Studium ostatniej mili dla węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia, odpowiadającego inwestycjom spójnym z Planem Pracy Korytarza Bałtyk-Adriatyk

Dokument 1 – Analiza i prognoza ruchu towarowego i pasażerskiego z/do portu morskiego w Gdyni

Warszawa, październik 2018

REGION BLEKINGE
Interreg Baltic Sea Region
EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND

Zamawiający

Gmina Miasta Gdyni

Aleja Marszałka Piłsudskiego 52/54

81-382 Gdynia

Wykonawca

WYG International Sp. z o.o.

ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. 7

02-366 Warszawa

Zespół autorski:

Joanna Sarbiewska

Olga Wardencka

Marcin Góźdź

Marcin Meyer

Magdalena Mączyńska

Paulina Kownacka-Opałko

Piotr Wójcik

Michał Górczyński

Summary

The Document 1 is the first stage of the study entitled: "The last mile study for the Gdynia TEN- T core network transport node, corresponding to the investments coherent with the Baltic-Adriatic Corridor Work Plan". The Document consists of three parts:

- first part – Traffic analysis to/from the Port of Gdynia;
- second part – Analysis of recommendations regarding road infrastructure of the TEN-T core network in the Gdynia core network transport node (including spatial, economic, social and administrative);
- third part – Identification of bottlenecks and missing connections of the Gdynia transport system belonging to the TEN-T core network – limiting the transport accessibility, transport activity and transport-logistics activity of the Port of Gdynia and Transport, Forwarding and Logistics companies.

Under the first part of the study, the comprehensive traffic counts related to the port – cordon counts as well as traffic flow and structure counts in the selected points in the area of Gdynia – were carried out. The scope of counts covered the freight and passenger traffic. The objective of counts was to verify and calibrate the existing traffic model. The cordon counts and the traffic counts were carried out in 21 and 13 locations respectively. Based on the aforementioned field studies, the traffic analyses to/from the port were performed and presented in tabular form (driver movement matrices) and graphic form (traffic structures). The driver movement matrices and traffic structures divided into trucks and passenger cars were prepared for three time intervals, i.e. day, morning peak hours and afternoon peak hours. The model calibration of the existing condition for port areas was performed on the basis of the said counts. Furthermore, the information in the scope of the number of trucks servicing the given entity as well as in the scope of information on the trends of the number of trucks was collected from the entities operating in port areas. The information was obtained by surveys.

The second part of the study covers the analysis of recommendations regarding road infrastructure of the TEN-T core network in the Gdynia core network transport node by means of inventory of road infrastructure development plans 2018-2027 as well as inventory of development plans of the infrastructure affecting the road systems in the years 2018–2027-2045. For the purpose of inventory of the road network development plans, the analysis covered the documents specifying the planning determinants for this investment, namely: Study of Determinants and Directions of Area Development Plan of Gdynia; adopted Local Area Development Plans; Gdynia's Sustainable Urban Mobility Plan; Gdynia Development Strategy 2030 and Implementation Document for the Transport Development Strategy until 2020 (with a prospect until 2030). As part of the infrastructure affecting the road systems, the port, air and rail infrastructure development plans were analysed. Furthermore, the analysis of requirements pertaining to the road transport of oversize and excessive cargos was carried out. To this end, the survey addressed to the identified group of entities providing oversize and excessive transport was used. The survey was sent to 88 entities. The second part of the study analyses the impact of optimisation (co-modality) of public transport on urban road traffic in Gdynia.

The third part of the study, namely the identification of bottlenecks and missing connections of the Gdynia transport system belonging to the TEN-T core network, analyses the existing road and rail network within the city limits of Gdynia and indicates the said bottlenecks. The plans of upgrade and extension of road and railway network within the city limits of Gdynia were also analysed. The road connections outside the city limits of Gdynia, which are important from the perspective of

transport accessibility of Gdynia, the Port of Gdynia and the Port's facilities, as well as other infrastructure and transport superstructure were identified. Furthermore, the economic and social costs for non-implementation of the following road investments were assessed: Northern Bypass of the Tricity Agglomeration/ Via Maris, Trasa Średnicowa Bis, ul. Polska, ul. Węglowa, Nowa Węglowa and Trasa Kwiatkowskiego for 2027. The third part of this Document further includes the analysis and assessment of transport projects specified for implementation in the area of the city of Gdynia and the Port of Gdynia, which are contained in the Baltic-Adriatic Corridor Work Plan, and also defines the directions, conditions and effectiveness of projects for urban mobility development in accordance with the European Union's sustainable urban mobility paradigm.

The analyses carried out as part of the Document 1 will form the basis, including but not limited to, for developing multi-variant concept of extension of road infrastructure of access to areas of the Port of Gdynia, industrial-shipbuilding areas and neighbouring communes, constituting the object of the study as part of the Document 2. This Document allowed the assessment of relevance and rationale of the aforementioned concept.

Spis treści

1 Wstęp 13

1.1 Przedmiot opracowania 13

1.2 Formalna podstawa opracowania 13

1.3 Uwarunkowania realizacji węzła TEN-T Gdynia 13

1.3.2 Infrastruktura sieci bazowej TEN-T – elementy, wymagania i priorytety 17

1.3.3 Wykaz wąskich gardeł i brakujących połączeń ostatniej mili wskazanych w Planie Pracy BAC:24

2 Opis inwestycji 27

3 Część pierwsza: Raport: Analiza ruchu do/z portu Gdynia 28

3.1 Zakres badań 28

3.2 Metodyka prowadzenia badań ruchu towarowego i pasażerskiego 28

3.3 Wyniki pomiarów natężeń ruchu 48

3.4 Więźba podróży ruchu osobowego i ciężarowego 58

3.5 Drogi dojazdowe ruchu ciężarowego do poszczególnych terenów portowych. Drogi dojazdowe ruchu osobowego z północnych rejonów miasta Gdyni do poszczególnych obszarów miasta Gdyni. 79

3.6 Kalibracja modelu ruchu drogowego 98

3.7 Kalibracja modelu stanu istniejącego dla obszarów portowych 105

3.8 Liczba pojazdów ciężarowych obsługujących terminale (wg deklaracji podmiotów działających na obszarach portowych oraz ustaleń Wykonawcy) 105

4 Część druga: Raport: Analiza rekomendacji dotyczących infrastruktury drogowej sieci TEN-T w węźle sieci bazowej Gdynia (w tym przestrzenne, gospodarcze, społeczne i administracyjne) 115

4.1 Inwentaryzacja planów rozwoju infrastruktury drogowej w latach 2018-2027 115

4.2 Inwentaryzacja planów rozwoju infrastruktury portowej, lotniczej, kolejowej i pozostałej dostępowej, wpływającej na układy drogowe w latach 2018-2027-2045 (w tym projekty zgłoszone do Planu Pracy BAC, projekty należące do sieci kompleksowej TEN-T (w tym szczególnie linia kolejowa 201), Strategii Rozwoju Miasta Gdyni i w innych dokumentach strategicznych obowiązujących w granicach miasta Gdyni 130

4.3 Analiza wymagań odnośnie transportu drogowego ładunków ponadgabarytowych i ponadnormatywnych 164

4.4 Analiza wpływu optymalizacji (komodalności) transportu zbiorowego na drogowy ruch miejski w Gdyni (np. rozwój publicznego transportu szynowego odciążający drogi stanowiące odcinki ostatniej mili korytarza Bałtyk – Adriatyk w Gdyni). 171

5 Część trzecia: Raport: Identyfikacja wąskich gardeł i brakujących połączeń systemu transportowego Gdyni należącego do sieci bazowej TEN-T, ograniczających dostępność transportową i działalność transportowo-logistyczną Portu Gdynia i przedsiębiorstw branży Transport-Spedycja-Logistyka w latach 2018-2027 i 2045, a także ograniczających mobilność mieszkańców Gdyni, zgodnie z paradygmatem zrównoważonej mobilności miejskiej 180

5.1 Identyfikacja aktualnej, modernizowanej i planowanej sieci drogowej i kolejowej w granicach administracyjnych miasta Gdyni (stan na rok 2018) oraz połączeń drogowych poza granicami miasta, istotnymi z punktu widzenia dostępności transportowej Gdyni, Portu Gdynia (w tym, m.in. terenów Pomorskiej Specjalnej Strefy ekonomicznej, Polskiego Holdingu Nieruchomości PKP) i zaplecza portu („Dolina Logistyczna") oraz warunków prowadzenia działalności gospodarczej (w tym transportowej) –

tworzących sieć TEN-T oraz pozostałej infrastruktury i suprastruktury transportowej (stan na rok 2018). 180

5.2 Identyfikacja sieci kolejowej w granicach administracyjnych miasta Gdyni (stan na rok 2018), istotnej z punktu widzenia dostępności transportowej Gdyni, Portu Gdynia i zaplecza portu oraz warunków prowadzenia działalności gospodarczej – tworzących sieć TEN-T 190

5.3 Identyfikacja pozostałej infrastruktury i suprastruktury transportowej (stan na rok 2018) 195

5.4 Ocena kosztów ekonomicznych i społecznych braku infrastruktury ostatniej mili w perspektywie roku 2027. 198

5.5 Analiza i ocena wskazanych do realizacji na terenie miasta Gdynia i Portu Gdynia projektów transportowych, zawartych w Planie Prac Korytarza Bałtyk – Adriatyk 231

5.6 Określenie kierunków, warunków i efektywności przedsięwzięć dla rozwoju mobilności miejskiej, zgodnie z paradygmatem zrównoważonej mobilności miejskiej Unii Europejskiej 248

6 Bibliografia 252

Spis tabel

Tabela 1 Wymagania dotyczące infrastruktury transportowej sieci kompleksowej i bazowej TEN-T 21
Tabela 2 Brakujące połączenia i wąskie gardła ostatniej mili wraz z podmiotami odpowiedzialnymi za ich rozwiązanie - projekty infrastrukturalne w węźle transportowym Gdynia wpisane na listę projektów priorytetowych Korytarza TEN-T Bałtyk - Adriatyk.....25
Tabela 3 Wykaz punktów pomiarowych objętych badaniami kordonowymi 30
Tabela 4 Wykaz punktów pomiarowych objętych pomiarami natężenia ruchu wraz ze strukturą rodzajową ruchu.....32
Tabela 5 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiejska - Szkolna - Dąbka – Czernickiego – wlot N 48
Tabela 6 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiejska - Szkolna - Dąbka – Czernickiego – wlot E 48
Tabela 7 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiejska - Szkolna - Dąbka – Czernickiego – wlot S 48
Tabela 8 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiejska - Szkolna - Dąbka – Czernickiego – wlot W 48
Tabela 9 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka – Derdowskiego – wlot N 49
Tabela 10 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka – Derdowskiego – wlot E.....49
Tabela 11 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka – Derdowskiego – wlot W 49
Tabela 12 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka - Zielona – wlot N.....49
Tabela 13 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka - Zielona – wlot E 50
Tabela 14 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka - Zielona – wlot S 50
Tabela 15 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka - Zielona – wlot W 50
Tabela 16 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka - Bosmańska – wlot N.....50
Tabela 17 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka - Bosmańska – wlot S 50
Tabela 18 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka - Bosmańska – wlot W 51
Tabela 19 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Unruga - Złota – wlot N.....51
Tabela 20 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Unruga - Złota – wlot E 51
Tabela 21 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Unruga - Złota – wlot S 51
Tabela 22 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Unruga - Złota – wlot W.....51
Tabela 23 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Unruga – wlot N.....52
Tabela 24 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Unruga – wlot E 52
Tabela 25 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Unruga – wlot S 52
Tabela 26 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Unruga – wlot W.....52
Tabela 27 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Unruga - Bosmańska – wlot N 53
Tabela 28 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Unruga - Bosmańska – wlot E.....53

Tabela 29 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Unruga - Bosmańska – wlot S.....53
Tabela 30 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Unruga - Bosmańska – wlot W.....53
Tabela 31 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kontenerowa – Kwiatkowskiego – strona zachodnia – wlot N.....53
Tabela 32 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kontenerowa – Kwiatkowskiego – strona zachodnia – wlot E.....54
Tabela 33 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kontenerowa – Kwiatkowskiego – strona zachodnia – wlot S.....54
Tabela 34 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kontenerowa – Kwiatkowskiego – strona zachodnia – wlot W.....54
Tabela 35 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kontenerowa – Kwiatkowskiego – strona wschodnia – wlot E.....54
Tabela 36 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kontenerowa – Kwiatkowskiego – strona wschodnia – wlot W.....54
Tabela 37 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pomorska - Dąbrowskiego - Działkowców – wlot N.....55
Tabela 38 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pomorska – Dąbrowskiego (Rumia) - Działkowców – wlot S.....55
Tabela 39 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pomorska – Dąbrowskiego (Rumia) - Działkowców – wlot W.....55
Tabela 40 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Hutnicza – wlot N 55
Tabela 41 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Hutnicza – wlot E.....56
Tabela 42 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Hutnicza – wlot S.....56
Tabela 43 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Hutnicza – wlot W.....56
Tabela 44 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Morska – wlot N.....56
Tabela 45 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Morska – wlot E 56
Tabela 46 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Morska – wlot S 57
Tabela 47 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Morska – wlot W 57
Tabela 48 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiśniewskiego - Radtkego - Dworcowa – wlot N.....57
Tabela 49 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiśniewskiego - Radtkego - Dworcowa – wlot E 57
Tabela 50 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiśniewskiego - Radtkego - Dworcowa – wlot S 57
Tabela 51 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiśniewskiego - Radtkego - Dworcowa – wlot W 58
Tabela 52 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiśniewskiego - Radtkego – Dworcowa (Plac Konstytucji) – wlot N.....58
Tabela 53 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiśniewskiego - Radtkego - Dworcowa (Plac Konstytucji) – wlot S.....58
Tabela 54 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiśniewskiego - Radtkego – Dworcowa (Plac Konstytucji) – wlot W.....58
Tabela 55 Rozkład godzinowy ruchu drogowego w 12 węzłach/skrzyżowaniach w strefie otoczenia portu morskiego.....59
Tabela 56 Rozkład godzinowy ruchu ciężkiego w 12 węzłach/skrzyżowaniach w strefie otoczenia portu morskiego.....60
Tabela 57 Struktura rodzajowa pojazdów w 12 węzłach/skrzyżowaniach w strefie otoczenia portu morskiego – w poszczególnych przedziałach czasowych.....60
Tabela 58 Macierz przemieszczeń kierowców w pojazdach osobowych w ciągu doby 62
Tabela 59 Macierz przemieszczeń kierowców w pojazdach ciężarowych w ciągu doby.....63
Tabela 60 Macierz udziału pojazdów ciężarowych w ciągu doby [%].....64
Tabela 61 Macierz przemieszczeń kierowców w pojazdach osobowych w szczycie porannym.....65
Tabela 62 Macierz przemieszczeń kierowców w pojazdach ciężarowych w szczycie porannym 66
Tabela 63 Macierz przemieszczeń kierowców w pojazdach osobowych w szczycie popołudniowym 67
Tabela 64 Macierz przemieszczeń kierowców w pojazdach ciężarowych w szczycie popołudniowym...68

Tabela 65 Zastosowane w modelu typy odcinków do odwzorowania sieci drogowej 99
Tabela 66 Liczba pojazdów ciężarowych obsługujących jednostkę OT Port Gdynia Sp. z o. o. w ciągu doby (2018) 106
Tabela 67 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – OT Port Gdynia Sp. z o. o. 107
Tabela 68 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Bałtycka Baza Masowa Sp. Z o. o. 107
Tabela 69 Wielkość prognozowanych wielkości przeładunku – Bałtycka Baza Masowa Sp. Z o. o. 107
Tabela 70 Liczba pojazdów ciężarowych obsługujących jednostkę Speed Sp. Z o. o. w ciągu doby (2018) 107
Tabela 71 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Speed Sp. Z o. o. 108
Tabela 72 Wielkość prognozowanych wielkości przeładunku – Speed Sp. Z o. o. 108
Tabela 73 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Morski Terminal Masowy Sp. Z o. o. 109
Tabela 74 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Bałtycki Terminal Zbożowy Sp. z o.o 109
Tabela 75 Liczba pojazdów ciężarowych obsługujących jednostkę Gdynia Container Terminal S.A. w ciągu doby (2017) 109
Tabela 76 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Gdynia Container Terminal S.A. 110
Tabela 77 Wielkość prognozowanych wielkości przeładunku – Gdynia Container Terminal S.A. 110
Tabela 78 Liczba pojazdów ciężarowych obsługujących jednostkę Aalborg Portland Polska Sp. z o.o. w ciągu doby (2018) 110
Tabela 79 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Aalborg Portland Polska Sp. z o.o. 111
Tabela 80 Liczba pojazdów ciężarowych obsługujących jednostkę Baltic Container Terminal Gdynia w ciągu doby (2018) 111
Tabela 81 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Baltic Container Terminal Gdynia 112
Tabela 82 Wielkość prognozowanych wielkości przeładunku – Baltic Container Terminal Gdynia 112
Tabela 83 Liczba pojazdów ciężarowych obsługujących jednostkę Koole Tankstorage Gdynia Sp. z o.o. w ciągu doby (2018) 112
Tabela 84 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Koole Tankstorage Gdynia Sp. z o.o. 113
Tabela 85 Transport zaplecza w terminalach Portu Gdynia 162
Tabela 86 Tabela podsumowująca odpowiedzi na pytania dot. transportu ponadnormatywnego 165
Tabela 87 Tabela podsumowująca ankietę ZMPG dot. transportu ponadnormatywnego 166
Tabela 88 Wymagane parametry pojazdu nienormatywnego w zależności od kategorii zezwolenia .. 168
Tabela 89 Wpływ uruchomienia nowego połączenia kolejowego na liczbę pasażerów w poszczególnych rodzajach transportu. 175
Tabela 90 Wpływ proponowanych rozwiązań na drogowy ruch miejski 178
Tabela 91. Zestawienie szacunkowe nakładów inwestycyjnych w podziale na branże [PLN] 199
Tabela 92. Jednostkowe koszty utrzymania infrastruktury. 203
Tabela 93. Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów 204
Tabela 94. Udział motywacji podróży 205
Tabela 95. Współczynnik napełnienia 205
Tabela 96. Jednostkowe koszty czasu użytkowników dróg 206
Tabela 97. Jednostkowe koszty zdarzeń drogowych [PLN/zdarzenie] 207
Tabela 98. Jednostkowe koszty zanieczyszczenia powietrza 209
Tabela 99. Jednostkowe koszty zmian klimatu 210
Tabela 100. Jednostkowe koszty zmian klimatu 211

Tabela 101. Koszty zewnętrzne transportu pasażerskiego w Polsce (PLN/tys. paskm, ceny z 1.01.2015 r.) 212
Tabela 102. Koszty zewnętrzne transportu towarowego w Polsce (PLN/tys. tkm, ceny z 1.01.2015 r.) 212
Tabela 103. Zestawienie korzyści ekonomicznych projektu 213
Tabela 104. Wskaźniki efektywności ekonomicznej 214
Tabela 105. Analiza wrażliwości – wskaźniki efektywności ekonomicznej 215
Tabela 106. Analiza wrażliwości – zmienne krytyczne 215
Tabela 107. Analiza wrażliwości – wartosci progowe 216
Tabela 108. Identyfikacja kategorii i czynników ryzyka 216
Tabela 109. Pięciostopniowa skala prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka na projekcie 219
Tabela 110. Pięciostopniowa skala siły oddziaływania ryzyka na projekt 219
Tabela 111. Matryca poziomu ryzyka 220
Tabela 112. Wyniki analizy ryzyka 220
Tabela 113. Przykładowy formularz ryzyka 230
Tabela 114 Ocena wskazanych do realizacji na terenie miasta Gdynia i Portu Gdynia projektów transportowych 244
Tabela 115 Uwarunkowania zewnętrzne – rozwój mobilnosci miejskiej w Gdyni 250

Spis rysunków

Rysunek 1 Korytarze sieci bazowej TEN-T 15
Rysunek 2 Lokalizacja punktów pomiarowych – badanie kordonowe 29
Rysunek 3 Lokalizacja punków pomiarowych – badania natężenia ruchu 33
Rysunek 4 Ul. Wiejska, Dąbka, Szkolna (punkt nr 1 pomiarów natężenia ruchu) 34
Rysunek 5 Ul. Dąbka, Derdowskiego (punkt nr 2 pomiarów natężenia ruchu) 34
Rysunek 6 Ul. Dąbka, Zielona (punkt nr 3 pomiarów natężenia ruchu) 35
Rysunek 7 Ul. Dąbka, Bosmańska (punkt nr 4 pomiarów natężenia ruchu) 35
Rysunek 8 Ul. Pucka, Unruga, Złota (punkt nr 5 pomiarów natężenia ruchu) 36
Rysunek 9 Ul. Kwiatkowskiego, Unruga (cz. 1) (punkt nr 6 pomiarów natężenia ruchu) 36
Rysunek 10 Ul. Kwiatkowskiego, Unruga (cz. 2) (punkt nr 6 pomiarów natężenia ruchu) 37
Rysunek 11 Ul. Kwiatkowskiego, Unruga (cz. 3) (punkt nr 6 pomiarów natężenia ruchu) 37
Rysunek 12 Ul. Bosmańska, Unruga (punkt nr 7 pomiarów natężenia ruchu) 38
Rysunek 13 Ul. Kontenerowa, Kwiatkowskiego (cz.1) (punkt nr 8 pomiarów natężenia ruchu) 38
Rysunek 14 Ul. Kontenerowa, Kwiatkowskiego (cz.2) (punkt nr 8 pomiarów natężenia ruchu) 39
Rysunek 15 Ul. Kontenerowa, Kwiatkowskiego (cz.3) (punkt nr 8 pomiarów natężenia ruchu) 39
Rysunek 16 Ul. Dąbrowskiego (Rumia), Pomorska (punkt nr 9 pomiarów natężenia ruchu) 40
Rysunek 17 Ul. Pucka, Hutnicza (punkt nr 10 pomiarów natężenia ruchu) 40
Rysunek 18 Ul. Kwiatkowskiego, Morska (cz.1) (punkt nr 11 pomiarów natężenia ruchu) 41
Rysunek 19 Ul. Kwiatkowskiego, Morska (cz.2) (punkt nr 11 pomiarów natężenia ruchu) 41
Rysunek 20 Ul. Kwiatkowskiego, Morska (cz.3) (punkt nr 11 pomiarów natężenia ruchu) 42
Rysunek 21 Ul. Kwiatkowskiego, Morska (cz.4) (punkt nr 11 pomiarów natężenia ruchu) 42
Rysunek 22 Ul. Kwiatkowskiego, Morska (cz.5) (punkt nr 11 pomiarów natężenia ruchu) 43
Rysunek 23 Ul. Wiśniewskiego, Dworcowa (cz.1) (punkt nr 12 pomiarów natężenia ruchu) 43
Rysunek 24 Ul. Wiśniewskiego, Dworcowa (cz.2) (punkt nr 12 pomiarów natężenia ruchu) 44
Rysunek 25 Ul. Wiśniewskiego, Dworcowa (cz.3) (punkt nr 12 pomiarów natężenia ruchu) 44
Rysunek 26 Wiśniewskiego, Dworcowa (cz.4) (punkt nr 12 pomiarów natężenia ruchu) 45
Rysunek 27 Parametry techniczne kamery 45
Rysunek 28 Parametry techniczne uchwytu 46
Rysunek 29 Montaż kamery 46

Rysunek 30 Montaż kamery 47
Rysunek 31 Montaż kamery 47
Rysunek 32 Podział obszaru analizy na obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych 61
Rysunek 33 Więźba podróży w transporcie samochodowym osobowym – okres doba 70
Rysunek 34 Więźba podróży w transporcie samochodowym ciężarowym – okres doba.....71
Rysunek 35 Więźba udziału pojazdów ciężarowych w relacjach pomiędzy obszarami – okres doby 72
Rysunek 36 Więźba podróży w transporcie samochodowym osobowym – okres szczytu porannego ..73
Rysunek 37 Więźba podróży w transporcie samochodowym ciężarowym – okres szczytu porannego .74
Rysunek 38 Więźba podróży w transporcie samochodowym osobowym – okres szczytu popołudniowego.....75
Rysunek 39 Więźba podróży w transporcie samochodowym ciężarowym – okres szczytu popołudniowego.....76
Rysunek 40 Więźba podróży w transporcie samochodowym osobowym z obszaru rejonu 8 do pozostałych rejonów wewnętrznych – okres doba.....77
Rysunek 41 Więźba podróży w transporcie samochodowym ciężarowym z obszaru rejonu 8 do pozostałych rejonów wewnętrznych – okres doba.....78
Rysunek 42 Potoki ruchu w strefie otoczenia portu morskiego w Gdyni – szczyt poranny 80
Rysunek 43 Potoki ruchu w strefie otoczenia portu morskiego w Gdyni – szczyt poranny – ruch samochodów osobowych z i do północnych rejonów miasta 81
Rysunek 44 Potoki ruchu w strefie otoczenia portu morskiego w Gdyni – szczyt poranny – ruch samochodów ciężarowych z i do portu 82
Rysunek 45 Potoki ruchu w strefie otoczenia portu morskiego w Gdyni – szczyt popołudniowy.....83
Rysunek 46 Potoki ruchu w strefie otoczenia portu morskiego w Gdyni – szczyt popołudniowy – ruch samochodów osobowych z i do północnych rejonów miasta 84
Rysunek 47 Potoki ruchu w strefie otoczenia portu morskiego w Gdyni – szczyt popołudniowy – ruch samochodów ciężarowych z i do portu 85
Rysunek 48 Natężenie ruchu samochodów ciężarowych – szczyt poranny – 2018 r. 86
Rysunek 49 Natężenie ruchu drogowego – szczyt poranny – 2018 r. 88
Rysunek 50 Udział pojazdów ciężkich – szczyt poranny – 2018 r. 89
Rysunek 51 Natężenie ruchu samochodów ciężarowych – szczyt popołudniowy – 2018 r. 90
Rysunek 52 Natężenie ruchu samochodów osobowych– szczyt popołudniowy– 2018 r. 91
Rysunek 53 Natężenie ruchu drogowego – szczyt popołudniowy– 2018 r. 92
Rysunek 54 Udział pojazdów ciężkich – szczyt popołudniowy – 2018 r. 93
Rysunek 55 Natężenie ruchu samochodów ciężarowych – doba – 2018 r. 94
Rysunek 56 Natężenie ruchu samochodów osobowych – doba – 2018 r. 95
Rysunek 57 Natężenie ruchu drogowego – doba – 2018 r. 96
Rysunek 58 Udział pojazdów ciężkich – doba – 2018 r. 97
Rysunek 59 Podział obszaru województwa pomorskiego na rejony transportowe 103
Rysunek 60 Podział obszaru Gdyni na rejony transportowe 104
Rysunek 61 Lokalizacja terminali względem sieci połączeń drogowych 114
Rysunek 62 Obwodnica Północna Aglomeracji Trójmiejskiej – planowany przebieg 119
Rysunek 63 Lokalizacja węzła OPAT i Drogi Czerwonej - 120
Rysunek 64 Droga Czerwona – odcinek węzeł z OPAT do Trasy Kwiatkowskiego 121
Rysunek 65 Obszar przecięcia Drogi Czerwonej z terenami kolejowymi 122
Rysunek 66 Odcinek Janka Wiśniewskiego od estakady Kwiatkowskiego do węzła Ofiar „Grudnia '70", ul. Polska 123
Rysunek 67 Via Maris-Dalsza integracja i modernizacja powiązań dróg krajowych i autostrad z portową infrastrukturą drogową 124
Rysunek 68 Droga Trzech Powiatów – palnowany przebieg 126

Rysunek 69 Ul. Nowa Węglowa - SKiUZP 127
Rysunek 70 Trasa Kwiatkowskiego – odcinek Droga Czerwona – Kontenerowa – MPZP 128
Rysunek 71 Budowa Portu Zewnętrznego – wariant na przedłużeniu Molo Węglowego 131
Rysunek 72 Budowa Portu Zewnętrznego – wariant na przedłużeniu Molo Pasażerskiego 133
Rysunek 73 Lokalizacja publicznego terminalu promowego w Porcie Gdynia 134
Rysunek 74 Budowy infrastruktury intermodalnej na terenie Centrum Logistycznego Portu Gdynia – zakres inwestycji 138
Rysunek 75 Budowa infrastruktury intermodalnej na terenie Centrum Logistycznego Portu Gdynia - plan 138
Rysunek 76 Zakres inwestycji pogłębienia toru podejściowego i akwenów wewnętrznych Portu Gdynia oraz przebudowa nabrzeży w porcie 141
Rysunek 77 Dostosowanie do nowych wymagań nawierzchni kolejowo-drogowej Nabrzeża Indyjskiego 142
Rysunek 78 Zakres inwestycji budowa infrastruktury portowej do odbioru ścieków ze statków w porcie 143
Rysunek 79 Przebieg Północnej Kolei Aglomeracyjnej 153
Rysunek 80 Zakres inwestycji dostosowanie do nowych wymagań nawierzchni kolejowo – drogowej Nabrzeża Indyjskiego 158
Rysunek 81 Zakres inwestycji rozbudowy dostępu kolejowego do zachodniej części Portu Gdynia – przebudowa i elektryfikacja 159
Rysunek 82 'Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto" – zakres 160
Rysunek 83 Rozwój systemu transportowego Gdyni 182
Rysunek 84 Załącznik graficzny do Uzgodnienia z dnia 31.08.2017 r. pomiędzy Gminą Miasta Gdynia, ZMP i GDDKiA 184
Rysunek 85 Stopien obciążenia sieci drogowej wyrażona w pojazdach umwonych [E/h] – potoki w szczycie porannym 185
Rysunek 86 Stopien obciążenia sieci drogowej wyrażona w pojazdach umwonych [E/h] – potoki w szczycie popołudniowym 186
Rysunek 87 Infratsruktura kolejowa na terenie miasta Gdyni 191
Rysunek 88 Obszary terminali przeładunkowych na terenie Portu Gdynia 196
Rysunek 89 Główne podmioty operujące na terenie Portu Gdynia 197
Rysunek 90 Lokalizacja publicznego terminalu promowego w Porcie Gdynia 234
Rysunek 91 Pogłębienie toru podejściowego i akwenów wewnętrznych w Porcie Gdynia (etapy I-III) 235
Rysunek 92 Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia - Etap II i III 236
Rysunek 93 Planowany przebieg Drogi Czerwonej 242
Rysunek 94 Planowany przebieg Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej/Via Maris 243

Wykaz oficjalnych nazw własnych i ich skrótów

- Autostrada Morska (Motorway of the Sea) = MoS;
- Bałtycki Terminal Kontenerowy (Baltic Container Terminal) = BCT;
- Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym (European Rail Traffic Management System) = ERTMS,
- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad = GDDKiA;
- Gdyński Terminal Kontenerowy (Gdynia Container Terminal) = GCT;
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego = MPZP;
- Obwodnica Północna Aglomeracji Trójmiejskiej = OPAT;
- PKP Polskie Linie Kolejowe S.A = PKP PLK S.A.;
- Plan Pracy Koordynatora UE dla Autostrad Morskich = Plan Pracy MoS;
- Plan Pracy Koordynatora UE dla Korytarza Bałtyk-Adriatyk (2018) = Plan Pracy BAC;
- Pomorska Kolej Metropolitalna = PKM;
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 913/2010 z dnia 22 września 2010 r. w sprawie europejskiej sieci kolejowej ukierunkowanej na konkurencyjny transport towarowy = Rozp. 913/2010;
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1315/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej i uchylające decyzję nr 661/2010/UE = Rozp. 1315/2013;
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1316/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. ustanawiające instrument „Łącząc Europę", zmieniające rozporządzenie (UE) nr 913/2010 = Rozp. 1316/2013;
- Transeuropejska Sieć – Transport (Transeuropean Network – Transport) = TEN-T;
- Studium ostatniej mili dla węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia, odpowiadającego inwestycjom spójnym z Planem Pracy Korytarza Bałtyk-Adriatyk = Studium;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego = SUiKZP;
- Szybka Kolej Miejska = SKM;
- Urząd Miasta Gdyni = Zamawiający;
- Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni = ZDiZ w Gdyni;
- Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. = ZMPG S.A.

1 Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie studium pt.: „Studium ostatniej mili dla węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia, odpowiadającego inwestycjom spójnym z Planem Pracy Korytarza Bałtyk-Adriatyk".

1.2 Formalna podstawa opracowania

Formalną podstawą opracowania jest umowa nr KB/797/PR/6-WI2017 zawarta w dniu 04.01.2018 roku pomiędzy Gminą Miasta Gdyni a spółką WYG International Sp. z o.o.

1.3 Uwarunkowania realizacji węzła TEN-T Gdynia

Transeuropejska sieć transportowa (TEN-T) jest projektem Unii Europejskiej (UE) służącym powstaniu jednolitego europejskiego obszaru transportu przez zapewnienie jednolitych wymagań infrastruktury transportu: kolejowego, wodnego-śródlądowego, drogowego, morskiego, lotniczego i multimodalnego.

TEN-T ma mieć strukturę dwupoziomową, obejmującą sieć kompleksową i sieć bazową, ustanowioną w oparciu o sieć kompleksową.

Sieć bazowa obejmuje więc te części sieci kompleksowej, które są strategicznie najważniejsze dla realizacji celów polityki transeuropejskiej sieci transportowej: spójność, wydajność, zrównoważony charakter, zwiększenie korzyści dla użytkowników.

Sieć bazową tworzą korytarze transportowe, w tym korytarz transportowy Bałtyk-Adriatyk.

Korytarze sieci bazowej obejmują najważniejsze ciągi komunikacyjne sieci bazowej obsługujące przewozy dalekobieżne i mają w szczególności za zadanie usprawnić połączenia transgraniczne w ramach Unii. Niniejsze raport dotyczy korytarza Morze Bałtyckie – Morze Adriatyckie.

Sieć bazowa TENT-T połączona jest w węzłach, które zapewniają połączenia pomiędzy państwami członkowskimi oraz z sieciami infrastruktury transportowej państw sąsiednich. Węzły sieci bazowej obejmują:

- węzły miejskie, w tym ich porty i porty lotnicze;
- porty morskie i porty wodne śródlądowe;
- przejścia graniczne z państwami sąsiadującymi;
- terminale kolejowo-drogowe;
- porty lotnicze obsługujące pasażerski i towarowy ruch lotniczy.

1.3.1. Podstawy realizacji TEN-T :

1/ **Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE)** Nr 1315/2013 z 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L348), zwane dalej Rozp. 1315/2013.

Rozp. 1315/2013 wprowadza m. in.:

A. wymogi dotyczące infrastruktury TEN-T;

B. System wdrażania sieci bazowej TEN-T, w tym zarządzanie korytarzami sieci bazowej, autostradami morskimi i ERTMS przez koordynatorów europejskich, zgodnie z *Planami pracy* ;

C. Zasadę uczestnictwa zainteresowanych stron publicznych i prywatnych, w tym władz regionalnych i lokalnych, zarządców i użytkowników infrastruktury i społeczeństwa obywatelskiego.

Zgodnie z Załącznikiem II do Rozp. 1315/2013 węzeł sieci bazowej Korytarza Bałtyk-Adriatyk Gdańsk, Gdynia obejmuje port morski Gdynia. Port ten, do dnia 31 grudnia 2030 r. powinien być połączony z infrastrukturą transportu kolejowego i transportu drogowego Korytarza Bałtyk-Adriatyk (tzw. połączenia ostatniej mili).

2/ **Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE)** Nr 1316/2013 z 11 grudnia 2013 r., ustanawiające instrument „Łącząc Europę", zmieniające rozporządzenie (UE) nr 913/2010. (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L348), zwane dalej Rozp. 1316/2013.

Rozp. 1316/2013 określa Listę korytarzy sieci bazowej (Załącznik I), w tym: Korytarz Morze Bałtyckie – Morze Adriatyckie o przebiegu:

Gdynia-Gdańsk-katowice/Sławków

Gdańsk-Warszawa-Katowice

Katowice-Ostrawa-Brno-Wiedeń

Szczecin/Świnoujście -Poznań-Wrocław-Ostrawa

Katowice-Żylina-Bratysława-Wiedeń

Wiedeń-Graz-Willach-Udine-Triest

Udine-Wenecja-Padwa-Bolonia-Rawenna

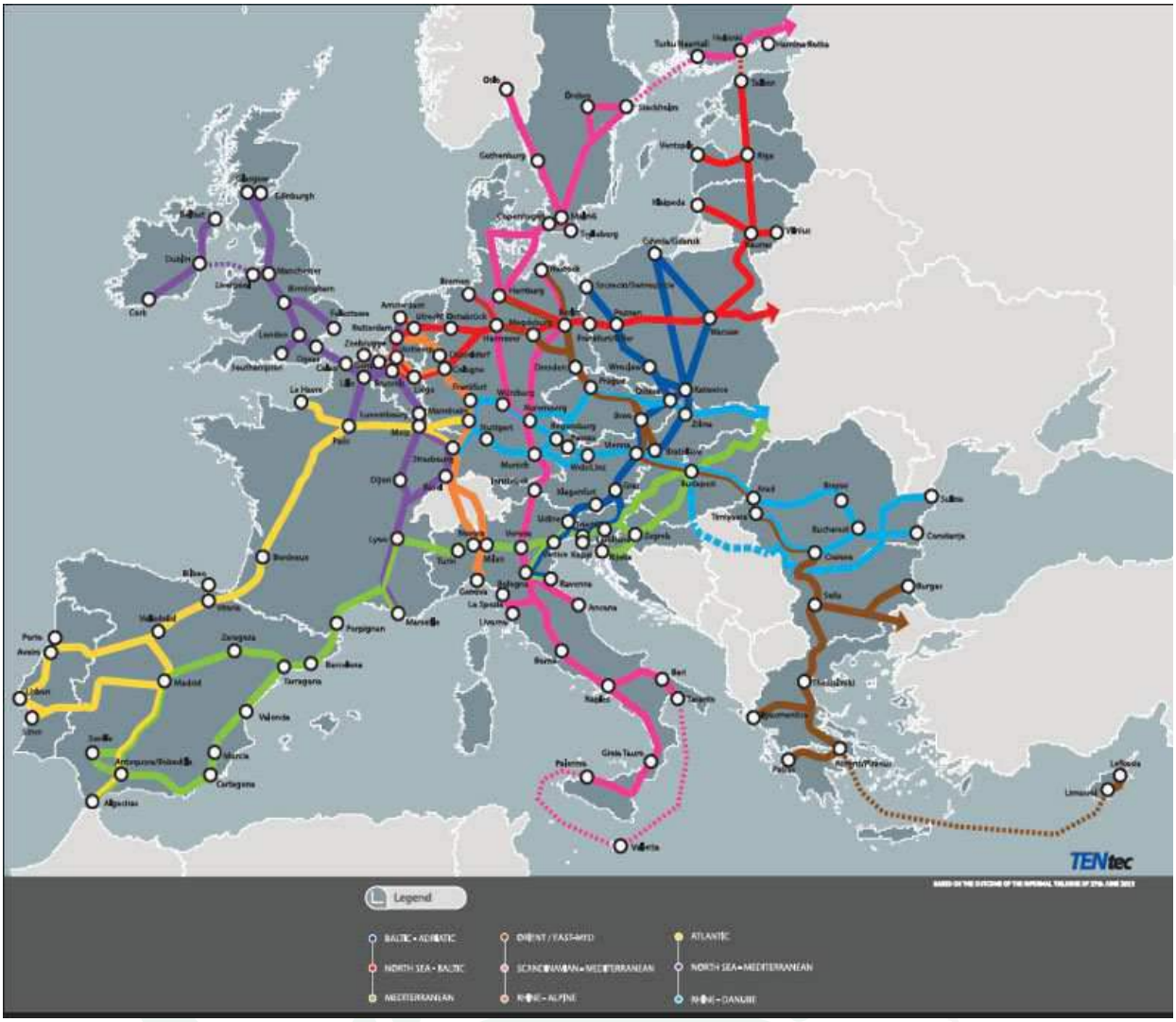
Graz-Maribor-Lublana-Koper/Triest

3/ **Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE)** Nr 913/2010 z 22 września 2010 r. w sprawie europejskiej sieci kolejowej ukierunkowanej na konkurencyjny transport towarowy (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 276), zwane dalej Rozp. 913/2010.

Rozp. 913/2010 ustala korytarze towarowe, w tym Korytarz (5) Bałtyk-Adriatyk o przebiegu:

Gdynia-Katowice-Ostrawa/Żylina-Bratysława/Wiedeń/Klagenfurt-Udine-Wenecja/Triest/Bolonia/Rawenna/Graz-Maribor-Lublana-Koper(Triest).

Rysunek 1 Korytarze sieci bazowej TEN-T



Źródło: https://ec.europa.eu

Rysunek 2 Korytarz sieci bazowej TEN-T – Bałtyk – Adriatyk'



Źródło: Baltic- Adriatic Work Plan of the European Corridor

1.3.2 Infrastruktura sieci bazowej TEN-T – elementy, wymagania i priorytety

Elementy infrastruktury sieci bazowej i kompleksowej TEN-T

Infrastruktura transportu kolejowego składa się w szczególności:

- linii kolei dużych prędkości i kolei konwencjonalnych, w tym:
  - bocznic;
  - tuneli;
  - mostów;
- terminali towarowych i platform logistycznych do przeładunku towarów w ramach transportu kolejowego i pomiędzy koleją a innymi rodzajami transportu;
- dworców zlokalizowanych wzdłuż linii wskazanych w Rozporządzeniu, Załącznik I służących do przesiadek pasażerów w ramach transportu kolejowego i pomiędzy koleją a innymi rodzajami transportu;
- połączeń dworców, terminali towarowych i platform logistycznych z innymi rodzajami transportu w transeuropejskiej sieci transportowej;
- powiązanego wyposażenia;
- aplikacji telematycznych.

Linie kolejowe mają jedną z poniższych postaci:

- linii kolejowych dużych prędkości, które są:
  - specjalnie wybudowanymi liniami dużych prędkości z wyposażeniem umożliwiającym jazdę z prędkością równą lub przekraczającą 250 km/h;
  - specjalnie zmodernizowanymi liniami konwencjonalnymi z wyposażeniem umożliwiającym jazdę z prędkością rzędu 200 km/h;
  - specjalnie zmodernizowanymi liniami dużych prędkości, posiadającymi szczególne cechy ze względu na uwarunkowania związane z topografią, rzeźbą terenu lub względami urbanistycznymi, na których to liniach prędkość musi być dostosowywana do danego przypadku. Kategoria ta obejmuje również linie łączące sieci dużych prędkości z sieciami konwencjonalnymi, linie przebiegające przez dworce, dostęp do terminali i zajezdni, itd., z których korzysta tabor dużych prędkości poruszający się z prędkością konwencjonalną.
- linii kolejowych do transportu konwencjonalnego.

Wyposażenie techniczne związane z liniami kolejowymi może obejmować systemy elektryfikacji, urządzenia umożliwiające wsiadanie i wysiadanie pasażerów oraz załadunek i rozładunek towarów na dworcach, platformach logistycznych i terminalach towarowych. Może obejmować wszelkie urządzenia, takie jak automatyczne urządzenia do zmiany rozstawu osi kolejowych, niezbędne do zapewnienia

bezpiecznej, pewnej i efektywnej eksploatacji pojazdów, w tym do ograniczenia wywieranego przez nie wpływu na środowisko i do poprawy interoperacyjności.

Infrastruktura transportu drogowego składa się w szczególności:

- dróg o wysokiej jakości, w tym:
  - mostów;
  - tuneli;
  - skrzyżowań;
  - przejazdów;
  - węzłów drogowych;
  - utwardzonych poboczy;
- parkingów i miejsc obsługi podróżnych;
- powiązanego wyposażenia;
- aplikacji telematycznych, w tym inteligentnego systemu transportowego (ITS);
- terminali towarowych i platform logistycznych;
- połączeń terminali towarowych i platform logistycznych z innymi rodzajami transportu w transeuropejskiej sieci transportowej;
- dworców autobusowych.

Drogi o wysokiej jakości to drogi pełniące istotną rolę w dalekobieżnym przewozie osób i towarów, integrujące główne ośrodki miejskie i gospodarcze, zapewniające wzajemne połączenia z innymi rodzajami transportu oraz łączące regiony górskie, odległe, regiony bez dostępu do morza i regiony peryferyjne NUTS 2 z centralnymi regionami Unii. Drogi te są w odpowiedni sposób utrzymywane, aby zapewnić bezpieczeństwo i ochronę ruchu.

Drogi o wysokiej jakości są projektowane i budowane specjalnie na potrzeby ruchu samochodowego i mają postać autostrad lub dróg ekspresowych.

- Autostrada to droga zaprojektowana i wybudowana specjalnie na potrzeby ruchu samochodowego, która nie obsługuje przyległych nieruchomości oraz:
- Droga ekspresowa to droga zaprojektowana dla ruchu samochodowego i dostępna głównie przez węzły drogowe lub skrzyżowania z regulacją ruchu, na której:

Wyposażenie powiązane z drogami może obejmować w szczególności urządzenia służące do regulacji ruchu, przekazywania informacji i wskazywania drogi, pobierania opłat od użytkowników, zapewniania bezpieczeństwa, zmniejszania negatywnych skutków dla środowiska, tankowania lub ładowania pojazdów o napędzie alternatywnym oraz do zapewniania bezpiecznych parkingów dla pojazdów użytkowych.

Infrastruktura transportu morskigo i autostrady morskie

Infrastruktura transportu morskiego składa się w szczególności z:

- przestrzeni morskiej;
- kanałów morskich;

- portów morskich wraz z infrastrukturą niezbędną do operacji transportowych w porcie;
- połączeń portów z innymi rodzajami transportu w ramach transeuropejskiej sieci transportowej;
- wałów, śluz i doków;
- pomocy nawigacyjnych;
- podejść do portu i dróg wodnych;
- falochronów;
- autostrad morskich;
- powiązanego wyposażenia;
- aplikacji telematycznych, w tym usług e-Maritime i VTMIS.

Porty morskie stanowią punkty wejścia i wyjścia lądowej infrastruktury sieci kompleksowej. Spełniają co najmniej jedno z następujących kryteriów:

- całkowita roczna wielkość ruchu pasażerskiego przekracza 0,1 % całkowitej rocznej wielkości ruchu pasażerskiego we wszystkich portach morskich w Unii. Wartość odniesienia dla tej wielkości całkowitej to ostatnia dostępna wartość średnia z trzech lat, w oparciu o dane statystyczne publikowane przez Eurostat;
- całkowita roczna wielkość ładunku – dla ładunków masowych lub niemasowych – przekracza 0,1 % odpowiedniej całkowitej rocznej wielkości ładunku we wszystkich portach morskich w Unii. Wartość odniesienia dla tej wielkości całkowitej to ostatnia dostępna wartość średnia z trzech lat, w oparciu o dane statystyczne publikowane przez Eurostat;
- port morski znajduje się na wyspie i stanowi jedyny punkt dostępu do regionu NUTS 3 w sieci kompleksowej;
- port morski znajduje się w regionie najbardziej oddalonym lub na obszarze peryferyjnym, w odległości przekraczającej 200 km od następnego najbliższego portu w sieci kompleksowej.

Wyposażenie powiązane z infrastrukturą transportu morskiego może obejmować w szczególności urządzenia służące do zarządzania ruchem i ładunkami, ograniczania negatywnych skutków, w tym negatywnego oddziaływania na środowisko, oraz wykorzystywania paliw alternatywnych, a także wyposażenie zapewniające żeglowność przez cały rok, w tym wyposażenie do łamania lodu, badań hydrologicznych oraz pogłębiania, utrzymywania i ochrony portu oraz podejścia do portu.

Autostrady morskie stanowią wymiar morski transeuropejskiej sieci transportowej, służą urzeczywistnieniu europejskiego obszaru transportu morskiego bez barier. Składają się z tras żeglugi morskiej bliskiego zasięgu, portów, powiązanego wyposażenia i infrastruktury morskiej oraz obiektów i uproszczonych procedur administracyjnych umożliwiających wykonywanie usług żeglugi morskiej bliskiego zasięgu lub usług morsko-rzecznych pomiędzy co najmniej dwoma portami, w tym powiązań z zapleczem. Autostrady morskie obejmują:

- połączenia morskie między portami morskimi sieci kompleksowej lub między portem sieci kompleksowej a portem państwa trzeciego, jeżeli takie połączenia mają strategiczne znaczenie dla Unii;

- obiekty portowe, terminale towarowe, platformy logistyczne i wioski towarowe położone poza obszarem portu, ale powiązane z obsługą portu, technologie informacyjno-komunikacyjne (TIK), takie jak elektroniczne systemy zarządzania logistyką, procedury w zakresie bezpieczeństwa i ochrony oraz procedury administracyjne i celne w co najmniej jednym państwie członkowskim;
- infrastrukturę zapewniającą bezpośredni dostęp do lądu i morza.

Projekty będące przedmiotem wspólnego zainteresowania w zakresie autostrad morskich w transeuropejskiej sieci transportowej są przedmiotem wniosków składanych przez co najmniej dwa państwa członkowskie. Obejmują one:

- połączenie morskie i jego powiązania z zapleczem w ramach sieci bazowej pomiędzy co najmniej dwoma portami sieci bazowej; lub
- połączenie morskie i jego powiązania z zapleczem pomiędzy portem sieci bazowej a portami sieci kompleksowej, ze szczególnym uwzględnieniem powiązań portów sieci bazowej i kompleksowej z zapleczem.
- Działania, które przynoszą szersze korzyści i nie są powiązane z określonymi portami, takie jak np. usługi i działania wspierające mobilność osób i towarów, działania na rzecz poprawy ekologiczności itp.

Wymagania dla infrastruktury sieci bazowej i kompleksowej TEN-T

Ogólnym wymaganiem zawartym w Rozp. 1315/2013 dot. infrastruktury transportowej sieci bazowej jest zapewnienie zasobooszczędnego korzystania z infrastruktury transportowej w odniesieniu do zarówno pasażerskiego jak i towarowego transportu oraz wystarczającej przepustowości, z uwzględnieniem nowatorskich technologii, aplikacji telemetycznych oraz środków regulacyjnych i zarządczych w zakresie zarządzania użytkowaniem infrastruktury.

W poniższej tabeli przedstawiono wymagania, jakim powinna odpowiadać infrastruktura transportowa sieci TEN-T z podziałem na poszczególne gałęzie transportu (kolejowy, drogowy, i morski) oraz w zależności czy jest to sieć bazowa czy kompleksowa.

