

Załącznik nr 1

do

**Programu Funkcjonalno Użytkowego
dla Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem
TRISTAR
w Gdańsku, Gdyni i Sopocie**

Charakterystyka układu ulicznego i ruchu drogowego

I. WSTĘP

Rozwój systemów transportowych zmierza w kierunku realizacji potrzeb mieszkańców, aby zapewnić im dogodne przemieszczania się samochodem. Spowodowało to gwałtowny wzrost zagrożeń środowiska i zdrowia, wynikający ze zwiększającego się zatłoczenia miast. Obserwujemy ciągły wzrost natężeń ruchu w sieciach ulic, który spowodowany jest z jednej strony wzrostem motoryzacji, z drugiej zaś wzrostem ruchliwości użytkowników samochodów. Wzrostowi motoryzacji towarzyszy szybki wzrost liczby i długości podróży wykonywanych samochodem (w Gdyni w 2006 roku liczba podróży wykonywanych samochodem w ciągu doby wyniosła średnio 1,97 na statystycznego mieszkańca, natomiast udział procentowy podróży wykonywanych samochodem w podróżach pieszych, wzrósł w porównaniu do roku 2002 o 4,3% i wyniósł 47,4%). Pojawia się zatem konieczność działań, które ograniczą negatywne skutki rozwoju motoryzacji i zaczną je niwelować. Z przedstawionych powyżej powodów wiele miast w rozwiniętych krajach świata wprowadza na swoim terenie inteligentne systemy zarządzania transportem. Także miasta Aglomeracji Trójmiejskiej podjęły działania mające na celu wdrożenie środków ITS. Prace koncepcyjne nad strukturą systemu zarządzania ruchem TRISTAR rozpoczęły się w roku 2002. Powstały wtedy dwie koncepcje zintegrowanego systemu – pierwsza dla Obwodnicy Trójmiejskiej i druga dla miasta Gdyni. W kolejnych latach zespół Katedry Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej opracował koncepcje systemu zarządzania ruchem dla miast Sopotu i Gdańska. W roku 2006 prezydenci Gdyni, Sopotu i Gdańska podpisali porozumienie o podjęciu wspólnych działań, zmierzających do przygotowania wniosku o dofinansowanie zewnętrzne na budowę systemu.

II. Charakterystyka istniejącego układu ulicznego

Obszar wdrożenia systemu – zagospodarowanie przestrzenne i układ uliczny

System TRISTAR w pierwszej kolejności obejmie Trójmiasto (Gdańsk, Sopot, Gdynia) w granicach administracyjnych miast oraz wyloty na gminy ościenne. Trójmiasto położone jest nad Zatoką Gdańską i wchodzi w skład Aglomeracji Trójmiejskiej złożonej z siedmiu miast: Pruszcza Gdańskiego, Gdańska, Sopot, Gdynia, Rumia, Reda i Wejherowo. Łącznie aglomeracja liczy ok. 890 tys. mieszkańców. Przewiduje się, że do roku 2015 liczba ludności zwiększy się do poziomu od 950 do 1010 tys. Trójmiasto wyróżnia się w tym obszarze jako zespół miejski Gdańsk Gdynia -Sopot (metropolia). Miasta te w nowym podziale administracyjnym stały się powiatami grodzkimi. Na rys.1 przedstawiono obszar Trójmiasta oraz podział ulic ze względu na klasy.

Tereny zurbanizowane aglomeracji zlokalizowane są wzdłuż głównej sieci drogowej (Trasa Średnicowa i niektóre wyloty w kierunku Obwodowej Trójmiasta) i kolejowej, wzdłuż Martwej Wisły, obszarach sąsiadującym bezpośrednio z Morzem Bałtyckim oraz wzgórzach morenowych.

Obszar miasta Sopot ograniczony jest: od wschodu brzegiem Morza Bałtyckiego, od południa granicą miasta z Gdańskiem, od zachodu wzgórzami morenowymi i od północy granicą miasta z Gdynią. Na analizowanym obszarze rozmieszczone są obszary o różnych funkcjach. Znajdują się tutaj obszary uzdrowiskowe, rekreacyjne, mieszkaniowe, urzędy, szkoły, obszary wyłączane z ruchu kołowego. W Sopocie mieszka ok. 39.000 (rok 2007) osób i znajduje się tam ok. 25.000 miejsc pracy. Wskaźnik motoryzacji wynosi ponad 850 sam. osobowych/1000 mieszkańców i jest jednym z najwyższych w kraju.

Położenie miasta w środku Aglomeracji Trójmiejskiej, w wąskim korytarzu pomiędzy

brzegiem morza i zalesionymi stokami wzgórz morenowych powoduje, że znaczna część podróży pomiędzy sąsiednimi miastami (Gdańskiem i Gdynią odbywa się przez obszar Sopotu). Ale sąsiedztwo dużych miast powoduje, że mieszkańcy tych miast podróżują do Sopotu w celach związanych z pracą nauką i rekreacją, podobnie jak mieszkańcy Sopotu podróżują do pracy, nauki na zakupy do miast sąsiednich.

Pasmowy układ przestrzenny Trójmiasta warunkował kierunki rozbudowy sieci ulicznej. Sopot posiada 63 km dróg i ulic, z czego podstawowy układ stanowi ok. 15 km. Spośród 63 km dróg i ulic w Sopocie drogi wojewódzkie (Al. Niepodległości) mają długość 4,5 km, drogi powiatowe – 25 km, drogi gminne – 33,5 km.

Miasto Gdynia o liczbie mieszkańców 248 tys. osób (dane z 30.06.2008 roku), jest częścią zespołu miejskiego położonego wzdłuż brzegu Morza Bałtyckiego pomiędzy jego brzegiem i pasmem wzgórz morenowych. Gdańsk i Gdynia są ośrodkami przemysłowymi związanymi głównie z szeroko rozumianą gospodarką morską, handlem zagranicznym, przemysłem paliwowym, przemysłem chemicznym i spożywczym. Gospodarka związana jest z ich charakterystycznym położeniem jako węzła transportowego, rozwiniętego wokół portów morskich. Warunki te powodują, że w Gdańsku, Gdyni i Sopocie mają siedzibę podmioty gospodarcze, których działalność opiera się na kontaktach z zagranicą. Podstawowymi branżami istotnymi dla gospodarki aglomeracji są przemysły: paliwowo-energetyczny, elektromaszynowy, spożywczy i chemiczny. Tereny zurbanizowane aglomeracji zlokalizowane są wzdłuż głównej sieci drogowej (Trasa Średnicowa i niektóre wyloty w kierunku Obwodowej Trójmiasta) i kolejowej, wzdłuż Martwej Wisły, obszarach sąsiadujących bezpośrednio z Morzem Bałtyckim oraz wzgórzach morenowych. Od kilku lat następuje zmiana struktury zatrudnienia wywołana szybkim wzrostem liczby małych firm o zatrudnieniu do 5 osób. W następstwie wzrasta ruch samochodów obsługujących te firmy, zarówno osobowych jak i ciężarowych. Podróże wykonywane w celach służbowych w ramach wykonywanej pracy charakteryzują się dużą, średnią mobilnością i nie są wykonywane transportem zbiorowym. Zjawisko to zaczyna być ważnym czynnikiem ogólnego wzrostu ruchu. W Gdyni zarejestrowanych było (w połowie 2008 roku) ok. 165.000 pojazdów w tym ok. 134.000 samochodów osobowych, co daje wskaźnik motoryzacji 541 sam. osobowe na 1 tys. mieszkańców. Gdynia położona jest w północnej części węzłowego obszaru aglomeracji gdańskiej. Graniczy z trzema miastami, Sopotem, Gdańskiem i Rumią oraz czterema gminami, Żukowo, Szemud, Wejherowo i Kosakowo. Obszar miasta pełni ważną funkcję integracji transportu lądowego z transportem morskim. Pasmowy układ przestrzenny miasta odbił się na tworzeniu układu ulic. Gdynia posiada 380 km dróg i ulic z czego podstawowy układ stanowi ok. 80 km. Na układzie tym występuje ok. 7.500 skrzyżowań, w tym 9 węzłów (dwupoziomowych).

Gdańsk liczy obecnie ok. 457 tys. mieszkańców. Podstawowy układ uliczny Gdańska tworzą ulice:

- Obwodnica Trójmiasta droga ekspresowa S 2/2,
- Trasa Średnicowa (; Al. Grunwaldzka G 2/3, Al. Zwycięstwa G 2/3, Podwale Grodzkie G 2/3, Wały Jagiellońskie 2/3, Okopowa 2/3, Trakt Św. Wojciecha G1/4),
- Oś Dolnego Tarasu (ul. Chłopska, Al. Rzeczpospolitej , Al. Legionów G2/2),
- ulica Spacerowa, Rybińskiego G/12,
- Jana z Kolna G1/4,
- Marynarki Polskiej G2/2,

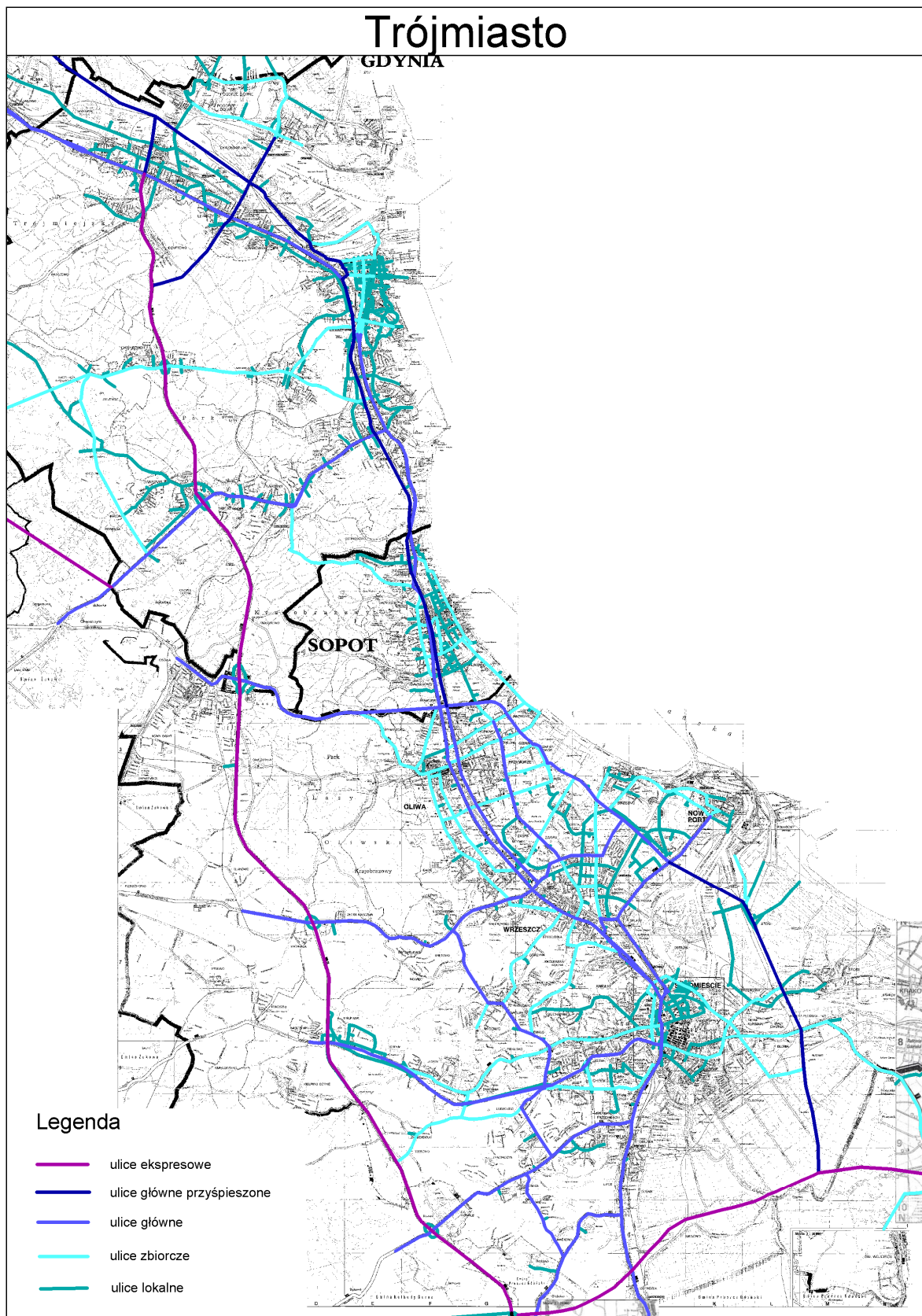
- Kartuska, Hucisko G1/2,
- Podmiejska, Świętokrzyska G1/2,
- Starogardzka G1/2,
- zbiorcze: Rajska, Czyżewskiego, Podwale Staromiejskie, Pomorska, Sucharskiego, Piastowska, Sienna, Jelitkowska, Siennicka, Jana Pawła II, Do Studzienki - Traugutta - Sobieskiego - Schuberta, Kołobrzaska, Potokowa - Potokowa - Rakoczego - Łostowicka, Dąbrowszczaków, Hallera, Czarny Dwór, Gdańska, Oliwska, Kościuszki, Jaśkowa Dolina,

Łączna długość dróg w Gdańsku wynosi 884,9km oraz 27,2 km Obwodnica Trójmiasta.

