



P O L I T E C H N I K A K R A K O W S K A

WYDZIAŁ INŻYNIERII LĄDOWEJ

K A T E D R A S Y S T E M Ó W
T R A N S P O R T O W Y C H

31-155 KRAKÓW UL. WARSZAWSKA 24

Tel. (12) 628-23-25; email: kst@pk.edu.pl; www.kst.pk.edu.pl



**Koncepcja budowy nowego połączenia strefy inwestycyjnej
w Lisim Ogonie z Bydgoszczą
(okolice ronda ulic Nakielska-Lisia- Łochowska)
wraz z budową wiaduktu nad S5**

Nr rejestru PK 001/04/BNiNP/2024

Zespół autorski:

- dr hab. inż. Jacek Chmielewski, prof. PK – kierownik projektu
- dr inż. Mariusz Dudek
- dr hab. inż. Mariusz Kieć, prof. PK

Zleceniodawca:

Gmina Białe Błota

ul. Szubińska 7, 86-005 Białe Błota

Kraków, 18.08.2024

Spis treści

| | |
|--|-----|
| 1. Wstęp | 5 |
| 1.1. Cel opracowania | 5 |
| 1.2. Zakres opracowania..... | 5 |
| 2. Opracowanie i kalibracja modelu symulacyjnego ruchu w rejonie Lisiego Ogona na rok 2024 | 7 |
| 2.1. Bazowy model ruchu | 7 |
| 2.2. Pomiary natężenia ruchu na analizowanym obszarze..... | 11 |
| 2.3. Kalibracja modelu ruchu..... | 13 |
| 3. Założenia rozwojowe na obszarze Lisiego Ogona przewidywane na rok 2035 | 22 |
| 3.1. Planowane zmiany w zakresie zagospodarowania przestrzennego..... | 22 |
| 3.2. Proponowane zmiany w lokalnej sieci ulicznej | 24 |
| 4. Warianty rozbudowy sieci drogowo-ulicznej na obszarze Lisiego Ogona | 26 |
| 4.1. Przegląd możliwych inwestycji drogowych | 26 |
| 4.2. Opracowanie scenariuszy rozbudowy sieci drogowo-ulicznej | 39 |
| 5. Analiza symulacyjna funkcjonowania poszczególnych wariantów rozwoju sieci drogowo-ulicznej | 44 |
| 5.1. Założenia dla opracowania symulacyjnego modelu ruchu dla prognostycznego rozwoju zagospodarowania przestrzennego..... | 44 |
| 5.2. Wyniki obliczeń symulacyjnych funkcjonowania poszczególnych wariantów rozbudowy sieci drogowo-ulicznej..... | 45 |
| 5.3. Wyniki obliczeń symulacyjnych funkcjonowania poszczególnych scenariuszy rozbudowy sieci drogowo-ulicznej..... | 72 |
| 6. Wnioski i rekomendacje dla rozwoju sieci drogowo-ulicznej na obszarze Lisiego Ogona | 91 |
| 7. Sprawozdanie z przeprowadzenia specjalistycznych spotkań konsultacyjnych | 111 |
| 7.1. Wizja lokalna w dniu 19.04.2024..... | 111 |
| 7.2. Spotkanie z Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy w dniu 24.06.2024..... | 113 |
| 7.3. Spotkanie z pracownikami Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy oraz Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Bydgoszczy w dniu 25.06.2024 | 114 |
| 7.4. Spotkanie z pracownikami Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy oraz Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Bydgoszczy w dniu 1.07.2024 | 115 |

1. Wstęp

1.1. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu koniecznej i możliwej rozbudowy układu transportowego w rejonie obszaru Lisi Ogon – wsi w gminie Białe Błota, która w ostatnich latach znacząco się rozwinęła gospodarczo. Spowodowało to iż istniejąca sieć drogowo-uliczna nie jest dostosowana do przenoszenia tak dużych potoków ruchu samochodowego, zwłaszcza ciężarowego. Problemy te pogłębią się jeszcze bardziej w najbliższym czasie, bowiem obszar ten ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo węzła „Bydgoszcz Miedzyń” w ciągu drogi ekspresowej S5 jest bardzo atrakcyjny dla inwestorów. Także ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo strefy „Natura 2000” obejmujące tereny wzdłuż Kanału Bydgoskiego obszar ten staje się także terenem rozwoju zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej co jeszcze bardziej pogłębia problemy transportowe. Dlatego też jak najbardziej zasadnym jest podjęcie działań mających zaradzić już obecnie występującym niedogodnościom, ale także zaproponować rozwiązania przewidziane do realizacji na dalsze horyzonty czasowe – nie tylko ze względu na trudności realizacyjne, ale także konieczność ich uzgodnień z sąsiednimi gminami (Bydgoszcz) czy też zarządcami innej infrastruktury (Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Polskie Linie Kolejowe).

1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie składa się z pięciu zasadniczych części. W pierwszej dokonano dopracowania i uściślenia modelu ruchu dla aglomeracji bydgoskiej stanowiącego podstawę wszystkich analiz transportowych. Ponieważ było on opracowany w bardzo dużej skali (wielu gmin), koniecznym było jego doprecyzowanie w obszarze Lisiego Ogona oraz w jego otoczeniu celem bardziej szczegółowej weryfikacji wpływu realizacji poszczególnych inwestycji zarówno z zakresu zmian w zagospodarowaniu przestrzennym jak i rozbudowy sieci ulicznej oraz systemu transportu zbiorowego. Koniecznym była także jego kalibracja z uwzględnieniem pomierzonych na tym obszarze natężeń ruchu.

W drugiej części nastąpiła analiza zmian w zagospodarowaniu przestrzennym planowanym przez poszczególnych inwestorów na obszarze Lisiego Ogona. Zweryfikowano również możliwości zmian w lokalnej sieci transportowej z uwzględnieniem ich realności powstania w najbliższych latach. W następnej części przedstawiono kilka wariantów zmian w układzie podstawowym dróg ulic w kontekście poprawy powiązania terenu Lisiego Ogona z układem zewnętrznym zwłaszcza w kontekście dojazdu do Bydgoszczy, która jest celem podróży wielu mieszkańców nie tylko analizowanego obszaru, ale także sąsiednich wsi: Łochowa, Łochowic, a nawet Gorzenia, Potulic,

Występy czy Nakła. Zostały one poddane wstępnej ocenie pod kątem wymogów ochrony środowiska, zgodności z zamierzeniami inwestycyjnymi Bydgoszczy, a także obowiązującymi dokumentami planistycznymi (Studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego). Na ich podstawie opracowano następnie scenariusze rozwoju układu transportowego poprzez opracowanie kolejności realizacji poszczególnych inwestycji drogowych. W czwartej części poszczególne warianty zostały wprowadzone do modelu symulacyjnego ruchu i dokonano analizy ich wpływu na funkcjonowanie układu transportowego na analizowanym obszarze. Na zakończenie sformułowana została lista rekomendacji zasadnych do wprowadzenia celem zapewnienia właściwego poziomu obsługi zarówno w aspekcie ruchu samochodowego jak i linii transportu zbiorowego.

2. Opracowanie i kalibracja modelu symulacyjnego ruchu w rejonie Lisiego Ogonia na rok 2024

2.1. Bazowy model ruchu

Przeprowadzenie analiz związanych zarówno z diagnozą funkcjonowania systemów transportowych danego obszaru (nazywanego dalej obszarem analizy) oraz planowaniem zarówno krótkoterminowym, jak i długoterminowych zmian i rozwój funkcjonowania tego obszaru wymaga zastosowania aparatu obliczeniowego umożliwiającego odtwarzanie (symulowanie) zjawisk zachodzących w zakresie transportu na terenie tego obszaru. Aparat obliczeniowy opiera się na metodach numerycznych z zastosowaniem odpowiednich narzędzi informatycznych – baz danych i metod numerycznych, w tym technik symulacyjnych i innych. Proces transportowy, jego duża złożoność, zależność od wielu losowych czynników, zmienność w czasie i przestrzeni oraz zależność od zachowań i preferencji transportowych ludzi, a także od jakości sieci transportowych sprawiają, iż właściwe odtworzenie tego zjawiska wymaga wielu danych opisujących dwa zasadnicze obszary jego funkcjonowania:

- popyt (potrzeby transportowe), oraz
- podaż (dostępne systemy transportowe).

Popyt na transport jest nieodzownym czynnikiem natury, a wynika z potrzeb bytowych mieszkańców, zarówno analizowanego obszaru (ruch wewnętrzny i generowany – poza obszar analizy), jak i obszarów leżących poza jego granicami (ruch absorbowany – wjeżdżający do obszaru analizy i tranzytowy). Potrzeby realizacji podróży są konsekwencją zróżnicowanego rozmieszczenia ludności (miejsc ich zamieszkania) oraz naturalnego rozmieszczenia przestrzennego dóbr naturalnych. Jednocześnie wynikają one z działalności socjologicznych, edukacyjnych, kulturowych, a także z produkcyjnej i społecznej działalności człowieka.

Podaż w transporcie reprezentowana jest przez wszystkie systemy transportowe dostępne w danym obszarze umożliwiające realizację ww. potrzeb transportowych. Współczesne systemy transportowe umożliwiają realizację podróży różnymi środkami transportowymi co nazywane jest ich intermodalnością systemów. Dodatkowo istnieje ścisła zależność sposobu podróżowania od indywidualnych preferencji i możliwości mieszkańców. Kluczową na tym etapie rolę pełnią niewątpliwie czas i koszt podróży, ale również inne elementy, jak dostępność systemów transportowych, komfort podróży itd. Jednocześnie należy podkreślić, iż każdy system transportowy charakteryzuje się ograniczoną przepustowością, czyli maksymalną liczbą podróży, jaka może być zrealizowana danym systemem transportowym. Przykładem może być transport publiczny, w którym

maksymalna liczba pasażerów jaką można przewieźć wynikać będzie z pojemności i liczby środków transportowych w dyspozycji przewoźnika oraz możliwości organizacji tych przewozów. W przypadku, gdy popyt przewyższa podaż podróżni zmuszeni są do skorzystania z innych, alternatywnych form transportu, wyboru innej lokalizacji celu danej podróży (do której istnieje możliwość dotarcia) lub rezygnacji z niej albo zmiana czasie jej realizacji.

Odtworzenie zjawisk transportowych jest zatem złożonym zagadnieniem matematycznym i wymaga zastosowania procesów symulacyjnych. Wg aktualnego stanu wiedzy ich realizację wykonuje się w ramach tzw. symulacyjnych modeli transportowych. Zadaniem symulacyjnych modeli transportowych jest odtwarzanie procesów transportowych zachodzących w analizowanym obszarze uwzględniających zarówno stronę popytu, jak i podaży na transport, a także współzależność obu tych charakterystyk w czasie i przestrzeni.

W opracowywanym symulacyjnym modelu transportowym zdefiniowano następujące zasadnicze elementy opisujące podaż transportową:

- 1) Sieć drogowa dla obszaru analizy, reprezentującą infrastrukturę drogową:
 - liniową: odcinki dróg wraz z podstawowymi parametrami technicznymi, w tym szerokość pasa ruchu, liczbę pasów ruchu, prędkość swobodną pojazdów dla poszczególnych grup rodzajowych, przepustowość itp.
 - punktową: skrzyżowania i węzły drogowe, punkty końcowe sieci, miejsca lokalizacji przystanków transportu publicznego, miejsca zmiany przekroju drogowego.
- 2) Sieć transportu publicznego na analizowanym obszarze reprezentująca infrastrukturę transportową:
 - liniową: sieć torową kolejową na terenie województwa oraz trasy przejazdu środków przewozowych poszczególnych linii autobusowego transportu publicznego.
 - punktową: przystanki transportu publicznego oraz dworce.

Popyt na transport w modelu wynika głównie ze szczegółowych charakterystyk zachowań transportowych poszczególnych grup osób jednorodnych zachowań transportowych.

Według powyższych zasad opracowany został w roku 2022, w ramach SUMPT Bydgoskiego Obszaru Metropolitalnego (BydOF), symulacyjny model transportowy. Bydgoski Obszar Funkcjonalny tj. obszar gmin członkowskich Stowarzyszenia Metropolia Bydgoszcz tworzą:

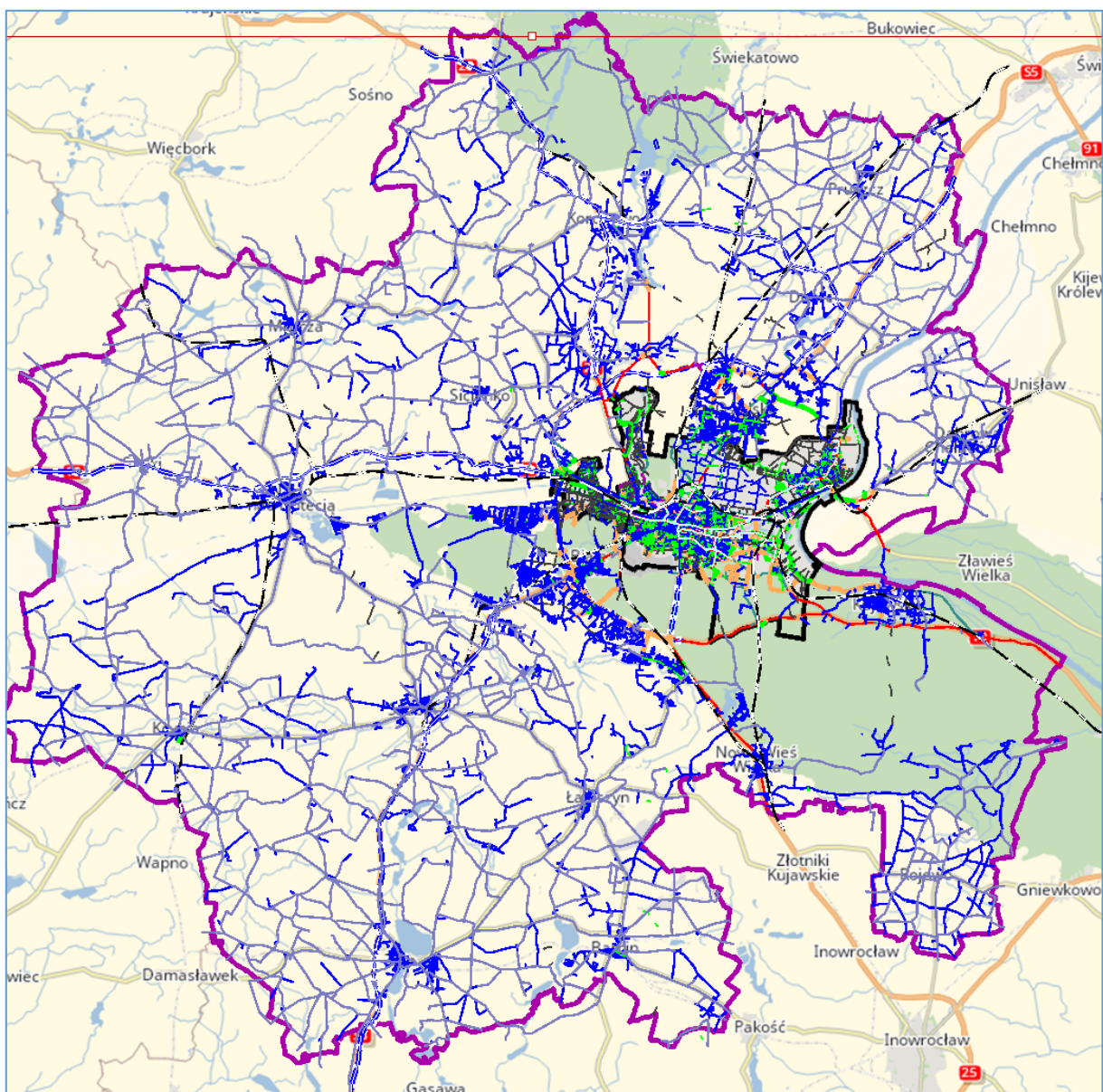
1. Miasto Bydgoszcz;

2. Gmina Barcin;
3. Gmina Białe Błota;
4. Gmina Dąbrowa Chełmińska;
5. Gmina Dobrcz;
6. Gmina Kcynia;
7. Gmina Koronowo;
8. Gmina Łabiszyn;
9. Gmina Mroczy;
10. Gmina Nakło nad Notecią;
11. Gmina Nowa Wieś Wielka;
12. Gmina Osielesko;
13. Gmina Pruszcz;
14. Gmina Rojewo;
15. Gmina Sicienko;
16. Gmina Solec Kujawski;
17. Gmina Szubin; 18. Gmina Żnin oraz
19. Powiat Nakielski;
20. Powiat Bydgoski.

SUMP BydOF jest dokumentem, który ma przyczynić się do zmniejszenia zapotrzebowania na transport, zwiększenia udziału przyjaznych środowisku środków transportu (np. transport publiczny, rower, komunikacja piesza, transport elektryczny), a przy tym skutkować zmniejszeniem negatywnego oddziaływania transportu na środowisko, klimat i ludzi. Obejmuje kompleksowo wszystkie formy przemieszczania ludzi i towarów oraz interakcje między transportem i zagospodarowaniem przestrzennym. Został on opracowany o partycypacyjny proces jego wypracowania, dialog społeczny z interesariuszami, w tym z mieszkańcami. Partycypacyjne podejście osiągnięto poprzez prowadzenie badań oraz konsultacji dotyczących problematyki zrównoważonej mobilności miejskiej.

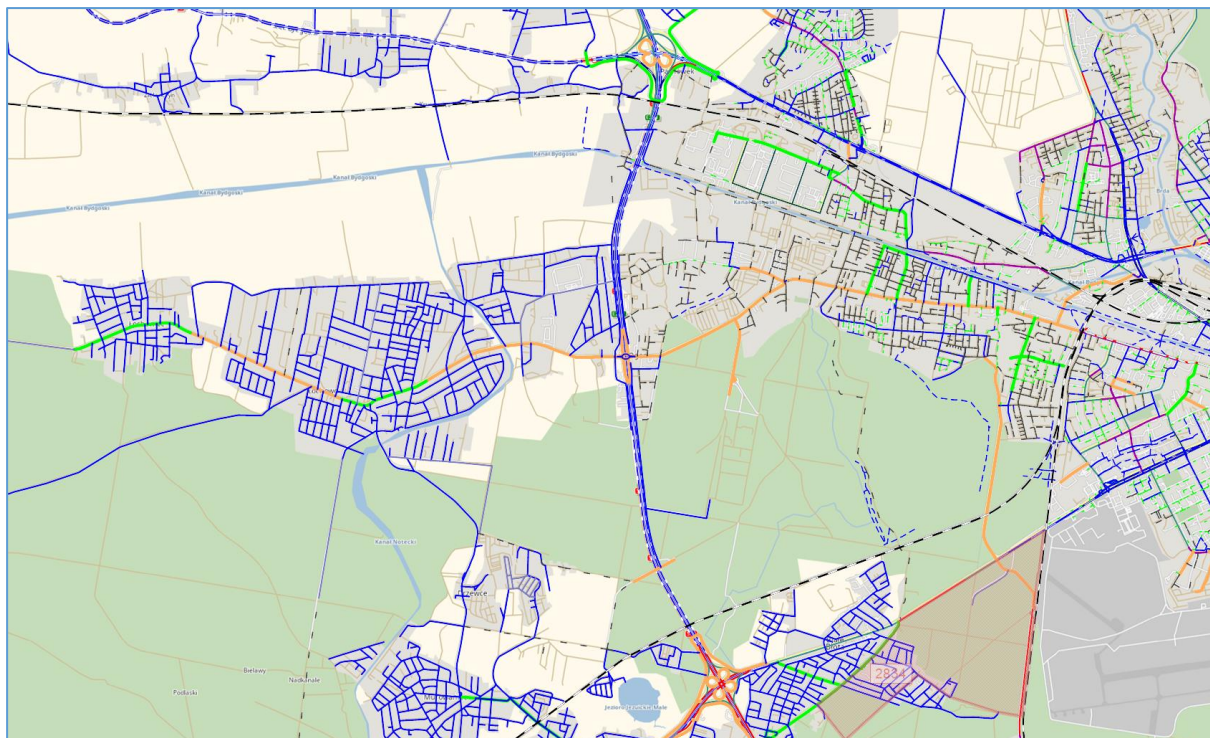
Zakres całego symulacyjnego modelu transportowego obszaru SUMP BydOF przedstawiono na rys. 2.1, a na rys. 2.2 przedstawiono obszar analizy ujęty w symulacyjnym modelu transportowym obszaru SUMP BydOF.

Na uwagę zasługuje fakt, iż obszar ten obejmuje również Nakło nad Notecią i wzajemne powiązania pomiędzy tym miastem a miastem centralnym, to jest Bydgoszczą. Jest to szczególnie istotne, iż na osi wschód zachód połączenie pomiędzy tymi miastami przechodzi między innymi przez obszar analizy. Dzięki temu modelu możliwe jest odtwarzanie zachowań transportowych mieszkańców i przemysłu zachodzących w obszarze analizy ma także ruchu zewnętrznego to jest tranzytowego przez obszar analizy, wjazdowego do przebiegu analizy i wyjazdowego z tego obszaru.



Rys. 2.1 Obszar modelowania w ramach BydOF SUMPT.

Na rysunku 2.2 przedstawiono obszar analizy w wyżej wymienionym modelu. Jak widać obejmuje on szczegółowo ten obszar, a sieć drogowa zawiera nie tylko drogi główne, ale również lokalne i dojazdowe co umożliwi w sposób szczegółowy od zachowanie funkcjonowania tego układu.



Rys. 2.2 Obszar analizy ujęty w symulacyjnym modelu transportowym obszaru SUMP BydOF.

2.2. Pomiary natężenia ruchu na analizowanym obszarze

Przed przystąpieniem do prowadzenia analiz niezbędne jest jednak sprawdzenie poprawności funkcjonowania modelu symulacyjnego. O ile model zbudowany dla obszaru SUMP BydOF został skalibrowany, o tyle niezbędne jest zweryfikowanie jego Aktualności w bieżącym roku, a także prawidłowość jego funkcjonowania ze szczególnym uwzględnieniem wybranego fragmentu sieci to jest obszaru dotyczącego przedmiotowych w tym opracowaniu odcinków sieci drogowej.

Jednym z kluczowych elementów weryfikacji poprawności modelowania systemu transportowego w symulacyjnych modelach transportowych stanowiących matematyczne opis procesów zachodzących w tych obszarach, jest porównanie wyników prognoz roku z pomiarami terenowymi. Dzięki takiemu porównaniu zweryfikować można, czy model transportowy prawidłowo odwzorowuje ruch drogowy i przemieszczenia danym obszarze.

W celu umożliwienia weryfikacji poprawności modelu wyznaczono punkty przekrojowe oraz skrzyżowania dla których przeprowadzono dobowe pomiary natężeniu ruchu drogowego. Prace te nie były realizowane w ramach niniejszej pracy, a na potrzeby tej pracy. Zrealizował je oddzielny zespół pomiarowy, który poprzez obserwację z zewnątrz i ręczną rejestrację pojazdów określił lokalne natężenie ruchu drogowego w dniach obserwacji. Szczególnie ważne jest, iż wyniki pomiarów stanowią

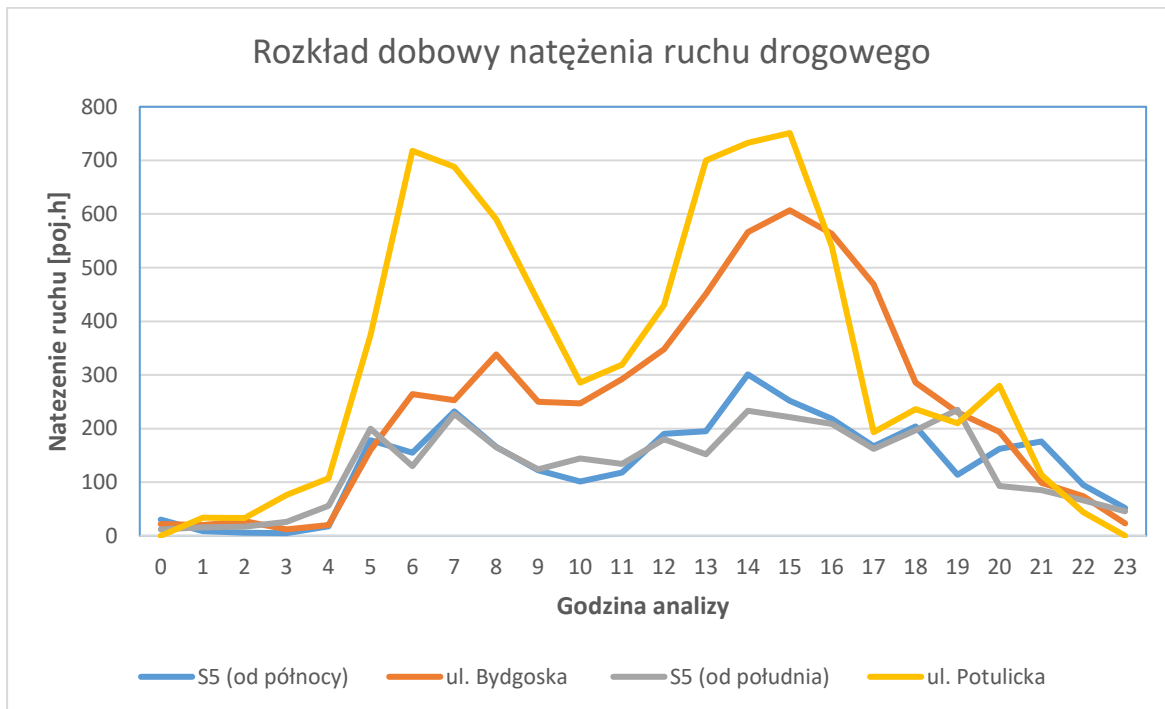
jednokrotną obserwacją, zaś model transportowy prezentuje średnie natężenia ruchu drogowego w dniu roboczym. Tym samym w modelu transportowym pomijane są sytuacje losowe związane między innymi z robotami drogowymi albo zdarzeniami drogowymi. Akurat w przypadku powodzenia pomiarów zaobserwowano zdarzenie drogowe w obszarze analizy, które mogło częściowo przełożyć się na uzyskania wyniki pomiarów.

Na rysunku 2.3 przedstawiono wskazany przez autorów niniejszego opracowania punkt obserwacyjny, dla których zrealizowano pomiary. Objęły one obserwacje czterech skrzyżowań oraz trzech odcinków pomiarowych.



Rys. 2.3 Obszar analizy ujęty w symulacyjnym modelu transportowym obszaru SUMP BydOF.

Wyniki pomiarów umożliwiły określenie zarówno godziny szczytu natężeń ruchu drogowego, a także strukturę rodzajową (ten udział pojazdów ciężkich i ciężkich z przyczepą), a także kierunkową dla poszczególnych skrzyżowań. Na rysunku 2.4 przedstawiono rozkład dobowy natężeń ruchu dla kluczowego w obszarze analizy skrzyżowania typu ronda ulic Bydgoska i Potulicka w Lisim Ogonie oraz łącznic zjazdowych i wjazdowych na drogę ekspresową S5. Jak wynika z prezentowanego wykresu największe natężenia ruchu obserwowane są w godzinach szczytu popołudniowego to jest w godzinach pomiędzy 15⁰⁰ i 16⁰⁰. Obserwacje umożliwiły również określenie faktu, że to tylko godzinę szczytowe stanowią na obecną chwilę problemy transportowe w obszarze analizy. Pozostałych godzinach obserwuje się płynny ruch.



Rys. 2.3 Rozkład dobowy ruchu drogowego dla ronda w obszarze drogi ekspresowej jest S5, na skrzyżowanie ul Bydgoskiej i Potulickiej oraz łącznic zjazdowych z drogi ekspresowej.

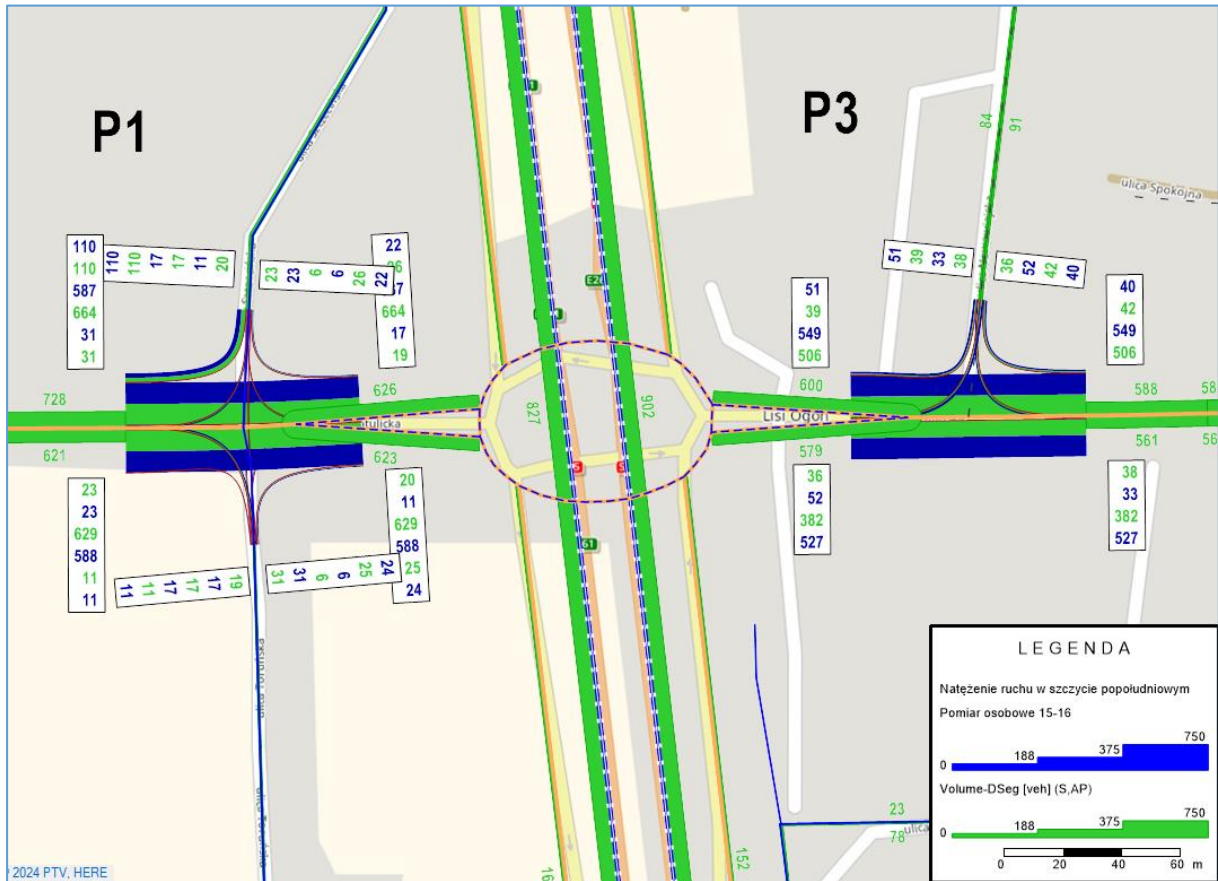
W związku z powyższym, na potrzeby niniejszych analiz, przebudowano model symulacyjny obszar analizy, który opracowany został dla okresu doby roboczej, do modelu symulacyjnego godziny szczytu popołudniowego. Możliwość taka została przewidziana przez autorów modelu obszaru BydOF, stąd prace te nie pochłonęły dużo czasu i zapewniły zgodność kalibracyjną dla całego analizy.

Dodatkowo należą nadmienić, iż obserwację ruchu na podstawie zarejestrowanego filmu umożliwiły identyfikacja problemów związanych z tworzącymi się kolejkami na wlotach zgrzewania typu rondo. Obserwowane bowiem natężenia ruchu zgodnie z metodami obliczenia przepustowości nie powinny wpływać na pojawienie się stanów zatorów i tworzenie się kolejek na wlotach.

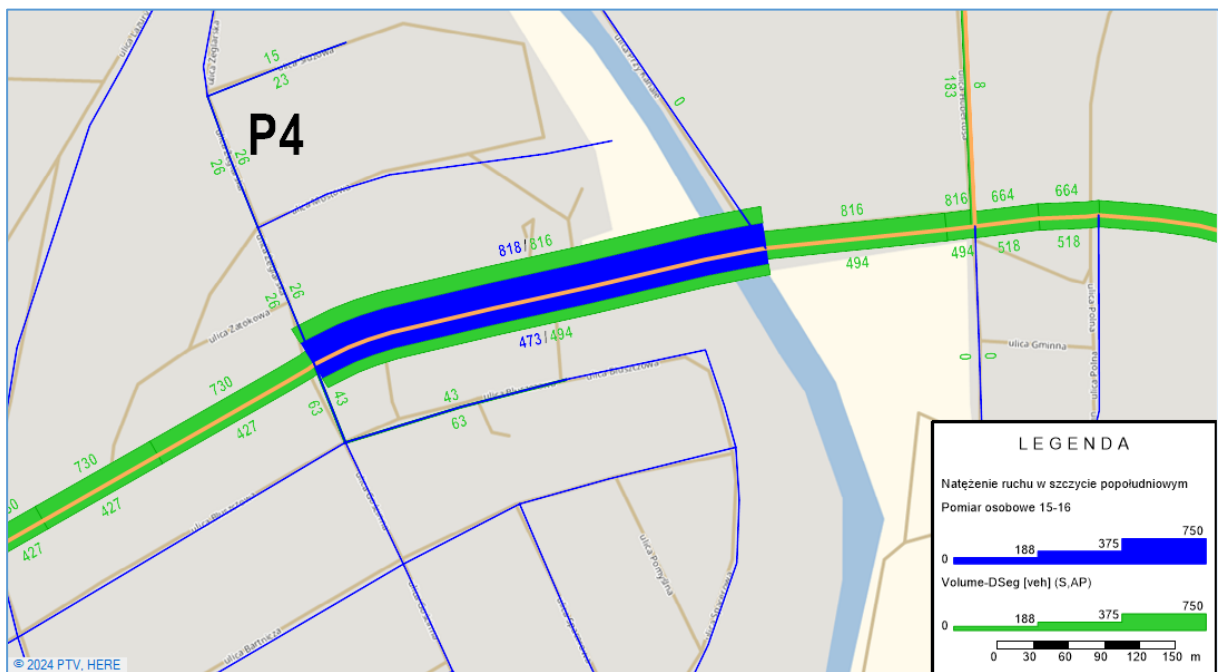
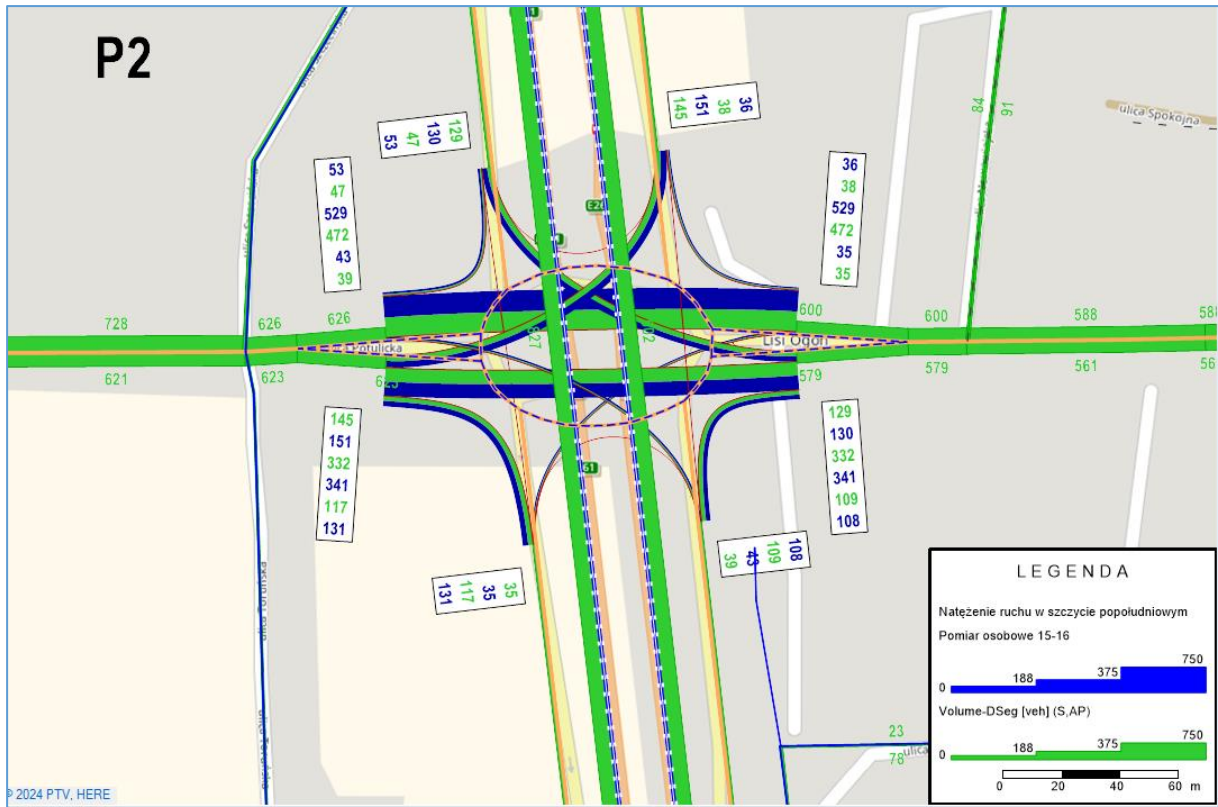
2.3. Kalibracja modelu ruchu

Kolejnym ważnym elementem związanych z przygotowaniem modelu transportowego do analiz systemów transportowych jest kalibracja modelu do wyników obserwacji. Punkty obserwacyjne wskazane w punkcie 2.2 zostały zastosowane do kalibracji modelu dla obserwowanych potoków pojazdów samochodowych osobowych, dostawczych, ciężarowych i ciężarowe z przyczepą.

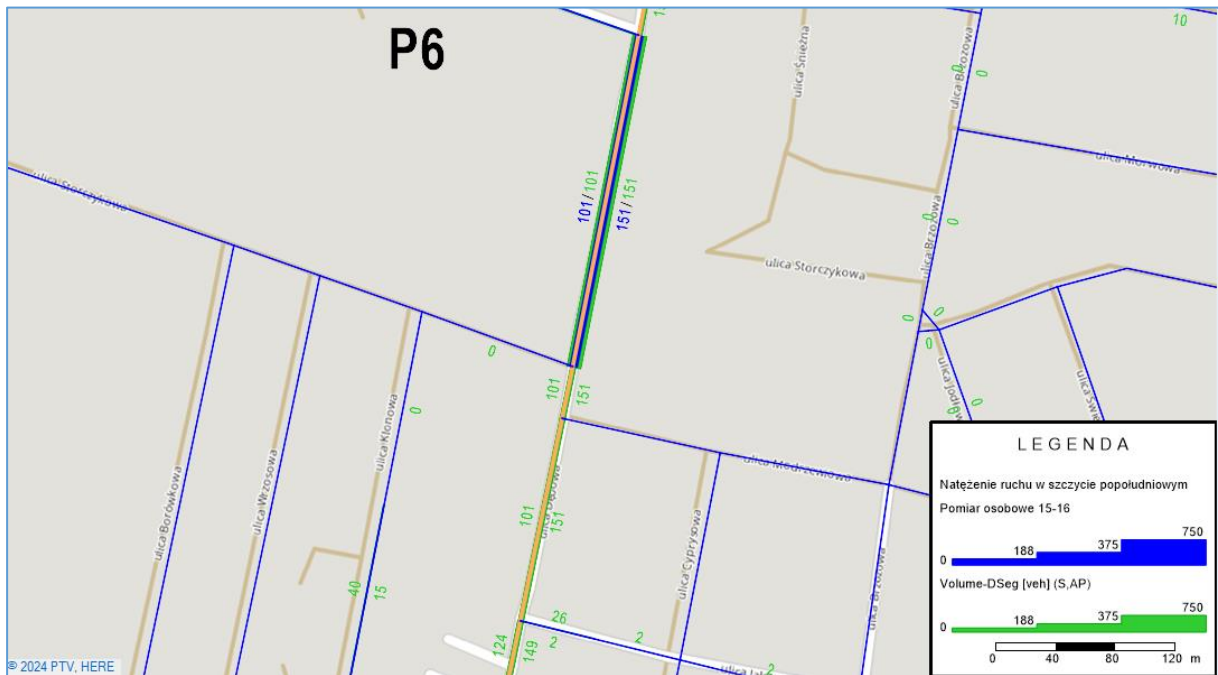
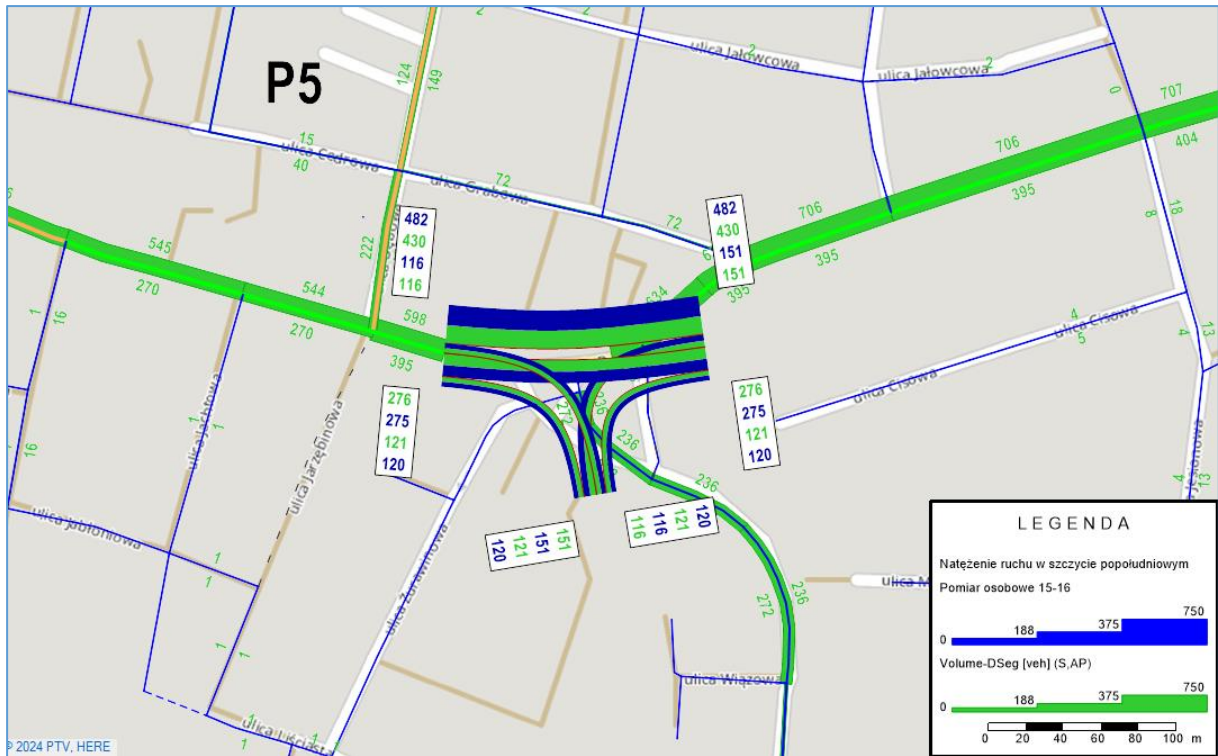
Porównano wyniki i dokonano procesu kalibracji. Na poniższych rysunkach 2.4 przedstawiono wyniki kalibracji modelu, to jest wyniki pomiarów i wyniki modelowe.