Tabela 1 Wymagania dotyczące infrastruktury transportowej sieci kompleksowej i bazowej TEN-T

Sieć kompleksowa	Sieć bazowa
Infrastruktura transportu kolejowego	
1. Terminale towarowe są połączone z infrastrukturą drogową lub, w miarę możliwości, infrastrukturą wodną śródlądową sieci kompleksowej.	1. Infrastruktura musi spełniać wszystkie wymogi określone dla sieci kompleksowej.
2. Państwa członkowskie zapewniają, aby infrastruktura kolejowa: a)była wyposażona w ERTMS, z wyjątkiem sieci odizolowanych; b)spełniała wymogi dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE25oraz środków wykonawczych do niej, aby zapewnić interoperacyjność sieci kompleksowej; c)spełniała wymogi technicznych specyfikacji interoperacyjności (TSI) przyjętych zgodnie z art. 6 dyrektywy 2008/57/WE, z wyjątkiem przypadków dozwolonych na podstawie odpowiedniej TSI lub procedury określonej w art. 9 dyrektywy 2008/57/WE; d)była w pełni zelektryfikowana w zakresie linii oraz, w miarę potrzeb związanych z eksploatacją pociągów zasilanych elektrycznie, w zakresie bocznic, z wyjątkiem sieci odizolowanych; e)spełniała wymogi określone w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/34/UE26w zakresie dostępu do terminali towarowych.	2. Dodatkowe wymagania w zakresie sieci bazowej: a) pełna elektryfikacja linii oraz - w miarę potrzeb związanych z eksploatacją pociągów zasilanych elektrycznie - bocznic; b) linie towarowe sieci bazowej wymienione w załączniku I: nacisk osi co najmniej 22,5 t, prędkość konstrukcyjna 100 km/h i możliwość uruchomienia pociągów o długości 740 m; c) pełne wdrożenie ERTMS; d) nominalna szerokość toru dla nowych linii kolejowych: 1 435 mm z wyjątkiem przypadków, gdy nowa linia jest przedłużeniem sieci, której szerokość toru jest inna i która nie jest połączona z głównymi liniami kolejowymi w Unii.
3. Na wniosek państwa członkowskiego, we właściwie uzasadnionych przypadkach Komisja udziela zwolnień od wymogów, które wykraczają poza wymogi dyrektywy 2008/57/WE w odniesieniu do ERTMS i elektryfikacji.	3. Bez uszczerbku dla dyrektywy 2008/57/WE, na wniosek państwa członkowskiego, jeśli chodzi o infrastrukturę transportu kolejowego, Komisja może w należycie uzasadnionych przypadkach przyznać odstępstwa w zakresie długości pociągu, ERTMS, nacisku osi, elektryfikacji i prędkości konstrukcyjnej.
Infrastruktura transportu drogowego	
1. Infrastruktura transportu drogowego składa się m.in. z dróg wysokiej jakości. Drogi o wysokiej jakości są to drogi pełniące istotną rolę w dalekobieżnym przewozie osób i towarów, integrujące główne ośrodki miejskie i gospodarcze, zapewniające wzajemne połączenia z innymi rodzajami transportu oraz łączące regiony górskie, odległe, regiony bez dostępu do morza i regiony peryferyjne z centralnymi regionami Unii. Drogi te są w odpowiedni sposób utrzymywane, aby zapewnić bezpieczeństwo i ochronę ruchu.	1. Infrastruktura musi spełniać wszystkie wymogi określone dla sieci kompleksowej.

2.Drogi o wysokiej jakości projektowane i budowane specjalnie na potrzeby ruchu samochodowego i mają postać autostrad, dróg ekspresowych lub konwencjonalnych dróg strategicznych. a) Autostrada to droga zaprojektowana i wybudowana specjalnie na potrzeby ruchu samochodowego, która nie obsługuje przyległych nieruchomości oraz: (i) posiada, z wyjątkiem miejsc specjalnych lub sytuacji tymczasowych, oddzielne jezdnie dla obu kierunków ruchu, oddzielone od siebie środkowym pasem dzielącym nieprzeznaczonym do ruchu lub - wyjątkowo - w inny sposób; (ii) nie krzyżuje się na jednym poziomie z żadną drogą, torami kolejowymi lub tramwajowymi, ścieżką dla rowerów ani drogą dla pieszych; oraz która (iii) jest specjalnie oznakowana jako autostrada. b) Droga ekspresowa to droga zaprojektowana dla ruchu samochodowego i dostępna głównie przez węzły drogowe lub skrzyżowania z regulacją ruchu, na której: (i) zabronione jest zatrzymywanie się i postój na jezdni; oraz która (ii) nie krzyżuje się na jednym poziomie z torami kolejowymi lub tramwajowymi. c) Konwencjonalna droga strategiczna to droga niebędąca autostradą ani drogą ekspresową, ale która jest mimo to drogą o wysokiej jakości, jak określono w ust. 1 i 2.	2. Dodatkowe wymagania w zakresie sieci bazowej: a) drogi o wysokiej jakości projektowane i budowane specjalnie na potrzeby ruchu samochodowego i mają postać autostrad lub dróg ekspresowych, b) stworzenie miejsc obsługi podróżnych przy autostradach co ok. 100 km, z uwzględnieniem potrzeb społecznych, rynkowych i środowiskowych, aby zapewnić, między innymi, odpowiednie miejsce do parkowania dla komercyjnych użytkowników dróg przy zapewnieniu właściwego poziomu bezpieczeństwa i ochrony; c) dostępność alternatywnych paliw ekologicznych;
3. Państwa członkowskie zapewniają, aby: a) drogi spełniały wymogi przepisów art. 17 ust. 3 lit. a) (Rozporządzenie UE nr 13515/2013), b) lub c) (Rozporządzenie UE nr 1315/2013), b) bezpieczeństwo infrastruktury transportu drogowego było zapewniane, monitorowane i w razie konieczności, poprawiane zgodnie z procedurą określoną w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/96/WE27; c) tunele drogowe o długości ponad 500 m spełniały wymogi dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/54/WE28; d) w stosownych przypadkach interoperacyjność systemów pobierania opłat była zapewniana zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/52/WE29oraz decyzją Komisji 2009/750/WE30; e) wszelkie inteligentne systemy transportowe stosowane przez organ publiczny w ramach infrastruktury transportu drogowego spełniały wymogi dyrektywy 2010/40/UE31i były stosowane w sposób zgodny z aktami delegowanymi przyjętymi na mocy tej dyrektywy.	3. Na wniosek państwa członkowskiego, jeżeli chodzi o infrastrukturę transportu drogowego, Komisja może przyznać odstępstwa od przepisów art. 17 ust. 3 lit. a) lub b) Rozporządzenia UE nr 1315/2013 w należycie uzasadnionych przypadkach, jeżeli zapewniony jest odpowiedni poziom bezpieczeństwa.
Infrastruktura transportu morskiego i autostrady morskie	
1. Państwa członkowskie zapewniają, ab: a) porty morskie były połączone z liniami kolejowymi lub drogami i – w miarę możliwości – ze śródlądowymi drogami wodnymi sieci kompleksowej, chyba że ograniczenia fizyczne uniemożliwiają takie połączenie; b) porty morskie obsługujące ruch towarowy oferowały przynajmniej jeden terminal otwarty dla użytkowników w niedyskryminujący sposób oraz stosowały przejrzyste opłaty; c) kanały morskie, tory podejściowe do portów i obszary przyujściowe łączyły dwa morza lub zapewniały dostęp od morza do portów morskich i	1. Dostępność alternatywnych paliw ekologicznych.

odpowiadały co najmniej śródlądowym drogom wodnym klasy VI.	
2. Państwa członkowskie zapewniają, aby porty dysponowały wyposażeniem niezbędnym do wspomagania ekologiczności statków w porcie, w szczególności urządzeniami do odbioru odpadów wytwarzanych przez statki i pozostałości ładunku zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/59/WE (1) oraz z innymi odnośnymi przepisami Unii.	
3. Państwa członkowskie wprowadzają VTMIS i SafeSeaNet zgodnie z dyrektywą 2002/59/WE oraz wdrażają usługi e-Maritime, w tym w szczególności usługi morskich pojedynczych punktów kontaktowych, o których mowa w dyrektywie 2010/65/UE.	

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozp. 1315/2013

Priorytety w zakresie rozwoju infrastruktury sieci bazowej i kompleksowej TEN-T

W trakcie rozwijania sieci kompleksowej priorytetem ogólnym są środki konieczne do:

- zapewnienia zwiększonej dostępności i łączności wszystkich regionów Unii, z uwzględnieniem szczególnego przypadku wysp, sieci odizolowanych oraz regionów słabo zaludnionych, odległych i najbardziej oddalonych;
- zapewnienia optymalnej integracji różnych rodzajów transportu i interoperacyjności w obrębie rodzajów transportu;
- uzupełniania brakujących ogniw i rozwiązania problemu wąskich gardeł, w szczególności na odcinkach transgranicznych;
- promowania efektywnego i zrównoważonego wykorzystywania infrastruktury i w razie konieczności zwiększania przepustowości;
- poprawy lub utrzymania jakości infrastruktury pod względem bezpieczeństwa, ochrony, efektywności, odporności na klimat oraz, w stosownych przypadkach, na klęski żywiołowe i katastrofy, ekologiczności, warunków społecznych, dostępności dla wszystkich użytkowników, w tym dla osób starszych, osób o ograniczonej sprawności ruchowej i pasażerów niepełnosprawnych, a także zapewnienia jakości usług i ciągłości przepływów ruchu;
- wdrażania i stosowania aplikacji telematycznych oraz wspierania innowacyjnych osiągnięć technologicznych.

<u>Priorytety w zakresie rozwoju infrastruktury kolejowej:</u>

- wdrażanie ERMTS;
- przejście do toru o szerokości nominalnej 1 435 mm;
- łagodzenie skutków hałasu i wibracji spowodowanych przez transport kolejowy, w szczególności za pomocą środków w zakresie taboru i infrastruktury, w tym instalacji chroniących przed hałasem;
- spełnianie wymogów dotyczących infrastruktury i zwiększanie interoperacyjności;

- podnoszenie poziomu bezpieczeństwa na przejazdach kolejowych;
- w stosownych przypadkach - połączenie kolejowej infrastruktury transportowej z infrastrukturą portów śródlądowych.

Priorytety w zakresie rozwoju infrastruktury drogowej:

- zwiększenie i wspieranie bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- wykorzystywanie ITS, w szczególności systemów multimodalnego zarządzania informacjami i ruchem, oraz zintegrowanych systemów komunikacji i płatności;
- wprowadzenie nowych technologii i innowacji w celu wspierania transportu niskoemisyjnego;
- zapewnienie użytkownikom komercyjnym odpowiedniej liczby miejsc parkingowych o odpowiednim poziomie bezpieczeństwa i ochrony;
- złagodzenie wpływu zagęszczenia ruchu na drogach.

Priorytety w zakresie rozwoju infrastruktury transportu morskiego i autostrad morskich

- wspieranie autostrad morskich, w tym żeglugi morskiej bliskiego zasięgu, ułatwianie rozwoju powiązań z zapleczem, a w szczególności opracowanie środków poprawiających ekologiczność żeglugi morskiej zgodnie z obowiązującymi wymogami wynikającymi z prawa Unii lub z odpowiednich umów międzynarodowych;
- połączenie portów morskich ze śródlądowymi drogami wodnymi;
- wdrażanie VTMIS i usług e-Maritime;
- wprowadzenie nowych technologii i innowacji w celu propagowania paliw alternatywnych takich jak LNG i efektywnego energetycznie transportu morskiego;
- modernizacja i zwiększenie przepustowości infrastruktury, konieczne do celów operacji transportowych w obszarze portu.

1.3.3 Wykaz wąskich gardeł i brakujących połączeń ostatniej mili wskazanych w Planie Pracy BAC:

Dokumentami, które wskazują brakujące połączenia i wąskie gardła sieci bazowej TEN-T są:

- Baltic-Adriatic Core Network Corridor Study - Final Report December 2014. List of Investments, zwany dalej "Study BAC" (https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/baltic_adriatic_study_0. pdf),
- Baltic-Adriatic Third Work Plan of the European Coordinator Kurt Bodewig April 2018, zwany dalej "Plan Pracy BAC" (https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/baltic-adriatic_en)

Dokumenty zawierają charakterystykę korytarza oraz określają stopień spełnienia wymogów dotyczących parametrów technicznych infrastruktury, określonych w Rozp. 1315/2013.

Niżej zamieszczono wykaz projektów wskazanych do realizacji w celu usuniecia barier stanowiących wąskie gardła i brakujące połączenia ostatniej mili do portu w Gdyni wskazanych w Planie Pracy BAC:

Tabela 2 Brakujące połączenia i wąskie gardła ostatniej mili wraz z podmiotami odpowiedzialnymi za ich rozwiązanie - projekty infrastrukturalne w węźle transportowym Gdynia wpisane na listę projektów priorytetowych Korytarza TEN-T Bałtyk - Adriatyk

Nr projektu	Tytuł projektu	Promotor
1149	Przebudowa Estakady Kwiatkowskiego w Gdyni do pełnej zgodności z wymogami TEN-T /Reconstruction of Kwiatkowski viaduct in Gdynia to the full TEN-T requirements	Urząd Miasta w Gdyni
1150	Via Maris-Realizacja Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej (inwestycja częściowo dotyczy połączenia "ostatniej mili" do Portu Gdynia) / Via Maris - Construction of north by-pass of Tricity agglomeration (works partly affecting last mile connection to Gdynia port)	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
1167	Via Maris-Droga Czerwona w Gdyni (od ul.Janka Wiśniewskiego do Węzła Gdynia- Północ) / Via Maris - Droga Czerwona road in Gdynia (from Janka Wiśniewskiego Street to Gdynia- Północ junction)	Urząd Miasta Gdyni / Zarząd Morskiego Portu Gdynia/ Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad /
1168	Via Maris-Dalsza integracja i modernizacja powiązań dróg krajowych i autostrad z portową infrastrukturą drogową/ Via Maris - Further integration and modernization of national roads and motorways links with the port's road infrastructure	Urząd Miasta Gdyni / Zarząd Morskiego Portu Gdynia/ Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
1221	Budowa nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu (w tym budowa Portu Zewnętrznego)/ Creating new infrastructure on the extended port areas (including the construction of the Outer Port)	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1222	Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia - etap IV / Reconstruction of Quay areas in Gdynia Port, phase IV	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1223	Dalsze dostosowanie dostępu morskiego do nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu/Further adaptation of the maritime access infrastructure to new infrastructure created on the extended port areas	Zarząd Morskiego Portu Gdynia/ Urząd Morski Gdynia
1224	Zwiększenie przepustowości układów torowych w granicach administracyjnych Portu Gdynia zgodnie z wymogami sieci TEN-T/ Increasing the throughput capacity of rail tracks within the administrative borders of the Port of Gdynia according to TEN-T requirements	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1225	Integracja portu z zapleczem, ze szczególnym uwzględnieniem terminali intermodalnych/ Integration of port with its hinterland, especially through intermodal terminals	do rozpatrzenia / Zarząd Morskiego Portu Gdynia Under evaluation / Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1226	Wdrożenie PCS oraz integracja portowych systemów wymiany informacji, w tym systemu optymalizacji obsługi i ruchu samochodów ciężarowych w Porcie Gdynia/ Implementation of PCS, and integration of IT systems in the port, increasing efficiency of serving heavy loads and trucks in the Port of Gdynia	do ustalenia / Administracja krajowa / Zarząd Morskiego Portu Gdynia Under evaluation / National Administration / Zarząd Morskiego Portu Gdynia

1227	Rozwój Platformy Multimodalnej "Dolina Logistyczna"/Development of Multimodal Platform „Logistics Valley”	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1231	Przebudowa wejścia południowego do portu w Gdyni / Reconstruction of southern access to Gdynia Port	Urząd Morski w Gdyni
1505	Przygotowanie infrastruktury portowej do zasilania statków z alternatywnych źródeł – bunkrowanie paliwem LNG oraz zasilanie energią elektryczną z lądu/ Deployment of alternative fuels facility infrastructure - LNG bunkering and vessel's electric power supply	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1517	Rozwój podmiejskiej sieci kolejowej w Trójmieście	Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego (PKM S.A.)
1404	Modernizacja linii kolejowej E 65/C-E 65 na odcinku Warszawa – Gdynia – w zakresie warstwy nadrzędnej LCS, ERTMS/ETCS/GSM-R, DSAT oraz zasilania układu trakcyjnego	PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
1050	Poprawienie połączenia kolejowego z Portem Morskim w Gdyni	PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
1213	Budowa publicznego terminalu promowego w Porcie w Gdyni	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
2014	Pogłębienie toru podejściowego i wód wewnętrznych Portu Gdynia, faza II	Urząd Morski Gdynia
1215	Pogłębienie toru podejściowego i wód wewnętrznych Portu Portowego I i III fazy. Rekonstrukcja obszarów nabrzeża w porcie w Gdyni, etap II i III	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
	Budowa systemu GMDSS dla administracji morskiej	Urząd Morski w Gdyni
1216	Zintegrowany system oznakowania nawigacyjnego, w tym e-nawigacja	Urząd Morski w Gdyni
1218	Rekonstrukcja dostępu kolejowego do zachodniej części Portu Gdynia	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1219	Budowa infrastruktury portowej do odbioru ścieków sanitarnych	Zarząd Morskiego Portu Gdynia

Źródło: Annex C.1 Projects for the development of the Baltic-Adriatic Corridor in Poland

2 Opis inwestycji

Pod pojęciem „ostatniej mili węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia" należy rozumieć układ drogowy i kolejowy – węzły i połączenia (w tym nowe elementy zaplanowane i niezbędne do realizacji) dla połączenia terminali towarowych i pasażerskich morskiego portu Gdynia z siecią dróg krajowych oraz z siecią kolejową, będącymi składowymi transeuropejskiej sieci transportowej – TEN-T). Przewiduje się etapową realizację elementów układu drogowego:

- Etap I – zapewniający dostęp do istniejących terminali kontenerowych Baltic Container Terminal, Gdynia Container Terminal i terminala promowego zlokalizowanego przy nabrzeżu Helskim II – obejmujący budowę odcinka OPAT od węzła „Gdynia Morska" do węzła „Gdynia Północ" (realizacja w kompetencji GDDKiA, nie objęta niniejszym opracowaniem), Drogi Czerwonej od Węzła Gdynia Północ do Węzła z Estakadą Kwiatkowskiego, następnie wykorzystanie Estakady Kwiatkowskiego lub alternatywnie prowadzenie ruchu w poziomie terenu do bram terminali,
- Etap II – zapewniający dostęp do pozostałych terminali Portu Wewnętrznego – obejmujący rozbudowę odcinka Janka Wiśniewskiego od Estakady Kwiatkowskiego do Węzła Ofiar Grudnia'70 wraz z węzłem oraz rozbudowę ul. Polskiej,
- Etap III – zapewniający dostęp do istniejących i planowanych terminali Portu Zewnętrznego na rozszerzonych terenach portu – rozwiązanie dostępu drogowego niekolidującego z ruchem miejskim.

3 Część pierwsza: Raport: Analiza ruchu do/z portu Gdynia

3.1 Zakres badań

W celu uzyskania informacji odnośnie ruchu drogowego związanego z portem w ramach opracowania przeprowadzone zostały badania ruchu: badania kordonowe oraz pomiary natężeń i struktury rodzajowej w wybranych punktach na obszarze Gdyni. Zakres badań obejmował pomiary ruchu ciężarowego i pasażerskiego a ich celem była weryfikacja i kalibracja modelu ruchu stanu istniejącego. Zakres ilościowy badań ruchu obejmował 25 punków kordonowych oraz 12 punktów pomiarów natężeń ruchu.

3.2 Metodyka prowadzenia badań ruchu towarowego i pasażerskiego

Pomiar ruchu kordonowego

Pomiar ruchu kordonowego obejmował pomiary natężenia ruchu, relacji przejazdu oraz odczyt tablicy rejestracyjnej przejeżdżającego pojazdu. Lokalizacje punktów pomiarowych zostały wyznaczone (w porozumieniu z Zamawiającym) tak aby jak najdokładniej zidentyfikować, na podstawie odczytu numerów tablic rejestracyjnych, źródła i cele podróży samochodów osobowych i ciężarowcyh z i do rejonów portowych oraz północnych obszarów Gdyni.

Pomiar kordonowy realizowany był za pomocą rejestracji obrazu kamerami cyfrowymi i ich późniejszy odczyt za pomocą specjalistycznie do tego opracowanego oprogramowania. Wyjątek stanowi punkt zlokalizowany na ulicy Gołębiej przed bramą portową do Terminala GCT. W tej lokalizacji pomiar odbył się przy udziale osób spisujących tablice rejestracyjne pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających z Portu. Uzyskane wyniki pomiarów ruchu zostały następnie przetworzone numerycznie w celu określenia więźby podróży. Przetworzenie numeryczne zostało realizowane w następujących krokach:

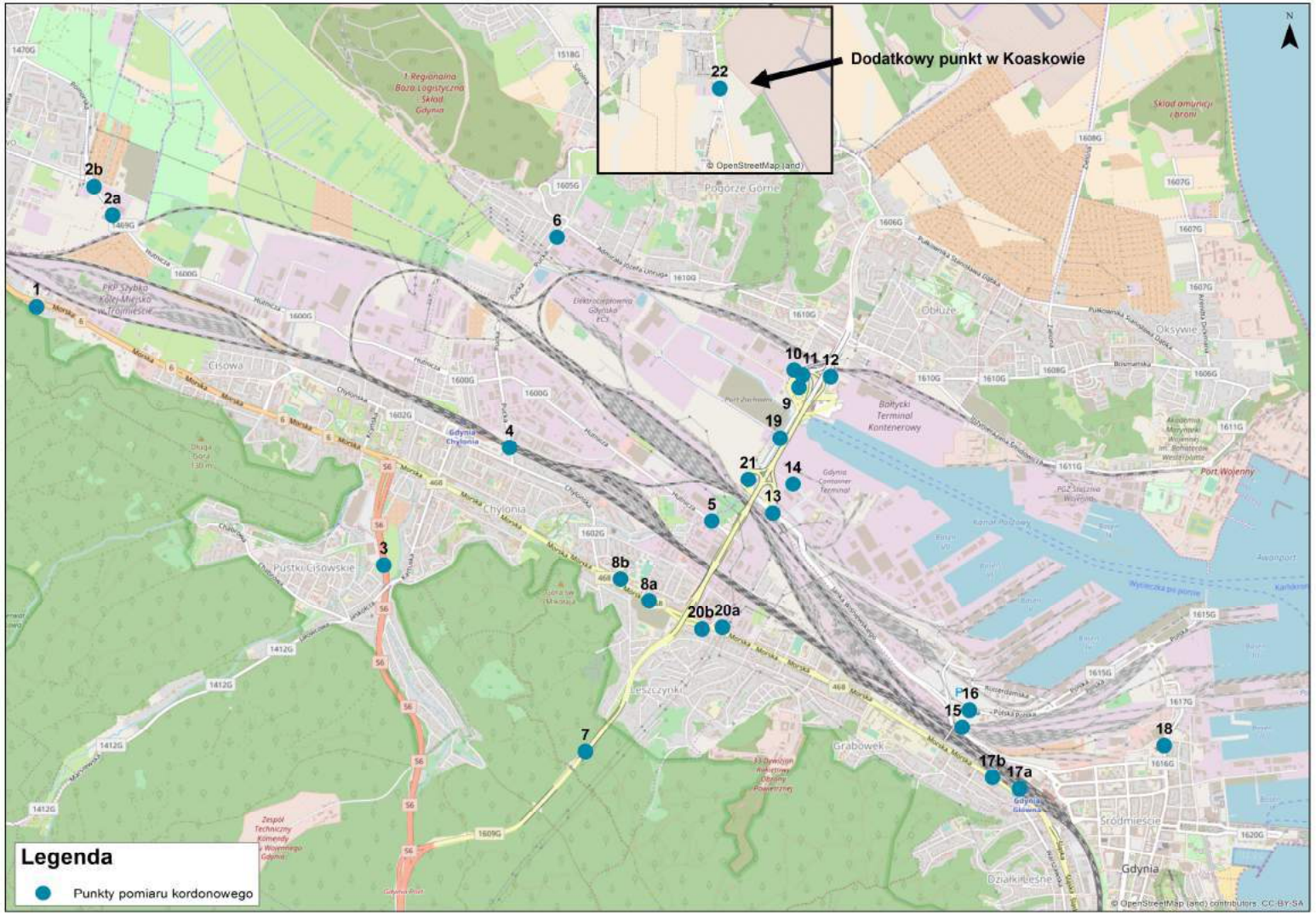
- analiza numeryczna obrazów tablic rejestracyjnych zapisanych przez kamery cyfrowe;
- zapis w bazie danych informacji o dacie i godzinie oraz numerze rejestracyjnym pojazdu zapisanych przez kamery cyfrowe na wlotach i wylotach z obszaru analizy dla przekrojów pomiarowych;
- analiza porównawcza tablic rejestracyjnych danych na wlotach i wylotach do/z obszaru w celu określenia pojazdów wjeżdżających do obszaru, wyjeżdżających z obszaru, przejeżdżających przez obszar;
- budowa macierzy podróży;
- prezentacja graficzna macierzy podróży – więźba podróży.

Zarówno proces związany z analizą numeryczną obrazów tablic rejestracyjnych zapisanych przez kamery cyfrowe, jak i analizą porównawczą tablic rejestracyjnych na wlotach i wylotach do/z obszaru realizowany był przez dedykowane autorskie oprogramowanie komputerowe.

Szczegółowa lokalizacja punktów pomiarowych

Mapa szczegółowych lokalizacji poszczególnych punktów została ukazana na mapie na kolejnej stronie.

Rysunek 2 Lokalizacja punktów pomiarowych – badanie kordonowe



Źródło: opracowanie własne

Do identyfikacji obszaru nr 1 oraz 3 jako źródła podróży posłużyły również pomiary natężeń na skrzyżowaniu ulic Hutniczej i Puckiej. Porównana została liczba pojazdów pojawiająca się na przekroju nr 5 (pomiar kordonowy – rysunek nr 1) z punktem nr 10 (pomiar natężeń – rysunek nr 2) celem rozróżnienia pojazdów, które zostają w obszarze 3, od tych które jadą dalej do obszaru nr 1 i obszaru nr 2.

Pomiar kordonowy został zrealizowany w 25 punktach pomiarowych z rozróżnieniem kierunków ruchu oraz struktury rodzajowej z podziałem na:

- samochody osobowe,
- samochody dostawcze,
- samochody ciężarowe bez przyczepy,
- samochody ciężarowe z przyczepą,
- autobusy.

Pomiar przeprowadzony został w dniu 12.04.2018. Pomiar we wszystkich punktach odbył się jednocześnie, w godzinach 5:00 – 21:00.

W poniższej tabeli zestawiono lokalizacje punktów pomiarowych wraz z liczbą kamer, użytą do rejestracji obrazu.

Tabela 3 Wykaz punktów pomiarowych objętych badaniami kordonowymi

Nr pkt.	Lokalizacja przekroju	liczba kamer
1	ul. Morska na granicy z Rumią	2
2a	ul. Generała Henryka Dąbrowskiego w Rumii na granicy z Gdynią (kierunek Rumia)	1
2b	ul. Generała Henryka Dąbrowskiego nw Rumii a granicy z Gdynią (kierunek Gdynia)	1
3	Obwodnica Trójmiasta pomiędzy ul. Morską a Kartuską	2
4	ul. Pucka – przejazd kolejowy pomiędzy ulica Bolesława Krzywoustego a ulicą Chylońską	2
5	ul. Hutnicza – pomiędzy ulicą Świętego Mikołaja a Eugeniusza Kwiatkowskiego	2
6	ul. Pucka – przed skrzyżowaniem z ulicą Unruga	2
7	ul. Eugeniusza Kwiatkowskiego – pomiędzy ulicą Morską a Obwodnicą Trójmiasta	2
8a	ul. Morska – pomiędzy ulicą Chylońską a Eugeniusza Kwiatkowskiego (kierunek wschód)	2

8b	ul. Morska – pomiędzy ulicą Chylońską a Eugeniusza Kwiatkowskiego (kierunek zachód)	2
9	ul. Kontenerowa – pomiędzy wschodnią a zachodnią łącznicą z ul. Eugeniusza Kwiatkowskiego	2
10	Zjazd z ul. Eugeniusza Kwiatkowskiego w kierunku ulicy Kontenerowej	1
11	Wjazd z ul. Kontenerowej na ulicę Eugeniusza Kwiatkowskiego (kierunek południe)	1
12	Wjazd z ul. Kontenerowej na ulicę Eugeniusza Kwiatkowskiego (kierunek północ)	1
13	ul. Janka Wiśniewskiego – pomiędzy ulicą Energetyków a Eugeniusza Kwiatkowskiego	2
14	ul. Gołębia – przed bramą portową do Terminala GCT	Pomiar manualny
15	ul. Janka Wiśniewskiego pomiędzy ulicą Polską a Jana z Kolna	2
16	ul. Polska pomiędzy ulicą Celną a aleją Solidarności	4
17a	ul. Morska pomiędzy ulicą Warszawską a Stanisława Okoniewskiego (kierunek zachód)	2
17a	ul. Morska pomiędzy ulicą Warszawską a Stanisława Okoniewskiego (kierunek wchód)	2
18	Wiadukt w ciągu ul. Tadeusza Wendy	2
19	Jezdnia łącząca ulicę Kontenerową z ulicą Janka Wiśniewskiego przed skrzyżowaniem z ulicą Logistyczną	2
20a	ul. Morska w okolicy skrzyżowania z ul. Zakręt do Oksywia (kierunek zachód)	2
20b	ul. Morska w okolicy skrzyżowania z ul. Zakręt do Oksywia (kierunek wschód)	4
21	ul. Janka Wiśniewskiego – łącznica z estakadą Eugeniusza Kwiatkowskiego (kierunek południowy)	1
22	ul. Stefana Żeromskiego w Koaskowie przed skrzyżowaniem z ulicą Derdowskiego	2

Źródło: opracowanie własne

Pomiar natężenia ruchu drogowego

Pomiar natężenia ruchu drogowego obejmował pomiary natężenia ruchu i relacji przejazdu. Realizowany był przy użyciu kamer cyfrowych. W kolejnym etapie analiza obrazu została przeprowadzona za pomocą specjalistycznego oprogramowania.

Pomiar został wykonany w 12 punktach pomiarowych, z uwzględnieniem struktury kierunkowej oraz rodzajowej z podziałem na:

- motocykle,
- samochody osobowe,
- samochody dostawcze,
- samochody ciężarowe bez przyczepy,
- samochody ciężarowe z przyczepą,
- autobusy.

Badania zostały przeprowadzone w dniu 22.03.2018r. Pomiar we wszystkich punktach odbywał się w godzinach 5:00 – 21:00. Wybór konkretnego dnia uzależniony był od warunków pogodowych, szczególnie występowania zamgleń lub opadów.

W poniższej tabeli przedstawiono lokalizacje przekrojów pomiarowych wraz z użytą liczbą kamer.

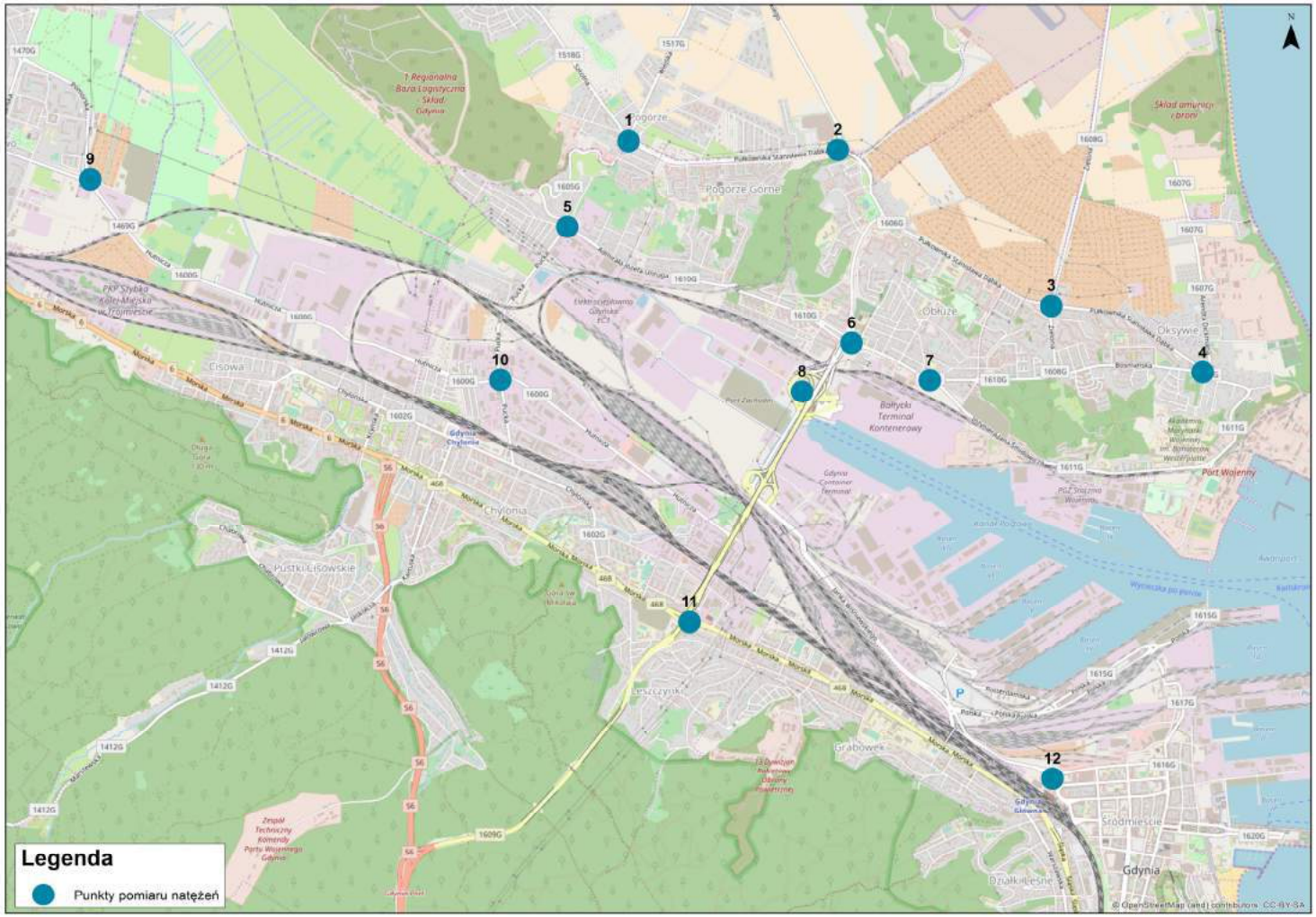
Tabela 4 Wykaz punktów pomiarowych objętych pomiarami natężenia ruchu wraz ze strukturą rodzajową ruchu

Nr pkt.	Skrzyżowanie	liczba kamer
1	Wiejska - Szkolna - Dąbka - Czernickiego	1
2	Pułkownika Dąbka	1
3	Dąbka - Zielona	1
4	Dąbka - Bosmańska	1
5	Pucka - Unruga - Złota	1
6	Kwiatkowskiego - Unruga	4
7	Bosmańska - Unruga - Szkutnicza	2
8	Kontenerowa - Kwiatkowskiego	4
9	Pomorska – Dąbrowskiego (Rumia) - Działkowców- Dąbrowskiego (Rumia)	3
10	Pucka - Hutnicza	4
11	Kwiatkowskiego - Morska	4
12	Wiśniewskiego - Radtkego - Dworcowa	5

Źródło: opracowanie własne

Szczegółowa lokalizacja punktów pomiarowych (natężenia ruchu)

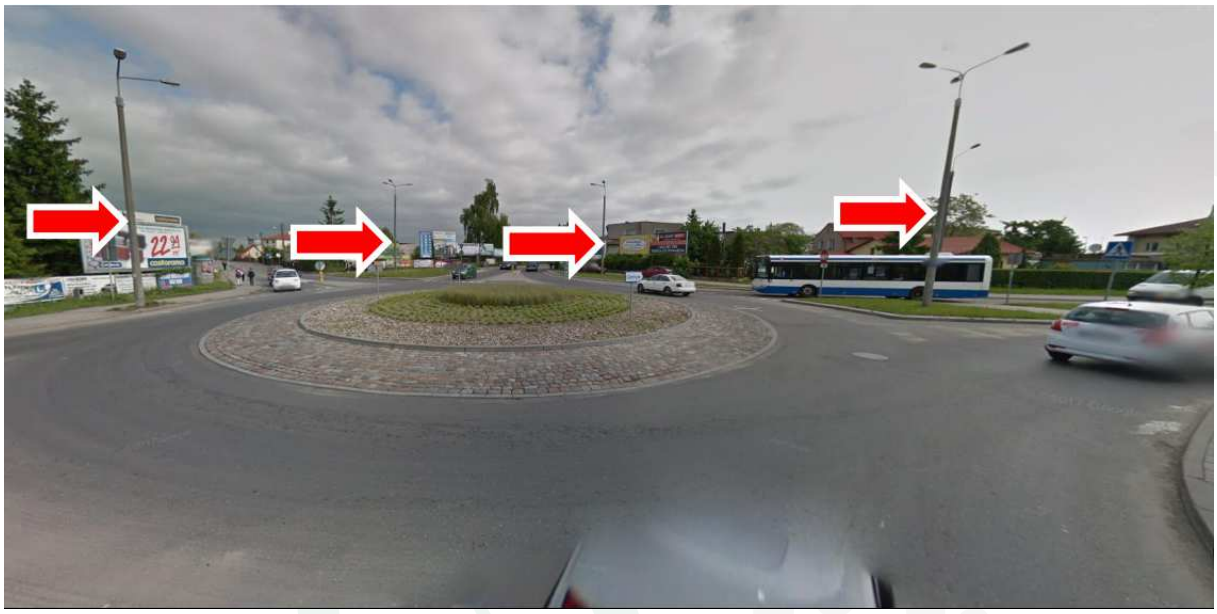
Rysunek 3 Lokalizacja punków pomiarowych – badania natężenia ruchu



Źródło: opracowanie własne

Rozmieszczenie kamer w poszczególnych punktach pomiarowych zaprezentowano poniżej:

Rysunek 4 Ul. Wiejska, Dąbka, Szkolna (punkt nr 1 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 5 Ul. Dąbka, Derdowskiego (punkt nr 2 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 6 Ul. Dąbka, Zielona (punkt nr 3 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 7 Ul. Dąbka, Bosmańska (punkt nr 4 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 8 Ul. Pucka, Unruga, Złota (punkt nr 5 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 9 Ul. Kwiatkowskiego, Unruga (cz. 1) (punkt nr 6 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 10 Ul. Kwiatkowskiego, Unruga (cz. 2) (punkt nr 6 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 11 Ul. Kwiatkowskiego, Unruga (cz. 3) (punkt nr 6 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 12 Ul. Bosmańska, Unruga (punkt nr 7 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 13 Ul. Kontenerowa, Kwiatkowskiego (cz.1) (punkt nr 8 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 14 Ul. Kontenerowa, Kwiatkowskiego (cz.2) (punkt nr 8 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 15 Ul. Kontenerowa, Kwiatkowskiego (cz.3) (punkt nr 8 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 16 Ul. Dąbrowskiego (Rumia), Pomorska (punkt nr 9 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 17 Ul. Pucka, Hutnicza (punkt nr 10 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 18 Ul. Kwiatkowskiego, Morska (cz.1) (punkt nr 11 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 19 Ul. Kwiatkowskiego, Morska (cz.2) (punkt nr 11 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 20 Ul. Kwiatkowskiego, Morska (cz.3) (punkt nr 11 pomiarów natężenia ruchu)



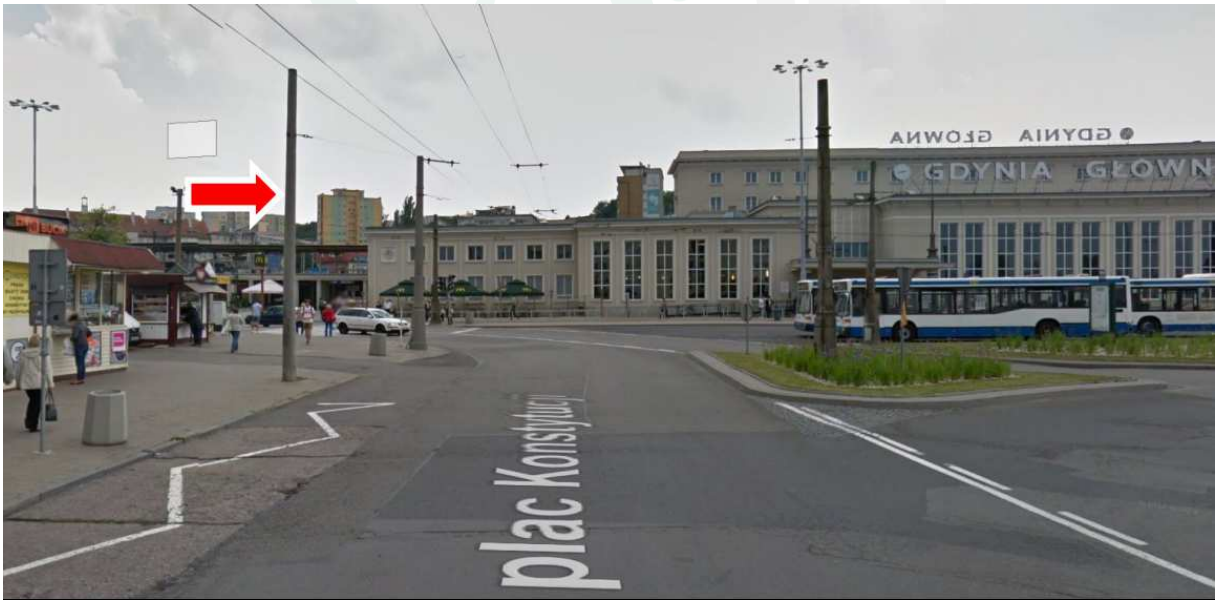
Rysunek 21 Ul. Kwiatkowskiego, Morska (cz.4) (punkt nr 11 pomiarów natężenia ruchu)



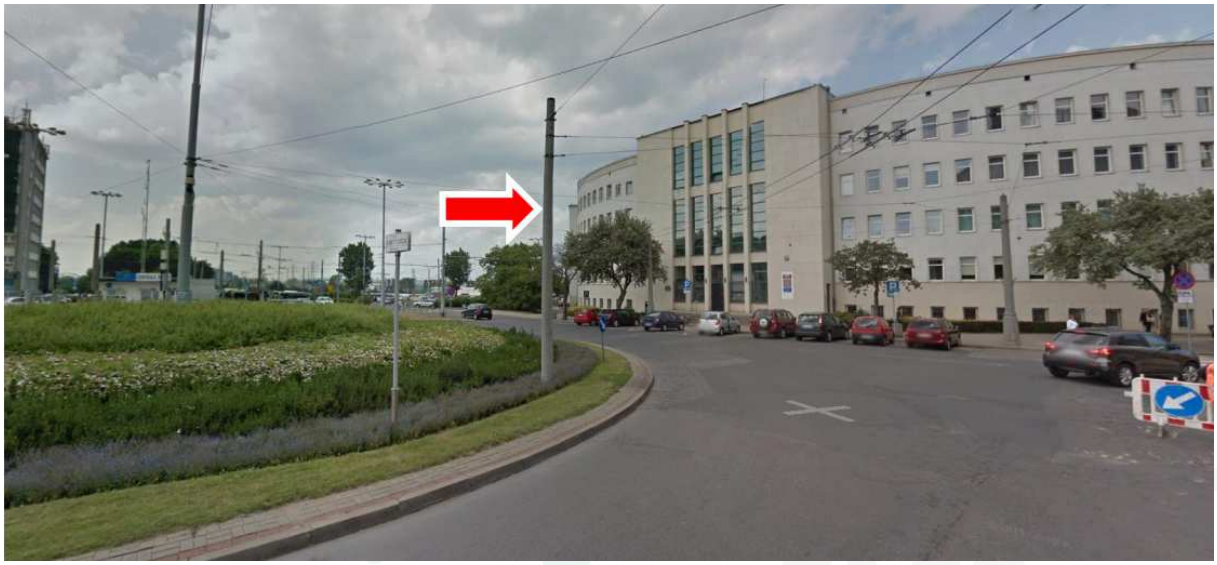
Rysunek 22 Ul. Kwiatkowskiego, Morska (cz.5) (punkt nr 11 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 23 Ul. Wiśniewskiego, Dworcowa (cz.1) (punkt nr 12 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 24 Ul. Wiśniewskiego, Dworcowa (cz.2) (punkt nr 12 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 25 Ul. Wiśniewskiego, Dworcowa (cz.3) (punkt nr 12 pomiarów natężenia ruchu)



Rysunek 26 Wiśniewskiego, Dworcowa (cz.4) (punkt nr 12 pomiarów natężenia ruchu)



Technika wykonania pomiarów

Wyżej opisane pomiary ruchu przeprowadzone zostały przy użyciu kamer video zamontowanych na słupach oświetleniowych i innych elementach pionowych infrastruktury, zlokalizowanych w pobliżu wyznaczonych punktów pomiarowych.

Poniżej przedstawiono specyfikację kamer planowanych do wykorzystania przy pomiarach oraz sposób ich montażu.

Rysunek 27 Parametry techniczne kamery



OBUDOWA ZEWNĘTRZNA DO KAMERY KOMPAKTOWEJ

GL-605

- OSŁONA PRZECIWSŁONECZNA
- OTWIERANIE TYLNE, UCHYLNE OBUDOWY
- WYKONANA Z ALUMINIUM
- KOMPATYBILNA Z UCHWYTEM GL-210

Model	GL-605
Typ	Obudowa zewnętrzna do kamery kompaktowej, z osłoną przeciwsłoneczną, otwieranie tylne obudowy
wykonanie / kolor	aluminium / beż
wymiary zewnętrzne obudowy	142(W)x115(H)x370(L) mm
wymiary wewnętrzne obudowy	100(W)x80(H)x300(L)mm
opcjonalnie:	grzałka, wentylator,
waga netto waga brutto	1,4 kg, 1,5 kg
odległość osi kamery (w obudowie wraz z uchwytem) od ściany :	ok. 19 cm

Rysunek 28 Parametry techniczne uchwytu



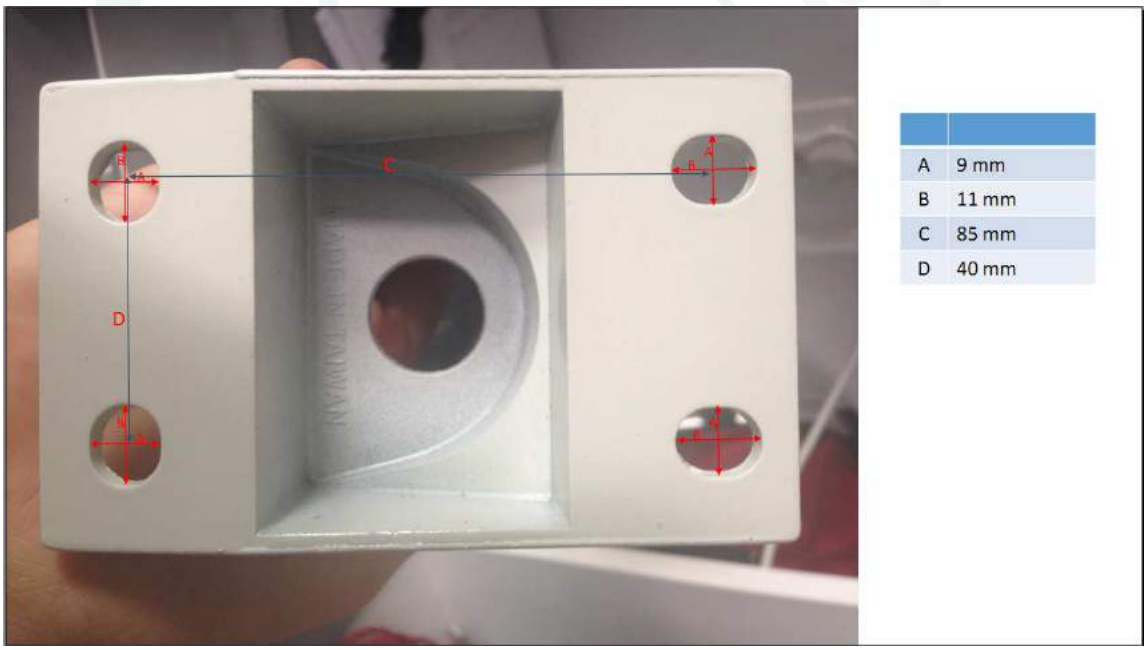
UCHWYT DO OBUDOWY ZEWNĘTRZNEJ

GL-210

- WYKONANY Z ALUMINIUM
- REGULACJA KĄTA NACHYLENIA KAMERY
- OBRÓT – POZWALA USTAWIĆ ODPOWIEDNI KIERUNEK PATRZENIA KAMERY
- KOMPATYBILNY Z MODELAMI OBUDÓW: GL-606, GL-607, GL-605

Model	GL-210
Typ	uchwyt do obudowy zewnętrznej
maksymalny udźwig	10 kg
wykonanie / kolor	aluminium / beż
wymiary	205 mm (długość)
kąt obrotu	360°
odległość osi kamery (w obudowie wraz z uchwytem) od ściany :	ok. 19 cm
kąt nachylenia	90°
waga netto	0,45 kg
waga brutto	0,57 kg

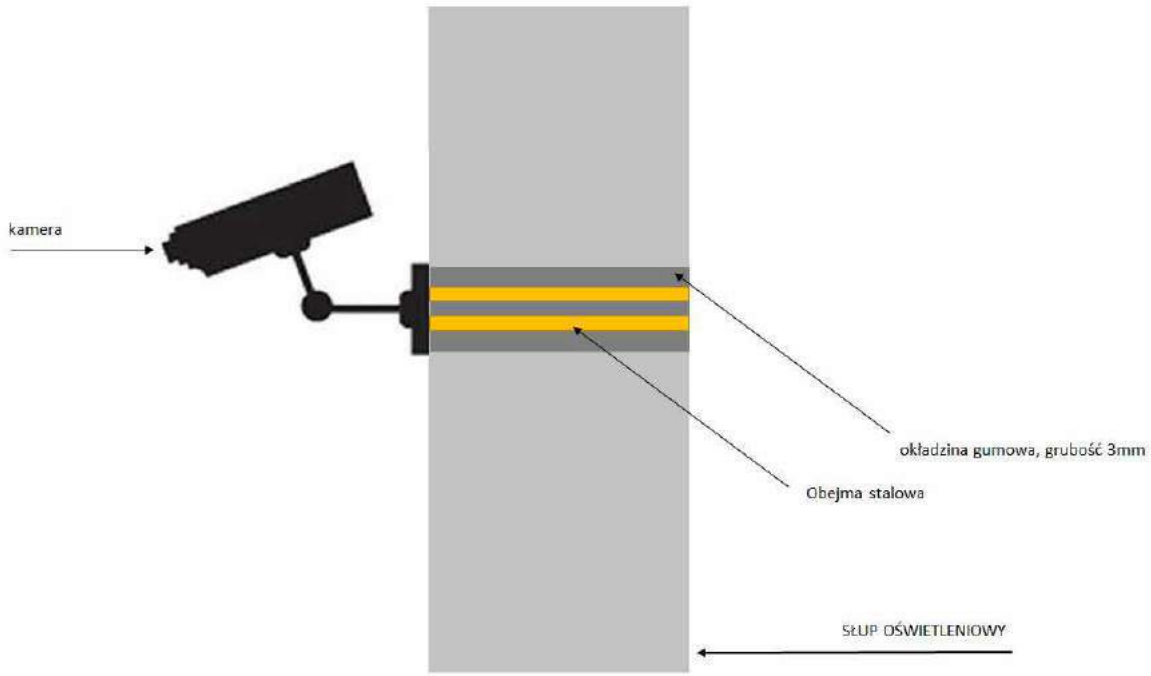
Rysunek 29 Montaż kamery



Rysunek 30 Montaż kamery



Rysunek 31 Montaż kamery



3.3 Wyniki pomiarów natężeń ruchu

Pomiary natężenia ruchu przeprowadzono w 12 punktach pomiarowych w godzinach 5:00 – 21:00. Poniżej przedstawiono wyniki z punktów pomiarowych dla całego okresu pomiarowego oraz godzin szczytu porannego (7:00 – 8:00) oraz popołudniowego (15:00 – 16:00) na poszczególnych wlotach. Pełne zestawienie wyników pomiarów ruchu w arkuszach kalkulacyjnych zostało przekazane Zamawiającemu.

Skrzyżowanie Wiejska - Szkolna - Dąbka – Czernickiego.