Łącznie wszystkie drogi i ulice na obszarze Trójmiasta mają długość prawie 1400 km. W Trójmieście istnieje ponad 20 tys. skrzyżowań, z których 275 jest wyposażonych w sygnalizację świetlną (tabl. 1)¹. Większość z tych skrzyżowań pracuje w ciągach skoordynowanych, w ramach koordynacji z jednym planem sygnalizacji. Istnieją także załączki systemu sterowania ruchem gdyż:

- w ciągu ulicy Morskiej kilku skrzyżowań, objęto pilotażowo, sterowaniem skomputeryzowanym (system SCATS, wdrażany przez firmę TYCO dla UM Gdynia)
- na ul. Chwaszczyńskiej dwa skrzyżowania (z Obwodnica Trójmiasta) objęto sterowaniem skomputeryzowanym (system SPOT-UTOPIA wdrażany przez firmę PEEK - TRAFFIC dla GDDKiA).

¹ Jamroz K., Krystek R. i inni. Koncepcja zintegrowanego systemu zarządzania ruchem na obszarze Gdańska, Gdyni i Sopotu. Politechnika Gdańska. Gdańsk, 2007



Rys. 1 Obszar systemu TRISTAR i klasy ulic w Trójmieście

Natężenia i warunki ruchu

Pomiary natężeń ruchu w układzie ulicznym w zakresie niezbędnym do kalibracji modelu ruchu Układu ulicznego Trójmiasta przeprowadzono w marcu i wrześniu 2007 roku oraz kwietniu 2008 roku. Wyniki pomiarów przedstawiono na rys.2 i 3.

Struktura układu ulicznego miast przy tak dużych natężeniach ruchu powoduje, że głównie w ciągu Trasy Średnicowej występują chwilowe przeciążenia i zatłoczenia na skrzyżowaniach i odcinkach między skrzyżowaniami. Obserwacje ruchu ulicznego oraz porównanie istniejących natężeń ruchu z przepustowością wlotów na skrzyżowania wskazują na szybkie powiększanie się obszarów o pełnym nasyceniu ruchem i wyczerpywanie się rezerw przepustowości, co w konsekwencji powoduje powiększanie się obszarów i czasu występowania zatłoczeń.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń przepustowości stwierdzono, że w Sopocie w okresie szczytu popołudniowego przeciążonych jest 26 wlotów na skrzyżowania, a ok. 11 % pojazdów stoi w długotrwałych korkach.

Na podstawie obliczeń przepustowości stwierdzono ponadto, że:

- na skrzyżowaniach położonych na Al. Niepodległości występują przekroczenia przepustowości wlotów jezdni głównej, co wskazuje, że trasa ta jest przeciążona a natężenia ruchu są zbliżone lub większe od przepustowości, na tych skrzyżowaniach warunki ruchu są złe,
- na obszarze Dolnego Sopotu występują jeszcze rezerwy przepustowości, na skrzyżowaniach położonych na ciągu ulic Bitwy pod Płowcami, Grunwaldzka rezerwy przepustowości wynoszą 12 -15 %,
- przepustowość newralgicznych wlotów ulic z obszaru Dolnego Sopotu (Bitwy pod Płowcami, 3 Maja i Podjazd) jest bardzo ograniczona a rezerwa przepustowości wynosi tylko ok. 11%,
- istnieją nieznaczne rezerwy przepustowości newralgicznych wlotów ulic z obszaru Górnego Sopotu (Reja, Kochanowskiego, Sikorskiego, 23 Marca), które wynoszą 24%.

Najgorsze warunki ruchu w Gdańsku występują na skrzyżowaniach położonych w ciągu ulicy Świętokrzyskiej, Małomiejskiej, Podmiejskiej oraz wzdłuż Traktu św. Wojciecha, jak również Trasy Średnicowej na odcinku śródmiejskim oraz ul. Elbląskiej (stopień obciążenia wlotów przekracza 100% na wielu skrzyżowaniach). Duży przyrost natężeń ruchu przy znikomym rozwoju podstawowego układu ulic spowodował znaczne pogorszenie się funkcjonowania wielu ulic i skrzyżowań w Gdańsku.

Na ponad 20 % podstawowych skrzyżowań w sieci ulicznej Gdańska występują braki lub niewielkie rezerwy przepustowości w okresie szczytu południowego, szczytu porannego i szczytu handlowego, co powoduje znaczne utrudnienie w realizacji zapotrzebowania na dojazdy do celów podróży. Na wielu odcinkach prędkość przejazdu w tych okresach jest mniejsza od 20 km/h. Najgorsze warunki ruchu występują na skrzyżowaniach położonych na:

- Trasie Średnicowej we Wrzeszczu (ul. Grunwaldzka) i Śródmieściu (Podwale Grodzkie, Okopowa, Trakt Św. Wojciecha),
- trasach dojazdowych do Trasy Średnicowej (ul. Słowackiego, Kartuska, Armii Krajowej, Starogardzka, Podwale Przedmiejskie, Świętokrzyska-Małomiejska-Podmiejska),
- na węzłach Obwodnicy Trójmiasta.

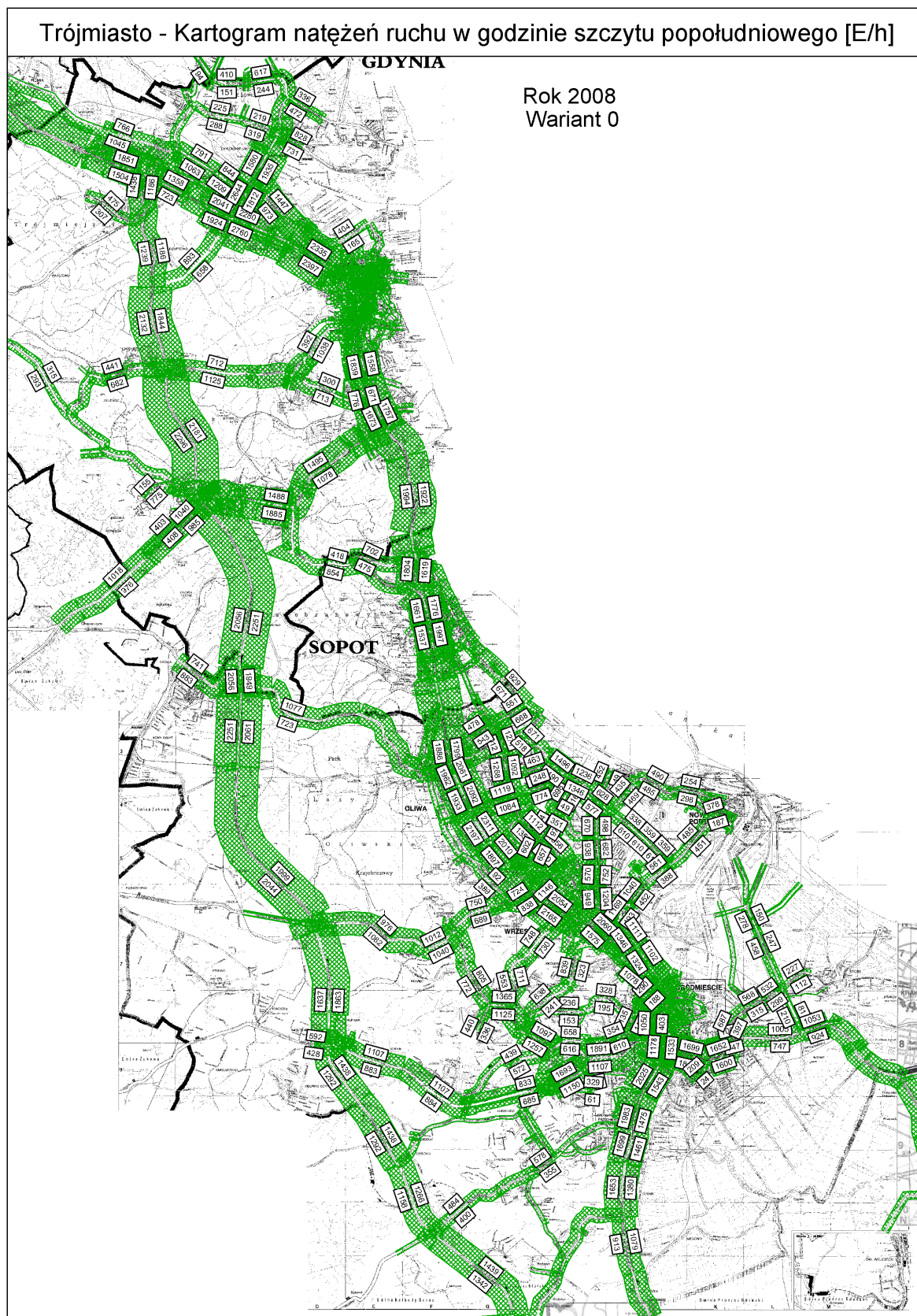
W Gdyni najgorsze warunki ruchu zdiagnozowano na skrzyżowaniach położonych w ciągu Trasy Średnicowej (przede wszystkim Morska oraz Aleja Zwycięstwa) oraz wzdłuż ulicy Wielkopolskiej-Chwaszczyńskiej i Chwarznieńskiej, jak również na ul. Kwiatkowskiego i ulicach dojazdowych do Kwiatkowskiego a także wzdłuż ulicy Chyłońskiej.

W porównaniu do lat ubiegłych obserwujemy sukcesywną dynamikę pogarszania się warunków ruchu w obszarze miasta. Godziny szczytowe w coraz większym stopniu wydłużają się. Obecnie pomiędzy godziną 7:00 i 18:00 różnice w wielkościach potoków w poszczególnych godzinach są niewielkie. Powyższe zjawisko świadczy o nasyceniu sieci ulicznej i wskazuje na konieczność poszukiwania rozwiązań usprawniających transport indywidualny, jak również działań w kierunku zwiększenia udziału transportu zbiorowego w przewozach.