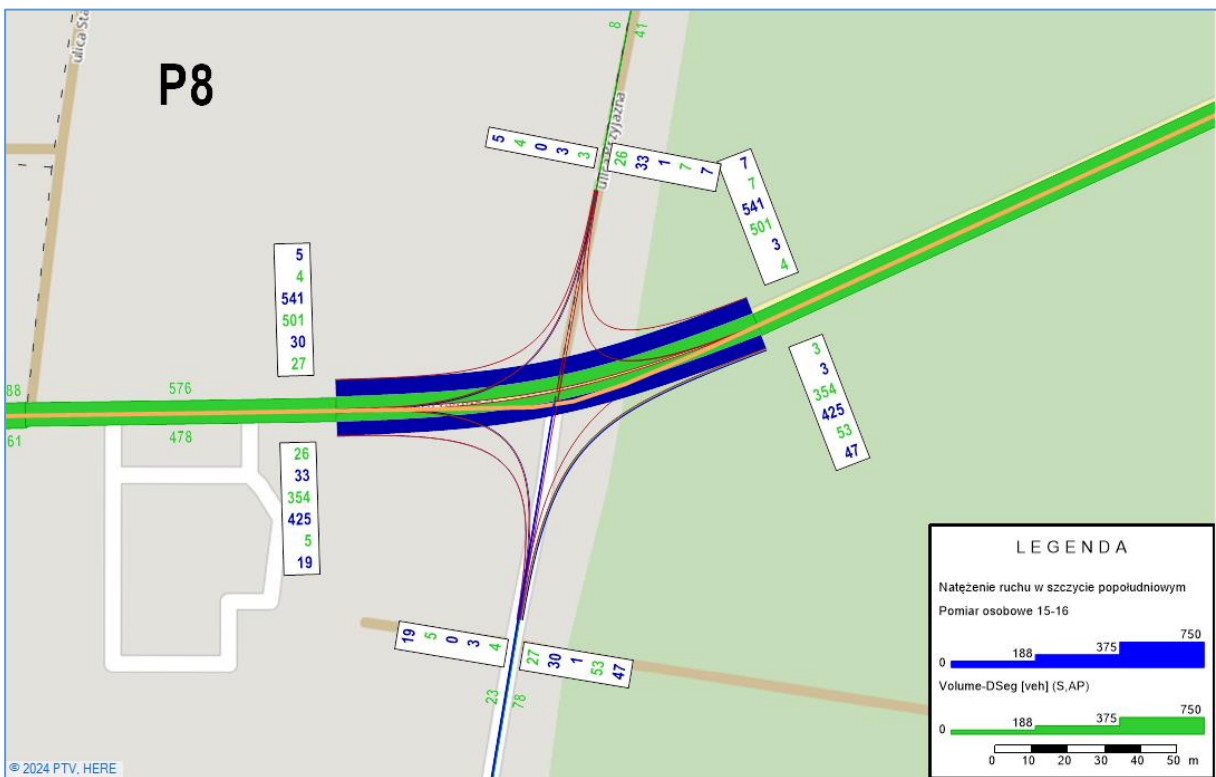
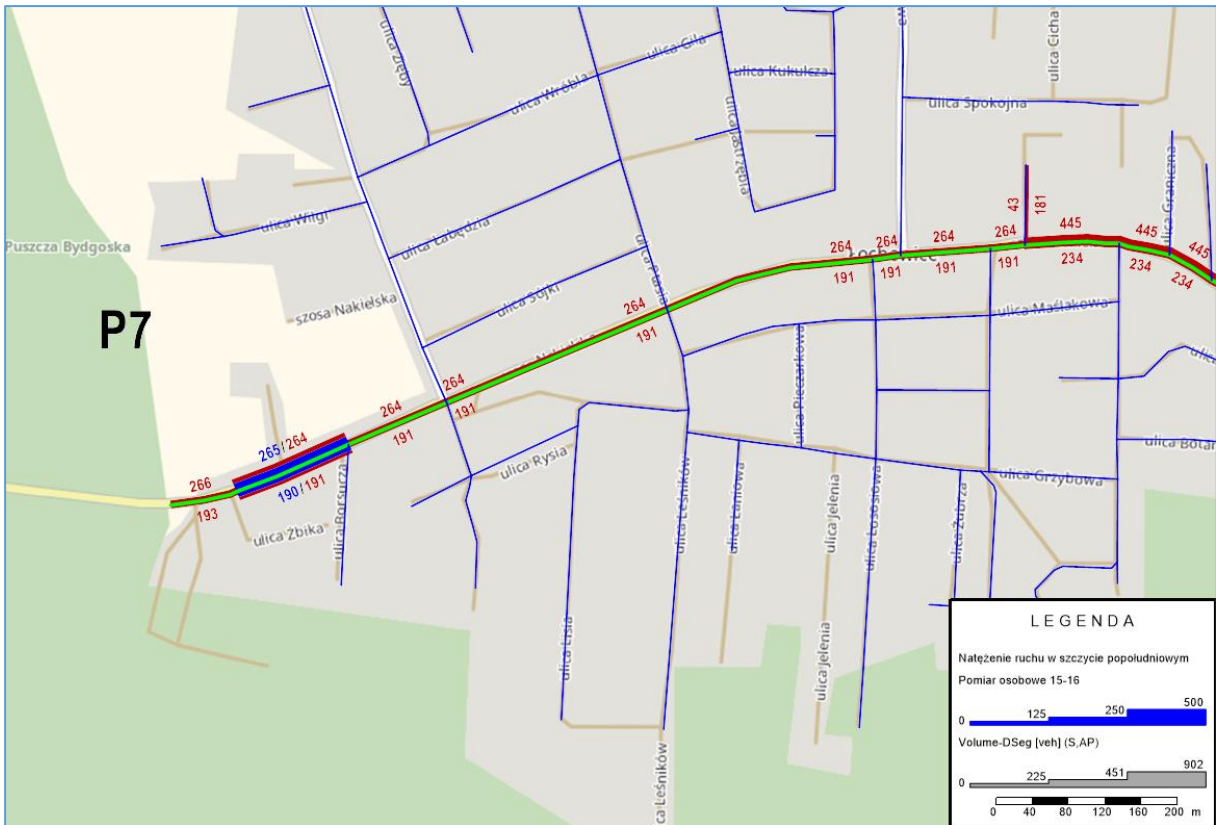
Rys 2.4 Wyniki kalibracji modelu w punktach pomiarowych, rok 2024, szczyt popołudniowy 15:00-16:00



Rys 2.4 cd Wyniki kalibracji modelu w punktach pomiarowych, rok 2024, szczyt popołudniowy 15:00-16:00



Rys 2.4 cd. Wyniki kalibracji modelu w punktach pomiarowych, rok 2024, szczyt popołudniowy 15:00-16:00



Rys 2.4 cd. Wyniki kalibracji modelu w punktach pomiarowych, rok 2024, szczyt popołudniowy 15:00-16:00

Tabela 2.1 Wyniki analizy dokładności modelu transportowego dla obszaru analizy według statystyki GEH

| Skrzyżowanie | Relacja | Wlot | Osobowe | Dostawcze | Ciężkie | Ciężkie z przyczepą | Osobowe | Dostawcze | Ciężkie | Ciężkie z przyczepą | GEH |
|--------------|---------|------------|---------|-----------|---------|---------------------|---------|-----------|---------|---------------------|-----|
| P1 | wprost | z zachodu | 588 | 53 | 21 | 31 | 629 | 63 | 19 | 31 | 1.9 |
| P1 | lewo | z zachodu | 23 | 8 | 3 | 15 | 23 | 8 | 3 | 15 | 0.0 |
| P1 | prawo | z zachodu | 11 | 10 | 5 | 0 | 11 | 10 | 5 | 0 | 0.1 |
| P1 | prawo | ze wschodu | 22 | 5 | 0 | 2 | 26 | 6 | 1 | 7 | 2.0 |
| P1 | wprost | ze wschodu | 587 | 50 | 10 | 9 | 664 | 66 | 22 | 38 | 5.0 |
| P1 | lewo | ze wschodu | 17 | 11 | 3 | 2 | 19 | 14 | 7 | 10 | 2.7 |
| P1 | lewo | z północy | 11 | 6 | 1 | 2 | 20 | 7 | 1 | 2 | 2.0 |
| P1 | prawo | z północy | 110 | 23 | 10 | 7 | 110 | 23 | 10 | 7 | 0.0 |
| P1 | wprost | z północy | 17 | 4 | 4 | 1 | 17 | 4 | 0 | 1 | 0.8 |
| P1 | prawo | z południa | 24 | 9 | 8 | 6 | 25 | 11 | 7 | 0 | 0.5 |
| P1 | wprost | z południa | 6 | 1 | 3 | 14 | 6 | 1 | 0 | 0 | 4.2 |
| P1 | lewo | z południa | 31 | 9 | 9 | 11 | 31 | 9 | 9 | 11 | 0.0 |
| P2 | lewo | z zachodu | 151 | 26 | 13 | 20 | 145 | 21 | 14 | 20 | 0.6 |
| P2 | wprost | z zachodu | 341 | 16 | 4 | 2 | 332 | 14 | 5 | 2 | 0.6 |
| P2 | prawo | z zachodu | 131 | 26 | 12 | 17 | 117 | 23 | 14 | 17 | 1.2 |
| P2 | prawo | ze wschodu | 36 | 4 | 2 | 1 | 38 | 4 | 2 | 1 | 0.3 |

| Skrzyżowanie | Relacja | Wlot | Osobowe | Dostawcze | Ciężkie | Ciężkie z przyczepą | Osobowe | Dostawcze | Ciężkie | Ciężkie z przyczepą | GEH |
|--------------|---------|------------|---------|-----------|---------|---------------------|---------|-----------|---------|---------------------|-----|
| P2 | wprost | ze wschodu | 529 | 41 | 8 | 4 | 472 | 33 | 5 | 2 | 2.9 |
| P2 | lewo | ze wschodu | 35 | 4 | 1 | 0 | 35 | 4 | 1 | 0 | 0.0 |
| P2 | prawo | z północy | 53 | 15 | 3 | 5 | 47 | 12 | 2 | 3 | 1.5 |
| P2 | lewo | z północy | 130 | 19 | 12 | 23 | 129 | 19 | 12 | 23 | 0.1 |
| P2 | lewo | z południa | 43 | 10 | 3 | 4 | 39 | 8 | 2 | 2 | 1.2 |
| P2 | prawo | z południa | 108 | 22 | 11 | 24 | 109 | 22 | 11 | 24 | 0.1 |
| P3 | lewo | z zachodu | 52 | 20 | 12 | 21 | 36 | 12 | 4 | 3 | 5.5 |
| P3 | wprost | z zachodu | 527 | 38 | 15 | 28 | 382 | 22 | 5 | 4 | 8.7 |
| P3 | wprost | ze wschodu | 549 | 35 | 5 | 3 | 506 | 29 | 4 | 2 | 2.1 |
| P3 | prawo | ze wschodu | 40 | 7 | 6 | 2 | 42 | 7 | 6 | 2 | 0.3 |
| P3 | prawo | z północy | 51 | 14 | 5 | 2 | 39 | 12 | 4 | 1 | 2.0 |
| P3 | lewo | z północy | 33 | 11 | 4 | 2 | 38 | 11 | 4 | 2 | 0.7 |
| P4 | wprost | ze wschodu | 494 | 24 | 4 | 5 | 473 | 24 | 4 | 5 | 0.9 |
| P4 | wprost | z zachodu | 816 | 37 | 5 | 3 | 818 | 37 | 5 | 3 | 0.1 |
| P5 | prawo | z zachodu | 120 | 11 | 3 | 4 | 121 | 11 | 3 | 0 | 0.3 |
| P5 | wprost | z zachodu | 275 | 14 | 8 | 3 | 276 | 14 | 8 | 3 | 0.1 |
| P5 | lewo | ze wschodu | 116 | 8 | 1 | 1 | 116 | 8 | 1 | 2 | 0.1 |
| P5 | prawo | ze wschodu | 120 | 13 | 2 | 5 | 121 | 13 | 2 | 5 | 0.1 |

| Skrzyżowanie | Relacja | Wlot | Osobowe | Dostawcze | Ciężkie | Ciężkie z przyczepą | Osobowe | Dostawcze | Ciężkie | Ciężkie z przyczepą | GEH |
|--------------|---------|------------|---------|-----------|---------|---------------------|---------|-----------|---------|---------------------|-----|
| P5 | wprost | z południa | 482 | 7 | 2 | 1 | 430 | 7 | 2 | 1 | 2.4 |
| P5 | lewo | z południa | 151 | 5 | 1 | 0 | 151 | 5 | 1 | 0 | 0.1 |
| P6 | wprost | z południa | 151 | 12 | 0 | 1 | 151 | 12 | 0 | 0 | 0.1 |
| P6 | wprost | z północy | 101 | 9 | 2 | 2 | 101 | 9 | 0 | 0 | 0.4 |
| P7 | wprost | ze wschodu | 264 | 24 | 2 | 8 | 265 | 24 | 0 | 8 | 0.1 |
| P7 | wprost | z zachodu | 191 | 31 | 4 | 8 | 190 | 31 | 0 | 8 | 0.3 |
| P8 | lewo | ze wschodu | 264 | 24 | 2 | 8 | 265 | 24 | 0 | 8 | 0.1 |
| P8 | prawo | ze wschodu | 191 | 31 | 4 | 8 | 190 | 31 | 0 | 8 | 0.3 |
| P8 | wprost | ze wschodu | 541 | 33 | 7 | 3 | 501 | 33 | 6 | 3 | 1.8 |
| P8 | prawo | z południa | 47 | 6 | 0 | 0 | 53 | 6 | 0 | 0 | 0.8 |
| P8 | wprost | z południa | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1.0 |
| P8 | lewo | z południa | 30 | 4 | 1 | 0 | 27 | 4 | 0 | 0 | 0.6 |
| P8 | lewo | ze wschodu | 3 | 3 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1.3 |
| P8 | prawo | ze wschodu | 5 | 9 | 3 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4.4 |
| P8 | wprost | z zachodu | 425 | 29 | 13 | 13 | 354 | 25 | 7 | 4 | 4.3 |
| P8 | prawo | z zachodu | 19 | 4 | 1 | 3 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5.5 |
| P8 | lewo | z zachodu | 33 | 7 | 2 | 4 | 26 | 5 | 1 | 1 | 2.0 |

Powyższe wyniki kalibracji, zaprezentowane w tabeli 2.1, wskazują na prawidłowe funkcjonowanie modelu. Porównanie wyników z badań terenowych z wynikami uzyskanymi w drodze symulacji komputerowej wskazują na niewielkie różnice pomiędzy tymi wynikami. Tym samym różnice między wynikami prezentowanymi a obserwowanymi w drodze modelowania uznaje się za akceptowalne, a statystyka GEH dla wszystkich parametrów oceny modelu i wybranej godziny szczytu popołudniowego uzyskała wartości mniejsze od wartości akceptowanej Granicznej $GEH=5.0$.

Zastosowanie modelu transportowego do prowadzenia dalszych analiz ruchu dla przypadków zmian w systemach transportowych obszarów analizy.

3. Założenia rozwojowe na obszarze Lisiego Ogona przewidywane na rok 2035

3.1. Planowane zmiany w zakresie zagospodarowania przestrzennego

Tereny wsi Lisi Ogon w ostatnich latach stały się obszarem, na którym zagospodarowanie przestrzenne uległo znaczącej intensyfikacji. Powstały zarówno nowe obiekty produkcyjno-magazynowe, ale także powstało szereg domów jednorodzinnych. Kolejnym impulsem rozwojowym zwłaszcza w zakresie funkcji przemysłowych i magazynowych było oddanie do eksploatacji drogi ekspresowej S5 stanowiącej zewnętrzną obwodnicę Bydgoszczy wraz z węzłem „Bydgoszcz Miedzyń”. Obecnie trwa dalsza intensyfikacja zainwestowania i w najbliższym okresie czasu zrealizowane zostaną następujące obiekty (na podstawie pisma z dn. 26.04.2024 z Biura Nieruchomości i Nadzoru Projektów Urzędu Gminy Białe Błota):

1. Hala produkcyjna wyrobów cukierniczych wraz z halą magazynową – zlokalizowana na działkach 260/1, 260/2, 260/3 – generująca następujący ruch:
 - samochody ciężarowe z naczepami lub przyczepami – 2 razy dziennie jako dostawa surowców;
 - samochody ciężarowe lub dostawcze – wywóz wypieków do sklepów;
 - samochody osobowe – dojazd pracowników;
 - pojazdy służb komunalnych.
2. Mini-galeria handlowa jako zgrupowanie kilku sklepów w rejonie ul. Potulickiej – zlokalizowana na działkach 258/53, 258/87 – generująca następujący ruch:
 - samochody ciężarowe lub dostawcze – zaopatrzenie sklepów;
 - samochody osobowe – dojazd klientów i pracowników;
 - pojazdy służb komunalnych.
3. Stacja benzynowa na skrzyżowaniu ulic Bydgoskiej i Starowiejskiej – zlokalizowana na działce 194/1 – generująca następujący ruch:
 - samochody ciężarowe z naczepami lub przyczepami – dostawa paliw;
 - samochody osobowe, dostawcze i ciężarowe – dojazd klientów;
 - pojazdy służb komunalnych.
4. Osiedle mieszkaniowe złożone z 24 domów jednorodzinnych przy ul. Północnej – zlokalizowane na działkach 75/77, 75/76 oraz 75/78 – generujące następujący ruch:
 - samochody osobowe – dojazd mieszkańców;

- pojazdy służb komunalnych.
5. Betoniarńia w okolicy ul. Twardej – generująca następujący ruch:
- samochody ciężarowe – dostawa materiałów, wywóz produktu;
 - samochody osobowe – dojazd pracowników;
 - pojazdy służb komunalnych.
6. Dyskont Lidl przy ul. Wyczynowej – zlokalizowana na działkach 258/76 i 258/78 – generujący następujący ruch:
- samochody ciężarowe z naczepami lub przyczepami – jako dostawa towarów;
 - samochody osobowe – dojazd klientów i pracowników;
 - pojazdy służb komunalnych.
7. Mini-galeria handlowa jako zgrupowanie kilku sklepów w rejonie ul. Wyczynowej – zlokalizowana na działce 258/81 – generująca następujący ruch:
- samochody ciężarowe lub dostawcze – zaopatrzenie sklepów;
 - samochody osobowe – dojazd klientów i pracowników;
 - pojazdy służb komunalnych.

Planowane w najbliższym czasie inwestycje (wymienione powyżej) zostały przedstawione na tle Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy na rys. 3.1. Ich lokalizacja i przeznaczenie są zgodne z wciąż obowiązujące „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla gminy Białe Błota” (Uchwała Rady Gminy Białe Błota RGK.0007.159.2022 z dnia 27.12.2022). Dokument ten zawiera jeszcze rezerwy pod przyszły dalszy rozwój zagospodarowania przestrzennego, który jednak nie został bardziej sprecyzowany.



Rys. 3.1. Lokalizacja inwestycji przewidzianych do realizacji w najbliższym okresie na tle istniejącej sieci drogowo-ulicznej obszaru Lisiego Ogonia – oznaczenia cyfrowe zgodnie z opisem w tekście (źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Białe Błota – Uchwała Rady Gminy Białe Błota RGK.0007.159.2022 z dnia 27.12.2022)

3.2. Proponowane zmiany w lokalnej sieci ulicznej

Podstawową trasą komunikacyjną na analizowanym obszarze zapewniającą jego funkcjonowanie jest ciąg ulic Łochowska (w Bydgoszczy) – Bydgoska – Potulicka (w Lisim Ogonie) – Szosa Bydgoska – Szosa Nakielska (w Łochowie). Ma on status drogi powiatowej. Innymi drogami powiatowymi na analizowanym obszarze są ul. Wierzbowa w Łochowie biegnąca w kierunku Murowańca i Kruszyna Krajeńskiego oraz ul. Bukowa także w Łochowie stanowiąca połączenie z Zamościem oraz węzłem z drogą ekspresową S5 „Rynarzewo”. Wszystkie wspomniane ulice mają klasę zbiorczą. Taką samą klasę mają drogi obsługujące (jako ul. Szczecińska) biegnące po wschodniej i zachodniej stronie drogi ekspresowej S5 na północ od węzła „Bydgoszcz Miedzyń” z przejazdem pod mostem drogi ekspresowej nad Kanałem Bydgoskim. Z układem podstawowym ulic łączy się ona po zachodniej stronie ul. Pocztową, a po wschodniej stronie ciągiem al. Spacerowa – Parkowa – Nowowiejska.

Uzupełnieniem dróg i ulic zbiorczych jest sieć dróg o klasie lokalnej. Należą do nich:

- Ciąg ulic Hubertusa – Poczтова (na odc. Kurierska – Szczecińska) zapewniający dojazd do terenów przemysłowych w tym do obiektów Węzła Ekspedycyjno-Rozdzielczego Poczty Polskiej położonych na tym terenie,
- Ciąg ulic Przy Lesie – Drzewna obsługujący tereny przemysłowe zlokalizowane na południowy zachód od węzła „Bydgoszcz Miedzyń”,
- Ciąg ulic Leśna (odc. Szosa Bydgoska – Jesienna) – Jesienna (odc. Leśna – Brzozowa) – Brzozowa (odc. Jesienna – Leszczynowa) stanowiący główną oś zapewniającą dojazd do terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,
- Ulica Dębowa – kolejna oś komunikacyjna osiedla domów jednorodzinnych,
- Ulica Leszczynowa (na zachód od ul. Brzozowej) jako ciąg zapewniający przemieszczanie się pomiędzy poszczególnymi częściami terenów mieszkaniowych.

Powyższy układ ulic zostanie uzupełniony ulicami o klasie dojazdowej, które ze względu na większe natężenie ruchu powinny mieć klasyczny przekrój poprzeczny tj. z wyodrębnionymi chodnikami celem zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa ruchu. Do ulic o takim rozwiązaniu należy m. in. zaliczyć:

- Ciąg ulic Kurierska – Północna (która winna być przedłużona do ul. Szczecińskiej) celem zapewnienia dojazdu do terenów mieszkaniowych, które planowane są do dalszej zabudowy,
- Ciąg ulic Żeglarska – Leszczynowa (odc. Żeglarska – Jaśminowa) zapewniająca dojazd do sąsiadujących terenów zabudowy jednorodzinnej
- Ulica Czereśniowa jako oś transportowa w zachodniej części terenów zabudowy jednorodzinnej.

Pozostałe ulice mają zdecydowanie mniejsze znaczenie w obsłudze transportowej obszaru Lisiego Ogona. Mogą być one ukształtowane zarówno w formie klasycznej ulicy (z wyodrębnionymi chodnikami) jak i jako ciągi w strefie zamieszkania (o ruchu uspokojonym do 20 km/h).

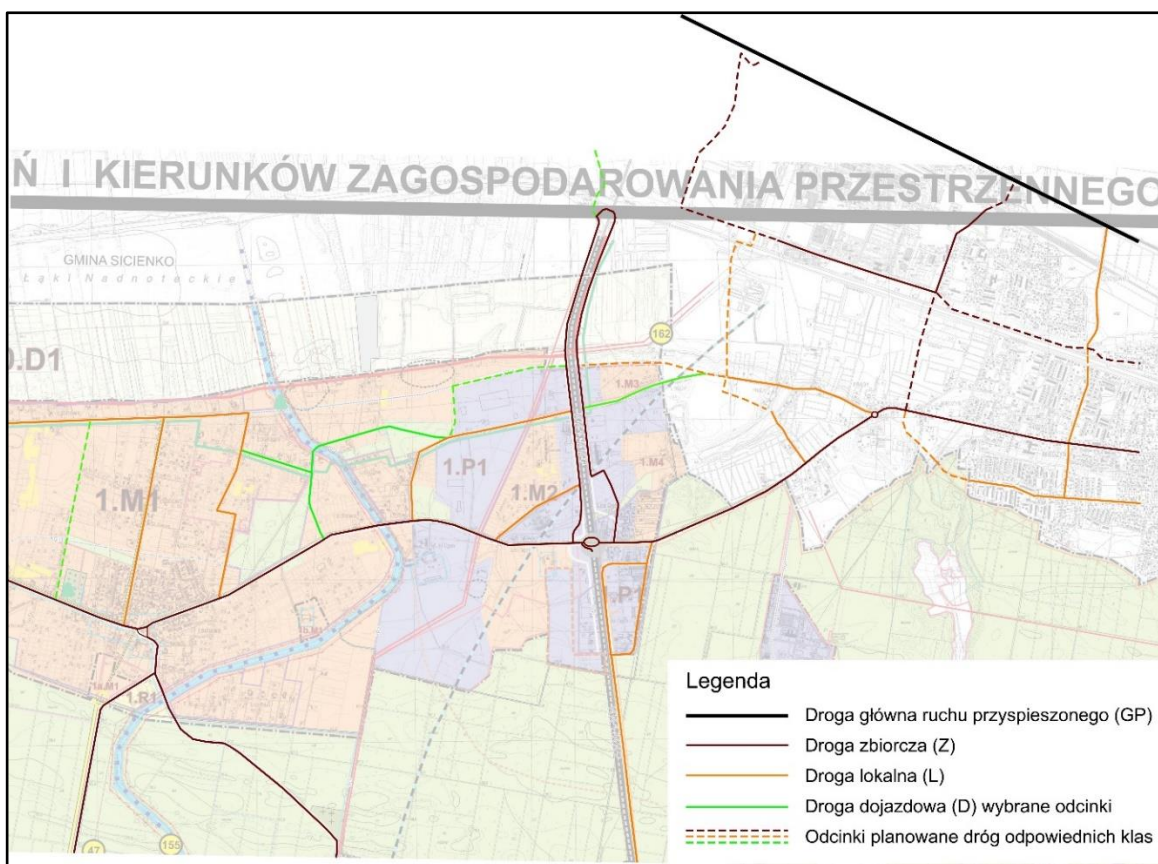
Sieć ulic w stanie istniejącym opisana powyżej została przedstawiona na rys. 3.1.

4. Warianty rozbudowy sieci drogowo-ulicznej na obszarze Lisiego Ogona

4.1. Przegląd możliwych inwestycji drogowych

W ramach studium komunikacyjnego dla obszaru inwestycyjnego „Białe Błota” zostały przeanalizowane następujące inwestycje mające na celu poprawę obsługi komunikacyjną Lisiego Ogona:

- **Wariant 1** – polega na budowie dodatkowego pasa dla skrętu w prawo z ul. Potulickiej do zjazdu na drogę S5 w kierunku południowym w obrębie węzła „Bydgoszcz Miedzyń”. Rozwiązanie to pozwoli na odciążenie ronda pod drogą ekspresową S5 rozrządzającego ruch w relacji Łochowo/Lisi Ogon – Bydgoszcz oraz ruch zjazdowy i wjazdowy na drogę ekspresową S5. Przeprowadzone pomiary natężenia ruchu wykazały znaczące natężenie ruchu w tym ruchu ciężarowego w relacji zachód – południe (Łochowo/Lisi ogon → S5 kierunek Poznań/Toruń). Na podstawie wykonanych obliczeń przepustowości można stwierdzić zwiększenie przepustowości na wlocie ul. Potulickiej do tego ronda dzięki czemu spodziewać się można poprawę warunków ruchu na całej tej ulicy. Spośród innych inwestycji na obszarze Lisiego Ogona proponuje się przedłużenie ul. Północnej do drogi serwisowej po zachodniej stronie drogi ekspresowej S5 (ul. Szczecińska). Ma to na celu poprawę obsługi planowanych terenów zabudowy mieszkaniowej z pominięciem istniejących ulic przebiegających wśród domów jednorodzinnych. Układ drogowo-ulicznego w rejonie Lisiego Ogona według tego wariantu wraz z jego klasyfikacją oraz lokalizację opisanego rozwiązania pokazano na rys. 4.1.



Rys. 4.1. Wariant 1 rozwoju sieci drogowo-ulicznej obszaru Lisiego Ogonu (źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Białe Błota – Uchwała Rady Gminy Białe Błota RGK.0007.159.2022 z dnia 27.12.2022)

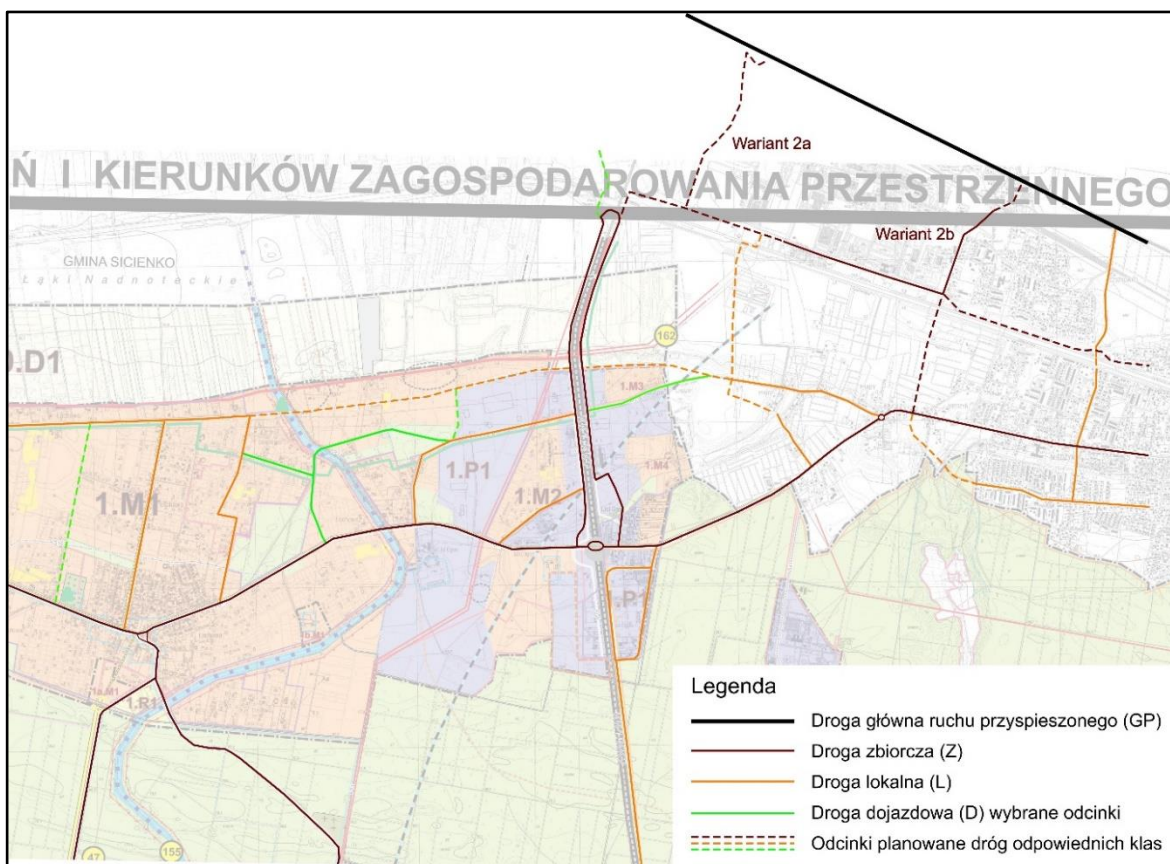
- **Wariant 2a** – Istotą tego wariantu jest przedłużenie drogi serwisowej biegnącej po wschodniej stronie drogi ekspresowej S5 wraz z budową mostu nad Kanałem Bydgoskim i połączenie z przedłużeniem ul. Srebrnej w Bydgoszczy, a następnie włączenie do ul. Bydgoskiej w Sicienku (DK80, przedłużenie ul. Grunwaldzkiej w Bydgoszczy) poprzez ciąg ulic Miedziana – Przy Karczmie. Inwestycja jest w większości zlokalizowana na terenach gminnych (Bydgoszczy i Sicienka) lub ewentualnie Skarbu Państwa. W związku z planowaną na najbliższe lata modernizacją linii kolejowej nr 18 w kierunku Piły konieczna jest budowa wiaduktu a także korekta układu drogowego w rejonie runda turbinowego w ciągu DK80 (ul. Bydgoska w Sicienku); ze względu na przebieg przez tereny przemysłowe oraz w oddaleniu od zabudowy mieszkaniowej nadaje się ona do prowadzenia większych potoków ruchu samochodowego zwłaszcza pojazdów ciężarowych z kierunku Lisiego Ogonu. Inwestycja ta wraz z budową nowego mostu nad Kanałem Bydgoskim jest zgodna z dokumentami planistycznymi Bydgoszczy, jednakże nie znajduje się na liście priorytetów inwestycyjnych miasta – powoduje to konieczność podjęcia ścisłej współpracy z Miastem Bydgoszcz i zawarcie stosownego porozumienia międzygminnego odnośnie realizacji i

finansowania całej inwestycji. Podstawową zaletą tego rozwiązania jest uzyskanie połączenia z Bydgoszczą trasami o dużej odpowiedniej przepustowości i sprawności ruchowej (ul. Grunwaldzka – DK80) dodatkowo przebiegającego w sąsiedztwie terenów przemysłowych, a więc predystynowanych do przenoszenia ruchu ciężkiego.

Celem zapewnienia optymalnej dostępności do tej inwestycji zaproponowano następujący układ dróg lokalnych na obszarze Lisiego Ogonu jak i Łochowa. Postuluje się przedłużenie ul. Północnej w kierunku wschodnim do ul. Szczecińskiej (zachodnia jezdnia serwisowa drogi ekspresowej S5) oraz zachodnim do ul. Leszczynowej. W ten sposób wytworzony zostanie lokalny ciąg zapewniający dojazd z terenów mieszkaniowych Lisiego Ogonu oraz Łochowa z pominięciem zatłoczonych ulic Szosa Bydgoska oraz Potulicka. Należy pamiętać, że w znacznej mierze będzie on wykorzystywany dla ruchu samochodów osobowych, których uciążliwość jest zdecydowanie mniejsza niż ruchu ciężarowego. Dodatkowo niska klasa funkcjonalna tej ulicy umożliwi zastosowanie rozwiązań zapobiegających rozwijaniu nadmiernych prędkości poprawiających zarówno bezpieczeństwo pieszych jak również ograniczających emisję hałasu oraz spalin.

- **Wariant 2b** – Wariant ten, podobnie jak wariant 2a, zakłada przedłużenie drogi serwisowej biegnącej po wschodniej stronie drogi ekspresowej S5 wraz z budową mostu nad Kanałem Bydgoskim i połączenie z przedłużeniem ul. Srebrnej w Bydgoszczy. Połączenie natomiast z ul. Grunwaldzką odbywałoby się według tego wariantu poprzez ul. Podmiejską i Skośną (modernizacja obydwóch tych ulic jest zgodna z dokumentami planistycznymi Bydgoszczy i w całości zlokalizowana na jej terenie). Te dwie ulice będą w najbliższym czasie zmodernizowane poprzez budowę tunelu pod linią kolejową nr 18 w kierunku Piły, co jest związane z pracami modernizacyjnymi planowanymi w najbliższym czasie na tej linii. Podstawową zaletą tego rozwiązania jest uzyskanie połączenia z Bydgoszczą trasami o dużej odpowiedniej przepustowości i sprawności ruchowej (ul. Grunwaldzka – DK80). W chwili obecnej prowadzone są analizy nad możliwością zastąpienia planowanego węzła Grunwaldzka – Kolbego – Skośna rozwiązaniem jednopoziomowym. Niemniej podstawową wadą tego wariantu jest przebieg ul. Podmiejskiej w bezpośrednim sąsiedztwie osiedla mieszkaniowego, co może budzić poważny opór lokalnej społeczności zwłaszcza w przypadku wprowadzenia na nią znacznych potoków ruchu samochodowego, zwłaszcza ciężarowego. Ponadto – podobnie jak w przypadku wariantu 2a – wszystkie konieczne inwestycje zlokalizowane są na terenie Miasta Bydgoszcz, co powoduje konieczność zawarcia porozumienia międzygminnego celem ich realizacji oraz określenie zasad wspólnego finansowania.

Układ dróg lokalnych na obszarze Lisiego Ogonia byłby identyczny jak w przypadku wariantu 2a. Układ drogowo-uliczny zaproponowanego w wariacie 2a jak i 2b przedstawiono na rys. 4.2.

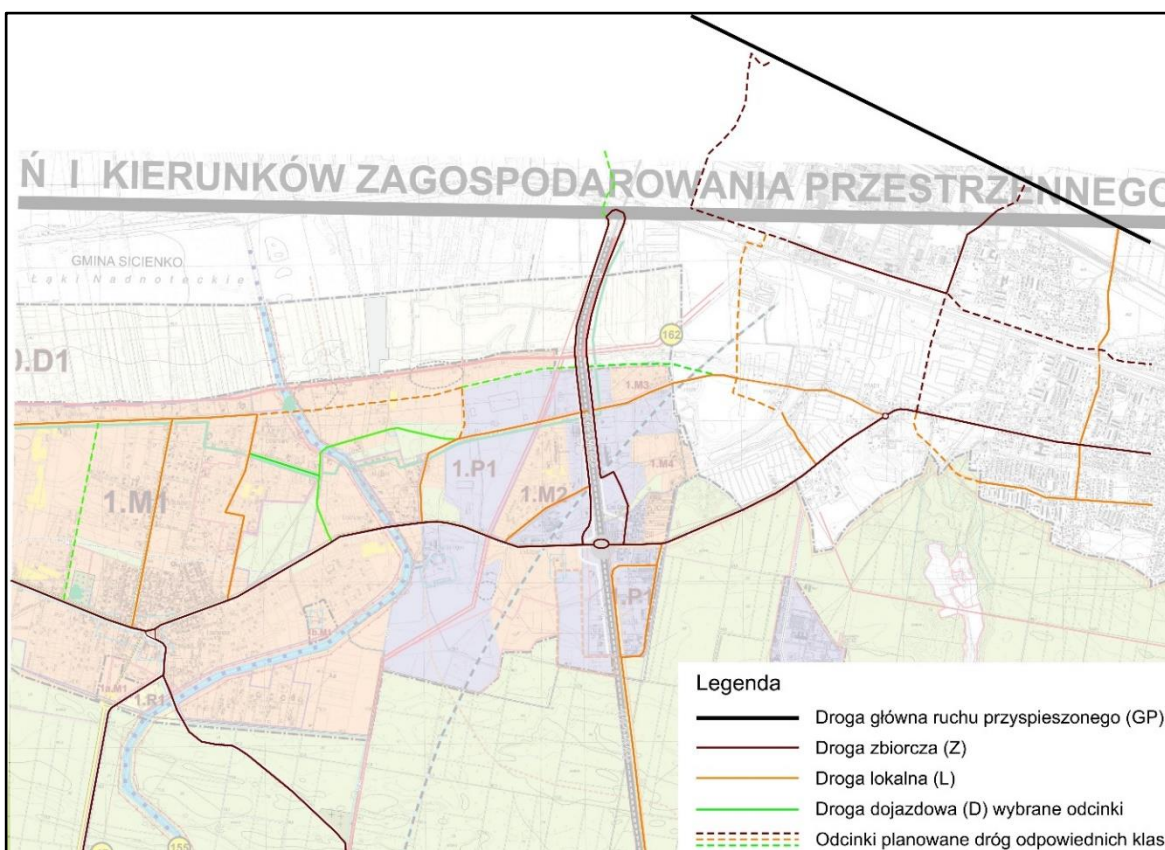


Rys. 4.2. Warianty 2a oraz 2b rozwoju sieci drogowo-ulicznej obszaru Lisiego Ogonia (źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Białe Błota – Uchwała Rady Gminy Białe Błota RGK.0007.159.2022 z dnia 27.12.2022)

- **Wariant 3a** – Istotą tego wariantu jest budowa wiaduktu nad drogą ekspresową S5 pomiędzy ulicami Pocztową i ciągiem Twarda (w Lisim Ogonie) oraz Lisia (w Bydgoszczy). Według Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego „157 Prądy-Lisia” w Bydgoszczy ul. Lisia na odcinku T. Ociepki – granica miasta wzdłuż istniejącego przebiegu ma klasę ulicy dojazdowej i w związku z tym konieczna byłaby jego zmiana poprzez podniesienie jego klasy funkcjonalnej do parametrów ulicy lokalnej. Dodatkowo ze względu na przebieg ul. Lisiej w Bydgoszczy przez tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i stosunkowo niską klasę techniczną będzie ona przewidziana jako ciąg o ruchu uspokojonym, na którym mają być wprowadzane rozwiązania wymuszające redukcję prędkości. Dodatkową wadą tego rozwiązania jest wprowadzenie ruchu na obszarze Bydgoszczy w ciąg ulicy Nakielskiej, która przez znaczną część dnia dotknięta jest

przeciążeniem ruchu i która nie posiada możliwości rozbudowy przekroju poprzecznego celem usprawnienia ruchu samochodowego.

Celem zapewnienia odpowiedniego dojazdu do tak zlokalizowanej estakady nad drogą ekspresową S5 proponuje się korektę układu drogowego na obszarze Lisiego Ogona w porównaniu do wariantów 2a i 2b. Proponuje się obniżyć klasę funkcjonalną ul. Północnej na odcinku Kurierska – Szczecińska do klasy ulicy dojazdowej, natomiast podnieść klasę funkcjonalną ul. Kurierskiej do klasy ulicy lokalnej. W ten sposób zapewni się połączenie ciągu ulic Leszczyńska – Północna ze wschodnią jezdnią ul. Szczecińskiej i oraz ciągiem ulic Twarda (na obszarze Lisiego Ogona) – Lisia (w Bydgoszczy). Szczegółowo sieć drogowo-uliczna proponowana według tego wariantu została przedstawiona na rys. 4.3.

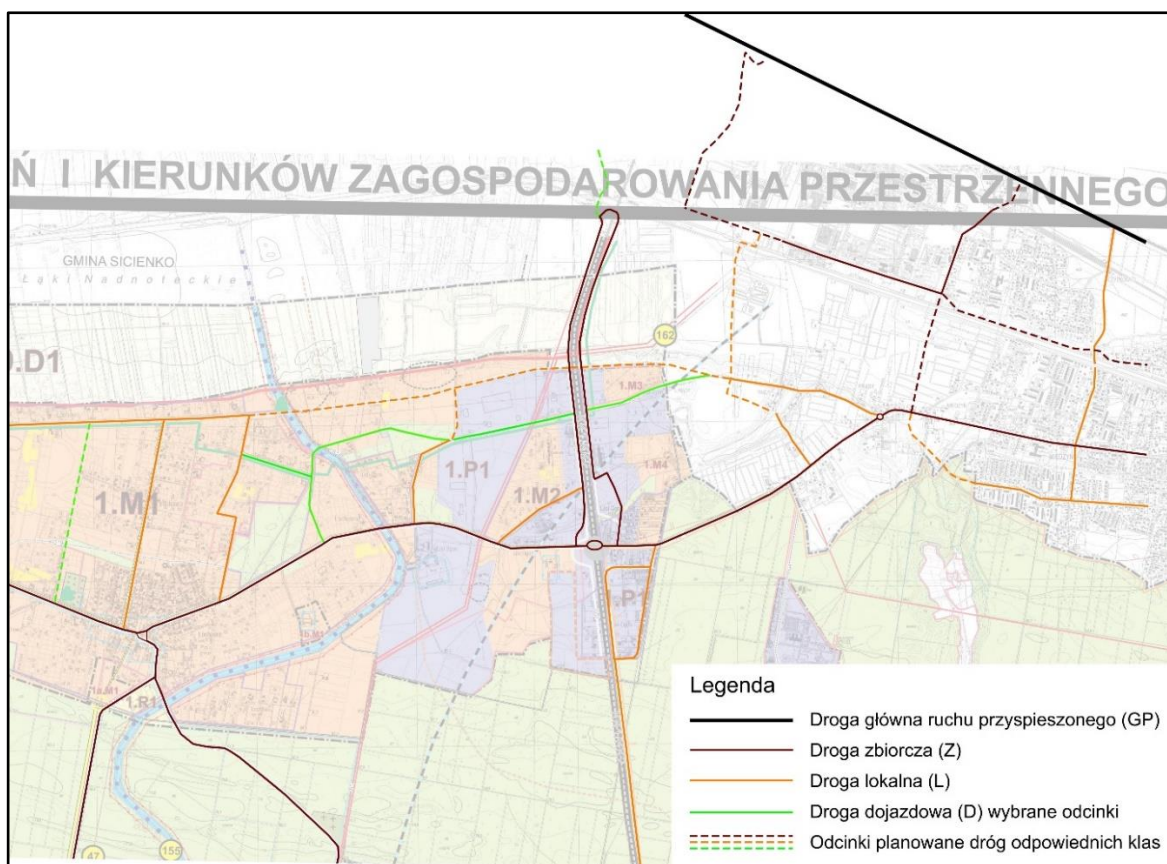


Rys. 4.3. Wariant 3a rozwoju sieci drogowo-ulicznej obszaru Lisiego Ogona (źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Białe Błota – Uchwała Rady Gminy Białe Błota RGK.0007.159.2022 z dnia 27.12.2022)

- **Wariant 3b** – Istotą tego wariantu jest budowa wiaduktu nad drogą ekspresową S5 w ciągu ul. Północnej oraz Cichej w Lisim Ogonie oraz nowym przebiegiem ul. Lisiej (wg MPZP „157 Prądy-Lisia” w Bydgoszczy ul. Lisia na odcinku T. Ociepki – granica miasta ma nowy przebieg w klasie ulicy lokalnej, który ma zapewniać dostęp do planowanych w tym rejonie terenów mieszkaniowych –

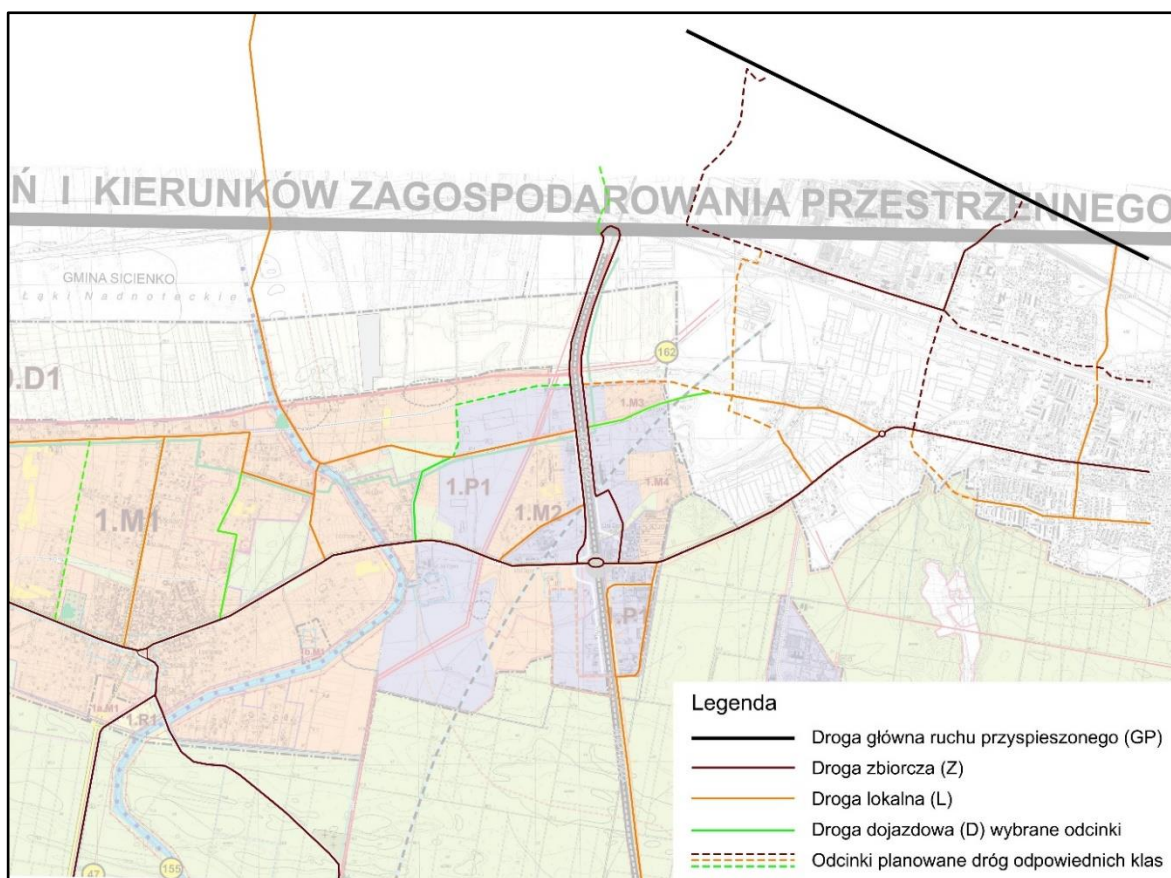
zgodność z zapisami MPZP należy uznać za zaletę tego wariantu w porównaniu z wariantem 3a). Na podstawie wizji lokalnej można stwierdzić, że budowa estakady nad drogą ekspresową S5 w tej lokalizacji jest bardziej korzystna niż w wariacie 3a ze względu na warunki terenowe i brak konieczności wykonania robót ziemnych (ew. o zdecydowanie mniejszej objętości) celem zapewnienia odpowiedniej skrajni pionowej dla pojazdów poruszających się drogą ekspresową S5. Niestety podobnie jak w wariacie 3a zasadniczą wadą tego wariantu jest wprowadzenie ruchu w ul. Lisią w Bydgoszczy, która na odcinku T. Ociepki – Nakielska będzie miała charakter ulicy lokalnej o ruchu uspokojonym. Dodatkowo ruch wprowadzany byłby w ciąg ul. Nakielskiej charakteryzującej się dużym natężeniem ruchu oraz brakiem rezerw przepustowości ze względu na niemożność jej dalszej rozbudowy.