Na w/w skrzyżowaniu w okresie pomiarowym ruch samochodów osobowych kształtował się pomiędzy 5363 a 2408, samochodów dostawczych pomiędzy 439 a 164. Samochodów ciężarowych odnotowano od 42 do 136. Obciążenie ruchem samochodów ciężarowych z przyczepą było niewielkie i wynosiło od 34 do 16 pojazdów. Szczegółową charakterystykę ruchu przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 5 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiejska - Szkolna - Dąbka – Czernickiego – wlot N

Wlot N - ulica Wiejska				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	3425	412	136	29
07:00 - 08:00	458	29	2	1
15:00 - 16:00	230	24	3	1

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiejska - Szkolna - Dąbka – Czernickiego – wlot E

Wlot E - ulica Dąbka				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	5363	439	120	34
07:00 - 08:00	371	28	3	1
15:00 - 16:00	356	15	8	0

Źródło: opracowanie własne

Tabela 7 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiejska - Szkolna - Dąbka – Czernickiego – wlot S

Wlot S - ulica Czernickiego				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	3860	334	105	18
07:00 - 08:00	151	19	2	0
15:00 - 16:00	486	23	2	2

Źródło: opracowanie własne

Tabela 8 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiejska - Szkolna - Dąbka – Czernickiego – wlot W

Wlot W - ulica Szkolna				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	2408	164	42	16
07:00 - 08:00	314	14	3	1
15:00 - 16:00	157	9	0	0

Źródło: opracowanie własne

Skrzyżowanie Dąbka i Derdowskiego

Na w/w skrzyżowaniu w okresie pomiarowym ruch samochodów osobowych kształtował się pomiędzy 10197 a 5070, samochodów dostawczych pomiędzy 823 a 414. Samochodów ciężarowych odnotowano od 74 do 224. Obciążenie ruchem samochodów ciężarowych z przyczepą wynosiło od 42 do 114 pojazdów. Szczegółową charakterystykę ruchu przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 9 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka – Derdowskiego – wlot N

Wlot N - ulica Derdowskiego				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	5070	414	149	110
07:00 - 08:00	315	38	13	5
15:00 - 16:00	362	21	11	8

Źródło: opracowanie własne

Tabela 10 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka – Derdowskiego – wlot E

Wlot E - ulica Dąbka				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	10197	823	224	114
07:00 - 08:00	501	31	11	9
15:00 - 16:00	1012	24	9	4

Źródło: opracowanie własne

Tabela 11 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka – Derdowskiego – wlot W

Wlot W - ulica Dąbka				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	6873	489	74	42
07:00 - 08:00	635	36	0	2
15:00 - 16:00	436	25	0	1

Źródło: opracowanie własne

Skrzyżowanie Dąbka - Zielona

Na w/w skrzyżowaniu w okresie pomiarowym ruch samochodów osobowych kształtował się pomiędzy 2104 a 3519, samochodów dostawczych pomiędzy 138 a 261. Samochodów ciężarowych odnotowano od 17 do 37. Obciążenie ruchem samochodów ciężarowych z przyczepą wynosiło od 3 do 23 pojazdów. Szczegółową charakterystykę ruchu przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 12 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka - Zielona – wlot N

Wlot N - ulica Zielona				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	2342	138	19	3
07:00 - 08:00	216	2	2	0
15:00 - 16:00	257	2	1	2

Źródło: opracowanie własne

Tabela 13 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka - Zielona – wlot E

Wlot E - ulica Dąbka				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	2104	153	19	14
07:00 - 08:00	151	6	0	2
15:00 - 16:00	322	14	1	1

Źródło: opracowanie własne

Tabela 14 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka - Zielona – wlot S

Wlot S - ulica Zielona				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	2496	153	17	5
07:00 - 08:00	148	8	1	1
15:00 - 16:00	262	4	0	1

Źródło: opracowanie własne

Tabela 15 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka - Zielona – wlot W

Wlot W - ulica Dąbka				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	3519	261	37	23
07:00 - 08:00	382	14	3	0
15:00 - 16:00	242	8	1	1

Źródło: opracowanie własne

Skrzyżowanie Dąbka – Bosmańska

Na w/w skrzyżowaniu w okresie pomiarowym ruch samochodów osobowych kształtował się pomiędzy 1297 a 2476, samochodów dostawczych pomiędzy 54 a 108. Samochodów ciężarowych odnotowano od 11 do 23. Nie odnotowano ruchu samochodów ciężarowych z przyczepą. Szczegółową charakterystykę ruchu przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 16 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka - Bosmańska – wlot N

Wlot N - ulica Dąbka				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	1297	54	11	0
07:00 - 08:00	285	3	0	0
15:00 - 16:00	65	1	0	0

Źródło: opracowanie własne

Tabela 17 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka - Bosmańska – wlot S

Wlot S - ulica Dąbka				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	2476	108	27	0
07:00 - 08:00	166	10	2	0
15:00 - 16:00	544	10	1	0

Źródło: opracowanie własne

Tabela 18 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Dąbka - Bosmańska – wlot W

Wlot W - ulica Bosmańska				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	1623	63	23	0
07:00 - 08:00	214	1	2	0
15:00 - 16:00	126	1	0	0

Źródło: opracowanie własne

Skrzyżowanie Pucka - Unruga - Złota

Na w/w skrzyżowaniu w okresie pomiarowym ruch samochodów osobowych kształtował się pomiędzy 682 a 5260, samochodów dostawczych pomiędzy 122 a 520. Samochodów ciężarowych odnotowano od 13 do 106. Obciążenie ruchem samochodów ciężarowych z przyczepą wynosiło od 1 do 83 pojazdów. Szczegółową charakterystykę ruchu przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 19 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Unruga - Złota – wlot N

Wlot N - ulica Pucka				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	3293	323	72	19
07:00 - 08:00	557	31	1	0
15:00 - 16:00	222	22	0	1

Źródło: opracowanie własne

Tabela 20 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Unruga - Złota – wlot E

Wlot E - ulica Urunga				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	3457	368	68	40
07:00 - 08:00	205	19	2	2
15:00 - 16:00	410	22	2	3

Źródło: opracowanie własne

Tabela 21 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Unruga - Złota – wlot S

Wlot S - ulica Pucka				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	5260	520	106	83
07:00 - 08:00	338	20	5	3
15:00 - 16:00	601	28	5	5

Źródło: opracowanie własne

Tabela 22 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Unruga - Złota – wlot W

Wlot W - ulica Złota				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	682	122	13	1
07:00 - 08:00	64	7	1	1
15:00 - 16:00	36	5	0	0

Źródło: opracowanie własne

Skrzyżowanie Kwiatkowskiego - Unruga

Na w/w skrzyżowaniu w okresie pomiarowym ruch samochodów osobowych kształtował się pomiędzy 1266 a 12977, samochodów dostawczych pomiędzy 103 a 882. Samochodów ciężarowych odnotowano od 23 do 164. Obciążenie ruchem samochodów ciężarowych z przyczepą wynosiło od 21 do 112 pojazdów. Szczegółową charakterystykę ruchu przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 23 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Unruga – wlot N

Wlot N - ulica Kwiatkowskiego				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	1266	103	23	21
07:00 - 08:00	71	2	0	1
15:00 - 16:00	82	3	0	1

Źródło: opracowanie własne

Tabela 24 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Unruga – wlot E

Wlot E – ulica Urunga				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	11024	703	161	53
07:00 - 08:00	1002	52	8	5
15:00 - 16:00	1076	34	6	5

Źródło: opracowanie własne

Tabela 25 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Unruga – wlot S

Wlot S - ulica Kwiatkowskiego				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	12977	882	164	112
07:00 - 08:00	743	12	15	6
15:00 - 16:00	1382	25	7	10

Źródło: opracowanie własne

Tabela 26 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Unruga – wlot W

Wlot W - ulica Urunga				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	6932	451	69	88
07:00 - 08:00	902	20	3	3
15:00 - 16:00	428	6	2	3

Źródło: opracowanie własne

Skrzyżowanie Unruga - Bosmańska

Na w/w skrzyżowaniu w okresie pomiarowym ruch samochodów osobowych kształtował się pomiędzy 63 a 8328, samochodów dostawczych pomiędzy 6 a 459. Samochodów ciężarowych odnotowano od 34 do 97. Obciążenie ruchem samochodów ciężarowych z przyczepą wynosiło od 10 do 26 pojazdów. Szczegółową charakterystykę ruchu przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 27 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Unruga - Bosmańska – wlot N

Wlot N - ulica Szkutnicza				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	63	6	0	0
07:00 - 08:00	6	0	0	0
15:00 - 16:00	1	0	0	0

Źródło: opracowanie własne

Tabela 28 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Unruga - Bosmańska – wlot E

Wlot E – ulica Bosmańska				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	5268	299	34	10
07:00 - 08:00	541	22	0	3
15:00 - 16:00	279	14	0	0

Źródło: opracowanie własne

Tabela 29 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Unruga - Bosmańska – wlot S

Wlot S - ulica Urunga				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	2430	247	58	13
07:00 - 08:00	86	14	3	0
15:00 - 16:00	318	14	2	0

Źródło: opracowanie własne

Tabela 30 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Unruga - Bosmańska – wlot W

Wlot W - ulica Urunga				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	8328	459	97	26
07:00 - 08:00	708	12	4	7
15:00 - 16:00	613	9	1	0

Źródło: opracowanie własne

Skrzyżowanie Kontenerowa – Kwiatkowskiego – strona zachodnia

Na w/w skrzyżowaniu w okresie pomiarowym ruch samochodów osobowych kształtował się pomiędzy 589 a 2060, samochodów dostawczych pomiędzy 73 a 196. Samochodów ciężarowych odnotowano od 24 do 134. Obciążenie ruchem samochodów ciężarowych z przyczepą wynosiło od 247 do 1075 pojazdów. Szczegółową charakterystykę ruchu przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 31 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kontenerowa – Kwiatkowskiego – strona zachodnia – wlot N

Wlot N - ulica Kwiatkowskiego				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	2060	196	134	911
07:00 - 08:00	309	8	11	35
15:00 - 16:00	96	5	5	75

Źródło: opracowanie własne

Tabela 32 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kontenerowa – Kwiatkowskiego – strona zachodnia – wlot E

Wlot E – ulica Kontenerowa				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	589	94	90	910
07:00 - 08:00	41	2	5	79
15:00 - 16:00	89	2	3	70

Źródło: opracowanie własne

Tabela 33 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kontenerowa – Kwiatkowskiego – strona zachodnia – wlot S

Wlot S - ulica Wiśniewskiego				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	748	73	24	247
07:00 - 08:00	34	2	2	4
15:00 - 16:00	142	2	5	12

Źródło: opracowanie własne

Tabela 34 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kontenerowa – Kwiatkowskiego – strona zachodnia – wlot W

Wlot W - ulica Kontenerowa				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	1055	126	66	1075
07:00 - 08:00	29	4	7	33
15:00 - 16:00	126	5	2	93

Źródło: opracowanie własne

Skrzyżowanie Kontenerowa – Kwiatkowskiego – strona wschodnia

Na w/w skrzyżowaniu w okresie pomiarowym ruch samochodów osobowych kształtował się pomiędzy 500 a 1074, samochodów dostawczych pomiędzy 96 a 127. Samochodów ciężarowych odnotowano od 38 do 43. Obciążenie ruchem samochodów ciężarowych z przyczepą wynosiło od 660 do 870 pojazdów. Szczegółową charakterystykę ruchu przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 35 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kontenerowa – Kwiatkowskiego – strona wschodnia – wlot E

Wlot E – ulica Kontenerowa				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	500	96	38	870
07:00 - 08:00	60	2	0	91
15:00 - 16:00	92	2	1	59

Źródło: opracowanie własne

Tabela 36 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kontenerowa – Kwiatkowskiego – strona wschodnia – wlot W

Wlot W - ulica Kontenerowa				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	1074	127	43	660
07:00 - 08:00	30	9	1	22
15:00 - 16:00	184	9	3	52

Źródło: opracowanie własne

Skrzyżowanie Pomorska – Dąbrowskiego (Rumia) - Działkowców

Na w/w skrzyżowaniu w okresie pomiarowym ruch samochodów osobowych kształtował się pomiędzy 5463 a 8655, samochodów dostawczych pomiędzy 442 a 601. Samochodów ciężarowych odnotowano od 107 do 181. Obciążenie ruchem samochodów ciężarowych z przyczepą wynosiło od 31 do 139 pojazdów. Szczegółową charakterystykę ruchu przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 37 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pomorska - Dąbrowskiego - Działkowców – wlot N

Wlot N - ulica Pomorska				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	5463	442	163	116
07:00 - 08:00	832	28	1	7
15:00 - 16:00	281	17	0	7

Źródło: opracowanie własne

Tabela 38 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pomorska – Dąbrowskiego (Rumia) - Działkowców – wlot S

Wlot S - ulica Dąbrowskiego (Rumia)				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	8655	916	181	139
07:00 - 08:00	305	53	4	13
15:00 - 16:00	1104	72	1	11

Źródło: opracowanie własne

Tabela 39 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pomorska – Dąbrowskiego (Rumia) - Działkowców – wlot W

Wlot W - ulica Dąbrowskiego (Rumia)				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	5567	601	107	31
07:00 - 08:00	520	1	5	1
15:00 - 16:00	312	2	1	0

Źródło: opracowanie własne

Skrzyżowanie Pucka - Hutnicza

Na w/w skrzyżowaniu w okresie pomiarowym ruch samochodów osobowych kształtował się pomiędzy 1749 a 8813, samochodów dostawczych pomiędzy 232 a 849. Samochodów ciężarowych odnotowano od 57 do 354. Obciążenie ruchem samochodów ciężarowych z przyczepą wynosiło od 42 do 502 pojazdów. Szczegółową charakterystykę ruchu przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 40 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Hutnicza – wlot N

Wlot N - ulica Pucka				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	3452	311	84	111
07:00 - 08:00	337	18	4	6
15:00 - 16:00	284	9	5	9

Źródło: opracowanie własne

Tabela 41 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Hutnicza – wlot E

Wlot E – ulica Hutnicza				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	8286	769	273	502
07:00 - 08:00	410	27	3	33
15:00 - 16:00	809	56	2	27

Źródło: opracowanie własne

Tabela 42 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Hutnicza – wlot S

Wlot S - ulica Pucka				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	1749	232	57	42
07:00 - 08:00	83	9	3	3
15:00 - 16:00	150	18	0	1

Źródło: opracowanie własne

Tabela 43 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Pucka - Hutnicza – wlot W

Wlot W - ulica Hutnicza				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	8813	849	354	463
07:00 - 08:00	843	43	8	27
15:00 - 16:00	548	49	3	33

Źródło: opracowanie własne

Skrzyżowanie Kwiatkowskiego – Morska

Na w/w skrzyżowaniu w okresie pomiarowym ruch samochodów osobowych kształtował się pomiędzy 3701 a 21560, samochodów dostawczych pomiędzy 336 a 1554. Samochodów ciężarowych odnotowano od 32 do 281. Obciążenie ruchem samochodów ciężarowych z przyczepą wynosiło od 23 do 187 pojazdów. Szczegółową charakterystykę ruchu przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 44 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Morska – wlot N

Wlot N - ulica Kwiatkowskiego				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	12496	942	268	168
07:00 - 08:00	825	43	16	7
15:00 - 16:00	1115	21	9	9

Źródło: opracowanie własne

Tabela 45 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Morska – wlot E

Wlot E – ulica Morska				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	21560	1554	281	72
07:00 - 08:00	985	50	19	6
15:00 - 16:00	1784	61	6	3

Źródło: opracowanie własne

Tabela 46 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Morska – wlot S

Wlot S - ulica Kwiatkowskiego				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	3701	336	32	23
07:00 - 08:00	282	8	4	2
15:00 - 16:00	286	8	1	0

Źródło: opracowanie własne

Tabela 47 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Kwiatkowskiego - Morska – wlot W

Wlot W - ulica Morska				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	17793	1127	158	187
07:00 - 08:00	1821	106	8	4
15:00 - 16:00	1107	48	3	17

Źródło: opracowanie własne

Skrzyżowanie Wiśniewskiego - Radtkego – Dworcowa

Na w/w skrzyżowaniu w okresie pomiarowym ruch samochodów osobowych kształtował się pomiędzy 311 a 9982, samochodów dostawczych pomiędzy 43 a 734. Samochodów ciężarowych odnotowano od 2 do 49. Obciążenie ruchem samochodów ciężarowych z przyczepą wynosiło od 7 do 11 pojazdów. Szczegółową charakterystykę ruchu przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 48 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiśniewskiego - Radtkego - Dworcowa – wlot N

Wlot N - ulica Wiśniewskiego				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	8244	545	45	11
07:00 - 08:00	1000	45	1	1
15:00 - 16:00	583	22	1	0

Źródło: opracowanie własne

Tabela 49 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiśniewskiego - Radtkego - Dworcowa – wlot E

Wlot E – ulica Jana z Kolna				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	8623	715	49	9
07:00 - 08:00	483	16	6	0
15:00 - 16:00	793	15	3	1

Źródło: opracowanie własne

Tabela 50 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiśniewskiego - Radtkego - Dworcowa – wlot S

Wlot S – ulica Dworcowa				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	1021	158	9	7
07:00 - 08:00	81	7	0	1
15:00 - 16:00	85	7	0	0

Źródło: opracowanie własne

Tabela 51 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiśniewskiego - Radtkego - Dworcowa – wlot W

Wlot W – ulica Radtkego				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	311	98	4	5
07:00 - 08:00	11	0	1	1
15:00 - 16:00	31	0	0	0

Źródło: opracowanie własne

Tabela 52 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiśniewskiego - Radtkego – Dworcowa (Plac Konstytucji) – wlot N

Wlot N - ulica Wiśniewskiego				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	9982	734	48	11
07:00 - 08:00	1038	58	3	1
15:00 - 16:00	726	33	1	0

Źródło: opracowanie własne

Tabela 53 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiśniewskiego - Radtkego - Dworcowa (Plac Konstytucji) – wlot S

Wlot S - ulica Dworcowa				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	1691	211	10	5
07:00 - 08:00	122	7	0	0
15:00 - 16:00	123	7	0	0

Źródło: opracowanie własne

Tabela 54 Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Wiśniewskiego - Radtkego – Dworcowa (Plac Konstytucji) – wlot W

Wlot W – ulica Radtkego				
okres pomiarowy	osobowe	dostawcza	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
05:00 - 21:00	818	43	2	0
07:00 - 08:00	67	0	0	0
15:00 - 16:00	60	0	0	0

Źródło: opracowanie własne

3.4 Więźba podróży ruchu osobowego i ciężarowego

Analizy ruchu drogowego służące opracowaniu więźby podróży z podziałem na ruch osobowy i ruch ciężarowy zrealizowano w oparciu o badania terenowe. Badania przeprowadzone zostały 20 punktach obserwacyjnych, w których kamery cyfrowe rejestrowały pojazdy poruszające się przez wyznaczone przekroje pomiarowe. Obserwacje prowadzone były w trybie ciągłym w godzinach od 5 do 21, co zgodnie z wynikami danych ruchowych pochodzących z systemu TRISTAR stanowi ponad 93.5% dobowego ruchu osobowego oraz 93.0% dobowego ruchu ciężkiego. Dla każdego obserwowanego pojazdu rejestrowano dekodowaną cyfrowo treść tablicy rejestracyjnej, kategorię pojazdu (w podziale przede wszystkim na pojazdy osobowe, ciężarowe, dostawcze, autobusy), kierunek przemieszczania się oraz bieżący czas obserwacjo. Łącznie zanotowano ponad 401 tys. pojazdów, w tym blisko 338 tys. pojazdów osobowych i 23 tys. pojazdów ciężkich (z i bez przyczepy). Wszystkie dane wprowadzono do bazy danych MsAccess w celu dalszych analiz statystycznych.

Jednocześnie należy podkreślić, iż podczas pomiarów te same pojazdy rejestrowane były przez kilka kamer jednocześnie. Tym samym w bazie danych pomiarów część pojazdów pojawia się kilkukrotnie, a posortowanie rekordów bazy danych wg zawartości tablicy rejestracyjnej i czasu obserwacji umożliwia określenie potencjalnych tras przejazdu poszczególnych pojazdów. Celem badania było bowiem m.in. określenie macierzy przemieszczeń pojazdów pomiędzy poszczególnymi obszarami analizowanego obszary Gdyni. W wyniku pokreślenia tras przejazdu łącznie zidentyfikowano dla okresu pomiarowego 209460 podróży pojazdami mechanicznymi (przejazdów z punktu A do B), w tym 13309 podróży pojazdów ciężkich. Blisko 111 000 przejazdów zostało zrealizowanych tylko przez jeden punkt pomiarowy (tj. ok.27.5% wszystkich obserwacji).

Na podstawie tak pozyskanych danych określono rozkład godzinowy poszczególnych grup pojazdów dla okresu 5-21, a także strukturę rodzajową ruchu w poszczególnych przedziałach czasowych. Wyniki zestawiono w tabelach poniżej. Zestawienie wszystkich zarejestrowanych pojazdów wskazuje, iż godziny największego nasilenia ruchem drogowym w obszarze analizy obserwowane jest w typowych dla polskich miast godzinach szczytu porannego 7-8 oraz szczytu popołudniowego 15-16, stanowiąc odpowiednio 7.4% oraz 8.3% całego ruchu drogowego w okresie 5-21. Jednocześnie podkreślić należy, iż duże natężenia ruchu drogowego obserwowane są już od godz.14 (na poziomie natężeń szczytu porannego 7.4%), osiągając wartość największą pomiędzy godz.15-16, by powoli zmniejszać swój udział do 8% (16-17) i 7.2% (17-18). Sumarycznie ruch pomiędzy godzinami 14-18 stanowi ponad 30% całego ruchu rejestrowanego w okresie 5-21. Inaczej kształtuje się rozkład godzinowy ruchu ciężkiego (pojazdów ciężarowych i ciężarowych z przyczepą), którego największe natężenie zaobserwowano pomiędzy godziną 13 i 14 (8.9%) oraz 10 i 11 (8.4%).

Zestawieni struktury rodzajowej pojazdów wskazuje, iż w analizowanym obszarze dominuje ruch samochodów osobowych, których udział stanowi od blisko 79% do blisko 90% całego obserwowanego ruchu. Zgodnie z ogólnymi trendami, udział te jest największych w godzinach szczytu porannego i popołudniowego, charakteryzujących się podróżami prywatnymi związanymi z pracą i nauką.

Tabela 55 Rozkład godzinowy ruchu drogowego w 12 węzłach/skrzyżowaniach w strefie otoczenia portu morskiego

Przedział godzinowy	Liczebność obserwacji	Udział procentowy
5-6	8225	2.1%
6-7	21334	5.3%
7-8	29669	7.4%
8-9	28089	7.0%
9-10	25653	6.4%
10-11	24439	6.1%
11-12	25377	6.3%
12-13	25945	6.5%
13-14	26752	6.7%
14-15	29617	7.4%
15-16	33428	8.3%
16-17	32229	8.0%
17-18	29015	7.2%
18-19	24599	6.1%

19-20	20824	5.2%
20-21	15881	4.0%

Źródło: opracowanie własne

Tabela 56 Rozkład godzinowy ruchu ciężkiego w 12 węzłach/skrzyżowaniach w strefie otoczenia portu morskiego

Przedział godzinowy	Liczebność obserwacji	Udział procentowy
5-6	621	2.7%
6-7	955	4.1%
7-8	1499	6.4%
8-9	1734	7.4%
9-10	1878	8.1%
10-11	1967	8.4%
11-12	1759	7.5%
12-13	1936	8.3%
13-14	2080	8.9%
14-15	1898	8.1%
15-16	1523	6.5%
16-17	1341	5.8%
17-18	1337	5.7%
18-19	1015	4.4%
19-20	823	3.5%
20-21	943	4.0%

Źródło: opracowanie własne

Tabela 57 Struktura rodzajowa pojazdów w 12 węzłach/skrzyżowaniach w strefie otoczenia portu morskiego – w poszczególnych przedziałach czasowych

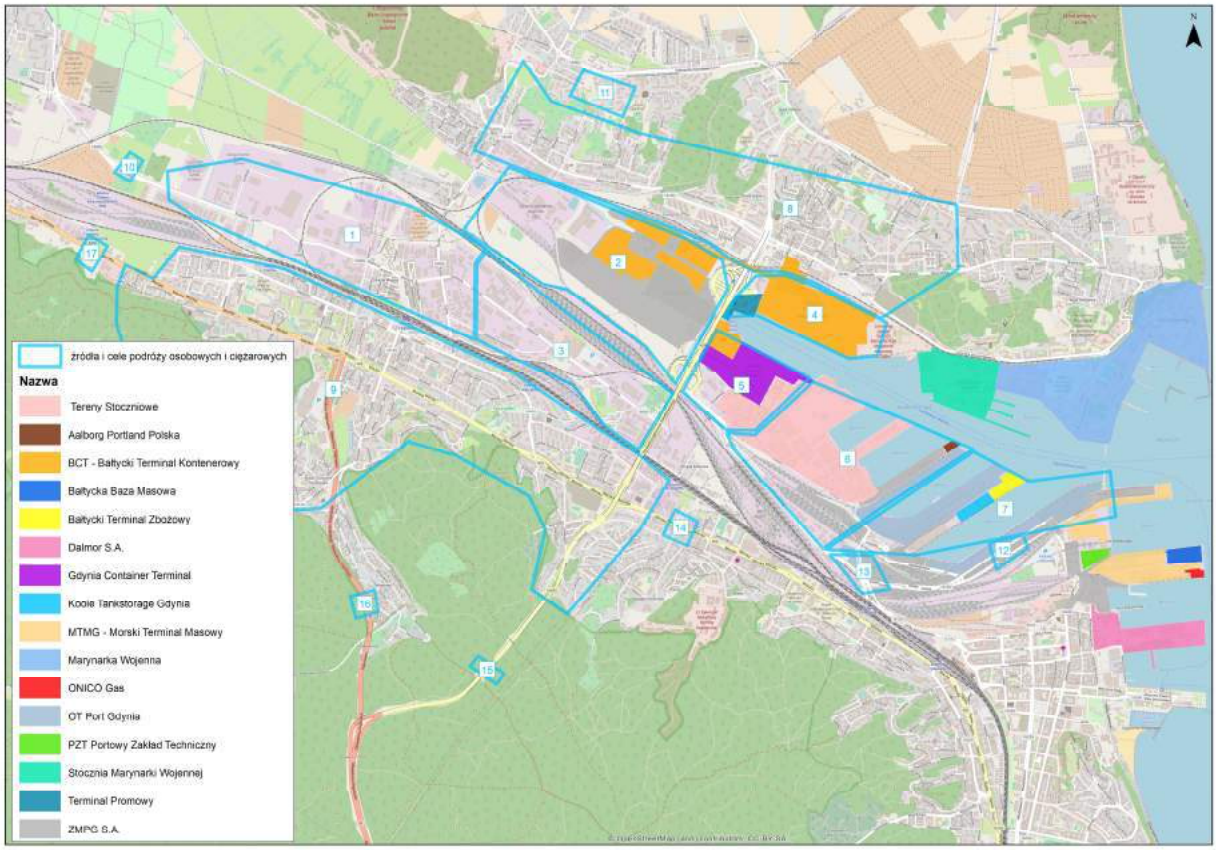
Przedział godzinowy	Osobowe	Dostawcze	Ciężkie
5-6	79.0%	9.1%	11.3%
6-7	84.5%	8.0%	6.9%
7-8	84.8%	7.6%	7.2%
8-9	82.4%	9.3%	8.1%
9-10	79.8%	10.8%	9.2%
10-11	78.8%	11.0%	9.9%
11-12	80.4%	10.6%	8.7%
12-13	80.3%	10.2%	9.3%
13-14	80.3%	9.7%	9.6%
14-15	83.7%	7.6%	8.3%
15-16	87.6%	5.7%	6.2%
16-17	87.8%	5.8%	5.7%
17-18	87.6%	5.7%	6.2%
18-19	89.0%	4.7%	5.7%
19-20	89.6%	4.3%	5.6%
20-21	88.3%	3.7%	7.7%

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie powyższych wyników analiz oraz danych pochodzących z systemu TRISTAR przyjęto jako godziny szczytu porannego okres od godz. 7 do 8, popołudniowego od godz. 15 do 16, a udział okresu pomiarowego 5-21 na poziomie 93,4% całego ruchu dobowego.

Analizując zawartość bazy danych: czas i numer punktu obserwacyjnego, w którym zarejestrowano obecność pojazdu danej kategorii, a także odczytany opis tekstowy tablic rejestracyjnych możliwe jest określenie tras przejazdu pojazdów, a tym samym określenie kierunków przemieszczeń pojazdów. Na potrzeby analizy zdefiniowano 17 obszarów stanowiących źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych, przy czym podział ten zgodny jest z podziałem zaproponowanym przez Zamawiającego, a dodatkowo uzupełnione został o obszary reprezentujące poszczególne wloty i wyloty do obszaru analizy.

Rysunek 32 Podział obszaru analizy na obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych



Źródło: opracowane własne

Dane te były podstawą do budowy macierzy i więźby podróży zarówno dla pojazdów osobowych, jak i ciężkich. Powyższe zestawienia opracowano dla trzech okresów, tj. doby oraz obu szczytów przewozowych. Wyniki zestawiono w tabelach poniżej. Należy podkreślić, iż pomiary prowadzono w okresie od godz.7 do 21, a na podstawie z systemu TRISTAR ekstrapolowano dane do okresu doby. Wpływa to niewątpliwie na asymetrię macierzy dobowych.

Tabela 58 Macierz przemieszczeń kierowców w pojazdach osobowych w ciągu doby

Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)		Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)																	Suma
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)	1	0	38	17	4	1	407	49	1993	496	1949	560	82	199	700	848	13	36	**7392**
	2	46	0	50	61	13	71	42	122	137	124	161	72	130	137	510	5	70	**1751**
	3	16	41	0	5	1	507	54	2165	447	2148	610	90	219	771	934	15	39	**8062**
	4	8	68	9	0	3	3	16	350	69	34	222	18	44	48	143	2	28	**1065**
	5	2	9	2	1	0	1	1	7	1	2	15	4	4	0	4	0	0	**53**
	6	486	81	536	3	3	0	231	3796	1297	1230	499	3	483	2500	1938	14	401	**13501**
	7	48	34	58	14	2	215	0	905	128	160	206	2552	188	53	297	1	67	**4928**
	8	2007	116	2212	308	7	3794	877	0	4513	2367	540	1722	2799	2931	7097	68	948	**32306**
	9	462	175	398	64	2	1280	123	4799	0	104	711	141	247	7629	1068	5840	6873	**29916**
	10	1937	128	2134	31	2	1250	150	2336	125	0	100	247	670	1119	797	104	37	**11167**
	11	580	179	640	210	18	494	200	473	690	85	10	335	1744	5510	6844	46	31	**18089**
	12	77	65	89	16	3	2	2412	1831	175	240	328	0	58	81	351	1	73	**5802**
	13	188	123	164	43	5	535	185	2951	255	636	1786	59	0	87	419	4	96	**7536**
	14	675	136	742	42	1	2431	51	3094	7568	1169	4794	78	82	0	2418	95	4742	**28118**
	15	848	558	934	138	3	2149	310	7145	1078	745	6900	362	394	2534	0	19	72	**24189**
	16	13	7	15	1	0	10	2	65	5705	102	50	2	3	109	24	0	9155	**15263**
	17	26	85	29	23	1	410	77	924	6661	42	35	78	105	4821	75	9171	0	**22563**
Σ		7419	1843	8029	964	65	13559	4780	32956	29345	11137	17527	5845	7369	29030	23767	15398	22668	231701

Źródło: opracowanie własne

Tabela 59 Macierz przemieszczeń kierowców w pojazdach ciężarowych w ciągu doby

Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)	Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)																	Suma
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	0	52	0	30	31	24	8	107	16	103	9	0	8	33	194	1	4	620
2	39	0	43	328	211	71	12	268	6	11	9	4	4	5	336	0	32	1379
3	0	58	0	29	41	18	9	118	18	113	19	0	9	37	214	1	4	688
4	37	364	41	0	53	1	4	44	78	7	11	2	1	3	358	0	16	1020
5	45	156	50	40	0	48	10	124	2	3	2	3	1	0	185	0	6	675
6	32	66	35	1	51	47	37	603	119	18	14	0	5	5	771	0	52	1856
7	6	12	5	3	6	44	0	334	1	1	7	58	0	0	282	0	16	775
8	116	225	128	33	109	515	342	0	52	13	15	98	105	14	452	1	68	2286
9	13	9	15	77	1	90	4	58	0	0	7	5	1	40	6	242	168	736
10	127	11	120	6	3	21	3	37	0	0	0	0	2	6	34	3	3	376
11	16	13	18	11	1	28	6	11	3	1	0	5	3	57	117	1	0	291
12	1	3	1	1	4	1	58	104	2	0	9	0	0	1	100	0	0	285
13	7	7	6	1	2	2	3	92	1	0	4	2	0	1	14	0	1	143
14	20	6	23	2	0	12	4	32	59	2	38	0	0	0	28	0	78	304
15	176	484	194	315	226	714	281	455	4	31	133	103	17	34	0	0	2	3169
16	2	0	2	0	0	0	0	0	186	2	2	0	0	0	1	0	835	1030
17	3	47	3	12	9	42	23	81	212	0	2	5	0	81	0	804	0	1324
Σ	**640**	**1513**	**684**	**889**	**748**	**1678**	**804**	**2468**	**759**	**305**	**281**	**285**	**156**	**317**	**3092**	**1053**	**1285**	**16957**

Źródło: opracowanie własne

Tabela 60 Macierz udziału pojazdów ciężarowych w ciągu doby [%]

Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)		Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)																	Suma
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	1	0.0	55.0	0.0	87.0	96.5	5.0	12.7	4.6	2.8	4.5	1.4	0.0	3.5	4.0	17.0	6.4	9.0	**96.5**
	2	43.1	0.0	43.4	82.8	93.5	47.2	20.3	66.2	3.8	7.3	4.8	4.7	2.7	3.2	37.0	0.0	29.0	**93.5**
	3	0.0	55.8	0.0	83.8	97.3	3.1	13.0	4.6	3.5	4.5	2.7	0.0	3.5	4.1	17.0	5.6	8.4	**97.3**
	4	80.5	82.7	80.3	0.0	94.0	22.9	18.2	10.1	50.2	15.5	4.2	9.0	2.0	5.3	69.1	0.0	33.8	**94.0**
	5	95.3	93.9	95.7	97.3	0.0	97.7	89.9	94.1	64.1	57.3	10.6	40.1	18.2	0.0	97.6	0.0	100.0	**100.0**
	6	5.6	42.1	5.5	22.9	93.8	100.0	12.5	12.4	7.6	1.3	2.4	0.0	0.9	0.2	26.2	0.0	10.4	**100.0**
	7	10.0	24.0	7.1	16.1	72.8	15.4	0.0	24.8	0.7	0.6	2.9	2.0	0.0	0.0	45.9	0.0	17.6	**72.8**
	8	4.9	63.4	4.9	8.7	93.3	10.8	25.8	0.0	1.0	0.5	2.4	4.8	3.2	0.4	5.4	1.3	6.0	**93.3**
	9	2.5	4.4	3.3	51.8	30.9	5.9	2.8	1.1	0.0	0.0	0.9	3.1	0.4	0.5	0.5	3.6	2.1	**51.8**
	10	5.5	7.1	4.8	14.7	57.3	1.5	1.8	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	3.7	2.5	6.8	**57.3**
	11	2.4	6.1	2.4	4.5	4.7	4.8	2.6	2.0	0.4	1.0	0.0	1.3	0.2	0.9	1.5	1.9	0.0	**6.1**
	12	1.1	4.0	1.0	5.3	54.3	30.9	2.1	4.8	1.0	0.0	2.4	0.0	0.0	1.1	20.3	0.0	0.0	**54.3**
	13	3.2	4.8	3.2	2.0	26.3	0.3	1.4	2.7	0.3	0.0	0.2	2.9	0.0	1.0	2.9	0.0	0.9	**26.3**
	14	2.6	3.8	2.7	4.1	0.0	0.4	6.5	0.9	0.7	0.2	0.7	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.4	**6.5**
	15	15.6	43.6	15.6	67.1	98.5	22.9	44.7	5.4	0.3	3.6	1.7	20.3	3.7	1.2	0.0	0.0	2.4	**98.5**
	16	12.1	0.0	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	1.7	3.4	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	7.5	**12.1**
	17	9.3	33.1	8.5	31.8	88.9	8.4	21.1	7.3	2.8	0.0	4.9	5.4	0.0	1.5	0.0	7.3	0.0	**88.9**
Σ		**95.3**	**93.9**	**95.7**	**97.3**	**98.5**	**100.0**	**89.9**	**94.1**	**64.1**	**57.3**	**10.6**	**40.1**	**18.2**	**5.3**	**97.6**	**7.3**	**100.0**	**100.0**

Źródło: opracowanie własne

Tabela 61 Macierz przemieszczeń kierowców w pojazdach osobowych w szczycie porannym

		Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)																	Suma
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	
Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)	**1**	0	3	1	0	0	0	5	143	13	46	0	6	11	27	27	0	0	**282**
	2	3	0	3	5	1	71	3	129	1	2	0	5	23	6	12	0	2	**195**
	3	1	3	0	0	0	0	5	158	14	51	0	6	12	30	29	0	1	**310**
	4	0	8	0	0	0	0	1	6	2	0	0	0	4	4	22	0	4	**51**
	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	**2**
	6	31	7	35	0	0	0	40	83	47	36	7	0	35	7	40	0	20	**383**
	7	0	2	0	0	0	11	0	47	0	1	7	216	6	5	4	0	0	**294**
	8	133	13	147	1	2	0	84	0	245	108	22	50	90	298	725	8	64	**2215**
	9	41	35	46	1	0	7	35	266	0	4	36	29	34	762	80	528	324	**2202**
	10	244	38	269	0	0	3	34	253	8	0	3	50	101	182	77	5	2	**1267**
	11	106	36	115	0	2	5	0	49	19	8	0	39	95	140	204	2	2	**830**
	12	0	12	1	0	0	0	177	68	2	1	7	0	3	4	0	0	0	**270**
	13	2	24	3	0	0	66	33	120	4	2	43	10	0	9	3	0	1	**289**
	14	52	24	58	0	0	299	4	126	297	26	61	8	7	0	54	4	216	**1192**
	15	149	109	164	3	0	303	71	579	27	27	134	99	87	236	0	1	3	**1895**
	16	0	2	1	0	0	0	1	4	236	0	0	1	0	3	2	0	513	**763**
	17	1	16	1	1	0	0	15	65	631	4	3	14	15	495	3	843	0	**2105**
Σ		**695**	**310**	**770**	**11**	**4**	**691**	**508**	**2599**	**1534**	**311**	**332**	**508**	**462**	**2118**	**1151**	**1390**	**1151**	**14545**

Źródło: opracowanie własne

Tabela 62 Macierz przemieszczeń kierowców w pojazdach ciężarowych w szczycie porannym

Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)		Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)																	Suma
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	1	0	3	0	0	0	0	0	6	0	6	0	0	0	3	12	0	0	**30**
	2	1	0	1	22	4	71	2	17	0	1	0	0	0	0	20	0	1	**140**
	3	0	3	0	0	1	0	0	6	0	6	0	0	1	3	14	0	0	**34**
	4	3	28	4	0	2	0	0	2	4	1	0	0	0	0	48	0	2	**94**
	5	4	1	4	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	5	0	1	**18**
	6	0	1	1	0	5	0	0	28	9	2	0	0	0	0	41	0	3	**90**
	7	0	1	0	0	1	4	0	15	0	0	0	1	0	0	1	0	0	**23**
	8	10	5	12	0	2	0	1	0	7	0	1	0	6	0	54	0	1	**99**
	9	1	1	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	10	6	**23**
	10	7	3	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	**22**
	11	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	12	2	0	**21**
	12	0	0	0	0	1	1	2	9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**14**
	13	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**5**
	14	0	1	0	0	0	0	2	3	4	0	5	0	0	0	0	0	9	**24**
	15	11	26	13	1	9	0	19	24	0	4	13	12	1	6	0	0	1	**140**
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	68	**80**
	17	0	2	0	0	0	0	0	3	14	0	0	1	0	9	0	43	0	**72**
Σ		**37**	**79**	**44**	**23**	**25**	**76**	**29**	**122**	**50**	**20**	**19**	**14**	**8**	**27**	**209**	**55**	**92**	**929**

Źródło: opracowanie własne

Tabela 63 Macierz przemieszczeń kierowców w pojazdach osobowych w szczycie popołudniowym

Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)		Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)																	Suma
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)	1	0	0	1	0	0	0	1	147	41	270	0	8	22	67	121	1	5	**684**
	2	4	0	5	0	0	71	2	46	15	10	0	3	33	26	58	0	16	**289**
	3	0	0	0	0	0	0	2	161	45	298	0	9	25	73	134	1	5	**753**
	4	1	11	2	0	2	0	1	61	11	12	93	2	8	8	26	0	11	**249**
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	**3**
	6	78	5	86	0	0	0	17	621	157	142	93	0	17	33	379	3	100	**1731**
	7	0	4	0	0	0	18	0	140	3	1	41	267	24	6	12	1	1	**518**
	8	173	8	191	0	0	0	25	0	176	163	63	26	51	203	461	6	106	**1652**
	9	17	7	18	0	0	2	3	384	0	8	82	7	11	527	93	401	552	**2112**
	10	99	4	110	1	0	1	1	118	7	0	0	20	40	49	40	3	6	**499**
	11	23	0	25	0	0	2	8	34	34	2	0	23	95	118	202	0	0	**566**
	12	0	3	0	0	1	0	92	274	23	4	51	0	6	16	8	0	2	**480**
	13	4	2	4	0	1	37	4	320	7	3	124	5	0	10	16	2	3	**542**
	14	40	6	45	0	0	188	1	343	676	51	72	7	3	0	148	5	614	**2199**
	15	39	10	44	1	0	190	7	725	54	16	144	14	12	177	0	0	5	**1438**
	16	0	0	0	0	0	0	0	5	429	10	10	0	0	4	1	0	872	**1331**
	17	0	1	0	0	0	1	4	19	460	1	0	2	5	365	5	669	0	**1532**
Σ		**478**	**61**	**531**	**2**	**4**	**510**	**168**	**3398**	**2138**	**992**	**773**	**394**	**353**	**1682**	**1704**	**1092**	**2298**	**16578**

Źródło: opracowanie własne

Tabela 64 Macierz przemieszczeń kierowców w pojazdach ciężarowych w szczycie popołudniowym

		Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)																	Suma
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Obszary stanowiące źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych (rys. 33)	1	0	4	0	0	1	0	0	5	0	6	0	0	0	0	14	0	0	30
	2	3	0	4	19	11	71	1	6	0	2	0	0	0	0	29	0	1	147
	3	0	4	0	0	1	0	1	6	1	6	0	0	0	1	15	0	0	35
	4	1	21	1	0	9	0	0	3	1	0	9	0	0	1	26	0	0	72
	5	4	10	4	1	0	0	1	8	0	0	0	0	0	0	13	0	1	42
	6	1	6	1	0	2	0	6	34	8	1	0	0	0	0	42	0	1	102
	7	0	3	0	0	0	1	0	19	0	0	0	5	0	0	1	0	0	29
	8	7	10	8	0	9	0	3	0	1	0	1	0	6	0	61	0	1	107
	9	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	9	0	0	0	1	21	7	42
	10	9	0	11	0	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0	3	0	0	27
	11	0	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3	11	0	0	21
	12	0	0	0	0	1	0	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	13	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	14	2	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	8	18
	15	7	38	7	0	15	0	23	22	0	1	0	14	1	2	0	0	0	130
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	44	49
	17	0	7	0	0	1	0	1	7	13	0	0	1	0	3	0	74	0	107
Σ		**34**	**109**	**40**	**20**	**53**	**72**	**41**	**121**	**30**	**16**	**19**	**21**	**9**	**10**	**218**	**95**	**63**	**971**

Źródło: opracowanie własne

Powyższe zestawienia przedstawiają blisko 232 tys. dobowych przejazdów pojazdów osobowych i blisko 17 tys. dobowych przejazdów pojazdów ciężarowych. Próbę te można uznać za wysoką. Zgodnie z wynikami badań ankietowych dla średnich i dużych miast Polski, miasto zamieszkałe przez 247 000 mieszkańców, przy średniej mobilności 2.1 podróży na mieszkańca (średnio mieszkaniec 2.1 razy wychodzi z domu realizują podróż z domu do celu i powrotną), udziale podróży nie pieszych na poziomie 78%, 40% udziale podróży środkami publicznego transportu publicznego i średnim napełnieniu pojazdów osobowych na poziomie 1.31 osoby/ pojazd, generuje w ciągu doby ok. 370 tys. podróży. Dotyczy to podróży wewnętrznych, do których należy dodać podróże absorbowane przez miasto, generowane przez miasto oraz tranzytowe. Szacuje się tym samym, iż badania objęły ok. 25% wszystkich podróży.

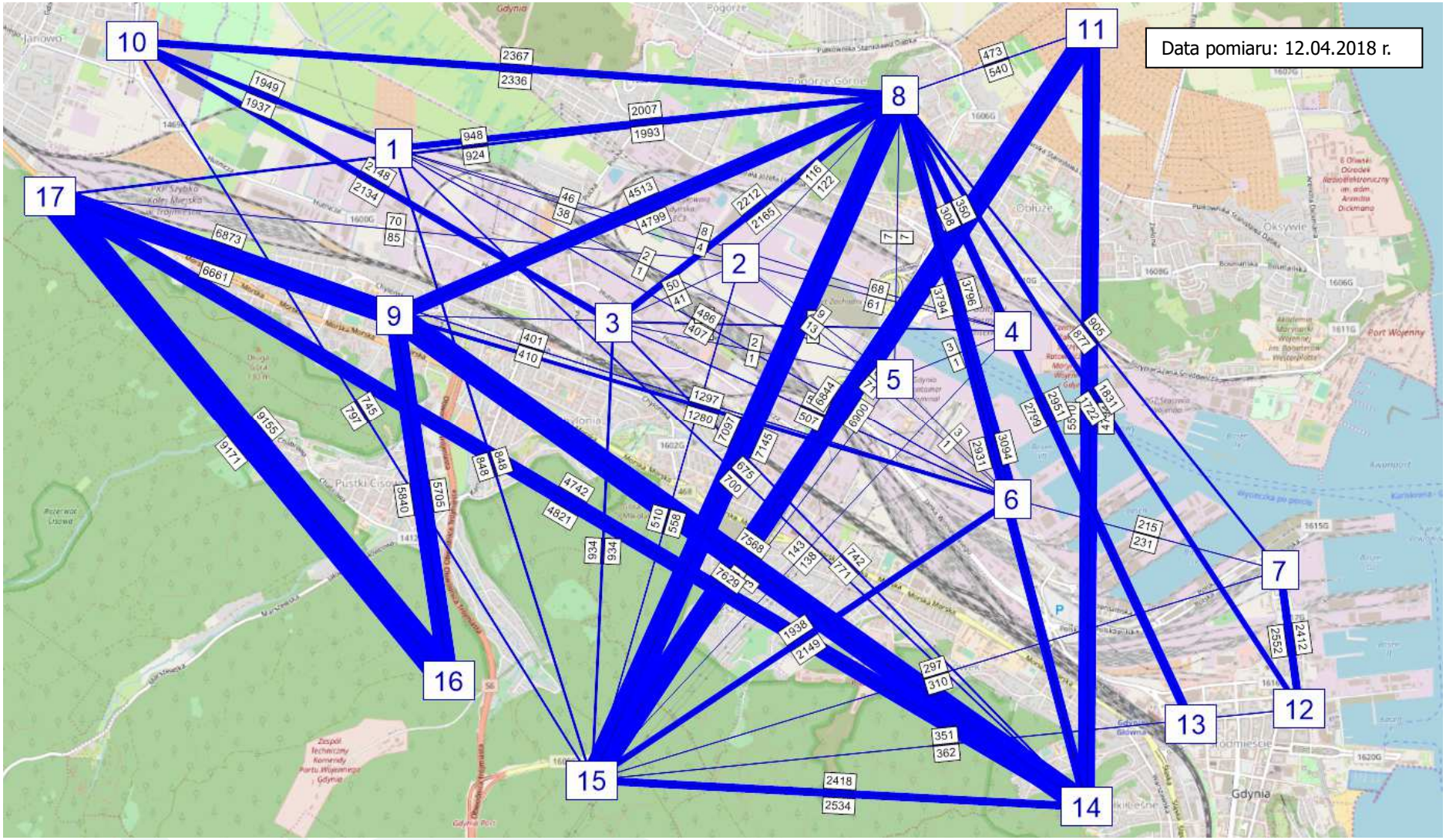
Z powyższego zestawień tabelarycznych wynika, iż największa liczba podróży pojazdami osobowymi realizowana jest z i do obszaru 8 (Podgórze Górne) – średnio 17.1% wszystkich podróży, charakteryzującego się bardzo bogatym zagospodarowaniem przestrzennym oraz do obszaru 9 (Gdynia Chylonia) – średnio około 14% wszystkich podróży samochodowych.

Najwięcej jednak podróży wewnętrznych, tj. w zakresie rejonów 1-9 pojazdów osobowych zanotowano w relacji z obszaru 8 do obszaru 9 - średnio około 4650 przejazdów w ciągu doby jednym kierunku. Ruch w tej relacji zdominowany jest przez pojazdy osobowe, a udział pojazdów ciężkich jest minimalny (ok. 1.1 %) doby. Trasa przejazdu prowadzi przede wszystkim przez Estakadę Kwiatkowskiego – ponad 90% wszystkich przejazdów. W zakresie transportu towarowego ww. zestawienia tabelaryczne wskazują, iż dobowo największa liczba podróży pojazdami ciężarowymi realizowana jest z i do obszaru 15 południowy wylot z miasta – średnio 18.5% wszystkich podróży samochodami ciężarowymi oraz obszaru 8 – średnio około 14% wszystkich podróży samochodami ciężarowymi w dobie. Najwięcej jednak podróży wewnętrznych pojazdów ciężarowych bardzo dużym obciążeniem cechują się przejazdy pomiędzy rejonem 2 i 4 – średnio ok. 340 przejazdów w ciągu doby w jednym kierunku. Należy podkreślić, iż w relacji tej aż 83% przejazdów to przejazdy pojazdów ciężkich związanych z Bałtyckim Terminalem Kontenerowym oraz Portem Zachodnim. Z obu obszarami związany jest tez przejazd pojazdów ciężarowych z i do obszaru 15 – wyjazd w kierunku południa polski (droga ekspresowa S6), co wiąże się obciążeniem tym pojazdami Estakady Kwiatkowskiego. Tabela prezentująca macierz udziału pojazdów ciężkich w poszczególnych relacjach w ciągu doby wskazuje, na bardzo duży udział pojazdów ciężkich w całkowitym potoku ruchu dla obszarów terminali kontenerowych, 2, 4 i 5, dla których udział ten stanowi nawet blisko 98%. Duży udział pojazdów ciężkich w relacji pomiędzy rejonami 2, 4 i 5 wynika z faktu działalności przeładunkowej realizowanej w tych obszarach.

Dodatkowo na kolejnych rysunkach przedstawiono ww. macierze w postaci graficznej jako więźby podróży osobowych i ciężarowych dla pojazdów osobowych i ciężarowych w okresie doby, szczytu porannego i popołudniowego, a także udział pojazdów ciężarowych w dobie pomiędzy poszczególnymi parami obszarów. Mając na uwadze zachowanie czytelności rysunków przedstawiono na nich kluczowe, najbardziej obciążone ruchem drogowym relacje. Pokazano również obciążenia przejazdu pojazdów osobowych i ciężarowych w okresie doby do i z obszarów północnych 8 i 11 – najbardziej obciążonego ruchem drogowym prowadzących ruch w relacji północ – południe przez Estakady Kwiatkowskiego..