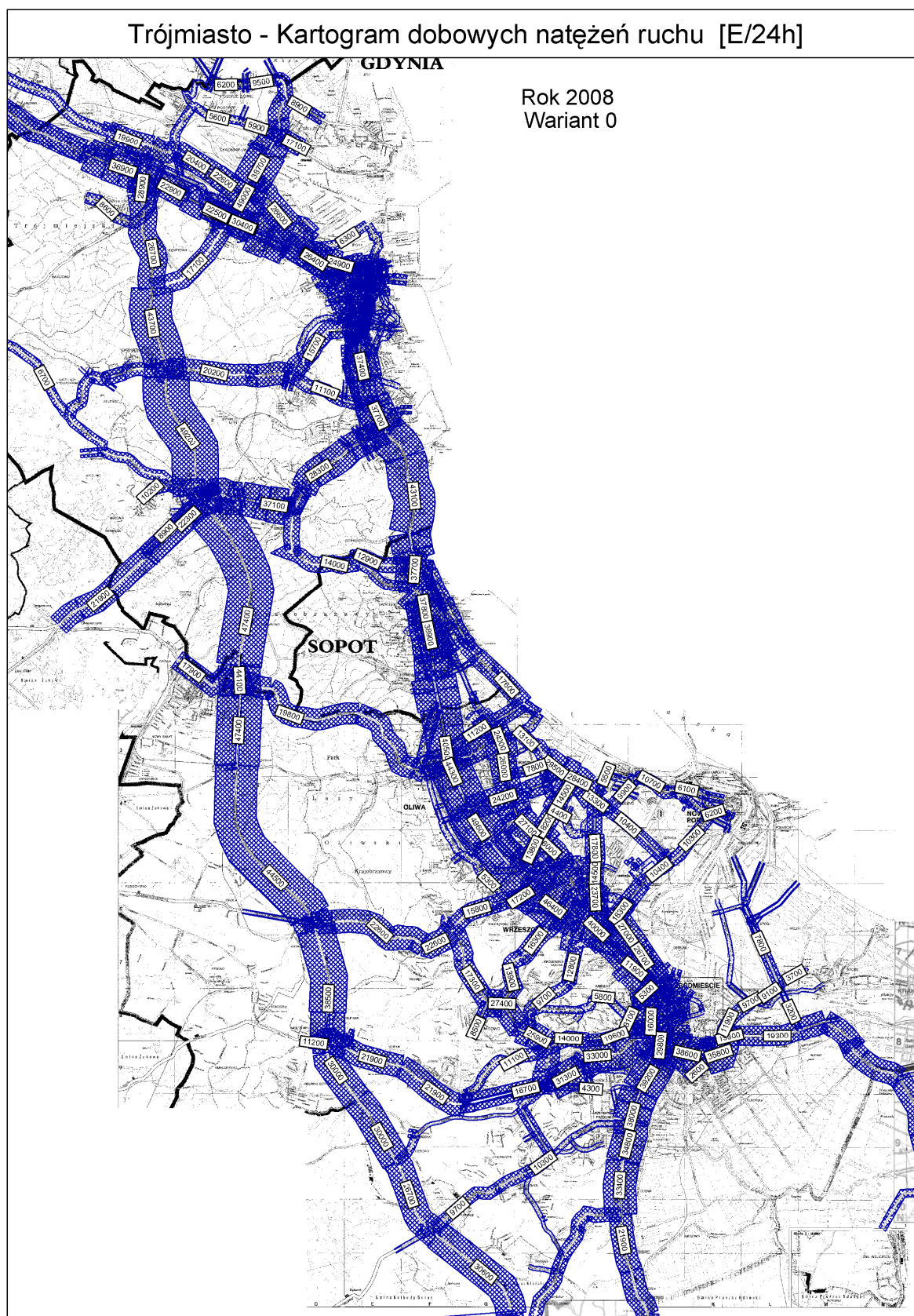
Szczegółowe wyniki pomiarów natężeń ruchu i obliczeń przepustowości oraz określenie warunków ruchu i wskaźników bezpieczeństwa ruchu na poszczególnych skrzyżowaniach w stanie istniejącym oraz prognozowanym przedstawiono w dokumentacjach^{2 3}. Przebudowa skrzyżowań mająca na celu poprawę warunków ruchu i bezpieczeństwa będzie finansowana ze środków własnych poszczególnych gmin. Bezpośrednio przed opracowaniem projektu sygnalizacji świetlnej dla potrzeb systemu należy wykonać dodatkowe pomiary natężeń ruchu zgodnie z zaleceniami³.

² Jamroz K., Krystek R. i inni. Koncepcja zintegrowanego systemu zarządzania ruchem na obszarze Gdańska, Gdyni i Sopotu. Politechnika Gdańska. Gdańsk, 2007

³ Jamroz K., Gumińska L., Kustra W. Analizy i prognozy ruchu dla Studium Wykonalności Zaawansowanego Systemu Zarządzania Ruchem TRISTAR w Gdańsku, Gdyni i Sopocie w zakresie zarządzania ruchem ulicznym. BKPID Trafik. Gdańsk 2008.



Rys. 2 Kartogram natężeń ruchu w godzinie szczytu popołudniowego w roku 2008.



Rys. 3 Kartogram średniorocznych dobowych natężeń ruchu w roku 2008.

Bezpieczeństwo ruchu

Poniżej podano procentowy udział zdarzeń drogowych na ciągach objętych systemem:

sopot

zdarzenia	kolizje	wypadki	ranni	zabici	
415	369	55	60	4	W całej sieci ulicznej
216	191	25	27	2	Na ciągach objętych systemem
52	52	45	45	50	%

gdynia

zdarzenia	kolizje	wypadki	ranni	zabici	
1609	1395	214	249	20	W całej sieci ulicznej
606	524	82	84	12	Na ciągach objętych systemem
38	38	38	34	60	%

gdańsk

zdarzenia	kolizje	wypadki	ranni	zabici	
5442	4871	583	702	30	W całej sieci ulicznej
2195	1971	233	296	13	Na ciągach objętych systemem
40	40	40	42	43	%

trójmiasto

zdarzenia	kolizje	wypadki	ranni	zabici	
7466	6635	852	1011	54	W całej sieci ulicznej
3017	2686	340	407	27	Na ciągach objętych systemem
40	40	39	40	50	%

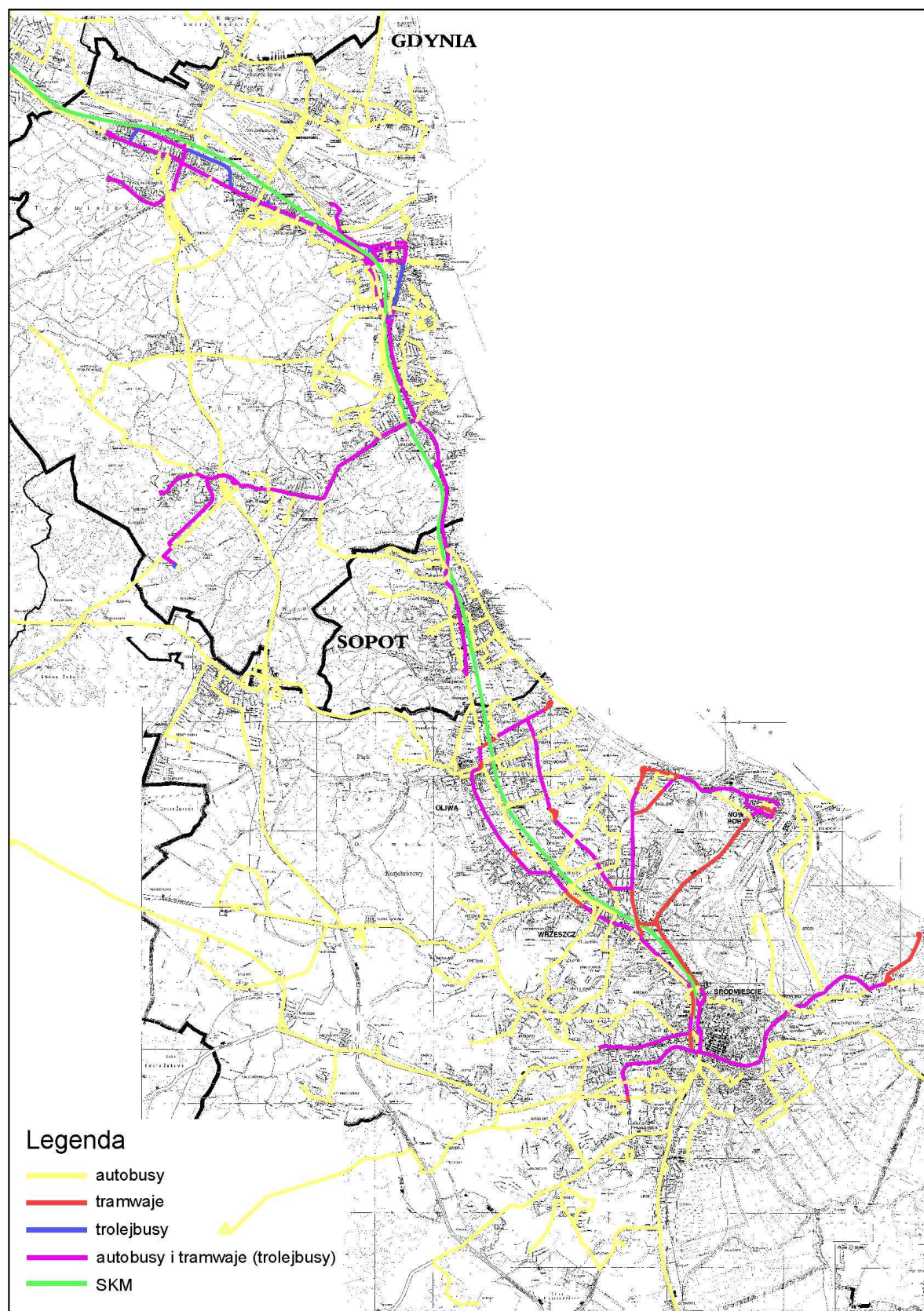
III. Transport publiczny

Organizacja transportu miejskiego

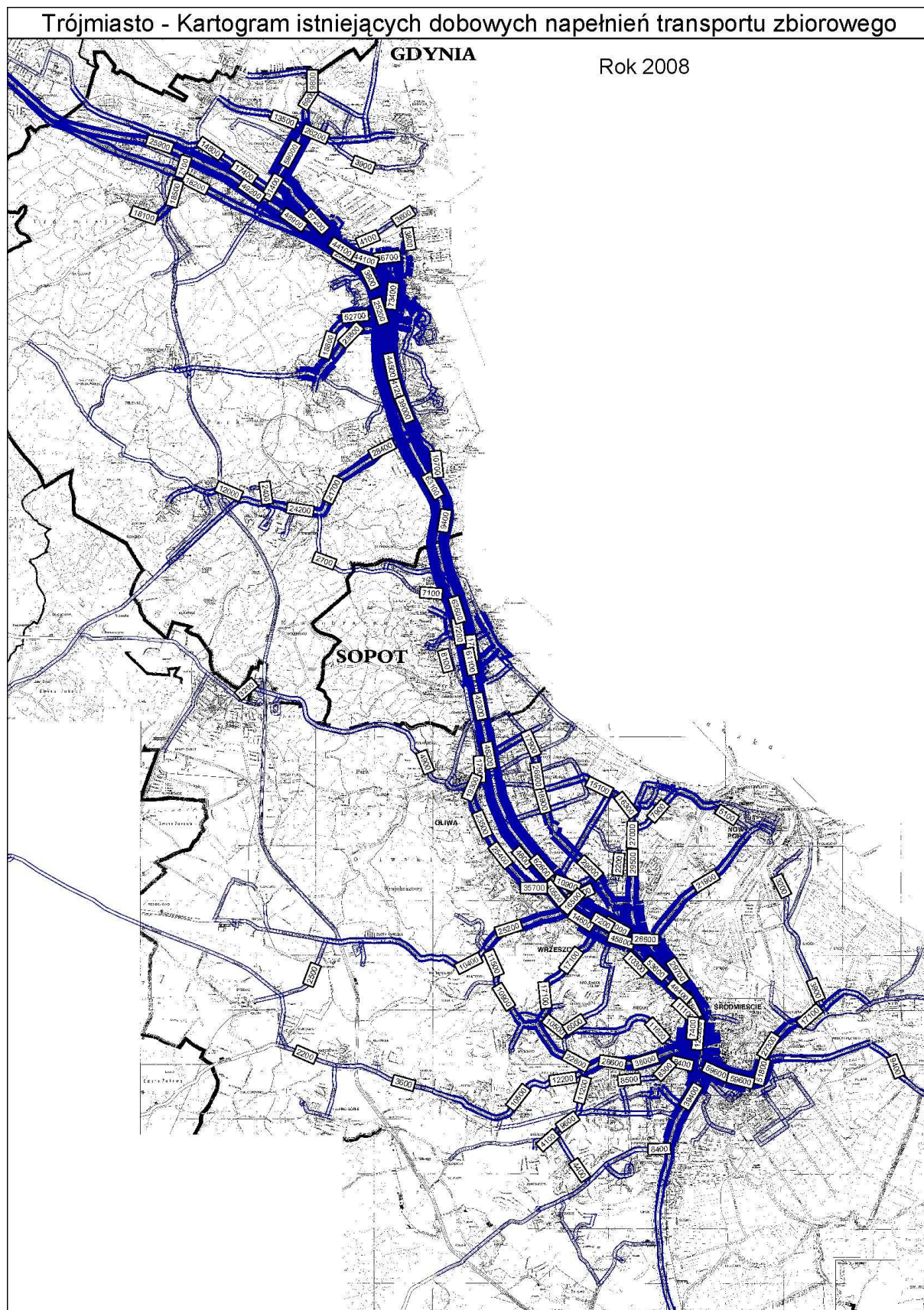
System transportu zbiorowego na terenie Trójmiasta składa się z:

- komunikacji autobusowej i trolejbusowej na terenie Gdyni i Sopotu, dla której jednostką organizującą jest Zarząd Komunikacji Miejskiej Gdyni,
- komunikacji autobusowej i tramwajowej na terenie Gdańska, dla której jednostką organizującą jest Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku,
- komunikacji kolejną miejską, dla której jednostką organizującą jest Marszałek Województwa Pomorskiego, a przewoźnikiem PKP Szybka Kolej Miejska sp. z oo.

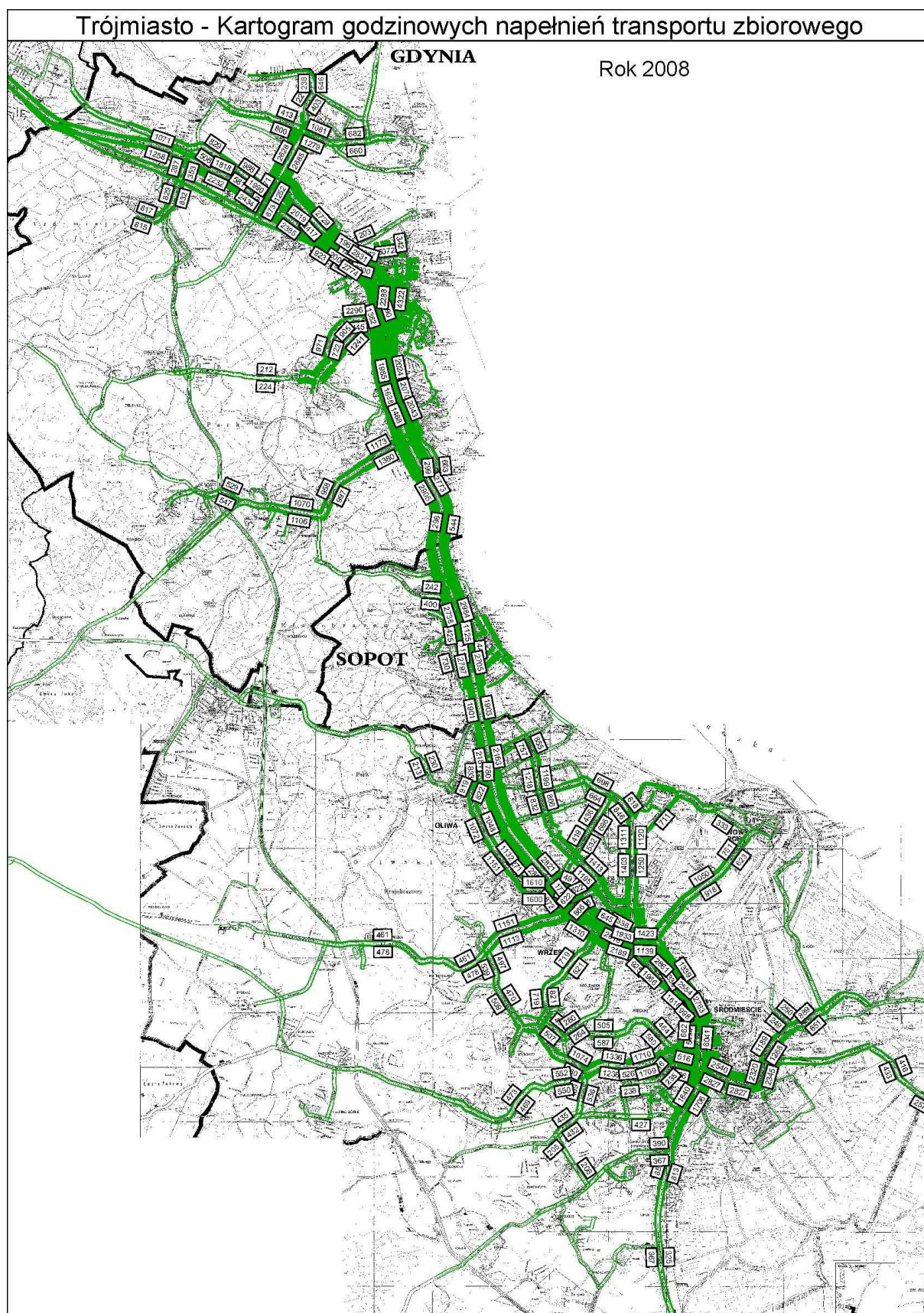
W obszarze Aglomeracji Trójmiejskiej funkcjonuje łącznie stałych 155 linii autobusowych, 10 tramwajowych i 10 trolejbusowych. Przewoźnicy na tych liniach prowadzą obsługę przy wykorzystaniu 450 autobusów i 13 minibusów, 214 tramwajów i 80 trolejbusów. Na terenie Aglomeracji Trójmiejskiej funkcjonują w komunikacji miejskiej dwa systemy taryfowe tj. w Gdańsku taryfa czasowa, w Gdyni taryfa strefowa a w Sopocie (obszar wewnętrzny) jedna taryfa, ale odmienna od gdańskiej i gdyńskiej. Przebieg linii transportu publicznego przedstawiono na rysunku 4.



Rys. 4. Przebieg linii transportu zbiorowego w Trójmieście



Rys. 5. Kartogram dobowych napełnień środków transportu zbiorowego w roku 2008



Rys. 6. Kartogram nappełnień środków transportu zbiorowego w godzinie szczytu popołudniowego w roku 2008

Przewozy transportem miejskim

W roku 2003 w transportem zbiorowym podróżowało 310 mln pasażerów (53,5% przewozów zrealizowanych przez ZKM Gdańsk, 35,0% przez ZKM Gdynia, 11,5% przez SKM). Należy jednak zauważyć systematyczny spadek tej liczby (w roku 2000 ponad 331 mln, spadek o 7%). Wzrostowi motoryzacji towarzyszy szybki wzrost liczby i długości podróży wykonywanych samochodem (w Gdyni w 2006 roku liczba podróży wykonywanych samochodem w ciągu doby wyniosła średnio 1,97 na statystycznego mieszkańca, natomiast udział procentowy podróży wykonywanych samochodem w podróżach pieszych, wzrósł w porównaniu do roku 2002 o 4,3% i wyniósł 47,4%). Na podstawie badań napełnień przeprowadzonych w latach 1998 – 2008, w wyniku kalibracji modelu transportu zbiorowego (program VISUM) stwierdzono, że w Aglomeracji Trójmiejskiej w roku 2008 napełnienie transportu zbiorowego wynosiło w (rys 5., 6):

1. Gdańsku:

- Trasa średnicowa (razem z SKM) od 18.500 do 135.500 P/dobę,
- Oś dolnego tarasu od 17.900 do 55.500 P/dobę,
- Ulicach łączących Obwodnicę z miastem od 2.500 do 38.000 P/dobę,

2. Sopocie:

- Trasa średnicowa (razem z SKM) od 61.000 do 80.800 P/dobę,

3. Gdyni:

- Trasa średnicowa (razem z SKM) od 35.800 do 116.200 P/dobę,
- Janka Wiśniewskiego – Hutnicza od 14.800 do 57.200 P/dobę,
- Ulicach łączących Obwodnicę z miastem od 3.800 do 28.400 P/dobę.

Napełnienie w godzinie szczytu popołudniowego przedstawiono na rys. 6.

W roku 2003 przewieziono następującą liczbę pasażerów:

- ZKM Gdynia: w Gdyni 65 390 000 autobusem, 27 810 000 trolejbusem,
- ZKM Gdynia: w Sopocie 5 000 000 autobusem, 400 000 trolejbusem,
- ZKM Gdynia: razem 108 500 000 w tym 80 290 000 autobusem i 28 210 000 trolejbusem,
- ZKM Gdańsk: 83 558 000 autobusem, 81 838 000 tramwajem – razem 165 396 000,
- SKM – 35 400 000

Łącznie w 2003 roku na terenie Aglomeracji Trójmiejskiej przewoźnicy przewieźli prawie 309 300 000 pasażerów. Z obliczeń wykonane dla potrzeb niniejszego opracowania wynika, że w 2008 roku liczba przewiezionych pasażerów wyniosła ok. 270 mln. Obliczenia potwierdzają tendencję spadkową w przewozach, należy jednak założyć, że działania prowadzone przez władze miast Aglomeracji pozwolą na odwrócenie tego trendu – między innymi dzięki wprowadzaniu rozwiązań ITS, które podniosą atrakcyjność transportu publicznego w stosunku do indywidualnego.

Na podstawie przeprowadzonych analiz wskazano krytyczne ciągi sieci transportu zbiorowego, które wymagają wprowadzenia priorytetów dla pojazdów transportu zbiorowego. Ciągami na których występują najgorsze warunki ruchu dla transportu zbiorowego są:

1. w Gdańsku:

- Aleja Grunwaldzka na odcinku Granica miasta – Opat Rybińskiego, Słowackiego -Miszewskiego,
- Aleja Zwycięstwa,
- Podwale Grodzkie,
- Wały Jagiellońskie – Okopowa,

- Trakt Św. Wojciech na odcinku skrzyżowanie z Toruńską – skrzyżowanie z Małomiejską,
- Opata Rybińskiego na odcinku skrzyż. z Opacką – skrzyż. z Grunwaldzką,
- Słowackiego na odcinku skrzyż. z Reymonta – skrzyż. z Grunwaldzką,
- Hallera na odcinku skrzyż. z Mickiewicza – skrzyż. z al. Zwycięstwa,
- Kartuska – Nowe Ogrody - Huciska na odcinku skrzyż. z Powstańców Warszawskich – skrzyż. z Wały Jagiellońskie.
- Podwałe Przedmiejskie na odcinku skrzyż. z Chmielną – skrzyż. z Okopową,

2. w Sopocie:

- Aleja Niepodległości,
- 3 Maja,
- Grunwaldzka,
- Kościuszki – Podjazd.