Celem zapewnienia odpowiedniego dojazdu do tak zlokalizowanej estakady nad drogą ekspresową S5 proponuje się nieznaczną korektę układu drogowego na obszarze Lisiego Ogona w porównaniu do wariantu 3a. Proponuje się utrzymanie klasy funkcjonalną ul. Północnej na całym odcinku jako ulicy lokalnej przez co stworzyłaby się lokalna oś transportowa zapewniająca połączenie z terenami mieszkaniowymi w północnej części Lisiego Ogona oraz Łochowa. Celem zapewnienia sprawnego dojazdu do tej osi należy utrzymać klasę funkcjonalną ul. Kurierskiej jako klasy ulicy lokalnej i w ten sposób zapewnić dojazd od południa (od ul. Hubertusa). Ul. Pocztowa według tego wariantu traci na znaczeniu i jej funkcja może zostać obniżona do ulicy dojazdowej. Szczegółowo sieć drogowo-uliczna proponowana według tego wariantu została przedstawiona na rys. 4.4.



Rys. 4.4. Wariant 3b rozwoju sieci drogowo-ulicznej obszaru Lisiego Ogonia (źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Białe Błota – Uchwała Rady Gminy Białe Błota RGK.0007.159.2022 z dnia 27.12.2022)

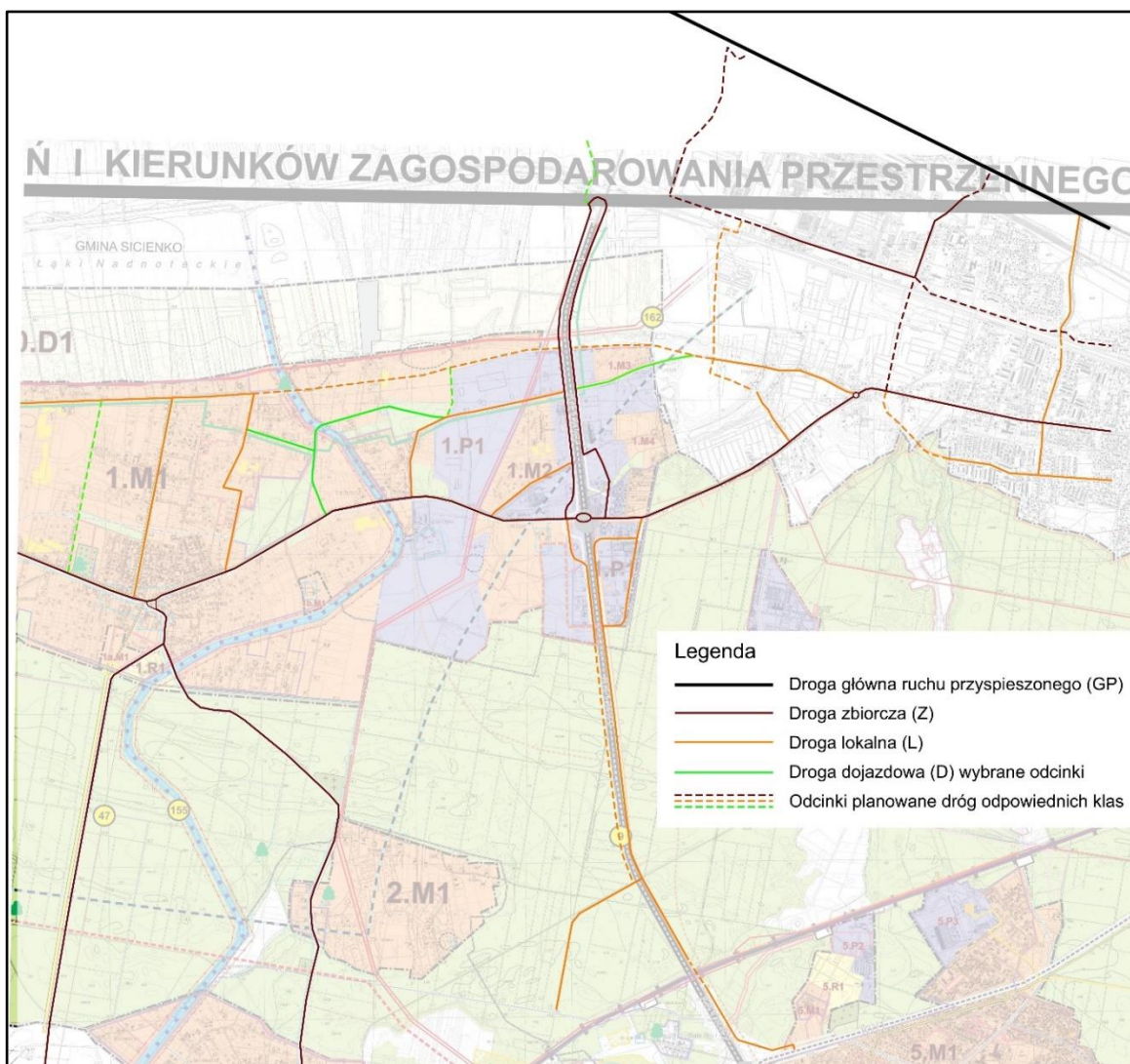
- **Wariant 4** – Polega na poszukiwaniu połączenia terenów Lisiego Ogonia w kierunku północnym w DK10 w Kruszyńcu. Najmniej ingerującym w istniejący układ drogowy jest połączenie ulic Żeglarskiej i Kasztanowej w Łochowie wzdłuż Górnego Kanału Noteckiego z ul. Łąkową w Kruszyńcu. Przebieg ten (jak każdy inny w tym rejonie) przecina obszar Natura 2000 „Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego” oraz ingeruje w tereny rekreacyjne. Przebieg taki może powodować bardzo duży opór społeczny już na etapie prac projektowych oraz ze względu na budowę długiego odcinka charakteryzuje się wysokim kosztem inwestycyjnym. Dodatkowo w relacjach w kierunku Bydgoszczy koniecznym będzie włączenie do planowanej drogi S10 (obecnie trwają wstępne prace planistyczne i lokalizacja poszczególnych węzłów jest w fazie początkowej, a ponadto należy wówczas liczyć się z wydłużeniem drogi), a następnie przejazd przez węzeł „Bydgoszcz Zachód” i jego dodatkowe dociążenie ruchem. Schematyczny przebieg tego wariantu na obszarze gminy Białe Błota pokazano na rys. 4.5.



Rys. 4.5. Wariant 4 rozwoju sieci drogowo-ulicznej obszaru Lisiego Ogonia (źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Białe Błota – Uchwała Rady Gminy Białe Błota RGK.0007.159.2022 z dnia 27.12.2022)

- **Wariant 5** – W wariantcie tym zakłada się przedłużenie ul. Toruńskiej od skrzyżowania ulic Potulicka – Pocztowa w kierunku południowy. Wobec niemożności włączenia do drogi ekspresowej S5 w rejonie zbiornika wód deszczowych (pomysł ten został w trakcie spotkania z przedstawicielem Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy stanowczo odrzucony ze względu na zbyt małą odległość od węzła „Bydgoszcz Miedzyń”) należy wybudować wzdłuż zachodniej krawędzi drogi ekspresowej jezdnię serwisową aż do ul. Wierzbowej, gdzie z wykorzystaniem istniejącego wiaduktu nad drogą ekspresową byłaby możliwość połączenia z istniejącą po jej wschodniej stronie drogą serwisową. Przebieg taki wymagałby przebudowy istniejącego przejścia dla zwierząt i jego wydłużenia, jednakże zastosowane obecnie rozwiązania techniczne umożliwiają jego rozbudowę, a zarządca obiektu (GDDKiA) nie widzi przeszkód dla takiej inwestycji. W części południowej koniecznym byłaby budowa estakady nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania, niemniej wówczas uzyskuje się spięcie pomiędzy Białymi Błotami a Lisim Ogonem z pominięciem drogi ekspresowej. Połączenie ul. Szubińską byłoby możliwe w obrębie

skrzyżowania z ul. Kapliczną (ma jednak ono zostać przebudowane w ramach planowanej w najbliższych latach przebudowy węzła „Bydgoszcz Błonie” celem zwiększenia jego przepustowości). Szczegółowy przebieg tego wariantu pokazano na rys. 4.6.



Rys. 4.6. Wariant 5 rozwoju sieci drogowo-ulicznej obszaru Lisiego Ogonu (źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Białe Błota – Uchwała Rady Gminy Białe Błota RGK.0007.159.2022 z dnia 27.12.2022)

W trakcie bardziej zaawansowanych prac projektowych nad opisaną trasą należałoby rozważyć budowę wiaduktu nad drogą ekspresową np. w rejonie zbiornika wód deszczowych umożliwiającego połączenie planowanej trasy z istniejącą drogą serwisową po wschodniej stronie drogi ekspresowej S5. Wprawdzie wymaga to dużych nakładów inwestycyjnych, ale wówczas brak jest konieczności budowy około 1,6 km drogi połączonej z częściową wycinką lasu oraz przebudowy istniejącego przejścia dla zwierząt. Szczegółowe analizy kosztów obydwóch proponowanych rozwiązań wskażą bardziej optymalne rozwiązanie. Niezależnie od podjęcia decyzji o realizacji

omawianego wariantu inwestycja ta wydaje się wielce zasadna zapewniając spójność terenów gminy Białe Błota z pominięciem drogi ekspresowej.

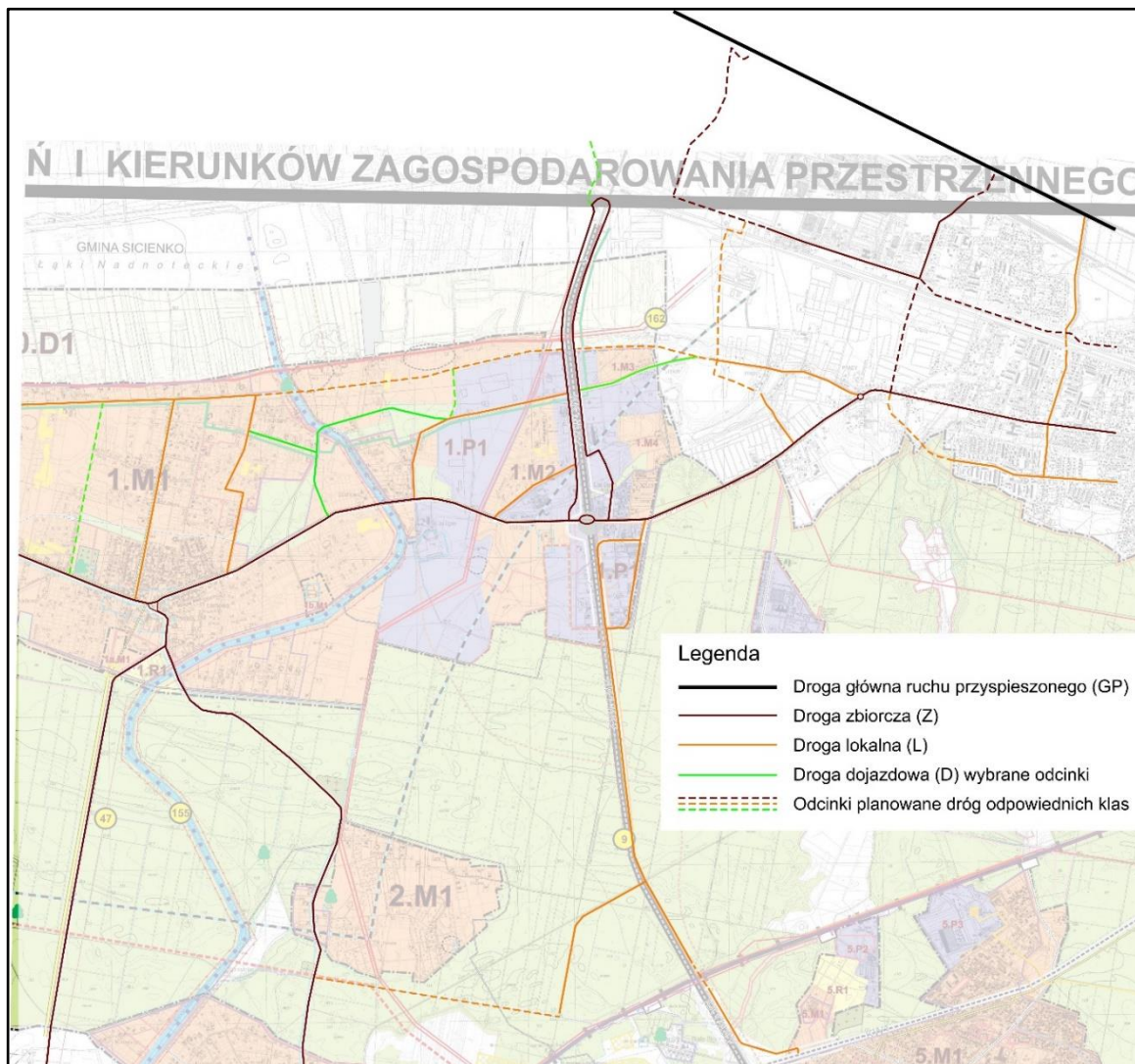
- **Wariant 6a** – wariant ten stanowi autorską propozycję p. Andrzeja Nowaka – kierownika Biura Nieruchomości i Nadzoru Projektów Urzędu Gminy Białe Błota. Proponuje się w nim połączenie drogi powiatowej 1536C (ul. Długiej we wsi Drzewce) poprzez przedłużenie ul. Drzewieckiej do ul. Wierzbowej i wiaduktu nad drogą ekspresową S5, a następnie połączenie do drogi zbiorczej zlokalizowanej po wschodniej stronie umożliwiającej połączenie z Lisim Ogonem. Po wybudowaniu wiaduktu nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania w ciągu drogi zbiorczo-rozprowadzającej pomiędzy węzłami „Bydgoszcz Miedzyń” a „Bydgoszcz Błonie” uzyskają oni także bezpośrednie połączenie z siedzibą gminy w Białych Błotach, a także alternatywne połączenie z Bydgoszczą, a zwłaszcza z jego południową częścią. Będzie ono bardziej atrakcyjne dla mieszkańców wsi Łochowo i Łochowice oraz Powiatu Nakielskiego, dla których trasa ta będzie stanowiła istotne skrócenie odległości przejazdu. W ten sposób można oczekiwać odciążenia ul. Potulickiej na terenie Lisiego Ogona będącej elementem bardzo przeciążonym ruchem. Należy pamiętać przy tym, że w znacznej mierze inwestycje te zlokalizowane są na terenach leśnych w związku z tym zarówno na etapie projektowania jak i wykonywania koniecznym będzie spełnienie bardzo wysokich wymagań ochrony środowiska, a także można się spodziewać oporu społecznego części mieszkańców. Szczegółowy przebieg tego wariantu pokazano na rys. 4.7.



Rys. 4.7. Wariant 6a rozwoju sieci drogowo-ulicznej obszaru Lisiego Ogona (źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Białe Błota – Uchwała Rady Gminy Białe Błota RGK.0007.159.2022 z dnia 27.12.2022)

- **Wariant 6b** – także ten wariant stanowi autorską propozycję p. Andrzeja Nowaka – kierownika Biura Nieruchomości i Nadzoru Projektów Urzędu Gminy Białe Błota. Proponuje się w nim budowę połączenia drogi powiatowej 1536C (ul. Długiej we wsi Drzewce) ulicami Szeroką i Wierzbową, a następnie spięcie z drogą zbiorczą zlokalizowaną po wschodniej stronie drogi ekspresowej S5 umożliwiającej połączenie z terenami Lisiego Ogona oraz Białych Błot po ewentualnym wybudowaniu wiaduktu nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania. Wariant ten w porównaniu z wariantem 6a może budzić jeszcze większe opory społeczne w związku z jeszcze większą ingerencją w tereny leśne. Ponadto ze względu na wydłużenie trasy wydaje się on mniej atrakcyjny dla połączeń zarówno w kierunku południowym (Białe Błota) i zdecydowanie gorszy w kierunku północnym (ul. Bydgoska w Lisim Ogonie oraz ul. Łochowska na terenie Bydgoszczy). Zaletą w

porównaniu z wariantem 6a jest jego przebieg z dala od terenów mieszkalnych we wsi Drzewce Szczegółowy przebieg tego wariantu pokazano na rys. 4.8.



Rys. 4.8. Wariant 6b rozwoju sieci drogowo-ulicznej obszaru Lisiego Ogona (źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Białe Błota – Uchwała Rady Gminy Białe Błota RGK.0007.159.2022 z dnia 27.12.2022)

- **Wariant 6c** – stanowi uzupełnienie wariantu 6a poprzez budowę połączenia ul. Drzewieckiej we wsi Drzewce z ul. Wyczynową w Lisim Ogonie śladem istniejących dróg leśnych. Połączenie to umożliwi poprawę obsługi terenów przemysłowych i magazynowych zlokalizowanych w jego sąsiedztwie na terenie Lisiego Ogona a także terenów o takim charakterze (istniejących i planowanych) położonych wzdłuż ulic Pocztovej i Logistycznej zwłaszcza w kierunku południowym oraz Białym Błotami. Wadą tego wariantu jest to, że nowa trasa w większości swojego przebiegu przecina zwarte kompleksy leśne, a w związku z tym jej powstanie jest narażone na opór społeczny.

Dodatkowo konieczna byłaby aktualizacja dokumentów planistycznych celem wprowadzenia do nich tej drogi. Szczegółowy przebieg tego wariantu pokazano na rys. 4.9.



Rys. 4.9. Wariant 6c rozwoju sieci drogowo-ulicznej obszaru Lisiego Ogonia (źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Białe Błota – Uchwała Rady Gminy Białe Błota RGK.0007.159.2022 z dnia 27.12.2022)

- **Wariant 6d** – zakłada uzupełnienie wariantu 6c o budowę południowej obwodnicy strefy przemysłowej w Lisim Ogonie jako połączenie ul. Toruńskiej z planowanym łącznikiem Drzewiecka – Wyczynowa (dotychczasowa droga leśna, dokładniej opisana w wariantcie 6c). Ulica ta umożliwiłaby dostępność do połączenia w kierunku południowym z terenów przemysłowych w Lisim Ogonie położonych na południe od ul. Potulickiej z pominięciem tej ostatniej. Opisana w tym wariantcie trasa nie była dotychczas uwzględniana w żadnych dokumentach planistycznych i stąd istnieje konieczność poważnej ich korekty celem jej wprowadzenia, a także właściwego

ukształtowania sąsiadującego z nią planowanego zagospodarowania (poprzez uwzględnienie możliwości obsługi terenów przemysłowych od strony południowej). Dzięki temu można zrezygnować z budowy niektórych zjazdów od strony ul. Potulickiej zapewniających obsługę transportową poszczególnych działek, przez co poprawie ulegnie płynność ruchu samochodowego. W takiej sytuacji połączenie z ul. Potulicką oraz węzłem „Bydgoszcz Miedzyń” byłoby możliwe poprzez ul. Toruńską, z którą ta trasa ma połączenie. Szczegółowy przebieg tego wariantu pokazano na rys. 4.10.



Rys. 4.10. Wariant 6d rozwoju sieci drogowo-ulicznej obszaru Lisiego Ogona (źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Białe Błota – Uchwała Rady Gminy Białe Błota RGK.0007.159.2022 z dnia 27.12.2022)

4.2. Opracowanie scenariuszy rozbudowy sieci drogowo-ulicznej

Wyżej przedstawione warianty usprawnienia obsługi transportowej obszaru inwestycyjnego „Lisi Ogon” stanowiły podstawę do opracowania kilku scenariuszy możliwego rozwoju układu drogowo- ulicznego na tym obszarze. Przy ich opracowaniu uwzględniono przede wszystkim zalety i wady poszczególnych wariantów, a przede wszystkim skalę wymaganych inwestycji i potencjalnych problemów społecznych będących konsekwencją ich realizacji.

Scenariusz 1 zakłada inwestycje, które mogą być zrealizowane w ciągu najbliższych kilku lat. Ich realizacja bowiem ujęta w obowiązujących dokumentach planistycznych (także sąsiednich gmin tj. Bydgoszczy) i zapewnione są odpowiednie rezerwy terenu. Nie ingerują one także w większym stopniu w środowisko przyrodnicze oraz istniejące zagospodarowanie i nie powinny one także budzić konfliktów społecznych. Realizacja tego scenariusza byłaby podzielona na 2 zasadnicze etapy:

- **Etap 1** – realizacja **wariantu 1**, czyli budowa tzw. bypasa na rondzie węzła „Bydgoszcz Miedzyń” (w relacji wschód – południe) w połączeniu z wydzielonym pasem dla prawoskrętu na ul. Potulickiej. Rozwiązanie to umożliwi rozwiązanie podstawowego problemu jakim jest niewystarczająca przepustowość wlotu ul. Potulickiej poprzez usprawnienie skrętu w prawo, który jest znacznie obciążony ruchem ciężarowym.
- **Etap 2** – realizacja **wariantu 2a** tj. przedłużenie ul. Szczecińskiej (jezdnia położona po wschodniej stronie drogi ekspresowej S5) w kierunku północnym wraz z mostem nad Kanałem Bydgoskim, a następnie połączenie z przedłużeniem ul. Srebrnej w Bydgoszczy oraz DK80 ciągiem ulic Miedziana – Przy Karczmie. W ten sposób obszar Lisiego Ogona i Łochowa uzyska połączenie z ul. Grunwaldzką w Bydgoszczy zapewniającej sprawny dojazd do śródmieścia oraz połączenie z planowaną drogą ekspresową S10 w kierunku Piły i Szczecina. Celem usprawnienia dostępności do ul. Szczecińskiej (jezdnia po zachodniej stronie drogi S5) mieszkańców północnej części Lisiego Ogona należałoby wykonać jej połączenie z ul. Północną, a dla mieszkańców północnej części Łochowa i Łochowic koniecznym byłoby połączenie ulic Północnej i Leszczynowej wraz z budową mostu nad Górnym Kanałem Noteckim. Ze względu na przebieg w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej celem zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa oraz minimalizacji oddziaływania na środowisko (emisja spalin i hałasu) ciąg ten należy wykonać w formie ulicy o ruchu uspokojonym („Tempo 30”).

Powyższy scenariusz umożliwi ograniczenie podstawowych problemów transportowych obszaru Lisi Ogon – tj. przeciążenia ul. Potulickiej oraz uzyskanie dodatkowego połączenia z Bydgoszczą, a zwłaszcza z jej dzielnicami północnymi.

Scenariusz 2 stanowi kontynuację **scenariusza 1** poprzez realizację kolejnego elementu - 3 etapu **wariantu 3a** tj. budowy wiaduktu nad drogą ekspresową S5 łączącego ul. Poczтовую z ul. Twardą w Lisim Ogonie oraz ul. Lisią na terenie Bydgoszczy (odcinek istniejący). W ten sposób nastąpi poprawa powiązań w obrębie obszaru Lisiego Ogona obecnie rozciętego na dwie części drogą ekspresową S5 – w porównaniu do stanu istniejącego będzie to oznaczało skrócenie trasy przejazdu o ponad 2km. Ze względu na przebieg ul. Lisiej w Bydgoszczy wśród zabudowy przemysłowej i jednorodzinnej (istniejącej i planowanej) będzie ona nadawała się do prowadzenia głównie ruchu samochodów osobowych, natomiast ruch samochodów ciężarowych byłby ograniczony do pojazdów służb komunalnych. Dodatkowo w wyniku zrealizowanego w ramach drugiego etapu scenariusza 1 połączenia ul. Leszczynowej z ul. Północną a następnie poprzez ul. Kurierską z ul. Poczтовую powstanie oś transportowa umożliwiająca bezpośrednie spięcie północnych terenów Lisiego Ogona, Łochowa i Łochowic z Bydgoszczą. Należy jednak podkreślić, że podstawową wadą tego rozwiązania jest opór ze strony Bydgoszczy przed wprowadzaniem większych potoków ruchu samochodowego na ul. Lisią, która przechodzi częściowo przez tereny istniejącej i planowanej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Scenariusz 3 stanowi kolejny etap rozbudowy układu drogowego obszaru analizy - kontynuację **scenariusza 2** poprzez realizację jako 4 etap **wariantu 4** tj. budowy połączenia ulic Żeglarskiej i Kasztanowej w Łochowie wzdłuż Górnego Kanału Noteckiego z ul. Łąkową w Kruszyńcu. Połączenie to umożliwi bezpośrednie połączenie z drogą krajową nr 10 w kierunku Piły i Szczecina, która w niedalekiej przyszłości zostanie zastąpiona drogą ekspresową S10 o tej samej relacji. Będzie ona stanowiła także usprawnienie połączeń i integrację społeczno-gospodarczą ze wsią Kruszyniec, gminą Sicienko, a także z powiatem nakielskim. Będzie to także kolejne usprawnienie połączenia z Bydgoszczą, a zwłaszcza jego północnymi dzielnicami z wykorzystaniem ulic o odpowiednio wysokich parametrach. Należy jednakże pamiętać, że wspomniana trasa przebiega przez tereny obszaru Natura 2000 co może znacząco wydłużyć proces planistyczno-projektowy, istotnie podnieść koszty realizacji inwestycji oraz wywołać poważne protesty społeczne.

Scenariusz 4 stanowiłby alternatywę dla scenariusza 3, jest kontynuacją **scenariusza 2** poprzez realizację jako 4 etap **wariantu 5** tj. budowy przedłużenia ul. Toruńskiej w formie drogi serwisowej po zachodniej stronie drogi ekspresowej S5 do wiaduktu w ciągu ul. Wierzbowej, a następnie połączenie z drogą serwisową biegnącą po stronie wschodniej drogi ekspresowej. Po wybudowaniu wiaduktu nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania w ciągu drogi zbiorczo-rozprowadzającej uzyskano by także bezpośrednie połączenie z Białymi Błotami. Scenariusz Taki umożliwiłby uzyskanie nowych połączeń

obszaru Lisi Ogon oraz Łochowa i Łochowic zarówno z północnymi jak i południowymi dzielnicami Bydgoszczy, ale przede wszystkim z Białymi Błotami czyli siedzibą władz gminnych.

Scenariusz 5 stanowi kolejną kontynuację **scenariusza 1** poprzez realizację w kolejnym etapie **wariantu 6a** polegającego na połączenie drogi powiatowej 1536C (ul. Długiej we wsi Drzewce) poprzez przedłużenie ul. Drzewieckiej do ul. Wierzbowej i wiaduktu nad drogą ekspresową S5, a następnie połączenie do drogi zbiorczej zlokalizowanej po wschodniej stronie umożliwiającej połączenie z Lisim Ogonem. Po wybudowaniu wiaduktu nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania w ciągu drogi zbiorczo-rozprowadzającej pomiędzy węzłami „Bydgoszcz Miedzyń” a „Bydgoszcz Błonie” uzyskają oni także bezpośrednie połączenie z siedzibą gminy w Białych Błotach, a także alternatywne połączenie z Bydgoszczą, a zwłaszcza z jego południową częścią. Będzie ono bardziej atrakcyjne dla mieszkańców wsi Łochowo i Łochowice oraz Powiatu Nakielskiego, dla których trasa ta będzie stanowiła istotne skrócenie odległości przejazdu. W ten sposób można oczekiwać odciążenia ul. Potulickiej na terenie Lisiego Ogona będącej elementem bardzo przeciążonym ruchem. W efekcie realizacja scenariusza 7 przyczyni się do istotnej poprawy dostępności do stolicy województwa, gdyż oprócz istniejącego połączenia ze śródmieściem (ciąg ulic Łochowska – Nakielska) powstaną nowe połączenia zarówno z dzielnicami na północy miasta (ul. Grunwaldzka) oraz na jego południu (ul. Szubińska). Przyczyni się to zwiększenia niezawodności połączeń także z punktu widzenia funkcjonowania układu transportowego Bydgoszczy.

Scenariusz 6 stanowi kontynuację **scenariusza 5** (poprzez analogie jak w scenariuszu 6 rozbudowa scenariusza 5) poprzez realizację w kolejnym etapie **wariantu 3a** polegającego na budowie wiaduktu nad drogą ekspresową S5 łączącego ul. Pocztową z ul. Twardą w Lisim Ogonie oraz ul. Lisią na terenie Bydgoszczy (odcinek istniejący). Poprawi to powiązanie obszaru Lisiego Ogona z Bydgoszczą przez skrócenie trasy przejazdu o ponad 2km. Ze względu na przebieg ul. Lisiej w Bydgoszczy wśród zabudowy przemysłowej i jednorodzinnej (istniejącej i planowanej) będzie ona przewidziana przede wszystkim do prowadzenia ruchu samochodów osobowych, z ograniczeniem ruch samochodów ciężarowych do pojazdów służb komunalnych. Analogicznie jak w scenariuszu 6 w wyniku zrealizowanego w ramach drugiego etapu scenariusza 1 połączenia ul. Leszczynowej z ul. Północną a następnie poprzez ul. Kurierską z ul. Pocztową powstanie oś transportowa umożliwiająca bezpośrednie połączenie północnych terenów obszaru analizy, tj. miejscowości Lisi Ogon, Łochowo i Łochowice z Bydgoszczą. Fakt wprowadzenia istotnego potoku pojazdów w obszar Bydgoszczy ul. Lisią może spotkać się z nieprzychylnością ze strony Bydgoszczy.

Scenariusz 7 stanowi kolejną kontynuację **scenariusza 1** poprzez realizację w kolejnym etapie **wariantu 6b** polegającego budowie połączenia drogi powiatowej 1536C (ul. Długiej we wsi Drzewce) ulicami Szeroką i Wierzbową, a następnie spięcie z drogą zbiorczą zlokalizowaną po wschodniej stronie drogi ekspresowej S5 umożliwiającej połączenie z terenami Lisiego Ogona oraz Białych Błot po ewentualnym wybudowaniu wiaduktu nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania. Rozwiązanie takie umożliwi także bezpośrednie połączenie z południowymi dzielnicami Bydgoszczy. Tak więc realizacja scenariusza 5 przyczyni się do istotnej poprawy dostępności do stolicy województwa, gdyż oprócz istniejącego połączenia ze śródmieściem (ciąg ulic Łochowska – Nakielska) powstaną nowe połączenia zarówno z dzielnicami na północy miasta (ul. Grunwaldzka) oraz na jego południu (ul. Szubińska). Przyczyni się to zwiększenia niezawodności połączeń także z punktu widzenia funkcjonowania układu transportowego Bydgoszczy.

Scenariusz 8 stanowi kontynuację **scenariusza 7** poprzez realizację w kolejnym etapie **wariantu 3a** polegającego na budowie wiaduktu nad drogą ekspresową S5 łączącego ul. Pocztową z ul. Twardą w Lisim Ogonie oraz ul. Lisią na terenie Bydgoszczy (odcinek istniejący). W ten sposób nastąpi poprawa powiązań w obrębie obszaru Lisiego Ogona obecnie rozciętego na dwie części drogą ekspresową S5 – w porównaniu do stanu istniejącego będzie to oznaczało skrócenie trasy przejazdu o ponad 2km. Ze względu na przebieg ul. Lisiej w Bydgoszczy wśród zabudowy jednorodzinnej (istniejącej i planowanej) będzie ona nadawała się do prowadzenia ruchu samochodów osobowych, natomiast ruch samochodów ciężarowych byłby ograniczony wyłącznie do pojazdów służb komunalnych. Dodatkowo w wyniku zrealizowanego w ramach drugiego etapu scenariusza 1 połączenia ul. Leszczykowej z ul. Północną a następnie poprzez ul. Kurierską z ul. Pocztową powstanie oś transportowa umożliwiająca bezpośrednie spięcie północnych terenów Lisiego Ogona, Łochowa i Łochowic z Bydgoszczą. Należy jednak podkreślić, że podstawową wadą tego rozwiązania jest opór ze strony Bydgoszczy przed wprowadzaniem większych potoków ruchu samochodowego na ul. Lisią, która przechodzi przez tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Będzie on stanowił także układ docelowy, którego realizacja zaspokoi bieżące potrzeby układu transportowe analizowanego obszaru, ale będzie także zapewniał sprostanie takim wymaganiom także w przyszłości wskutek dalszego jego rozwoju.

5. Analiza symulacyjna funkcjonowania poszczególnych wariantów rozwoju sieci drogowo-ulicznej

5.1. Założenia dla opracowania symulacyjnego modelu ruchu dla prognostycznego rozwoju zagospodarowania przestrzennego

Wszystkie analizy symulacyjne przeprowadzono w oparciu o środowisko programu PTV Visum służące do modelowania systemów transportowych. Przyjęto, iż rokiem analizy jest rok 2035, dla którego prognozuje się największe natężenia ruchu jako konsekwencji zmian demograficznych. Analizy demograficzne i transportowe przeprowadzone dla bydgoskiego obszaru funkcjonalnego BydOF wykazały, iż po roku 2035 prognozowany jest stopniowy spadek zapotrzebowania na podróże jako konsekwencja efektu starzenia się społeczeństwa i spadku sumarycznej liczby mieszkańców obszaru analizy. Z tego też powodu uznano, iż analizy dla roku 2035 będą dobrą podstawą do oceny warunków ruchu dla proponowanych rozwiązań drogowo ruchowych.

W każdym z wariantów i scenariuszy założono analogiczny rozwój zagospodarowania przestrzennego a tym samym analogiczne potrzeby transportowe. Jednocześnie przyjęto, w celu możliwości porównywania wariantów, iż działania inwestycyjne nie wpłyną na zmiany wielkości i kierunków realizacji podróży w poszczególnych systemach transportu samochodowego.

Na potrzeby rozwoju infrastruktury transportowej przyjęto takie rozwiązania skrzyżowań, aby zachować odpowiedni poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego. Stąd w miejscach spodziewanego istotnego utrudnienia w ruchu drogowym i ryzyka zagrożeń bezpieczeństwie ruchu drogowego zaproponowano skrzyżowania typu rondo. Skrzyżowania te zapewniają akceptowalną płynność ruchu i wysoki poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego, ale jednocześnie stanowią swoisty opór i utrudnienie dla przemieszczeń pojazdów. Wymuszają bowiem istotną redukcję prędkości w strefach bezpośrednio oddziaływania skrzyżowania. Zastosowanie skrzyżowanie ze znakiem ustęp pierwszeństwa przejazdu A7 mogłyby wpłynąć częściowo na wyniki prognoz ruchu poprzez zwiększenie ruchu dla relacji nadrzędnych, ale w praktyce mogłyby się przedłożyć na istotny spadek bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Dodatkowo w celu zachowania możliwości porównywania poszczególnych wariantów i scenariuszy zastosowano dokładnie te same procedury i algorytmy rozkład ruchu na poszczególne odcinki i skrzyżowania systemów transportowych.

Analogicznie do procesu kalibracji modelu transportowego przeprowadzonego dla godziny szczytu popołudniowego to jest godzin 15:00 – 16:00, obliczenia prognostyczne przeprowadzono dla tych samych godzin szczytu popołudniowego. W roku 2035, w stosunku do roku 2024 (11 lat) prognozuje się 33% wzrost ruchu pojazdów osobowych i ciężarowych z przyczepą oraz 15% w pozostałych kategoriach pojazdu w godzinach szczytu popołudniowego. Wzrost ten jest konsekwencją dalszego rozwoju gospodarczego rejonu (w tym obszaru analizy), jako efektu między innymi drogi ekspresowej S5 oraz nowej inwestycji, drogi ekspresowej S10 pomiędzy Bydgoszczą a Piła i dalej do Szczecina. Przyjęty wzywał z ruchu otrzymano dla optymistycznego scenariusza rozwoju gospodarczego regionu. Oznacza to, iż w przypadku mniej optymistycznego rozwoju regionu, spodziewać się będzie można mniejszych wartości ruchu a tym samym mniejszych utrudnień w ruchu drogowym obszaru analizy. Przyjęcie optymistycznego rozwoju gospodarczego zgodne jest z ideą wyprzedzania możliwości części podaźowej w postaci infrastruktury transportowej w stosunku do realnego popytu. Idea ta ma na celu przeciwdziałanie hamowaniu rozwoju gospodarczego przez niewydolność systemów transportowych. Innymi słowy zakłada się, iż systemy transportowe mają zawsze wyprzedzać potrzeby transportowe i wspomagać rozwój gospodarczy obszaru analizy.

5.2. Wyniki obliczeń symulacyjnych funkcjonowania poszczególnych wariantów rozbudowy sieci drogowo-ulicznej

Wyniki prognoz ruchu przedstawiono w postaci map tematycznych a także zestawień tabelarycznym w wyników symulacji funkcjonowania systemów transportowych dla poszczególnych wariantów zmian w tych systemach.

Mapy prezentują:

- sumaryczne godzinowe natężenia ruchu drogowego prognozowane dla roku 2035 i godziny szczytu popołudniowego dla poszczególnych kierunków ruchu;
- różnice w sumarycznych godzinowych natężeń ruchu drogowego pomiędzy wariantem obliczeniowym a wariantem bazowym (W0, bez zmian w istniejącym układzie drogowo uliczny), dla okresu prognozy 2035 i godziny szczytu popołudniowego dla poszczególnych kierunków ruchu.

Celem prezentacji graficznej jest przedstawienie wpływu poszczególnych działań inwestycyjnych na zmiany natężenia ruchu w sieci drogowo ulicznej obszaru analizy.

Zestawienia numeryczne obejmują natomiast prace przewozowe dla całego obszaru analizy to jest bydgoskiego obszaru funkcjonalnego BydOF, w podziale na pracę przewozową w pojazd do kilometrach i czas pojazdów w sieci transportowej. Wszystkie wyniki porównano do wariantu bez inwestycyjnego - bez zmian w systemach transportowych obszaru analizy. Dodatkowo w kolejnej tabeli zestawiono natężenia ruchu drogowego poszczególnych grup pojazdów na wlotach ronda obszarze węzła drogowego Bydgoszcz - Lisi Ogon. Różnice natężenia ruchu poszczególnych grup pojazdów są efektem działań inwestycyjnych.

Należy nadmienić, iż układ drogowo uliczny stanowi zbiór powiązanych elementów. Oznacza to, iż działania inwestycyjne oddziałują nie tylko bezpośrednio na obszar miejscowości Lisi Ogon, ale również przemieszczenia obszarów sąsiednich dla obszaru analizy, a ujętych w modelu transportowym. Dotyczy to między innymi miejscowości Kruszyn, Kruszyniec, Murowaniec, Pawłówek, Jasiniec, czy też Drzewce. Tym samym pewne inwestycje mogą przyczynić się do niekorzystnego wzrostu natężenia ruchu drogowego tworząc alternatywne atrakcyjne ciągi transportowe dla grup uczestników podróży niezwiązanych bezpośrednio z obszarem miejscowości Lisi Ogon.