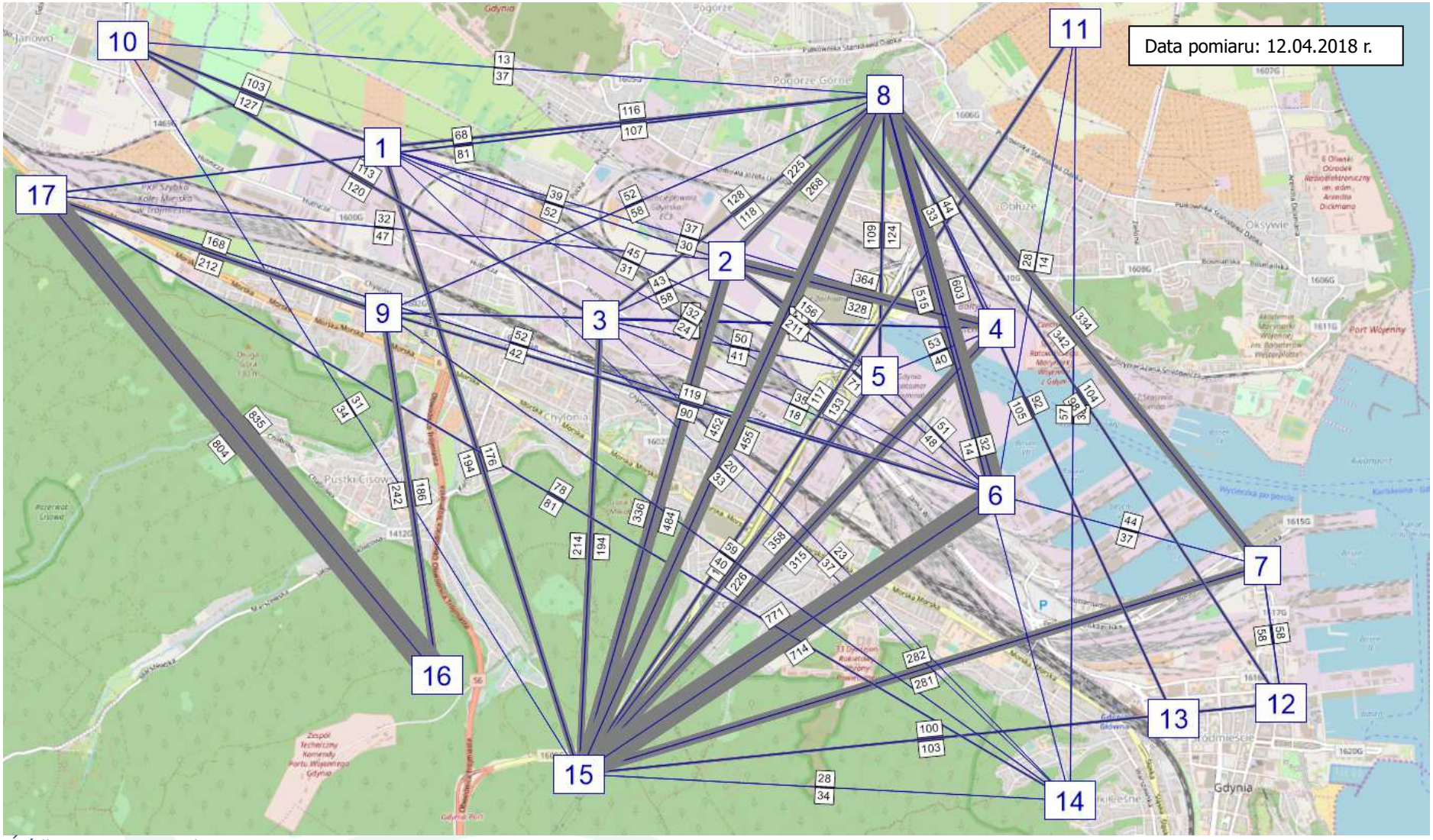
Przedstawione macierze więźby podróży wskazują na charakter podróży i dominację obszarów terminali portowych w generacji i absorpcji uciążliwego dla miasta ruchu ciężkiego. O ile wyniki badań nie wskazują na przeciętny (typowy dla obszarów zurbanizowanych średnich i dużych miast) udział pojazdów ciężkich w całym potoku pomierzonego ruchu drogowego (średnio ok. 7.9%), to nie ulega wątpliwości, iż pojazdy te w dużym stopniu są powiązane z działalnością portów kontenerowych, co nasuwa potrzebę jak najlepszej (sprawnej i jak najmniej uciążliwej dla miasta) ich obsługi transportowej.

Rysunek 33 Więźba podróży w transporcie samochodowym osobowym – okres doba



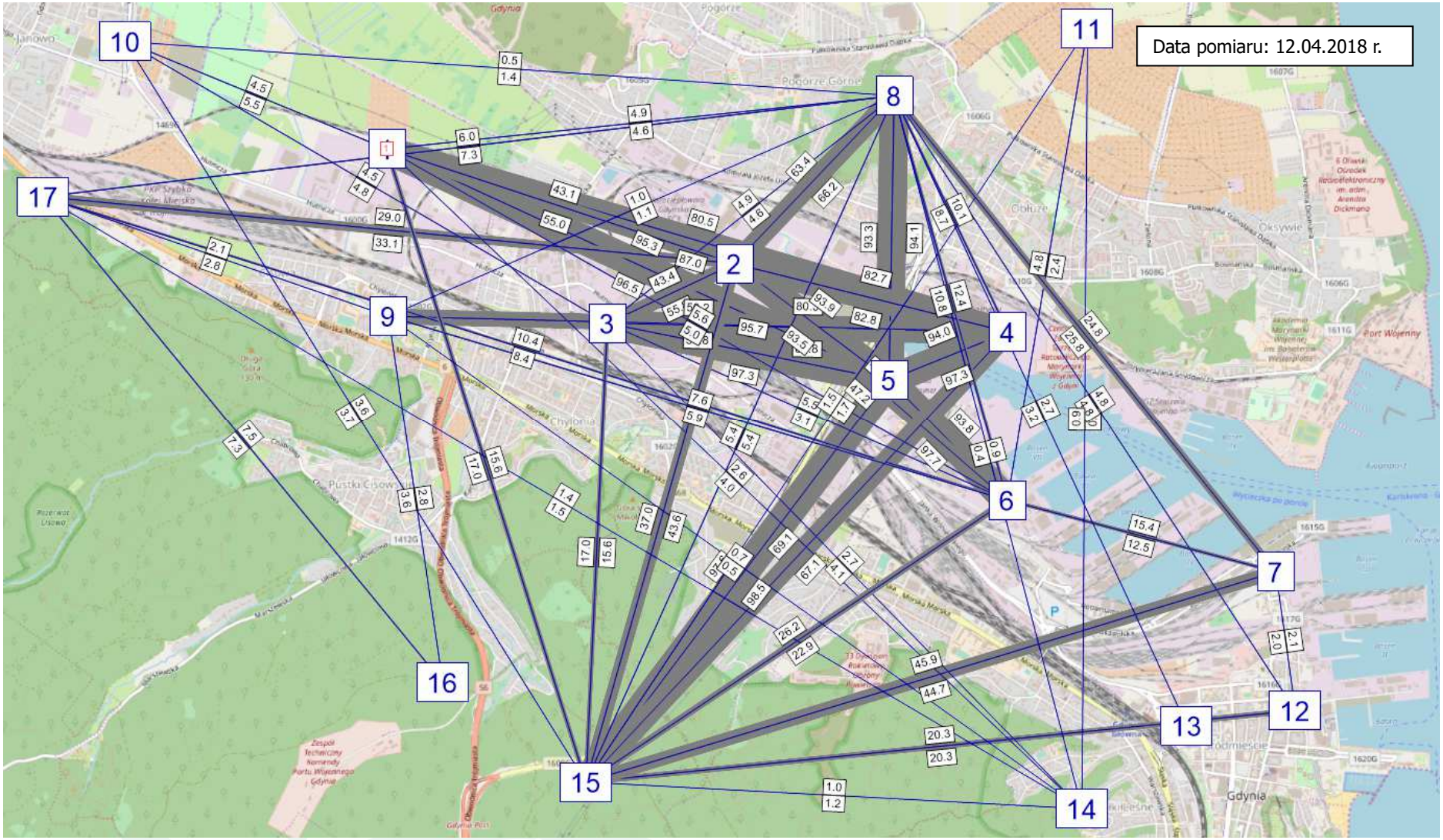
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 34 Więźba podróży w transporcie samochodowym ciężarowym – okres doba



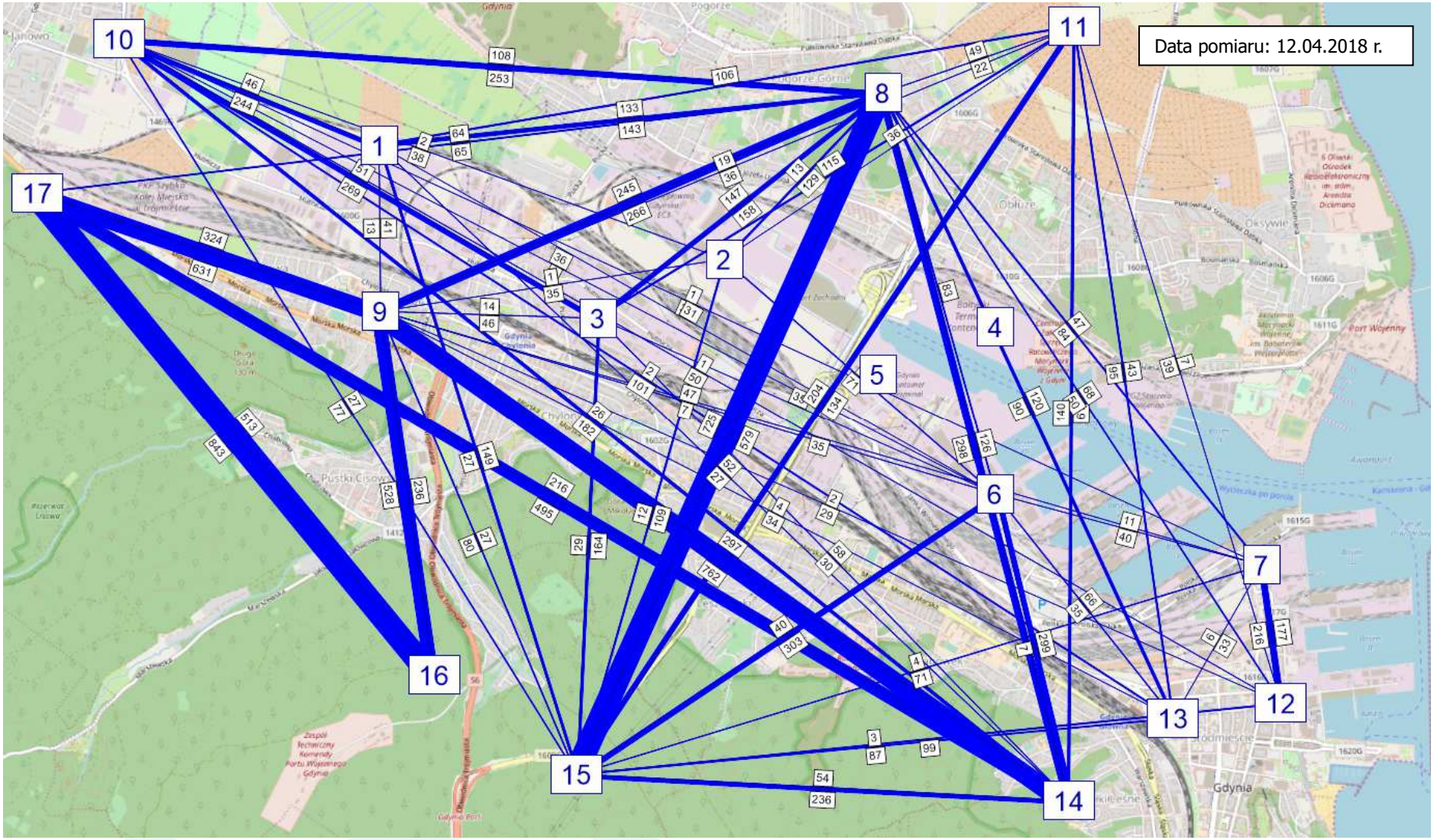
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 35 Więźba udziału pojazdów ciężarowych w relacjach pomiędzy obszarami – okres doby



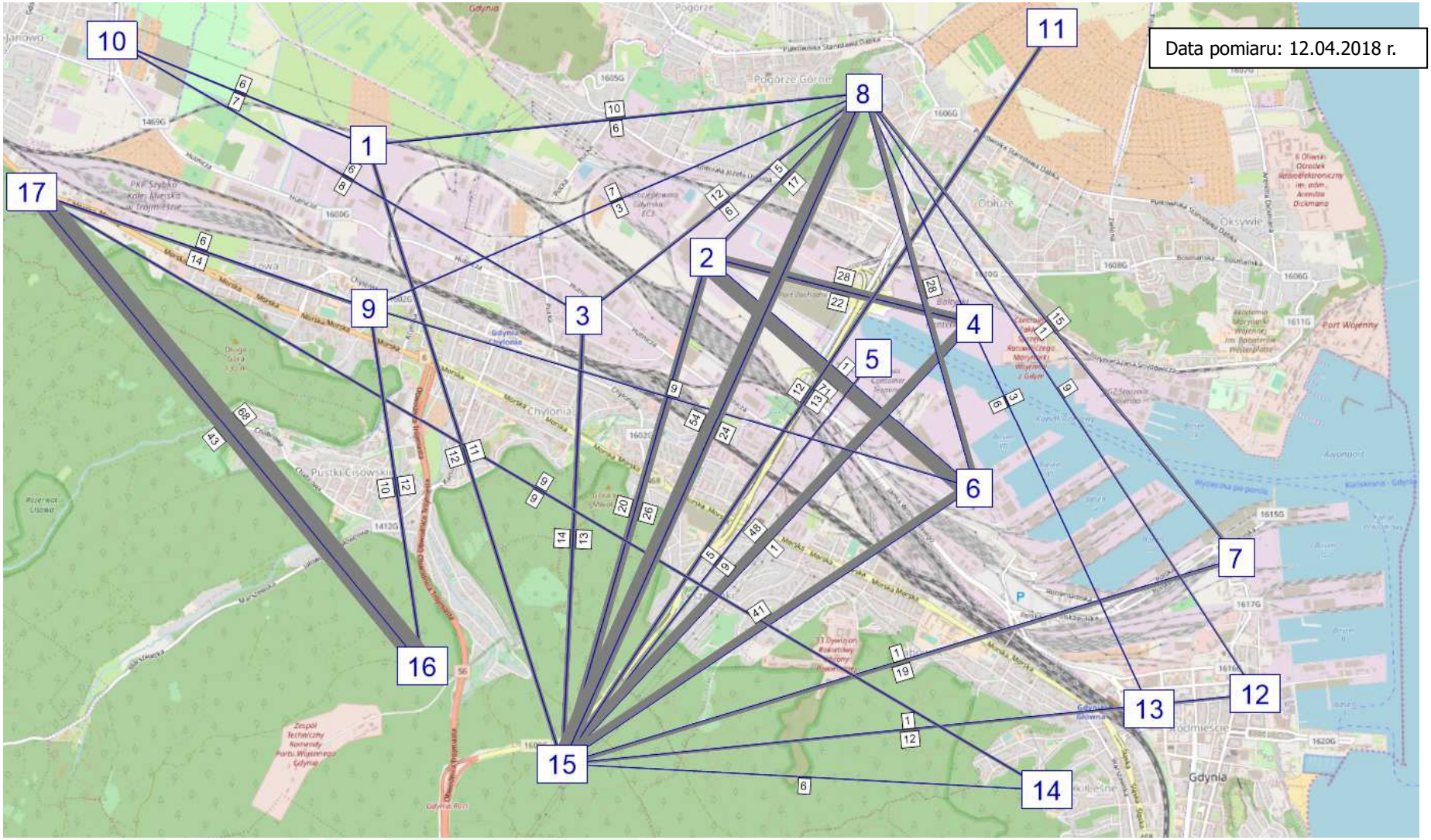
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 36 Więźba podróży w transporcie samochodowym osobowym – okres szczytu porannego



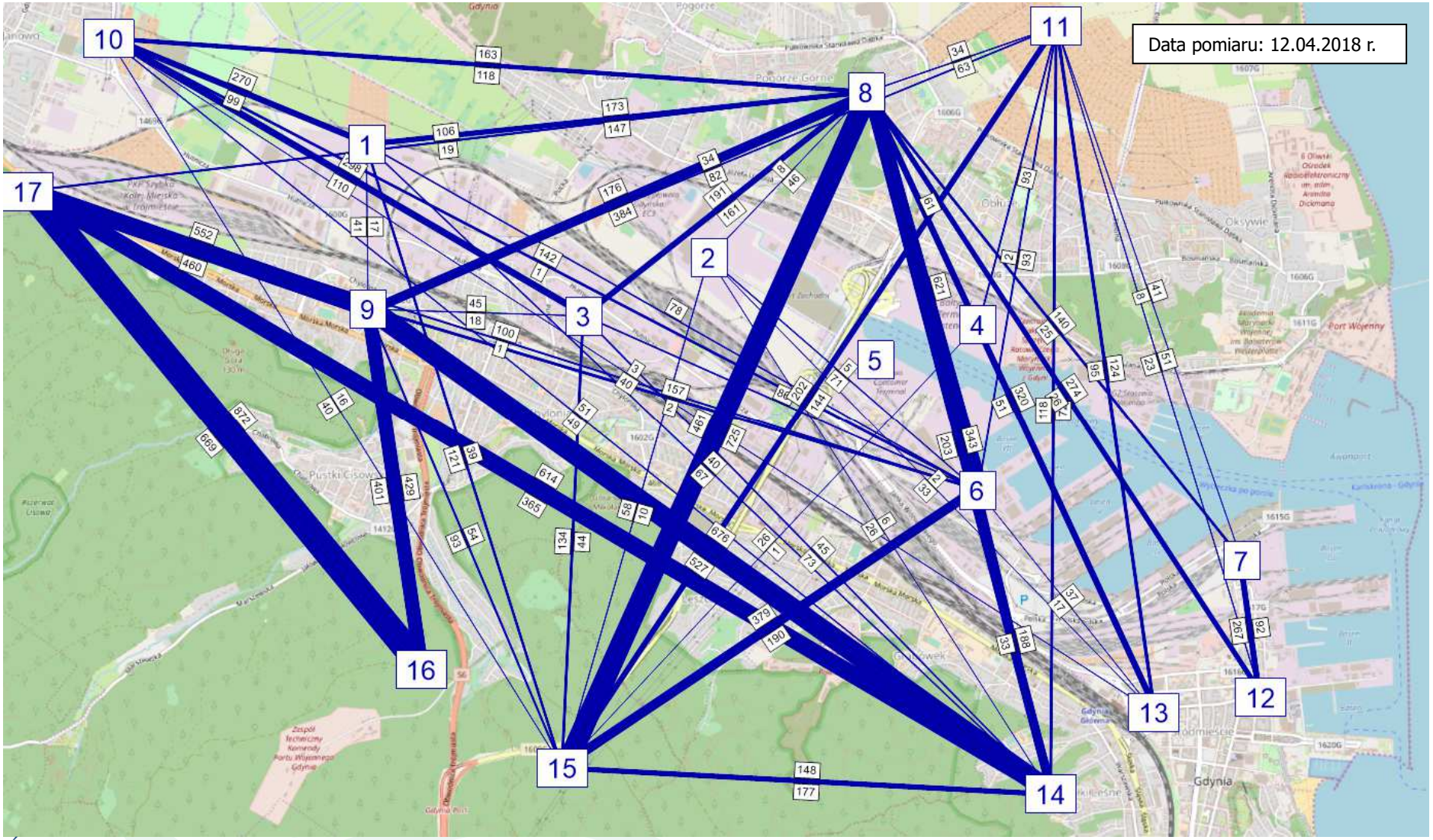
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 37 Więźba podróży w transporcie samochodowym ciężarowym – okres szczytu porannego



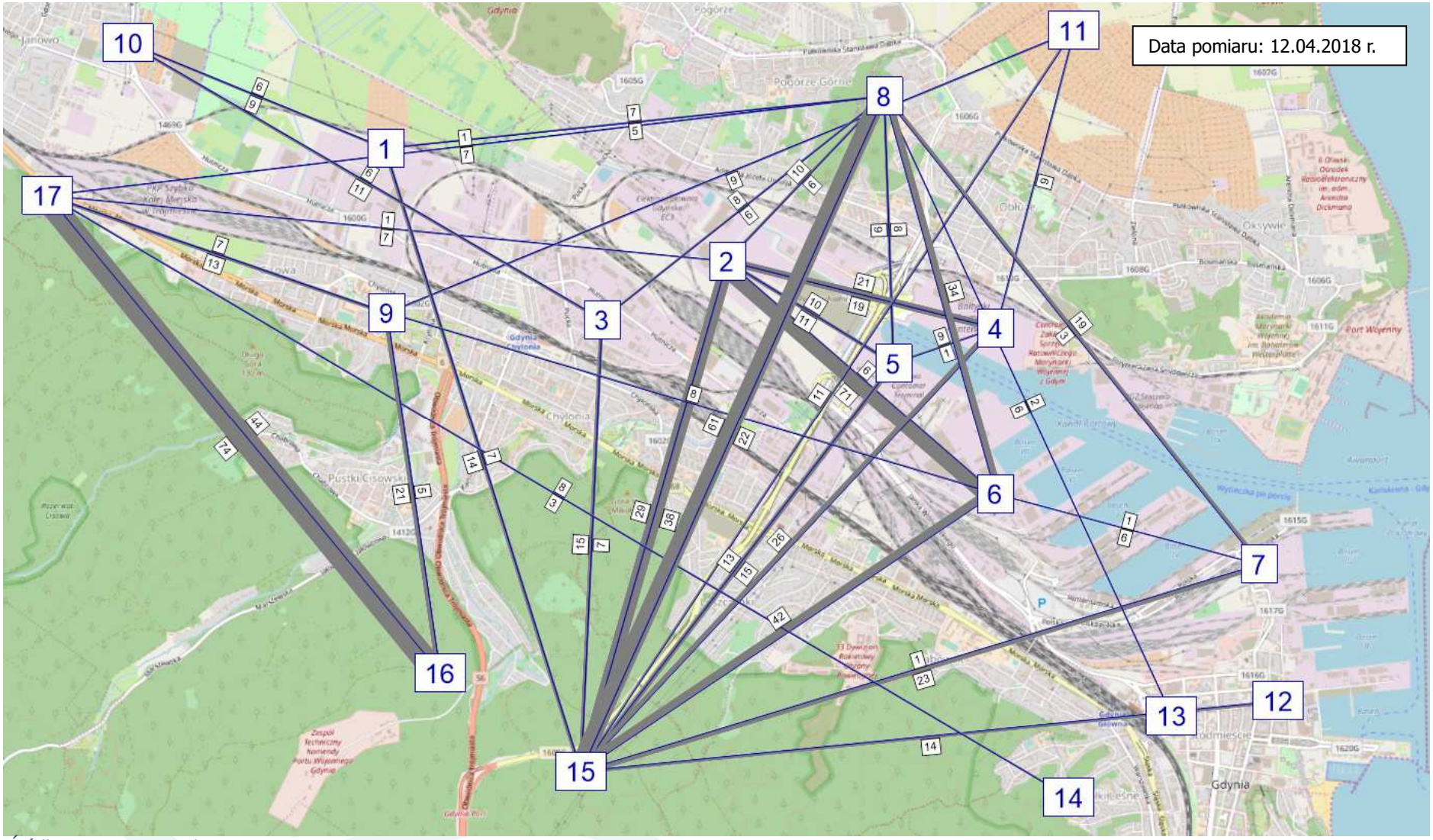
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 38 Więźba podróży w transporcie samochodowym osobowym – okres szczytu popołudniowego



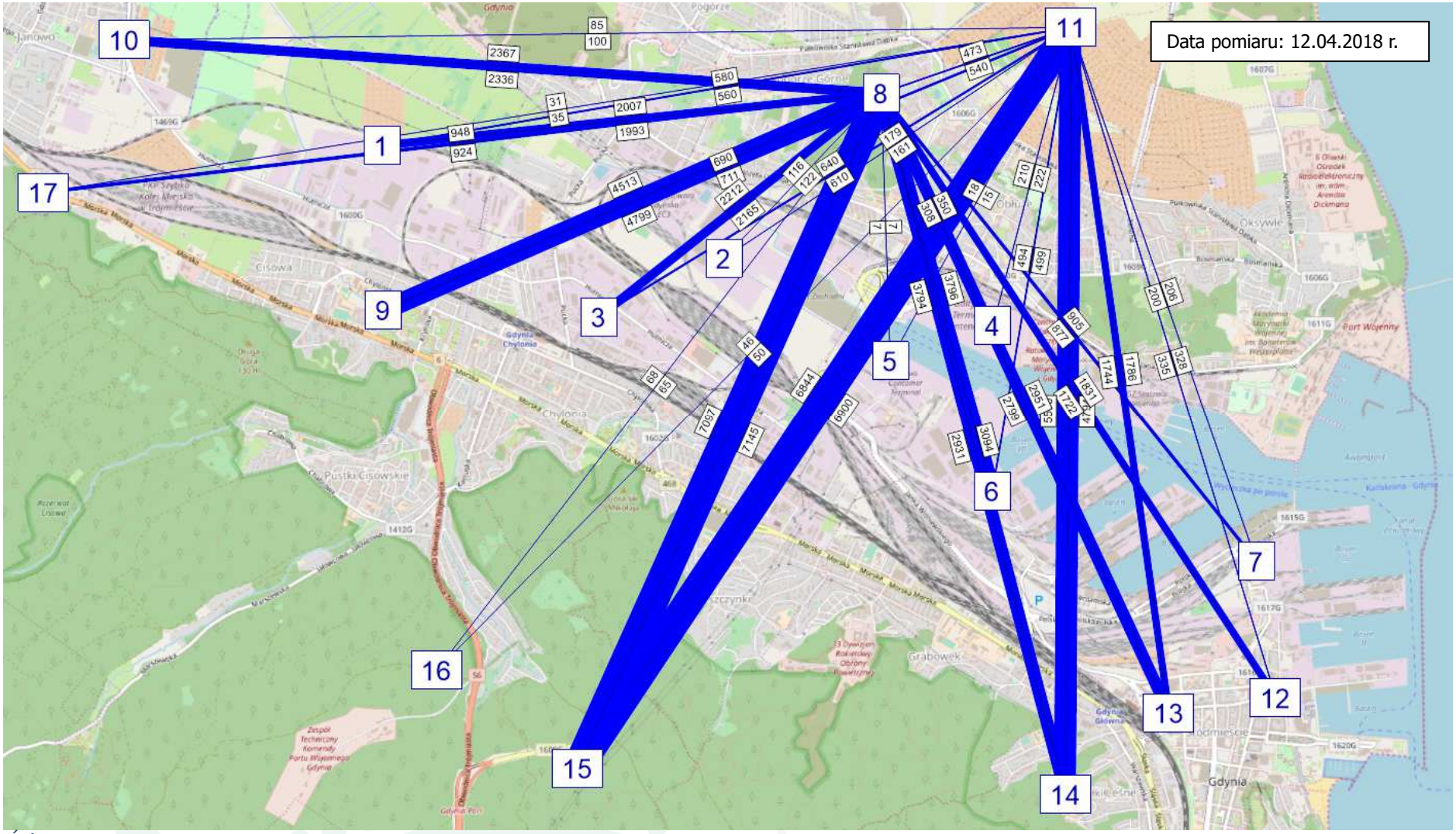
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 39 Więźba podróży w transporcie samochodowym ciężarowym – okres szczytu popołudniowego



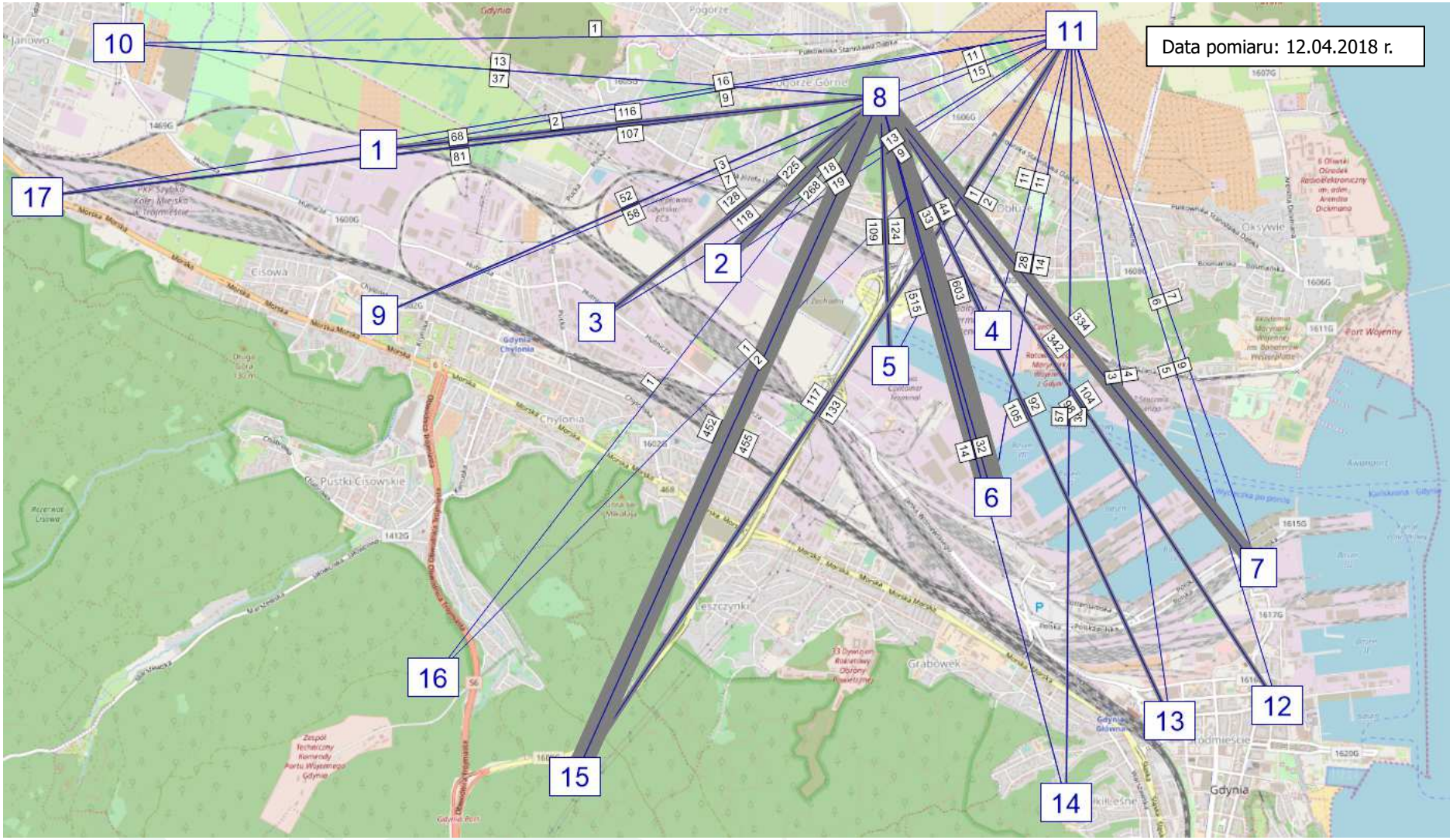
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 40 Więźba podróży w transporcie samochodowym osobowym z obszaru rejonu 8 do pozostałych rejonów wewnętrznych – okres doba



Źródło: opracowanie własne

Rysunek 41 Więźba podróży w transporcie samochodowym ciężarowym z obszaru rejonu 8 do pozostałych rejonów wewnętrznych – okres doba



Źródło: opracowanie własne

3.5 Drogi dojazdowe ruchu ciężarowego do poszczególnych terenów portowych. Drogi dojazdowe ruchu osobowego z północnych rejonów miasta Gdyni do poszczególnych obszarów miasta Gdyni.

Na podstawie analizy więźby ruchu oraz pomiarów natężenia ruchu, po zaimplementowaniu danych do modelu i jego kalibracji uzyskano rozkład ruchu na sieć drogową dla stanu istniejącego.

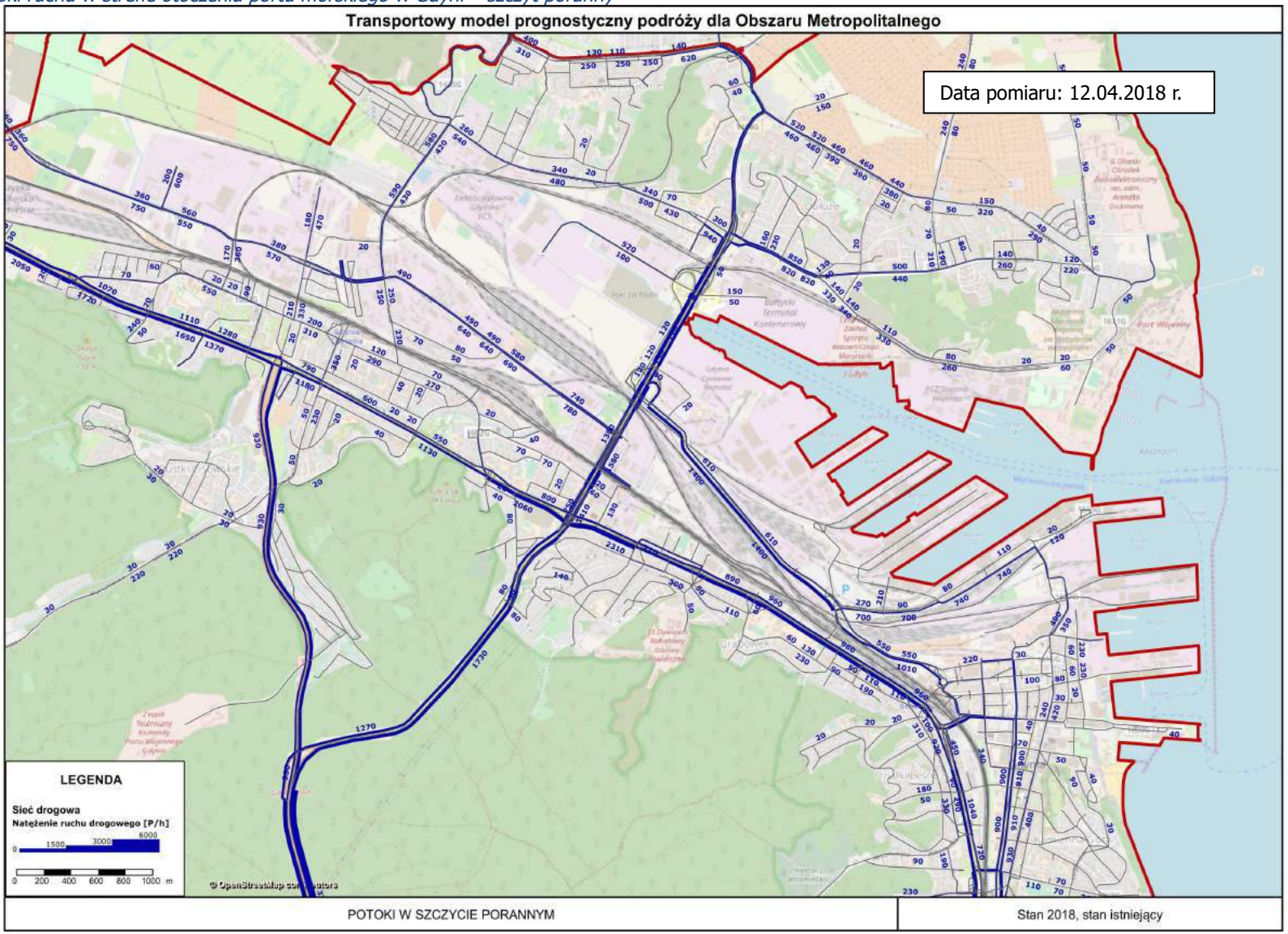
Na rysunkach poniżej przedstawiono podstawowe rozkłady ruchu dla stanu istniejącego dla szczytu porannego i popołudniowego. Zaprezentowano rozkład ruchu na sieć dla wszystkich kategorii pojazdów, przedstawiono rozkład podróży w kategorii pojazdów ciężarowych realizowanych z/do poszczególnych terenów portowych. Zaprezentowano również rozkład ruchu w kategorii samochodów osobowych w relacjach z/do północnych obszarów Gdyni (podróże odbywane Estakadą Kwiatkowskiego oraz ul. Pucką). Poszczególne pokazują drogi dojazdowe, którymi odbywa się ruch ciężarowy do poszczególnych terenów portowych – w zależności od miejsca wjazdu na teren miasta Gdyni a także drogi dojazdowe ruchu osobowego z północnych rejonów Gdyni do poszczególnych obszarów miasta.

Ruch ciężarowy do/z strefy portu morskiego realizowany jest przede wszystkim z wykorzystaniem Trasy Kwiatkowskiego (na odcinku od S6 do ul. Morskiej obciążonej ponad 110 pojazdami ciężkimi w szczycie porannym i ponad 100 w szczycie popołudniowym) oraz ul. Morskiej (odpowiednio około 20 i 30 pojazdów ciężkich), ul. Janka Wiśniewskiego (70 – w szczycie porannym i 90 – w szczycie popołudniowym pojazdów ciężkich) oraz ul. Hutniczej (około 50 pojazdów ciężkich).

W szczycie porannym największe potoki ruchu w kierunku strefy portu morskiego występują na ul. Janka Wiśniewskiego oraz na ul. Hutniczej. W mniejszym stopniu ruchem ciężarowym obciążona jest ul. Morska. W szczycie popołudniowym ruch ciężarowy do strefy portu prowadzony jest przede wszystkim Trasą Kwiatkowskiego oraz ul. Janka Wiśniewskiego. W mniejszym stopniu wykorzystywane są ul. Hutnicza oraz ul. Morska.

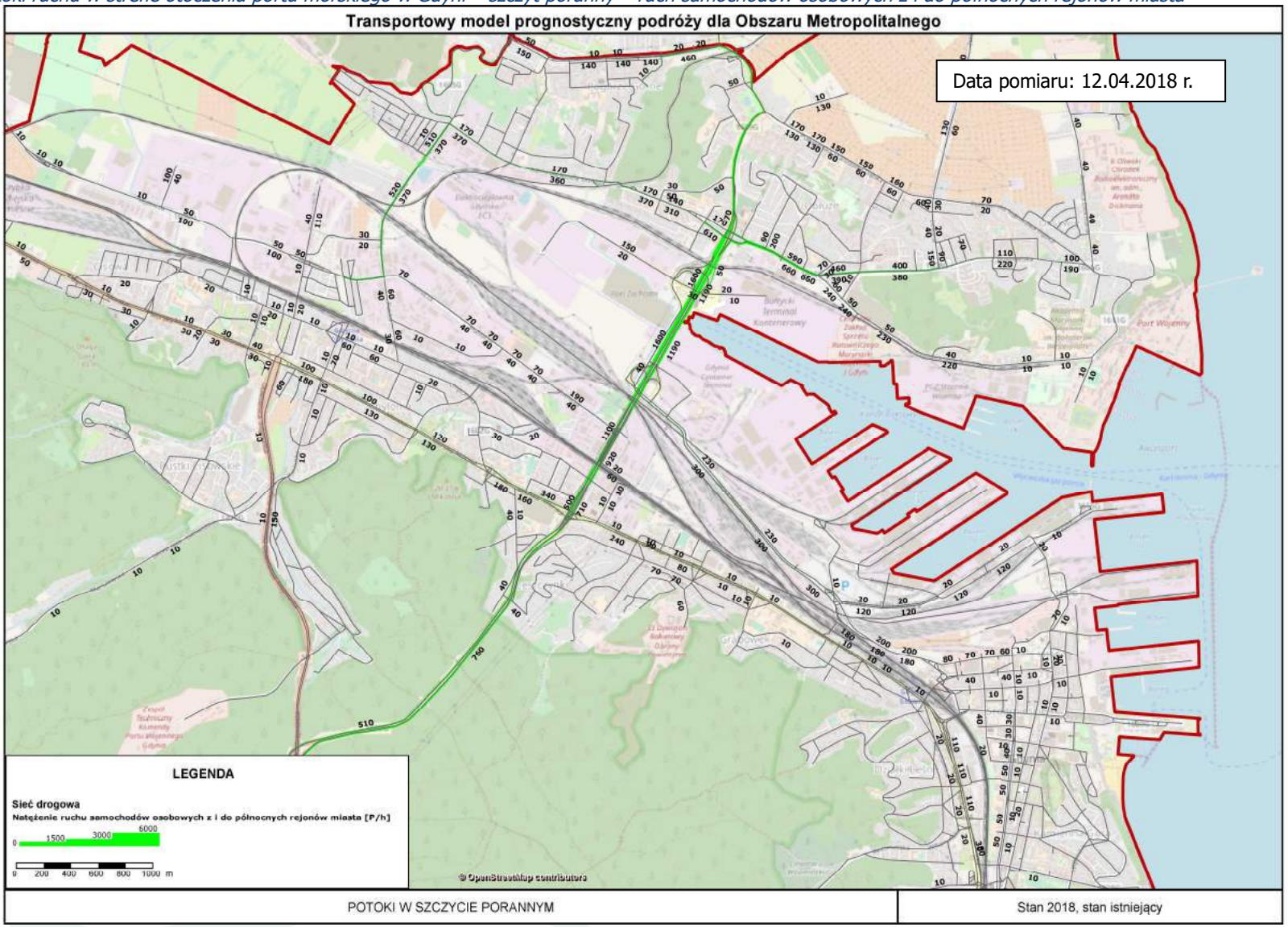
W szczycie porannym z północnych obszarów Gdyni w kierunku południowym Estakadą Kwiatkowskiego odbywa się 1600 podróży samochodami osobowymi. W kierunku przeciwnym 1200. Ul. Pucką w kierunku południowym prowadzony jest ruch o wielkości 520 pojazdów, w kierunku przeciwnym 370. Podróże w kierunku południowym odbywają się przede wszystkim Estakadą Kwiatkowskiego i dalej ul. Janka Wiśniewskiego. W szczycie popołudniowym ruch na kierunkach północ/południe rozkłada się pomiędzy Trasę Kwiatkowskiego (1890 samochodów osobowych) i ul. Janka Wiśniewskiego (860 samochodów osobowych). Znaczną część potoków ruchu prowadzi również ul. Morska (350 pojazdów osobowych). Ul. Pucka w kierunku północnym obciążona jest ruchem 540 pojazdów osobowych.

Rysunek 42 Potoki ruchu w strefie otoczenia portu morskiego w Gdyni – szczyt poranny



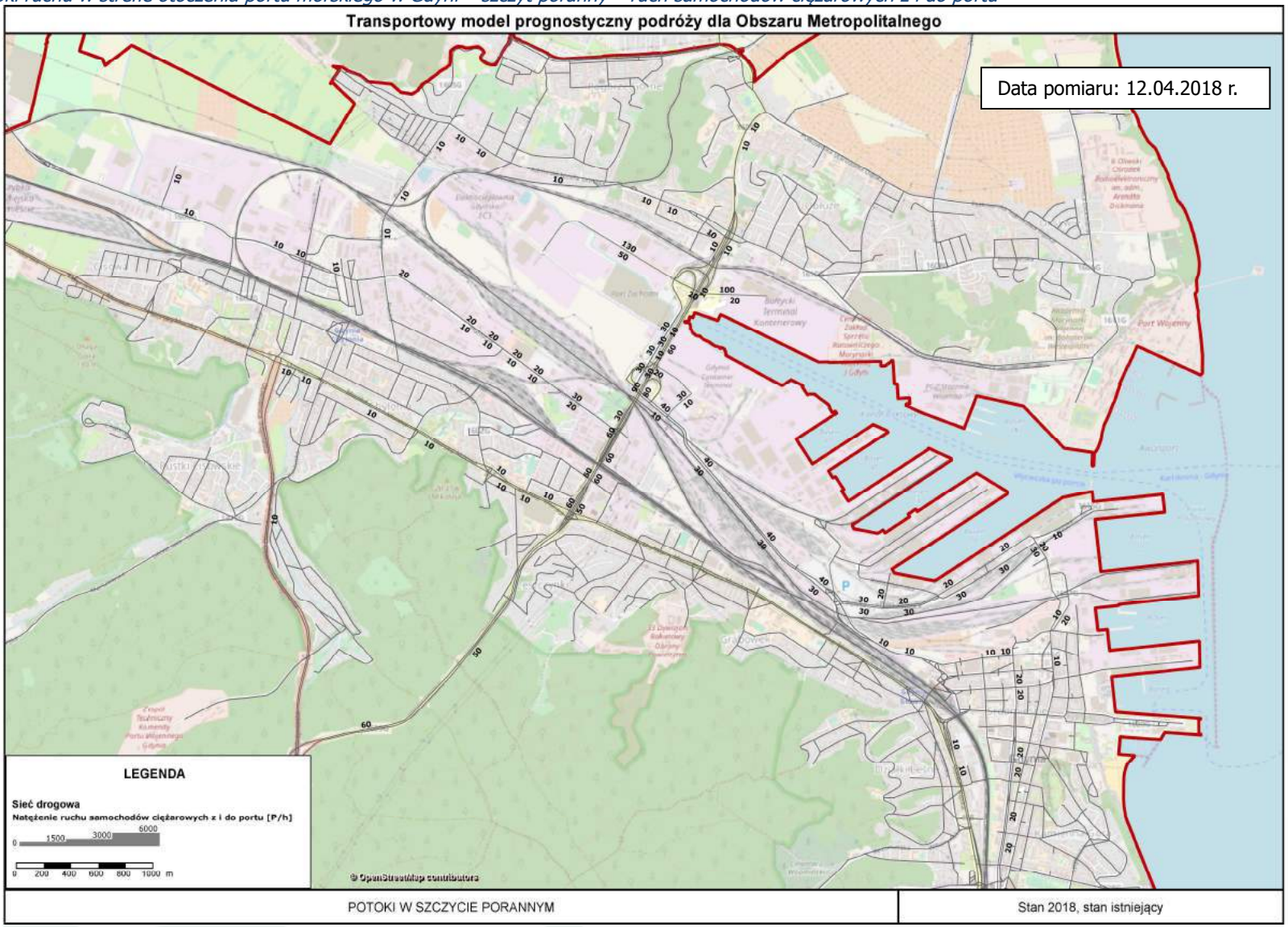
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 43 Potoki ruchu w strefie otoczenia portu morskiego w Gdyni – szczyt poranny – ruch samochodów osobowych z i do północnych rejonów miasta



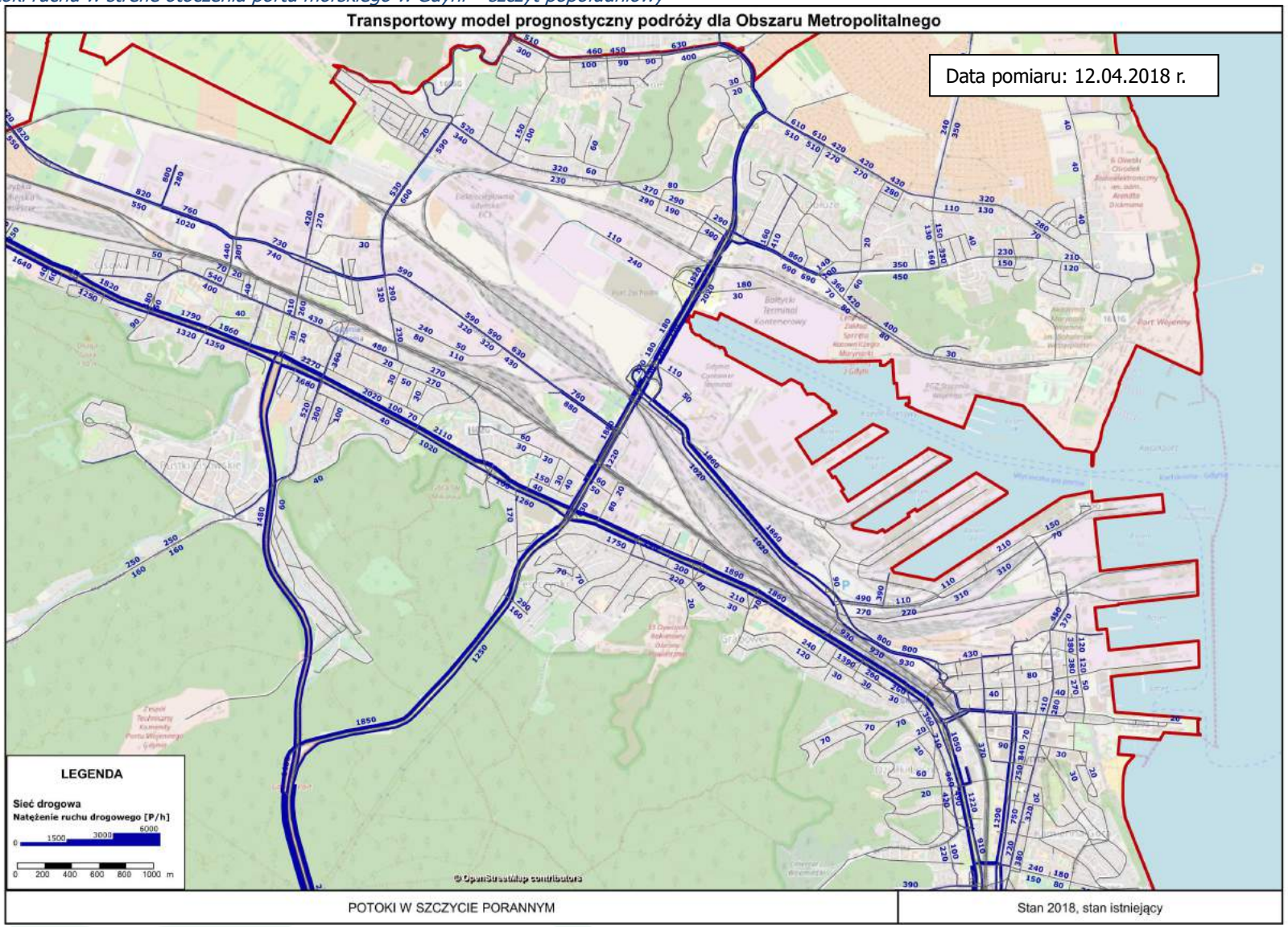
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 44 Potoki ruchu w strefie otoczenia portu morskiego w Gdyni – szczyt poranny – ruch samochodów ciężarowych z i do portu