3. w Gdyni:

- Morska na odcinku skrzyżowanie z Ob. Trójmiasta – skrzyżowanie z Śląską,
- Aleja Zwycięstwa na odcinku skrzyżowanie z Piłsudskiego – skrzyżowanie z
- Orłowską,
- Estakada Kwiatkowskiego,
- Jana z Kolna – Jana Wiśniewskiego,
- Władysława IV,
- 10 Lutego,
- Wielkopolska – Chwaszczyńska na odcinku skrzyżowanie z al. Zwycięstwa – skrzyżowanie z Ob. Trójmiasta.

Poszczególne rodzaje transportu mają następujący udział w przewozach pasażerów:

- autobusy 51,5 %,
- tramwaje 27,3 %,
- SKM 11,8 %,
- trolejbusy 9,4 %.

Szacunkowy podział przewozów pasażerów w poszczególnych miastach ma się następująco:

- Gdynia 35,5 %,
- Sopot 3,0 %,
- Gdańsk 61,5 %.

Przewoźnicy, pojazdy i linie

Na terenie miasta Gdynia i Sopotu realizacja przewozów transportem zbiorowym jest prowadzona przez 9 niezależnych przewoźników (operatorów), którzy posiadają 325 pojazdów, w tym 85 trolejbusów i 240 autobusów.

Obsługę pasażerów podróżujących transportem zbiorowym na terenie Gdyni i Sopotu zapewniają pojazdy poruszające się na 110 trasach (liniach):

- Linie autobusowe pośpieszne 8 linii,
- Linie autobusowe zwykłe 80 linii,
- Linie autobusowe bezpłatne 10 linii,
- Linie autobusowe nocne 6 linii,
- Linie autobusowe specjalne 2 linie,
- Tramwaj wodny 2 linie.

Długość linii (bez Tramwaju wodnego) wynosi 1197,1 km, w tym linii trolejbusowych – 137,6 km. Na terenie Gdyni znajduje się 251 przystanków komunikacji zbiorowej, na terenie Sopotu 48 przystanki. Na terenie Gdyni znajduje się 48 pętli autobusowych i trolejbusowych, na terenie Sopotu 7. Na terenie Gdyni znajdują się 3 zajezdnie (PKT ul. Zakręt na Oksywiu 1, PKA Pogórze Dolne, Płatynowej 19/21, PKM Kacze Buki ul. Chwaszczyńska). ZKM w Gdyni nie ma narzędzi do odczytywania bieżącej lokalizacji pojazdów. Jednakże zastosowanie priorytetów dla pojazdów transportu zbiorowego, wprowadzanych przez firmę TYCO na kilku skrzyżowaniach na ulicy Morskiej, wymusiło zastosowanie automatycznej lokalizacji pojazdów. Natomiast w pozostałych przypadkach kierowcy przewoźników kontaktują się z dyspozytorem Centrali Ruchu ZKM i swoim dyspozytorem bazowym poprzez radiotelefon (240 pojazdów) lub poprzez przypisany do danego pojazdu telefon komórkowy (84 pojazdy), przy czym liczba radiotelefonów stale zwiększa się. Radiotelefony wykorzystują system łączności dyspozytorskiej duosimplex, pracujący w paśmie 400 MHz i wykorzystujący 5 stacji retransmisyjnych – 3 w Gdyni-Redłowie oraz po jednej w Redzie i w Kartuzach. Wszystkie radiotelefony mają ukryty przycisk antynapadowy, zapewniający priorytetową łączność z centrum dyspozycji w Centrali Ruchu ZKM. Pojazdy nie są wyposażone w urządzenia do lokalizacji oraz do badań zapewnienia. Natomiast 20 pojazdów wyposażonych jest w system monitoringu wnętrza wraz z rejestracją obrazu. Identyfikację miejsca ewentualnego zdarzenia zapewnia kamera rejestrująca przestrzeń przed pojazdem. Stopniowo, do 2010 r., w taki system wyposażane będą kolejne pojazdy. Monitoringu przystanków nie prowadzi się. Na terenie miasta Gdańsk realizacja przewozów transportem zbiorowym jest prowadzona przez 3 niezależnych przewoźników operatorów, którzy posiadają (360 pojazdów):

- Zakład Komunikacji Miejskiej w Gdańsku Sp. z o.o,
- PKS Gdańsk Sp. z o.o.
- Planetobus Linie autobusowe sp.z.o.o,

Ponadto z przystanków transportu miejskiego zlokalizowanych w rejonie ulic: Podwałe Grodzkie / Dworzec Gł. PKP - 3 Maja / Dworzec PKS zatrzymują się przewoźnicy pasażerscy z Gdańska i okolic (26 podmiotów), wykonujący usługi przewozowe w oparciu o zezwolenia wydane zarówno przez ZTM Gdańsk jak i Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego.

Zakład Komunikacji Miejskiej posiada:

- 105 składów tramwajowych (złożonych z 216 wozów), w tym 93 % starszych niż 15 lat,
- 225 autobusów, w tym 20 % starszych niż 15 lat.

Obsługę pasażerów podróżujących transportem zbiorowym na terenie Gdańsk zapewniają pojazdy poruszające się na 95 trasach (liniach) oraz 3 liniach tramwaju wodnego:

- Linie tramwajowe 10 linii,
- Linie autobusowe 75 linii,
- Linie autobusowe darmowe 3 linie,
- Linie autobusowe nocne 10 linii,
- Tramwaj wodny 3 linie.

Długość linii dziennych transportu zbiorowego wynosi 910,9 km, w tym:

- 116,7 km linii tramwajowych,
- 794,2 km linii autobusowych.

Długość linii nocnych transportu zbiorowego wynosi 226,7 km.

Na terenie Gdańska znajduje się 1010 przystanków komunikacji zbiorowej (210

tramwajowych i 800 autobusowych). Na tych liniach znajdują się 73 pętle komunikacji miejskiej (12 pętli tramwajowych i 61 pętli autobusowych) oraz pętla tramwajowo - autobusowa przy ul. Witosa na Chełmie. Cztery pętle autobusowe są zlokalizowane przy przystankach SKM (Wrzeszcz, Zaspą, Przymorze i Żabianka). Na terenie Gdańska występują trzy zajezdnie dla pojazdów transportu zbiorowego:

- przy ul. Wita Stwosza – zajezdnia tramwajowa,
- w Nowym Porcie – zajezdnia tramwajowa,
- przy ul. Hallera – zajezdnia autobusowa.

IV. Rozwój układu ulicznego i prognozy ruchu

Przyjęto następujące założenia rozwoju układu dróg i ulic dla potrzeb opracowania prognoz ruchu:

1. Do roku 2013:

- Autostrada A1 do Torunia
- Obwodnica Południowa, Trasa Sucharskiego w Gdańsku
- Armii Krajowej na odcinku od skrzyżowania z ulicą Jabłoniową do skrzyżowania z Obwodnicą Trójmiasta i Łostowicka 2/2, Nowa Wałowa w Gdańsku, Nowa Łódzka
- Nowa Kościuszki i Nowa Słowackiego
- powstanie odcinka Drogi Zielonej od Gospody do Grunwaldzkiej-pierwszy etap Drogi Zielonej (1 pas ruchu) wraz z tunelem pod Martwą Wisłą

2. Do roku 2020:

- Trasa Kaszubska
- budowa nowego przebiegu Drogi DK20 na odcinku od Chwaszczyna do Żukowa oraz DK7 na odcinku do Węzła Karczemki do Żukowa.
- Modernizacja Drogi DK7 (klasa S7),
- Budowę Drogi Czerwonej (tunel) w Sopocie od Sopotu do ul. Wielkopolskiej w Gdyni,
- budowę Nowej Spacerowej – od Obwodnicy Trójmiasta do Grunwaldzkiej,
- budowę gdańskiego odcinka Drogi Czerwonej od Słowackiego do Sopotu,
- Nowa Bulońska, Nowa Warszawska, Nowa Jabłoniowa

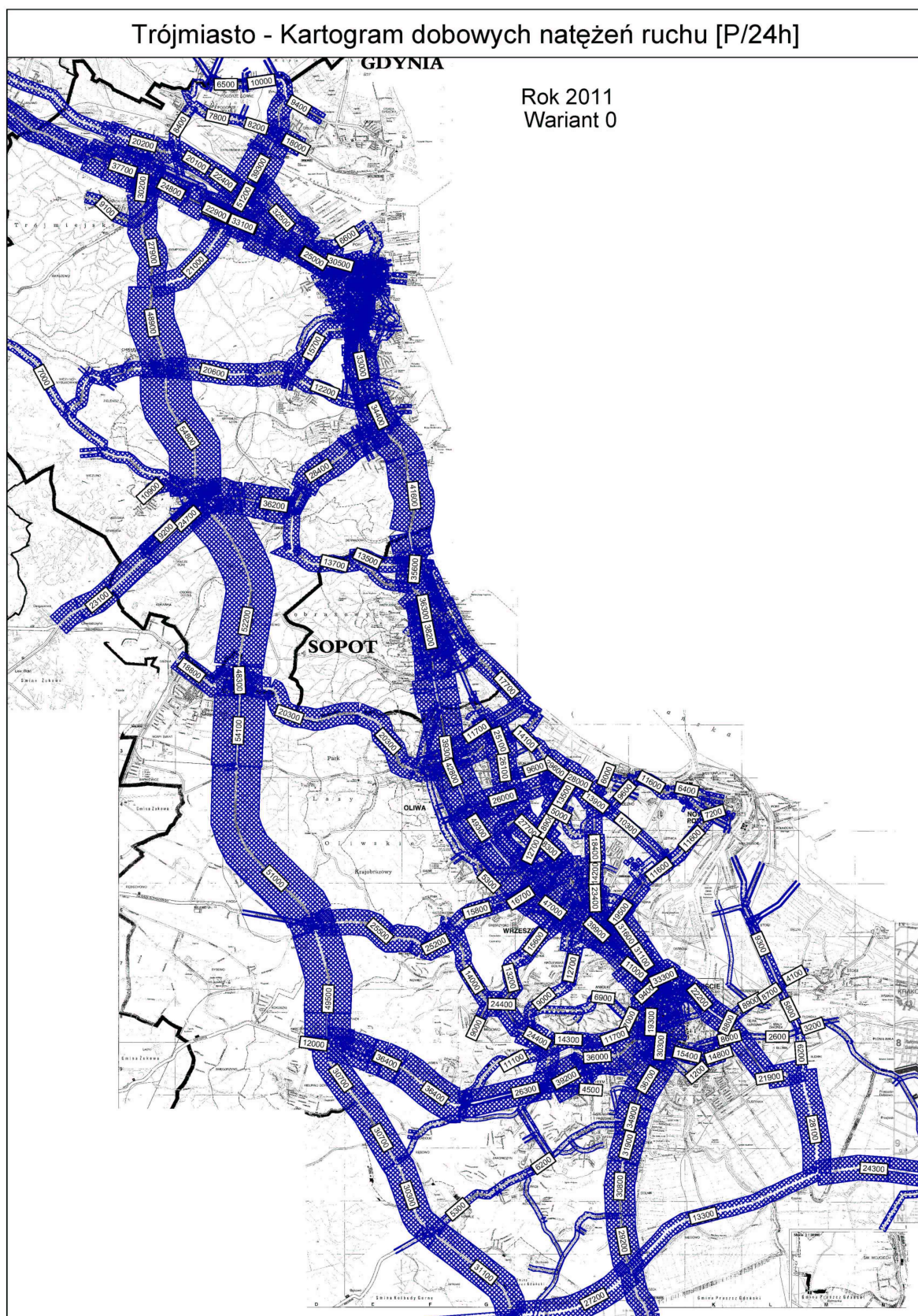
3. Do roku 2030:

- Obwodnica Północna Aglomeracji Trójmiejskiej
- Drugi Etap Drogi Zielonej (2 pas ruchu w każdym kierunku) wraz z Nową Spacerową oraz Małą Obwodnicą Gdańską (Nowa Sandomierska)