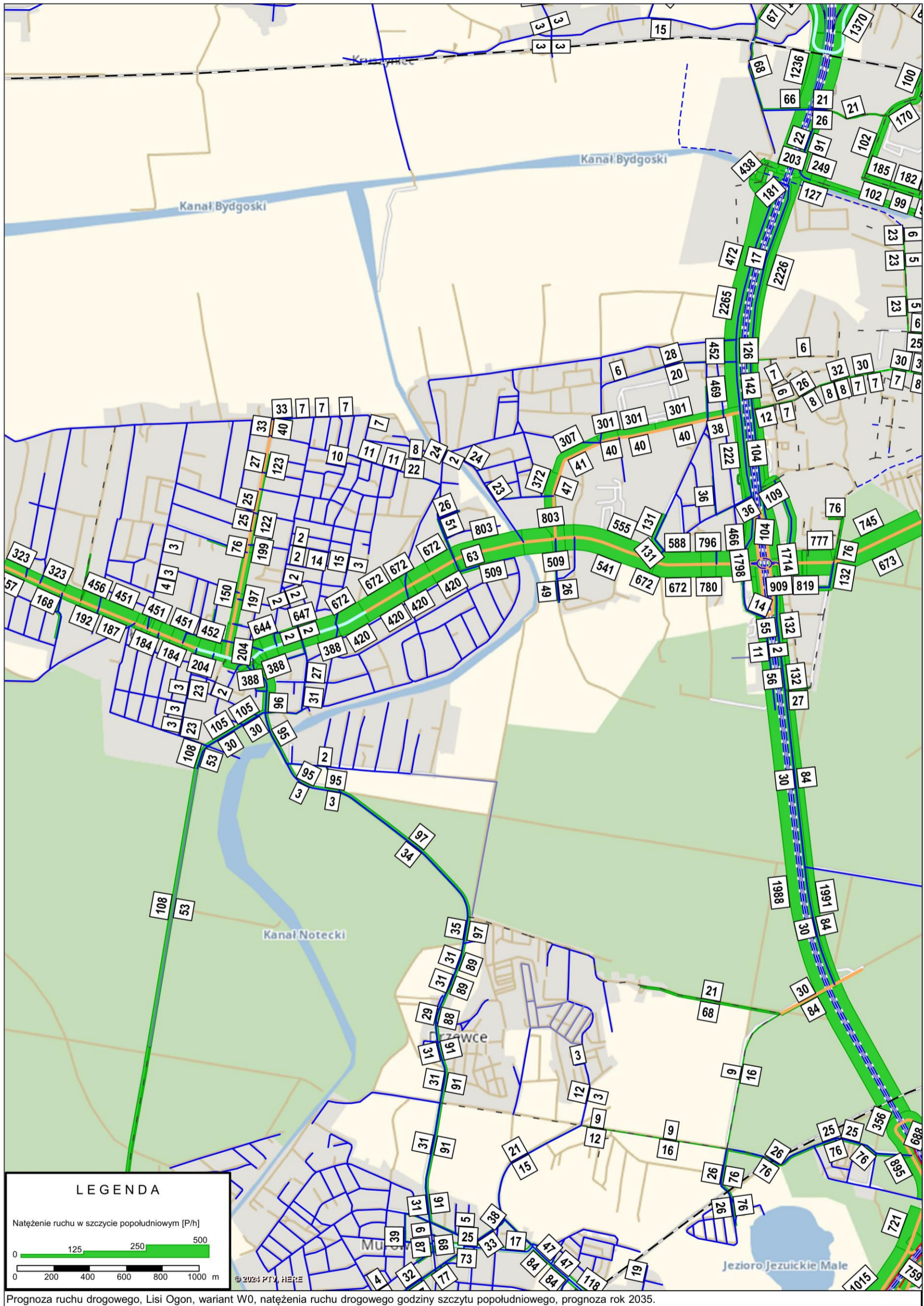
Tabela 5.1 Zestawienie prac przewozowych dla poszczególnych wariantów analizy (szczyt popołudniowy prognoza rok 2035)

| Wariant | Poj.Godz | Poj.Km | Poj.Godz ciężki | Poj.Km ciężki | Różnica Wn-W0 Poj.Godz | Różnica Wn-W0 Poj.Km | Różnica Wn-W0 Poj.Godz ciężki | Różnica Wn-W0 Poj.Km ciężki |
|---------|----------|-------------|-----------------|---------------|------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| W0 | 31 034.7 | 1 516 862.9 | 1 723.6 | 32 128.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| W1 | 31 033.2 | 1 516 781.8 | 1 723.5 | 32 112.6 | -1.5 | -81.0 | -0.1 | -16.3 |
| W2a | 30 970.7 | 1 515 537.7 | 1 719.1 | 32 058.9 | -64.0 | -1 325.1 | -4.5 | -69.9 |
| W2b | 30 930.7 | 1 515 912.6 | 1 718.4 | 32 098.2 | -104.0 | -950.3 | -5.2 | -30.7 |
| W3a | 31 005.1 | 1 516 201.5 | 1 722.9 | 32 120.0 | -29.6 | -661.4 | -0.7 | -8.8 |
| W3b | 30 994.5 | 1 516 198.0 | 1 722.6 | 32 131.7 | -40.2 | -664.9 | -1.0 | 2.8 |
| W4 | 31 020.1 | 1 516 676.0 | 1 723.0 | 32 098.5 | -14.6 | -186.8 | -0.6 | -30.4 |
| W5 | 31 025.3 | 1 516 511.4 | 1 723.0 | 32 110.1 | -9.5 | -351.4 | -0.5 | -18.8 |
| W6a | 31 007.0 | 1 516 685.3 | 1 722.1 | 32 096.4 | -27.7 | -177.5 | -1.4 | -32.4 |
| W6b | 30 984.7 | 1 516 219.7 | 1 721.1 | 32 096.3 | -50.0 | -643.2 | -2.5 | -32.5 |
| W6c | 30 997.1 | 1 515 727.1 | 1 722.6 | 32 120.1 | -37.7 | -1 135.7 | -1.0 | -8.7 |
| W6d | 30 984.0 | 1 515 363.2 | 1 722.6 | 32 107.2 | -50.8 | -1 499.7 | -1.0 | -21.7 |

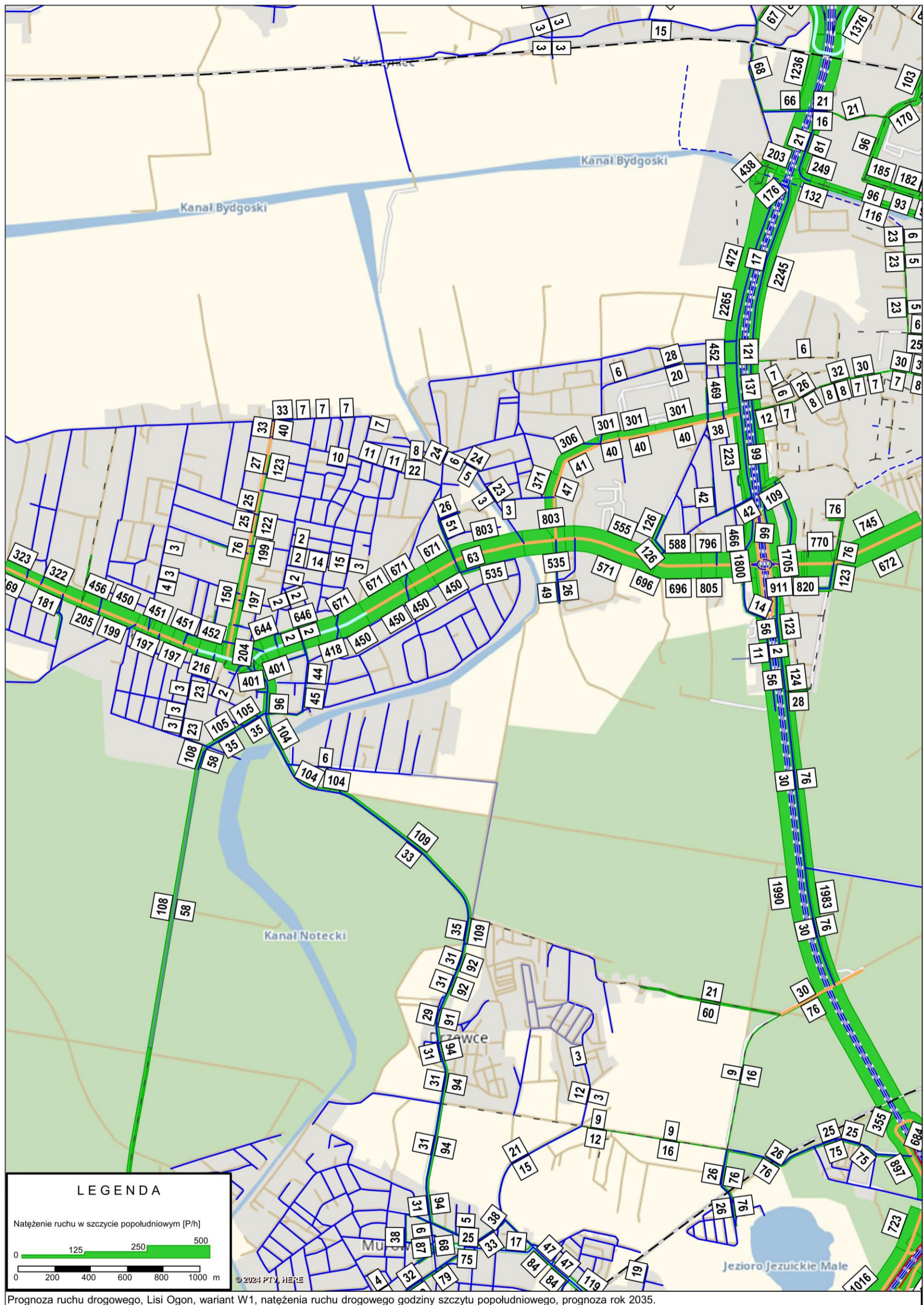
Tabela 5.2 Zestawienie natężeniu ruchu drogowego dla ronda węzła drogowego Bydgoszcz-Lisi Ogon dla poszczególnych wariantów analizy (szczyt popołudniowy prognoza rok 2035)

| Scenariusz | Włot | Natężenie ruchu drogowego [P/h] | | | | | Różnica natężenie ruchu drogowego [P/h] Wn-W0 | | | | | Suma zmian ruchu |
|------------|-----------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|------|---|-----------|-----------|-----------------------|------|------------------|
| | | Osobowe | Dostawcze | Ciężarowe | Ciężarowe z przyczepą | Suma | Osobowe | Dostawcze | Ciężarowe | Ciężarowe z przyczepą | Suma | |
| W0 | S5 Pd | 203 | 28 | 14 | 33 | 278 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S5 Pn | 326 | 73 | 20 | 47 | 466 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | Bydgoska | 739 | 36 | 7 | 3 | 785 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | Potulicka | 650 | 52 | 26 | 53 | 781 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| W1 | S5 Pd | 204 | 28 | 13 | 33 | 278 | 1 | 0 | -1 | 0 | 0 | 29 |
| | S5 Pn | 325 | 73 | 20 | 47 | 465 | -1 | 0 | 0 | 0 | -1 | |
| | Bydgoska | 732 | 36 | 7 | 3 | 778 | -7 | 0 | 0 | 0 | -7 | |
| | Potulicka | 681 | 52 | 26 | 59 | 818 | 31 | 0 | 0 | 6 | 37 | |
| W2a | S5 Pd | 214 | 28 | 14 | 34 | 290 | 11 | 0 | 0 | 1 | 12 | -172 |
| | S5 Pn | 218 | 20 | 10 | 24 | 272 | -108 | -53 | -10 | -23 | -194 | |
| | Bydgoska | 725 | 41 | 7 | 3 | 776 | -14 | 5 | 0 | 0 | -9 | |
| | Potulicka | 664 | 46 | 25 | 65 | 800 | 14 | -6 | -1 | 12 | 19 | |
| W2b | S5 Pd | 198 | 28 | 14 | 33 | 273 | -5 | 0 | 0 | 0 | -5 | -144 |
| | S5 Pn | 229 | 20 | 9 | 24 | 282 | -97 | -53 | -11 | -23 | -184 | |
| | Bydgoska | 730 | 41 | 7 | 3 | 781 | -9 | 5 | 0 | 0 | -4 | |
| | Potulicka | 688 | 54 | 27 | 61 | 830 | 38 | 2 | 1 | 8 | 49 | |
| W3a | S5 Pd | 195 | 28 | 13 | 33 | 269 | -8 | 0 | -1 | 0 | -9 | -269 |
| | S5 Pn | 296 | 41 | 17 | 41 | 395 | -30 | -32 | -3 | -6 | -71 | |
| | Bydgoska | 604 | 19 | 4 | 2 | 629 | -135 | -17 | -3 | -1 | -156 | |
| | Potulicka | 613 | 50 | 26 | 59 | 748 | -37 | -2 | 0 | 6 | -33 | |
| W3b | S5 Pd | 196 | 28 | 13 | 33 | 270 | -7 | 0 | -1 | 0 | -8 | -261 |
| | S5 Pn | 313 | 42 | 18 | 41 | 414 | -13 | -31 | -2 | -6 | -52 | |
| | Bydgoska | 622 | 25 | 5 | 2 | 654 | -117 | -11 | -2 | -1 | -131 | |
| | Potulicka | 577 | 50 | 25 | 59 | 711 | -73 | -2 | -1 | 6 | -70 | |

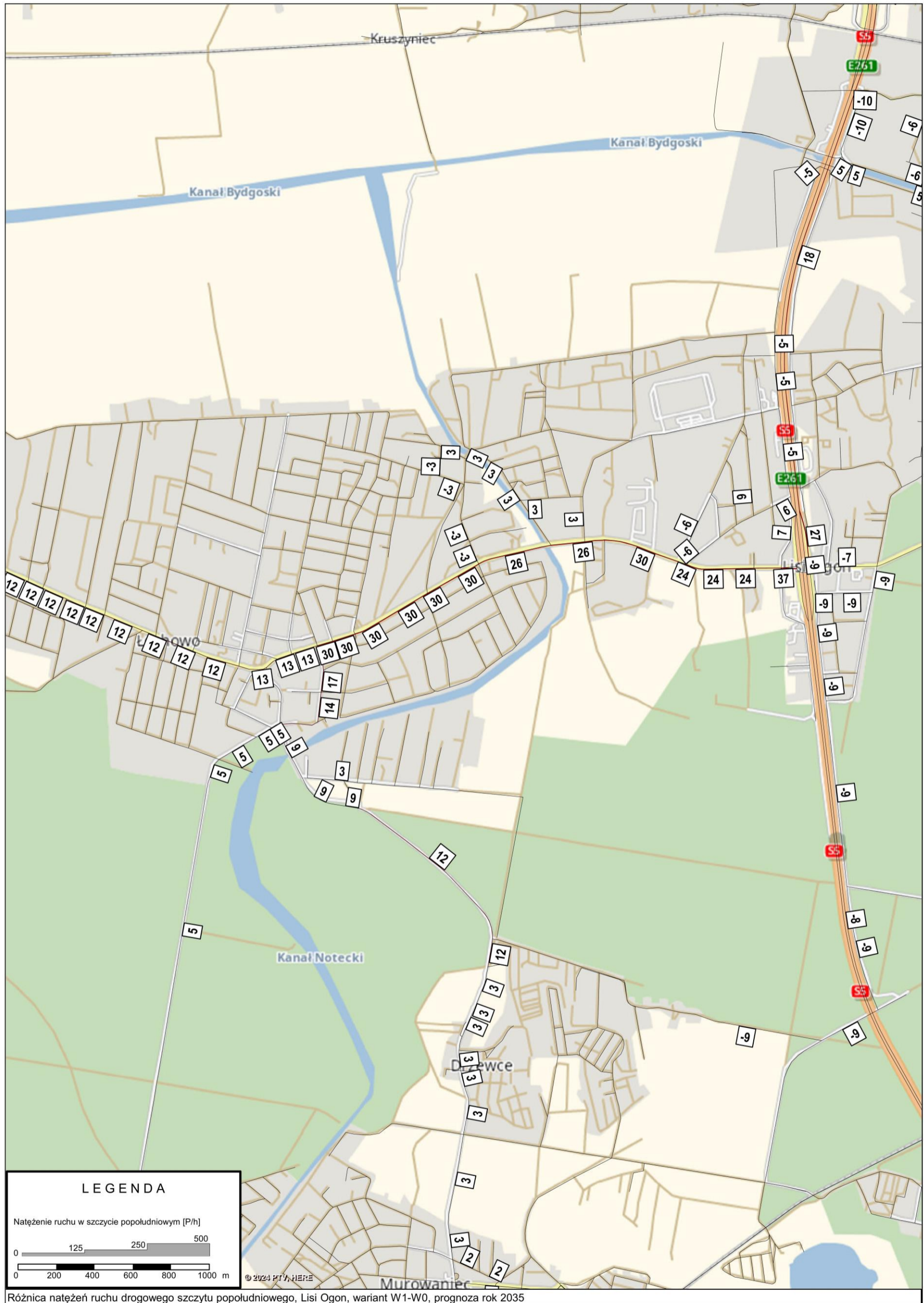
| Scenariusz | Wlot | Natężenie ruchu drogowe [P/h] | | | | | Różnica natężenie ruchu drogowe [P/h] Wn-W0 | | | | | Suma zmian ruchu |
|------------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|------|---|-----------|-----------|-----------------------|------|------------------|
| | | Osobowe | Dostawcze | Ciężarowe | Ciężarowe z przyczepą | Suma | Osobowe | Dostawcze | Ciężarowe | Ciężarowe z przyczepą | Suma | |
| W4 | S5 Pd | 205 | 28 | 14 | 33 | 280 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | -86 |
| | S5 Pn | 279 | 49 | 17 | 40 | 385 | -47 | -24 | -3 | -7 | -81 | |
| | Bydgoska | 735 | 38 | 7 | 3 | 783 | -4 | 2 | 0 | 0 | -2 | |
| | Potulicka | 646 | 46 | 26 | 58 | 776 | -4 | -6 | 0 | 5 | -5 | |
| W5 | S5 Pd | 192 | 26 | 13 | 32 | 263 | -11 | -2 | -1 | -1 | -15 | 22 |
| | S5 Pn | 326 | 74 | 21 | 47 | 468 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | |
| | Bydgoska | 725 | 35 | 7 | 3 | 770 | -14 | -1 | 0 | 0 | -15 | |
| | Potulicka | 696 | 53 | 26 | 56 | 831 | 46 | 1 | 0 | 3 | 50 | |
| W6a | S5 Pd | 161 | 26 | 13 | 31 | 231 | -42 | -2 | -1 | -2 | -47 | -68 |
| | S5 Pn | 364 | 59 | 18 | 42 | 483 | 38 | -14 | -2 | -5 | 17 | |
| | Bydgoska | 663 | 41 | 7 | 3 | 714 | -76 | 5 | 0 | 0 | -71 | |
| | Potulicka | 678 | 54 | 26 | 56 | 814 | 28 | 2 | 0 | 3 | 33 | |
| W6b | S5 Pd | 189 | 26 | 13 | 31 | 259 | -14 | -2 | -1 | -2 | -19 | 30 |
| | S5 Pn | 358 | 73 | 19 | 47 | 497 | 32 | 0 | -1 | 0 | 31 | |
| | Bydgoska | 745 | 35 | 7 | 3 | 790 | 6 | -1 | 0 | 0 | 5 | |
| | Potulicka | 666 | 49 | 25 | 54 | 794 | 16 | -3 | -1 | 1 | 13 | |
| W6c | S5 Pd | 184 | 27 | 13 | 32 | 256 | -19 | -1 | -1 | -1 | -22 | 251 |
| | S5 Pn | 499 | 45 | 19 | 46 | 609 | 173 | -28 | -1 | -1 | 143 | |
| | Bydgoska | 722 | 40 | 8 | 3 | 773 | -17 | 4 | 1 | 0 | -12 | |
| | Potulicka | 784 | 55 | 25 | 59 | 923 | 134 | 3 | -1 | 6 | 142 | |
| W6d | S5 Pd | 188 | 27 | 13 | 32 | 260 | -15 | -1 | -1 | -1 | -18 | 384 |
| | S5 Pn | 569 | 45 | 18 | 46 | 678 | 243 | -28 | -2 | -1 | 212 | |
| | Bydgoska | 743 | 40 | 9 | 4 | 796 | 4 | 4 | 2 | 1 | 11 | |
| | Potulicka | 820 | 56 | 25 | 59 | 960 | 170 | 4 | -1 | 6 | 179 | |



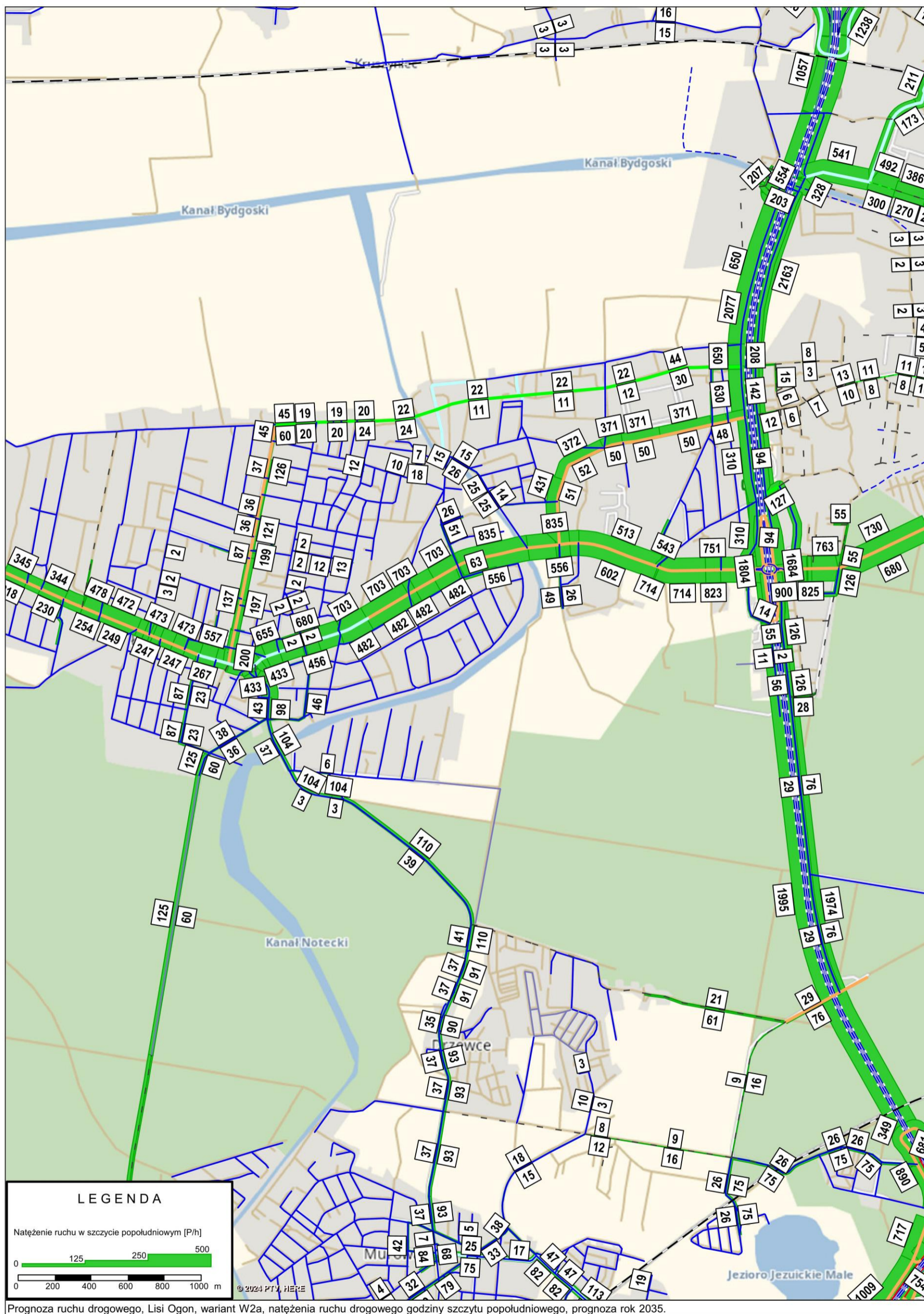
Rys. 5.1 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, wariant W0, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, prognoza rok 2035



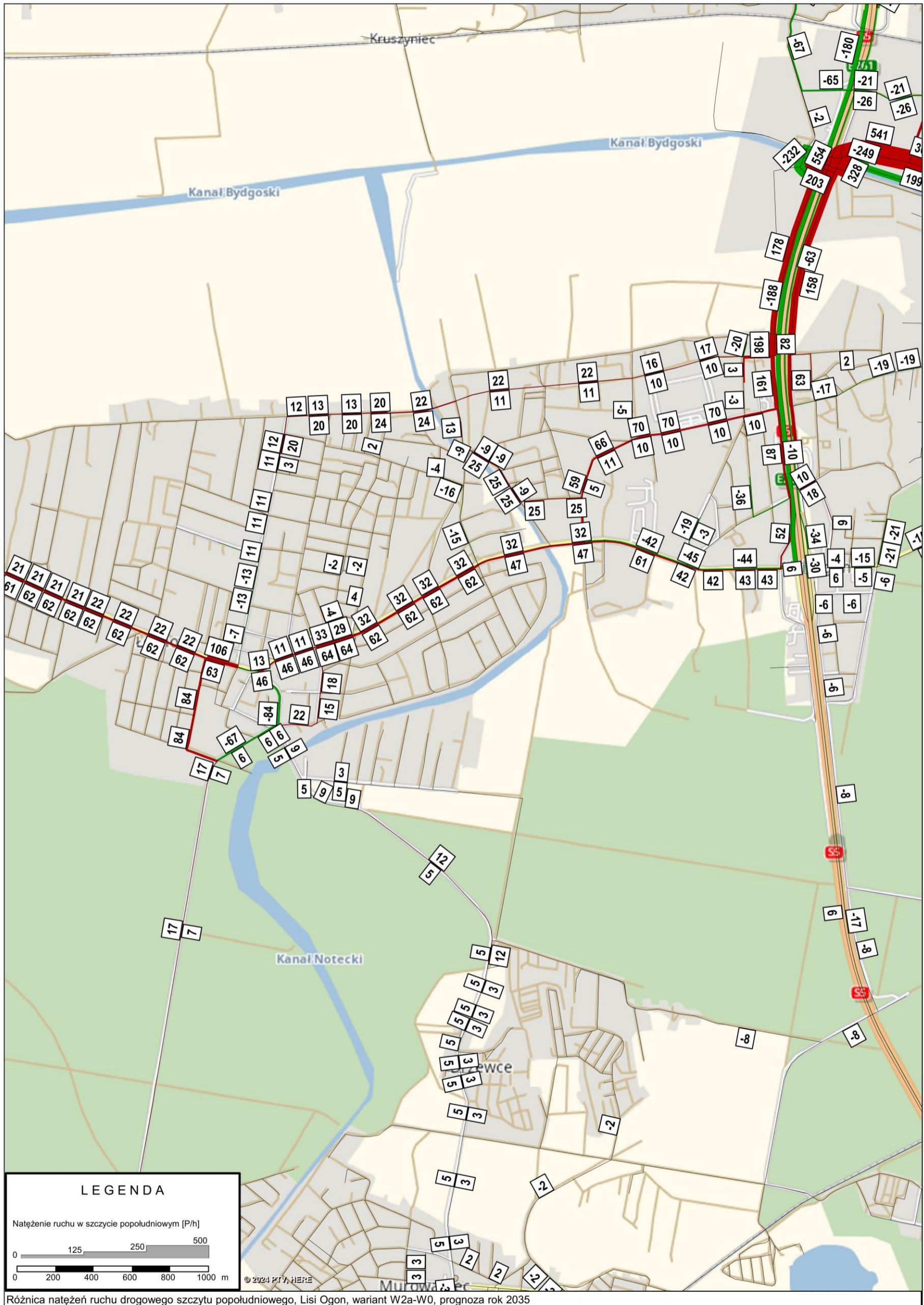
Rys. 5.2 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, wariant W1, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, prognoza rok 2035



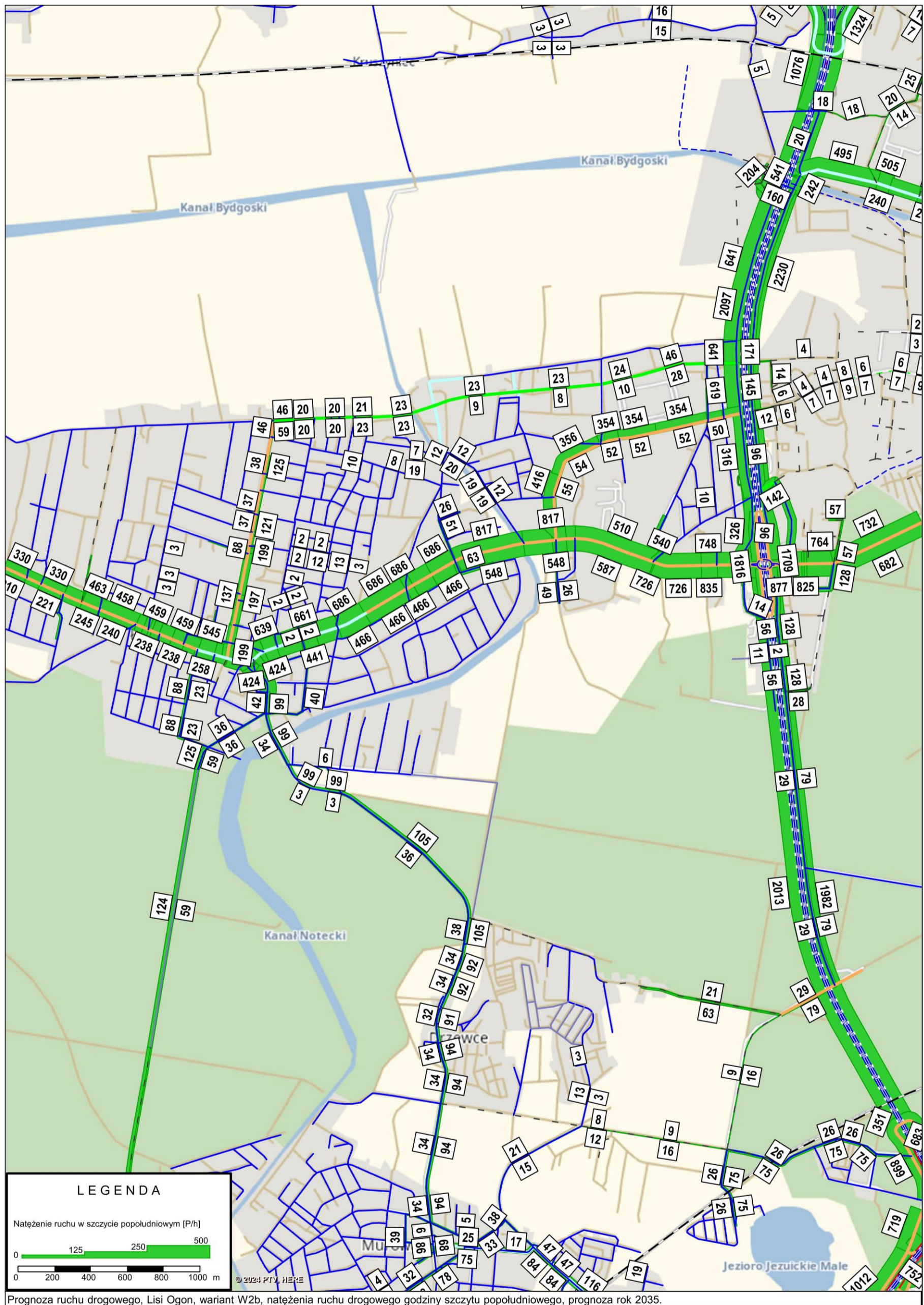
Rys. 5.3 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, wariant W1-W0, prognoza rok 2035



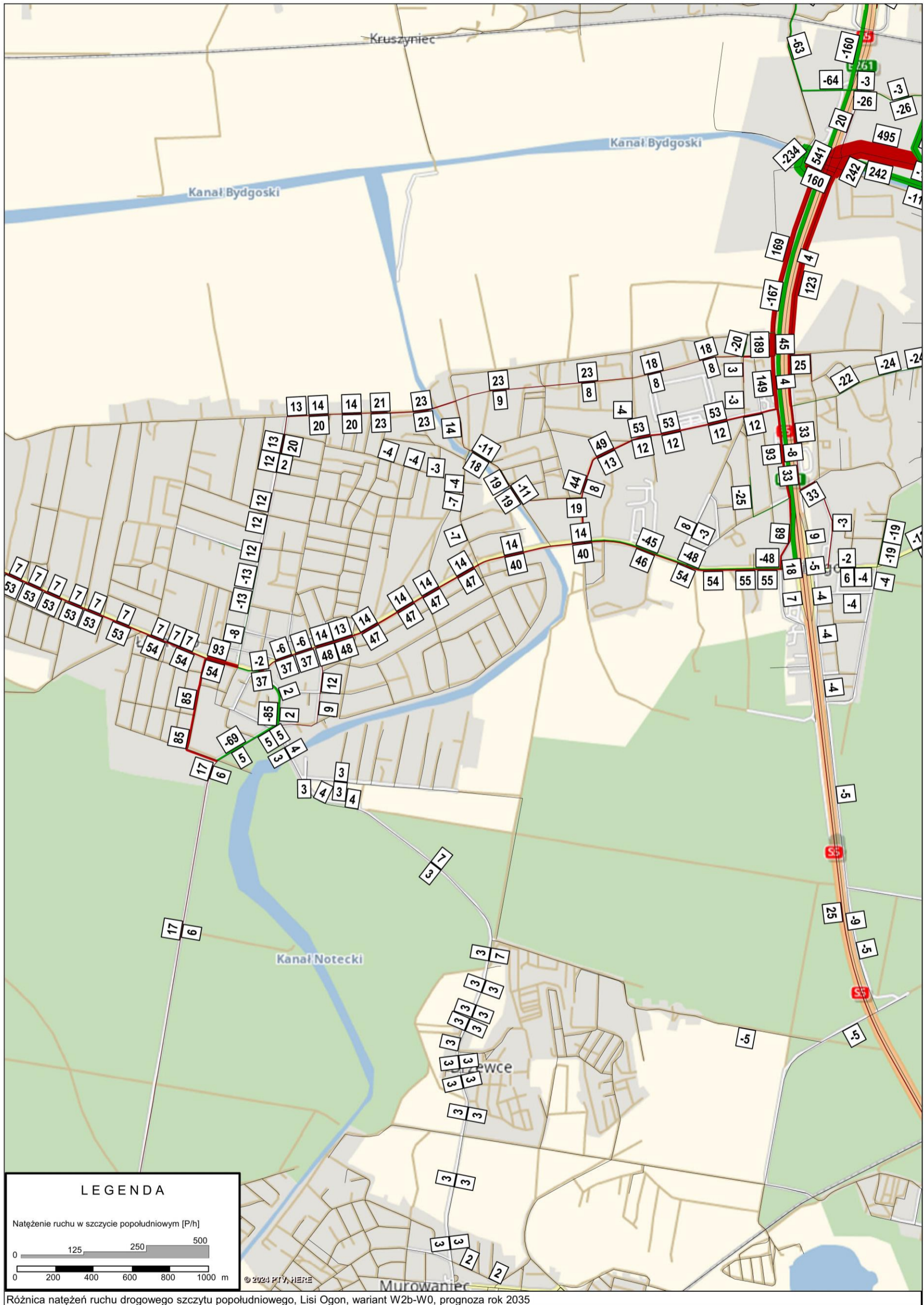
Rys. 5.4 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, wariant W2a, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, прогноза рок 2035



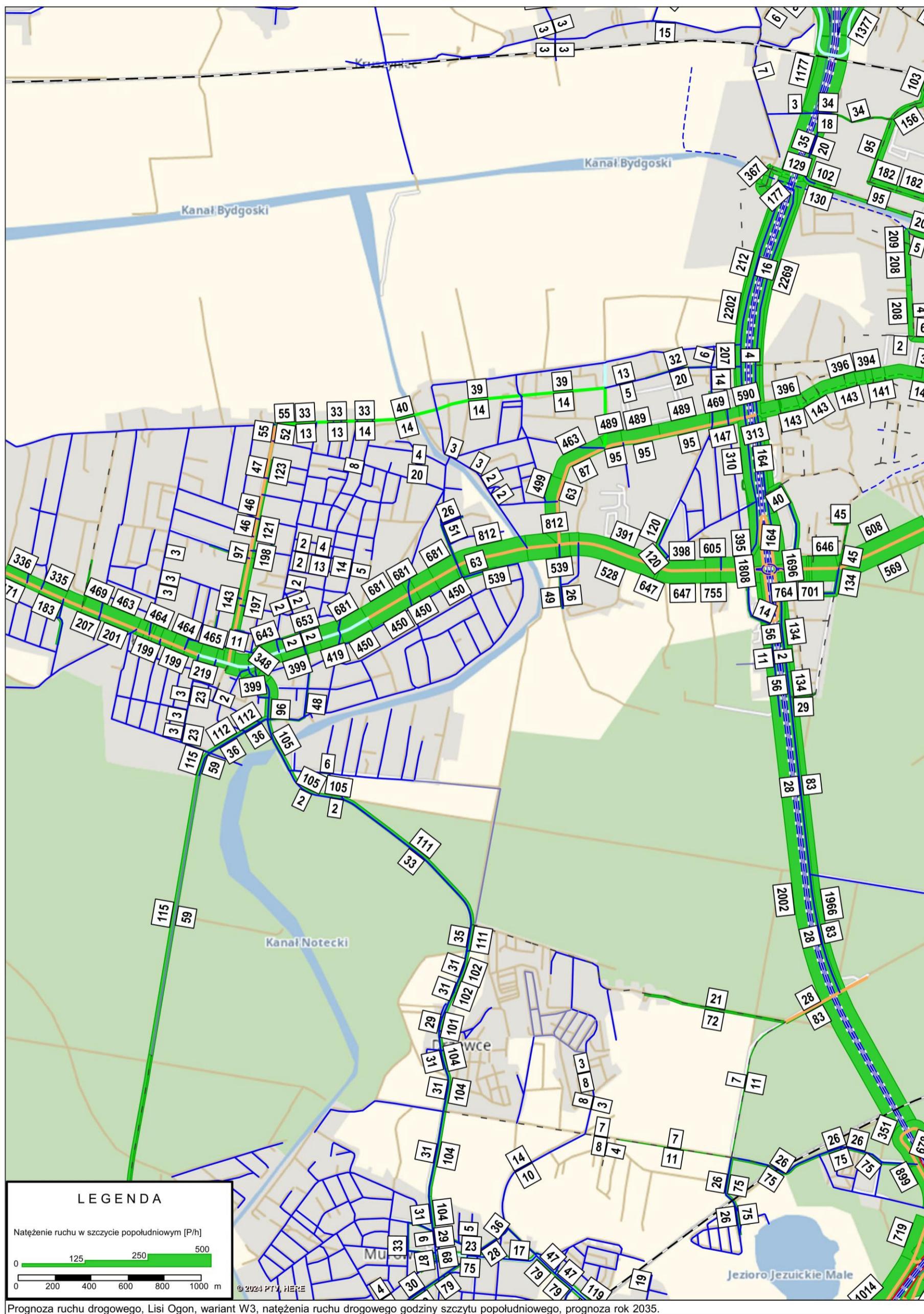
Rys. 5.5 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, wariant W2a-W0, prognoza rok 2035



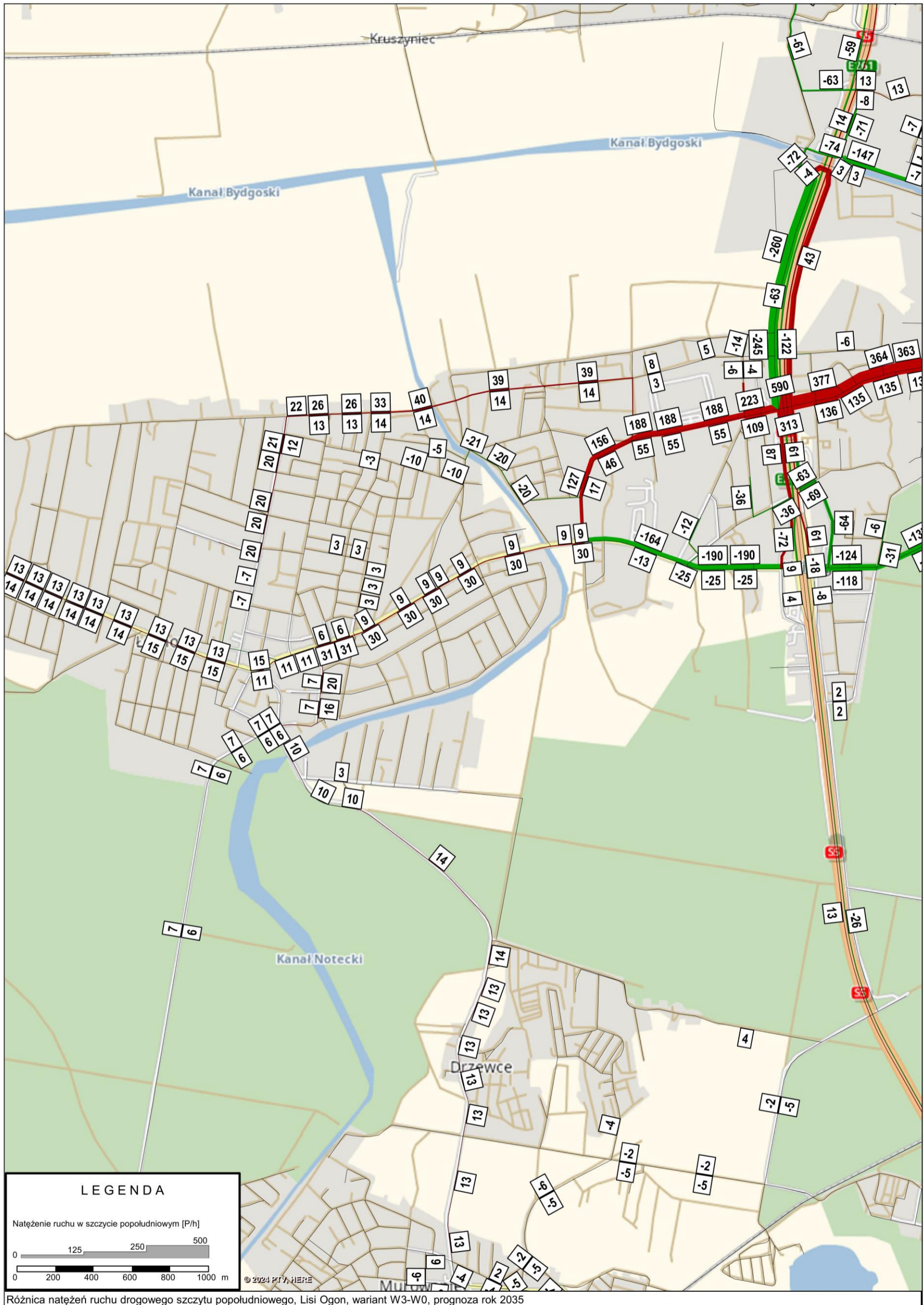
Rys. 5.6 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, wariant W2b, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, prognoza rok 2035



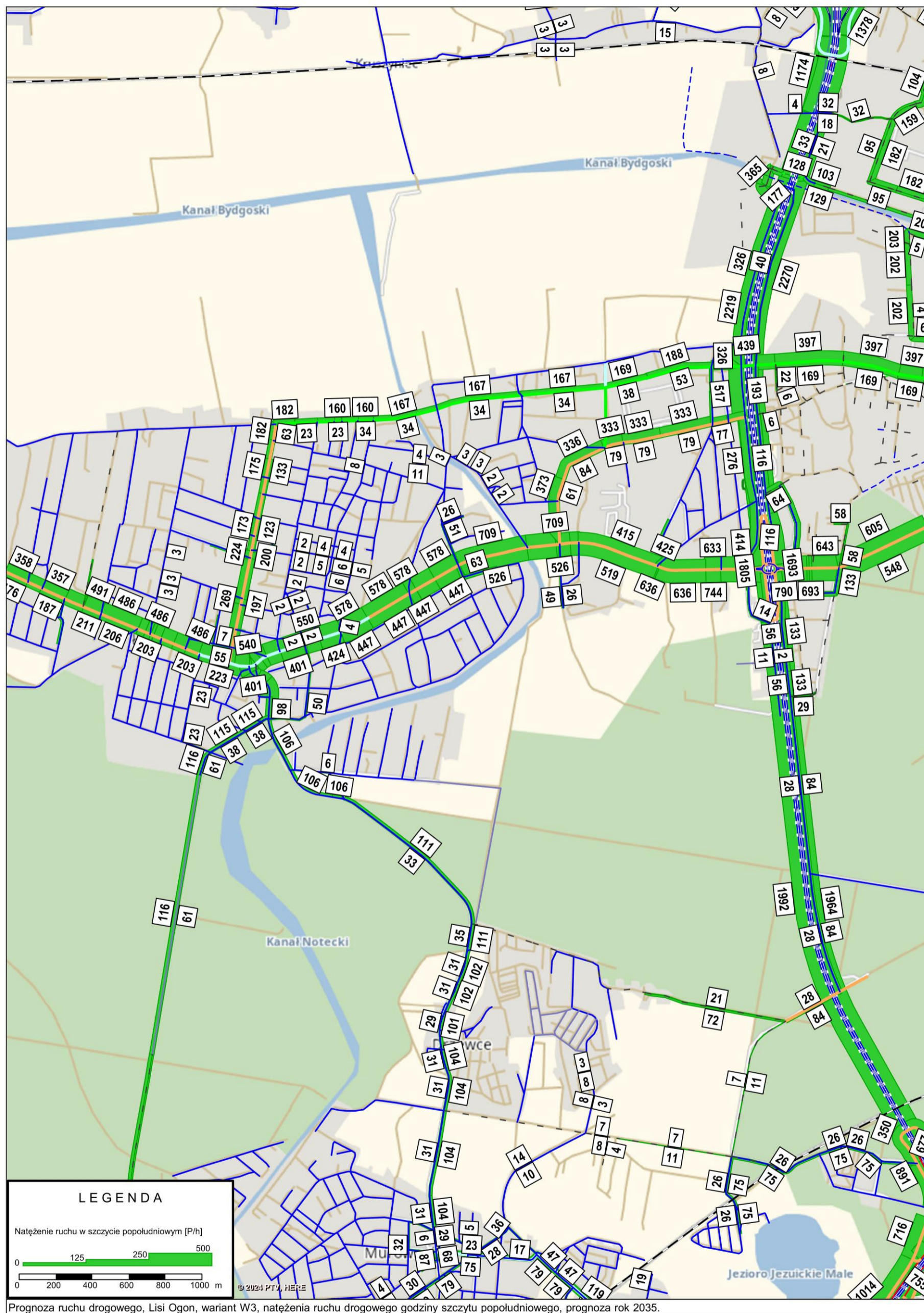
Rys. 5.7 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, wariant W2b-W0, prognoza rok 2035



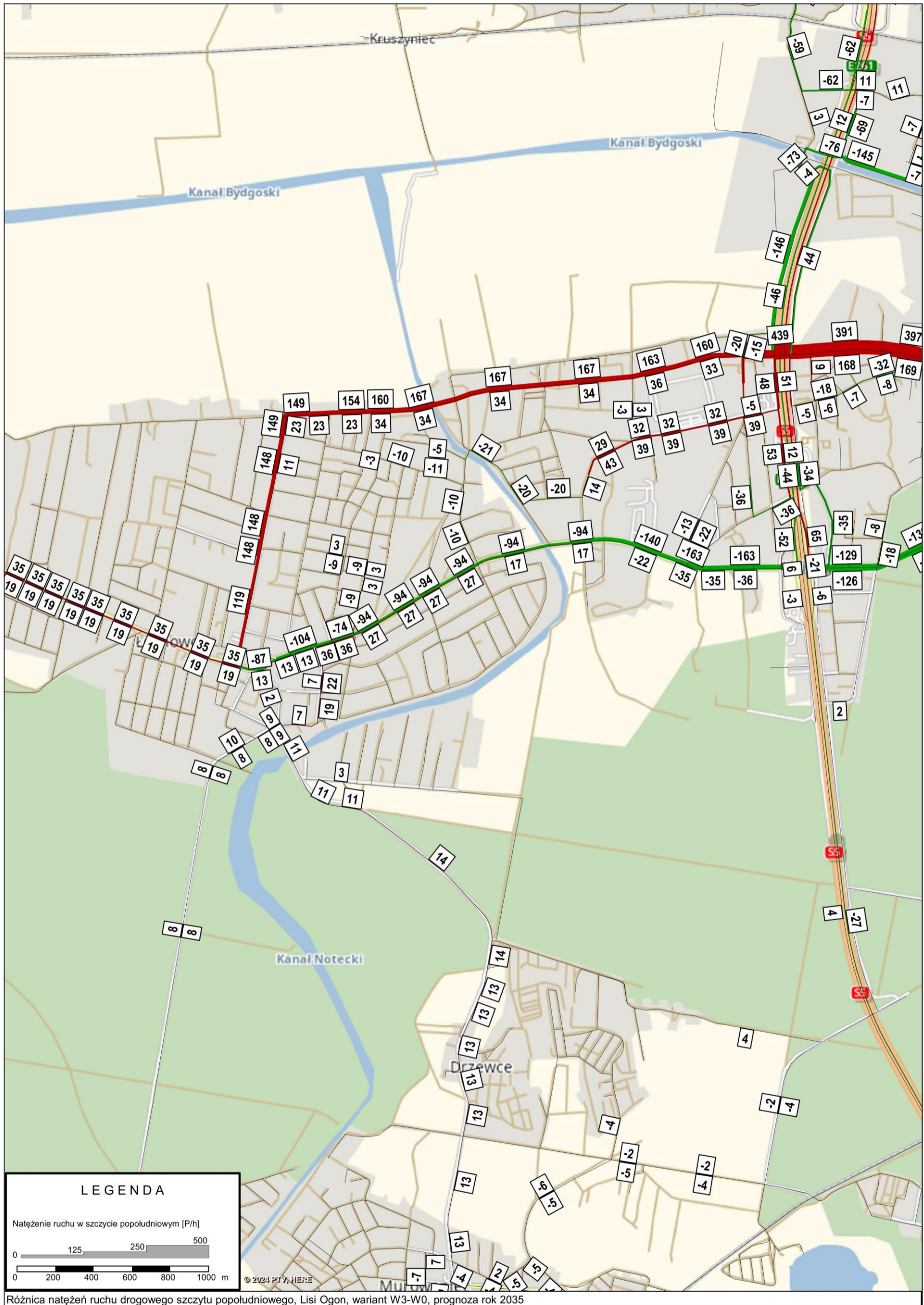
Rys. 5.8 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, wariant W3a, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, прогноза rok 2035