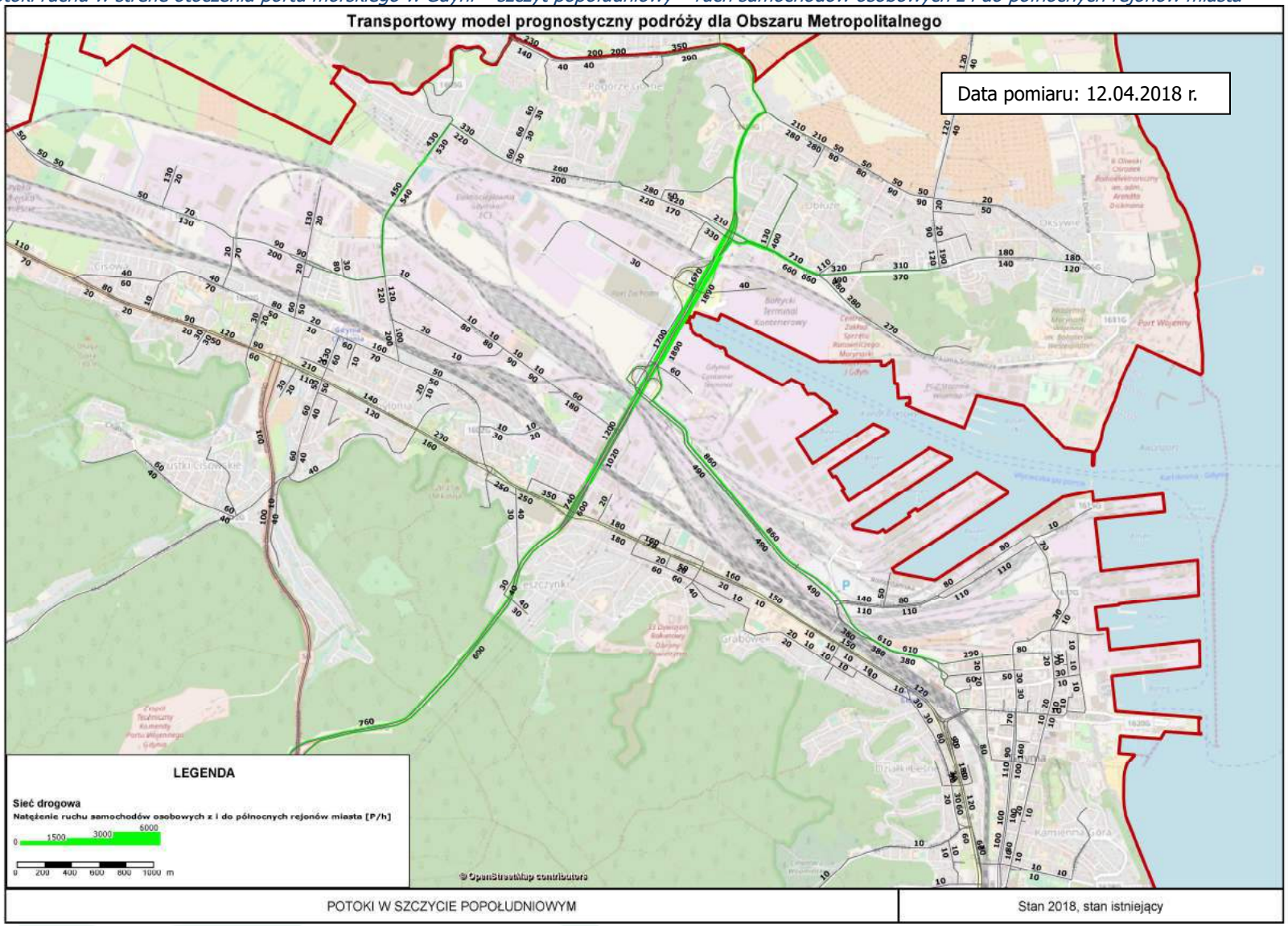
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 45 Potoki ruchu w strefie otoczenia portu morskiego w Gdyni – szczyt popołudniowy



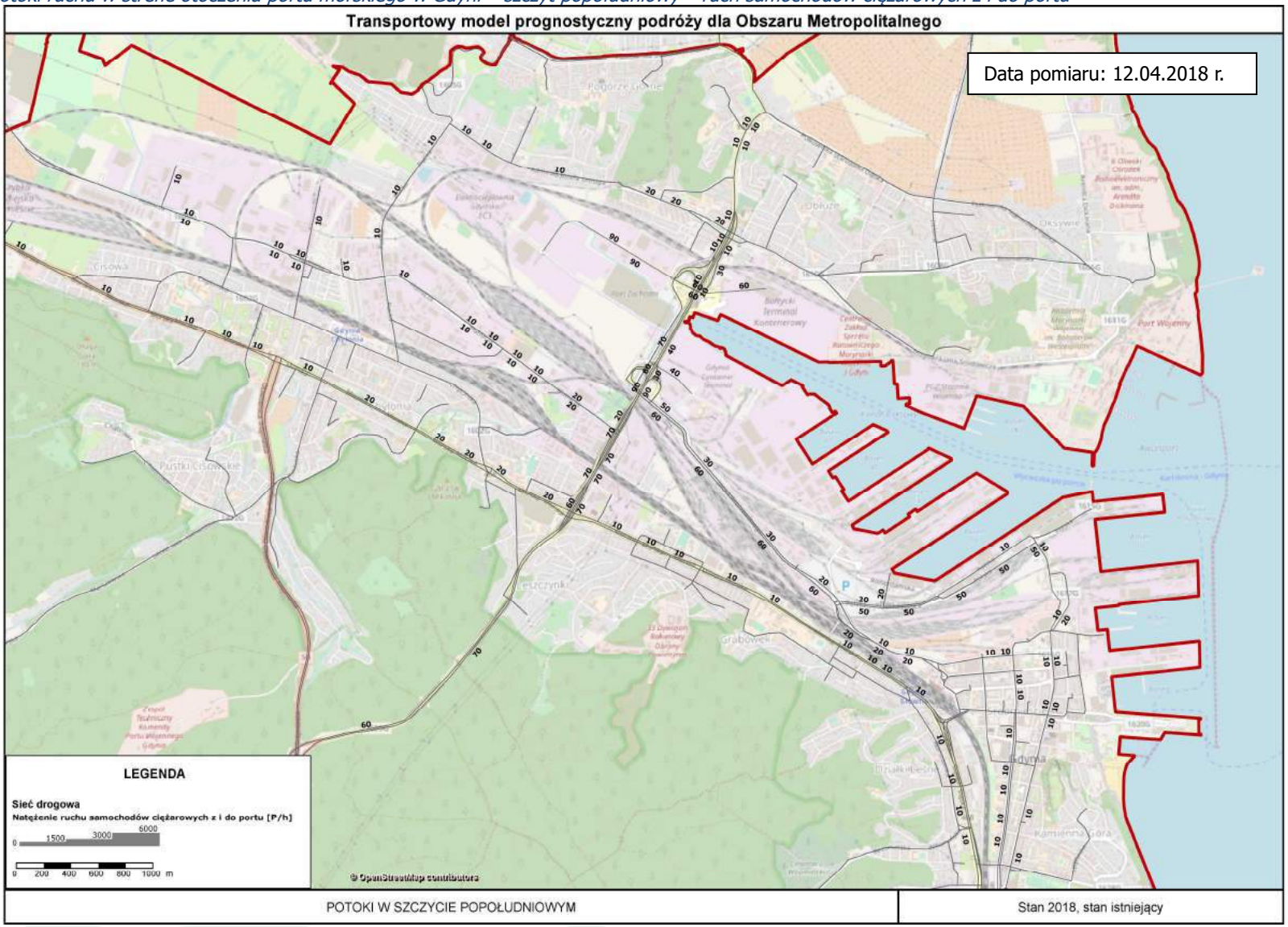
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 46 Potoki ruchu w strefie otoczenia portu morskiego w Gdyni – szczyt popołudniowy – ruch samochodów osobowych z i do północnych rejonów miasta



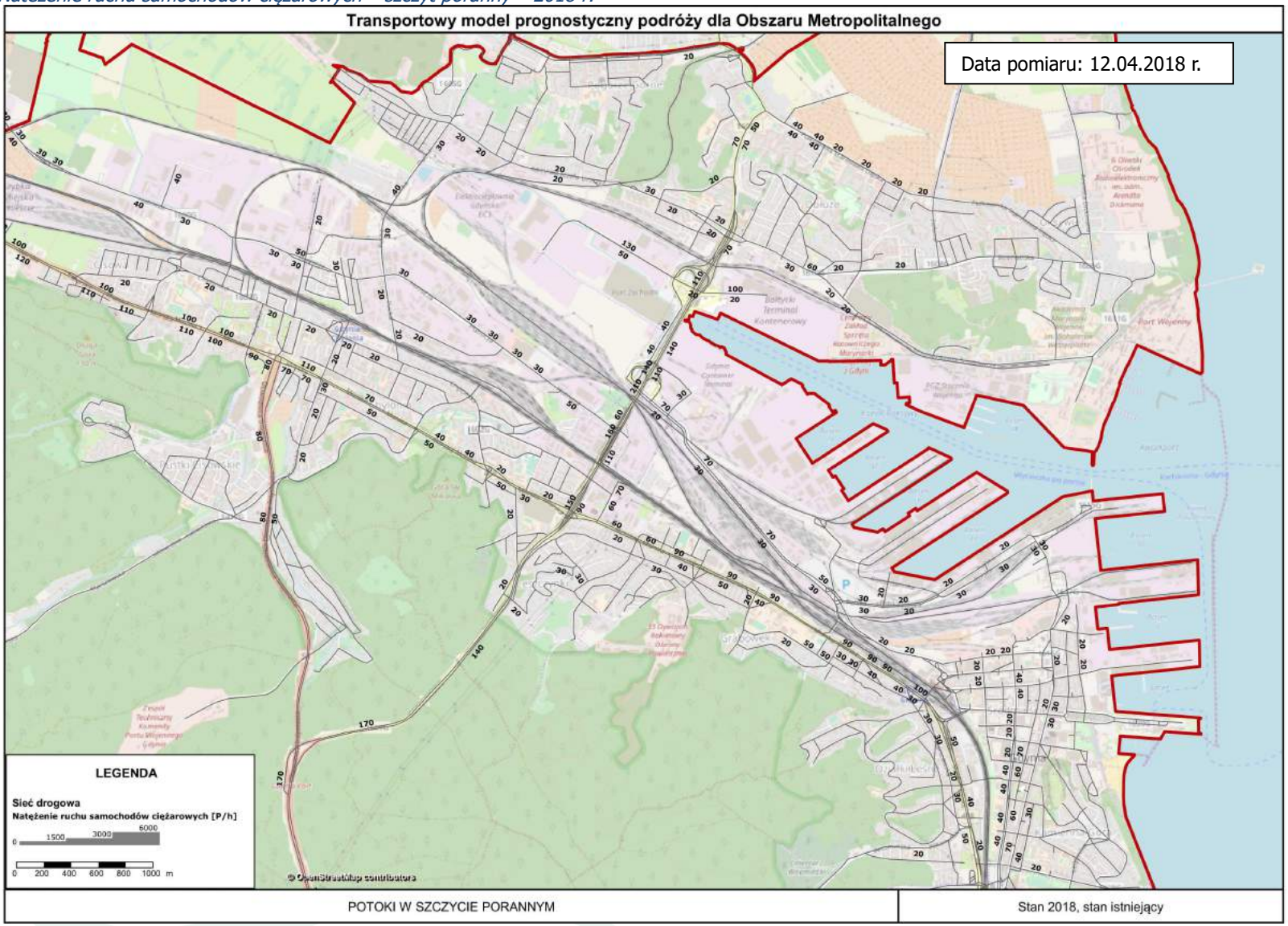
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 47 Potoki ruchu w strefie otoczenia portu morskiego w Gdyni – szczyt popołudniowy – ruch samochodów ciężarowych z i do portu



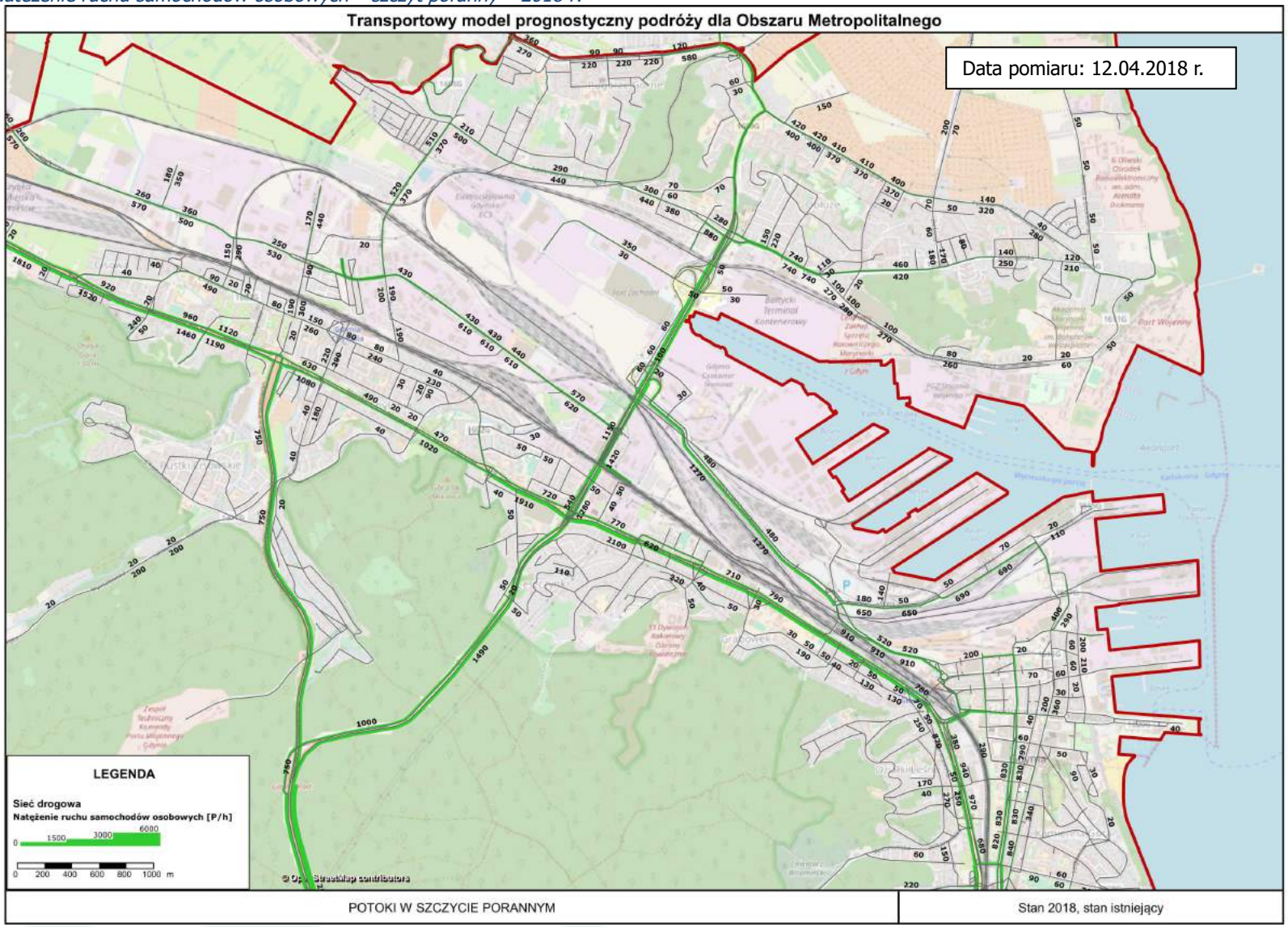
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 48 Natężenie ruchu samochodów ciężarowych – szczyt poranny – 2018 r.



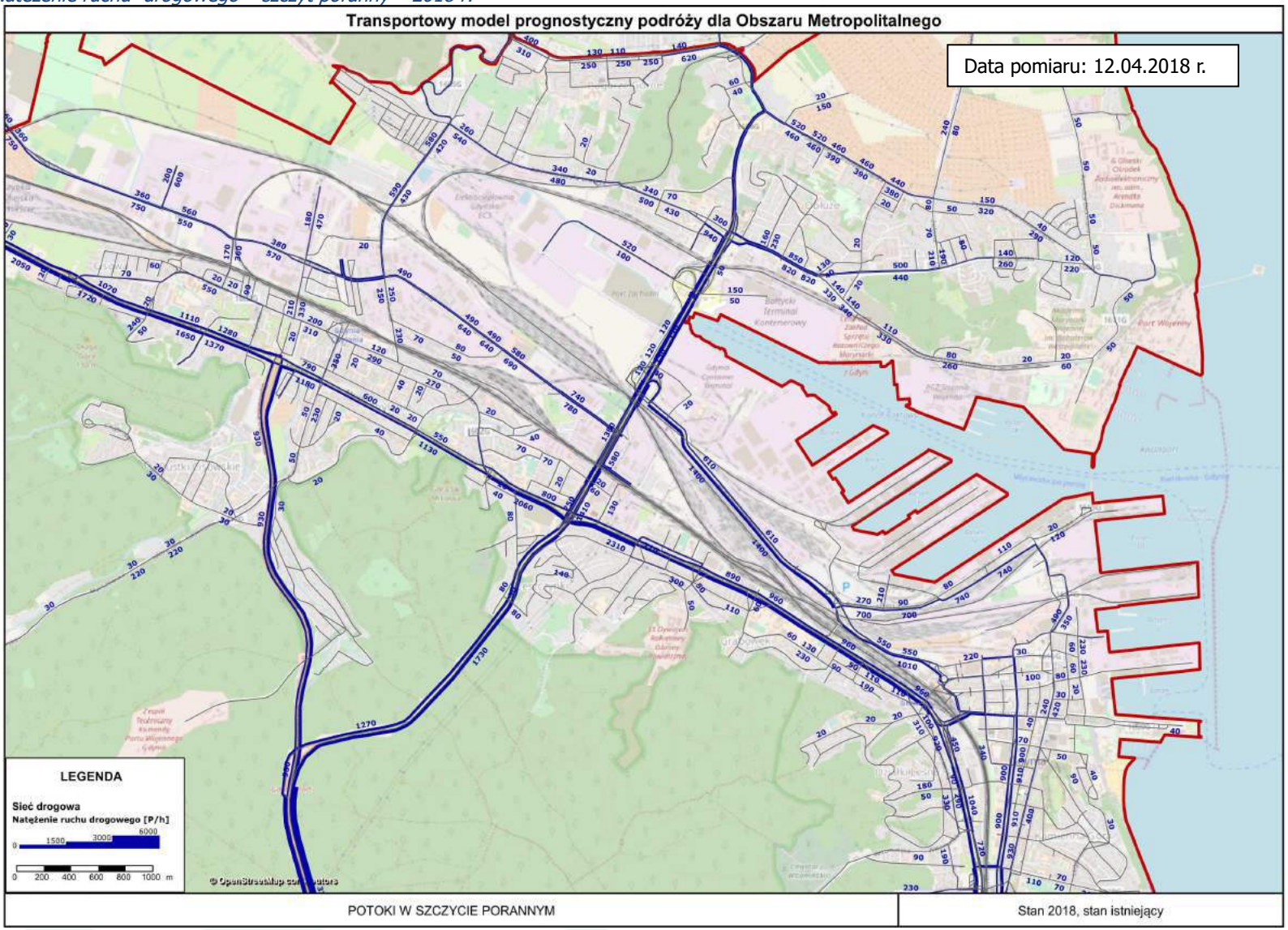
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 49 Natężenie ruchu samochodów osobowych – szczyt poranny – 2018 r.



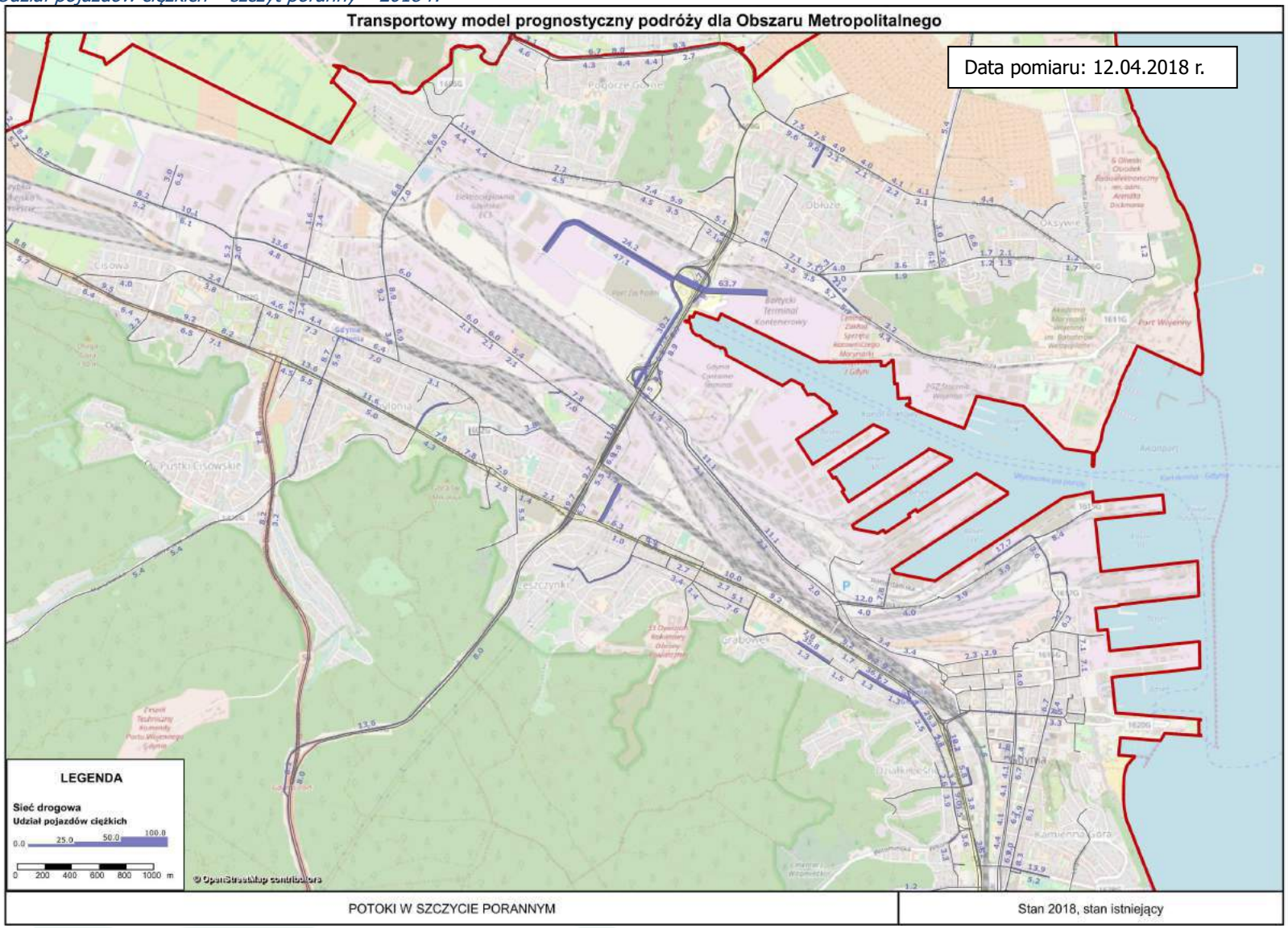
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 49 Natężenie ruchu drogowego – szczyt poranny – 2018 r.



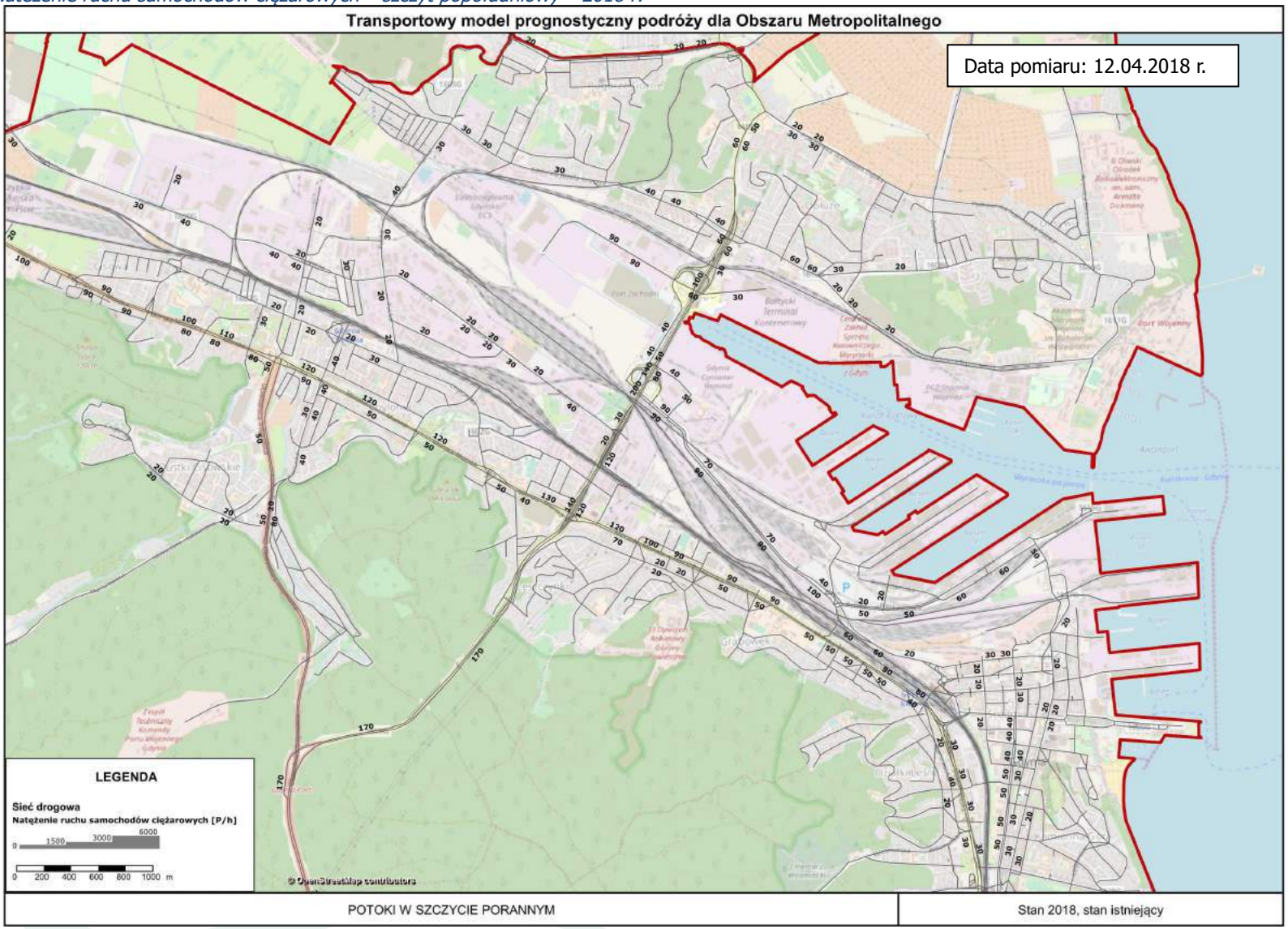
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 50 Udział pojazdów ciężkich – szczyt poranny – 2018 r.



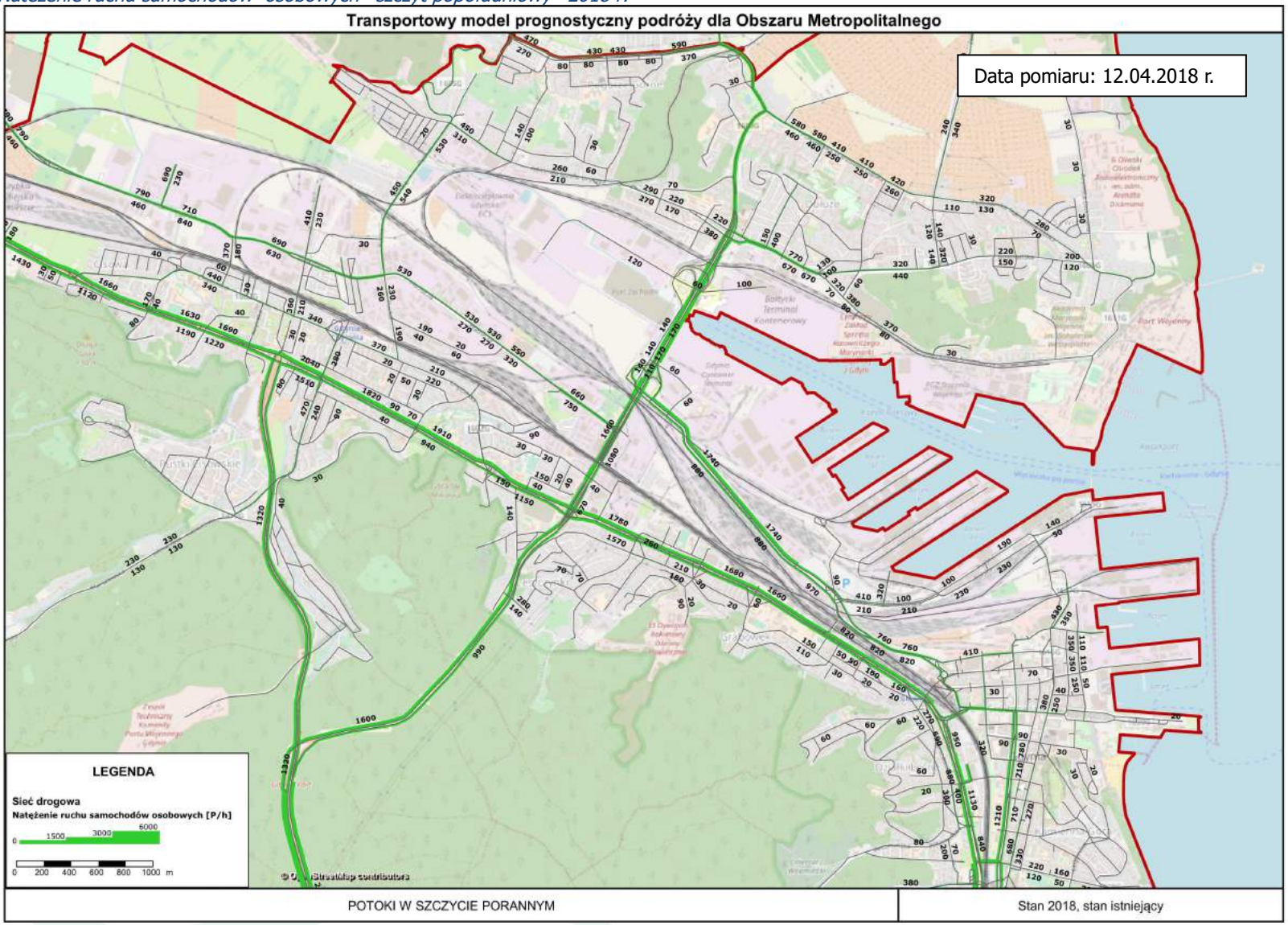
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 51 Natężenie ruchu samochodów ciężarowych – szczyt popołudniowy – 2018 r.



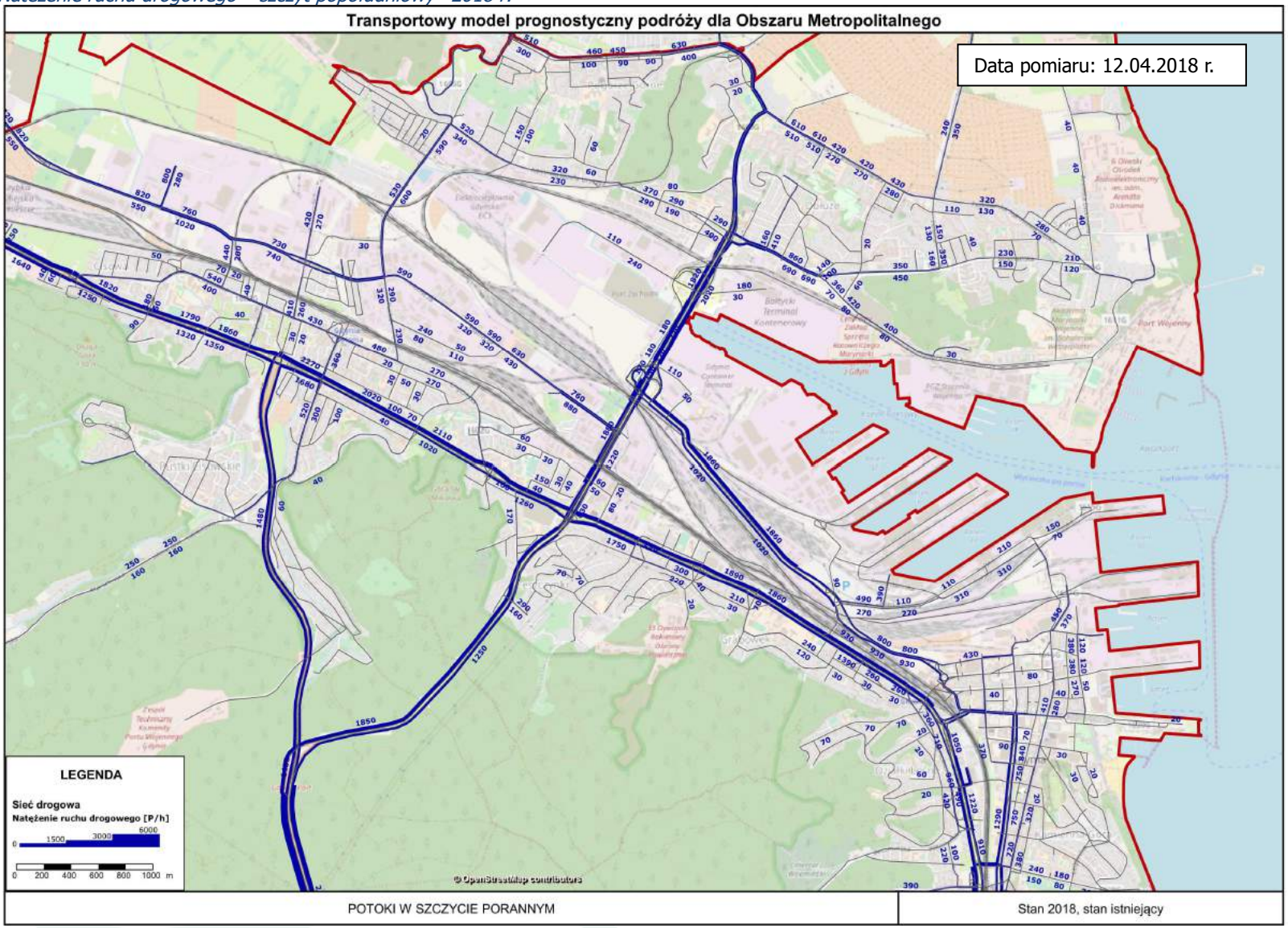
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 52 Natężenie ruchu samochodów osobowych– szczyt popołudniowy– 2018 r.



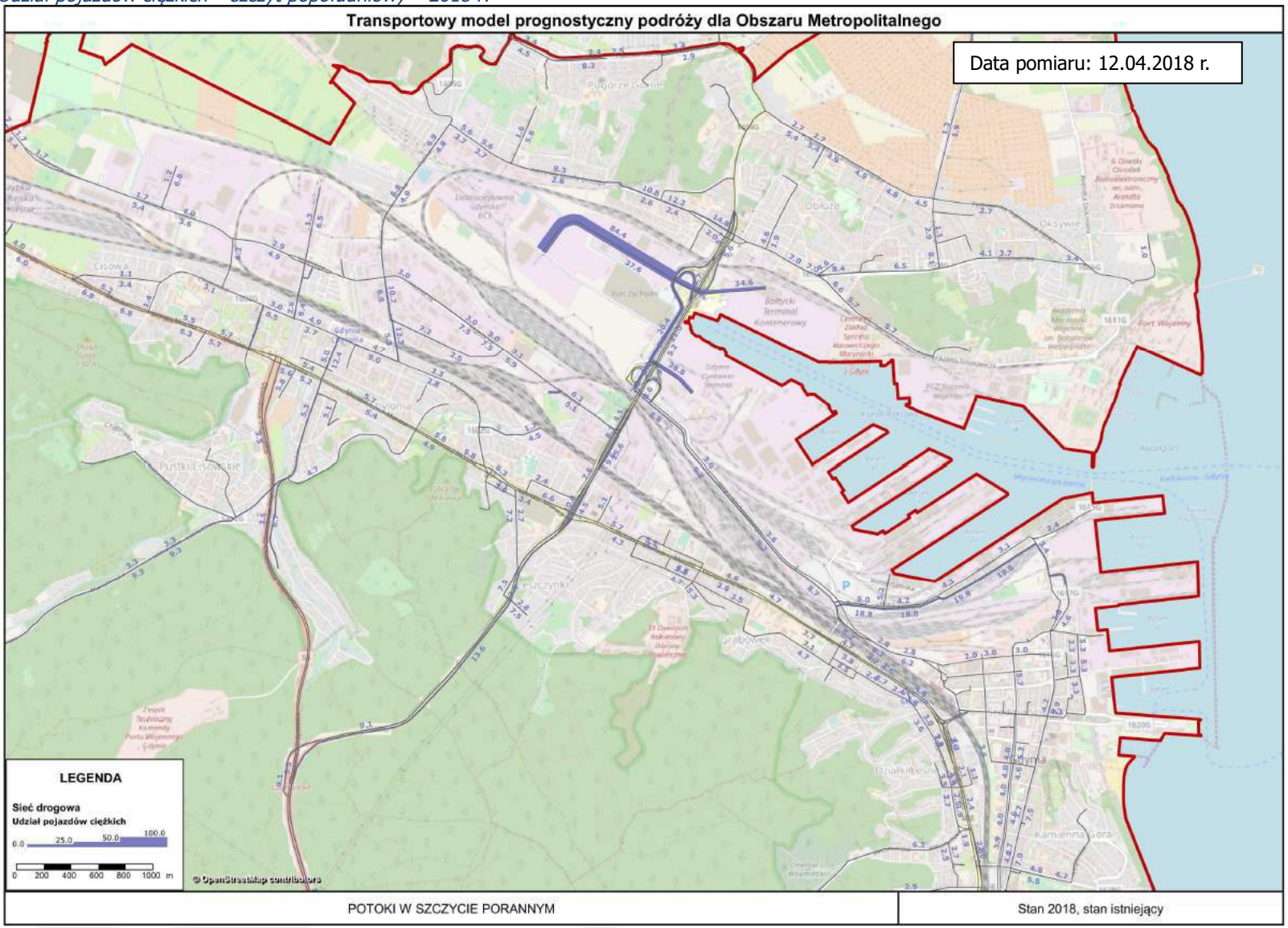
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 53 Natężenie ruchu drogowego – szczyt popołudniowy– 2018 r.



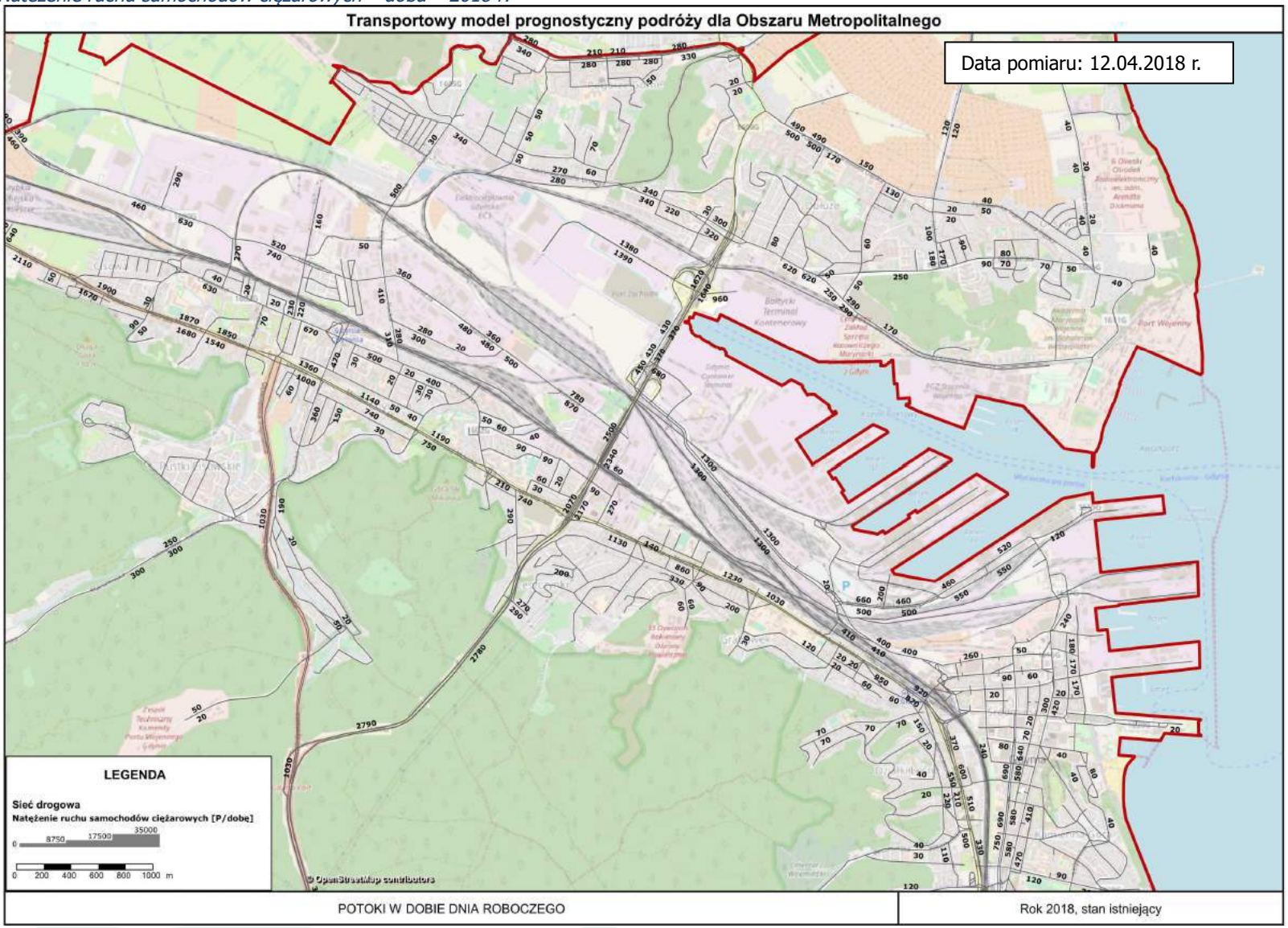
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 54 Udział pojazdów ciężkich – szczyt popołudniowy – 2018 r.



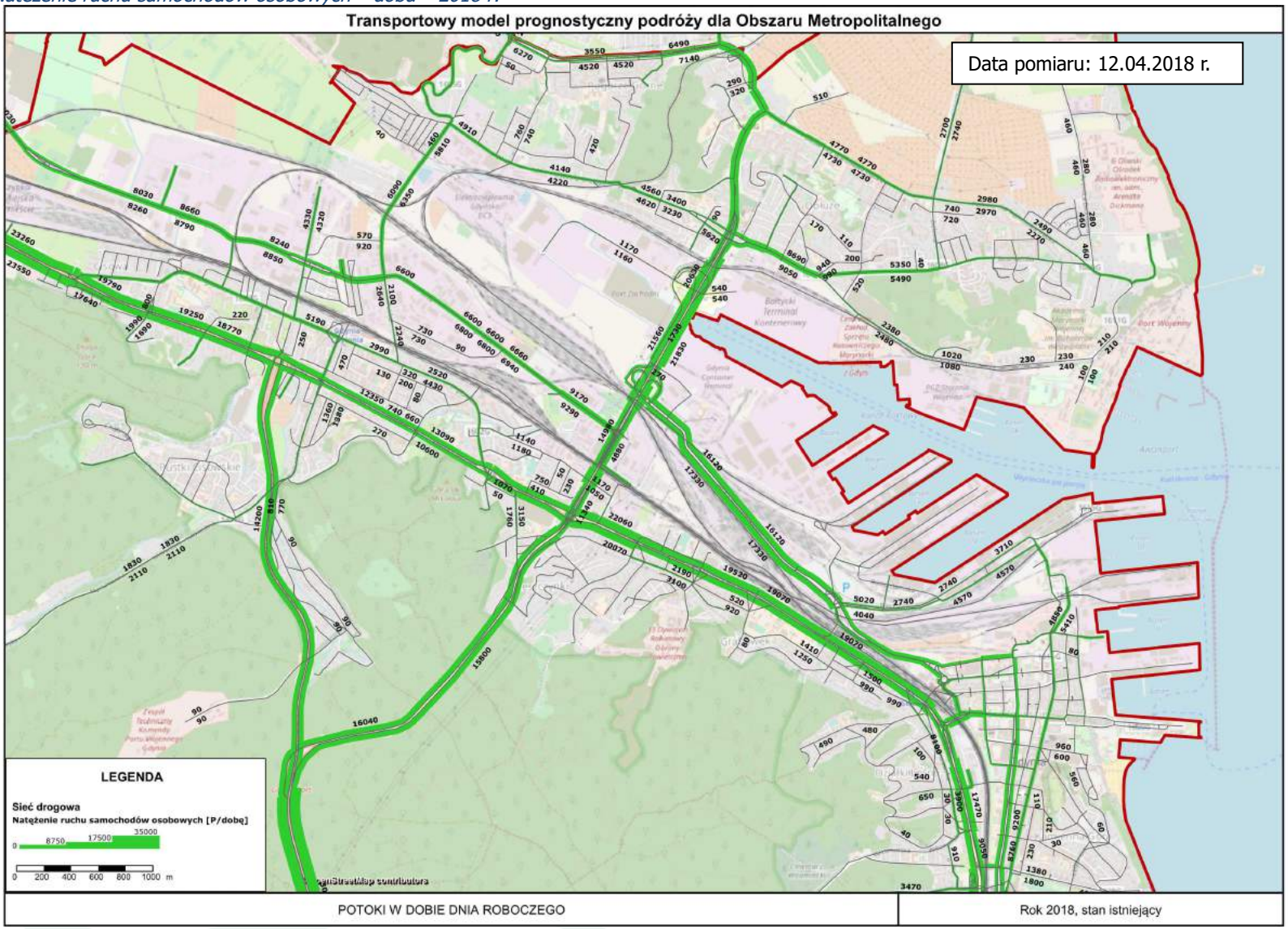
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 55 Natężenie ruchu samochodów ciężarowych – doba – 2018 r.



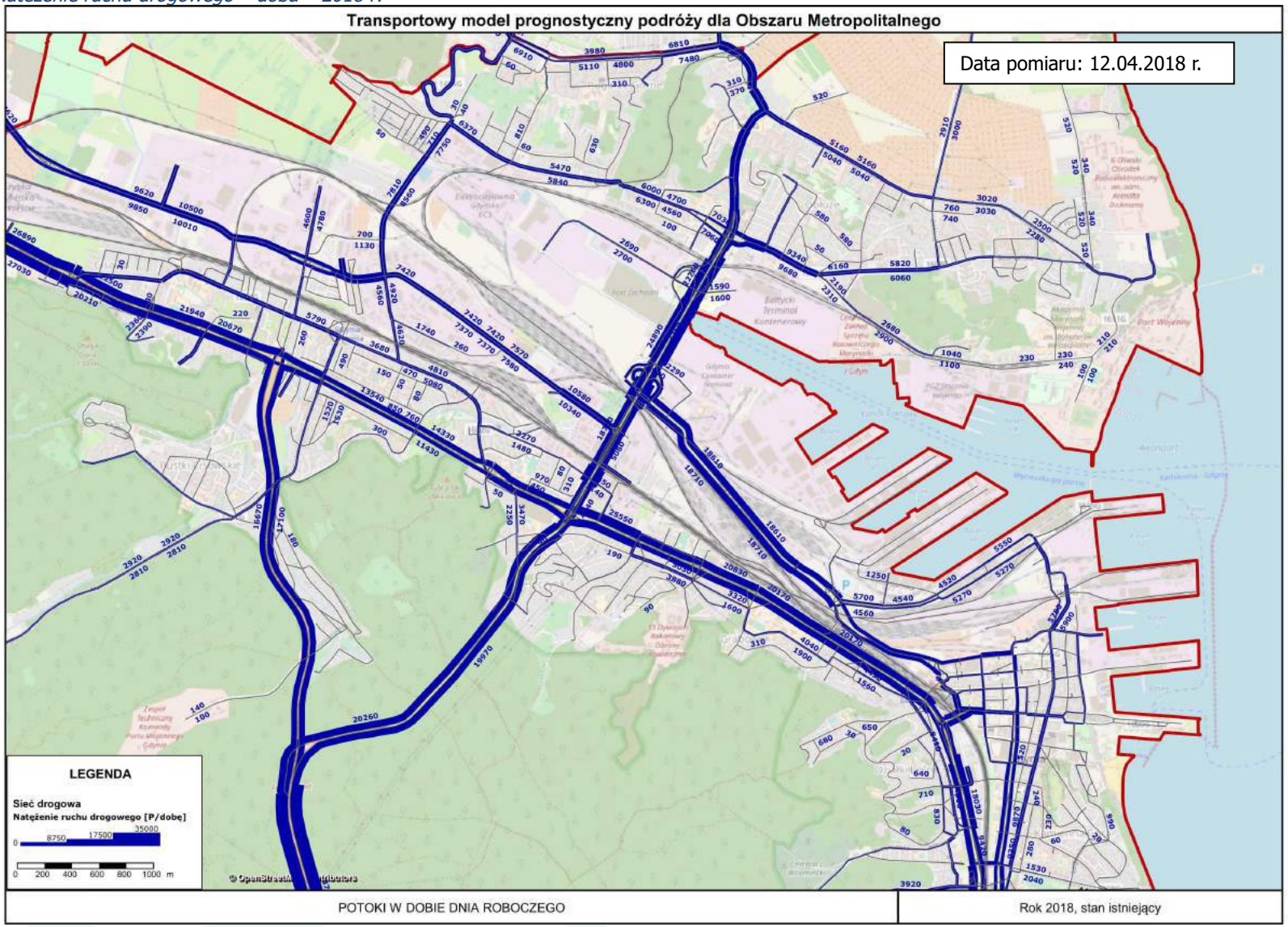
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 56 Natężenie ruchu samochodów osobowych – doba – 2018 r.



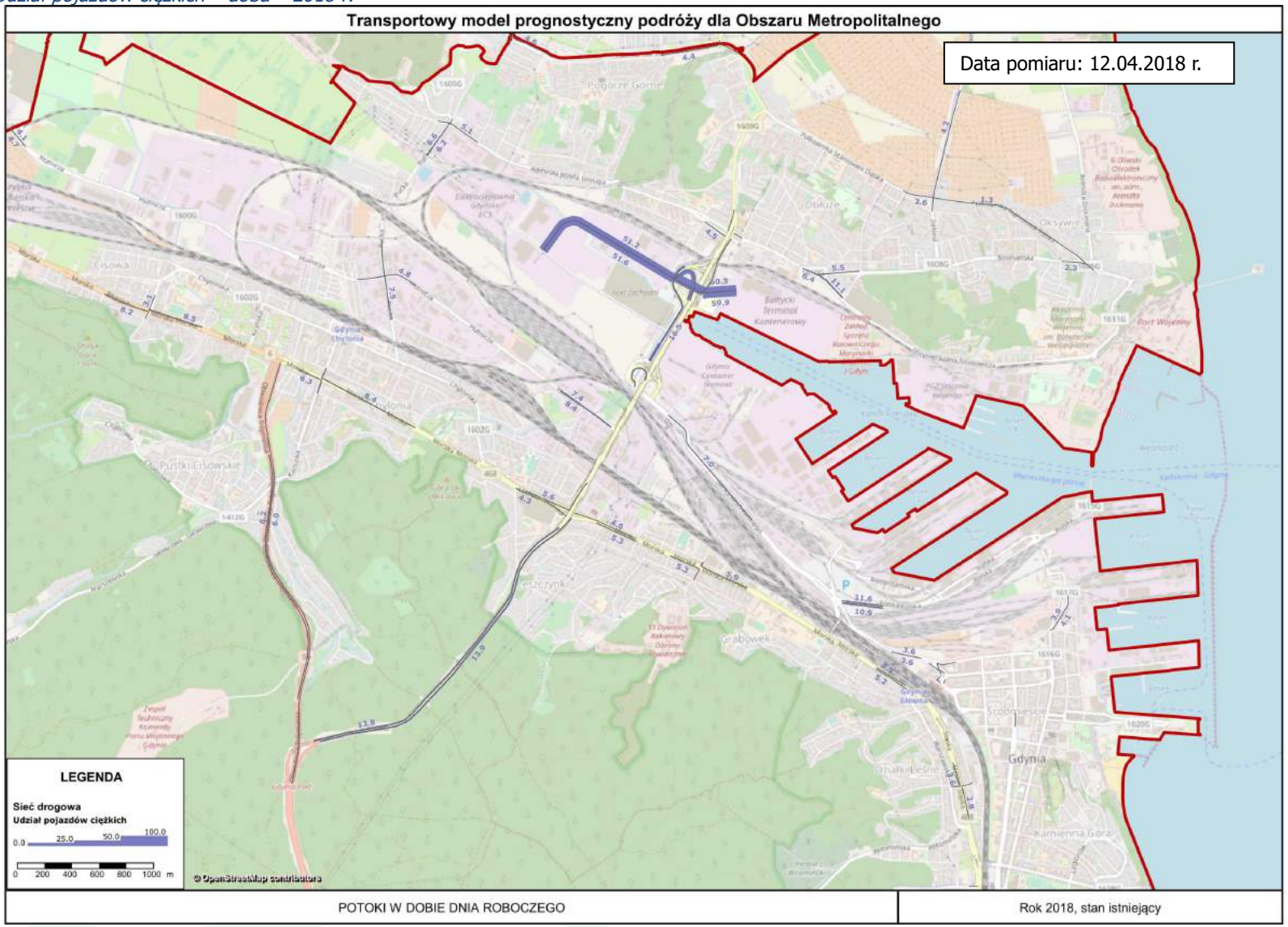
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 57 Natężenie ruchu drogowego – doba – 2018 r.