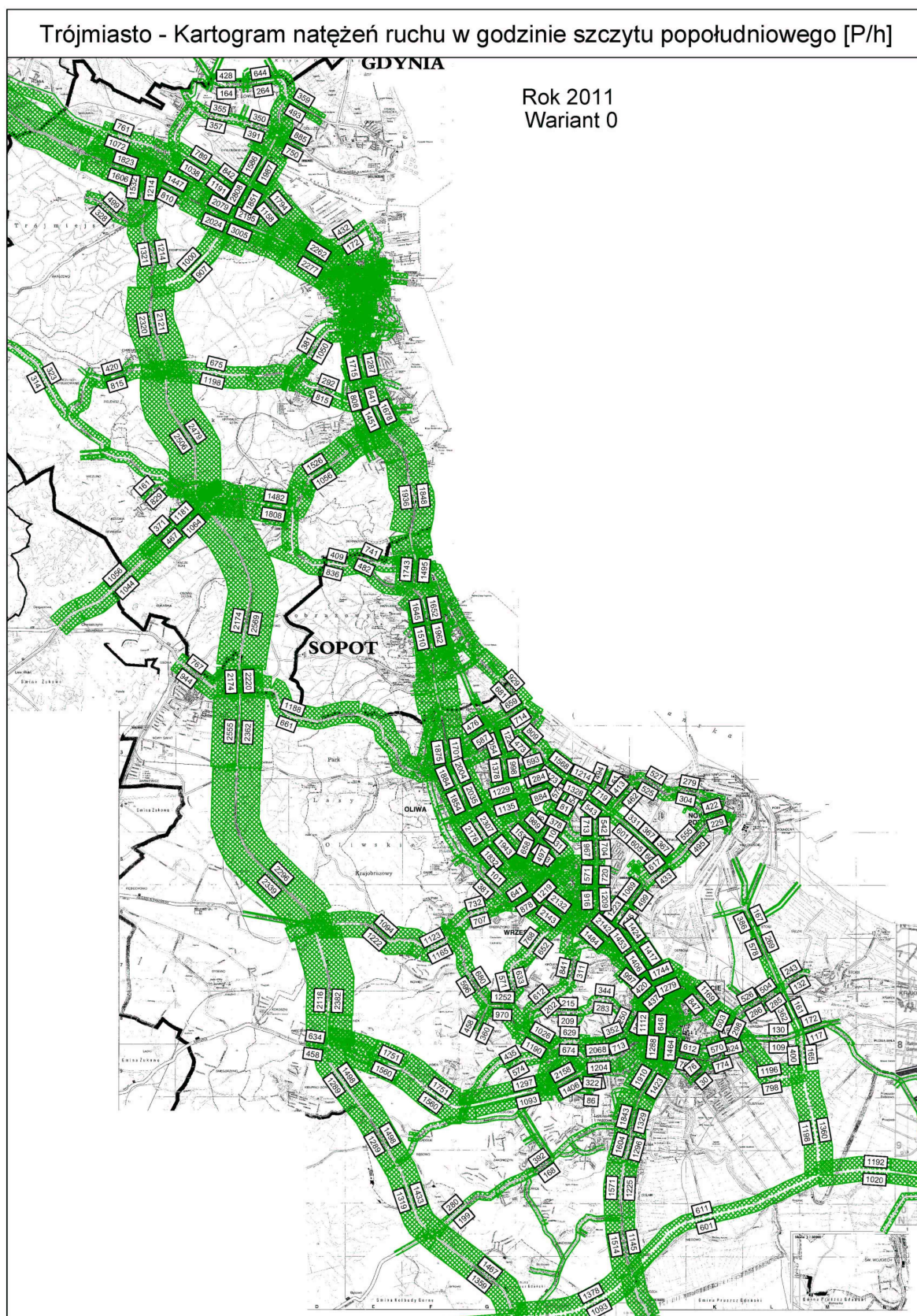
Wielkość ruchu w roku 2011

Macierz jazd w roku 2011 estymowano na podstawie macierzy historycznej oraz przewidywanego wzrostu ruchu, wynikającego ze zmian ruchliwości, wskaźnika motoryzacji i udziału transportu zbiorowego w podróżach. Na rys. 7 – 14. przedstawiono prognozowane potoki ruchu oraz napełnienia transportu zbiorowego dla wariantu pesymistycznego wzrostu ruchu (jako bardziej niekorzystnego) oraz wariantów 0 (brak wdrożenia systemu) i 2 (w przypadku gdy system zostanie wdrożony zarówno w zakresie transportu indywidualnego jak i zbiorowego) rozwoju sieci ulicznej w roku 2011 dla okresu doby oraz szczytu popołudniowego⁴.

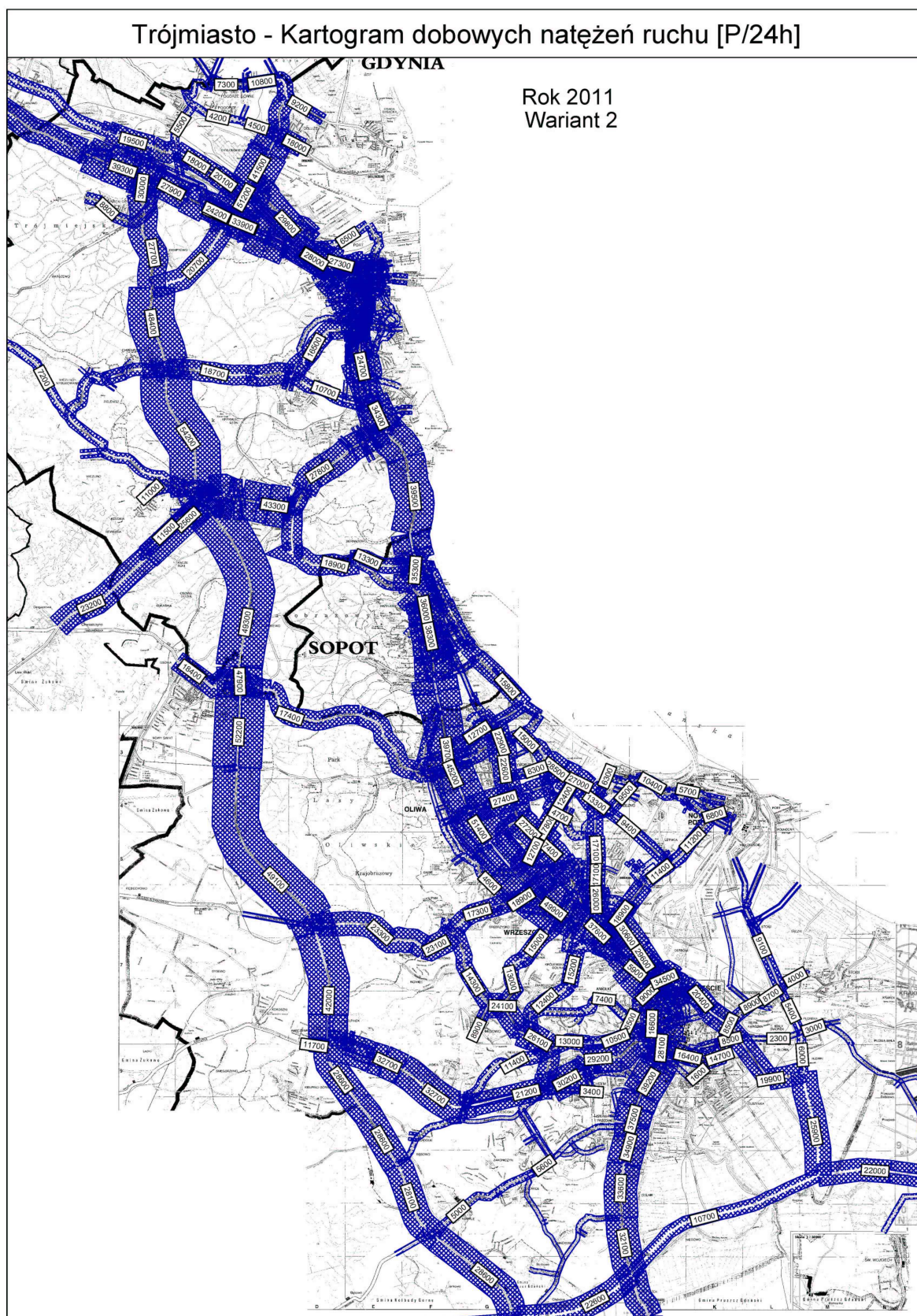
⁴ Jamroz K., Gumińska L., Kustra W. Analizy i prognozy ruchu dla Studium Wykonalności Zaawansowanego Systemu Zarządzania Ruchem TRISTAR w Gdańsku, Gdyni i Sopocie w zakresie zarządzania ruchem ulicznym i transportem zbiorowym. BKPID Trafik. Gdańsk 2009.



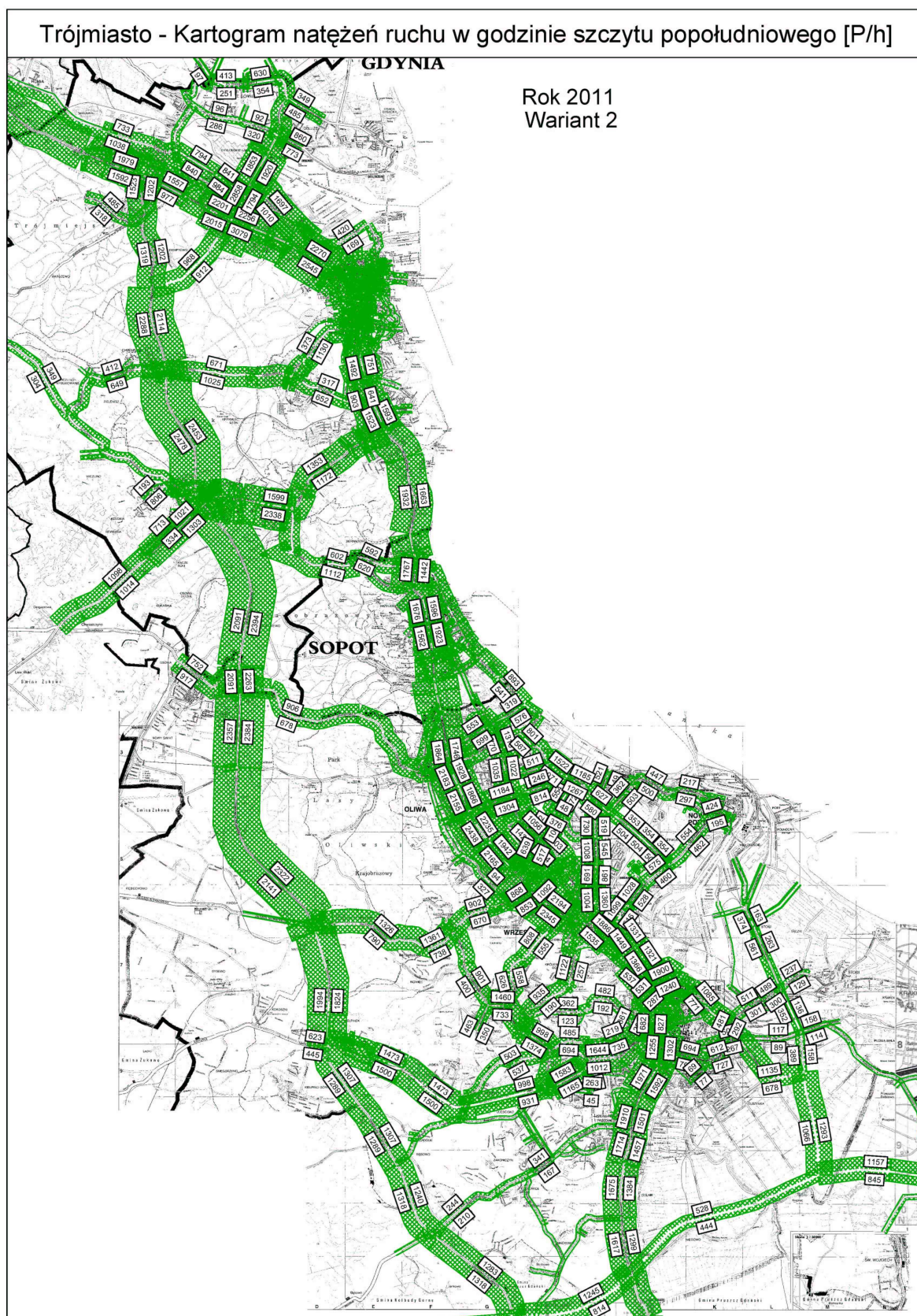
Rys. 7. Kartogram prognozowanych średniorocznych dobowych natężeń ruchu w 2011 roku dla wariantu 0