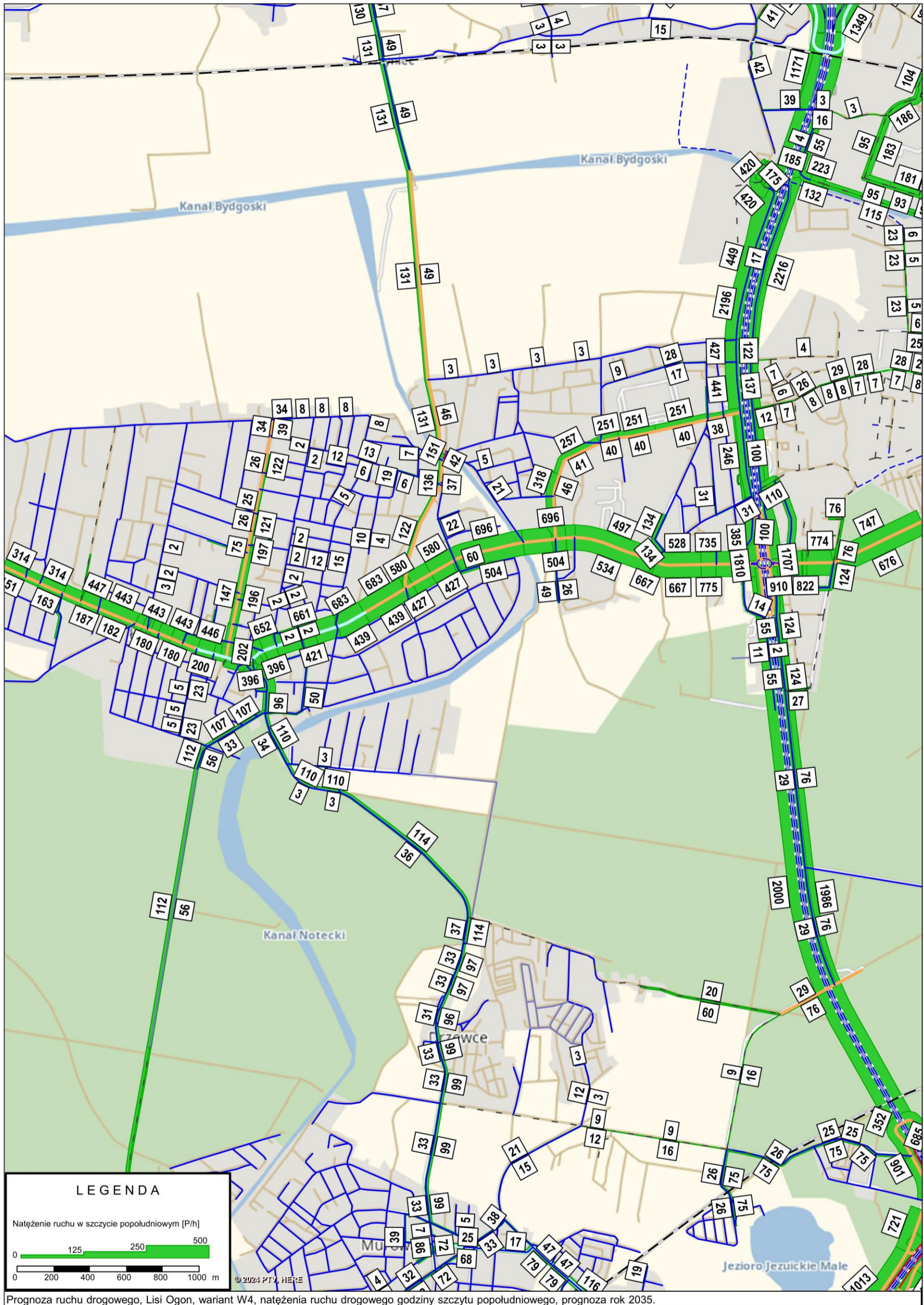
Rys. 5.9 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, wariant W3a-W0, prognoza rok 2035



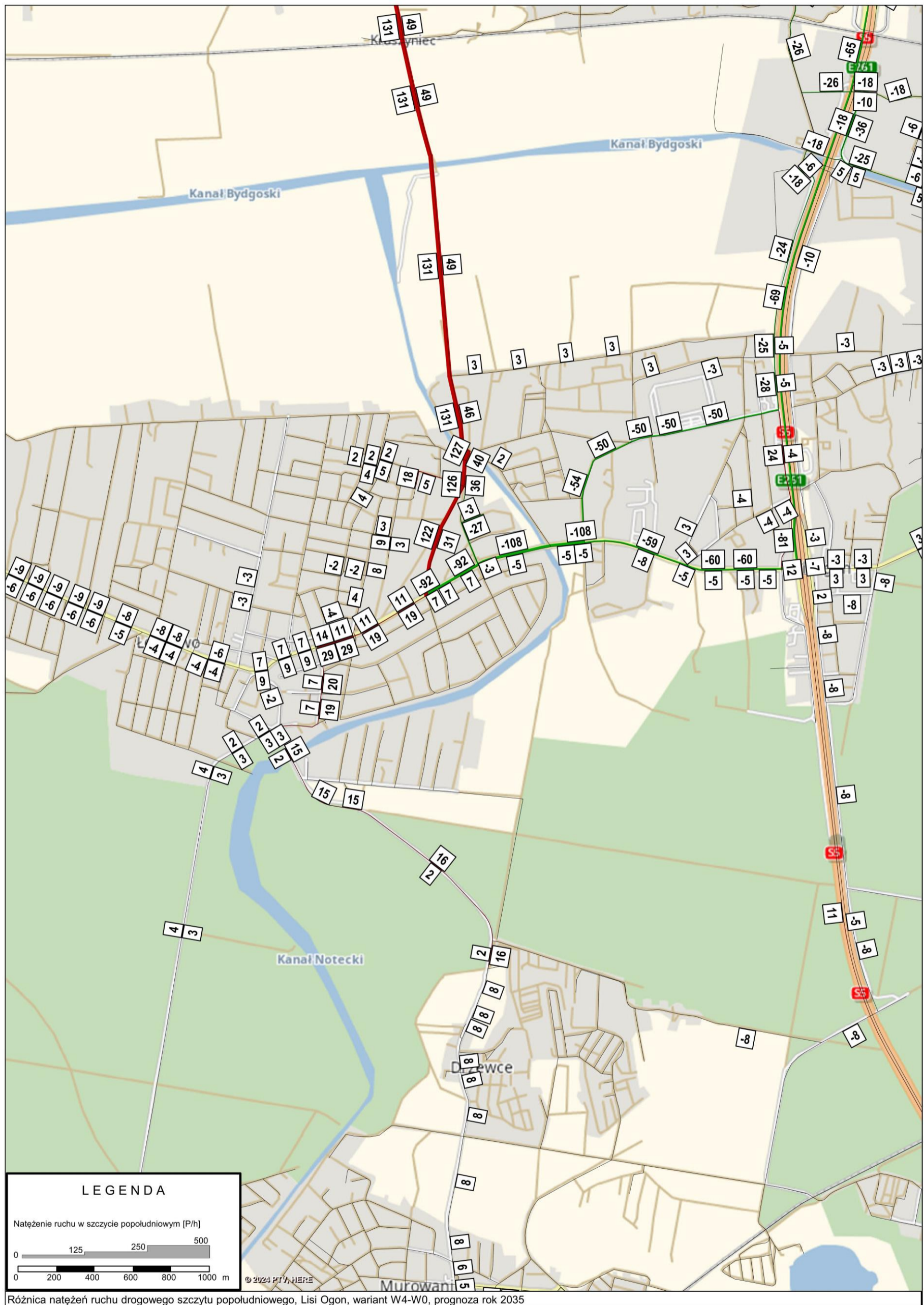
Rys. 5.10 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, wariant W3b, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, прогноза рок 2035



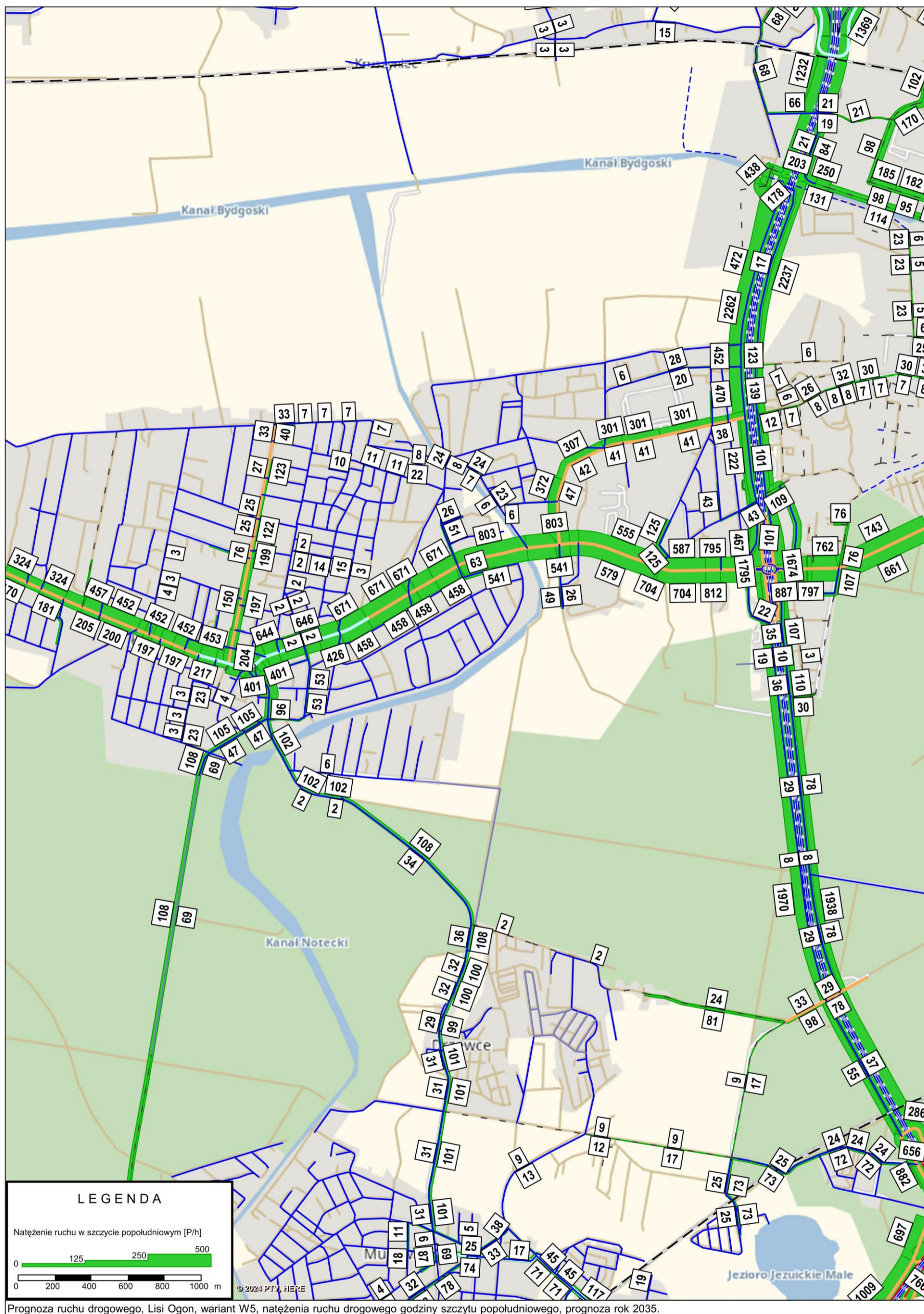
Rys. 5.11 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, wariant W3b-W0, prognoza rok 2035



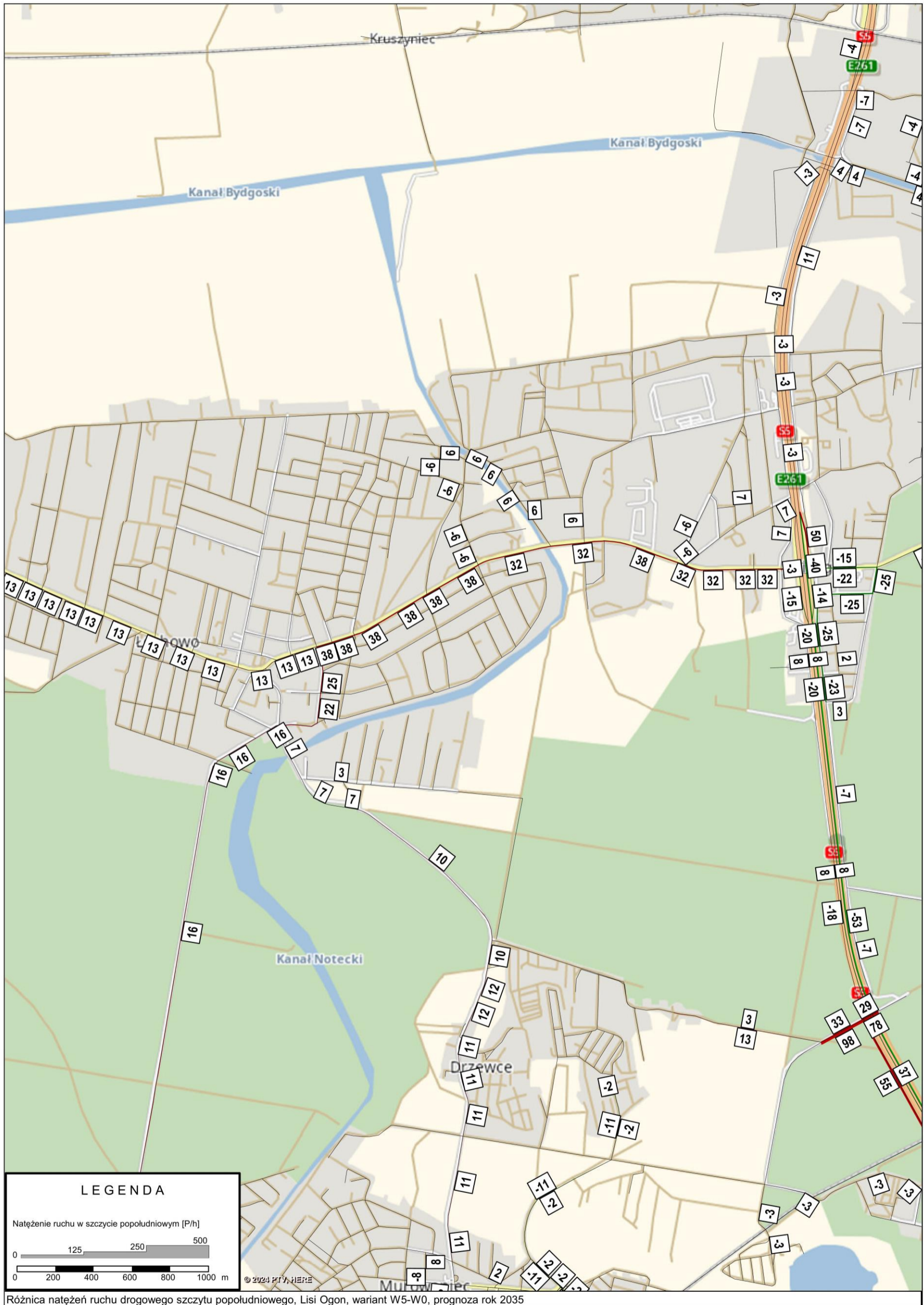
Rys. 5.12 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, wariant W4, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, прогноза rok 2035



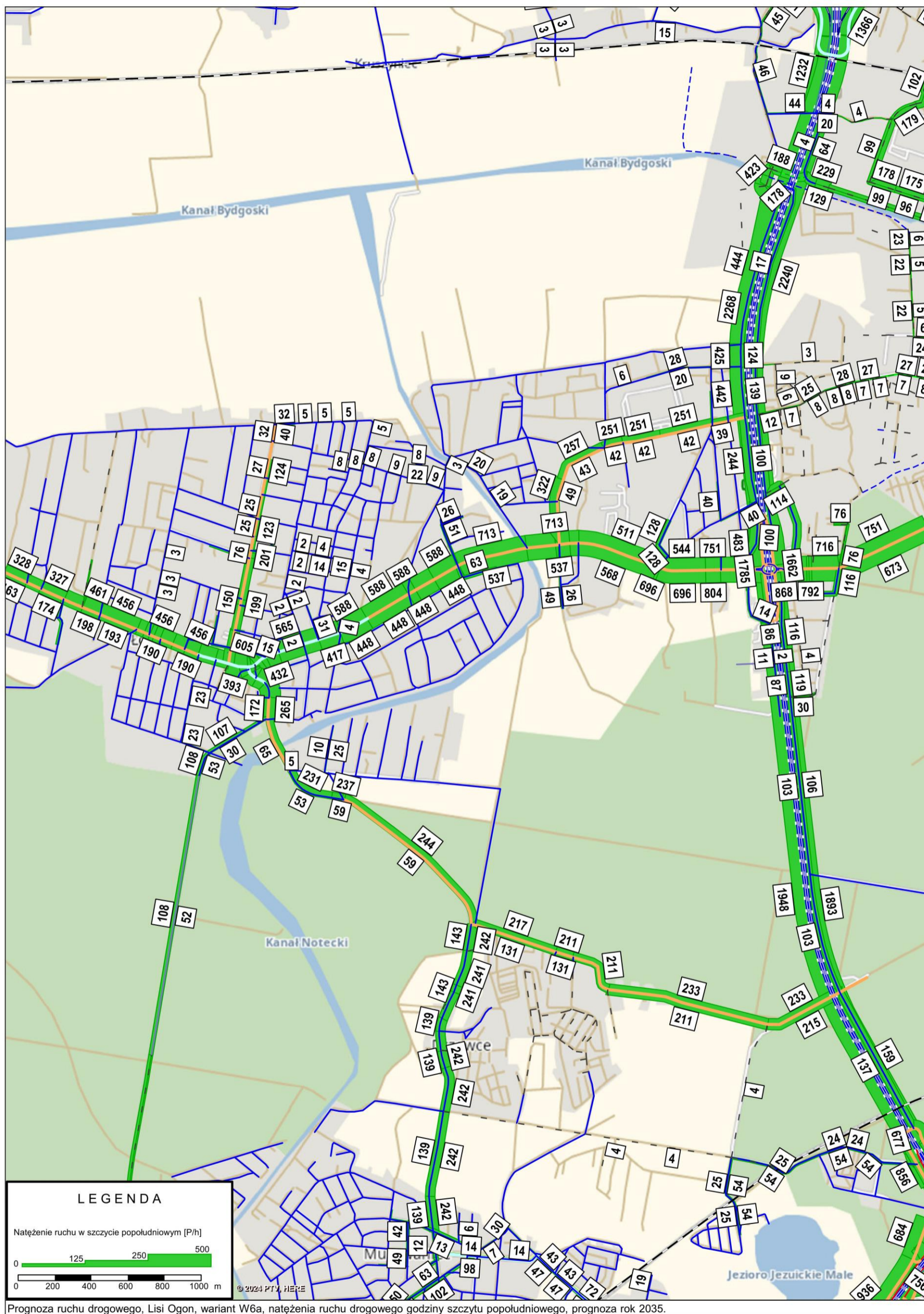
Rys. 5.13 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, wariant W4-W0, prognoza rok 2035



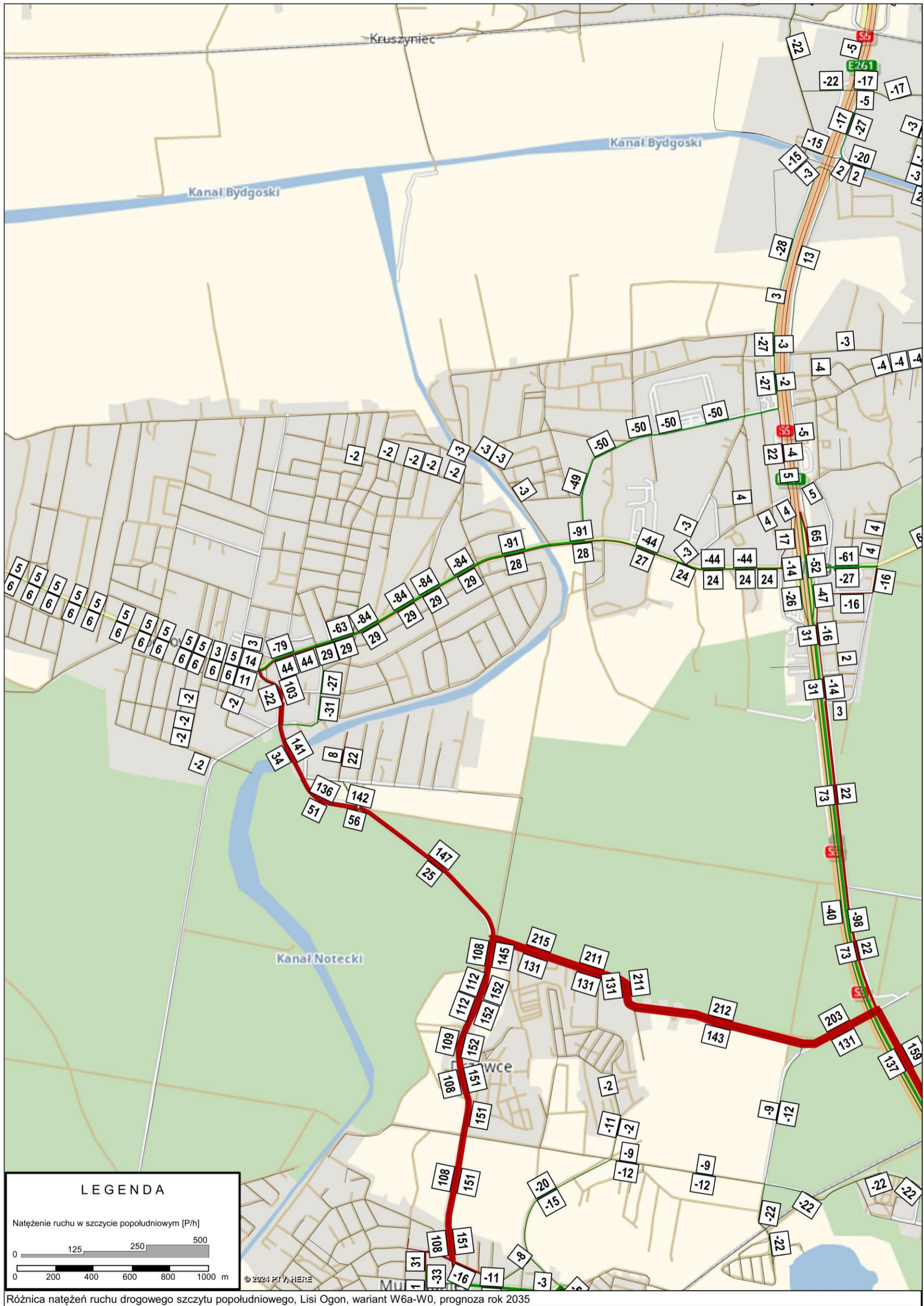
Rys. 5.14 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, wariant W5, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, prognoza rok 2035



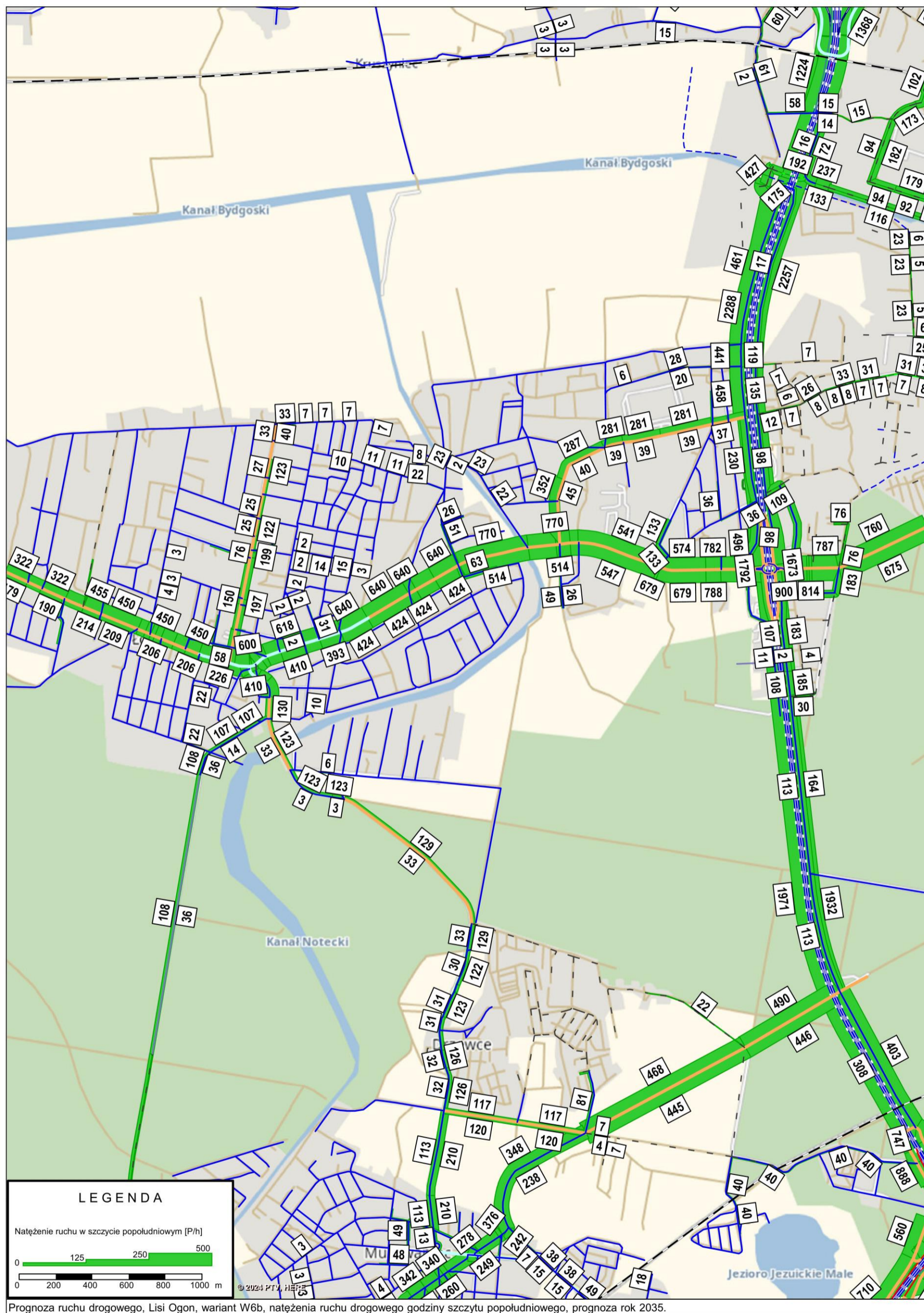
Rys. 5.15 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, wariant W5-W0, prognoza rok 2035



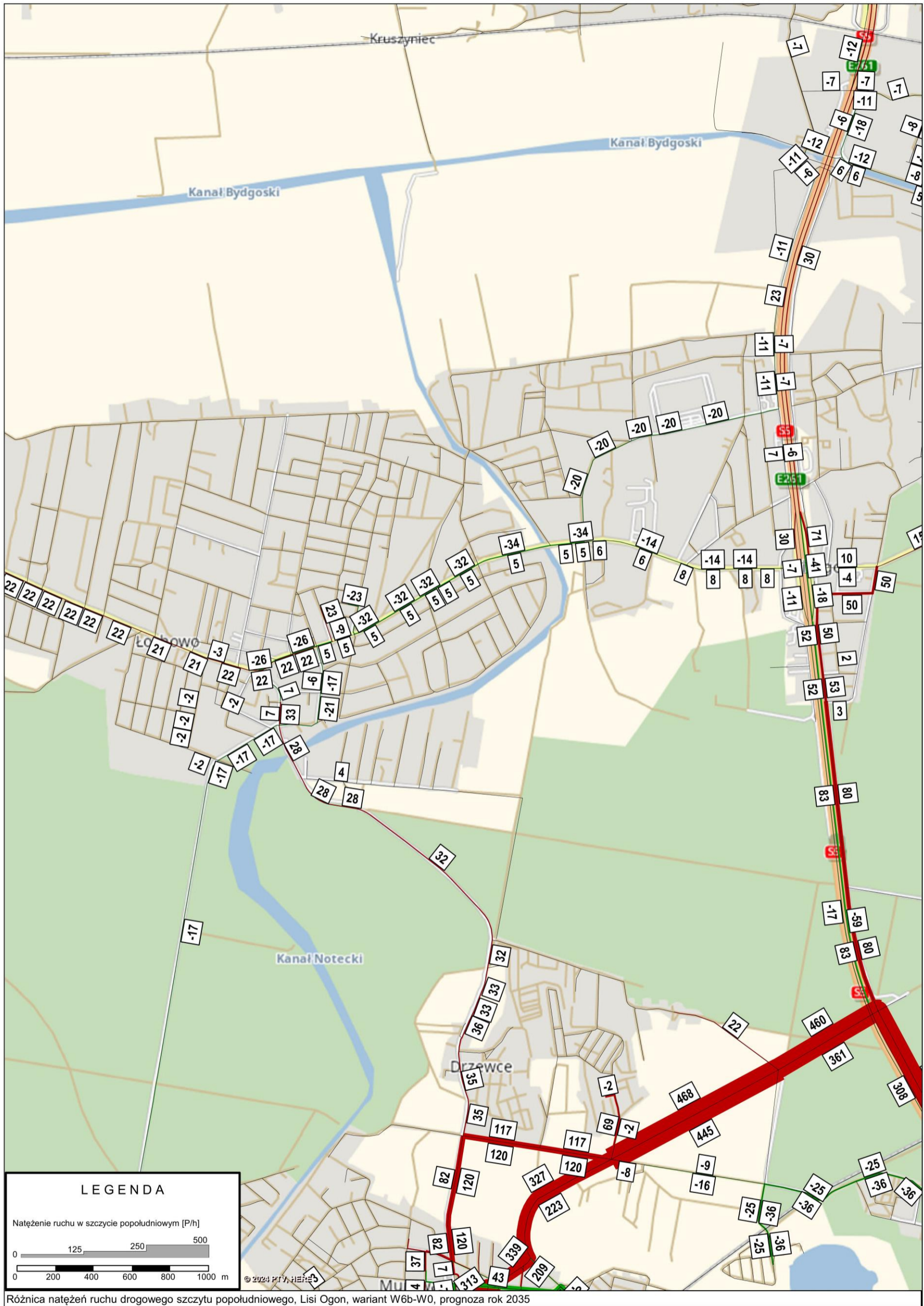
Rys. 5.16 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, wariant W6a, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, prognoza rok 2035



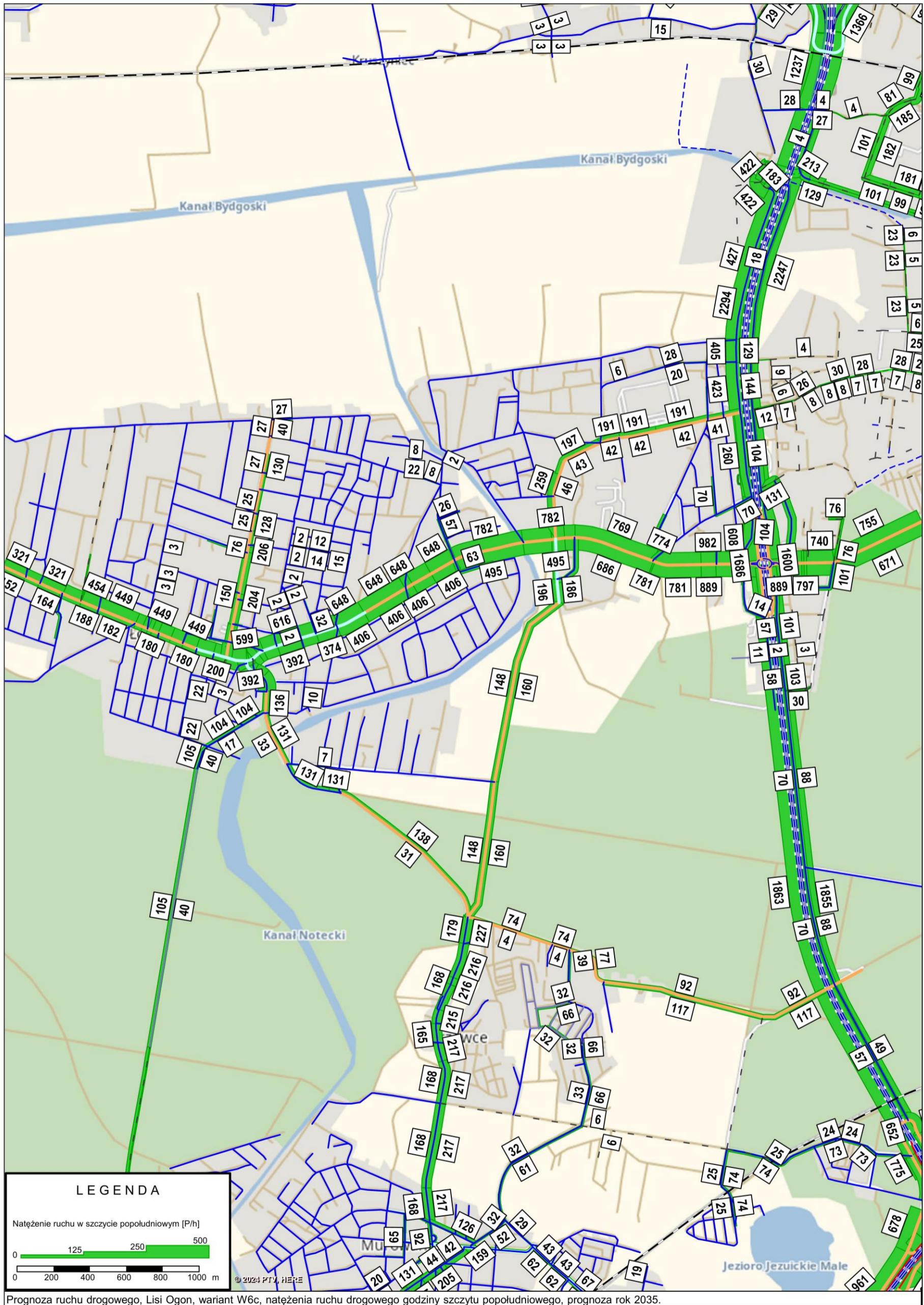
Rys. 5.17 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, wariant W6a-W0, prognoza rok 2035



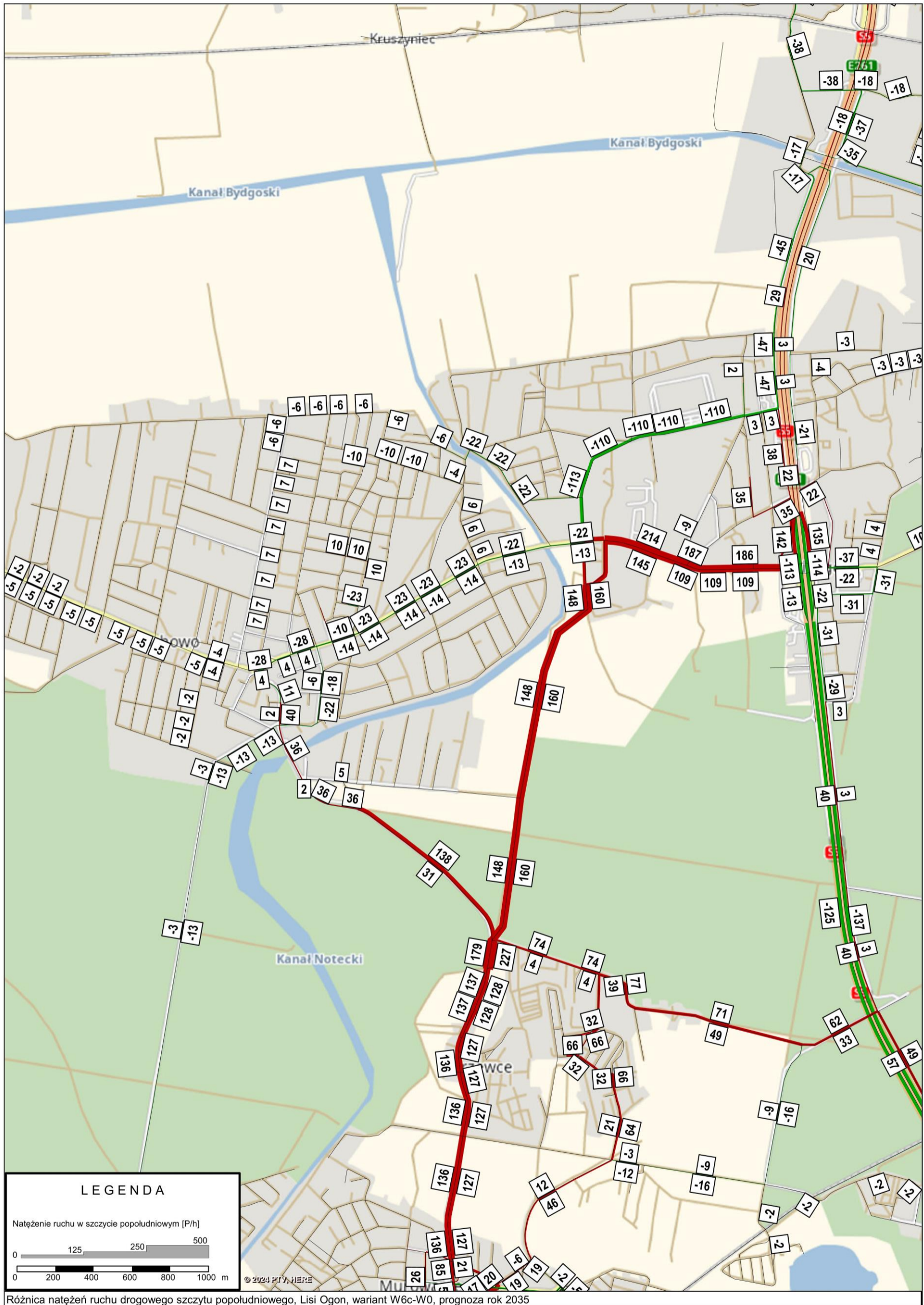
Rys. 5.18 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, wariant W6b, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, prognoza rok 2035



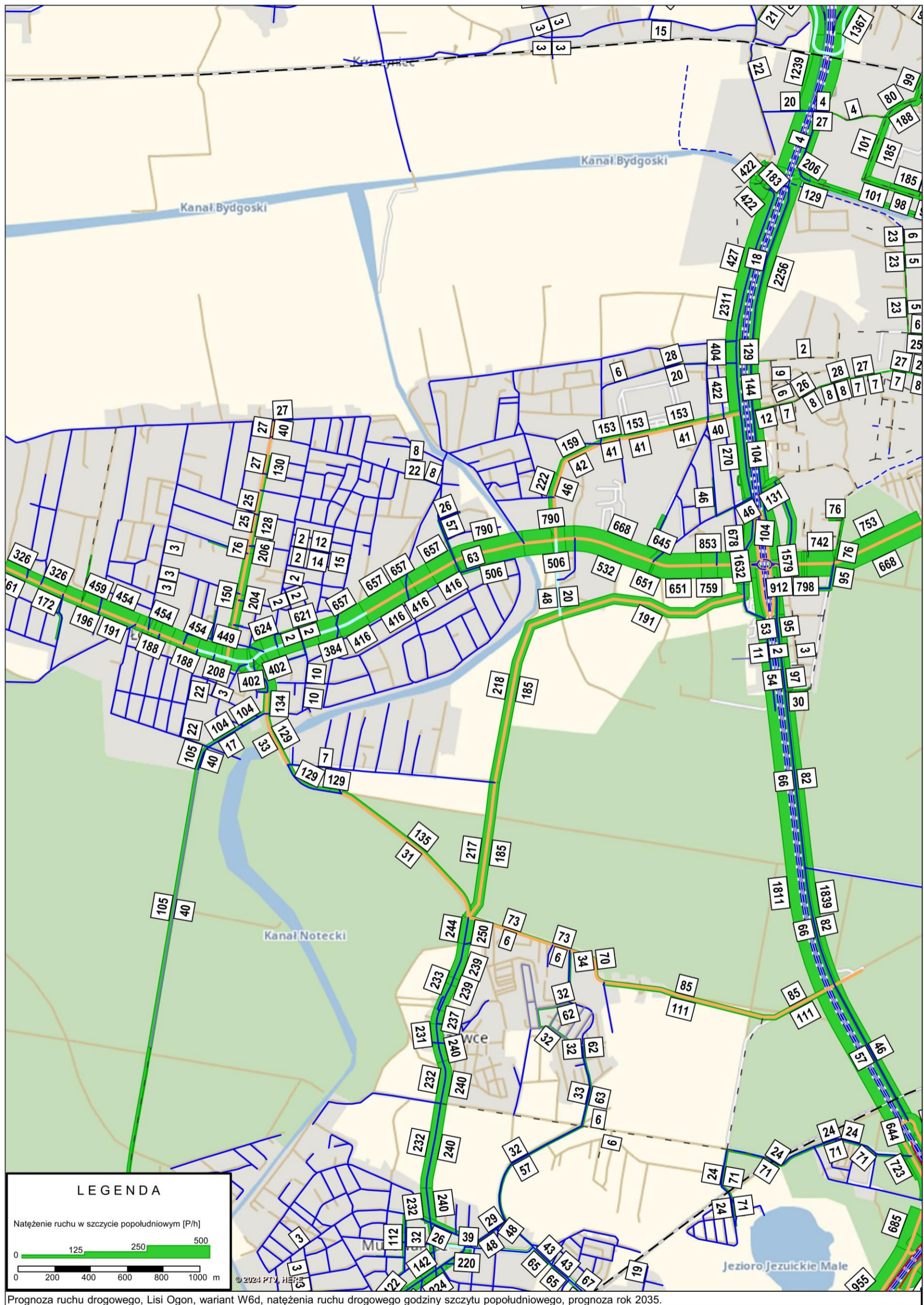
Rys. 5.19 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, wariant W6b-W0, prognoza rok 2035



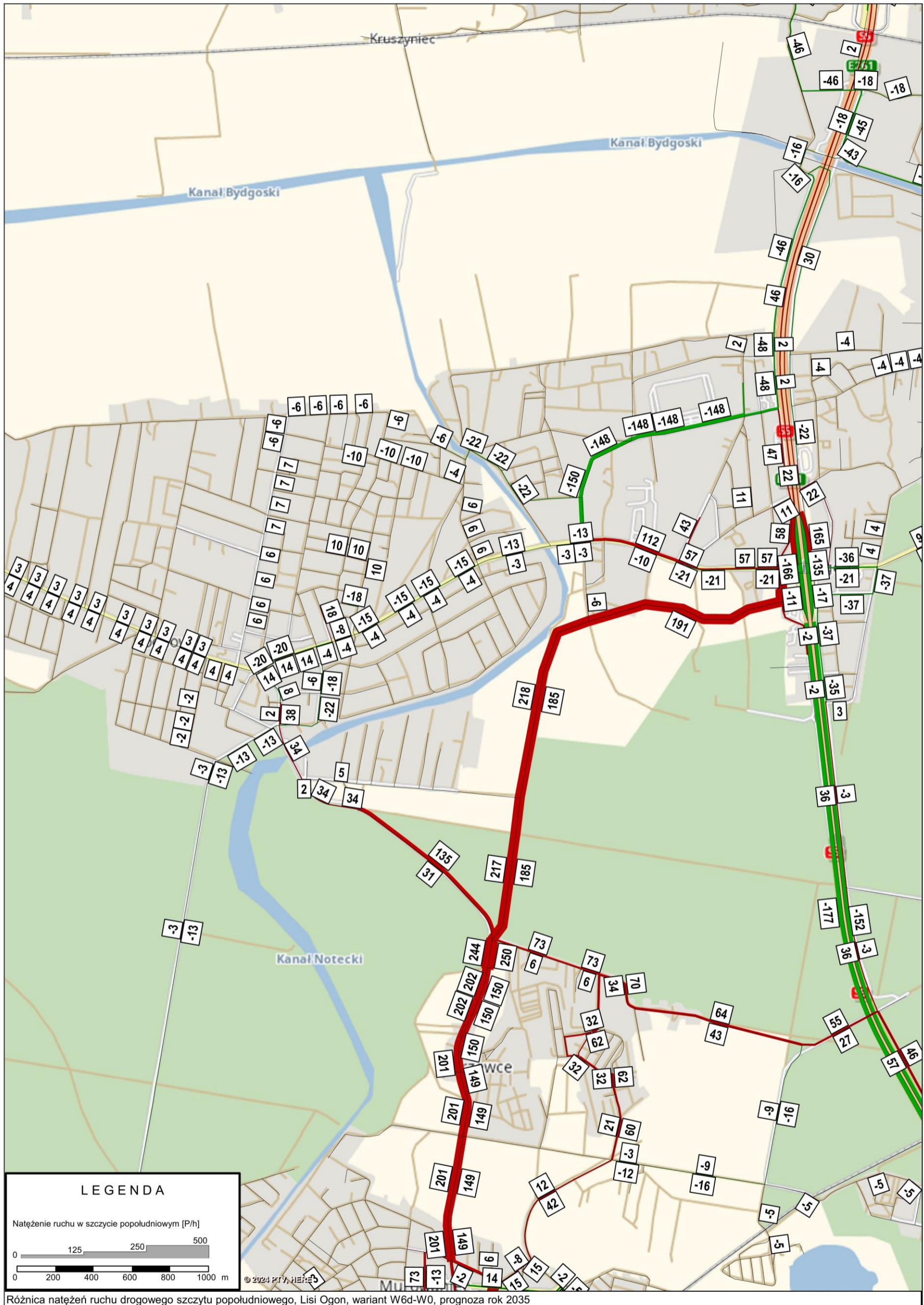
Rys. 5.20 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, wariant W6c, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, прогноза рок 2035



Rys. 5.21 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, wariant W6c-W0, prognoza rok 2035



Rys. 5.22 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, wariant W6d, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, prognoza rok 2035



Rys. 5.23 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, wariant W6d-W0, prognoza rok 2035

5.3. Wyniki obliczeń symulacyjnych funkcjonowania poszczególnych scenariuszy rozbudowy sieci drogowo-ulicznej

Analogicznie jak w przypadku obliczeń symulacyjnych dla wariantów rozbudowy sieci drogowo ulicznej wyniki prognoz dla poszczególnych scenariuszy obliczeniowych rozbudowy sieci drogowo ulicznej obszaru analizy przedstawiono w postaci map i tematycznych i tabel zestawieniem wyników tych obliczeń.