Źródło: opracowanie własne

Rysunek 58 Udział pojazdów ciężkich – doba – 2018 r.



Źródło: opracowanie własne

3.6 Kalibracja modelu ruchu drogowego

Do realizacji zadania zastosowano udostępniony przez Zamawiającego Transportowy model prognostyczny podróży dla Obszaru Metropolitalnego, opracowany w 2015 roku przez zespół autorski w składzie: dr hab. inż. Kazimierz Jamroz, mgr inż. Krystian Birr, mgr inż. Wojciech Kustra oraz inż. Barbara Strzebrakowska. Model opracowano dla okresów prognozy 2020, 2030, 2040. W modelach prognostycznych uwzględniono scenariusz funkcjonowania dróg ruchu szybkiego, a także rozwój układów transportowych obszaru metropolitarnego, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Gdyni.

Dla celów opracowania niniejszych prognoz ruchu, w oparciu o szczegółowe badania ruchu drogowego przeprowadzono kalibrację ww. modelu ruchu do danych z roku 2018, a następnie opracowano modele prognostyczne dla roku 2020, 2027 i 2045.

Model sieci drogowej zbudowano w oparciu o techniki komputerowe, niezbędne do wykonania rozkładów ruchu na sieć drogową. Jako oprogramowanie zastosowano specjalistyczny niemiecki program firmy PTV-System – VISUM, służący do modelowania i prognozowania ruchu. Celem budowy numerycznego modelu sieci drogowej jest możliwie dokładne odwzorowanie rzeczywistego układu drogowego i panujących w nim warunków ruchu. Przy jego opracowywaniu przyjęto klasyczną definicję modelu sieci drogowej, opartą o teorie grafów skierowanych: węzły i łuki skierowane grafu, przy czym węzły grafu to skrzyżowania, a łuki grafu to odcinki międzywęzłowe o określonych kierunkach ruchu. Zarówno węzłom grafu, jak i odcinkom międzywęzłowym przypisano współrzędne geograficzne umożliwiające w miarę dokładne odwzorowanie faktycznej lokalizacji skrzyżowań i przebiegu odcinków dróg, a tym samym długości tych odcinków. Dodatkowo dokonano parametryzacji ww. elementów sieci drogowej nadając im parametry ruchowe obejmujące m.in. prędkość pojazdów w ruchu swobodnym oraz przepustowość modelową danego odcinka drogi. Należy podkreślić, iż w modelu nie zróżnicowano skrzyżowań drogowych oraz pierwszeństw przejazdu poprzez definicje kar czasowych za relacje skrętne, co w dużym stopniu utrudnia prawidłowe odwzorowanie zachowań kierowców i przepływu w sieci transportowej.

Na potrzeby opracowania modelu źródłowego zrealizowano szereg badań transportowych, obejmujących badania preferencji i zachowań transportowych mieszkańców Obszaru Metropolitalnego oraz badania wielkości popytu na sieci transportowej – pomiary natężenia ruchu drogowego oraz napełnienia pojazdów transportu zbiorowego w wybranych newralgicznych punktach sieci transportowej. W opracowaniu wykorzystano także dane pochodzące z baz danych własnych (FRIL), danych Głównego Urzędu Statystycznego, badań marketingowych dot. preferencji i zachowań komunikacyjnych mieszkańców Gdyni z 2013r., Kompleksowych Badań Ruchu z 1998 i 2009 roku dla Gdańska. Do kalibracji modelu wykorzystano także dane dotyczące pomiarów ruchu pochodzące z systemu sterowania ruchem TRISTAR. Wykorzystano również badania zachowań transportowych oraz potoków pasażerskich wykonanych w ramach opracowania Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa pomorskiego z 2014 roku.

Model sieci drogowej jest jednym z podstawowych elementów modelu transportowego. Model sieci transportowej OM dla roku 2015 opracowano na bazie schematów istniejącej infrastruktury drogowej i transportu zbiorowego. Z uwagi na zróżnicowane parametry charakterystyki jazdy w obszarach miejskich (obszary miast) i pozamiejskich sieć uliczną obszaru OM podzielono na dwie kategorie: drogi miejskie i drogi zamiejskie. Takie samo podejście przyjęto w krajowym modelu ruchu drogowego GDDKiA. W każdej z kategorii wyróżniono pięć głównych grup odcinków odwzorowujących klasyfikację drogi. W każdej grupie wyodrębniono szereg podtypów, z których każdy uwzględnia:

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

Jako punkt wyjścia przyjęto podstawowy układ dróg krajowych oraz wojewódzkich, uzupełniając go i dostosowując do wymagań modelu ruchu drogowego. Parametryzację modelu dokonano na podstawie badań. Zasadniczo, jako punkty węzłowe w modelu sieci drogowej przyjęto min. następujące miejsca charakterystyczne:

- istniejące i planowane skrzyżowania dróg krajowych i wojewódzkich,
- miejsca zmian przekroju poprzecznego dróg,
- miejsca, w których następuje zmiana otoczenia drogi (np. droga zamiejska przechodzi w miejską, teren zabudowany itp.).

W celu możliwie wiernego odwzorowania sieci transportowej zdefiniowano łącznie 49 typów odcinków występujących w modelu.

Tabela 65 Zastosowane w modelu typy odcinków do odwzorowania sieci drogowej

Typ odcinka	Nazwa	Rodzaj drogi	Typ drogi	Obszar występowania
1	Az 2x3 - brak	a,ar,c,cp,d,os,tr	2100	121km/h
2	Az 2x2	a,ar,c,cp,d,os	2100	121km/h
3	Em 2x3 - brak	a,ar,cp	2100	98km/h
4	Em 2x2	a,ar,c,cp,d,os,W	2100	95km/h
5	Ez 2x3 - brak	a,ar,c,cp,d,os	2100	113km/h

6	Ez 2x2	a,ar,c,cp,d,os,W	2100	108km/h
7	A, S Serwisowa	a,ar,c,cp,d,os	1000	60km/h
8	A, S Łącznica	a,ar,c,cp,d,os	900	50km/h
10	K 2x2	a,ar,c,cp,d,os,tr	1850	101km/h
11	K 2+1 - brak	a,ar,c,cp,d,os	1670	90km/h
12	K >12	a,ar,c,cp,d,os	1650	86km/h
13	K 9-12	a,ar,c,cp,d,os	1600	85km/h
14	K 7-9	a,ar,c,cp,d,os	1400	81km/h
15	K 6-7	a,ar,c,cp,d,os	1350	74km/h
16	K <6	a,ar,c,cp,d,os	1100	66km/h
20	W 2x2 - brak	a,ar,c,cp,d,os	1850	96km/h
21	W 2+1 - brak	a,ar,c,cp,d,os	1670	90km/h
22	W >12	a,ar,c,cp,d,os	1700	83km/h
23	W 9-12	a,ar,c,cp,d,os	1650	81km/h
24	W 7.5-9	a,ar,c,cp,d,os	1450	75km/h
25	W 6-7.5	a,ar,c,cp,d,os	1300	72km/h
26	W 5-6	a,ar,c,cp,d,os	1100	62km/h
27	W <5	a,ar,c,cp,d,os	750	50km/h
28	W M	a,ar,c,cp,d,os	700	45km/h
30	P 2x2 - ??	a,ar,c,cp,d,os,tr	1100	80km/h
31	P G 1x2 - ??	a,ar,c,cp,d,os,tr	1000	70km/h
32	P Z 1x2 - ??	a,ar,c,cp,d,os,tr	900	60km/h
33	P L 1x2 - ??	a,ar,c,cp,d,os,tr	800	50km/h
34	P M 1x2 - ??	a,ar,c,cp,d,os,tr	700	40km/h

35	G Z 1x2 - ??	a,ar,c,cp,d,os,tr	800	55km/h
36	G M1x2 - ??	a,ar,c,cp,d,os,tr	600	35km/h
40	Główna przyspieszona_Węzły	a,ar,c,cp,d,os,tr	2000	80km/h
41	Główna przyspieszona_Sygnalizacje	a,ar,c,cp,d,os,tr	1600	70km/h
42	Droga serwisowa	a,ar,c,cp,d,os,tr	1400	70km/h
43	Łacznica bezpośrednia	a,ar,c,cp,d,os,tr	1400	40km/h
44	Łącznica pół-bezpośrednia	a,ar,c,cp,d,os,tr	1400	40km/h
45	Łącznica z sygnalizacją	a,ar,c,cp,d,os,tr	1400	35km/h
50	Główna	a,ar,c,cp,d,os,tr	950	60km/h
51	Główna_Cmax	a,ar,c,cp,d,os,tr	1100	60km/h
52	Główna_Cmin	a,ar,cp,t,tr	700	60km/h
60	Zbiorcza	a,ar,c,cp,d,os,tr	700	45km/h
61	Zbiorcza_Cmax	a,ar,c,cp,d,os,tr,W	1000	50km/h
62	Zbiorcza_Cmin	a,ar,c,cp,d,os,t,tr	500	45km/h
70	Lokalna	a,ar,c,cp,d,os	400	35km/h
71	Lokalna_Cmin	a,ar	300	30km/h
80	Dojazdowa	a,ar,c,cp,d,os,W	99999	20km/h
90	Ciąg pieszy	W	99999	21km/h
95	Tramwaj	t	99999	50km/h
97	Torowisko kolejowe	k,m	99999	50km/h

źródło: Opracowanie własne na podstawie Transportowy model prognostyczny podróży dla Obszaru Metropolitalnego Gdańsk, październik 2015.

Model ruchu został opracowany przy założeniu braku zmian w podziale na rejony wewnętrzne i zewnętrzne. W efekcie do budowy modelu ruchu uwzględniono i podłączono z siecią 472 rejony komunikacyjne co pokazano na rysunku poniżej. Model podróży swoim zasięgiem terytorialnym

obejmuje granice administracyjne Obszaru Metropolitalnego. Dzieląc obszar na rejony, z racji dostępności danych oraz wykorzystania modelu do celów strategicznych, przyjęto zasadę, iż jedna gmina stanowi jeden rejon transportowy. Wyjątkami są:

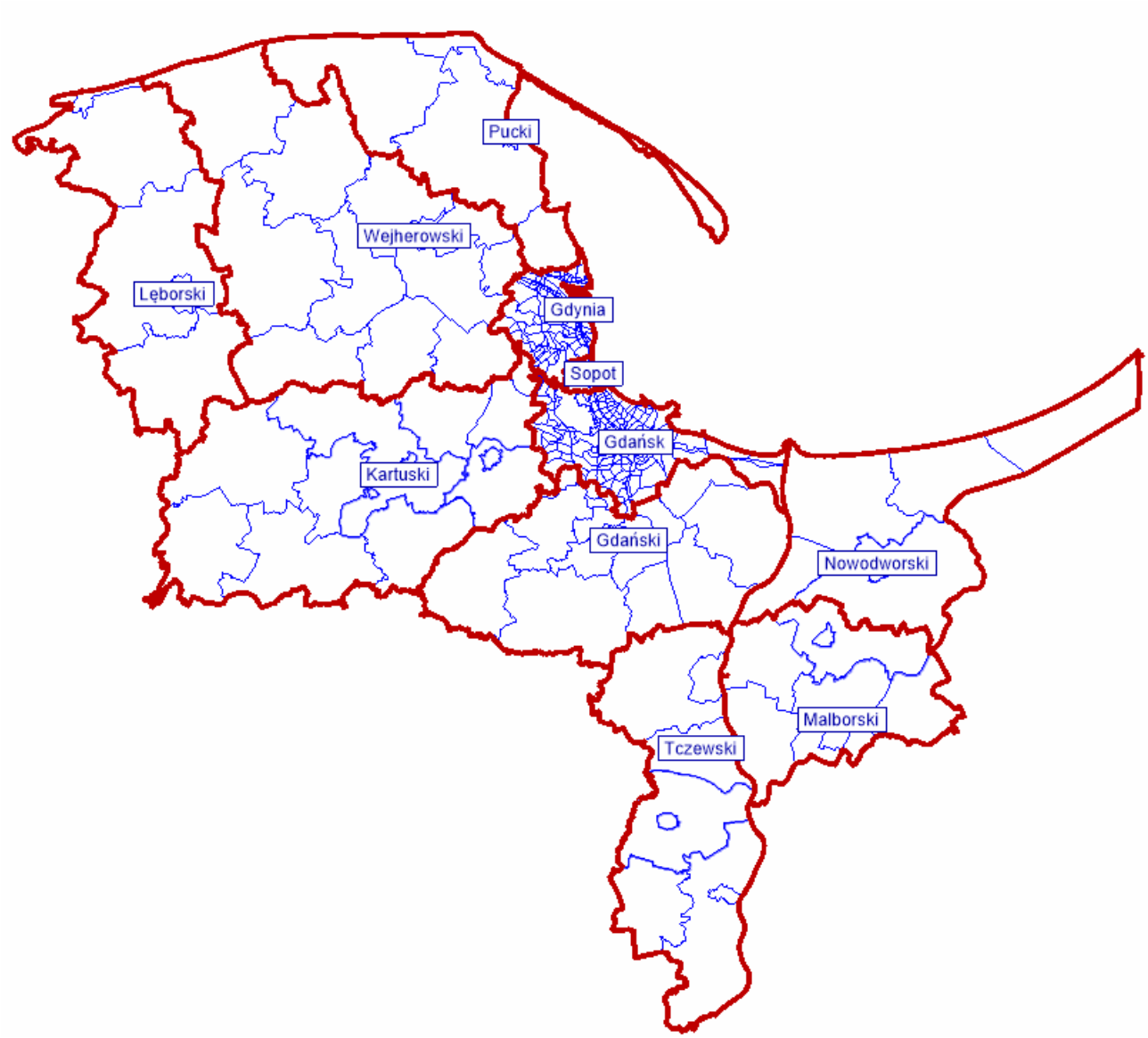
- gminy bezpośrednio przylegające do Trójmiasta – z uwagi na ich zagospodarowanie przestrzenne oraz zróżnicowane zachowania transportowe ich mieszkańców dokonano ich dodatkowego podziału,
- miasta Trójmiasta – dokonano ich szczegółowego podziału na rejony analogicznie, jak zostało to wykonane w modelach makroskopowych tych miast zbudowanych w ramach projektu TRISTAR. Gdańsk podzielono na 161 rejonów, Gdynię na 173 rejony, Sopot na 6 rejonów.

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

W ramach opisu atrakcyjności transportowej miasta uwzględniono m.in.:

- dane demograficzne i społeczno-ekonomiczne - liczbę mieszkańców; strukturę wiekową mieszkańców; aktywność zawodową i edukacyjną mieszkańców, w tym liczbę uczniów i studentów; wielkość i kierunki migracji; a także czynniki pochodne, takie jak liczba zarejestrowanych samochodów osobowych.
- dane z pomiarów natężenia ruchu drogowego na skrzyżowaniach i wybranych przekrojach, które zostały przeprowadzone w okresie 28.10 – 6.11.2014.
- zachowania transportowe mieszkańców (na podstawie badań ankietowych).
- dane z pomiarów natężeń ruchu na sieci dróg położonych na obszarze Trójmiasta,
- dane z pomiarów dobowych rozkładów natężeń ruchu w wybranych punktach pomiarowych w Trójmieście.
- dane z pomiarów prędkości na wybranych odcinkach sieci drogowej.

Rysunek 59 Podział obszaru województwa pomorskiego na rejony transportowe



źródło: Opracowanie własne

Budowę modelu oparto o cztery etapy – tzw. model czterostopniowy:

1. Modelowanie generacji podróży

   Modelowanie generacji podróży polega na zamianie miar aktywności transportowej mieszkańców obszaru na liczby podróży, poprzez zapis liczbowy relacji występujących pomiędzy aktywnościami miejskimi a podróżami. Na tym etapie określa się związek pomiędzy podróżami, a zagospodarowaniem przestrzennym i charakterystykami społeczno-ekonomicznymi w rejonach komunikacyjnych.

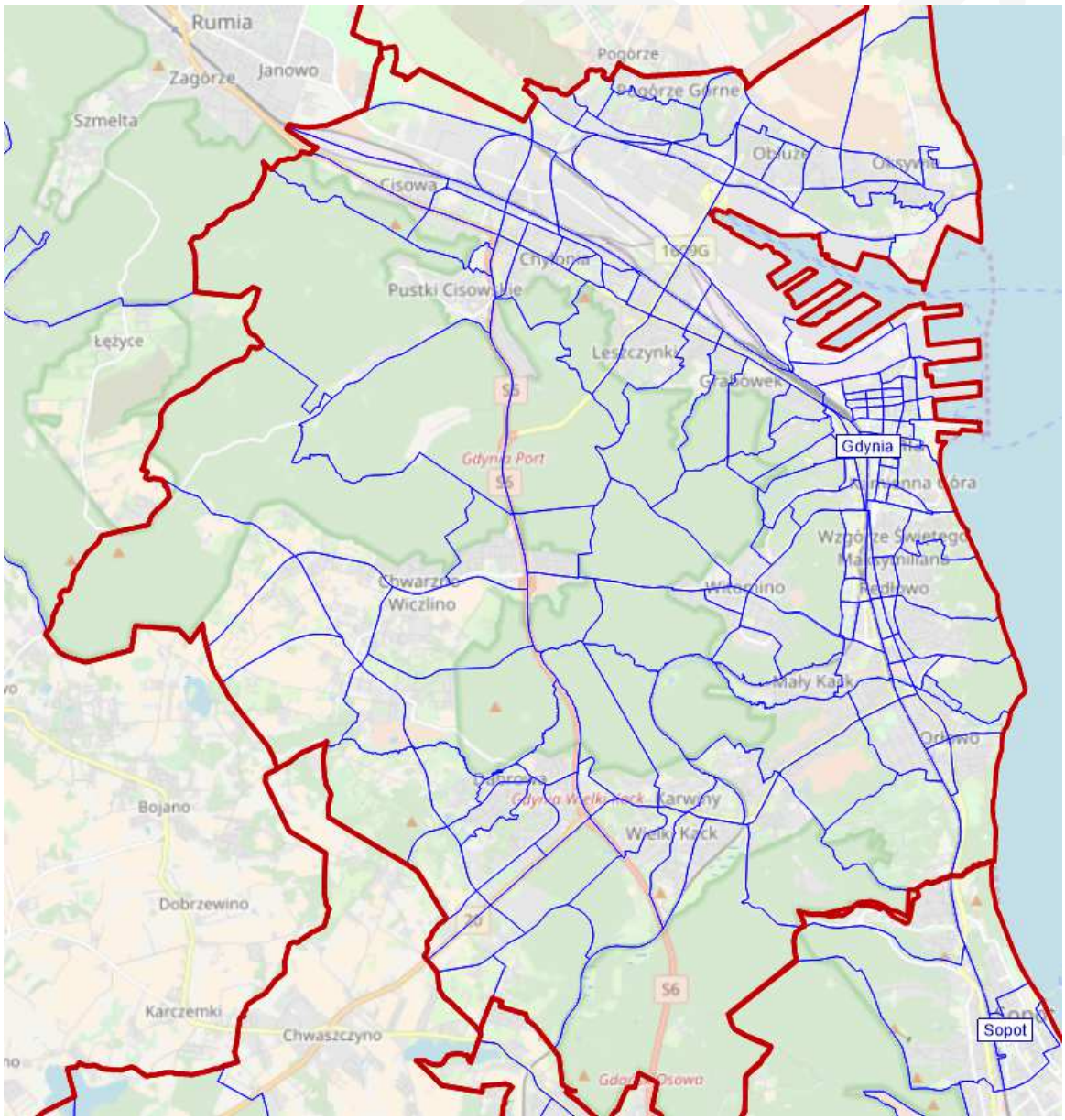
2. Rozkład przestrzenny

   W modelu zbudowanym zarówno dla Trójmiasta, jak i obszarów zamiejskich do modelowania generacji podróży (a ściślej produkcji i atrakcji rejonów transportowych) wykorzystano metodę

regresji, która polega na opisie statystycznym zależności występujących pomiędzy produkcją i atrakcją rejonów komunikacyjnych a zmiennymi charakteryzującymi podróżujących, rejon komunikacyjny czy sieć transportową (zmienne niezależne lub zmienne objaśniające).

3. Wybór środka transportowego, obejmujący przede wszystkim podróż pojazdem prywatnym (jako kierowca lub pasażer) oraz podróż środkami publicznego transportu zbiorowego.
4. Rozkład ruchu na sieć drogową – w podziale na pojazdy osobowe, dostawcze i ciężkie.

Rysunek 60 Podział obszaru Gdyni na rejony transportowe



źródło: Opracowanie własne

3.7 Kalibracja modelu stanu istniejącego dla obszarów portowych

Kalibracja modelu ruchu przekazanego przez Zamawiającego została przeprowadzona na podstawie przeprowadzonych pomiarów ruchu:

- Pomiarów kordonowych w przekrojach
- Natężeń ruchu na skrzyżowaniach
- Natężeń ruchu na wybranych skrzyżowaniach pozyskanych z systemu TRISTAR

Kalibracja objęła wielokrotne iteracyjne zmiany parametrów modelowych celem dopasowania wyników modelowania ruchu do wielkości ruchu na odcinkach kalibracyjnych.

Sprawdzenie wykonano zgodnie z metodyką wyznaczania statystycznego wskaźnika GEH na odcinkach sieci drogowej. Metodyka ta jest rekomendowana do sprawdzania poprawności wykonywania kalibracji modeli ruchu. Wskaźnik GEH jest formą rozkładu chi-kwadrat, który jest rozkładem zmiennej losowej. Wskaźnik dla poszczególnych odcinków GEH liczony jest według następującego wzoru:

$$GEH = \sqrt{\frac{(E-V)^2}{(E+V)/2}}$$

gdzie:

E – natężenie ruchu na odcinku w modelu [poj./godz.],

V – natężenie ruchu na odcinku z pomiarów ruchu [poj./godz.].

W ramach prac nad modelem ruchu kalibracja została przeprowadzona dla godziny szczytu porannego, godziny szczytu popołudniowego oraz dla całej doby. W ramach niniejszego opracowania skalibrowany model ruchu w formacie .ver został przekazany Zamawiającemu.

3.8 Liczba pojazdów ciężarowych obsługujących terminale (wg deklaracji podmiotów działających na obszarach portowych oraz ustaleń Wykonawcy)

W ramach niniejszego opracowania Wykonawca uzyskał informacje od podmiotów działających na obszarach portowych odnośnie liczby pojazdów ciężarowych obsługujących dany podmiot oraz informacje o występującym trendzie liczby pojazdów ciężarowych.

Badanie zostało przeprowadzone za pomocą ankiety opracowanej w oprogramowaniu MS Word, wysłanej za pomocą poczty tradycyjnej i elektronicznej do zidentyfikowanej grupy respondentów. Treść pytań do respondentów była następująca:

- Jaka jest całkowita liczba pojazdów ciężarowych obsługujących Państwa jednostkę?
- Jak kształtuje się trend liczby pojazdów ciężarowych obsługujących Państwa jednostkę?

- Prosimy o wskazanie procentowej zmiany liczby pojazdów w skali roku (np. rośnie 15%)
- Jaki rodzaj transportu jest dominujący z Państwa punktu nadania/odbioru?
- Prosimy o wskazanie wielkości przeładowywanych ładunków w latach 2014, 2015, 2016 i 2017 (z wyszczególnieniem ładunków intermodalnych/kontenerowych) w tonach.
- Prosimy o wskazanie prognozowanej wielkości przeładunku na kolejne lata.

Ankiety zostały wysłane do 10 podmiotów, z czego odpowiedzi udzieliło 9 jednostek: OT Port Gdynia Sp. z o. o., Speed Sp. z o.o., Bałtycka Baza Masowa Sp. z o. o., Bałtycki Terminal Zbożowy Sp. z o.o., Morski Terminal Masowy Sp. z o.o., Gdynia Container Terminal S.A., Aalborg Portland Polska Sp. z o.o., Baltic Container Terminal Gdynia, Koole Tankstorage Gdynia Sp. z o.o..

OT Port Gdynia Sp. z o. o. obsługuje 330 pojazdów ciężarowych w ciągu doby. Wyszczególnione ilości obsługujących pojazdów w ciągu każdej godziny przedstawia poniższa tabela.

Tabela 66 Liczba pojazdów ciężarowych obsługujących jednostkę OT Port Gdynia Sp. z o. o. w ciągu doby (2018)

Godzina	0.00 -1.00	1.00 -2.00	2.00 -3.00	3.00-4.00	4.00 -5.00	5.00 -6.00
Liczba pojazdów	5	5	5	5	5	5
Godzina	6.00 - 7.00	7.00 -8.00	8.00 -9.00	9.00 -10.00	10.00-11.00	11.00-12.00
Liczba pojazdów	5	20	20	25	25	15
Godzina	12.00- 13.00	13.00- 14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00
Liczba pojazdów	25	25	20	25	20	15
Godzina	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-0.00
Liczba pojazdów	15	15	10	10	5	5
Suma pojazdów - doba	330					
Wskaźnik wzrostu ruchu	3,5%					

Źródło: opracowanie własne

Trend liczby pojazdów ciężarowych obsługujących ta jednostkę jest rosnący. Zakłada się 3,5% wzrost liczby pojazdów ciężarowych obsługujących terminal w skali roku.

Dominującym rodzajem transportu z punku nadania/odbioru jest transport drogowy obejmujący 61% wszystkich przewozów. Na drugim miejscu znajduje się transport kolejowy w ilości 38% wszystkich przewozów. Jedynie 1% przewozów odbywa się żeglugą śródlądową.

W tabelach przedstawiono dane odnośnie wielkości przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017. Prognozowana wielkość przeładunków na kolejne lata (nie sprecyzowano) wynosi 3000 tys. ton.

Tabela 67 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – OT Port Gdynia Sp. z o. o.

Rok	Wielkość przeładowywanych ładunków [tys. ton]
2014	2584,5
2015	2413,9
2016	3266,8
2017	2757,7

Źródło: opracowanie własne

Bałtycka Baza Masowa Sp. z o.o. deklaruje, że nie jest obsługiwana przez pojazdy ciężarowe. Jedynym rodzajem transportu z punku nadania/odbioru jest transport kolejowy – 100% przewozów. W tabelach przedstawiono dane odnośnie wielkości przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 oraz dot. prognoz wielkości przeładunku na lata 2018-2022.

Tabela 68 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Bałtycka Baza Masowa Sp. Z o. o.

Rok	Wielkość przeładowywanych ładunków [tys. ton]
2014	538
2015	442
2016	547
2017	424

Źródło: opracowanie własne

Tabela 69 Wielkość prognozowanych wielkości przeładunku – Bałtycka Baza Masowa Sp. Z o. o.

Rok	Wielkość przeładowywanych ładunków [tys. ton]
2018	648,8
2019	672,5
2020	667,7
2021	663,4
2022	666,6

Źródło: opracowanie własne

Speed Sp. z o.o. prezentuje się jako jednostka, którą obsługuje 100 pojazdów ciężarowych w ciągu doby. Wyszczególnione ilości obsługujących pojazdów w ciągu każdej godziny przedstawia poniższa tabela.

Tabela 70 Liczba pojazdów ciężarowych obsługujących jednostkę Speed Sp. Z o. o. w ciągu doby (2018)

Godzina	0.00 -1.00	1.00 -2.00	2.00 -3.00	3.00-4.00	4.00 -5.00	5.00 -6.00
Liczba pojazdów	0	0	0	0	0	0
Godzina	6.00 - 7.00	7.00 -8.00	8.00 -9.00	9.00 -10.00	10.00-11.00	11.00-12.00
Liczba pojazdów	10	0	0	20	20	10
Godzina	12.00- 13.00	13.00- 14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00
Liczba pojazdów	10	0	0	20	10	0

Godzina	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-0.00
Liczba pojazdów	0	0	0	0	0	0
Suma pojazdów - doba	100					
Wskaźnik wzrostu ruchu	10%					

Źródło: opracowanie własne

Trend liczby pojazdów ciężarowych obsługujących ta jednostkę jest rosnący i wynosi 10% w skali roku. Dominującym rodzajem transportu z punku nadania/odbioru jest transport kolejowy obejmujący 60% wszystkich przewozów. Na drugim miejscu znajduje się transport drogowy w ilości 40% wszystkich przewozów. Podmiot nie korzysta z transportu żeglugą śródlądową. W tabelach przedstawiono dane odnośnie wielkości przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 oraz dot. prognoz wielkości przeładunku na lata 2018-2022.

Tabela 71 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Speed Sp. Z o. o.

Rok	Wielkość przeładowywanych ładunków [tys. ton]
2014	900
2015	1350
2016	300
2017	600

Źródło: opracowanie własne

Tabela 72 Wielkość prognozowanych wielkości przeładunku – Speed Sp. Z o. o.

Rok	Wielkość przeładowywanych ładunków [tys. ton]
2018	800
2019	1000
2020	2500

Źródło: opracowanie własne

Morski Terminal Masowy Sp. z o.o. prezentuje się jako jednostka, którą obsługuje od 20 do 250 pojazdów ciężarowych w ciągu doby. Z racji dużej zmienności ilości pojazdów w zależności od terminu, nie został wyszczególniony podział ilościowy pojazdów w każdej godzinie doby.

Trend liczby pojazdów ciężarowych obsługujących ta jednostkę jest malejący i wynosi 50% (określono stosunek roku 2017 do 2016). Dominującym rodzajem transportu z punku nadania/odbioru w 2017 r. był transport kolejowy obejmujący 68% wszystkich przewozów. Na drugim miejscu znajdował się transport drogowy w ilości 32% wszystkich przewozów. Podmiot nie korzysta z transportu żeglugą śródlądową. W tabeli przedstawiono dane odnośnie wielkości przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017.

Tabela 73 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Morski Terminal Masowy Sp. Z o. o.

Rok	Wielkość przeładowywanych ładunków [tys. ton]
2014	3238,762
2015	3696,860
2016	4011,179
2017	5356,294

Źródło: opracowanie własne

Prognozowana wielkość przeładunków na rok 2018 wynosi 5400 tys. ton.

Bałtycki Terminal Zbożowy Sp. z o.o. deklaruje, iż jest obsługuje ją od 0 do 300 pojazdów ciężarowych w ciągu doby. Z racji dużej zmienności ilości pojazdów w zależności od terminu, nie został wyszczególniony podział ilościowy pojazdów w każdej godzinie doby. Jednostka nie miała możliwości określenia trendu liczby pojazdów ciężarowych, gdyż sposób dostawy/odbioru towaru nie leży w gestii terminala.

Dominującym rodzajem transportu z punku nadania/odbioru jest transport drogowy obejmujący 87% wszystkich przewozów. Na drugim miejscu znajduje się transport kolejowy w ilości 13% wszystkich przewozów. Podmiot nie korzysta z transportu żeglugą śródlądową.

W tabelach przedstawiono dane odnośnie wielkości przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017. Jednostka zakłada wzrost przeładunków w kolejnych latach.

Tabela 74 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Bałtycki Terminal Zbożowy Sp. z o.o

Rok	Wielkość przeładowywanych ładunków [tys. ton]
2014	1058,921
2015	967,060
2016	908,605
2017	662,260

Źródło: opracowanie własne

Gdynia Container Terminal S.A. prezentuje się jako jednostka, którą obsługuje średnio 334 pojazdy ciężarowych w ciągu doby (dane za rok 2017). Wyszczególnione ilości obsługujących pojazdów w ciągu każdej godziny przedstawia poniższa tabela.

Tabela 75 Liczba pojazdów ciężarowych obsługujących jednostkę Gdynia Container Terminal S.A. w ciągu doby (2017)

Godzina	0.00 -1.00	1.00 -2.00	2.00 -3.00	3.00-4.00	4.00 -5.00	5.00 -6.00
Liczba pojazdów	8	8	8	10	9	12
Godzina	6.00 - 7.00	7.00 -8.00	8.00 -9.00	9.00 -10.00	10.00-11.00	11.00-12.00
Liczba pojazdów	12	12	12	13	13	14
Godzina	12.00- 13.00	13.00- 14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00

Liczba pojazdów	18	19	21	23	23	21
Godzina	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-0.00
Liczba pojazdów	18	14	14	12	10	9
Suma pojazdów - doba	333					
Wskaźnik wzrostu ruchu	10%					

Źródło: opracowanie własne

Trend liczby pojazdów ciężarowych obsługujących ta jednostkę jest rosnący i wynosi 10% w skali roku. Dominującym rodzajem transportu z punku nadania/odbioru jest transport drogowy obejmujący 78% wszystkich przewozów. Na drugim miejscu znajduje się transport kolejowy w ilości 22% wszystkich przewozów. Podmiot nie korzysta z transportu żeglugą śródlądową.

W tabelach przedstawiono dane odnośnie wielkości przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 oraz dot. prognoz wielkości przeładunku na lata 2018-2019.

Tabela 76 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Gdynia Container Terminal S.A.

Rok	Wielkość przeładowywanych ładunków [tys. ton]
2014	3395,006
2015	3034,866
2016	2934,795
2017	3179,506

Źródło: opracowanie własne

Tabela 77 Wielkość prognozowanych wielkości przeładunku – Gdynia Container Terminal S.A.

Rok	Wielkość przeładowywanych ładunków [tys. ton]
2018	3206,686
2019	3302,886

Źródło: opracowanie własne

Aalborg Portland Polska Sp. z o.o. prezentuje się jako jednostka, którą obsługuje 35 pojazdów ciężarowych w ciągu doby. Wyszczególnione ilości obsługujących pojazdów w ciągu każdej godziny przedstawia poniższa tabela.

Tabela 78 Liczba pojazdów ciężarowych obsługujących jednostkę Aalborg Portland Polska Sp. z o.o. w ciągu doby (2018)

Godzina	0.00 -1.00	1.00 -2.00	2.00 -3.00	3.00-4.00	4.00 -5.00	5.00 -6.00
Liczba pojazdów	0	0	0	0	0	0
Godzina	6.00 - 7.00	7.00 -8.00	8.00 -9.00	9.00 -10.00	10.00-11.00	11.00-12.00
Liczba pojazdów	0	0	5	5	4	4
Godzina	12.00- 13.00	13.00- 14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00

Liczba pojazdów	4	4	4	2	2	1
Godzina	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-0.00
Liczba pojazdów	0	0	0	0	0	0
Suma pojazdów - doba	35					
Wskaźnik wzrostu ruchu	2%					

Źródło: opracowanie własne

Trend liczby pojazdów ciężarowych obsługujących ta jednostkę jest rosnący i wynosi 2% w skali roku. Jedynym rodzajem transportu z punku nadania/odbioru jest transport drogowy - 100% wszystkich przewozów. Podmiot nie korzysta z transportu żeglugą śródlądową ani kolejowego.

W tabeli przedstawiono dane odnośnie wielkości przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017. W kolejnych latach jednostka zakłada wzrost przeładunków na poziomie 140 – 150 tys. ton.

Tabela 79 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Aalborg Portland Polska Sp. z o.o.

Rok	Wielkość przeładowywanych ładunków [tys. ton]
2014	101,37
2015	122,545
2016	133,899
2017	137,115

Źródło: opracowanie własne

Baltic Container Terminal Gdynia prezentuje się jako jednostka, którą obsługuje 752 pojazdów ciężarowych w ciągu doby. Wyszczególnione ilości obsługujących pojazdów w ciągu każdej godziny przedstawia poniższa tabela.

Tabela 80 Liczba pojazdów ciężarowych obsługujących jednostkę Baltic Container Terminal Gdynia w ciągu doby (2018)

Godzina	0.00 -1.00	1.00 -2.00	2.00 -3.00	3.00-4.00	4.00 -5.00	5.00 -6.00
Liczba pojazdów	16	14	11	5	7	7
Godzina	6.00 - 7.00	7.00 -8.00	8.00 -9.00	9.00 -10.00	10.00-11.00	11.00-12.00
Liczba pojazdów	9	19	30	40	45	50
Godzina	12.00- 13.00	13.00- 14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00
Liczba pojazdów	55	54	55	57	52	49
Godzina	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-0.00
Liczba pojazdów	39	31	34	29	25	19
Suma pojazdów - doba	752					

Wskaźnik wzrostu ruchu	15%

Źródło: opracowanie własne

Trend liczby pojazdów ciężarowych obsługujących ta jednostkę jest rosnący i wynosi 15% w skali roku. Dominującym rodzajem transportu z punku nadania/odbioru jest transport drogowy obejmujący 69% przewozów ładunków kontenerowych i 85% przewozów ładunków drobnicowych. Na drugim miejscu znajduje się transport kolejowy obejmujący 31% przewozów ładunków kontenerowych i 15% przewozów ładunków drobnicowych. Podmiot nie korzysta z transportu żeglugą śródlądową.

W tabelach przedstawiono dane odnośnie wielkości przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 oraz dot. prognoz wielkości przeładunku na lata 2018-2019.

Tabela 81 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Baltic Container Terminal Gdynia

Rok	Wielkość przeładowywanych ładunków [tys. ton]
2014	3254,546
2015	2512,596
2016	2232,284
2017	2754,320

Źródło: opracowanie własne

Tabela 82 Wielkość prognozowanych wielkości przeładunku – Baltic Container Terminal Gdynia

Rok	Wielkość przeładowywanych ładunków [tys. ton]
2018	3404,178
2019	3744,596

Źródło: opracowanie własne

Koole Tankstorage Gdynia Sp. z o.o. prezentuje się jako jednostka, którą obsługuje 43 pojazdy ciężarowe w ciągu doby. Wyszczególnione ilości obsługujących pojazdów w ciągu każdej godziny przedstawia poniższa tabela.

Tabela 83 Liczba pojazdów ciężarowych obsługujących jednostkę Koole Tankstorage Gdynia Sp. z o.o. w ciągu doby (2018)

Godzina	0.00 -1.00	1.00 -2.00	2.00 -3.00	3.00-4.00	4.00 -5.00	5.00 -6.00
Liczba pojazdów	0	0	0	0	0	10
Godzina	6.00 - 7.00	7.00 -8.00	8.00 -9.00	9.00 -10.00	10.00-11.00	11.00-12.00
Liczba pojazdów	5	5	2	3	3	0
Godzina	12.00- 13.00	13.00- 14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00
Liczba pojazdów	0	0	5	5	5	0
Godzina	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-0.00
Liczba pojazdów	0	0	0	0	0	0
Suma pojazdów -	43					

doba	
Wskaźnik wzrostu ruchu	15%

Źródło: opracowanie własne

Trend liczby pojazdów ciężarowych obsługujących ta jednostkę jest rosnący i wynosi 10% w skali roku. Rodzajami transportu wykorzystywanymi przez jednostkę z punku nadania/odbioru jest transport drogowy i kolejowy – obejmujące po 50% wszystkich przewozów. Podmiot nie korzysta z transportu żeglugą śródlądową.

W tabeli przedstawiono dane odnośnie wielkości przeładowywanych ładunków w latach 2014 - 2017. Jednostka zakłada wzrost przeładunków na poziomie 150 tys. ton w 2019 r.

Tabela 84 Wielkość przeładowywanych ładunków w latach 2014-2017 – Koole Tankstorage Gdynia Sp. z o.o.

Rok	Wielkość przeładowywanych ładunków [tys. ton]
2014	83,850
2015	74,591
2016	104,423
2017	54,940

Źródło: opracowanie własne

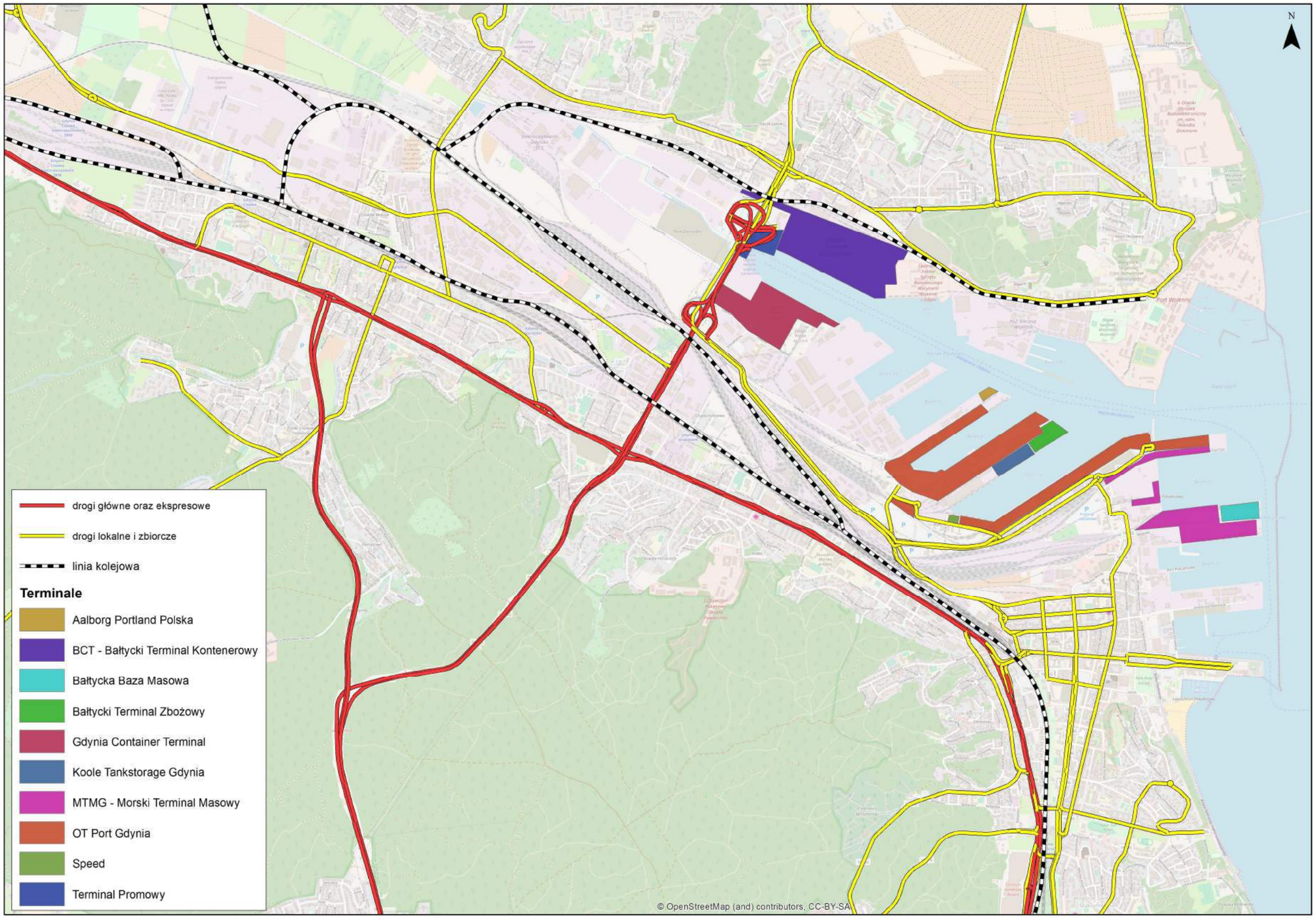
Stena Line to podmiot, który średnio w ciągu doby obsługuje 1200 pojazdów ciężarowych. Ruch z i do terminala determinowany jest przez rozkład rejsów. Z pozyskanych informacji wynika, że około 60% pojazdów wjeżdża na teren terminala na około 2 – 3 godziny przed rozpoczęciem rejsu. W ciągu doby realizowanych jest maksymlnie 5 rejsów z i do Gdyni.

Trend liczby pojazdów ciężarowych obsługujących ta jednostkę jest rosnący i wynosi 5 - 10% w skali roku. Jedynym rodzajem transportu z punku nadania/odbioru jest transport drogowy. Podmiot nie korzysta z transportu żeglugą śródlądową.

Lokalizację poszczególnych terminali względem sieci połaczeń drogowych przedstawiono na rysunku nr 49.

Należy jednak dodać, że na terenie portu poza terminalami przeładunkowymi/pasażerskimi funkcjonują inne przedsiębiorstwa uczestniczące w obrocie portowym i korzystające z usług transportu drogowego (np. magazyny ZMPG S.A. czy podmioty takie jak IGLOOPORT) oraz przedsiębiorstwa Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej – głównie stocznie, korzystające z infrastruktury transportowej należącej do „ostatniej mili" węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia.

Rysunek 61 Lokalizacja terminali względem sieci połączeń drogowych



Źródło: Opracowanie własne

4 Część druga: Raport: Analiza rekomendacji dotyczących infrastruktury drogowej sieci TEN-T w węźle sieci bazowej Gdynia (w tym przestrzenne, gospodarcze, społeczne i administracyjne)

4.1 Inwentaryzacja planów rozwoju infrastruktury drogowej w latach 2018-2027

Kluczowymi węzłami transportowymi tworzącymi węzeł sieci bazowej Gdynia są:

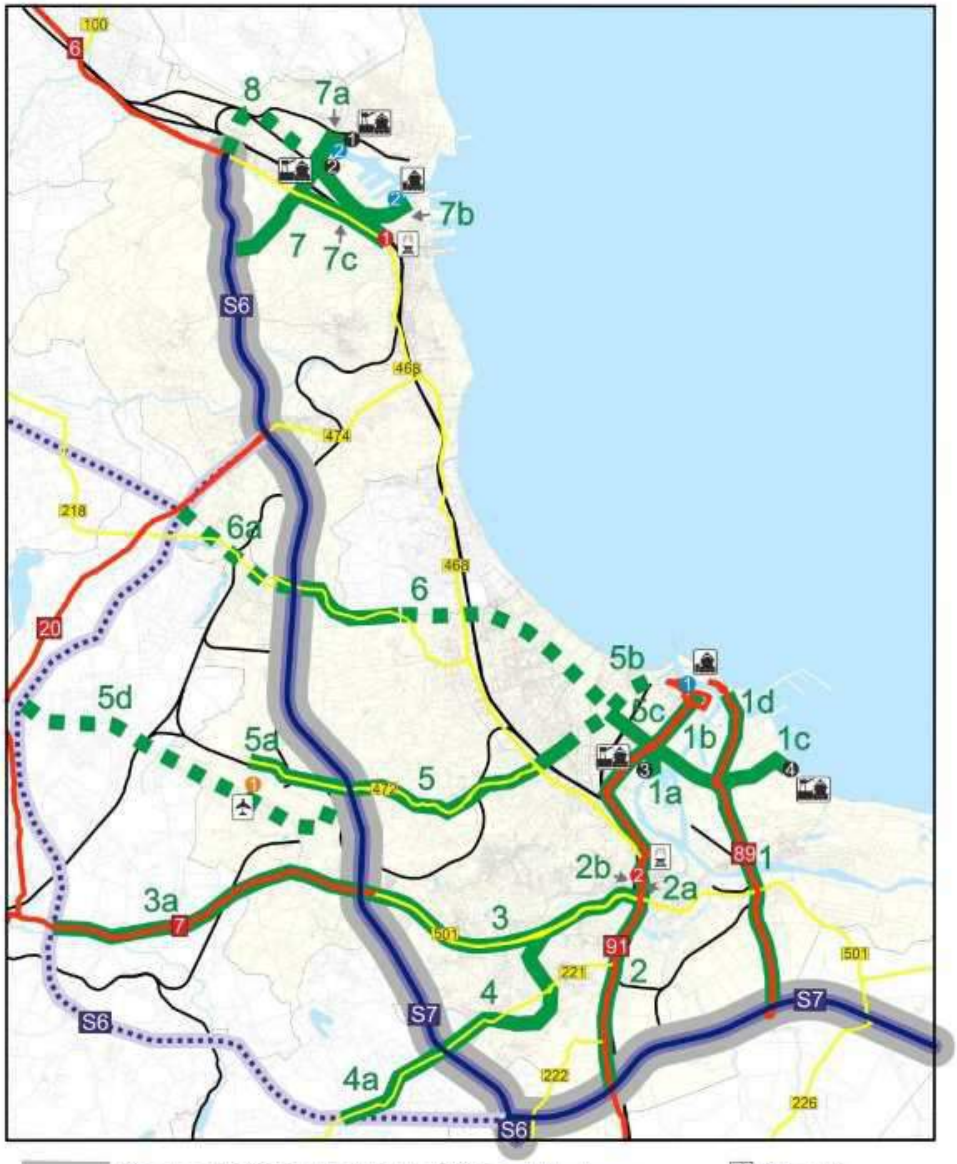
- port morski wraz z infrastrukturą niezbędną do operacji transportowych w porcie – w ruchu towarowym i pasażerskim, wraz z infrastrukturą kolejową i drogową sieci bazowej (połączenia ostatniej mili) i sieci kompleksowej oraz morskim komponentem sieci TEN-T – żeglugą bliskiego zasięgu, szczególnie autostradą morską.

Odcinki ostatniej mili w Gdyni stanowią połączenia drogowe pomiędzy w/w obiektami infrastruktury punktowej, a siecią bazową TEN-T – Obwodnica Trójmiasta (S6), a dalej Południowa Obwodnica Gdańska (S7). Odcinki ostatniej mili w dużej mierze pokrywają się z wyznaczonymi przez miasto rezerwami terenowymi dla planowanych inwestycji drogowych lub modernizacji istniejących dróg. W kontekście planów rozbudowy portu o Port Zewnętrzny – na przedłużeniu Molo Węglowego lub Molo Pasażerskiego analiza obejmuje również odcinek do planowanego Portu Zewnetrznego. Aktualnie port w Gdyni jest obarczony największymi problemami dostępności transportowej.

Plany rozwoju infrastruktury drogowej dot. likiwdacji połaczeń ostatniej mili zawarte są w Planie pracy BAC i obejmują:

- Przebudowa Estakady Kwiatkowskiego w Gdyni do pełnej nośności TEN-T,
- Via Maris-Realizacja Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej (inwestycja częściowo dotyczy połączenia "ostatniej mili" do Portu Gdynia);
- Via Maris-Droga Czerwona w Gdyni (od ul.Janka Wiśniewskiego do Węzła Gdynia- Północ);
- Via Maris-Dalsza integracja i modernizacja powiązań dróg krajowych i autostrad z portową infrastrukturą drogową.