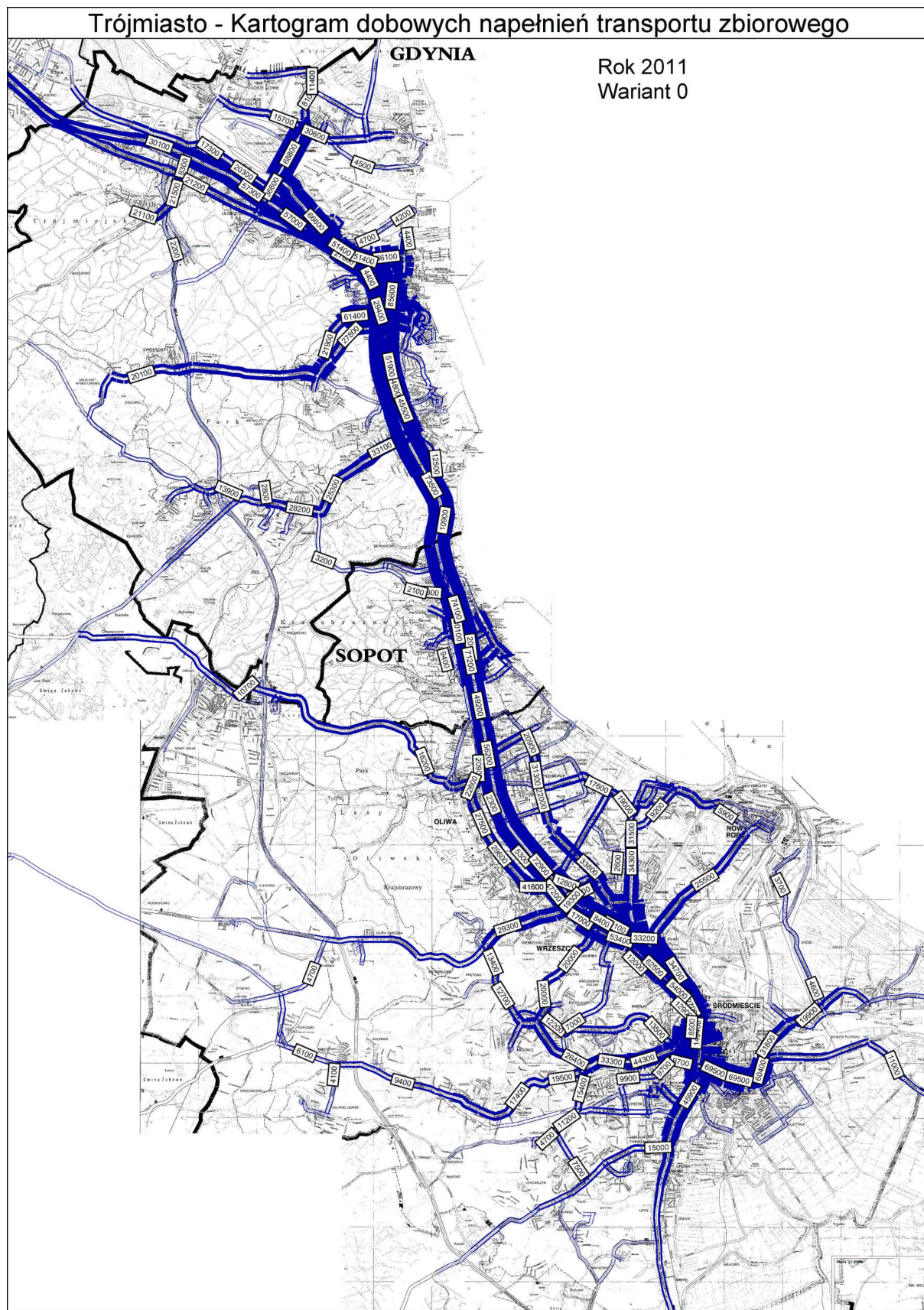
Rys. 8. Kartogram prognozowanych natężeń ruchu w godzinie szczytu popołudniowego w 2011 roku dla wariantu 0.



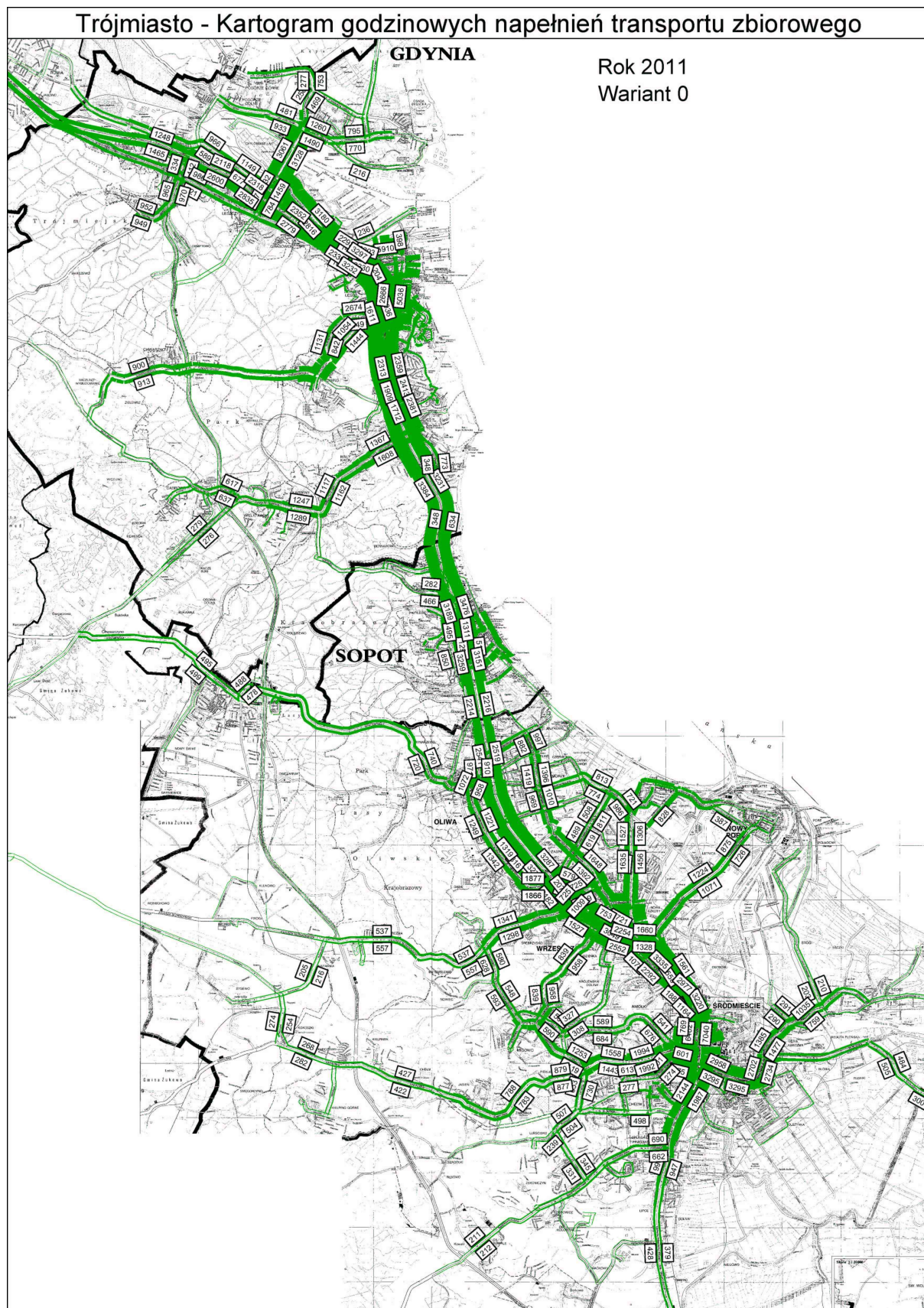
Rys. 9 Kartogram prognozowanych średniorocznych dobowych natężeń ruchu w 2011 roku dla wariantu 2



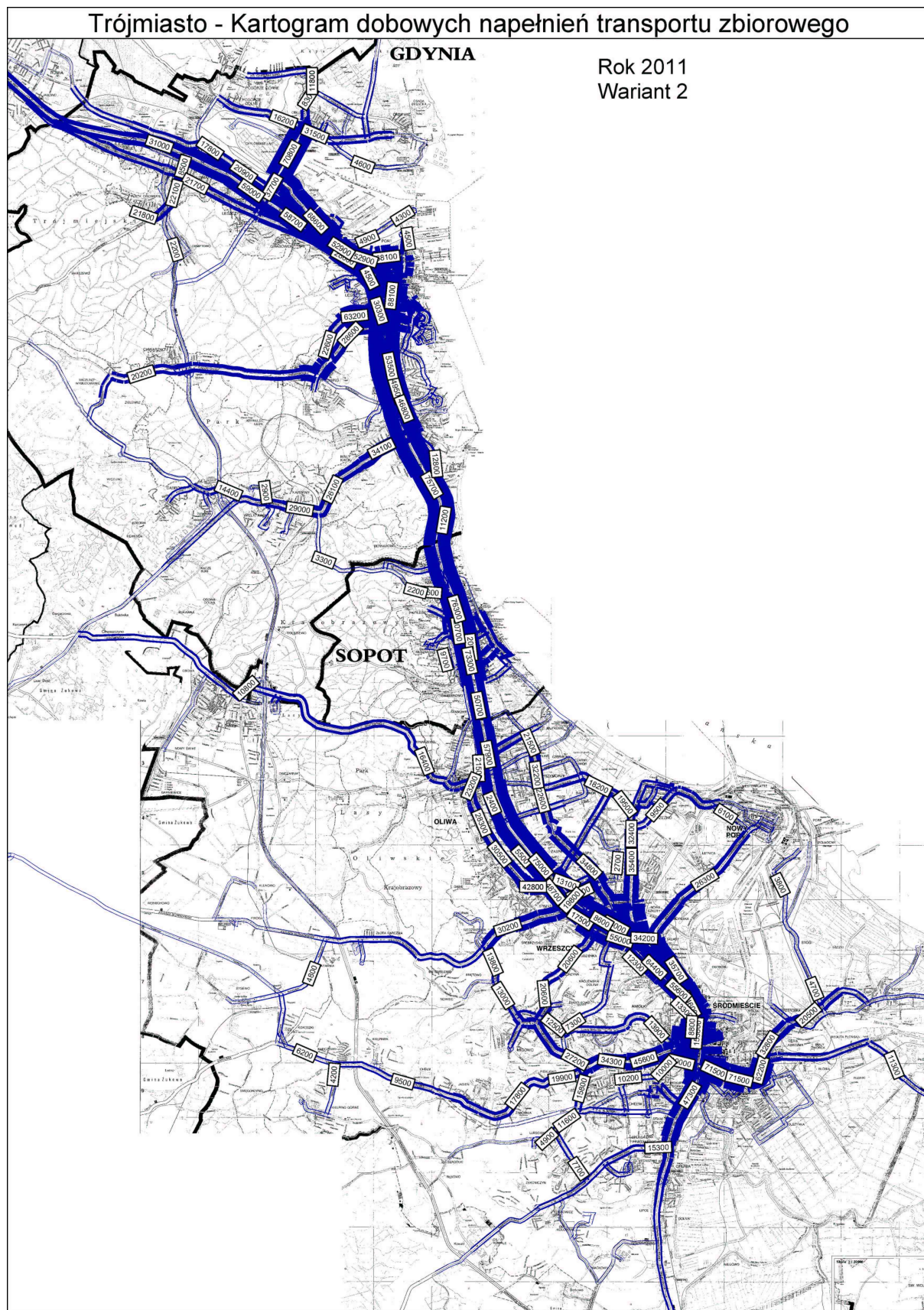
Rys. 10. Kartogram prognozowanych natężeń ruchu w godzinie szczytu popołudniowego w 2011 roku dla wariantu 2