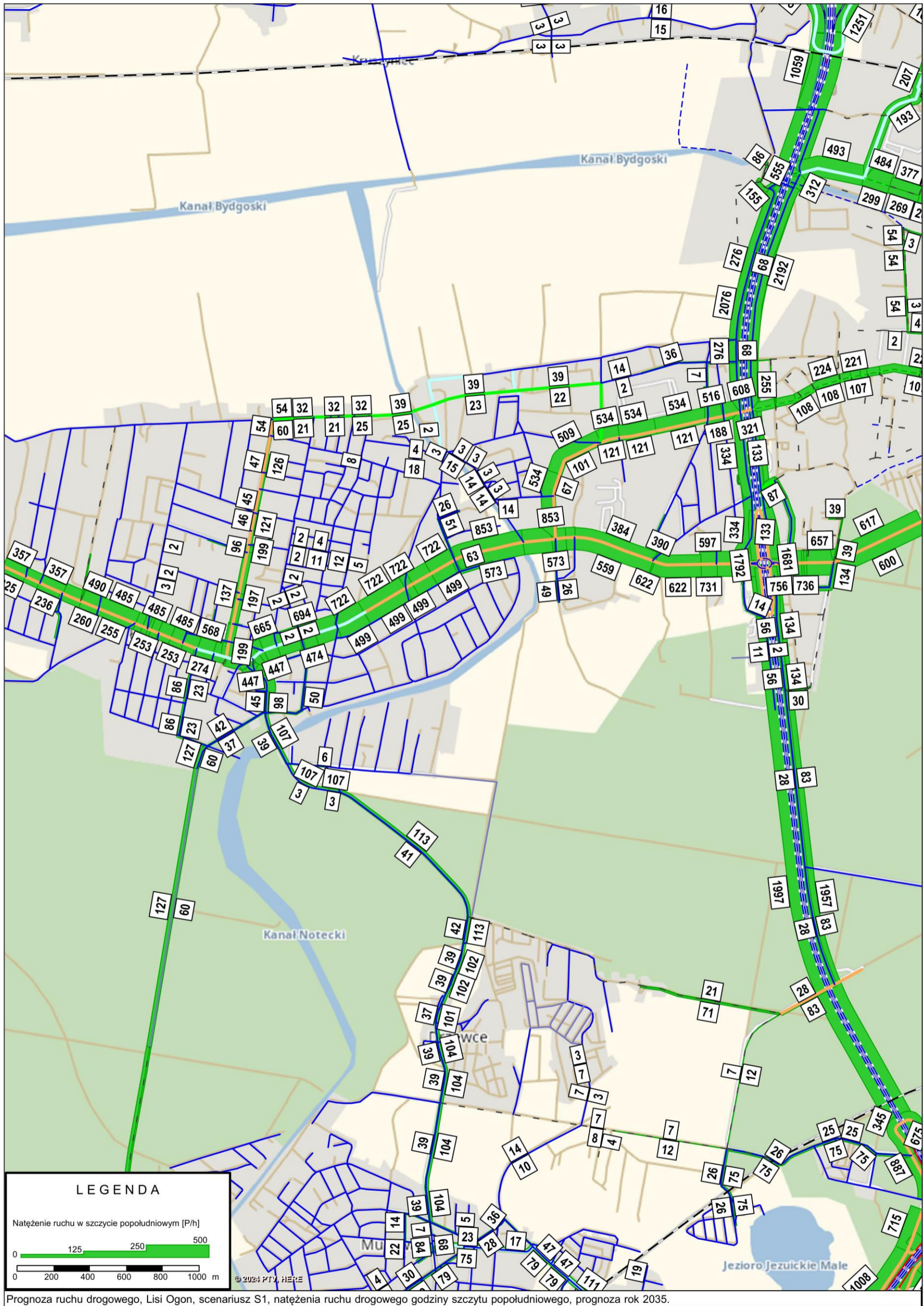
Tabela 5.3 Zestawienie prac przewozowych dla poszczególnych scenariuszy analizy (szczyt popołudniowy prognoza rok 2035)

| Scenariusz | Poj.Godz | Poj.Km | Poj.Godz ciężki | Poj.Km ciężki | Różnica Wn-W0 Poj.Godz | Różnica Wn-W0 Poj.Km | Różnica Wn-W0 Poj.Godz ciężki | Różnica Wn-W0 Poj.Km ciężki |
|------------|----------|-------------|-----------------|---------------|------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| S1 | 30 955.4 | 1 515 200.1 | 1 719.0 | 32 046.9 | -79.3 | -1 662.7 | -4.6 | -81.9 |
| S2 | 30 948.8 | 1 514 972.6 | 1 719.0 | 32 042.2 | -85.9 | -1 890.2 | -4.6 | -86.6 |
| S3 | 30 947.8 | 1 514 884.0 | 1 718.9 | 32 058.0 | -86.9 | -1 978.9 | -4.7 | -70.9 |
| S4 | 30 961.9 | 1 515 227.4 | 1 718.7 | 32 053.8 | -72.9 | -1 635.4 | -4.9 | -75.1 |
| S5 | 30 952.7 | 1 515 237.8 | 1 718.6 | 32 055.5 | -82.0 | -1 625.1 | -5.0 | -73.3 |
| S6 | 30 939.7 | 1 514 937.1 | 1 718.4 | 32 078.3 | -95.0 | -1 925.8 | -5.1 | -50.5 |
| S7 | 30 929.1 | 1 514 907.4 | 1 717.1 | 32 039.6 | -105.6 | -1 955.5 | -6.4 | -89.2 |
| S8 | 30 906.5 | 1 514 331.5 | 1 716.9 | 32 029.0 | -128.2 | -2 531.3 | -6.6 | -99.8 |

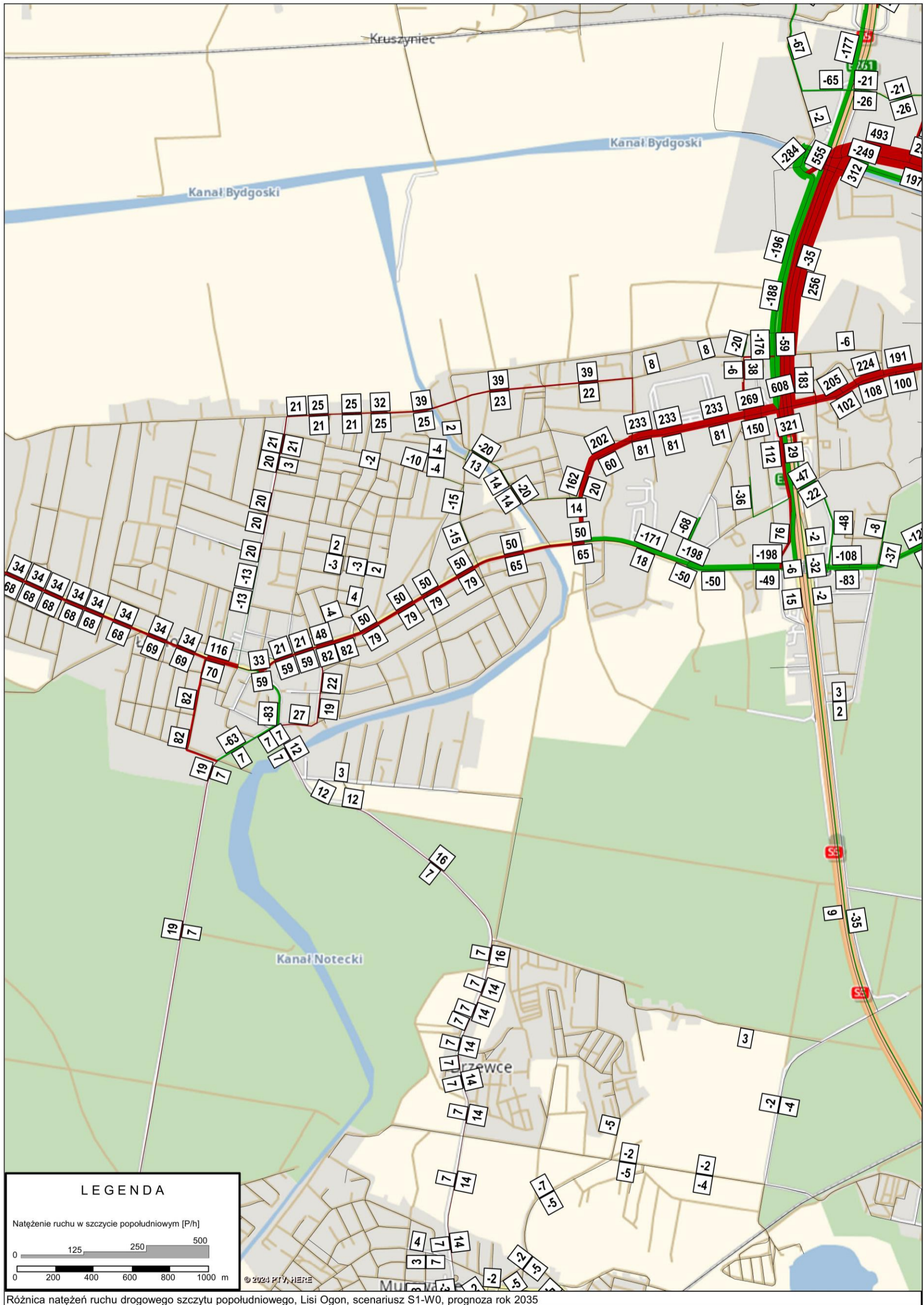
Tabela 5.4 Zestawienie natężeniu ruchu drogowego dla ronda węzła drogowego Bydgoszcz-Lisi Ogon dla poszczególnych scenariuszy analizy (szczyt popołudniowy prognoza rok 2035)

| Scenariusz | Wlot | Natężenie ruchu drogowego [P/h] | | | | | Różnica natężenie ruchu drogowego [P/h] Wn-W0 | | | | | Suma zmian ruchu |
|------------|-----------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|------|---|-----------|-----------|-----------------------|------|------------------|
| | | Osobowe | Dostawcze | Ciężarowe | Ciężarowe z przyczepą | Suma | Osobowe | Dostawcze | Ciężarowe | Ciężarowe z przyczepą | Suma | |
| S1 | S5 Pd | 201 | 28 | 13 | 33 | 275 | -2 | 0 | -1 | 0 | -3 | -415 |
| | S5 Pn | 230 | 20 | 10 | 24 | 284 | -96 | -53 | -10 | -23 | -182 | |
| | Bydgoska | 612 | 18 | 3 | 1 | 634 | -127 | -18 | -4 | -2 | -151 | |
| | Potulicka | 598 | 41 | 20 | 43 | 702 | -52 | -11 | -6 | -10 | -79 | |
| S2 | S5 Pd | 202 | 28 | 13 | 33 | 276 | -1 | 0 | -1 | 0 | -2 | -436 |
| | S5 Pn | 218 | 15 | 9 | 23 | 265 | -108 | -58 | -11 | -24 | -201 | |
| | Bydgoska | 615 | 18 | 3 | 1 | 637 | -124 | -18 | -4 | -2 | -148 | |
| | Potulicka | 599 | 36 | 20 | 41 | 696 | -51 | -16 | -6 | -12 | -85 | |
| S3 | S5 Pd | 187 | 27 | 13 | 31 | 258 | -16 | -1 | -1 | -2 | -20 | -430 |
| | S5 Pn | 230 | 20 | 10 | 24 | 284 | -96 | -53 | -10 | -23 | -182 | |
| | Bydgoska | 609 | 18 | 3 | 1 | 631 | -130 | -18 | -4 | -2 | -154 | |
| | Potulicka | 603 | 42 | 20 | 42 | 707 | -47 | -10 | -6 | -11 | -74 | |
| S4 | S5 Pd | 204 | 27 | 13 | 31 | 275 | 1 | -1 | -1 | -2 | -3 | -132 |
| | S5 Pn | 220 | 20 | 10 | 24 | 274 | -106 | -53 | -10 | -23 | -192 | |
| | Bydgoska | 720 | 40 | 7 | 3 | 770 | -19 | 4 | 0 | 0 | -15 | |
| | Potulicka | 726 | 44 | 25 | 64 | 859 | 76 | -8 | -1 | 11 | 78 | |
| S5 | S5 Pd | 183 | 26 | 13 | 32 | 254 | -20 | -2 | -1 | -1 | -24 | -251 |
| | S5 Pn | 226 | 20 | 10 | 24 | 280 | -100 | -53 | -10 | -23 | -186 | |
| | Bydgoska | 685 | 40 | 7 | 3 | 735 | -54 | 4 | 0 | 0 | -50 | |
| | Potulicka | 654 | 46 | 25 | 65 | 790 | 4 | -6 | -1 | 12 | 9 | |
| S6 | S5 Pd | 186 | 26 | 13 | 32 | 257 | -17 | -2 | -1 | -1 | -21 | -411 |

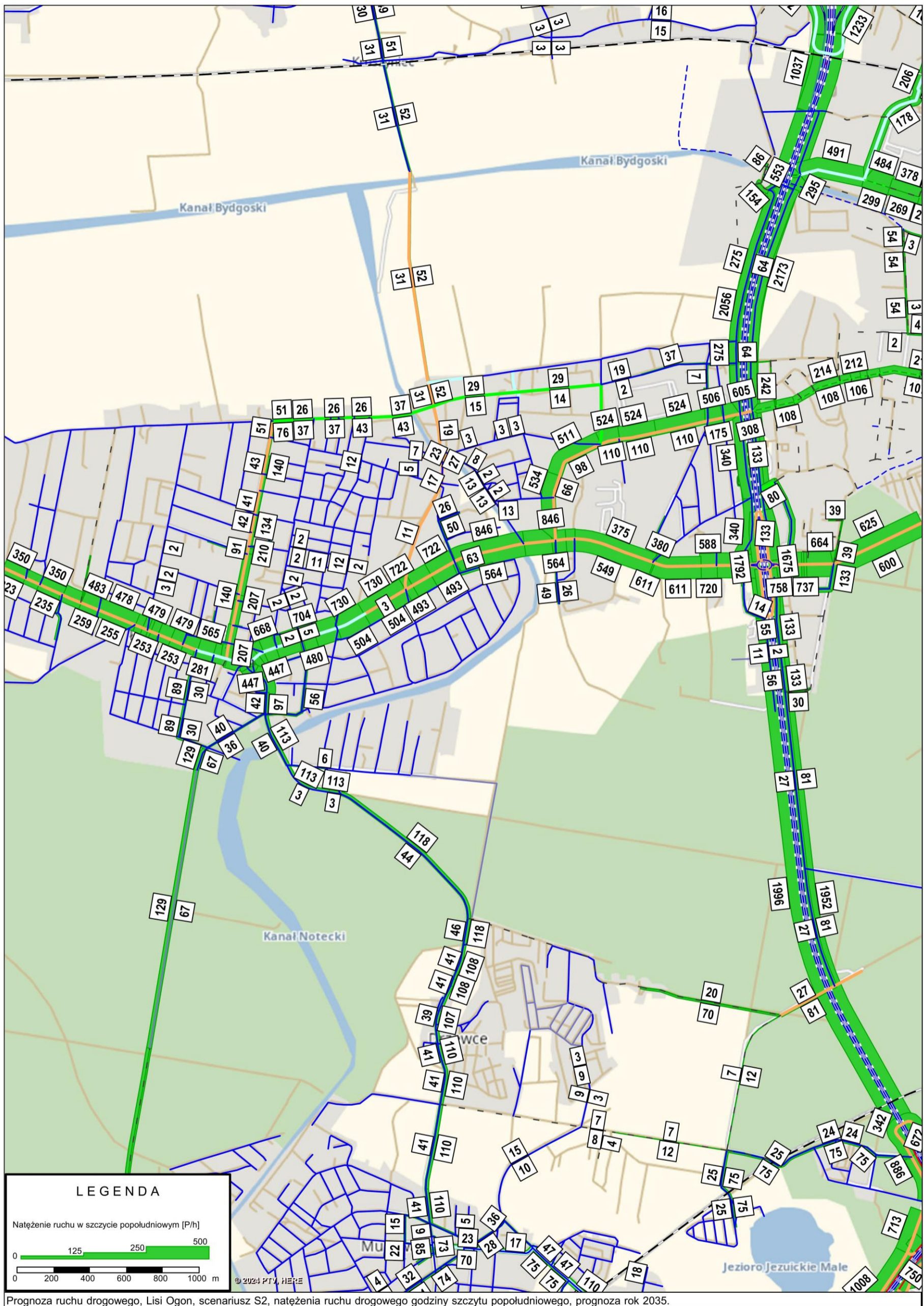
| Scenariusz | Włot | Natężenie ruchu drogowe [P/h] | | | | | Różnica natężenie ruchu drogowe [P/h] Wn-W0 | | | | | Suma zmian ruchu |
|------------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|------|---|-----------|-----------|-----------------------|------|------------------|
| | | Osobowe | Dostawcze | Ciężarowe | Ciężarowe z przyczepą | Suma | Osobowe | Dostawcze | Ciężarowe | Ciężarowe z przyczepą | Suma | |
| | S5 Pn | 230 | 20 | 10 | 25 | 285 | -96 | -53 | -10 | -22 | -181 | |
| | Bydgoska | 624 | 17 | 3 | 1 | 645 | -115 | -19 | -4 | -2 | -140 | |
| | Potulicka | 608 | 42 | 20 | 42 | 712 | -42 | -10 | -6 | -11 | -69 | |
| S7 | S5 Pd | 194 | 27 | 13 | 32 | 266 | -9 | -1 | -1 | -1 | -12 | -186 |
| | S5 Pn | 242 | 21 | 11 | 28 | 302 | -84 | -52 | -9 | -19 | -164 | |
| | Bydgoska | 726 | 40 | 7 | 3 | 776 | -13 | 4 | 0 | 0 | -9 | |
| | Potulicka | 652 | 43 | 24 | 61 | 780 | 2 | -9 | -2 | 8 | -1 | |
| S8 | S5 Pd | 194 | 27 | 13 | 32 | 266 | -9 | -1 | -1 | -1 | -12 | -367 |
| | S5 Pn | 258 | 21 | 10 | 28 | 317 | -68 | -52 | -10 | -19 | -149 | |
| | Bydgoska | 667 | 16 | 3 | 1 | 687 | -72 | -20 | -4 | -2 | -98 | |
| | Potulicka | 575 | 38 | 20 | 40 | 673 | -75 | -14 | -6 | -13 | -108 | |



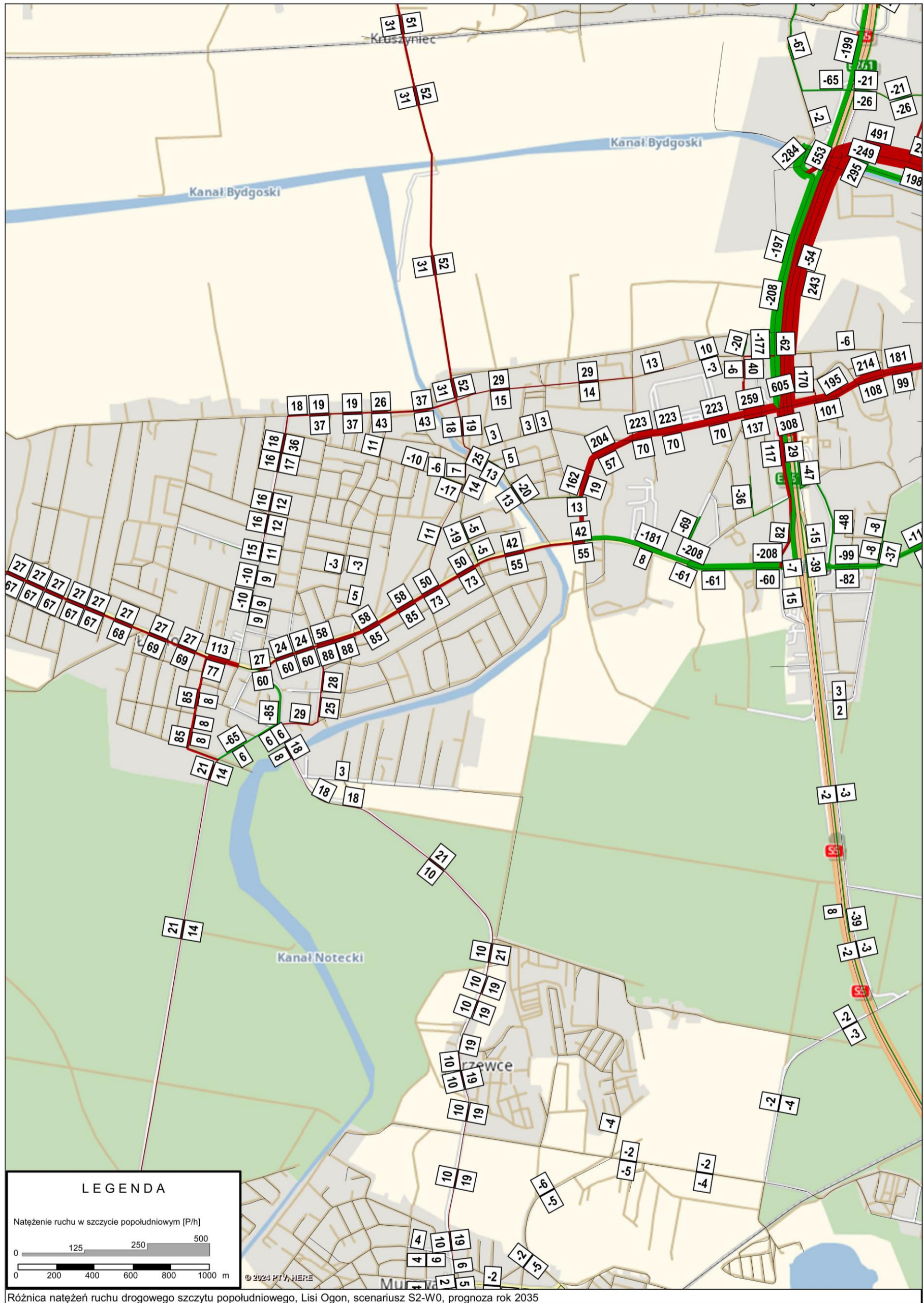
Rys. 5.24 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, scenariusz S1, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, prognoza rok 2035



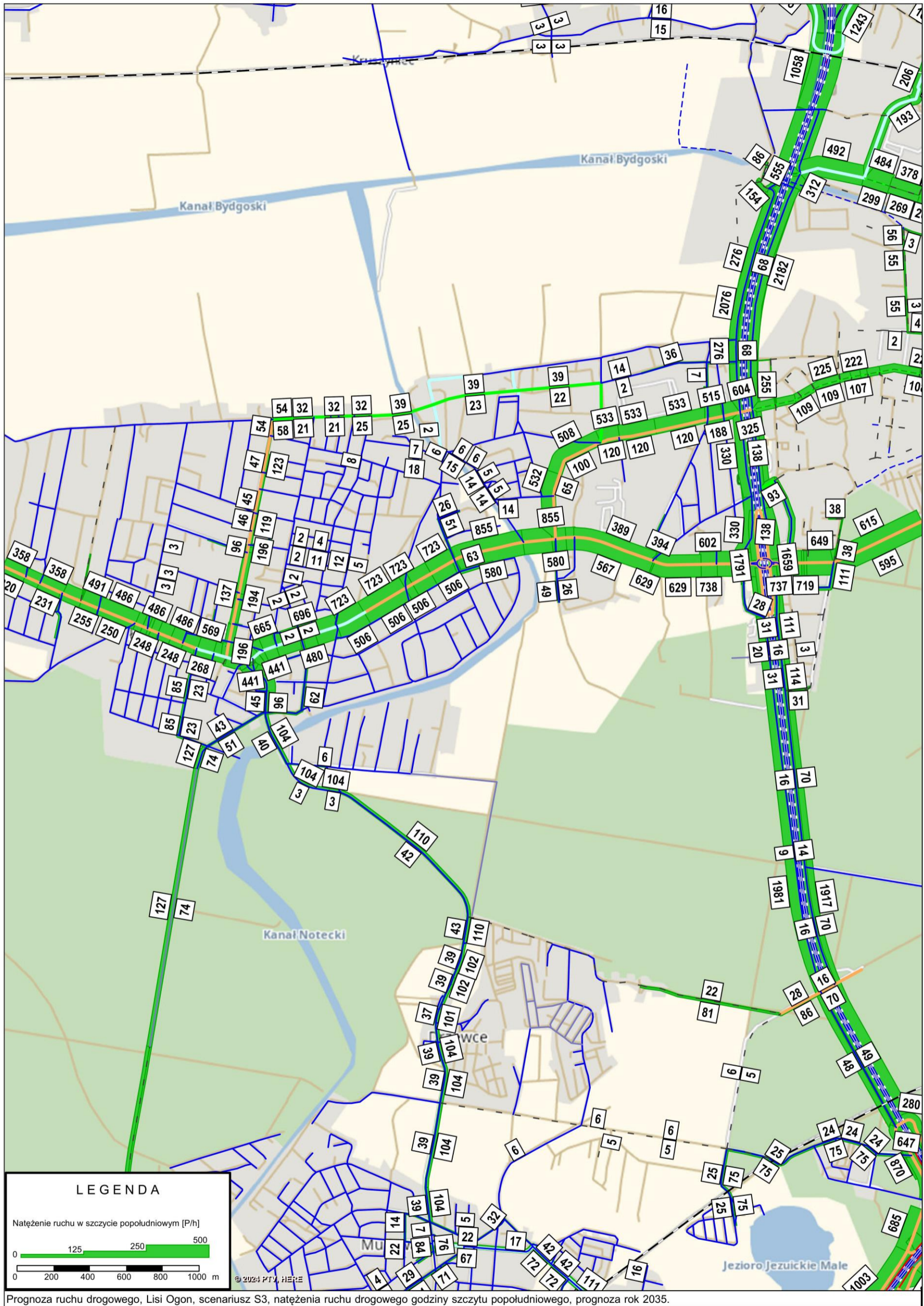
Rys. 5.25 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, scenariusz S1-W0, prognoza rok 2035



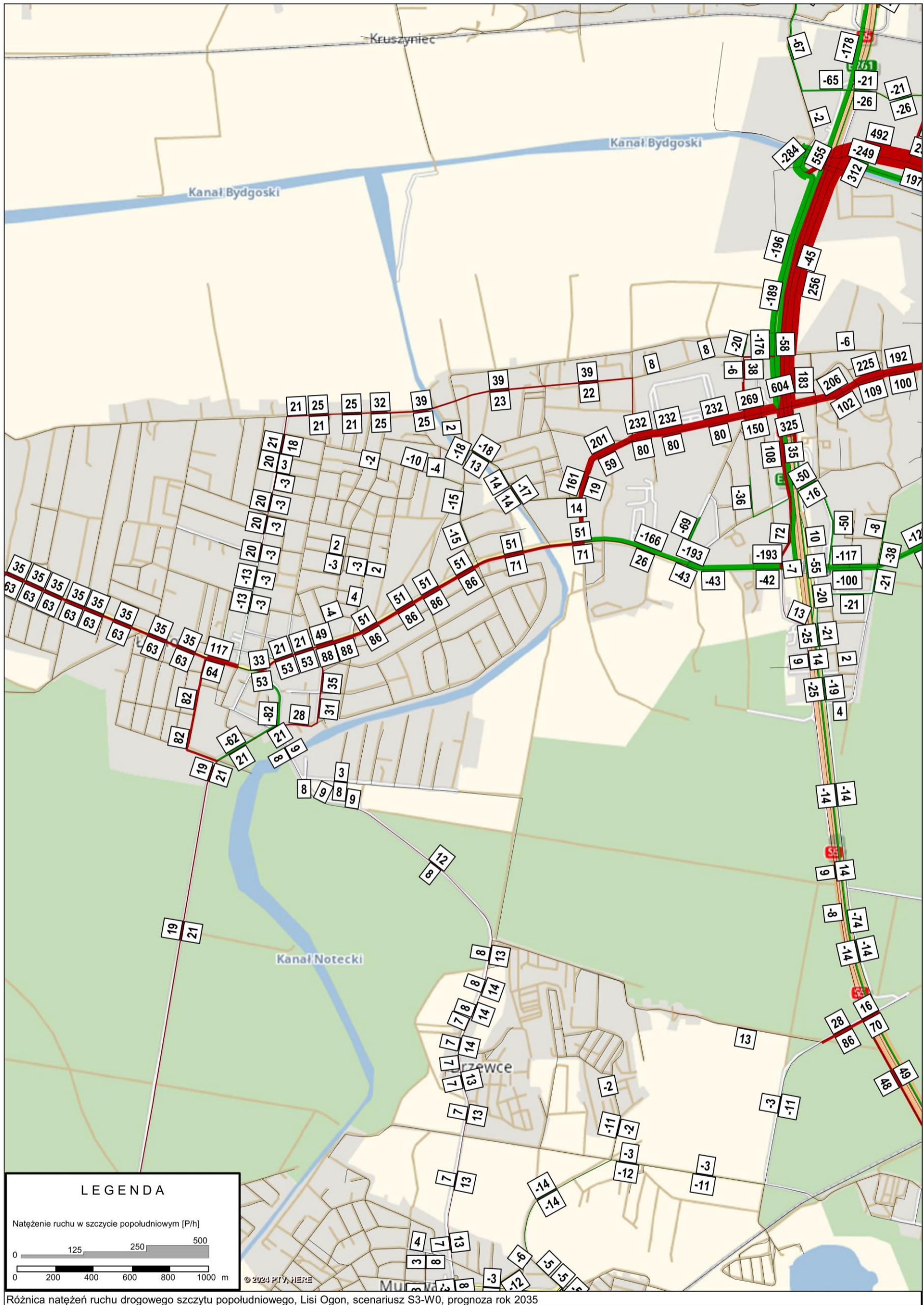
Rys. 5.26 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, scenariusz S2, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, prognoza rok 2035



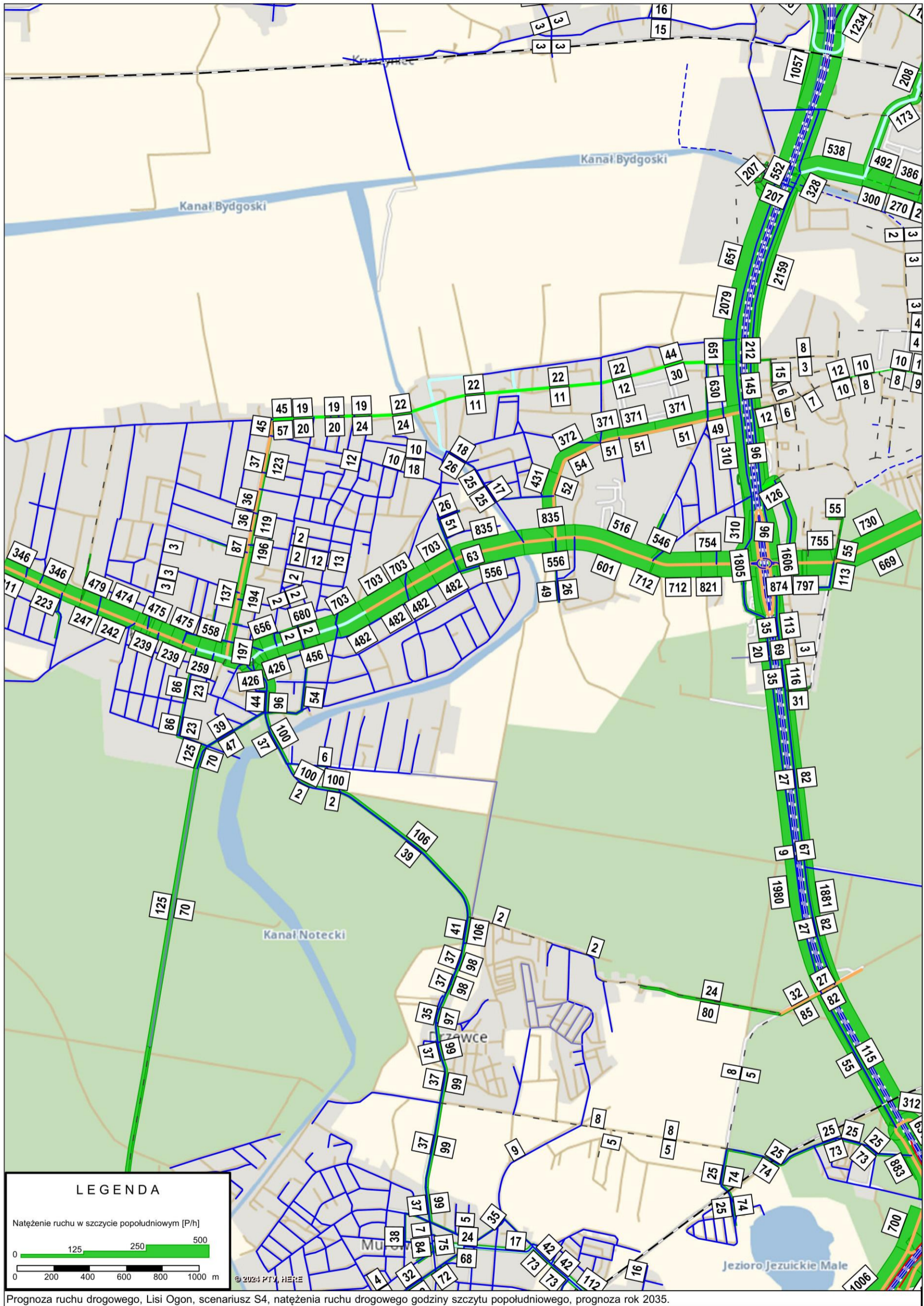
Rys. 5.27 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, scenariusz S2-W0, prognoza rok 2035



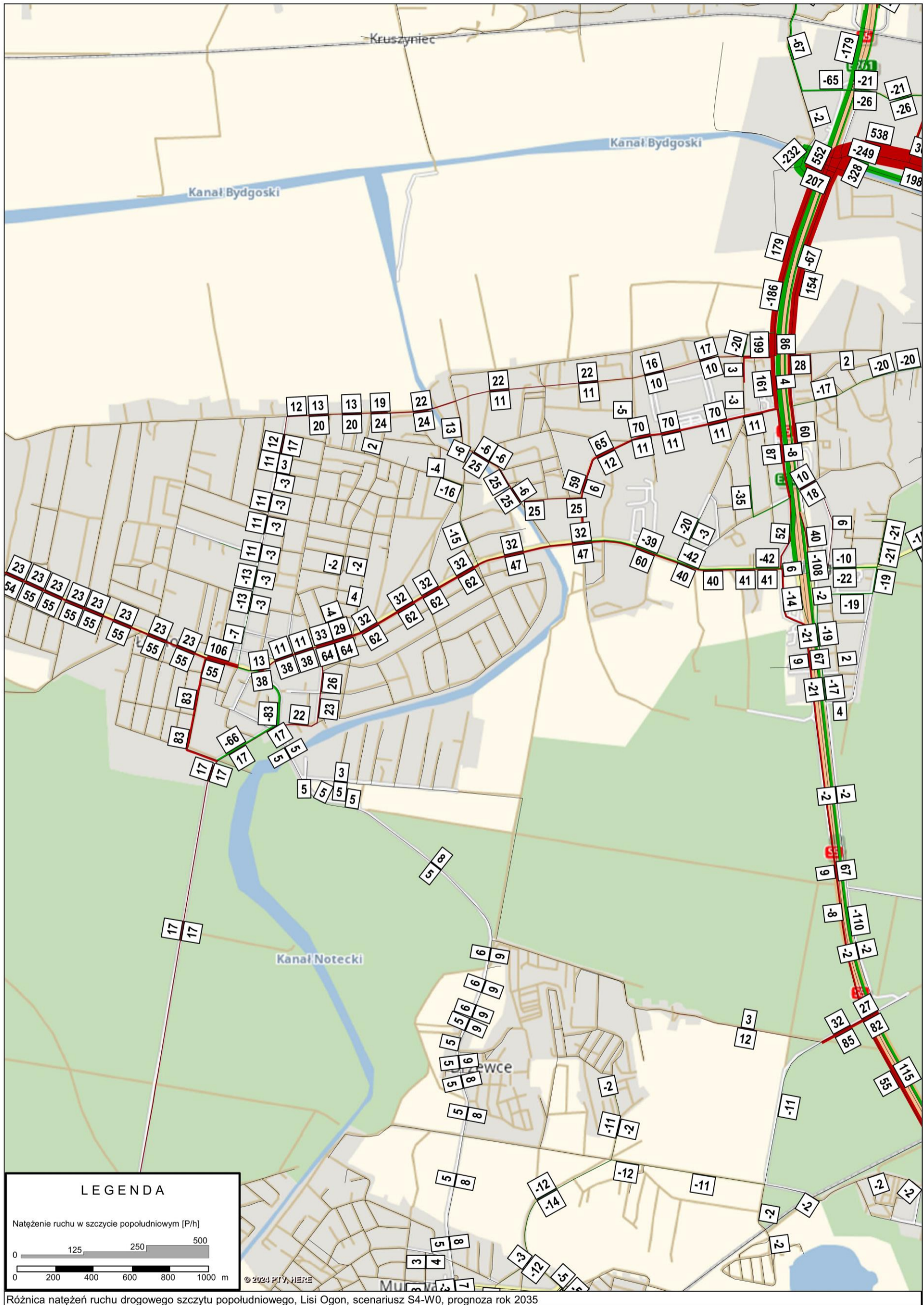
Rys. 5.28 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, scenariusz S3, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, prognoza rok 2035



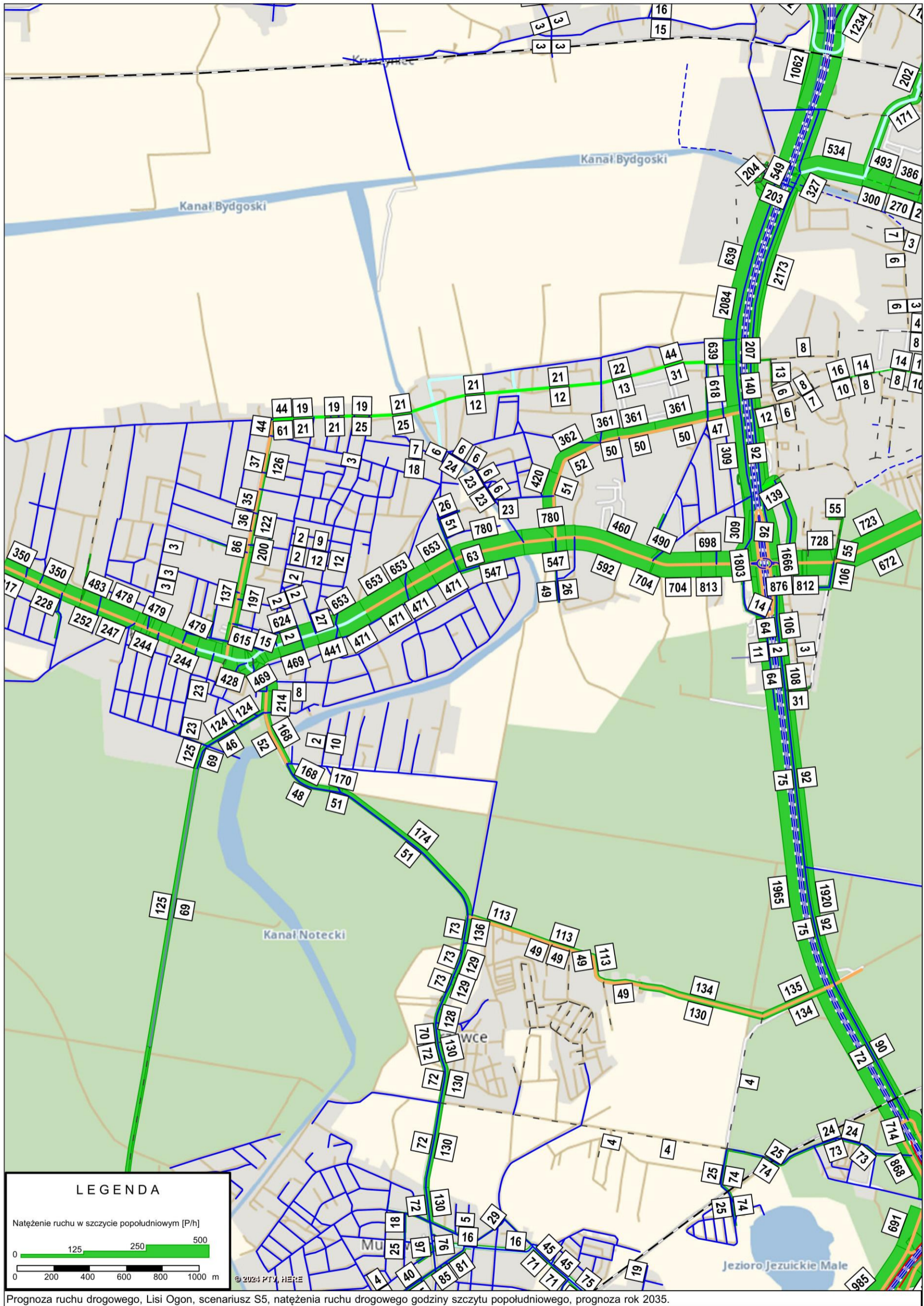
Rys. 5.29 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, scenariusz S3-W0, prognoza rok 2035



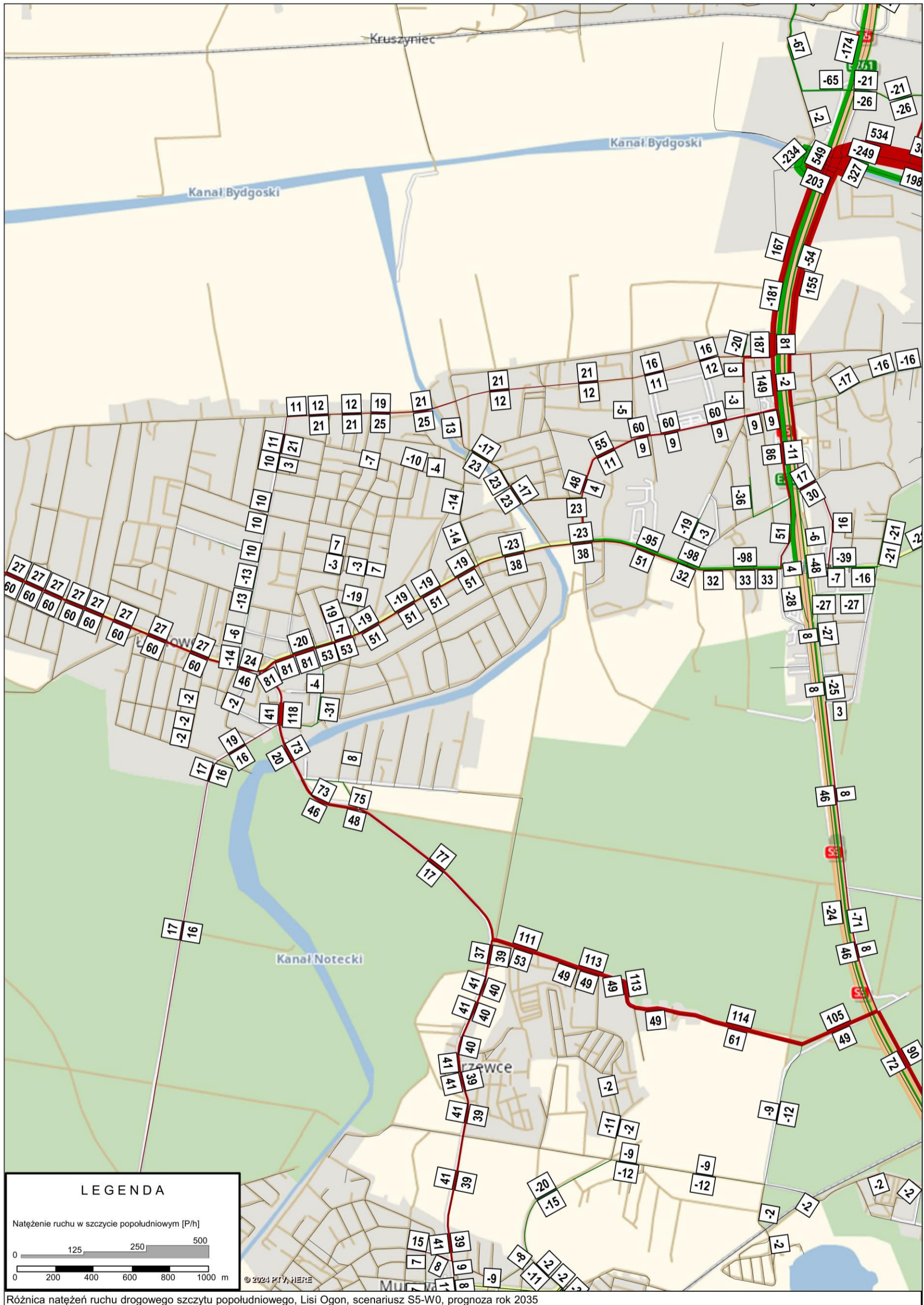
Rys. 5.30 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, scenariusz S4, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, prognoza rok 2035