Rysunek 63 Węzeł sieci bazowej Gdańsk / Gdynia – odcienk ostatniej mili



Korytarz TEN-T Bałtyk-Adriatyk
Sieć bazowa
Sieć kompleksowa
Odcinki ostatniej mili
Autostrada
Droga ekspresowa
Droga krajowa
Droga wojewódzka

Terminal kontenerowy
1 Terminal BCT Gdynia
2 Gdynia Container Terminal S.A
3 GDAŃSKI TERMINAL KONTENEROWY
4 DCT GDAŃSK
Dworzec PKP
1 Dworzec kolejowy w Gdyni
2 Dworzec kolejowy w Gdańsku
Lotnisko
1 Lotnisko w Gdańsku

Port morski
1 Port w Gdańsku
2 Port w Gdyni

Odcinki ostatniej mili

Lp	Nazwa odcinka
1	Trasa Sucharskiego
2	Trakt Świętego Wojciecha
3	Aleja Armii Krajowej
4	Staropolska
5	Słowackiego
6	Spacerowa
7	Trasa Kwiatkowskiego
8	Droga Czerwona

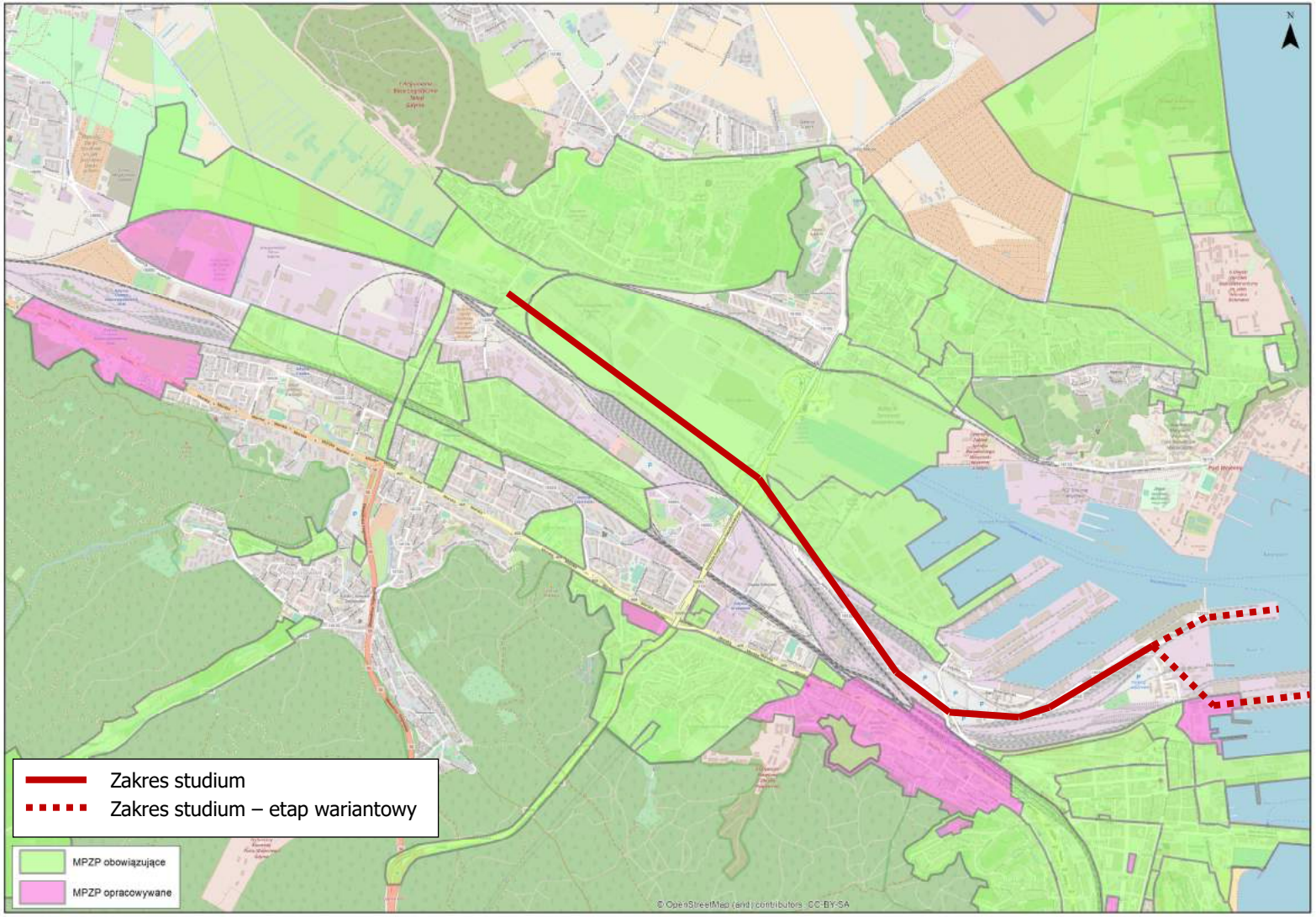
Źródło: https://ww.gov.pl/infrastruktura/opracowania-eksperckie

Ponad to przeanalizowano dokumenty określające lokalne uwarunkowania planistyczne dla przedmiotowej inwestycji tj. terenów obejmujących odcinki ostatniej mili do portu:

- Studium Kierunków i Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego Gdyni – uchwała nr XI/190/15 Rady Miasta Gdynia z dnia 26.08.2016 r.,
- Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla Gdyni (CIVITAS- 2016 r.),
- Strategia rozwoju miasta Gdyni 2030 – (2017 r.),
- Dokument Implementacyjny do Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r. - 2014 r.),
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Obszaru Funkcjonalnego „Dolina Logistyczna" (2016 r.),
- Strategia rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku (2014),
- MPZP dla obszarów objętych opracowaniem.

Zakres studium częściowo posiada uchwalone miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego – tereny oznaczone kolorem zielonym (rys. 50). Należy jednak zaznaczyć, że część tych planów została uchwalona przed wejściem w życie Rozp. 1315/2013, w związku z czym nie stanowi podstawy do realizacji rozporządzenia UE.

Rysunek 64 Tereny objęte MPZP

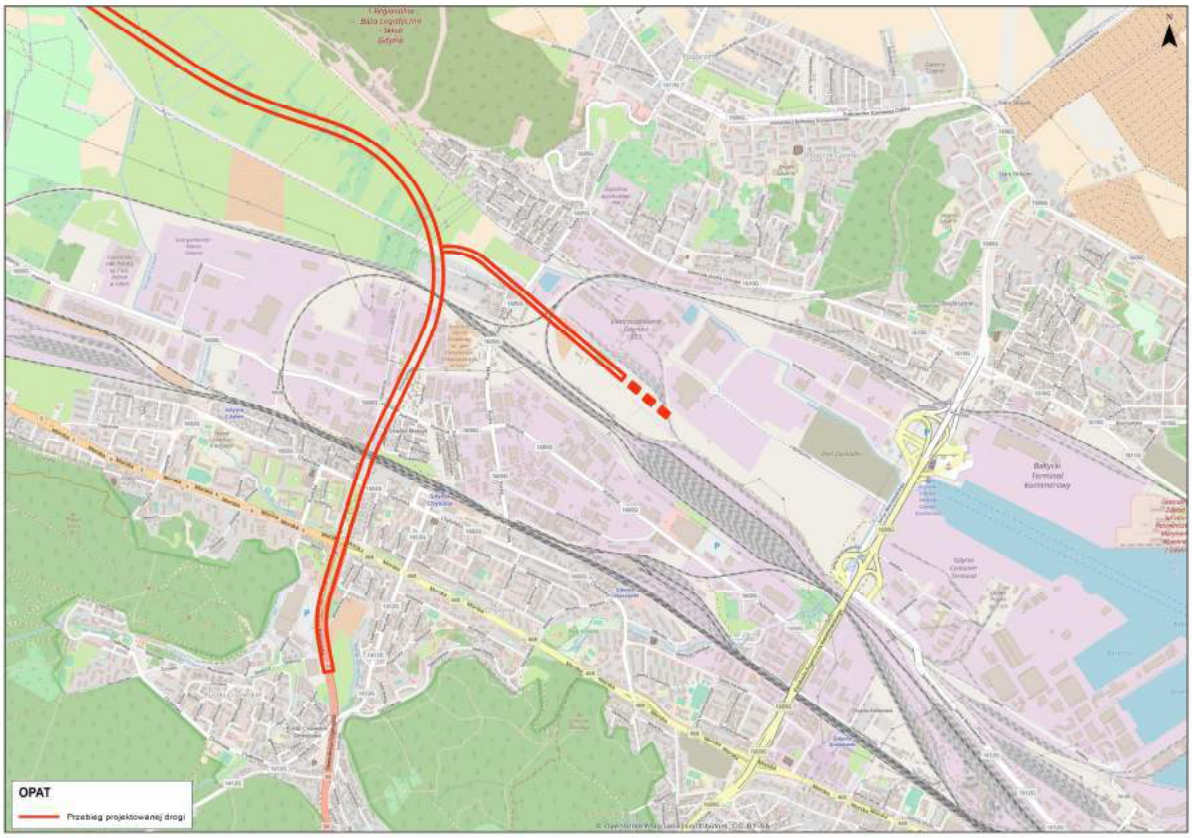


źródło: Opracowanie własne

Projekt 1150 – Via Maris – Realizacja Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej

Via Maris - OPAT przewidziana jest zarówno w Planie Pracy BAC jak i lokalnych dokumentach planistycznych. Jest to inwestycja o znaczeniu ponadlokalnym. Analiza SUiKZP wskazuje, że planowana OPAT będzie stanowiła podstawowy układ uliczny miasta. Planuje się drogę główną ruchu przyśpieszonego z możliwością podniesienia klasy drogi do drogi ekspresowej.

Rysunek 62 Obwodnica Północna Aglomeracji Trójmiejskiej – planowany przebieg



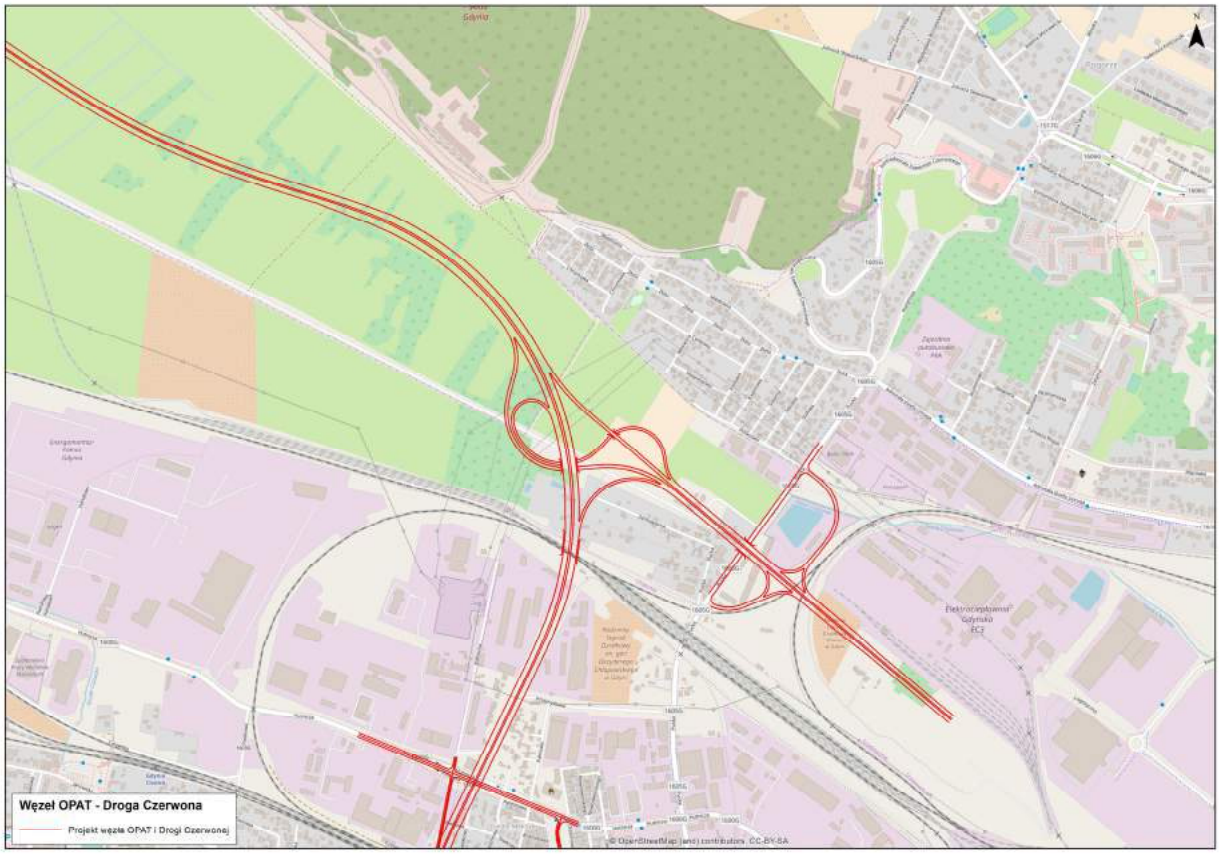
źródło: Opracowanie własne

Dla rejonu realizacji projektu (i projektu 1167) uchwalony został MPZP - uchwała Nr XX/380/12 RMG z dnia 23 maja 2012 r. W planie określony został korytarz OPAT, klasa drogi, przekrój drogi oraz wskazano lokalizację węzłów. Planuje się drogę klasy GP o przekroju 2/2 z możliwością rozbudowy do parametrów klasy S oraz przekroju 2/3. Zaplanowano węzły z ul. Morską, ul. Hutniczą oraz Drogą Czerwoną. W przypadku podniesienia klasy drogi do parametrów drogi ekspresowej nie będzie możliwa realizacja węzła z ul. Hutniczą (droga klasy Z, 1/2 docelowo 2/2). Powyższe wynika z Rozporządzenia w/s warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, §9. W dalszej części raportu zaprezentowano lokalizacje i kształt węzła OPAT – Droga Czerwona zamieszczonego w MPZP. Dokument dopuszcza korektę linii rozgraniczających OPAT pod warunkiem szczegółowego rozstrzygnięcia docelowego przebiegu układu drogowego i zagospodarowania ulicy – zgodnie z projektem drogowym.

31 sierpnia 2017 r. Gm. m. Gdyni, Skarb Państwa - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oraz Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. uzgodniły przebieg trasy ostatniej mili - Via Maris-OPAT oraz Drogi Czerwonej z węzłami „Gdynia - Morska" i „Gdynia-Północ"

Przedmiotowy MPZP uchwalony został przed wejściem w życie Rozp. 1315/2013, w związku z czym nie stanowi podstawy do jego realizacji.

Rysunek 63 Lokalizacja węzła OPAT i Drogi Czerwonej -



źródło: Opracowanie własne

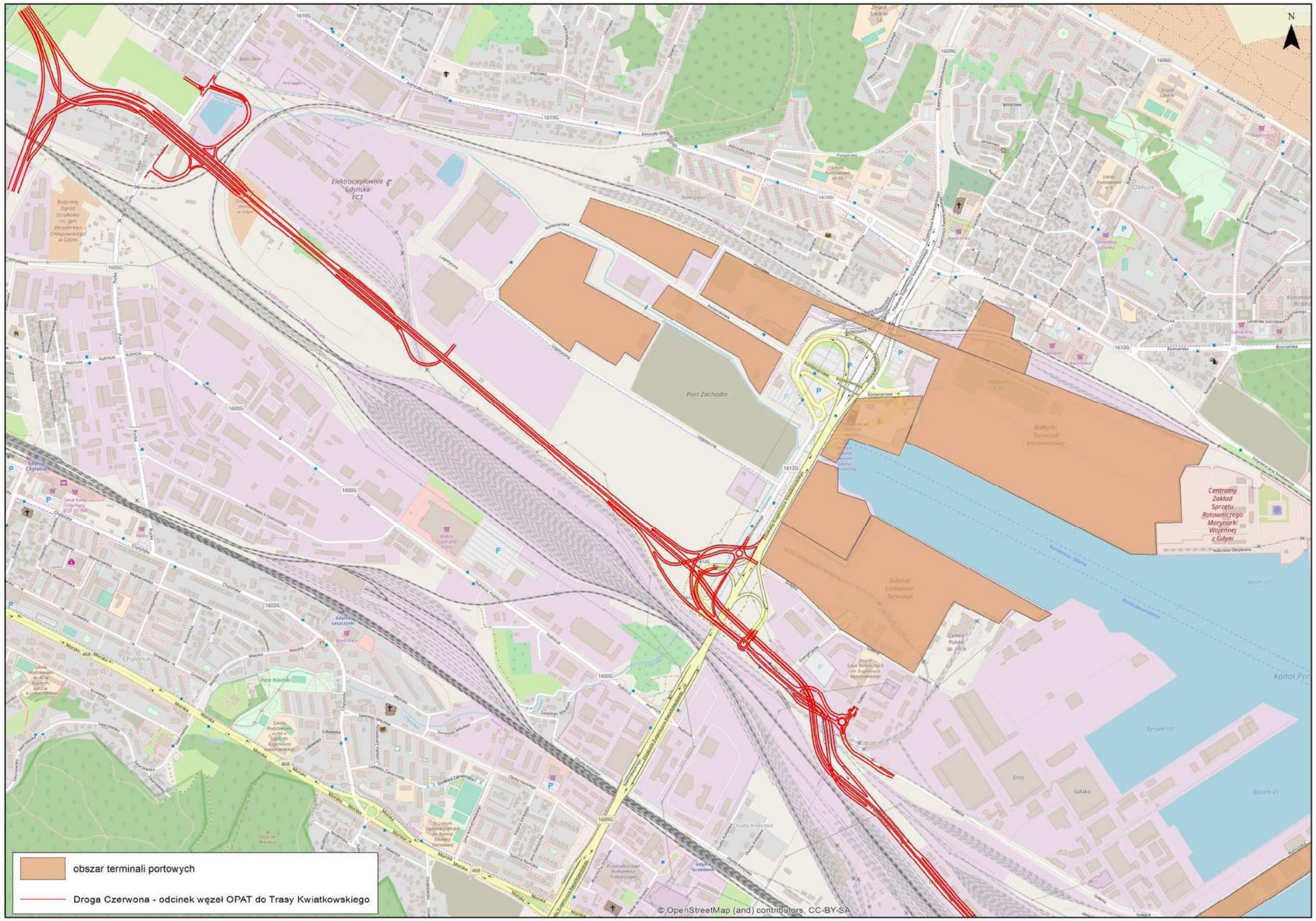
Zadanie pn.: Realizacja Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej znalazło się również na liście projektów do zrealizowania w ramach dokumentu pn. Dokument Implementacyjny do strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.). Jest to dokument z 2014 r. wg., którego Beneficjentem tego zadania jest Urząd Miasta w Gdyni.

Zgodnie z uzgodnieniem trójstronnym z dnia 31 sierpnia 2017 r. promotorem projektu jest GDDKiA. W związku z powyższym wystąpiono do GDDKiA o udostępnienie informacji nt. etapu na jakim znajduje się inwestycja, harmonogramu realizacji projektu, zakresu inwestycji oraz dostępnych map przebiegu inwestycji. Z informacji uzyskanych od GDDKiA (pismo nr O.Gd.I-1.410.85.17.2018.sk z dnia 15.03.2018 r.) wynika, że prace nad inwestycją nie zostały rozpoczęte, trwają uzgodnienia Programu Inwestycji w Ministerstwie.

Projekt 1167 - Trasa Średnicowa Bis (Droga Czerwona, ul. Janka Wiśniewskiego)

Trasa Średnicowa Bis będzie również stanowiła element podstawowego układu ulicznego miasta. Zakres niniejszego raportu obejmuje odcinek Drogi Czerwonej/Różowej (węzeł z OPAT - estakada Kwiatkowskiego) oraz odcinek ul. Janka Wiśniewskiego od estakady Kwiatkowskiego do węzła Ofiar Grudnia '70. Zapisy SKiUZP stanowią, że będzie to droga klasy G o przekroju 2/2, z rezerwą do parametrów GP i przekroju 2/3. Jest to inwestycja o znaczeniu metropolitalnym.

Rysunek 64 Droga Czerwona – odcinek węzeł z OPAT do Trasy Kwiatkowskiego



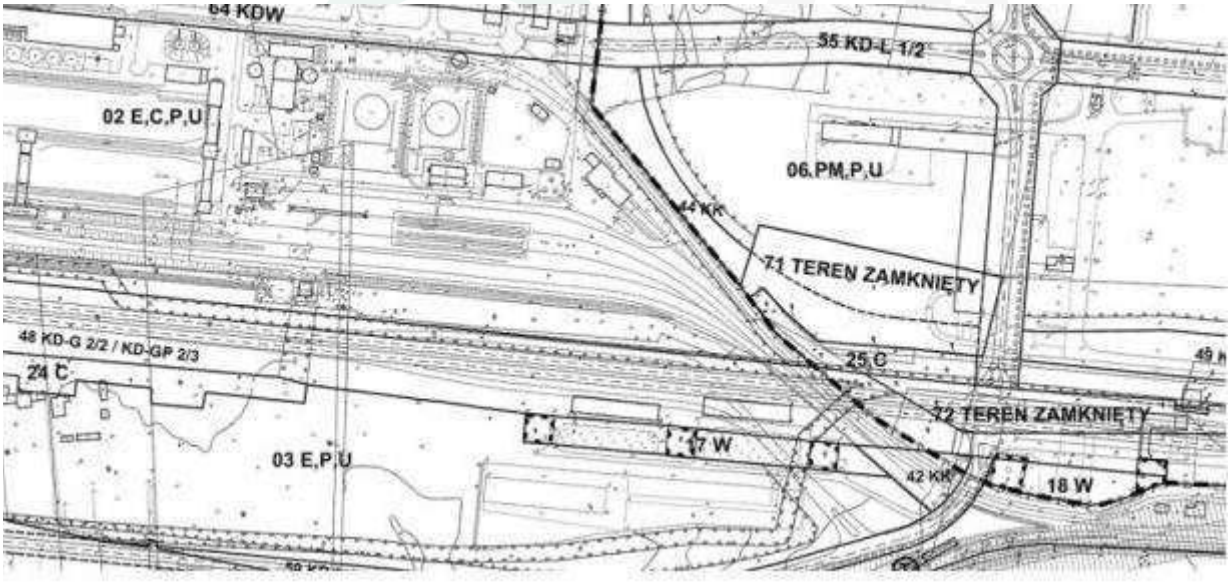
źródło:Opracowanie własne na podstawie SKiUZP

Obszar dla którego wytyczono przyszły korytarz Trasy Średnicowej Bis na przedmiotowych odcinkach objęty jest częściowo MPZP: uchwała nr IV/46/07 RMG z dnia 24.01.2007 r. dot. Portu Zachodniego w Gdyni, uchwała nr XXV/523/12 RMG z dnia 28.11.2012 r. dot. rejonu dawnej Stoczni Gdynia, uchwała nr XXXI/630/13 RMG z dnia 22.05.2013 r. dot. części dzielnicy Śródmieście, rejon ulic: Portowej, J. Waszyngtona i proj. Nowej Węglowej oraz uchwała nr XXXI/790/17 RMG z dnia 26.04.2017 r. dot. części dzielnicy Śródmieście, rejon ul. Jana z Kolna i proj. Nowej Węglowej.

Ul. Janka Wiśniewskiego tylko częściowo objęta jest MPZP – odcinek w rejonie węzła z Trasą Kwiatkowskiego oraz odc. od przystanku SKM Gdynia Stocznia do skrzyżowania z ul. Jana z Kolna.

Klasa oraz przekrój ruchowy są tożsame z zapisami w SKiUZP. Zapisy MPZP zapewniają rezerwę dla budowy Drogi Czerwonej oraz jej węzła z Trasą Kwiatkowskiego. Rozwiązanie Drogi Czerwonej powinno być skorelowane z powiazaniem torowym układu kolejowego, jednocześnie ustalono, że skrzyżowania Drogi Czerwonej z linią kolejową, zespołem bocznic elektrociepłowni oraz planowanymi bocznicami (wyprowadzanymi z terenu 42 KK – rys. 5) powinny być bezkolizyjne.

Rysunek 65 Obszar przecięcia Drogi Czerwonej z terenami kolejowymi

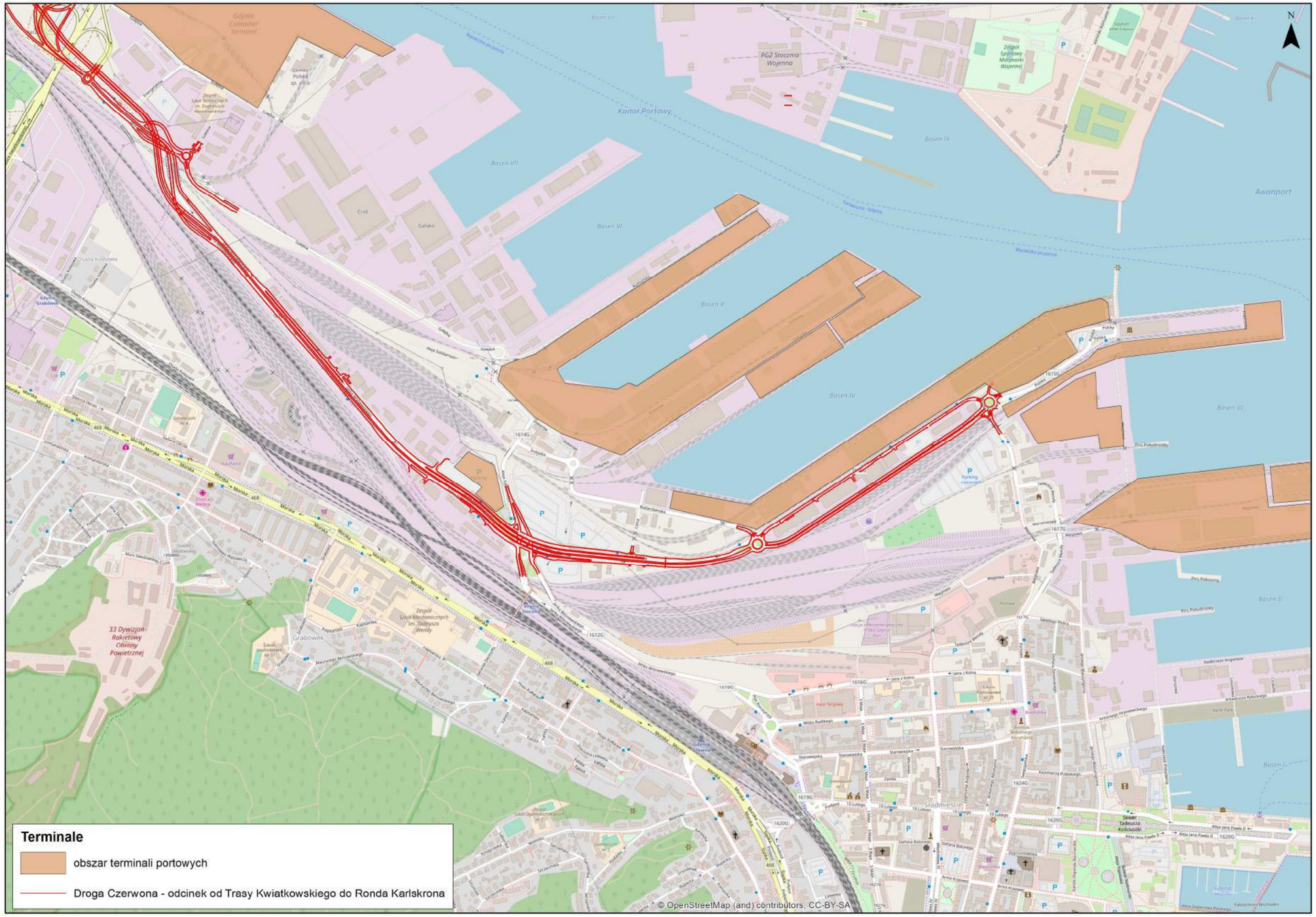


źródło: MPZP - uchwała nr IV/46/07 Rady Miasta Gdyni z dnia 24.01.2007 r. dot. Portu Zachodniego w Gdyni

Na odcinku od skrzyżowania z ul. Nową Węglową do skrzyżowania z ul. Jana z Kolna ulica Janka Wiśniewskiego planowana jest jako ulica klasy Z o przekroju 1/2. Ciąg główny stanowi ul. Nowa Węglowa.

Powyższe MPZP (z wyjątkiem uchwały nr XXXI/790/17) uchwalone został przed wejściem w życie Rozp. 1315/2013, w związku z czym nie stanowią podstawy do realizacji rozporządzenia UE.

Rysunek 66 Odcinek Janka Wiśniewskiego od estakady Kwiatkowskiego do węzła Ofiar „Grudnia '70", ul. Polska


Terminale
obszar terminali portowych
Droga Czerwona - odcinek od Trasy Kwiatkowskiego do Ronda Karlskrona
© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA
Kanał Portowy
Basen VII
Basen VI
Basen V
Basen IV
Basen III
Basen II
Basen I
Basen IX
Basen X
Gdynia Container Terminal
PGZ Stocznia Wojenna
Zespół Sportowy Marynarki Wojennej
Awanport
Śródmieście
Grabówek
33 Dywizjon Rakietowy Obrony Powietrznej
Zespół Szkół Mechanicznych im. Tadeusza Wendy
Gdynia Główna
Gdynia Grabówek
Morska
Janka Wiśniewskiego
Kwiatkowskiego
Trasa Kwiatkowskiego
Estakada Kwiatkowskiego
Rondo Karlskrona
Rotterdamska
Jana z Kolna
Konnicy Pułaskiego
Skwer Tadeusza Kościuszki
Aleja Jana Pawła II
Pirs Południowy
Pirs Północny
Wejherowska
Starowiejska
Stanisława Bałtyckiego
Kapitańska
Grabowska
Kaszubska
Mariana Rejewskiego
Jerzego Widzyńskiego
Jana Radtkego
Antoniego Abrahama
Arkadiusza Rybickiego
Nadbrzeże Angielskie
Nadbrzeże Francuskie
Nadbrzeże Duńskie
Nadbrzeże Holenderskie
Nadbrzeże Norweskie
Nadbrzeże Szwedzkie
Nadbrzeże Włoskie
Nadbrzeże Hiszpańskie
Nadbrzeże Portugalskie
Nadbrzeże Belgijskie
Nadbrzeże Amerykańskie
Nadbrzeże Kanadyjskie
Nadbrzeże Australijskie
Nadbrzeże Japońskie
Nadbrzeże Chińskie
Nadbrzeże Rosyjskie
Nadbrzeże Wschodnie
Nadbrzeże Zachodnie
Nadbrzeże Arkońskie
Nadbrzeże Bałtyckie
Nadbrzeże Gdańskie
Nadbrzeże Pomorskie
Nadbrzeże Rybackie
Nadbrzeże Rybackie
Nadbrzeże Ryback

Projekt 1168 – Via Maris – dalsza integracja i modernizacja powiązań dróg krajowych i autostrad z portową infrastrukturą drogową

1. W ramach projektu planuje się połączenie Drogi Czerwonej z Portem Zewnętrznym krajową drogą dwujezdniową o długości ok. 4 km klasy GP (2/2). Nową drogę krajową klasy GP projektuje się na odcinku od węzła Ofiar Grudnia do wjazdu na nowy terminal kontenerowy projektowany na przedłużeniu pirsu Węglowego, z częściowym wykorzystaniem pasa drogowego ul. Polskiej oraz części pasa kolejowego przylegającego do ulicy Polskiej. Prace koncepcyjne prowadzone są przez ZMPG SA.

Zgodnie z SUiKZP ul. Polska pozostanie klasy Z i przekroju 2x2 (do ronda Karlskrona) oraz 1x2 (do skrzyżowania z ul. Francuską). Rejon ul. Polskiej nie jest objęty MPZP.

Rysunek 67 Via Maris-Dalsza integracja i modernizacja powiązań dróg krajowych i autostrad z portową infrastrukturą drogową



Źródło Materiały udostępnione przez ZMPG S.A – opracowanie Multiconsult

2. Ul. Węglowa i Nowa Węglowa

Planowana ul. Nowa Węglowa będzie stanowiła element układu podstawowego ulic miasta, jako połączenie rejonu Śródmieścia z zewnętrznym układem komunikacyjnym. Zaplanowano drogę klasy Z o przekroju 2/2. Jest to inwestycja o znaczeniu metropolitalnym. Ul. Nowa Węglowa jest elementem inwestycji w tereny rozwojowe. Jej realizacja jest integralną częścią budowy nowego osiedla Międzytorze oraz rozbudowy portu morskiego. W skutek rozbudowy portu oraz rozwoju zabudowy mieszkaniowej spodziewany jest wzrost ruchu w tym obszarze. Zadaniem ul. Nowej Węglowej będzie odciążenie układu ulic Śródmieścia Gdyni, w szczególności ul.: Jana z Kolna, Portowa i T. Wendy. Uzupełnieniem dla ul. Nowej Węglowej będzie rozbudowa ul. J. Waszyngtona klasy Z do przekroju 2/2.

Obszary przeznaczone pod budowę ul. Nowej Węglowej objęte są MPZP – uchwała nr XXXI/630/13 RMG z dnia 22.05.2013 r. dot. części dzielnicy Śródmieście, rejon ulic: Portowa,

J. Waszyngtona i proj. Nowa Węglowa oraz uchwała nr XXXI/790/17 RMG z dnia 26.04.2017 r. dot. części dzielnicy Śródmieście, rejon ul. Jana z Kolna i proj. Nowej Węglowej. Zapisy w MPZP co do klasy oraz przekroju ulicy są tożsame z SUiKZP. Korytarz ul. Nowej Węglowej został wyznaczony na południe od terenów kolejowych i usytuowana równolegle do nich na odcinku od ul. Węglowej do ul. Janka Wiśniewskiego. Szerokość ul. Nowej Węglowej w liniach rozgraniczających wg. rysunku planu wynosi 30,0 m oraz zgodnie z rysunkiem planu. W ciągu ulicy należy przewidzieć trasę rowerową – Hanzeatycką Trasę Rowerową R-10. W korytarzu planowanej ul. Nowej Węglowej znajdują się obszary kolejowe i infrastruktura kolejowa w sąsiedztwie których obowiązują przepisy ustawy z dnia 28.03.2003 r. o transporcie kolejowym oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7.08.2008 r. w/s wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzenia i utrzymania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych.

Ze względu na fakt, że MPZP dla obszaru ul. Nowej Weglowej powstał przed wejściem w życie Rozp. 1315/2013 nie może stanowic podstaw do jego wdrożenia. Dodatkowo w 2017 r. przyjęto plany rozbudowy Portu Zewnetrznego co oznacza, że ustalenia MPZP nie mogą służyć rozwojowi terenów portowych wynikających z powyższego planu rozbudowy. Rozwój przestrzenny portu w kierunku wschodnim oraz istotny wzrost funkcji pasażerskiej w tej strefie (wyznaczona lokalizacja nowego publicznego terminala promowego, terminala obsługi statków pasażerskich i przystani żeglugi przybrzeżnej – wokół basenu Prezydenta) będą wymagały modernizacji i rozwoju infrastruktury drogowej łączącej w/w terminale z centrum Gdyni.

Dla obszaru ul. Węglowej powstał projekt MPZP, dot. dzielnicy Śródmieście, rejon ulic: Węglowej i J. Waszyngtona. Ulicę Węglową planuje się jako ulicę klasy wewnętrznej i jej włączenie do ul. Waszyngtona.

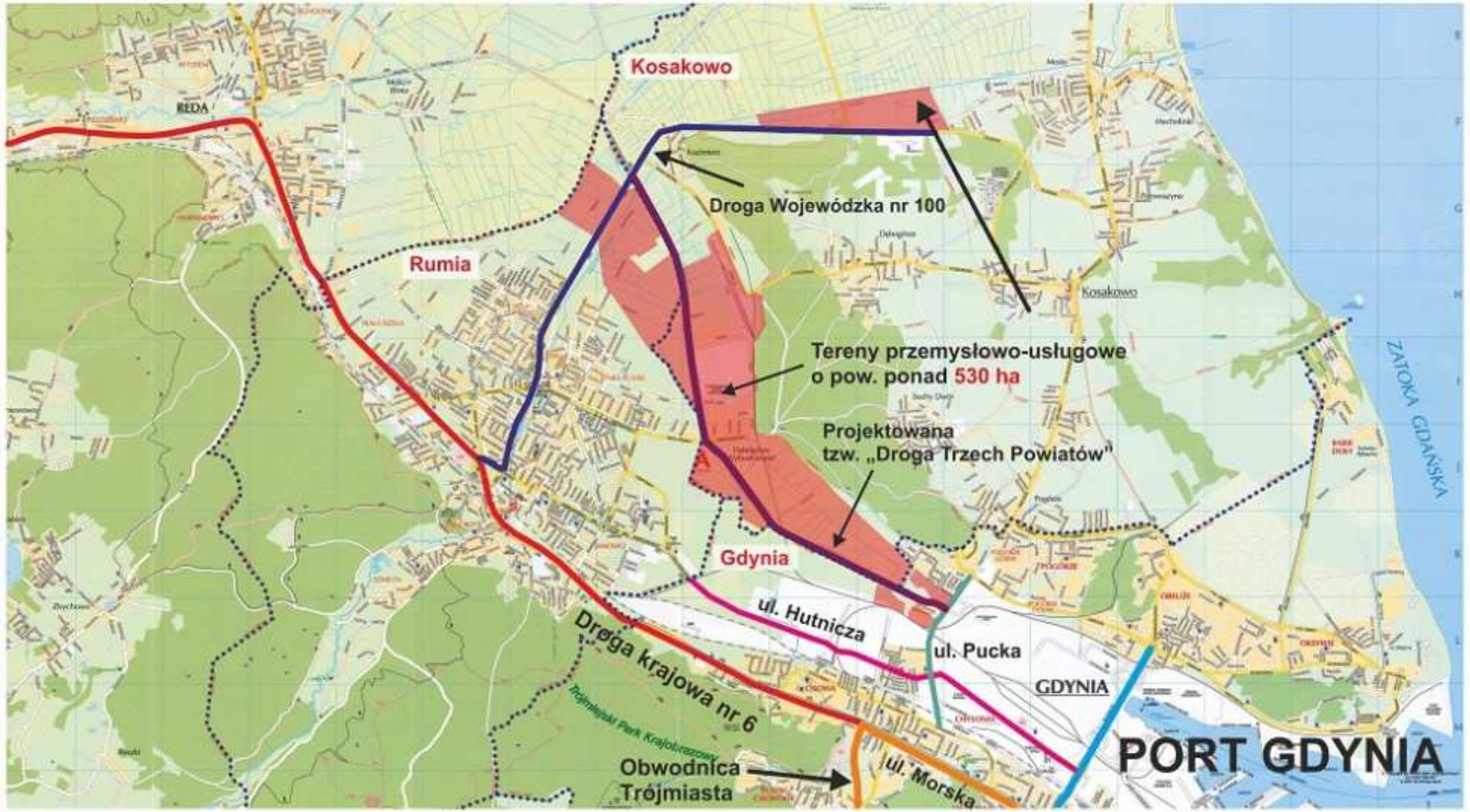
3. **Droga Trzech Powiatów**

W 2016 r. przedstawiciele trzech gmin: Rumii, Gdyni oraz Kossakowa podpisali list intencyjny dot. budowy drogi łączącej trzy powiaty.

Będzie to droga poprowadzona w śladzie istniejącej trasy, która łączy ulicę I Dywizji Wojska Polskiego w Rumi z rejonem skrzyżowania ulic Rajskiej i Długiej oraz Dębogórską w gminie Kosakowo z ulicą Pucką w Gdyni. Obecnie jest to droga prywatna elektrociepłowni - mogą z niej korzystać wyłącznie osoby, które posiadają specjalne przepustki.

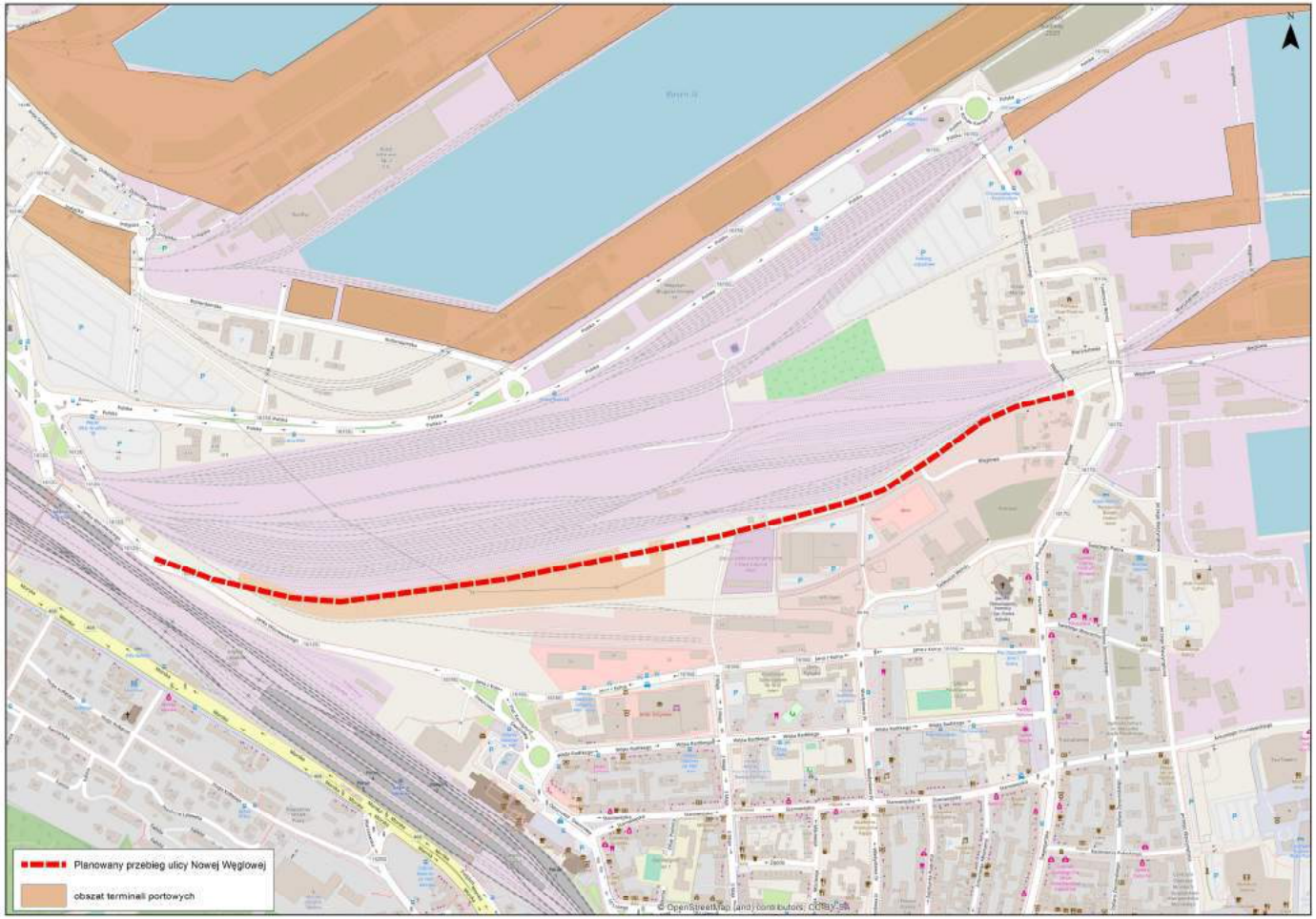
Budowa drogi jest niezbędna do skomunikowania terenów inwestycyjnych w obszarze Doliny Logistycznej, stanowiących zaplecze dla Portu Gdynia. Budowa Drogi Trzech Powiatów jest ważna z perspektywy gdyńskiego portu oraz pozwoli odciążyć ruch pomiędzy Rumią a Gdynią. Będzie to trzecia trasa łącząca oba miasta, aktualnie połaczenie jest realizowane ul. Morską lub ul. Hutniczą.

Rysunek 68 Droga Trzech Powiatów – palnowany przebieg



Źródło www.wejherowo24.info

Rysunek 69 Ul. Nowa Węglowa - SKiUZP



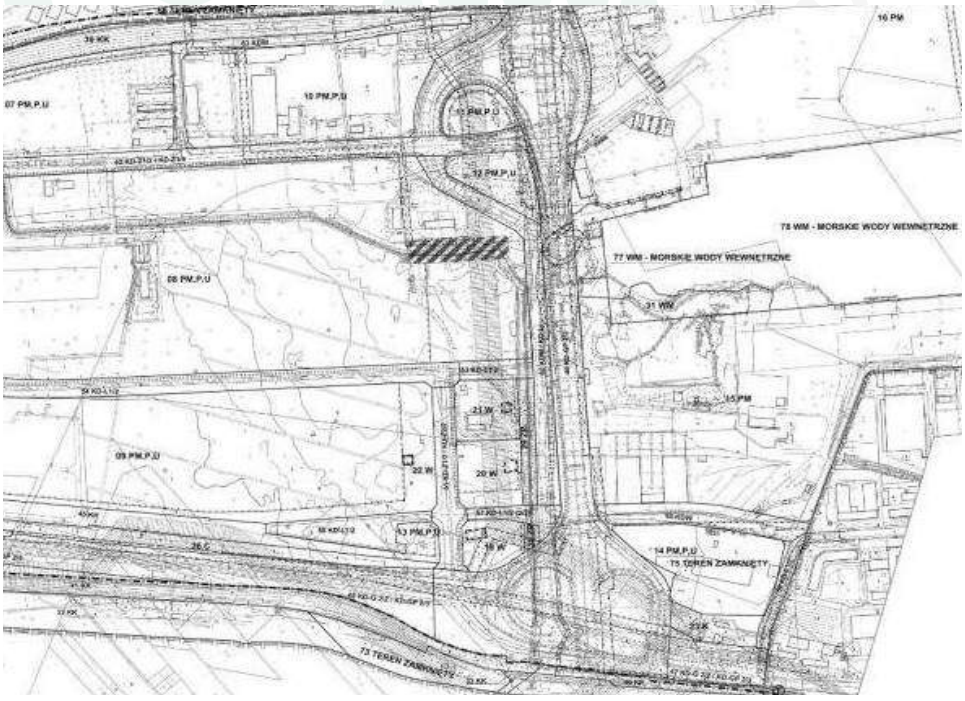
źródło: Opracowanie własne

Projekt 1149 – Przebudowa Estakady Kwiatkowskiego w Gdyni dla osiągnięcia pełnej zgodności z wymogami TEN-T.

Trasa Kwiatkowskiego jest elementem podstawowego układu ulicznego miasta i zgodnie z SKiUZP stanowi powiązanie Obwodnicy Trójmiasta z trasami średnicowymi (ul. Morska, ul. Janka Wiśniewskiego) i portem morskim (terminale kontenerowe). Dojazd odbywa się w jednym kierunku - w kierunku Gdańska, natomiast kierunek przeciwny zapewnia ul. Morska. Trasa Kwiatkowskiego jest też połączeniem międzydzielnicowym. Planuje się podniesienie obecnej kategorii Trasy Kwiatkowskiego do kategorii drogi krajowej. Zaplanowano ulicę klasy GP o przekroju 2/2.
Obszar realizacji projektu objęty jest MPZP - uchwała nr IV/46/07 Rady Miasta Gdyni z dnia 24.01.2007 r. dot. Portu Zachodniego w Gdyni.
W ciągu Trasy Kwiatkowskiego należy przewidzieć drogę rowerową, zgodnie z przebiegiem określonym wstępnie w MPZP. Ze względu na fakt, że na analizowanym obszarze występują tereny położone poniżej rzędnej +2,2 m n.p.m. występuje zagrożenie zalaniem w wyniku spiętrzeń sztormowych dlatego wymaga się zastosowania rozwiązań technicznych zabezpieczających przed powodzią morską do rzędnej +2,2 m n.p.m. oraz za stosowanie rozwiązań technicznych zabezpieczających przed wzrostem poziomu wód gruntowych do rzędnej +1,25 m n.p.m. Tory obsługujące teren 16PM znajdujące się pod Estakadą Kwiatkowskiego powinny zostać zachowane lub przebudowane. Dopuszcza się realizację bocznicy kolejowej prowadzącej z terenu 45KK do terenu 15PM pod Estakadą Kwiatkowskiego. Dopuszczalne są korekty linii rozgraniczających wrysowanych w MPZP dla obszaru węzła z ul. Kontenerową.

Przedmiotowy MPZP uchwalony został przed wejściem w życie Rozp. 1315/2013, w związku z czym nie stanowi podstawy do realizacji rozporządzenia UE.

Rysunek 70 Trasa Kwiatkowskiego – odcinek Droga Czerwona – Kontenerowa – MPZP



źródło: MPZP - uchwała nr IV/46/07 Rady Miasta Gdyni z dnia 24.01.2007 r. dot. Portu Zachodniego w Gdyni

Zgodność z wymaganiami dla infrastruktury sieci TEN-T - podsumowanie

Obowiązujące SUiKZP miasta Gdynia w zakresie rozbudowy/budowy infrastruktury drogowej na odcinku od planowanego węzła „Gdynia Północ" do ronda Karlskrona zakłada drogi o następujących klasach i przekrojach:

- Trasa OPAT – droga klasy GP o przekroju 2x2 z możliwością rozbudowy do klasy S i przekroju 2x3,
- Droga Czerwona odc. węzeł „Gdynia Północ" – estakada Kwiatkowskiego – droga klasy G o przekroju 2x2 z możliwością rozbudowy do klasy GP i przekroju 2x3,
- Droga Czerwona (ul. Janka Wiśniewskiego) odc. estakada Kwiatkowskiego – węzeł Ofiar „Grudnia '70 – droga klasy G o przekroju 2x2 z możliwością rozbudowy do klasy GP i przekroju 2x3,
- Ul. Polska odc. od węzła Ofiar „Grudnia '70 – rondo Karlskrona – droga klasy Z o przekroju 2x2.

Drogi będące częścią sieci bazowej TEN-T powinny spełniać wymagania określone w Rozp. 1315/2013 (Artykuł 39), które obejmują wymagania wskazane w punkcie 1.3.1 niniejszego studium – str.20-21.

Przedstawione w niniejszej analizie odcinki dróg są niewątpliwie drogami o wysokiej jakości w rozumieniu Rozp. 1315/2013. Pełnią ważną rolę w dalekobieżnym przewozie osób i towarów gdyż komunikują Port Gdynia z siecią dróg krajowych.

Parametry techniczne jakie powinny spełniać drogi sieci bazowej powinny odpowiadać autostradom (A) lub drogom ekspresowym (S).

W tym zakresie lokalne plany dot. rozbudowy/budowy przedstawionych odcinków nie spełniają wymagań sieci bazowej TEN-T, ponieważ zaplanowano drogi klasy GP, G i Z.

Jednakże ze względu na lokalizację przedmiotowej inwestycji – tereny miejskie, silnie zurbanizowane, należy rozważyć zasadność zastosowania najwyższych dostępnych parametrów technicznych dla dróg tj. klasa A lub S.

Analiza dokumentów planistycznych miasta Gdynia pozwala stwierdzić, że plany rozwoju infrastruktury drogowej dla obszarów objętych przedmiotowym studium częściowo przewidują pod kątem przestrzennym rozbudowę sieci drogowej, stanowiącej połączenie ostatniej mili do portu.

Projekty, które wskazano do realizacji w ramach Planu Pracy BAC są przewidziane do realizacji również w ramach dokumentów planistycznych miasta tj. Trasa OPAT i Droga Czerwona. Zapewniono rezerwy terenu pod rozwiązania drogowe – zarówno budowę nowych odcinków dróg jak i przebudowę/rozbudowę istniejących.