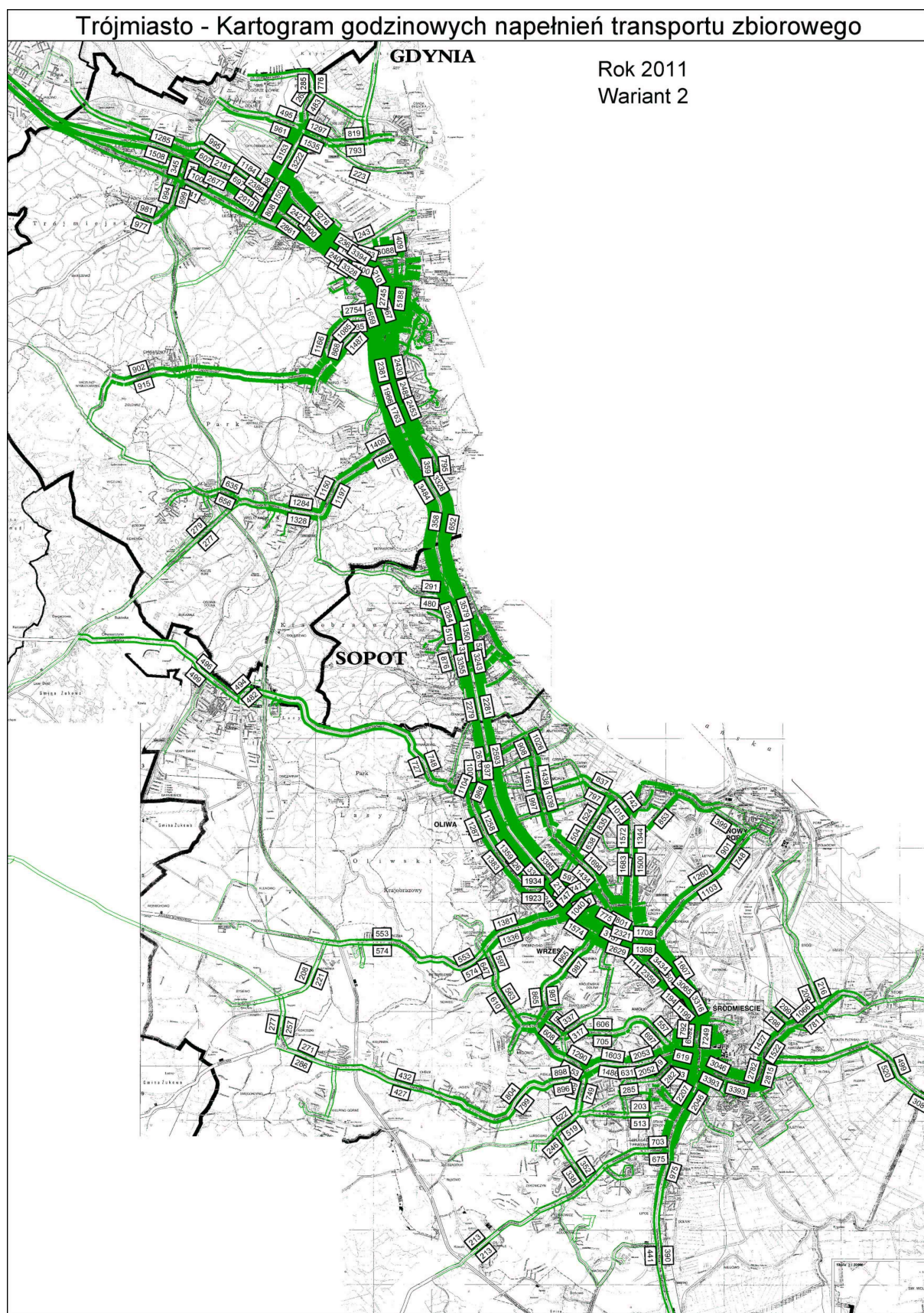
Rys. 11. Kartogram prognozowanych dobowych napełnień w 2011 roku dla wariantu 0



Rys. 12. Kartogram prognozowanych napęnień w godzinie szczytu popołudniowego w 2011 roku dla wariantu 0



Rys. 13. Kartogram prognozowanych dobowych napełnień w 2011 roku dla wariantu 2



Rys. 14. Kartogram prognozowanych napężeń w godzinie szczytu popołudniowego w 2011 roku dla wariantu 2 rozwoju układu ulicznego

Szczegółowe informacje o ruchu prognozowanym oraz warunkach ruchu i przepustowości przedstawiono w „Koncepcji systemu zarządzania ruchem”.

IV. Przesłanki do wprowadzenia systemu

Zastosowanie metod i środków ITS jest jednym ze sposobów podnoszenia sprawności, efektywności systemów transportowych oraz bezpieczeństwa ich funkcjonowania. ITS dostarczają szeroki wachlarz możliwości począwszy od zaawansowanych systemów sterowania ruchem za pomocą sygnalizacji świetlnej do systemów ostrzegania o możliwości wystąpienia wypadku. Z wieloletnich badań prowadzonych w USA, Japonii i Europie wynika, że zastosowanie systemów ITS powoduje:

- zmniejszenie nakładów na infrastrukturę transportową nawet o 30 – 35 %, przy uzyskaniu tych samych efektów dotyczących sprawności systemu,
- zwiększenie nawet o 20 % sprawności sieci transportowych (mierzonej przepustowością) bez konieczności wykonywania inwestycji drogowych,
- znaczne zmniejszenie liczby zdarzeń i liczby ofiar wypadków drogowych,
- oszczędność czasu podróży,
- znaczące zmniejszenie emisji CO₂,
- rozwój gospodarczy poprzez zwiększenie produkcji sprzętu elektronicznego.

Diagnoza funkcjonowania systemów transportowych Aglomeracji Trójmiejskiej wykazała wiele problemów transportowych^{5 6 7 8}:

- wysoki poziom zatłoczenia sieci ulicznej, szczególnie podczas szczytów transportowych, który wpływa negatywnie na warunki i na jakość podróży korzystających zarówno z środków transportu indywidualnego jak i transportu zbiorowego poprzez wysokie straty czasu, jak również na jakość życia mieszkańców poprzez negatywny wpływ na środowisko naturalne,
- trudności w znalezieniu wolnych miejsc parkingowych, szczególnie w obszarach centralnych, w związku z czym rośnie zatłoczenie spowodowane poszukiwaniem miejsc do parkowania,
- wysokie koszty zdarzeń drogowych oraz wysokie koszty wynikające z przestojów w ruchu, spowodowanych zdarzeniami drogowymi,
- utrudnienia w akcji ratowniczej związane z identyfikacją zdarzenia oraz dotarciem do miejsca zdarzenia i przeprowadzeniem akcji,
- brak informacji o warunkach ruchu i warunkach podróżowania zarówno przed podróżą jak i w trakcie jej trwania.

Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzono, że miasta Aglomeracji Trójmiejskiej powinny podjąć działania mające na celu zastosowania ITS, jako jednego ze środków umożliwiających złagodzenie lub rozwiązanie powyższych problemów. W pierwszej kolejności miasta te powinny podjąć działania mające na wdrożenie pierwszego etapu tj. zintegrowanego systemu zarządzania ruchem drogowym.

⁵ Jamroz K., Oskarbski J. i inni: Koncepcja ogólna systemu zarządzania ruchem na Obwodnicy Trójmiasta. Politechnika Gdańska, Gdańsk, grudzień 2002

⁶ Jamroz K., Oskarbski J. i inni: Koncepcja ogólna systemu zarządzania ruchem w Gdyni. Politechnika Gdańska, Gdańsk, grudzień 2002

⁷ Jamroz K., Oskarbski J. i inni: Koncepcja ogólna systemu zarządzania ruchem w Sopocie. Politechnika Gdańska, Gdańsk, luty 2003

⁸ Jamroz K., Oskarbski J. i inni: Koncepcja ogólna systemu zarządzania ruchem w Gdańsku. Politechnika Gdańska, Gdańsk, luty 2005

Równolegle należy jednak podjąć działania mające na celu integrację innych elementów systemu – przede wszystkim transportu zbiorowego. Działania takie mogą przyczynić się do zachęcenia podróżnych do korzystania ze środków transportu publicznego, redukując tym samym popyt na transport indywidualny i powodowane przez ten transport zatłoczenie sieci ulicznej. Działania te powinny być podjęte nie tylko dlatego, że taka jest ogólnokrajowa i ogólnoświatowa tendencja, ale dlatego, że ze względu na obecne warunki ruchu w Aglomeracji Trójmiejskiej, zintegrowany system zarządzania ruchem stał się niezbędny.

Przemawiają za tym również poniższe przesłanki⁹:

- wraz ze wzrostem aktywności gospodarczej i społecznej wzrasta także ruch i mobilność społeczeństwa w Aglomeracji Trójmiejskiej, co powoduje, że pogarszają się warunki ruchu, a istniejąca infrastruktura transportowa, organizacja i sterowanie nie są dostosowane do aktualnej struktury rodzajowej, kierunkowej i natężenia ruchu,
- wprowadzenie zintegrowanego systemu zarządzania ruchem jest jednym ze sposobów poprawy warunków ruchu i optymalnego wykorzystania przepustowości istniejącej sieci ulicznej i drogowej Aglomeracji Trójmiejskiej, jednakże budowa takiego systemu nie oznacza zaprzestania rozbudowy sieci ulicznej i drogowej; przy czym działania związane z budową systemu i rozbudową infrastruktury należy prowadzić równolegle,
- w województwie pomorskim do planowania przestrzennego wprowadza się założenia zrównoważonej polityki transportowej polegającej na redukcji popytu na użytkowanie samochodu osobowego przy równoczesnym podniesieniu wskaźnika wykorzystania komunikacji zbiorowej, taki kierunek działań wymaga podjęcia bardziej zdecydowanych działań zmierzających do podniesienia efektywności i komfortu transportu zbiorowego (przykładowo w roku 2005 Gdynia przystąpiła do unijnego programu BUSTRIP - Baltic Urban Sustainable Transport Implementation And Planning. Jednym z celów programu jest opracowanie Planu Zrównoważonego Transportu Miejskiego - SUTP- Sustainable Urban Transport Plan- dla miasta. Obecnie SUTP znajduje się w końcowej fazie opracowywania i uzgodnień. Plan uwzględnia działania związane z wdrażaniem środków i metod ITS),
- Aglomeracja Trójmiejska z portami morskimi i przedsiębiorstwami gospodarki morskiej jest dużym węzłem transportu towarowego, co wywołuje w sieci drogowej aglomeracji znaczny ruch ciężarowy; wzrost funkcji logistycznych o znaczeniu krajowym i międzynarodowym w tym budowa Pomorskiego Centrum Logistycznego, wymaga wprowadzenia telematiki do zarządzania ruchem towarowym.

⁹ Jamroz K., Krystek R. i inni. Koncepcja zintegrowanego systemu zarządzania ruchem na obszarze Gdańska, Gdyni i Sopotu. Politechnika Gdańska. Gdańsk, 2007