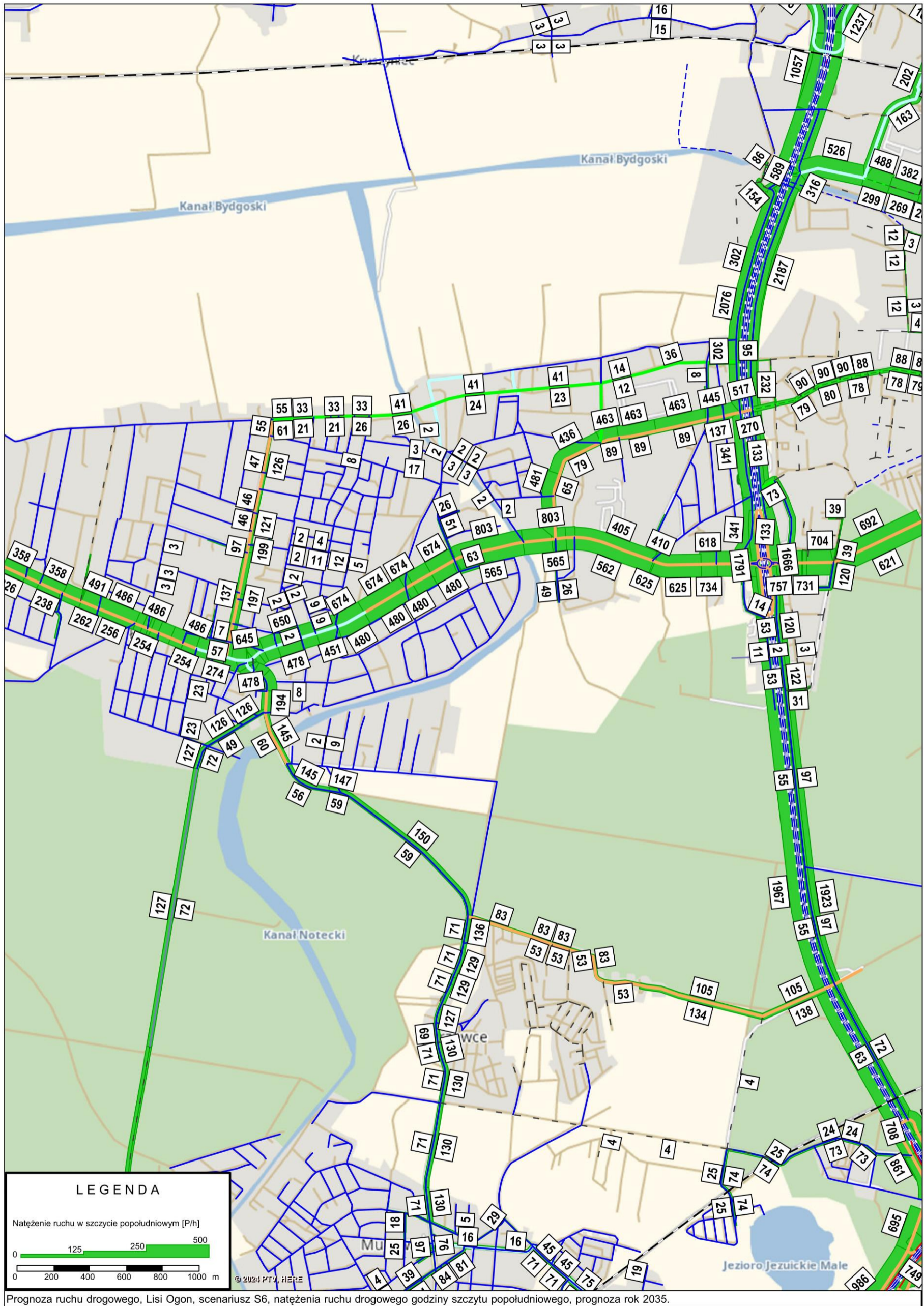
Rys. 5.31 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, scenariusz S4-W0, prognoza rok 2035



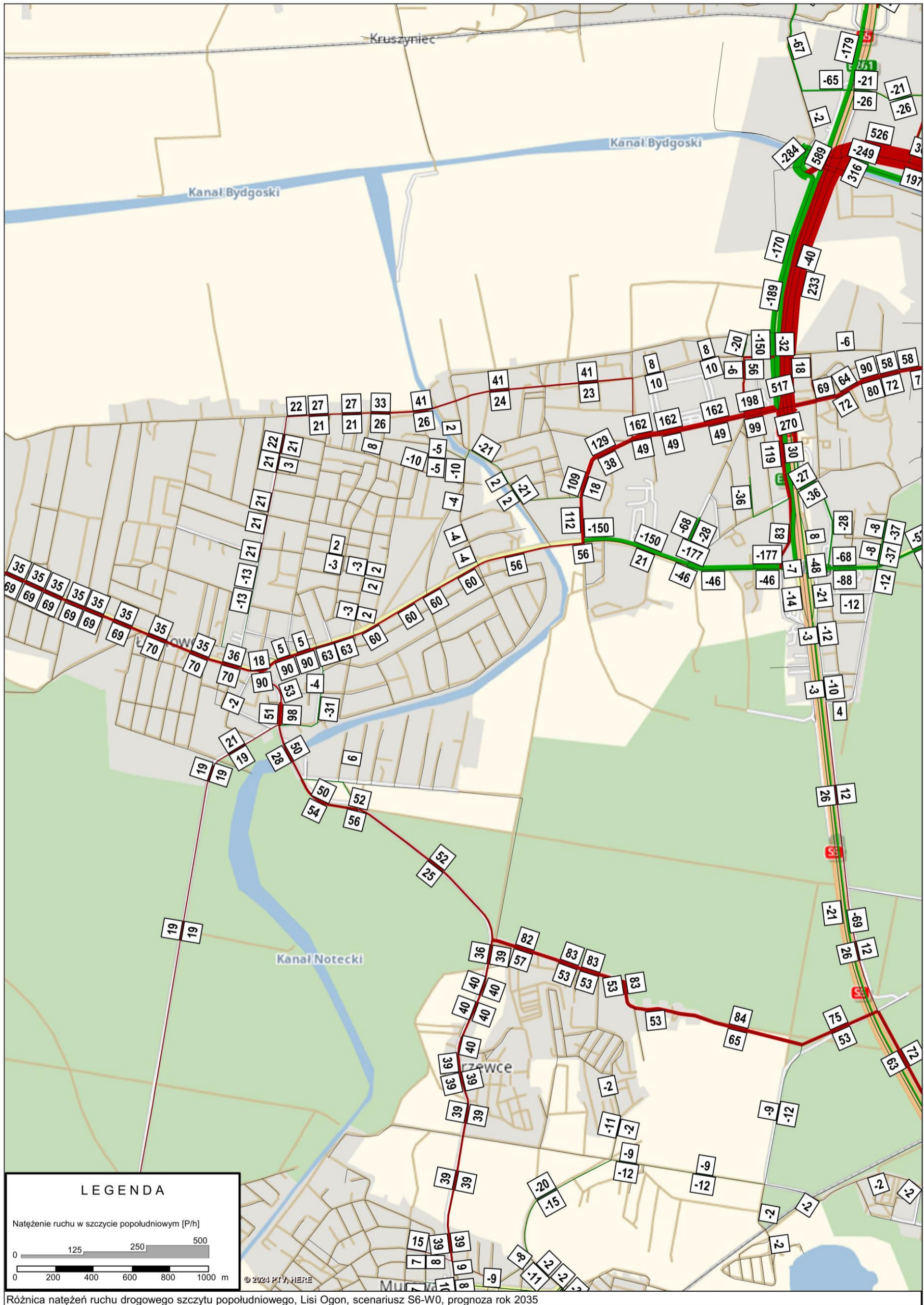
Rys. 5.32 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, scenariusz S5, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, prognoza rok 2035



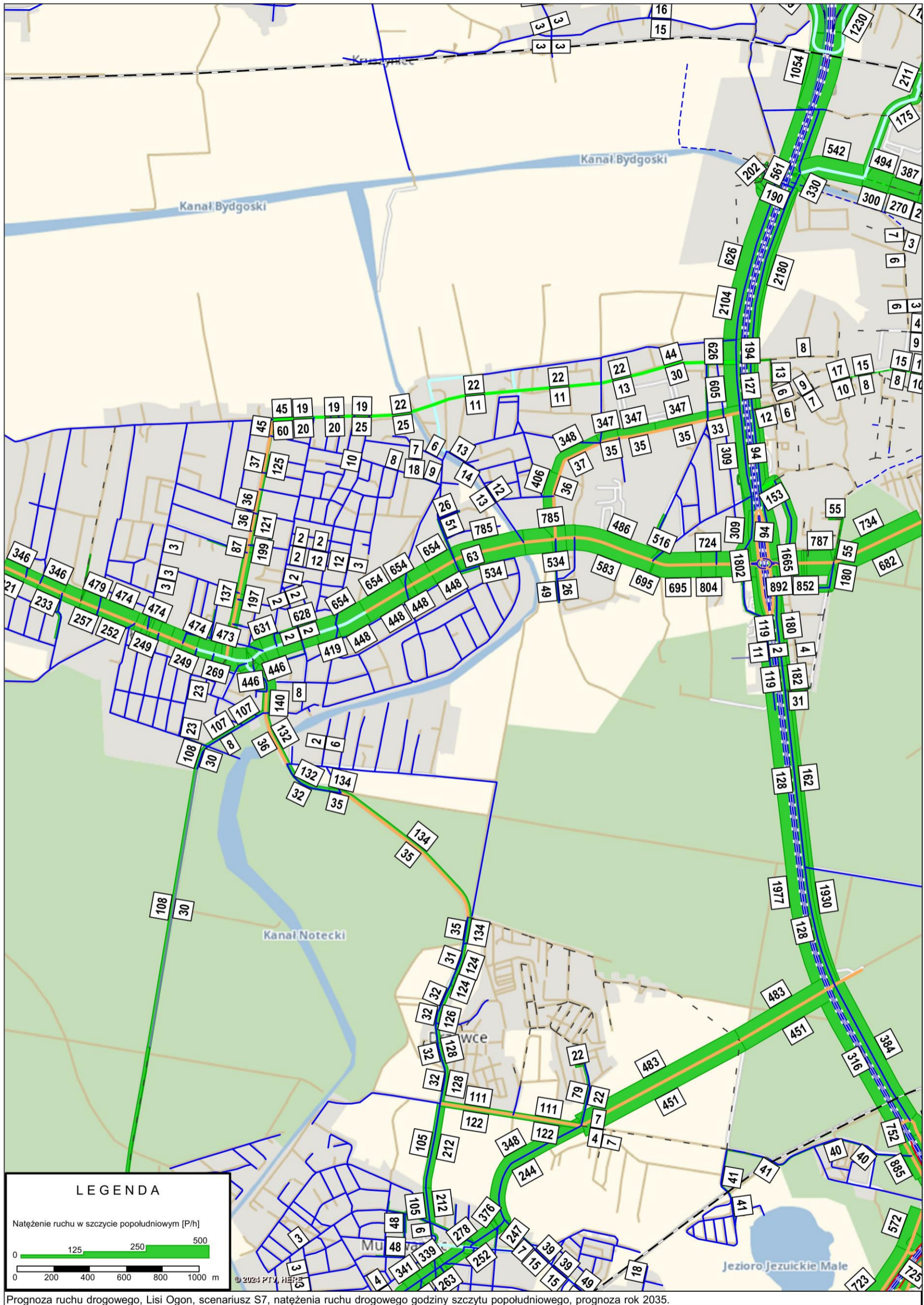
Rys. 5.33 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, scenariusz S5-W0, prognoza rok 2035



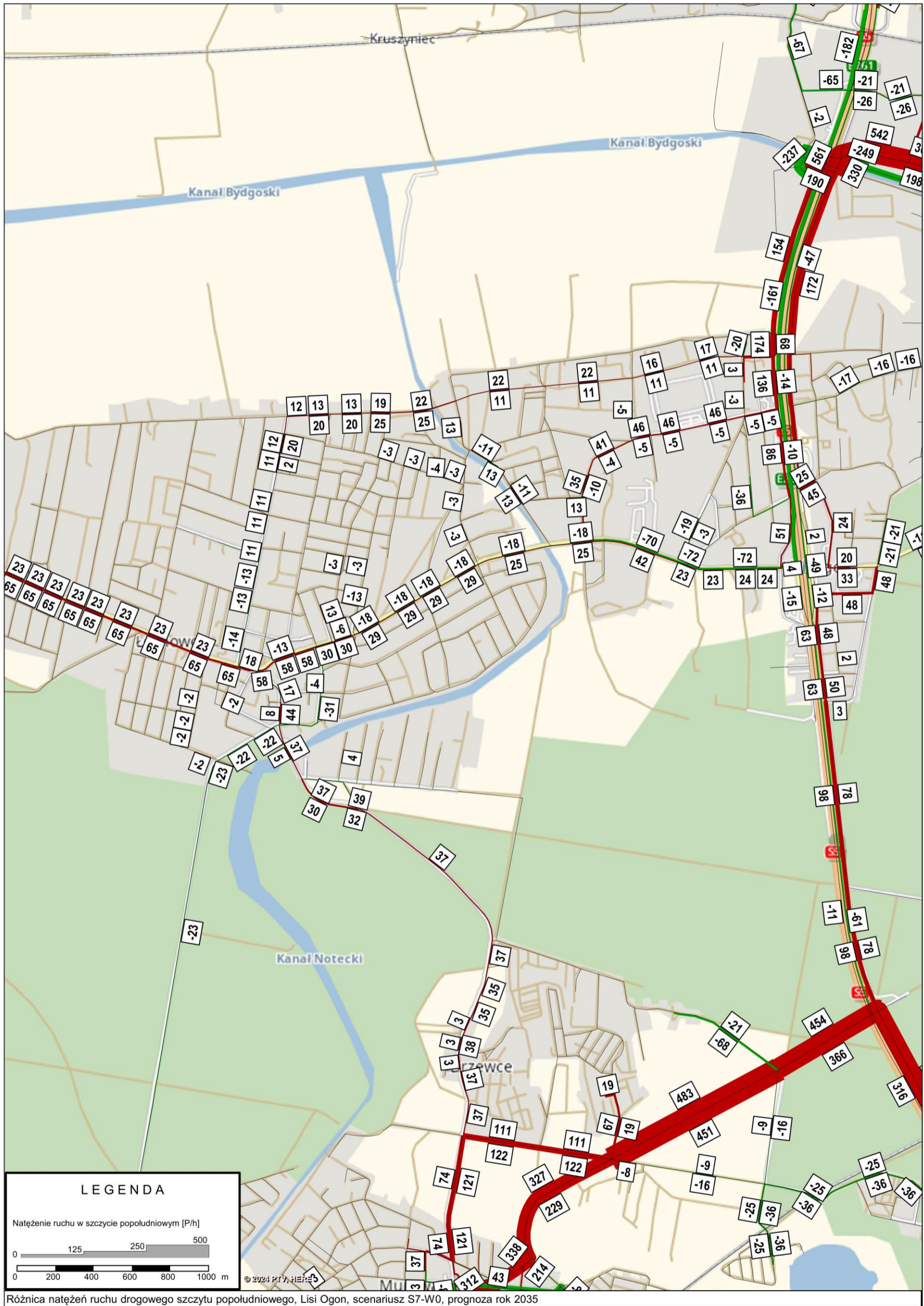
Rys. 5.34 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, scenariusz S6, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, прогноза рок 2035



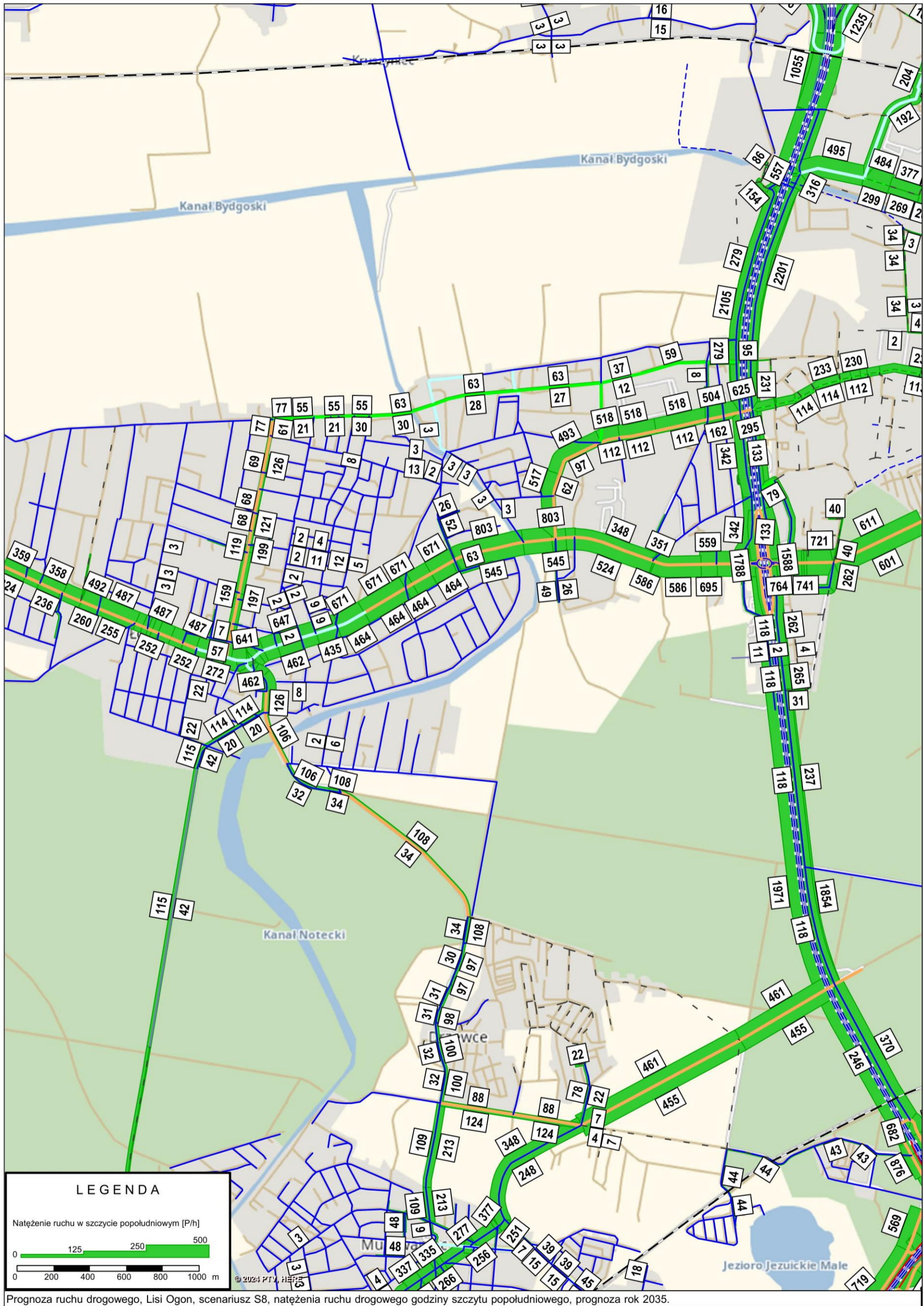
Rys. 5.35 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, scenariusz S6-W0, prognoza rok 2035



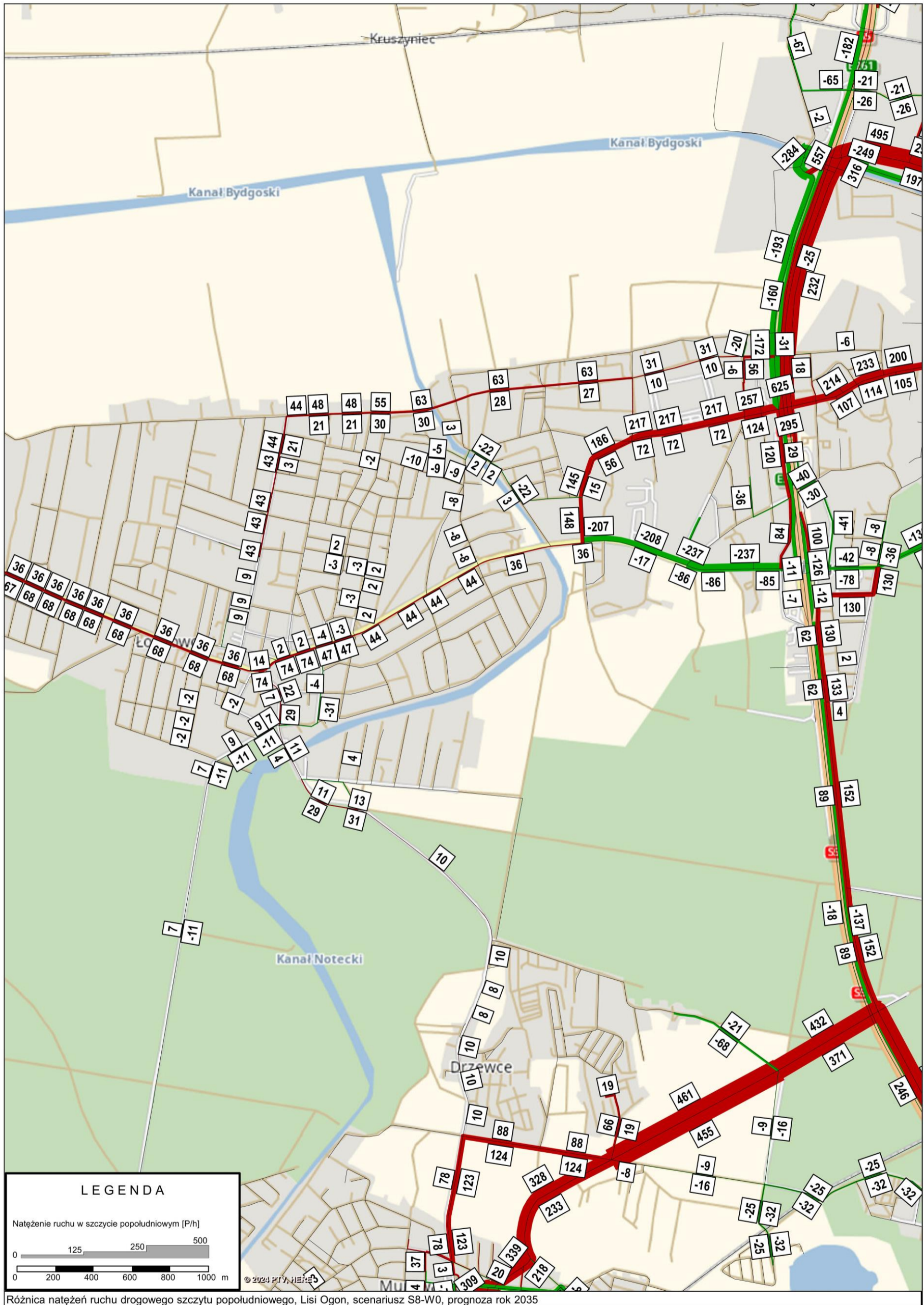
Rys. 5.36 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, scenariusz S7, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, prognoza rok 2035



Rys. 5.37 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, scenariusz S7-W0, prognoza rok 2035



Rys. 5.38 Prognoza ruchu drogowego, Lisi Ogon, scenariusz S8, natężenia ruchu drogowego godziny szczytu popołudniowego, prognoza rok 2035



Rys. 5.39 Różnica natężeń ruchu drogowego szczytu popołudniowego, Lisi Ogon, scenariusz S8-W0, prognoza rok 2035

6. Wnioski i rekomendacje dla rozwoju sieci drogowo-ulicznej na obszarze Lisiego Ogona

Na sprawie przeprowadzonych symulacji ruchu drogowego dla potrzeb transportowych obszaru analizy obejmującego bydgoski obszar funkcjonalny BydOF ze szczególnym uwzględnieniem miejscowości Lisi Ogon, dla godziny szczytu po południowego w roku prognozy 2035, umożliwiły sformułowanie następujących wniosków dla poszczególnych wariantów i scenariuszy rozwoju układu drogowo ulicznego:

Wariant 0

Brak działań inwestycyjnych spowoduje dalszy wzrost utrudnień obie bywający się rosnącym i kolejkami pojazdów na wlotach skrzyżowanie wzdłuż ulicy Bydgoskiej i Potulickiej. W efekcie spodziewać należy się wydłużonych przedziałów czasu obserwacji dużych natężeń ruchu w ciągu doby.

Wariant 1

Dobudowa pasa ruchu dla prawoskrętu od strony ulicy Potulickiej usprawni możliwość realizacji relacji tej relacji skrętnej, co w efekcie zwiększy przepustowość tego wlotu, a w konsekwencji usprawni funkcjonowanie skrzyżowania.

Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń przepustowości dla nowego układu geometrii i organizacji ruchu w obszarze ronda węzła drogowego Bydgoszcz-Lisi Ogon - skrzyżowaniu ulic Potulicka – Bydgoska – łącznice węzła z drogą S5

Ustalenie natężeń ruchu

Stan istniejący

Dane ruchowe stanowiące podstawę do analiz ruchu uzyskano z pomiarów ruchu zrealizowanych w dniu 04.06.2024 r. oraz ze skalibrowanego modelu ruchu w roku prognozy 2035 r.

Wyniki pomiarów ruchu dla godziny szczytu, przypadającej od godz. 15:00 do 16:00, zostały przedstawione w tab. 1. Ze względu na znacznie mniejsze natężenia ruchu na skrzyżowaniu w szczycie porannym w dalszych analizach uwzględniono wyłącznie szczyt popołudniowy. W trakcie pomiaru nie obserwowano zawracania pojazdów na skrzyżowaniu. W ocenie warunków ruchu zastosowano następujące oznaczenia wlotów: A – S5 (północ), B – Bydgoska, C – S5 (południe), D – Potulicka, które zostały przedstawione na rysunku 6.1.

Tabela 6.1. Natężenie ruchu w godzinie szczytu na podstawie pomiaru (04.06.2024 r.).

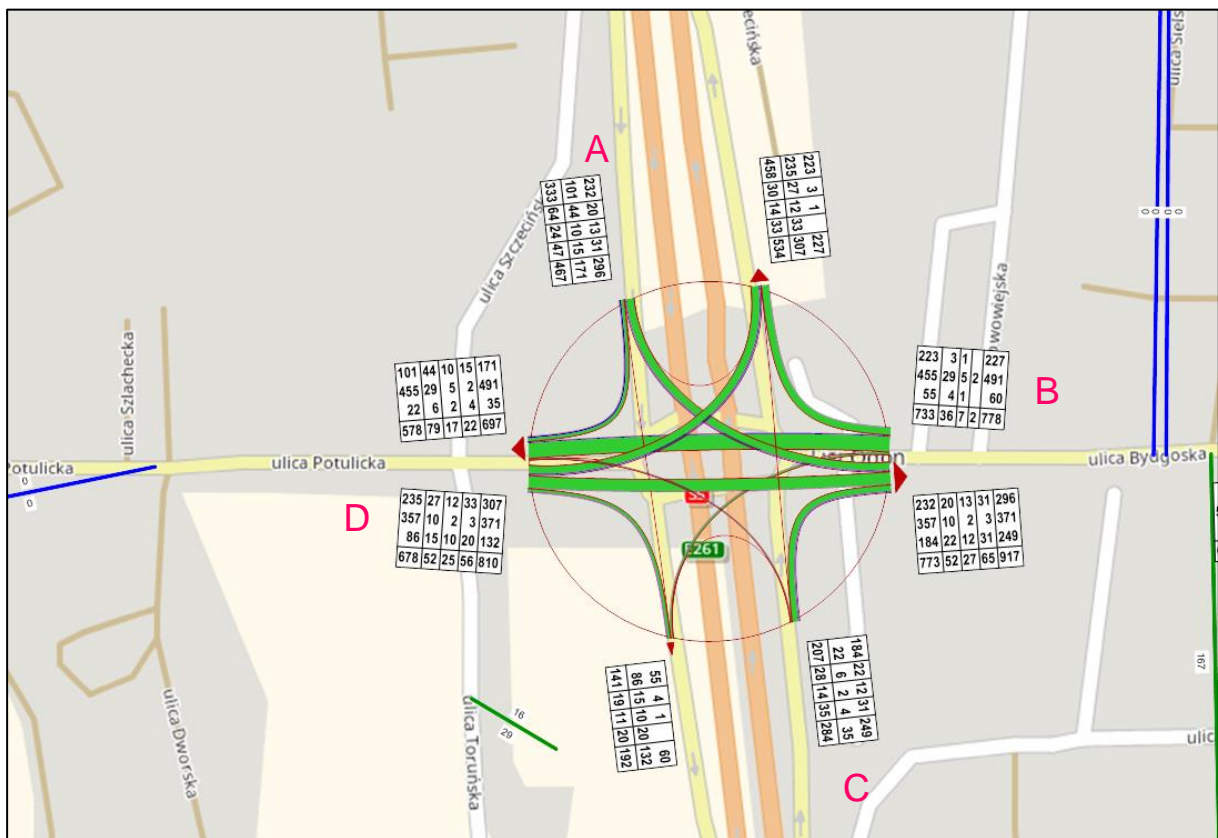
| Godzina szczytu: | | | | | | | 15:00-16:00 | | | | | |
|------------------|-------------|----|-----|----------|-----|----|---------------|----|----|-----------|-----|-----|
| Włot | S5 (północ) | | | Bydgoska | | | S5 (południe) | | | Potulicka | | |
| Relacja | AL | AW | AP | BL | BW | BP | CL | CW | CP | DL | DW | DP |
| Qrel = | 64 | 0 | 188 | 45 | 522 | 40 | 170 | 0 | 51 | 171 | 362 | 200 |
| Qwl = | 252 | | | 607 | | | 221 | | | 733 | | |
| Qsk = | 1813 [P/h] | | | | | | | | | | | |

Na skrzyżowaniu największe natężenie ruchu w szczycie porannym zarejestrowano między godziną 7:00 a 8:00 (1400 P/h). W okresie pomiaru porannego można zauważyć dużą zmienność ruchu pomiędzy kolejnymi interwałami pomiarowymi. Szczyt popołudniowy, cechuje się znacznie większymi natężeniami ruchu (ok. 30%) i przypada na godzinę 15:00 ÷ 16:00 (1813 P/h). W okresie pomiaru popołudniowego można zauważyć małą zmienność ruchu pomiędzy kolejnymi interwałami pomiarowymi w okresie pomiaru między 14:00 a 17:00. Znajduje to również odzwierciedlenie we współczynniku nierównomierności ruchu k_{15} , który wyniósł 0,93, co wskazuje na małe wahania ruchu w kolejnych 15 minutowych interwałach pomiarowych. Na skrzyżowaniu dominują natężenia ruchu na kierunku wschód – zachód (ul. Bydgoska – ul. Potulicka).

Udział pojazdów ciężkich na skrzyżowaniu w okresie pomiarowym wynosił w zależności od wlotu od A do D odpowiednio: 14,9%, 1,2%, 16,7% i 9,6%. Duży udział pojazdów ciężkich obserwowany jest na łącznicach drogi S5, zarówno na wlotach jak i na wylotach. Natężenie ruchu w pojazdach umownych na skrzyżowaniu wynosi 1966 E/h. W dalszych analizach stanu istniejącego uwzględniono wpływ pojazdów ciężkich, przyjmując udział pojazdów ciężkich zgodnie z pomiarem. Do analiz ruchu przyjęto, że ruch pieszych jest umiarkowany i wynosi ok. 50 Ps/h na każdym z przejść.

Prognoza ruchu 2035 r.

Prognozę ruchu opracowano na podstawie skalibrowanego modelu ruchu na rok 2035 dla szczytu popołudniowego. Natężenia ruchu na poszczególnych relacjach, i wlotach z uwzględnieniem struktury rodzajowej przedstawiono na rys. 2 oraz zestawiono w tab. 2. Tabele umieszczone na rysunku zawierają natężenia ruchu na wlocie i na wylocie skrzyżowania. W kolejnych kolumnach zawarte są dane ruchowe dotyczące pojazdów: osobowych, dostawczych, ciężarowych, ciężarowych z przyczepami i ogółem. Udział pojazdów ciężkich na kolejnych wlotach od A do D wynosi odpowiednio: 9,3%, 1,2%, 25,5%, 10%.



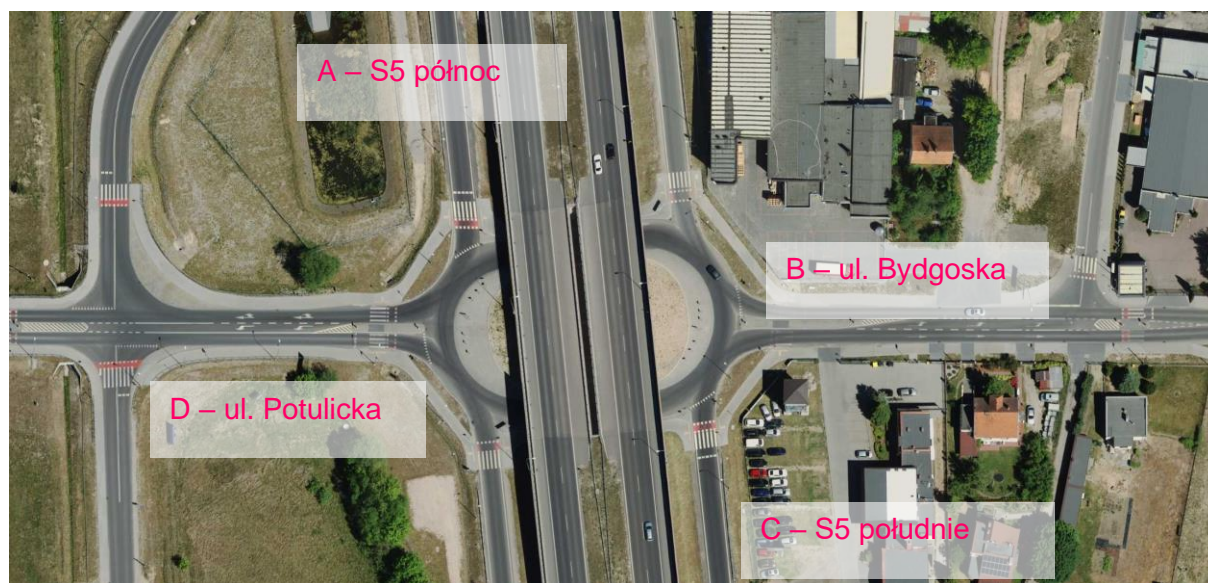
Rys. 6.1 Prognoza ruchu na rok 2035 (szczyt popołudniowy) wraz z oznaczeniem wlotów na skrzyżowaniu.

Tabela 6.2. Natężenie ruchu w godzinie szczytu popołudniowego – prognoza ruchu 2035

| Godzina szczytu: | | | | | | | popołudnie | | | | | |
|------------------|-------------|----|-----|----------|-----|-----|---------------|----|-----|-----------|-----|-----|
| Wlot | S5 (północ) | | | Bydgoska | | | S5 (południe) | | | Potulicka | | |
| Relacja | AL | AW | AP | BL | BW | BP | CL | CW | CP | DL | DW | DP |
| Qrel = | 296 | 0 | 171 | 60 | 491 | 227 | 35 | 0 | 249 | 307 | 371 | 132 |
| Qwl = | 467 | | | 778 | | | 284 | | | 810 | | |
| Qsk = | 2339 [P/h] | | | | | | | | | | | |

Analiza warunków ruchu

Istniejące rozwiązanie geometryczne zostało przedstawione na rys. 6.2. Skrzyżowanie jest częścią węzła WB, gdzie w poziomie rozdziału funkcjonuje jako rondo jednopasowe o owalnym kształcie wyspy środkowej z rozsuniętymi wlotami i wylotami na wlotach północnym i południowym drogi S5. Kształt skrzyżowania i parametry geometryczne (średnica ronda na częściach wschodniej i zachodniej skrzyżowania wynosi ok. 48m, szerokie pasy ruchu i pierścień) może mieć wpływ na warunki ruchu, ze względu na inne niż typowe zachowania kierujących na rondzie jednopasowym. Parametry geometryczne ronda mogą mieć wpływ na prędkości z jakim poruszają się pojazdy i w efekcie na wartość czasu granicznego tg i odstęp czasu między pojazdami wjeżdżającymi z kolejki tf.



Rys.6.2. Istniejące rozwiązanie skrzyżowania (www.geoportal.gov.pl).

W obliczeniach warunków ruchu posłużono się krajową metodą wyznaczania przepustowości rond (MOP-R-04). Obliczenia przepustowości wykonano dla ronda jednopasowego przyjmując średnicę ronda 48m. Na wlotach podporządkowanych przyjęto po jednym pasie ruchu. Założono niewielką zmienność ruchu na skrzyżowaniu wobec powyższego przyjęto współczynnik zmienności ruchu k_{15} równy 1. W pomiarach ruchu uzyskano dla okresu szczytu wartość $k_{15}=0,93$. W analizach uwzględniono wpływ ruchu pieszego o wartości 50 Ps/h na każdym z przejść dla pieszych.

Poniżej w kolejnych tablicach zestawiono wynik analizy warunków ruchu przyjmując natężenia ruchu jak w tabeli 6.1 (stan istniejący) i tabeli 6.2 (prognoza ruchu)

W obliczeniach przyjęto średnicę ronda równą 48m. Przyjęte parametry behawioralne dla ronda jednopasowego pozwalałyby rozważać jego średnicę powyżej 36 m. Jednakże ze względu na znaczną średnicę, przyjęto parametry t_g i t_f jak dla ronda semi-dwupasowego zgodnie z metodą MOP-R-04 ($t_g=4,7s$ i $t_f=2,8s$). Przyjęto następujące oznaczenia w obliczeniach ronda:

- Q** – przyjęte do obliczeń natężenie ruchu na wlocie,
- C_m** – przepustowość możliwa wlotu,
- ΔC_m** – rezerwa przepustowości możliwej wlotu,
- C_r** – przepustowość rzeczywista wlotu,
- d** – średnie straty czasu przypadające na pojazd na wlocie
- K_p** – kolejka pozostająca [P],
- L_k** – zasięg kwantyla 95% kolejki maksymalnej (zalecana długość odcinka akumulacji na pasie ruchu) [m],
- PSR** – poziom swobody ruchu,
- C_{rr}** – przepustowość rzeczywista ronda,
- W_{rr}** – wskaźnik dopuszczalnego wzrostu ruchu,
- ρ** – stopień wykorzystania wlotu

O warunkach ruchu na skrzyżowaniu świadczą przede wszystkim straty czasu pojazdów. Miarodajną długość kolejki może być przydatna w wyznaczeniu efektów funkcjonowania skrzyżowania na sprawność ruchową sąsiednich ciągów i obiektów. Długości kolejek maksymalnych dotyczą kwantyla 95% (jedynie w 5% przypadków może dojść do przekroczenia długości kolejki). Ważnymi parametrami są rezerwa przepustowości oraz wskaźnik dopuszczalnego wzrostu ruchu, które wskażą, jak bardzo dociążone mogą zostać poszczególne wloty i o ile może wzrosnąć ruch, przez co będzie można

oszacować wzrost ruchu w horyzoncie czasu. Wyniki parametrów określających warunki ruchu zostały przedstawione w formie tabelarycznej dla każdego wlotu oraz dla całego skrzyżowania (Tabela 6.3).

Tabela 6.3 Parametry określające warunki ruchu na skrzyżowaniu ulic Potulicka – Bydgoska – łącznice węzła z drogą S5 (stan istniejący)

| Wlot | Q [P/h] | C _m [P/h] | ΔC [P/h] | Cr [P/h] | K _m [P] | L _k [m] | d [s/P] | PSR |
|---------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|------------|-----|
| A – S5 (północ) | 252 | 501 | 250 | 311 | 3 | 22 | 13,9 | I |
| B – Bydgoska | 607 | 802 | 195 | 750 | 9 | 60 | 18,1 | II |
| C – S5 (południe) | 221 | 551 | 331 | 273 | 2 | 15 | 10,0 | I |
| D – Potulicka | 533 | 851 | 319 | 659 | 5 | 37 | 10,4 | I |
| Rondo (Dz = 48m) | C _{rr} [P/h] | | W _{rr} [%] | | | ρ [-] | | |
| | 1993 | | 23,6 | | | 0,809 | | |

Dla pomierzonych natężeń ruchu powinny występować co najmniej dobre warunki ruchu (PSR II). Dodatkowy wzrost ruchu na przedmiotowym skrzyżowaniu do wyczerpania przepustowości powinien wynieść około 23,6% przy zachowaniu proporcji wzrostu na wlotach do wyczerpania przepustowości. Jest to sprzeczne z obserwacjami. Obserwacje skrzyżowania wskazują na ograniczenia w przepustowości na wlotach skutkujące znacznymi kolejkami pojazdów na wlotach ul. Bydgoskiej i Potulickiej, które wpływają na sąsiadujące skrzyżowania. Może być to efektem innych zachowań kierujących wynikających z nietypowego rozwiązania skrzyżowania, które wpływają na parametry tg i tf. Wskazywane ograniczenia przepustowości wynikające z obserwacji można wyeliminować przez dodanie dodatkowego pasa ruchu do skrętu w prawo z wlotów B i D. W celu pogłębienia analiz przeprowadzono ocenę warunków ruchu dla ruchu prognozowanego w roku 2035, której wyniki zawarto w tabeli poniżej (Tabela 6.4).

Tabela 6.4 Parametry określające warunki ruchu na skrzyżowaniu ulic Potulicka – Bydgoska – łącznice węzła z drogą S5 (prognoza ruchu 2035)

| Włot | Q [P/h] | C _m [P/h] | ΔC [P/h] | Cr [P/h] | K _m [P] | L _k [m] | d [s/P] | PSR |
|---------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|------------|-----|
| A – S5 (północ) | 467 | 630 | 164 | 444 | 8 | 55 | 21,9 | II |
| B – Bydgoska | 778 | 866 | 88 | 739 | 19 | 119 | 37,7 | III |
| C – S5 (południe) | 284 | 372 | 89 | 270 | 9 | 71 | 41,3 | III |
| D – Potulicka | 810 | 758 | -52 | 770 | 51 | 351 | 202,0 | IV |
| Rondo (Dz = 48m) | C _{rr} [P/h] | | W _{rr} [%] | | | ρ [-] | | |
| | 2223 | | -4,9 | | | 1,052 | | |

Dla przyjętych natężeń w godzinie szczytu w roku prognozy 2035 na skrzyżowaniu nie będzie zapewniona przepustowość. Obliczenia wskazują, że na skrzyżowaniu warunki ruchu będą nieakceptowalne na wlocie D (ul. Potulicka). Na wlocie tym będzie występował poziom swobody ruchu PSR IV oraz brak będzie rezerwy przepustowości. Ruch na przedmiotowym skrzyżowaniu przekracza przepustowość o około 5% przy zachowaniu proporcji ruchu na wlotach. Na podstawie obliczeń warunków ruchu można stwierdzić, że w szczycie popołudniowym w horyzoncie czasu 10 lat (przebudowa skrzyżowania) warunki przepustowości nie będą zapewnione. Należy zauważyć, że takie warunki ruchu odpowiadają obecnym obserwacjom. Dlatego w celu poprawy warunków ruchu można wprowadzić na wlotach B i D dodatkowe pasy dla relacji skrętnych w prawo. Ze względu na istniejącą geometrię skrzyżowania (dostępna przestrzeń wokół wyspy środkowej) rozwiązanie takie można wprowadzić niskimi kosztami wykorzystując w większości obecną infrastrukturę drogową.

Wyniki obliczeń warunków ruchu dla przedmiotowego skrzyżowania z wyłączeniem relacji w prawo z wlotu B i D przedstawiono poniżej (Tabela 6.5).

Tabela 6.5 Parametry określające warunki ruchu na skrzyżowaniu ulic Potulicka – Bydgoska – łącznice węzła z drogą S5 (prognoza ruchu 2035 z wyłączeniem relacji w prawo z wlotów B i D)

| Wlot | Q [P/h] | C _m [P/h] | ΔC [P/h] | Cr [P/h] | K _m [P] | L _k [m] | d [s/P] | PSR |
|---------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|------------|-----|
| A – S5 (północ) | 467 | 630 | 164 | 509 | 8 | 55 | 21,9 | II |
| B – Bydgoska | 551 | 866 | 315 | 600 | 6 | 38 | 10,6 | I |
| C – S5 (południe) | 284 | 372 | 89 | 309 | 9 | 71 | 41,3 | III |
| D – Potulicka | 678 | 758 | 80 | 738 | 18 | 124 | 41,5 | III |
| Rondo (Dz = 48m) | C _{rr} [P/h] | | W _{rr} [%] | | | ρ [-] | | |
| | 2156 | | 8,8 | | | 0,919 | | |

Po zrealizowaniu dodatkowego pasa ruchu do skrótu w prawo z wlotów B i D, dla prognozowanych natężeń ruchu warunki ruchu będą co najmniej przeciętne (PSR III). Dodatkowy wzrost ruchu na przedmiotowym skrzyżowaniu do wyczerpania przepustowości powinien wynieść około 9% (przy zachowaniu proporcji wzrostu na wlotach do wyczerpania przepustowości).

Rozwiązanie takie już w stanie istniejącym powinno poprawić warunki ruchu, które są niekorzystne i powodują blokowanie sąsiadujących skrzyżowań przez pojazdy stojące w kolejkach na wlotach B i D.

W kolejnych etapach przebudowy, w celu poprawy warunków ruchu można wprowadzić skrzyżowanie w formie ronda turbinowego (zapewniając dwa pasa wokół wyspy środkowej w lewo i do jazdy na wprost), co powinno poprawić warunki ruchu lub w przypadku dalszych problemów zastosować sygnalizację świetlną, obejmując jej działaniem sąsiadujące skrzyżowania.

Realizacja tego wariantu ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 1.5 godziny w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 17.5 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 950 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Wariant 2a

Na podstawie wykonanych analiz symulacyjnych ruchu można stwierdzić, że przedłużenie drogi serwisowej biegnącej po wschodniej stronie drogi ekspresowej S5 wraz z budową mostu nad Kanałem Bydgoskim i połączenie z przedłużeniem ul. Srebrnej w Bydgoszczy, a następnie włączenie do ul. Bydgoskiej w Sicienku ciągiem ulic Miedziana – Przy Karczmie przejmując natężenie ruchu 336 pojazdów w godzinie szczytu popołudniowego, co uzasadnia realizację tej trasy. W efekcie następuje

nieznaczne zmniejszenie natężenia ruchu na ul Potulickiej, natomiast istotnie spada natężenie ruchu na wlocie drogi ekspresowej S5 z kierunku północnego dzięki czemu rośnie sprawność ronda funkcjonującego w ramach węzła „Bydgoszcz Miedzyń” (jest to tzw. „relacja tłumiąca” dla ul. Potulickiej). Na ciągu ulic Hubertusa – Poczтова natężenie ruchu rośnie natomiast o około ¼, przy czym natężenie ruchu nadal pozostaje stosunkowo nieduże. Realizacja tego wariantu ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 64 godziny w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 750 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 15600 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Wariant 2b

W oparciu o wyniki analiz symulacyjnych przeprowadzonych dla wariantu 2b obejmującego przedłużenie drogi serwisowej biegnącej po wschodniej stronie drogi ekspresowej S5 wraz z budową mostu nad Kanałem Bydgoskim i połączenie z przedłużeniem ul. Srebrnej w Bydgoszczy, a następnie włączenie do ul. Grunwaldzkiej ciągiem ulic Podmiejska – Skośna przejmując natężenie ruchu 292 pojazdów w godzinie szczytu popołudniowego, co w porównaniu z wariantem 2a gorzej uzasadnia realizację tej trasy. Należy pamiętać, że wprowadzenie dodatkowych potoków ruchu na ul. Podmiejską przebiegającą w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej budzi sprzeciw władz Bydgoszczy, a w przyszłości także lokalnej społeczności. Dodatkowo w mniejszym stopniu odciążona zostaje ul. Potulicka oraz północny wlot drogi ekspresowej S5 przez co poprawa sprawności ronda funkcjonującego w ramach węzła „Bydgoszcz Miedzyń” jest mniejsza. W mniejszym stopniu w porównaniu z wariantem 2a rośnie natężenie ruchu na ciągu Hubertusa – Poczтова bo tylko o ⅓. W związku z tym na podstawie powyższych analiz wariant ten nie będzie uwzględniany przy opracowywaniu poszczególnych scenariuszy rozwoju układu transportowego na analizowanym obszarze – zdecydowanie lepszym okazał się bowiem wariant 2a.

Realizacja tego wariantu ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 104 godziny w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 1220 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 11200 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Wariant 3a

Na podstawie wykonanych obliczeń symulacyjnych potoków ruchu na analizowanym obszarze dla wariantu 3a polegającego na budowie wiaduktu nad drogą ekspresową S5 pomiędzy ulicami Pocztową i Twardą można stwierdzić istotny spadek natężenia ruchu na ul. Potulickiej o 215 pojazdów w godzinie szczytu popołudniowego tj. o 14%. Spowoduje to istotną poprawę płynności ruchu na tej ulicy, co w stanie istniejącym stanowi najważniejszy problem transportowy w Lisim Ogonie. Rośnie natomiast ruch na ciągu ulic Hubertusa – Pocztowa do wielkości 584 P/h (wzrost o 70%) oraz na ciągu ulic Twarda – Lisia do wielkości 540 P/h. W przypadku realizacji wyłącznie tego wariantu może to rodzić bardzo poważne protesty władz Bydgoszczy ze względu na przebieg ul. Lisiej wśród zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (istniejącej i planowanej).

Realizacja tego wariantu ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 30 godzin w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 350 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 7800 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Wariant 3b

W oparciu o wykonane obliczenia symulacyjne potoków ruchu dla wariantu 3b polegającego na budowie wiaduktu nad drogą ekspresową S5 pomiędzy ulicami Północną a Cichą można stwierdzić istotny spadek natężenia ruchu na ul. Potulickiej o 199 pojazdów w godzinie szczytu popołudniowego tj. o 12%. Spowoduje to istotną poprawę płynności ruchu na tej ulicy, co w stanie istniejącym stanowi najważniejszy problem transportowy w Lisim Ogonie – poprawa jest nieznacznie mniejsza niż w przypadku wariantu 3a. Wzrost natężenia ruchu na ciągu ulic Hubertusa – Pocztowa w porównaniu do wariantu 3a jest mniejszy i rośnie do wartości 412 P/h (wzrost o 20%). Wzrost potoków ruchu zaobserwowano na innych ulicach na analizowanym obszarze: ul. Północna – 207 P/h, Leszczynowa – 181 P/h oraz Dębowa – 300 P/h. W takim przypadku należy liczyć się z licznymi protestami mieszkańcami tych ulic, gdyż w stanie istniejącym ruch na tych ulicach jest sporadyczny. Dodatkowo prostoliniowy przebieg wspomnianych ulic może sprzyjać rozwijaniu nadmiernych prędkości przyczyniając się do pogorszenia warunków bezpieczeństwa ruchu, ale także poziomu emisji hałasu. Dlatego też należy zaprojektować modernizację tych ulic z uwzględnieniem wymogów uspokojenia ruchu. Na ciągu ulic Cicha – Lisia natężenie ruchu wynosi 566 P/h i jest większe niż w przypadku wariantu 3a. W związku z tym w przypadku realizacji wyłącznie tego wariantu może należy liczyć się z bardzo poważnymi protestami władz Bydgoszczy. Uwzględniając te argumenty zdecydowano się przy opracowywaniu scenariuszy rozwoju sieci drogowo-ulicznej na obszarze Lisiego Ogona rekomendować wariant 3a.

Realizacja tego wariantu ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 40 godzin w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 475 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 7850 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Wariant 4

W efekcie realizacji połączenia ulic Żeglarskiej i Kasztanowej w Łochowie wzdłuż Górnego Kanału Noteckiego z ul. Łąkową w Kruszyńcu otrzymuje się tylko nieznaczną poprawę warunków ruchu na ul. Potulickiej – wykonane badania symulacyjne natężenia ruchu wykazały spadek natężenia ruchu o 65 P/h co jest pomijalnie małe (spadek natężenia tylko o 4%). Ruch na projektowanej trasie jest bardzo nieduży 177 P/h co niezbyt uzasadnia realizację tej dość kosztownej inwestycji – konieczność budowy ok. 2,5 km drogi wraz z remontem mostów nad Kanałem Bydgoskim oraz Górnym Kanałem Noteckim, która dodatkowo przebiega przez obszar chroniony Natura 2000 (szczegółowo opisano ten problem charakteryzując ten wariant w pkt. 4.1).

Realizacja tego wariantu ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 15 godzin w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 172 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 2200 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Wariant 5

Na podstawie wyników symulacyjnych natężenia ruchu dla wariantu 5 polegającego na budowie jezdni serwisowej wzdłuż zachodniej krawędzi drogi ekspresowej S5 łączącej ul. Toruńską z ul. Wierzbową oraz wiaduktu nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania w ciągu jezdni serwisowej po wschodniej stronie drogi ekspresowej S5 zapewniającego dojazd do Białych Błot nie uzyskano jakiegokolwiek poprawy warunków ruchu na ul. Potulickiej. Ponadto projektowana droga przenosi nieznaczące natężenia ruchu (odc. Toruńska – Wierzbowa poniżej 20 P/h, odc. Wierzbowa – Białe Błota około 90 P/h). Dlatego też realizacja tego wariantu nie jest zbyt uzasadniona w przypadku istniejącego zagospodarowania, natomiast jej realizacja umożliwi aktywizację gospodarczą na nowych obszarach gminy Białe Błota.

Realizacja tego wariantu ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 10 godzin w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 110 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 350 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Wariant 6a

W oparciu o wyniki badań symulacyjnych potoków ruchu można stwierdzić, że w efekcie realizacji wariantu 6a obejmującego przedłużenie ul. Drzewieckiej do ul. Wierzbowej i wiaduktu nad drogą ekspresową S5, a następnie połączenie do drogi zbiorczej zlokalizowanej po wschodniej stronie i budowie wiaduktu nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania zapewniającego dojazd do Białych Błot nie następuje zmiana natężenia ruchu na ul. Potulickiej. Obserwuje się bowiem przeniesienie potoków ruchu na tę trasę, ale uzyskana rezerwa przepustowości jest niwelowana poprzez przeniesienie potoków ruchu samochodowego korzystających wcześniej z układu dróg lokalnych (np. odciążenie ul. Hubertusa). Wspomniana trasa służy przede wszystkim mieszkańcom Murowańca i Jasińca zapewniając im lepsze połączenie w kierunku Białych Błot i Bydgoszczy. W mniejszym stopniu służy ona mieszkańcom Łochowa i Łochowic. Natomiast na obszarze Lisiego Ogona nie powoduje większych zmian w rozkładzie potoków ruchu.

Realizacja tego wariantu ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 28 godziny w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 325 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 2100 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Wariant 6b

Na podstawie badań symulacyjnych wykonanych dla wariantu 6b polegającego na przedłużeniu ul. Szerokiej do ul. Wierzbowej, a następnie spięcie z drogą zbiorczą zlokalizowaną po wschodniej stronie drogi ekspresowej S5 umożliwiającą połączenie z terenami Lisiego Ogona oraz Białych Błot po ewentualnym wybudowaniu wiaduktu nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania można stwierdzić jeszcze mniejszy wpływ na funkcjonowanie sieci drogowo-ulicznej na obszarze Lisiego Ogona w porównaniu do wariantu 6a. Proponowana w tym wariantcie trasa służy praktycznie wyłącznie mieszkańcom Murowańca i Jasińca usprawniając im połączenie w kierunku Białych Błot i Bydgoszczy. Porównując z wariantem 6a jej wpływ na przejęcie ruchu dla mieszkańców Łochowa i Łochowic jest minimalny.

Realizacja tego wariantu ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 50 godzin w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 585 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 7560 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Wariant 6c

W oparciu o wyniki badań symulacyjnych potoków ruchu można stwierdzić, że w efekcie realizacji wariantu 6c obejmującego:

- przedłużenie ul. Drzewieckiej do ul. Wierzbowej i wiaduktu nad drogą ekspresową S5, a następnie połączenie do drogi zbiorczej zlokalizowanej po wschodniej stronie,
- budowę wiaduktu nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania zapewniającego dojazd do Białych Błot oraz
- połączenie ul. Drzewieckiej we wsi Drzewce z ul. Wyczynową w Lisim Ogonie śladem istniejących dróg leśnych

następuje zwiększenie natężenia ruchu na ul. Potulickiej do wielkości 1872 P/h czyli o 1/5 w stosunku do stanu istniejącego. Spowoduje to praktycznie zablokowanie ul. Potulickiej. Połączenie ulic Drzewieckiej we wsi Drzewce z Wyczynową w Lisim Ogonie będzie służyło przede wszystkim mieszkańcom wsi Murowaniec jako nowa trasa dojazdu do Bydgoszczy. Dodatkowo natężenie ruchu na przedłużeniu ul. Drzewieckiej do ul. Wierzbowej spadnie w porównaniu z wariantem 6a znacząco do wartości 210 P/h co stawia pod znakiem zapytania zasadność tej inwestycji. Jeszcze mniej uzasadniona staje się budowa estakady nad linią kolejową 356, na której natężenie ruchu spada do wielkości 106 P/h. W efekcie rezygnuje się z uwzględniania tego wariantu przy opracowywaniu scenariuszy rozwoju sieci drogowo-ulicznej na obszarze Lisiego Ogona.

Realizacja tego wariantu ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 38 godzin w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 440 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok.13360 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Wariant 6d

W oparciu o wyniki badań symulacyjnych potoków ruchu można stwierdzić, że w efekcie realizacji wariantu 6d obejmującego:

- przedłużenie ul. Drzewieckiej do ul. Wierzbowej i wiaduktu nad drogą ekspresową S5, a następnie połączenie do drogi zbiorczej zlokalizowanej po wschodniej stronie,
- budowę wiaduktu nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania zapewniającego dojazd do Białych Błot,
- połączenie ul. Drzewieckiej we wsi Drzewce z ul. Wyczynową w Lisim Ogonie śladem istniejących dróg leśnych oraz
- połączenie ul. Toruńskiej z planowanym łącznikiem Drzewiecka – Wyczynowa

następuje zwiększenie natężenia ruchu na ul. Potulickiej podobnie jak w wariantcie 6c do wielkości 1872 P/h przy czym może to powodować jeszcze większe pogorszenie warunków funkcjonowania ronda na węźle „Bydgoszcz Miedzyń” bowiem bardzo duże potoki ruchu zostaną wprowadzone na skrzyżowaniu ulic Potulicka – Toruńska zlokalizowanym ok. 80 m od tarczy ronda. Spowoduje to

praktycznie zablokowanie ul. Potulickiej. Połączenie ulic Drzewieckiej we wsi Drzewce z Wyczynową w Lisim Ogonie będzie służyło przede wszystkim mieszkańcom wsi Murowaniec jako nowa trasa dojazdu do Bydgoszczy. Dodatkowo natężenie ruchu na przedłużeniu ul. Drzewieckiej do ul. Wierzbowej spadnie w porównaniu z wariantem 6a znacząco do wartości 196 P/h co stawia pod znakiem zapytania zasadność tej inwestycji. Jeszcze mniej uzasadniona staje się budowa estakady nad linią kolejową 356, na której natężenie ruchu spada do wielkości 103 P/h. W efekcie rezygnuje się z uwzględniania także i tego wariantu przy opracowywaniu scenariuszy rozwoju sieci drogowo-ulicznej na obszarze Lisiego Ogona.

Realizacja tego wariantu ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 51 godzin w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza 600 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 17650 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Scenariusz 1

Scenariusz 1 obejmuje realizację następujących inwestycji:

- budowę tzw. bypasa na rondzie węzła „Bydgoszcz Miedzyń” (w relacji wschód – południe) w połączeniu z wydzielonym pasem dla prawoskrętu na ul. Potulickiej (wariant 1);
- przedłużenie ul. Szczecińskiej (jezdni położona po wschodniej stronie drogi ekspresowej S5) w kierunku północnym wraz z mostem nad Kanałem Bydgoskim, a następnie połączenie z przedłużeniem ul. Srebrnej w Bydgoszczy oraz DK80 ciągiem ulic Miedziana – Przy Karczmie (wariant 2a).

W efekcie ich realizacji na podstawie wykonanych obliczeń symulacyjnych można zaobserwować istotne zmniejszenie natężenia ruchu na ul. Potulickiej (spadek o 247 P/h tj. o 16%) co po budowie bypasa na rondzie pod drogą ekspresową S5 spowoduje istotne zwiększenie płynności ruchu. Niepokojąco może wyglądać wzrost natężenia ruchu na ciągu ulic Lisia – Twarda, ale jest ono konsekwencją budowy połączenia ul. Szczecińskiej z Osową Górą i powstania bardziej atrakcyjnego połączenia z północnymi dzielnicami Bydgoszczy dla mieszkańców osiedla Prądy w Bydgoszczy. Uzyskane natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach: most nad Kanałem Bydgoskim (867 P/h) czy ul. Miedziana (400 P/h) powodują iż przedłużenie ul. Szczecińskiej w kierunku Osowej Góry jest jak najbardziej uzasadnione.

Realizacja tego scenariusza ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 79 godzin w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 930 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 19560 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Scenariusz 2

Scenariusz ten obejmuje uzupełnienie scenariusza 1 o budowę estakady nad drogą ekspresową S5 pomiędzy ulicami Pocztowa i Twarda. W efekcie realizacji tej inwestycji można zaobserwować dalsze zmniejszenie ruchu na ul. Potulickiej – w porównaniu ze scenariuszem 1 spadek o kolejne 20 P/h. Także zmiana natężenia ruchu na ul. Lisiej w porównaniu ze scenariuszem 1 jest nieznaczna – argument ten może to być wykorzystywane w trakcie uzgodnień z władzami Bydgoszczy (w znacznej mierze ruch na ul. Lisiej jest wywołany dojazdem mieszkańców osiedla Prądy do Bydgoszczy ulicami Szczecińską i Miedzianą przez Osową Górę, który wobec przeciążonej ul. Nakielskiej jest bardziej atrakcyjny). Ruch na ulicach Hubertusa – Pocztowa jest także na podobnym poziomie jak w scenariuszu 1. Tak więc można pokusić się o stwierdzenie, że scenariusz 2 powinien być kolejnym etapem po scenariuszu 1 rozwoju sieci drogowo-ulicznej Lisiego Ogonu – likwiduje on bowiem poważną barierę funkcjonalną jakim jest rozdzielanie analizowanego obszaru przez drogę ekspresową S5.

Realizacja tego scenariusza ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 86 godzin w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 1010 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 22240 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Scenariusz 3

Scenariusz ten stanowi kolejny etap rozwoju scenariusza 2 poprzez uzupełnienie go o połączenie ulic Żeglarskiej i Kasztanowej w Łochowie wzdłuż Górnego Kanału Noteckiego z ul. Łąkową w Kruszyńcu (wariant 4). Przeprowadzone analizy symulacyjne natężenia ruchu wykazały brak wpływu na obciążenie ul. Potulickiej. Ruch na projektowanej trasie jest nieznaczny i wynosi 83 P/h co nie uzasadnia realizacji tej dosyć kosztownej inwestycji – konieczność budowy ok. 2,5 km drogi wraz z remontem mostów nad Kanałem Bydgoskim oraz Górnym Kanałem Noteckim, która dodatkowo przebiega przez obszar chroniony Natura 2000. Tak więc ten scenariusz ten nie będzie brany pod uwagę przy opracowywaniu optymalnego scenariusza rozwoju układu transportowego na obszarze Lisiego Ogonu.

Realizacja tego scenariusza ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 87 godzin w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 1020 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 23280 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Scenariusz 4

Scenariusz 4 stanowi również kolejny etap rozwoju scenariusza 2 poprzez uzupełnienie go o wybudowanie jezdni serwisowej wzdłuż zachodniej krawędzi drogi ekspresowej S5 łączącej ul. Toruńską z ul. Wierzbową oraz wiaduktu nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania w ciągu jezdni serwisowej po wschodniej stronie drogi ekspresowej S5 zapewniającego dojazd do Białych Błot (wariant 5). Przeprowadzone analizy symulacyjne natężenia ruchu wykazały nieznaczne do scenariusza 2 zwiększenie natężenia ruchu na ul. Potulickiej – wzrost o ok. 30 P/h. Ruch na projektowanej trasie jest minimalny – natężenie ruchu waha się w zależności od odcinka i wynosi: odc. Toruńska – Wierzbowa około 70 P/h, odc. Wierzbowa – Białe Błota około 170 P/h. Są to natężenia nieadekwatne do skali inwestycji zwłaszcza na odcinku Toruńska – Wierzbowa, który wymaga budowy około 2 km drogi wraz z tunelem pod przejściem dla zwierząt. Dlatego też scenariusz ten nie będzie brany pod uwagę przy opracowywaniu optymalnego scenariusza rozwoju układu transportowego na obszarze Lisiego Ogona.

Realizacja tego scenariusza ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 73 godzin w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 857 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 19240 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Scenariusz 5

Scenariusz ten stanowi uzupełnienie scenariusza 1 o budowę przedłużenia ul. Drzewieckiej do ul. Wierzbowej i wiaduktu nad drogą ekspresową S5, a następnie połączenie do drogi zbiorczej zlokalizowanej po wschodniej stronie oraz wiaduktu nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania w ciągu drogi zbiorczo-rozprowadzającej (wariant 6a). W efekcie nie następuje zmiana obciążenia ul. Potulickiej, natomiast połączenie ulic Wierzbowa – Drzewiecka przenosi natężenia rzędu 160÷260 P/h w zależności od odcinka. Są to wielkości adekwatne do skali poniesionych nakładów inwestycyjnych.

Realizacja tego scenariusza ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 82 godziny w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 964 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 19120 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Scenariusz 6

Scenariusz ten obejmuje uzupełnienie scenariusza 5 o budowę estakady nad drogą ekspresową S5 pomiędzy ulicami Pocztowa i Twarda (wariant 3a). W efekcie realizacji tej inwestycji można zaobserwować dalsze zmniejszenie ruchu na ul. Potulickiej – w porównaniu ze scenariuszem 5 spadek o 160 P/h (czyli ok. 10%). Stwierdzono natomiast wzrost natężenia ruchu na ul. Lisiej w porównaniu ze

scenariuszem 5 o ok. 170 P/h. Ruch na ulicach Hubertusa – Poczтова w porównaniu ze scenariuszem 5 wzrósł do wielkości 550 P/h tj. o $\frac{1}{3}$. Podstawową jednakże zaletą tego scenariusza jest fakt likwidacji poważnej bariery funkcjonalną jakim jest rozdzielenie obszaru Lisiego Ogonu przez drogę ekspresową S5.

Realizacja tego scenariusza ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 95 godzin w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 1117 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 22660 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Scenariusz 7

Scenariusz ten stanowi uzupełnienie scenariusza 1 o budowę przedłużenia ul. Szerokiej do ul. Wierzbowej i wiaduktu nad drogą ekspresową S5, a następnie połączenie do drogi zbiorczej zlokalizowanej po wschodniej stronie oraz wiaduktu nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania w ciągu drogi zbiorczo-rozprowadzającej (wariant 6b). W efekcie nie następuje zmiana obciążenia ul. Potulickiej, natomiast nowe połączenie przenosi duże natężenia rzędu 160÷260 P/h w zależności od odcinka: ul. Szeroka – 230 P/h, ul. Wierzbowa – 930 P/h. Są to wielkości gwarantujące odpowiednią rentowność do skali poniesionych nakładów inwestycyjnych. Trzeba jednak pamiętać, że powyższe potoki ruchu generowane są przede wszystkim przez mieszkańców Murowańca. Obserwowane potoki w obrębie estakady nad linią kolejową 356 są bardzo duże (700 P/h) co w pełni uzasadnia realizację tej inwestycji.

Realizacja tego scenariusza ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o 106 godzin w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza ponad 1243 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 23000 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy.

Scenariusz 8

Scenariusz ten obejmuje uzupełnienie scenariusza 7 o budowę estakady nad drogą ekspresową S5 pomiędzy ulicami Poczтова i Twarda (wariant 3a). W efekcie realizacji tej inwestycji można zaobserwować dalsze zmniejszenie ruchu na ul. Potulickiej – w porównaniu ze scenariuszem 7 spadek o 270 P/h (czyli ok. 20%). Stwierdzono natomiast wzrost natężenia ruchu na ul. Lisiej w porównaniu ze scenariuszem 7 o ok. 340 P/h. Ruch na ulicach Hubertusa – Poczтова w porównaniu ze scenariuszem 7 wzrósł do wielkości 630 P/h tj. o $\frac{1}{3}$. Podstawową jednakże zaletą tego scenariusza jest fakt likwidacji poważnej bariery funkcjonalną jakim jest rozdzielenie obszaru Lisiego Ogonu przez drogę ekspresową S5. Ze względu na skalę poprawy funkcjonowania układu transportowego Lisiego Ogonu oraz wysoką

efektywność ekonomiczną poszczególnych inwestycji rekomenduje się ten scenariusz jako wariant docelowy sieci drogowo-ulicznej na analizowanym obszarze. Rozwiązuje on bowiem podstawowy problem stanu istniejącego jakim jest przeciążenie ul. Potulickiej poprzez spadek natężenia ruchu o 320 P/h tj. o 1/3. Stworzona zostają alternatywy dla przeciążonej ul. Nakielskiej – z dzielnicami północnymi Bydgoszczy powstaje połączenie poprzez przedłużenie ul. Szczecińskiej przez ulice Srebrną i Miedzianą do Osowej Góry i ul. Grunwaldzkiej, a z dzielnicami południowymi poprzez przedłużenie ul. Szerokiej do ul. Wierzbowej i jezdnię serwisową po wschodniej stronie S5 do Białych Błot i ul. Szubińskiej. Dodatkowo wzdłuż wschodniej krawędzi drogi ekspresowej S5 powstaje oś transportowa zapewniająca bezpośrednie powiązanie Białych Błot z obszarem Lisiego Ogona, a także Łochowa i Łochowic.

Realizacja tego scenariusza ograniczy czas podróży w obszarze BydOF o aż 128 godzin w godzinie szczytu popołudniowego, co oznacza blisko 1510 godzin spędzonych w podróży mniej w ciągu doby oraz ok. 29780 mniej przejechanych kilometrów przez pojazdy. Scenariusze ten daje największe efekty ekonomiczne spośród wszystkich przeanalizowanych.

Rekomendacja końcowa

Jako rekomendację końcową sugeruje się podjęcie prac mających na celu realizację scenariusza 8, który przyniósł największe efekty w zakresie zarówno zmniejszenia obciążenia ulicy Potulickiej jak i sprawności funkcjonowania problematycznego obecnie ronda w obrębie węzła „Bydgoszcz – Miedzyń”. Realizacja tego scenariusza zdaje się być realna wymagać, jednak będzie wielu dodatkowych ustaleń w powiązaniu z takimi instytucjami jak Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (w kontekście budowy estakady nad drogą ekspresową S5 pomiędzy ulicami Pocztowa i Twarda) oraz PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (w zakresie budowy wiaduktu nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania w ciągu drogi serwisowej pomiędzy węzłami „Bydgoszcz Miedzyń” oraz „Bydgoszcz Błonie”). W ramach realizacji niniejszej pracy autorzy opracowania spotkali się z przedstawicielami wyżej wymienionych instytucji i omówili możliwości podjęcia działań planistycznych projektowych związanych z proponowanymi rozwiązaniami drogowymi. Żadna z instytucji nie wykluczyła możliwości realizacji proponowanych rozwiązań. Proponuje się następujące etapowanie realizacji powyższego scenariusza:

- ❖ Etap 1 – budowa dodatkowego pasa dla skrętu w prawo z ul. Potulickiej do zjazdu na drogę S5 w kierunku południowym w obrębie węzła „Bydgoszcz Miedzyń” (tj. **wariant 1**). Rozwiązanie to pozwoli na odciążenie ronda pod drogą ekspresową S5 rozrządzającego ruch w relacji Łochowo/Lisi Ogon – Bydgoszcz oraz ruch zjazdowy i wjazdowy na drogę ekspresową S5 co potwierdzają

przeprowadzone analizy symulacyjne. W ten sposób zostanie rozwiązany zasadniczy problem stanu istniejącego jakim jest przeciążenie ruchem ul. Potulickiej. Jest to inwestycja nie wymagająca stosunkowo dużych nakładów finansowych, a w obrębie węzła istnieją odpowiednie rezerwy terenowe dla realizacji wspomnianej tej inwestycji.

- ❖ Etap 2 – przedłużenie drogi serwisowej biegnącej po wschodniej stronie drogi ekspresowej S5 wraz z budową mostu nad Kanałem Bydgoskim i połączenie z przedłużeniem ul. Srebrnej w Bydgoszczy, a następnie włączenie do ul. Bydgoskiej w Sicienku (DK80, przedłużenie ul. Grunwaldzkiej w Bydgoszczy) poprzez ciąg ulic Miedziana – Przy Karczmie (**wariant 2a**). Realizacja tej inwestycji uzyskała pełne poparcie ze strony odpowiednich władz Bydgoszczy (Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Bydgoszczy oraz Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy) bowiem zwiększy dostępność do terenów przemysłowych zlokalizowanych pomiędzy ulicami Srebrną i Grunwaldzką w Bydgoszczy. Dodatkowo wszystkie odcinki ulic zlokalizowane są na terenach gminnych lub w gestii Skarbu Państwa. Realizacja tej inwestycji umożliwi istotne odciążenie ul. Potulickiej przez co nastąpi istotna poprawa warunków ruchu na analizowanym obszarze i przy umiarkowanej dynamice rozwoju zainwestowania może rozwiązać problemy transportowe na kilka najbliższych lat.
- ❖ Etap 3 – polega na budowie wiaduktu nad drogą ekspresową S5 pomiędzy ulicami Poczтовую i ciągiem Twarda (w Lisim Ogonie) oraz Lisia (w Bydgoszczy) (**wariant 3a**). Inwestycją towarzyszącą winno być połączenie ulic Północnej i Leszczynowej wraz z mostem nad Górnym Kanałem Noteckim. Etap ten spowoduje dalsze istotne odciążenie ul. Potulickiej – w stosunku do stanu istniejącego o ¼ co spowoduje istotną poprawę warunków ruchu. Istotną zaletą tego etapu jest fakt niewielkich potoków ruchu obserwowanych w ciągu ul. Lisiej co może osłabić obawy władz Bydgoszczy przed wprowadzeniem potoków ruchu na tę ulicę biegnącą wśród osiedli mieszkaniowych (wszak przy niedużym natężeniu ruchu możliwym będzie możliwym wprowadzenie rozwiązań mających na celu uspokojenie ruchu poprzez ograniczenie jego prędkości).
- ❖ Etap 4 – zakłada realizację połączenia drogi powiatowej 1536C (ul. Długiej we wsi Drzewce) poprzez przedłużenie ul. Drzewieckiej do ul. Wierzbowej i wiaduktu nad drogą ekspresową S5, a następnie połączenie do drogi zbiorczej zlokalizowanej po wschodniej stronie umożliwiającej połączenie z Lisim Ogonem (**wariant 6b**). Po wybudowaniu wiaduktu nad linią kolejową 356 w kierunku Poznania w ciągu drogi zbiorczo-rozprowadzającej pomiędzy węzłami „Bydgoszcz Miedzyń” a „Bydgoszcz Błonie” (rozwiązanie to jest autorską propozycją p. Andrzeja Nowaka – kierownika Biura Nieruchomości i Nadzoru Projektów Urzędu Gminy Białe Błota). Na podstawie

wykonanych obliczeń symulacyjnych można stwierdzić brak istotnego wpływu tego etapu na funkcjonowanie ul. Potulickiej, natomiast usprawni obsługę transportową wsi Murowaniec. Realizacja tego etapu podyktowana jest przede wszystkim udostępnieniem nowych terenów rozwojowych gminy Białe Błota i może być wskazywana jako rozwiązanie docelowe w dalszej perspektywie czasowej.

7. Sprawozdanie z przeprowadzenia specjalistycznych spotkań konsultacyjnych

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzona została wizja lokalna na obszarze objętym opracowaniem, a także spotkania z zespołami współdecydentów o kierunkach rozwoju układu drogowo-ulicznego. Byli to przedstawiciele:

- Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Bydgoszczy – organ zarządzający drogą ekspresową S5 i mający decydujący głos odnośnie ingerencji w zagospodarowanie w obrębie jej pasa drogowego;
- Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Bydgoszczy – organ odpowiedzialny za planowanie przestrzenne na Bydgoszczy, a ponieważ Lisi Ogon sąsiaduje z tym obszarem wszelkie dokumenty winny być wzajemnie uzgodnione;
- Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy – organ zarządzający wszystkimi ulicami na obszarze Bydgoszczy i jego opinia jest istotna ponieważ większość rozwiązań usprawniających obsługę transportową Lisiego Ogona jest uzależniona od realizowanych na jej terenie inwestycji.

Szczegółowe sprawozdania z przeprowadzonych spotkań znajdują się poniżej.

7.1. Wizja lokalna w dniu 19.04.2024

Notatka ze spotkania w Urzędzie Gminy Białe Błota oraz wizji lokalnej na obszarze miejscowości Lisi Ogon w dniu 19.04.2024

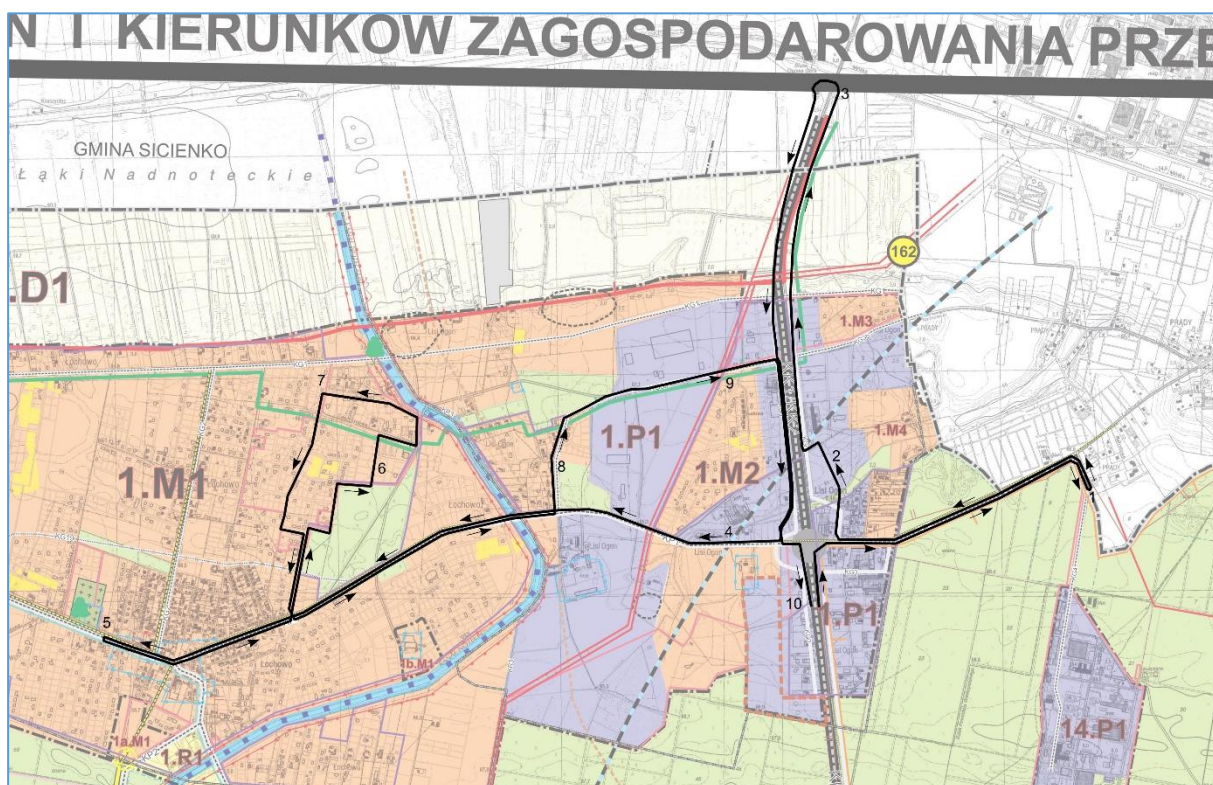
W spotkaniu uczestniczyli m. in.:

- **Dariusz Fundator** – ówczesny Wójt Gminy Białe Błota,
- **Andrzej Nowak** – kierownik Biura Nieruchomości i Nadzoru Projektów UG Białe Błota,
- **Natalia Zielińska** – kierownik Referatu Gospodarki Przestrzennej UG Białe Błota.

W trakcie spotkania jego Gospodarze przedstawili swoje oczekiwania odnośnie zakresu opracowania, a także uwarunkowania wynikające z istniejącego zagospodarowania, zachodzących przemian, a także obserwowanych trendów rozwojowych na obszarze objętym niniejszym opracowaniem. Jego autorzy

przedstawili z kolei swoje pierwsze koncepcje rozwiązania kwestii poprawy obsługi transportowej strefy inwestycyjnej Lisiego Ogona.

Następnie odbyła się wizja lokalna na obszarze objętym opracowaniem. Jej marszruta przedstawiała się następująco: przejazd drogą ekspresową S5 i zjazd na węzle „Bydgoszcz Miedzyń” – ul. Bydgoska-Łochowska (Bydgoszcz) – nawrotka w okolicy ul. Szmaragdowej (Bydgoszcz) – Bydgoska – Nowowiejska – Parkowa – Spacerowa – jezdnia serwisowa po wschodniej stronie drogi ekspresowej S5 – przejazd pod mostem drogi ekspresowej S5 nad Kanałem Bydgoskim – jezdnia serwisowa po zachodniej stronie drogi ekspresowej S5 – Poczтовая – Potulicka – Szosa Bydgoska – Szosa Nakielska – nawrotka w rejonie ul. Akacyjowej w Łochowie – Szosa Nakielska – Szosa Bydgoska – Leśna – Gradowa – Dorodna – Leszczynowa – Kasztanowa – Leszczynowa – Jaśminowa – Jesienna – Leśna – Szosa Bydgoska – Potulicka – Hubertusa – Poczтовая – Potulicka – węzeł „Bydgoszcz Miedzyń”. Taki jej przebieg umożliwił zapoznanie się z uwarunkowaniami rozwoju układu drogowo-ulicznego oraz kierunkami rozwoju zagospodarowania przestrzennego na obszarze objętym niniejszym opracowaniem. Graficznie jej przebieg pokazano na rys. 7.1.



Rys. 7.1. Trasa wizji lokalnej w dniu 19.04.2024 (źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Białe Błota – Uchwała Rady Gminy Białe Błota RGK.0007.159.2022 z dnia 27.12.2022)

7.2. Spotkanie z Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy w dniu 24.06.2024

Notatka ze spotkania konsultacyjnego z przedstawicielem Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy w dniu 24.06.2024

W spotkaniu uczestniczył:

- **Przemysław Antoniak** – Zastępca Dyrektora Oddziału ds. Inwestycji Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy

W trakcie spotkania autorzy niniejszego opracowania uzyskali informacje odnośnie następujących kwestii:

- *Możliwość budowy wiaduktu nad drogą ekspresową S5 pomiędzy ulicami Północną a Cichą lub Poczтовую a Twardą w Lisim Ogonie* – inwestycja może być zrealizowana jednakże koszty jej zaprojektowania oraz wykonania powinny być w całości pokryte przez Gminę Białe Błota; GDDKiA na obecnym etapie nie widzi podstaw do wykluczenia takiej inwestycji, a także ma podstaw do preferencji odnośnie jednego z przedstawionych wariantów.
- *Możliwość włączenia ul. Toruńskiej do drogi ekspresowej S5 w rejonie zbiornika na wody opadowe* – rozwiązanie wykluczone ze względu na niewielką odległość ok. 550m od węzła „Bydgoszcz – Miedzyń” co jest całkowicie niezgodne z obowiązującymi przepisami (zgodnie Wytycznymi projektowania odcinków dróg zamiejskich WR-D-22-1 minimalna odległość pomiędzy węzłami w ciągu drogi ekspresowej to 3000m), a dodatkowo zastrzeżenia budzi zbyt niska klasa włączanej drogi.
- *Możliwość budowy drogi zbiorczo-rozprawdzającej po zachodniej stronie drogi ekspresowej S5 na południe od ul. Toruńskiej do istniejącego wiaduktu w ciągu ul. Wierzbowej w Lisim Ogonie* – GDDKiA jako zarządca drogi ekspresowej S5 nie widzi przeszkód w budowie takiej drogi pod warunkiem braku ingerencji w istniejący pas drogowy; także budowa kolejnego przejścia pod istniejącym przejściem dla zwierząt nie budzi sprzeciwu pod warunkiem zagwarantowania prawidłowego jego funkcjonowania.

7.3. Spotkanie z pracownikami Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy oraz Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Bydgoszczy w dniu 25.06.2024

**Notatka ze spotkania konsultacyjnego z przedstawicielami
Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy oraz
Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Bydgoszczy
w dniu 25.06.2024**

W spotkaniu uczestniczyli:

- **Jacek Kajczuk** – Zastępca Dyrektora Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Bydgoszczy
- **Anna Chmielewska** – kierownik Zespołu Infrastruktury i Transportu Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Bydgoszczy
- **Maciej Gust** – Zastępca Dyrektora ds. Inwestycji Drogowych Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy
- **Jakby Czwaro** – specjalista w zakresie modelowania ruchu drogowego Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy

W trakcie spotkania autorzy niniejszego opracowania uzyskali informacje odnośnie następujących kwestii:

- *Przedłużenie ul. Srebrnej w kierunku zachodnim (S5) wraz z budową mostu nad Kanałem Bydgoskim drogą zbiorczo-rozprowadzającą po wschodniej stronie S5 (ul. Szczecińska w Lisim Ogonie)* – inwestycja posiada odpowiednią rezerwę terenową i przebiega w ogromnej większości po terenach Gminy Bydgoszcz lub Skarbu Państwa; jej rozwiązania projektowe będą doszczegółowione w trakcie opracowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „265 Osowa Góra – Kobaltowa” w Bydgoszczy; nie znajduje się natomiast w planach inwestycyjnych Bydgoszczy na najbliższe lata.
- *Modernizacja ciągu ulic Podmiejska – Skośna w ramach włączenia jej do zachodniej obwodnicy miasta wraz z budową nowego węzła z ul. Grunwaldzką na przedłużeniu ul. Św. Maksymiliana Kolbego* – inwestycja związana jest z koniecznością budowy tunelu pod linią kolejową nr 18 w kierunku Piły; ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo zabudowy mieszkaniowej nie powinna przenosić większych potoków ruchu samochodowego o charakterze zewnętrznym szczególnie

pojazdów ciężarowych; obecnie analizowane zastąpienie węzła wielopoziomowego skrzyżowaniem jednopoziomowym.

- *Modernizacja ciągu ulic Miedziana – Czapla – Przy Karczmie jako połączenie ul. Srebrnej w Bydgoszczy z ul. Bydgoską w Sicienku* – inwestycja w znacznej mierze zlokalizowana na terenach gminnych (Bydgoszczy i Sicienka) ewentualnie Skarbu Państwa; w związku z modernizacją linii kolejowej nr 18 w kierunku Piły konieczna jest budowa wiaduktu a także korekta układu drogowego w rejonie ronda turbinowego w ciągu DK50 (ul. Bydgoska w Sicienku); ze względu na przebieg przez tereny przemysłowe oraz w oddaleniu od zabudowy mieszkaniowej nadaje się ona do prowadzenia większych potoków ruchu samochodowego zwłaszcza pojazdów ciężarowych z kierunku Lisiego Ogona.
- *Możliwość rozbudowy ul. Lisiej na wschód od zachodniej obwodnicy miasta (od nr 54)* – ulica posiada odpowiednią rezerwę terenową wynikającą z zakładaną w starych dokumentach planistycznych jej rozbudowę do przekroju dwujezdniowego; obecnie nie przewiduje się jednakże tak znaczącej jej rozbudowy; ze względu na sąsiadującą zabudowę mieszkaniową nie należy wprowadzać na tę ulicę ruchu ciężarowego lecz ograniczyć się tylko do ruchu samochodów osobowych.
- *Budowa przedłużenia ul. Lisiej na zachód od zachodniej obwodnicy miasta (od nr 54) w kierunku ul. Cichej w Lisim Ogonie* – ze względu na przebieg przez tereny obecnie niezainwestowane wariant ten w lepszym stopniu nadaje się do przenoszenia większych potoków ruchu samochodowego.
- *Możliwość modernizacji istniejącego odcinka ul. Lisiej na zachód od zachodniej obwodnicy miasta (od nr 54) w kierunku ul. Twardej w Lisim Ogonie* – istniejąca ulica posiada odpowiednią rezerwę pod budowę (obecnie ulica posiada wyłącznie nawierzchnię nieutwardzoną) jednakże ze względu na sąsiadującą zabudowę mieszkaniową nie powinna ona być przeznaczana do przenoszenia większych potoków ruchu samochodowego, nawet w przypadku ograniczenia jego tonażu do samochodów osobowych.

7.4. Spotkanie z pracownikami Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy oraz Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Bydgoszczy w dniu 1.07.2024

**Notatka ze spotkania konsultacyjnego z przedstawicielami
Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy oraz
Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Bydgoszczy
w dniu 01.07.2024**

W spotkaniu uczestniczyli:

- **Anna Rembowicz-Dziekciowska** – Dyrektor Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Bydgoszczy
- **Jacek Kajczuk** – Zastępca Dyrektora Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Bydgoszczy
- **Anna Chmielewska** – kierownik Zespołu Infrastruktury i Transportu Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Bydgoszczy
- **Maciej Gust** – Zastępca Dyrektora ds. Inwestycji Drogowych Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy

W trakcie spotkania autorzy niniejszego opracowania uzyskali informacje odnośnie następujących kwestii:

- Jako zasadnicze rozwiązanie poprawy dostępności dla pojazdów ciężarowych winno być rozpatrywane *przedłużenie ul. Srebrnej w kierunku zachodnim (S5) wraz z budową mostu nad Kanałem Bydgoskim z drogą zbiorczo-rozprowadzającą po wschodniej stronie S5 (ul. Szczecińska w Lisim Ogonie) wraz z ciągiem ulic Miedziana – Czapla – Przy Karczmie jako połączenie z ul. Bydgoską w Sicienku (DK50)* – inwestycja jest planowana jako rozwiązanie dedykowane dla ruchu ciężarowego także w aspekcie obsługi transportowej strefy przemysłowej w dzielnicy Osowa Góra w Bydgoszczy; pozostałe uwarunkowania pozostają takie same jak wyrażone w trakcie spotkania w dniu 25.06.2024.
- *Możliwość wprowadzenia ruchu w przedłużonej ul. Lisiej od zachodniej obwodnicy miasta (od nr 54) w kierunku ul. Twardej w Lisim Ogonie* – ulica Lisia w Bydgoszczy mimo przeprowadzenia planowanej modernizacji pozostanie ulicą o charakterze lokalnym z elementami uspokojenia ruchu; tak więc nie będzie się nadawała absolutnie do prowadzenia potoków ruchu samochodów ciężarowych, a jedynie niewielkich natężeń potoków ruchu samochodów osobowych przy obniżonej prędkości.