Planowane parametry dróg jakie przyjęto w dokumentacji planistycznej po dokonaniu analizy nie odpowiadają wymaganiom sieci bazowej TEN-T - drogi znajdujące się w sieci bazowej powinny posiadać klasę A lub S, a zaplanowano drogi klasy GP, G oraz Z.

4.2 Inwentaryzacja planów rozwoju infrastruktury portowej, lotniczej, kolejowej i pozostałej dostępowej, wpływającej na układy drogowe w latach 2018-2027-2045 (w tym projekty zgłoszone do Planu Pracy BAC, projekty należące do sieci kompleksowej TEN-T (w tym szczególnie linia kolejowa 201), Strategii Rozwoju Miasta Gdyni i w innych dokumentach strategicznych obowiązujących w granicach miasta Gdyni

Plany rozwoju infrastruktury portowej

Rozwój infrastruktury portowej w gdyńskim porcie realizowany jest zgodnie z Dokumentem Implementacyjnym do Strategii rozwoju transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.). Do 2030 r. planowana jest rozbudowa portu w Gdyni, która będzie obejmowała m.in. obrotnice, nowy publiczny terminal promowy oraz morski terminal kontenerowy (port zewnętrzny). Dla części inwestycji do zrealizowania wg. strategii założono harmonogramy prac. W niniejszym podrozdziale przedstawiono inwestycje dot. infrastruktury portowej wpisane w Plan Pracy BAC (zakres oraz lata realizacji), wymienionych w Tabeli 2.

Inwestycje dotyczące infrastruktury transportu kolejowego opisane zostały w podrozdziale „Plany rozwoju infrastruktury kolejowej".

Projekt 1221 - Budowa nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu (w tym budowa Portu Zewnętrznego)

Port Gdynia był - do 2007 r. – głównym ośrodkiem i centrum obsługi kontenerów w polskim systemie transportowym. Równocześnie, był jednym z głównych węzłów infrastruktury portowo-morskiej w regionie Morza Bałtyckiego, jako brama wejściowa na południe Europy w VI Pan-europejskim Korytarzu Transportowym. Sytuacja ta uległa zasadniczej zmianie w I dekadzie XXI wieku. Ukształtował się wówczas nowy wzorzec usług w portach Morza Północnego i Bałtyku. Gdyńskie terminale kontenerowe (BCT, GCT i BTDG), z uwagi na niodpowiednie zanurzenie przy nabrzeżach i usytuowanie w głębi portu wewnętrznego, ograniczające manewrowanie statków, nie są w stanie konkurować z aktualną ofertą niektórych portów Morza Północnego i Bałtyckiego. W chwili obecnej najlepszą oraz najbardziej efektywną strategią odzyskania na rynku bałtyckim w zakresie obsługi ładunków skonteneryzowanych, jest budowa Portu Zewnętrznego, obsługującego bezpośrednie połączenia od strony lądu i morza.

Strategia rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku przyjmuje wizję Portu Gdynia:

Port Gdynia jako uniwersalny port multimodalny, logistyczny węzeł transportowy korytarza północ-południe, zdolny do kreowania przewag rynkowych.

Wizja ta, w odniesieniu do portu, usytuowanego w centrum dużego miasta, jest szczególnym wyzwaniem, zarówno dla władz portu (wskazanego ustawą z dnia 20 grudnia 1996 r. o portach i przystaniach morskich jako podstawowego dla gospodarki narodowej), jak i dla samorządu Gdyni.

Jednym z priorytetów Strategii Portu jest Priorytet 2 – **Nowoczesny potencjał**, determinujący pozyskanie przez ZMPG SA nowych terenów na rozwój funkcji portowo-morskich, w tym zalądowienie akwenów w granicach i poza obecnymi granicami portu.

Przyjęte założenia usytuowania nabrzeży przeładunkowych portu na otwartym morzu, gdzie występują naturalne głębokości pozwalające na obsługę największych statków operujących na Morzu Bałtyckim, zostały rozwinięte w wizji Portu Zewnętrznego. Koncepcja Portu Zewnetrznego została przyjęta przez ZMPG S.A. i przez Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej w dniu 18 maja 2017 r., a następnie przedstawiona władzom miasta i innym zainteresowanym. (rys. 72).

Rysunek 71 Budowa Portu Zewnętrznego – wariant na przedłużeniu Molo Węglowego



źródło: Materiały od Zamawiającego

Nowy terminal umożliwi obsługę jednostek, które do tej pory nie mogły być wprowadzone do terminali Portu Wewnętrznego. Etapowa budowa Portu Zewnętrznego na obszarze o korzystnej lokalizacji umożliwi wykorzystanie go nie tylko dla obsługi kontenerów, ale także masowców Cape Size, czy też ładunków zapewniających bezpieczeństwo energetyczne kraju: LNG (w oparciu o zlokalizowane w pobliżu zbiorniki kawernowe) i produkty paliwowe kierowane do Bazy Paliw w Dębogórzu.

Zakładane funkcje Portu Zewnętrznego to:

- Terminal kontenerowy (2 etapy realizacji) o docelowej zdolności przeładunkowej 4mln TEU (5 mln TEU): stanowiska statkowe terminalu w I Etapie: 3 stanowiska dla jednostek większych, niż obecnie budowanych tj. dla statków 30 000 TEU- o długości 490 m, szerokości 72m i zanurzeniu 16m;
- Roczna zdolność przeładunkowa terminalu w I Etapie: 2 mln TEU + rezerwa szczytowa 0,5 mln = 2,5 mln TEU oraz w II Etapie 2 mln + rezerwa szczytowa 0,5 mln = 2,5 mln TEU;
- Preferowane jest rozwiązanie, w którym długość nabrzeży umożliwia lokalizację stanowisk w jednej linii w każdym z etapów; głębokość przy nabrzeżach 17m;
- Terminal kolejowy – wyposażony w ERTMS;
- Sprzęt na terminalu w pełni zelektryfikowany;
- Terminal masowy – potencjalna lokalizacja terminala ładunków masowych dla obsługi jednostki typu Cape Size. Lokalizacja terminala masowego nie może znacząco oddziaływać negatywnie (np. pył węglowy) na priorytetowo traktowane terminale kontenerowe;

- Drugie stanowisko przeładunku paliw płynnych (wariantowo) – potencjalna lokalizacja drugiego stanowiska przeładunku paliw płynnych dla produktów paliwowych kierowanych do Bazy Paliw w Dębogórzu – drugie stanowisko przeładunkowe dla statków o parametrach Baltmax. Preferowana lokalizacja minimalizująca odległość do obecnego rurociągu SPPP-Baza Paliw 21 np. w wersji bliźniaczej wobec obecnego stanowiska (w miarę wykonalności);
- Terminal LNG – FSRU – do uwzględnienia w koncepcji wariant lokalizacji na falochronie osłonowym (na wysokości Portu Marynarki Wojennej).
- Stanowiska do obsługi statków wycieczkowych – umożliwienie obsługi statków pasażerskich – przynajmniej 2 stanowisk dla jednostek maksymalnych (o parametrach docelowych: długość statku 362 m, zanurzenie 11 m.), z możliwością uwzględnienia częściowej likwidacji falochronu głównego;
- Tereny pod rozbudowę portu wojennego - Budowa Portu Zewnętrznego oraz falochronów osłonowych umożliwią rozbudowę Portu Marynarki Wojennej RP – bazy logistycznej NATO.
- Port Zewnętrzny ma stworzyć rezerwę terenową na rozwój Portu Wojennego w Gdyni (głównej bazy Marynarki Wojennej RP) oraz stworzyć potencjał do budowy drugiego terminala LNG z wykorzystaniem zbiorników kawernowych w sąsiedniej gminie Kosakowo i umożliwić wzrost zdolności przeładunkowo- składowych Bazy Paliw PERN w Dębogórzu (gmina Kosakowo), co przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego kraju. Jednak największą korzyścią z realizacji Portu Zewnętrznego ma być znaczny wzrost zdolności przeładunkowej portu.

Zgodnie z informacjami zawartymi na stronie internetowej Portu Gdynia jest to kluczowy projekt inwestycyjny.

Przygotowywany przez Urząd Morski w Gdyni Plan zagospodarowania przestrzennego wód portowych Gdyni przyjmuje koncepcję lokalizacji Portu Zewnętrznego, tj. zalądowienie akwenu na przedłużeniu Mola Węglowego.

W 2018r. ZMPG SA dokonał aktualizacji koncepcji budowy Portu Zewnętrznego. Realizacja w latach 2021-2027. ZMPG podjął w dniu 10.08.2018 r. uchwałę o przyjęciu do koncepcji realizacyjnej Portu Zewnętrznego w wariancie Ic. Aktualnie trwają prace w ramach wykonania inwentaryzacji przyrodniczej na terenach przeznaczonych pod projekt inwestycyjny: „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia". Przewidywany termin zakończenia inwentaryzacji to kwiecień 2019 r. Tereny, na których ma powstać Port Zewnętrzny w myśl projektu inwestycyjnego mieszczą się na obszarach Natura 2000, stąd analiza wpływu inwestycji na faunę i florę będzie stanowiła jeden z kluczowych elementów postępowania w ocenie oddziaływania na środowisko. Przeprowadzone zostaną także analizy falowania oraz wpływu planowanej inwestycji na sąsiadujące odcinki brzegu. Zostanie także przygotowane wstępne studium wykonalności oraz wielowariantowe studium koncepcyjne. Po przeprowadzeniu wymienionych badań zostanie podjęta decyzja dotycząca formuły i zakresu budowy Portu Zewnętrznego. Celem inwestycji jest zwiększenie możliwości przeładunkowych i co za tym idzie wzmocnienie pozycji oraz konkurencyjności Portu.

Inwestorem jest Zarząd Morskiego Portu Gdynia. S.A.

Wizja Portu Zewnętrznego wpisuje się w wizje Miasta Gdyni do roku 2030, wpisaną do Strategii Rozwoju Miasta Gdynia 2030.

Nowoczesne miasto o bardzo wysokiej jakości życia w skali kraju i Europy, w pełni wykorzystujące potencjał swojego położenia. Wizji Miasta służą m. in. Priorytet 2 Strategii – Dom, ukierunkowany na rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej (rekomendowanej w unijnej Białej Księdze Transportu z 20111 r.), spójnej z rozwojem gdyńskiego komponentu węzła miejskiego Gdańsk-Gdynia w Korytarzu Bałtyk-Adriatyk.

Celem strategicznym jest również dostosowanie parametrów infrastruktury kolejowej służącej obsłudze Portu Gdynia do standardów TEN-T oraz zapewnienie jej odpowiedniej zdolności przepustowej. Wreszcie, w Priorytecie Praca i Nauka potwierdzone jest uznanie kluczowego znaczenia gospodarki morskiej w harmonijnym rozwoju Miasta i portu, m. in. poprzez:

• koordynowanie polityki przestrzennej miasta i portu, działań zarządców infrastruktury oraz gospodarki terenami na terenach portowych i stoczniowych

• Realizacja przedsięwzięcia *Dolina Logistyczna* we współpracy z interesariuszami, w szczególności z gminami sąsiednimi oraz Portem Gdynia i Pomorską Specjalną Strefą Ekonomiczną

• Usprawnienie dostępu transportowego do terenów portowo-stoczniowych, pełna integracja Portu Gdynia jako portu bazowego TEN-T oraz punktu wejścia Korytarza Bałtyk-Adriatyk z innymi elementami sieci bazowej

• Współdziałanie w przyciąganiu inwestorów na tereny portowe z wszystkimi zainteresowanymi podmiotami

• Ustanowienie platformy współpracy z interesariuszami i podmiotami publicznymi w oparciu o rozwiązania proekologiczne („zielony port" i „zielone miasto"), minimalizacja negatywnych oddziaływań portu na otoczenie środowiskowe oraz implementacja standardów bezpieczeństwa i ochrony środowiska.

Jednym z kluczowych projektów rozwojowych jest prestiżowa dzielnica nadmorska *Śródmieście Morskie* - w bezpośrednim sąsiedztwie Basenu Prezydenta.

Uznając strategiczne znaczenie inicjatywy Port Zewnętrzny dla miasta, regionu i kraju, a także ogromny potencjał rozwojowy strefy waterfrontu, dla wypracowania rozwiązań służących optymalizacji rezultatów inicjatywy – szczególnie w wymiarze przestrzennym, krajobrazowym, komunikacyjnym czy ochrony środowiska, Miasto zgłosiło do dyskusji nad szczegółowymi rekomendacjami przestrzennymi Portu Zewnętrznego wstępną wizję Portu Zewnętrznego opartego o Molo Pasażerskie. Wizja ta determinuje inne trasy połaczeń ostatniej mili – wymagające szczegółowej analizy.

Rysunek 72 Budowa Portu Zewnętrznego – wariant na przedłużeniu Molo Pasażerskiego



źródło: Materiały od Zamawiającego

Projekt 1213 - Budowa publicznego terminalu promowego w Porcie Gdynia

Inwestycja wpisana w zakres przedsięwzięć związanych z projektem „Baltic Link Motorway of the Sea Gdynia-Karlskrona". Służy potrzebie obsługi istniejących połaczeń promowych (46 w tygodniu – 4 promy) i nowych; publiczny charakter terminalu umożliwi rozwój połączeń promowych Gdyni i podniesienie ich statusu do „autostrad morskich", łączących korytarz Bałtyk-Adriatyk z innymi korytarzami sieci bazowej w regionie, np. z korytarzem ScanMed (poprzez istniejące połączenia promowe Gdynia-Sztokholm czy MoS Gdynia-Helsinki – w przypadku podniesienia ich statusu do „MoS").

Inwestycja będzie zlokalizowana we wschodniej części Portu Gdynia, w rejonie zbiegu nab. Polskiego i Fińskiego a od strony lądu – w strefie od ronda Karlskrona do placu Gombrowicza. Budowa terminalu promowego z przejściem granicznym przy nab. Polskim umożliwi przeniesienie bliżej centrum miasta obsługi pasażerskiej, łatwiejsze manewrowanie statkami, a także skrócenie czasu ich przebywania w porcie. Jednocześnie zwolnione miejsce przy dotychczasowym terminalu umożliwi zwiększenie potencjału przeładunkowego w rejonie nab. Helskiego I.

Projekt wymaga wykonania dodatkowego zadania w zakresie udrożnienia dostępu drogowego, tj. przebudowy Węzła Ofiar Grudnia 70' (dodatkowe pasy skrętów). Koszt inwestycji wynosi ok. 180 mln zł netto, a termin realizacji zaplanowano na lata 2017 - 2021

Stan obecny: uzyskano pozwolenie na budowę i zakończono projekty wykonawcze. Od grudnia 2017 r. w realizacji są pierwsze elementy robót budowlanych (dla rozbiórek pod terminal) oraz w przygotowaniu przetarg na przebudowę węzła drogowego. Roboty główne będą mogły ruszyć po przygotowaniu projektu zamiennego w zakresie rampy oraz uzyskania zamiennej decyzji o pozwoleniu na budowę – przewidywane na połowę 2018 r.

Rysunek 73 Lokalizacja publicznego terminalu promowego w Porcie Gdynia



źródło: https://www.port.gdynia.pl/pl/inwestycje/harmonogramy-realizacji-inwestycji/982-budowa-publicznego-terminalu-promowego-w-porcie-gdynia

Projekt 1225 – Integracja portu z zapleczem, ze szczególnym uwzględnieniem terminali intermodalnych

Celem projektu jest zwiększenie konkurencyjności portu morskiego Gdynia poprzez rozbudowę sieci terminali intermodalnych oraz zwiększenie liczby kolejowych serwisów intermodalnych łączących port z zapleczem gospodarczym. Ponadto konieczne jest powiązanie lądowych terminali intermodalnych z terminalami w Gdyni systemami IT, co usprawni zarządzanie przepływem ładunków w łańcuchu logistycznym, w tym zwłaszcza procedury formalno-prawne np. celno-podatkowe. Strategia Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.) zawiera wskazanie dot.: *„aktywnego uczestnictwa portów morskich w rozwoju przewozów intermodalnych oraz efektywnej współpracy podmiotów zarządzających portami morskimi z operatorami terminali intermodalnych działającymi/ powstającymi na ich zapleczu".*

Projekt Programu rozwoju polskich portów morskich do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku) w ramach Priorytetu 3 - Integracja portów z innymi uczestnikami łańcuchów transportowych poprzez rozwój infrastruktury dostępu do portów morskich od strony lądu, zawiera następujące wytyczne: *„W kontekście Priorytetu 3 należy podkreślić również, że konieczne jest rozszerzenie kompetencji zarządów morskich portów w celu umożliwienia pożądanej integracji portów z zapleczem, co wynika z założeń celów polityki transportowej Polski i Unii Europejskiej, Celem jest stworzenie prawnych podstaw kształtowania efektywnej struktury korporacyjnej portów, odpowiadającej współczesnym modelom funkcjonowania portów Europy Zachodniej, umożliwiającej skuteczne z nimi konkurowanie, między innymi, poprzez integrację polskich portów morskich z terminalami intermodalnymi na zapleczu i realizację idei „extended port gateway". Umożliwi to także zaangażowanie się zarządców portów w przedsięwzięcia na zapleczu portów (tzw. „kreowanie rynku na zapleczu"). Zmiana bez wątpienia stałaby się motorem rozwoju portów, stanowiąc nowe pole dla ich działalności."*

Obecnie, znacząca część ładunków z zaplecza polskich portów w Polsce i Europie Środkowej jest przewożona transportem samochodowym oraz koleją bezpośrednio z/do portów Europy Zachodniej. Oznacza to nie tylko niższe przeładunki w polskich portach, ale również utratę wpływów budżetowych, w tym wpływów podatkowych z tytułu ceł w imporcie, które trafiają w części do budżetów innych państw, w których ładunki przekroczyły granicę UE. Wydłużony transport lądowy z Polski do portów zachodnioeuropejskich generuje także wysokie koszty zewnętrzne. W sytuacji gdy porty morskie stają się kluczowymi ogniwami w globalnej logistyce, walka konkurencyjna między nimi przesunęła się w kierunku rywalizacji całych łańcuchów transportowych. Koszt transportu lądowego z portu na zaplecze jest w wielu wypadkach wyższy niż koszt transportu morskiego wraz z kosztem obsługi portowej. Większość portów morskich rywalizuje o zaplecze sporne, stąd kluczowa jest jakość i cena transportu dowozowego na zaplecze. Porty, które mogą zaoferować najbardziej konkurencyjne połączenia z zapleczem wygrywają walkę konkurencyjną. Aby to osiągnąć niezbędna jest współpraca wszystkich interesariuszy łańcuchów logistycznych, w tym zarządów portów, operatorów terminali przeładunkowych, przewoźników, spedytorów.

W dokumencie „The Evolving Role of EU Seaports in Global Maritime Logistics - Capacities, Challenges and Strategies" opublikowanym przez Parlament Europejski wskazuje się na ewolucję z modelu portu ukierunkowanego na optymalizację zarządzania wewnątrz portu do modelu współpracy z terminalami, przy czy głównym celem ma być penetracja zaplecza poprzez tworzenie sieci terminali lądowych. Terminale lądowe stają się nie tylko punktami przeładunkowymi, ale także miejscami rozwoju różnorodnych usług logistycznych. Zgodnie ze studium „State aids to EU seaports" opublikowanym przez Parlament Europejski tradycyjna rola zarządów portów funkcjonujących jako „landlord ports" uległa w ostatnich 30 latach znaczącym przeobrażeniom. Obecnie, funkcje zarządów portów UE

zostały rozszerzone o trzeci kluczowy element w zakresie infrastruktury portowej tj. rozwój i utrzymanie połączeń intermodalnych i „systemu integracji portu z zapleczem" (hinterland networks). W zakresie strategii portów zmiany dotyczą: zdolności zaangażowania się zarządu portu w „system integracji portu z zapleczem", zdolności do obsługi transportu intermodalnego i zintegrowanej strategii portu jako węzła w łańcuchu logistycznym. Zmiany systemów zarządzania i jednocześnie struktury organizacyjnej nastąpiły między innymi w takich portach, jak Antwerpia, Rotterdam, czy Hamburg. Dzięki tej typowej prologistycznej, poziomej orientacji ich modeli zarządzania, są one obecnie dobrze dostosowane do efektywnej obsługi wszystkich strumieni globalnych łańcuchów dostaw, spełniając gros wymogów, jakie stawia operator zarządzającyłańcuchem dostaw. Poziome struktury, partnerstwo w układzie relacji wewnątrz portowych i dostęp do informacji stają się dzisiaj już swego rodzaju standardem, rodzajem dobrej praktyki w tego typu portach nowej generacji. Porty te urastają do rangi platform logistycznych. W praktyce „system integracji portu z zapleczem" (hinterland network) jest rozwijany przez wiodące porty UE jako system „suchych portów" (Dry Ports) oraz jako bardziej zaawansowana forma tej integracji- system „Extended Port Gateway". Komisja Europejska definiuje „suche porty" jako lądowe terminale intermodalne bezpośrednio powiązane z portem morskim. Charakterystyczną cechą "suchego portu" jest to, że dostarczenie lub odbiór jednostki ładunkowej w „suchym porcie", traktowane jest w sensie formalnoprawnym, równorzędnie z dostarczeniem lub odbiorem jednostki ładunkowej z portu morskiego. Bardziej zaawansowanym poziomem integracji charakteryzuje się system „Extended Port Gateway", który zapewnia dodatkowo koordynację przepływu ładunku pomiędzy terminalem lądowym a terminalem morskim, eliminując kongestię portową, z zachowaniem statusu celnego towaru. W Europie takie systemy rozwinęły porty niemieckie, hiszpańskie, brytyjskie oraz porty: Rotterdam (własne terminale intermodalne na Słowacji i na Węgrzech oraz udziały w centrach logistycznych) i Antwerpia, która inwestuje w rozwój integracji z zapleczem poprzez projekty Partnerstwa Publiczno Prywatnego (PPP).

Integracja polskich portów morskich z terminalami intermodalnymi na zapleczu umożliwi także zaangażowanie się zarządców portów w przedsięwzięcia na zapleczu portów (tzw. „kreowanie rynku na zapleczu"). Dopracowane mogą zostać rozwiązania w kwestii roli zarządcy w takiej konfiguracji – czy miałoby to być np. wzmacnianie współpracy, promocja, pełnienie roli inwestora, współpraca strategiczna, powiązanie z systemami informatycznymi itp. Zmiana bez wątpienia stałaby się motorem dla rozwoju portów, stanowiąc nowe pole dla ich działalności. W rozbudowie sieci intermodalnych terminali kolejowych oraz zwiększeniu liczby serwisów intermodalnych pożądana jest współpraca polskich portów morskich o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej m.in. z Grupą PKP SA, w szczególności PKP Cargo, PKP Nieruchomości, PKP PLK. Kolejnym etapem rozwoju tej współpracy powinna być ekspansja sieci terminali intermodalnych na obszarze Trójmorza wraz z uruchamianiem połączeń do polskich portów morskich. Ważnym katalizatorem współpracy dla ustanowienia sprawnych połączeń polskich portów z zapleczem tranzytowym na obszarze Trójmorza jest również istniejący Korytarz Towarowy nr 5 (Gdynia-Koper/Triest). Istotnym dla rozwoju połączeń w kierunku Morza Czarnego jest utworzenie nowego Kolejowego Korytarza Towarowego, który łączyłby polskie porty morskie z Węgrami (Budapeszt) i Rumunią (Konstanca) i stanowiłby dopełnienie tworzonego Korytarza Bałtyk-Morze Czarne (Via Carpatia).

Elementem rozwoju sieci intermodalnych terminali kolejowych i integracji portów z zapleczem powinno być wprowadzenie ułatwień administracyjnych w transporcie intermodalnym oraz koordynacja przepływu ładunku pomiędzy terminalem lądowym, a terminalem morskim, zmierzająca do eliminacji kongestii portowej, z zachowaniem statusu celnego towaru. Charakterystyczną cechą systemu „Extended Port Gateway" jest to, że dostarczenie lub odbiór jednostki ładunkowej w terminalu

lądowym, traktowane jest w sensie formalno-prawnym, równorzędnie z dostarczeniem lub odbiorem jednostki ładunkowej z portu morskiego. 10 maja 2018 r. powstało Porozumienie Operatorów Terminali Przeładunkowych i Centrów Logistycznych Europy Środkowo-Wschodniej, zawiązane przez m. in. ZMPG i kilkunastu operatorów logistycznych, działających w obszarze objętym Porozumieniem

Realizacja planowana w latach 2021-2027 z wykorzystaniem środków UE.

Obszar projektu znajduje się w południowo - zachodniej części Portu, w rejonie istniejącej ul. Logistycznej oraz torów przebiegających do Elektrociepłowni Gdynia. Nowy terminal kolejowy w tym rejonie zapewni sprawniejszy i bardziej ekologiczny dostęp dla wykorzystania placów składowych i magazynów logistycznych wzdłuż ul. Logistycznej. Ponadto wybudowane będą powierzchnie placów manewrowo-składowych. W zakres inwestycji wchodzi:

- budowa terminalu intermodalnego na terenie Centrum Logistycznego,
- budowa drogi technologicznej,
- budowa placów manewrowo – składowych na terenie Centrum Logistycznego.

W kwietniu 2018 r. ogłoszono przetarg na dokumentację projektową dla zadania budowy placów manewrowo – składowych na terenie Centrum Logistycznego w Porcie Gdynia. Przedmiotem zamówienia jest wykonanie kompleksowego projektu koncepcyjnego zagospodarowania terenu Portu Zachodniego o powierzchni około 30 ha oraz opracowanie dokumentacji projektowej budowy placów manewrowo - składowych na terenie około 20 ha. Cała koncepcja jest ściśle dowiązana sytuacyjnie i wysokościowo do drugiej nowo projektowanej inwestycji w tym rejonie Portu obejmującej budowę terminalu intermodalnego na terenie Centrum Logistycznego. Przewiduje się wjazdy na place manewrowo - składowe z nowoprojektowanej drogi tzw. technologicznej łączącej terminal intermodalny z ulicą Logistyczną, a następnie z ulicą Kontenerową. Planuje się także zbudowanie dodatkowego wjazdu na place manewrowo – składowe bezpośrednio z ulicy Logistycznej [1] Zakończenie robót dla powyższych zadań zgodnie z harmonogramem zamieszczonym na stronie portu zaplanowane jest na 2020 r.

Projekt skierowany do procedury konkursowej o środki unijne dla transportu intermodalnego.

Koszt: ok. 123 mln zł netto

Termin realizacji: 2018 - 2021

Stan obecny: Inwestycja jest w fazie opracowywania dokumentacji budowlanej.

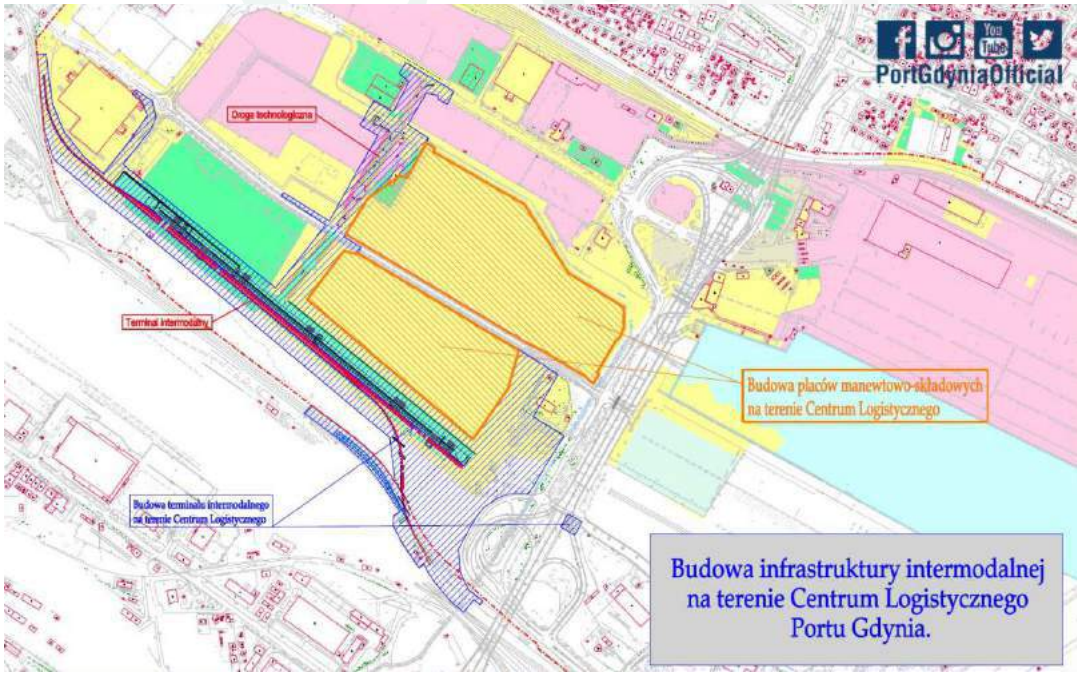
[1] *https://www.port.gdynia.pl/pl/inwestycje/inwestycje/1095-place-manewrowe-w-centrum-logistycznym-portu-gdynia*

Rysunek 74 Budowy infrastruktury intermodalnej na terenie Centrum Logistycznego Portu Gdynia – zakres inwestycji



źródło: https://www.port.gdynia.pl/pl/inwestycje/harmonogramy-realizacji-inwestycji/1063-harmonogram-budowa-infrastruktury-intermodalnej-na-terenie-centrum-logistycznego-portu-gdynia

Rysunek 75 Budowa infrastruktury intermodalnej na terenie Centrum Logistycznego Portu Gdynia - plan



źródło: https://www.port.gdynia.pl/pl/inwestycje/inwestycje/1095-place-manewrowe-w-centrum-logistycznym-portu-gdynia

Projekt 2014, 2015 - Pogłębienie toru podejściowego i wód wewnętrznych Portu Gdynia (oraz przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia)

Projekt będzie realizowany przez ZMPG S.A. oraz Urząd Morski w Gdyni.

Zadania inwestycyjne ZMPG S.A. obejmują:

Zadanie 1. „Pogłębienie toru podejściowego i akwenów wewnętrznych Portu Gdynia – etapy I i III". Planowane zadanie będzie składało się z dwóch etapów:

- Etap I – „Rozbudowa obrotnicy nr 2 z przebudową Nabrzeża Gościnnego" (przebudowa obrotnicy do średnicy 480 m w rejonie basenu IX),
- Etap III „Pogłębienie akwenów wewnętrznych Portu Gdynia" (Roboty czerpalne do rzędnej – 16,00 m w kanale Portowym oraz akwenach portowych).

Zadanie 2 „Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia – etapy II i II:

- Etap II „Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia Etap II – Nabrzeże Indyjskie",
- Etap III „Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia Etap III – Nabrzeże Helskie".

Podstawowym celem realizacji pogłębienia toru podejściowego i akwenów wewnętrznych Portu Gdynia jest umożliwienie zawijania do portu znacznie większych statków, o maksymalnej długości do 400 m, szerokości do 58 m i maksymalnym zanurzeniu do -15 m (obecne maksymalne zanurzenie wynosi -13 m) oraz poprawa warunków nawigacyjnych i stanu bezpieczeństwa budowli hydrotechnicznych.

Łączny koszt inwestycji ok. 208 mln zł netto (w zależności od ostatecznych wariantów i potrzeb).

Termin realizacji: 2017 – 2021.

Etap I „Rozbudowa obrotnicy nr 2 z przebudową Nabrzeża Gościnnego" (ZMPG-a S.A.)

Opis: Przebudowanie obrotnicy nr 2 do średnicy 480 m (z 385 m) w rejonie Basenu IX i związane z tym roboty budowlane wynikające z konieczności przeniesienia doku pływającego Stoczni Marynarki Wojennej. W celu wybudowania nowej obrotnicy nr 2 konieczne jest dokonanie rozbiórki Pirsu nr III (Nabrzeża Gościnnego) na długości ok. 240 m oraz głowicy Pirsu nr II na długości ok. 25 m, na terenie Stoczni MW.

Dok pływający zostanie przeniesiony w inne miejsce. Ponadto przewiduje się wykonanie robót czerpalnych do rzędnej - 13,50 m w nowym obszarze obrotnicy.

Koszt: ok. 33 mln zł netto (w zależności od wariantu przenoszenia doku pływającego)

Termin realizacji: prace budowlane dotyczące Obrotnicy nr 2 w okresie III kw. 2017 – II kw. 2018 (+

termin przeniesienia doku i jego instalacji – w 2019 r.)

Stan obecny: dokonano rozbiórki Pirsu nr III i Pirsu nr 2.

Etap III - Pogłębienie akwenów wewnętrznych Portu Gdynia (ZMPG-a S.A.)

Opis: Wykonanie robót czerpalnych do rzędnej - 16,0 m w Kanale Portowym oraz akwenach portowych (zwiększenie głębokości o 2,5 m z obecnej - 13,5 m). Ponadto poszerzenie wejścia wewnętrznego portu od strony Ostrogi Oksywskiej (o ok. 40 m - wariantowo). W związku ze znacznym zwiększeniem głębokości w Kanale niezbędna jest także przebudowa przyległych do Kanału nabrzeży (m.in. Norweskiego, Słowackiego, Włoskiego), których konstrukcje nie pozwalają na taką głębokość. Wykonanie prac czerpalnych do rzędnej - 16,0 m może wymagać także przełożenia lub zabezpieczenia kabli i rurociągów podwodnych.

Koszt: ok. 175 mln zł netto (w zależności od wariantów przebudowy nabrzeży, w tym uzgodnień z Marynarką Wojenną w zakresie Ostrogi Oksywskiej).

Termin realizacji: 2019 – 2021.

Stan obecny: Inwestycja jest w fazie przygotowania dokumentacji budowlanej (trwa procedura odbiorowa projektów nabrzeży Włoskiego, Słowackiego i Norweskiego). Projekt podstawowego zakresu pogłębienia akwenów wewnętrznych jest w przygotowaniu do zamówienia.

Zadanie inwestycyjne Urzędu Morskiego w Gdyni obejmuje jedynie Etap II Zadania 1, tj.:

Etap II – Pogłębienie toru podejściowego (Urząd Morski w Gdyni)

Opis: Wykonanie robót czerpalnych na torze podejściowym Portu Gdynia do główek falochronu, do

Rzędnej - 17,00 m, z obecnej - 14,4 m, na długości 3855 m, wraz ze zwiększeniem szerokości Toru do 280 m, z obecnych 150 m.

Koszt: 100 mln zł (netto=brutto – UM nie rozlicza VAT).

Termin realizacji: 2018 – 2020.

Stan obecny: Inwestycja jest w fazie przygotowania.

Zadanie: Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia będzie realizowane przez ZMPG S.A. w etapach: – etapy II-III (Etap I dotyczący Nabrzeża Rumuńskiego został wykonany w latach 2014-2015).

W ramach tego zadania przewidziano, w obecnej perspektywie finansowej, przebudowę dwóch nabrzeży w Porcie Gdynia: Indyjskiego i Helskiego, z podziałem na etapy. Łączny koszt: ok. 210 mln zł netto.

Termin realizacji: 2019-2022.

Etap II – Przebudowa Nabrzeża Indyjskiego

Opis: W Etapie II do przebudowy zakwalifikowano Nabrzeże Indyjskie, położone w Basenie IV Portu Gdynia, na odcinku od narożnika z Nabrzeżem Norweskim do Placu XIV. Przebudowie podlegać będzie konstrukcja Nabrzeża Indyjskiego z wyjściem na wodę i przebudową infrastruktury technicznej. Docelowo konstrukcja nabrzeża pozwoli uzyskać głębokość do - 15,5 m.

Koszt: 50 mln zł netto

Termin realizacji: 2020 - 2022

Stan obecny: Inwestycja jest w fazie przygotowania dokumentacji budowlanej.

Etap III – Przebudowa Nabrzeża Helskiego

Opis: W Etapie III do przebudowy zakwalifikowano całe Nabrzeże Helskie I w zachodniej części Portu Gdynia, wraz z wariantem przebudowy Nabrzeża Helskiego II, celem zwiększenia całkowitej długości Nabrzeża Helskiego I i umożliwienia uzyskania przy nabrzeżu głębokości do rzędnej - 15,5m.

Koszt: ok. 160 mln zł netto

Termin realizacji: 2019 - 2022

Stan obecny: Inwestycja jest w fazie przygotowania dokumentacji budowlanej

Zgodnie z informacją opublikowaną na stronie internetowej ZMPG S.A. w dniu 5.01.2018 r. port uzyskał pozytywną opinie Ministerstwa Obrony Narodowej na poszerzenie wejścia wewnętrznego do portu z dotychczasowych 100 m do 140 m. Umożliwi to wpływanie do portu statków o dł. 400 m.

Rysunek 76 Zakres inwestycji pogłębienia toru podejściowego i akwenów wewnętrznych Portu Gdynia oraz przebudowa nabrzeży w porcie

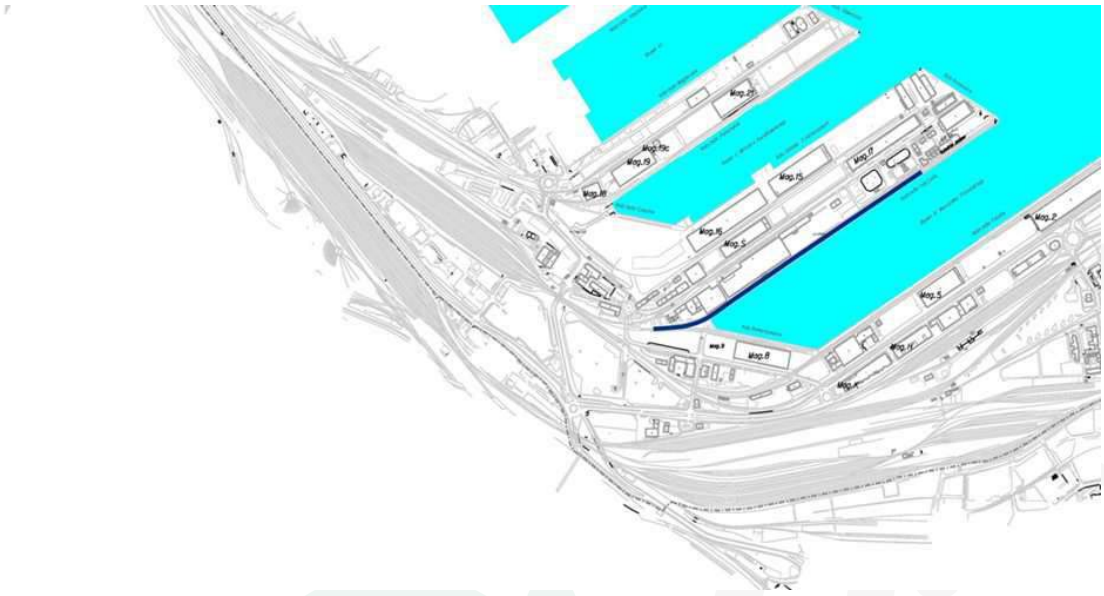


źródło: https://www.port.gdynia.pl/pl/inwestycje/harmonogramy-realizacji-inwestycji/984-poglebianie-toru-podejsciowego-i-akwenow-wewnetrznych-portu-gdynia-oraz-przebudowa-nabrzezy-w-porcie-gdynia

Dostosowanie do nowych wymagań nawierzchni kolejowej Nabrzeża Indyjskiego

Dostosowanie nawierzchni kolejowej nab. Indyjskiego do nowych wymagań obejmuje przebudowę istniejącego układu torowego, budowę odwodnienia torowiska, budowę rozjazdów typu portowego oraz przebudowę infrastruktury podziemnej na podstawie dostarczonej dokumentacji technicznej wraz z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie, opracowanie dokumentacji zamiennej (aktualizacja dokumentacji) i uzyskanie zamiennego pozwolenia na budowę. Łączna długość planowanych do przebudowy torowisk to około 1700 m.

Rysunek 77 Dostosowanie do nowych wymagań nawierzchni kolejowo-drogowej Nabrzeża Indyjskiego



Źródło: https://www.port.gdynia.pl/

Zwiększenie możliwości przeładunkowych paliw

Następnym działaniem w kierunku rozwoju Portu jest zwiększenie możliwości przeładunkowych paliw. ZMPG S.A. w 2017 roku podjął decyzję o wdrożeniu programu inwestycyjnego mającego na celu przygotowanie Portu do obsługi zwiększonej ilości ropy i produktów ropopochodnych. Portowe inwestycje obejmują Stanowisko Przeładunku Paliw Płynnych (SPPP), które umiejscowione jest przy falochronie. Obecnie SPPP wyposażone jest w jeden nowy nalewak, przy czym na etapie inwestycji przewidziano możliwość rozbudowy stanowiska o drugi równoległy. Decyzją ZMPG S.A. zlecono dostawę i montaż drugiego nalewaka na SPPP wraz z fundamentem i instalacjami przynależnymi oraz dokumentacją techniczną - inwestycja zostanie zakończona w połowie 2019 roku. Przebudowana zostanie także stała instalacja gaśnicza wraz z wymianą istniejących działek gaśniczych oraz wymianą instalacji zasilania i sterowania. Inwestycja ta jest niezbędna ze względu na znaczne wyeksploatowanie przeszło 40 letnich urządzeń gaśniczych. Nowe, sterowane elektrycznie działka gaśnicze spowodują poprawę bezpieczeństwa prowadzenia akcji ratunkowych oraz poszerzenie obszaru stref gaszenia, co umożliwi obsługę szerszych tankowców. Unowocześniona zostanie również sama instalacja do przeładunku paliw. Ponadto zostanie przeprowadzona wymiana urządzeń cumowniczych i odbojowych celem dostosowania SPPP do obsługi większych statków (50 tys. DWT)[2].

Projekt -1219 Budowa infrastruktury portowej do odbioru ścieków sanitarnych

Celem przedsięwzięcia jest poprawa środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego. Zgodnie z Konwencją Helsińską o ochronie środowiska obszaru Morza Bałtyckiego z 1992 r. wprowadzony został obowiązek prewencji zanieczyszczeń w celu ochrony przyrodniczych ekosystemów morskich i przybrzeżnych oraz zachowania różnorodności gatunków. Stworzenie możliwości odnośnie odbioru ścieków bytowych ze statków pasażerskich, promów oraz statków handlowych w Porcie Gdynia przyczyni się do zmniejszenia ilości zanieczyszczeń odprowadzanych do środowiska morskiego.

Koszt: ok. 22 mln zł netto

[2] *https://www.port.gdynia.pl/pl/inwestycje/inwestycje/1045-kolejna-inwestycja-portu-gdynia-zwiekszy-mozliwosci-przeladunkowe-paliw*

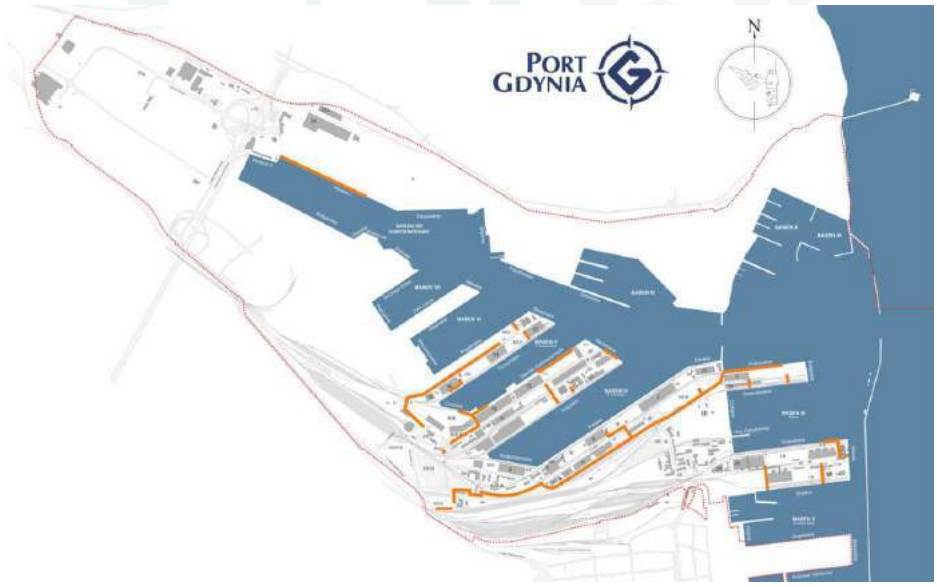
Termin realizacji: 2018 – 2020

Stan obecny: Inwestycja jest w fazie przygotowania dokumentacji budowlanej. Wybrano biuro projektowe, które rozpoczęło prace nad projektem budowlanym obejmującym I fazę prac, wymaganych przepisami na 2019 r., tj.:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej do odbioru ścieków sanitarnych ze statków pasażerskich cumujących przy Nabrzeżu Francuskim,
- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej do odbioru ścieków sanitarnych z cumujących przy Nabrzeżu Polskim promów i statków handlowych,
- budowę zbiornika/zbiorników retencyjnego/ych,
- budowę przepompowni oraz instalacji monitoringu jakości ścieków usytuowanych na placu XXVII przy ul. Polskiej.

Prace projektowe w ramach I fazy potrwają do końca III kw. 2018 r. Przetarg w niniejszym zakresie planowany jest w III kw. 2018 r. Po zakończeniu prac projektowych zostaną podjęte dalsze decyzje, w uzgodnieniu z lokalnym przedsiębiorstwem wod.-kan. (PEWiK Gdynia), co do dalszych potrzeb, dla umożliwienia przekazywania ścieków ze statków do utylizacji, co będzie stanowiło II fazę prac (instalacja do uzdatniania ścieków przed zrzutem do sieci miejskiej) - planowaną do realizacji w latach 2019 - 2020.

Rysunek 78 Zakres inwestycji budowa infrastruktury portowej do odbioru ścieków ze statków w porcie



źródło: https://www.port.gdynia.pl/pl/inwestycje/harmonogramy-realizacji-inwestycji/983-budowa-infrastruktury-portowej-do-odbioru-sciekow-ze-statkow-w-porcie-gdynia

Projekt 1226 - Wdrożenie PCS oraz integracja portowych systemów wymiany informacji, w tym systemu optymalizacji obsługi i ruchu samochodów ciężarowych w Porcie Gdynia

W celu zwiększenia atrakcyjności Portu Gdynia niezbędne jest podjęcie działań wpisujących się w objęcie tego portu platformą cyfrową, rozumianej, jako zwiększenie wykorzystania przez port nowoczesnych technologii informacyjnych – w szczególności służących inteligentnej wymianie informacji pomiędzy wieloma różnymi uczestnikami obrotu portowo-morskiego. Konkretne działanie inwestycyjne w ramach tego priorytetu obejmować będzie stworzenie Port Community System (PCS),

tj. neutralnej, bezpiecznej i otwartej platformy elektronicznej dla szerokiego grona interesariuszy polskich portów morskich. Wśród nich znajdą się m.in. spedytorzy, operatorzy logistyczni, przewoźnicy samochodowi i kolejowi, zarządcy terminali portowych, a także służby kontroli weterynaryjnej, sanitarnej, fitosanitarnej oraz celnej. Przedmiotowe działanie uznać należy za niezbędne dla usprawnienia wielu procesów zachodzących w łańcuchach logistycznych – których ważnymi ogniwami są porty morskie. Ponadto, digitalizacja przyczyni się do lepszego wykorzystywania fizycznych zasobów portowych, również tych powstałych w wyniku realizacji działań inwestycyjnych wskazanych w poszczególnych priorytetach przedmiotowego programu, a także posłuży przyspieszeniu całego obrotu ładunkowego, jaki dokonuje się w porcie. Istotnym czynnikiem digitalizacji, a tym samym podniesienia konkurencyjności portów morskich jest stworzenie innych platform ułatwiających współpracę szerokiego grona interesariuszy prowadzących jednocześnie działalność w granicach portów wyznaczonych administracyjnie i poza nimi, w tym systemów zarządzania ruchem kolejowym i drogowym. Jednym z kolejnych działań będzie współpraca ze start-upem i stworzenie m.in. odpowiednich systemów na platformach zapobiegających m.in. zanieczyszczeniu środowiska lub uregulowania gospodarki nieruchomościami i mediami.

Konkretne działania inwestycyjne w ramach tego priorytetu obejmowały będą przede wszystkim:

- wdrożenie PCS,
- minimalizowanie barier związanych z procedurami granicznymi, między innymi, poprzez dalsze wdrożenie systemu „Single Window",
- uproszczenie procedur granicznych i obiegu dokumentacji ładunkowej,
- integracja portowych systemów wymiany informacji,
- rozwój systemu optymalizacji obsługi kolejowej w Porcie Gdynia,
- systemu optymalizacji obsługi i ruchu samochodów ciężarowych w Porcie Gdynia.

W 2018r. ZMPG SA zlecił, w ramach projektu TENTacle, realizowanego w ramach Programu Interreg Morze Bałtyckie 2014-2020, studium *„Koncepcja portowego systemu zarządzania ruchem jako część technicznego i organizacyjnego usprawnienia dostępu drogowego do Portu Gdynia".* Studium umożliwi oszacowanie kosztów związaną z inwestycją.

Projekt 1227 - Rozwój Platformy Multimodalnej "Dolina Logistyczna"

Zasadniczym celem Platformy Multimodalnej „Dolina Logistyczna" jest utworzenie innowacyjnego obszaru gospodarczego w oparciu o sektor usług logistycznych. Ma to zapewnić konkurencyjność Portu Gdynia poprzez wykorzystanie jego atutów, a w perspektywie czasu – oddziaływać na napływ nowych inwestorów i poprawę warunków prowadzenia działalności gospodarczej. Połączenie przemysłu z rozwojem logistyki ma stanowić biegun wzrostu Obszaru, którego rdzeniem jest i pozostanie Port Gdynia.

Cel główny: Realizacja wizji „Doliny Logistycznej", jako bieguna wzrostu zrównoważonego, wykorzystującego korzyści położenia na styku gospodarki narodowej z gospodarką globalną.

Cel główny projektu będzie osiągnięty dzięki realizacji trzech celów strategicznych:

- rozwinięta infrastruktura systemu transportowego obszaru funkcjonalnego Dolina Logistyczna, stanowiąca przewagę konkurencyjną (działania związane ze współpracą w ramach klastrów,

wspieraniem działalności innowacyjnej oraz usprawnieniem procesów inwestycyjnych i budowaniem przyjaznego otoczenia biznesu),

- innowacyjny obszar gospodarczy oparty o sektor usług logistycznych, konkurencyjny pod względem lokalizacji działalności przemysłowej,
- przestrzeń przyjazna dla aktywności gospodarczej i inwestorów.

W dzisiejszej zglobalizowanej i konkurencyjnej gospodarce koszty produkcji i dystrybucji mają kluczowe znaczenie. W związku z tym, nie tylko część procesu produkcji, lecz także magazynowanie i dystrybucję zleca się podmiotom zewnętrznym. Najbardziej przyjaznym typem portu dla zarządców łańcuchów dostaw jest tzw. port usługowy. Zaś model zarządzania portem *landlord*, gdzie prawidłowo funkcjonuje współpraca (forma partnerstwa publiczno-prywatnego) pomiędzy podmiotem zarządzającym, a operatorami portowymi, stwarza realnie duże szanse na pełną integrację w ramach łańcucha dostaw. Napór centrum miasta i terenów wysoce zurbanizowanych dzielnic: Śródmieście i Oksywie, na tereny portu morskiego w Gdyni, stwarza szereg ograniczeń dla prowadzenia działalności portowej oraz możliwości pozyskania dodatkowych przestrzeni przeznaczonych na usługi portowe w jego bezpośrednim otoczeniu. Stan ten stanowi barierę dla możliwości dalszego rozwoju oraz budowę zaplecza usług okołoportowych wraz z budową nowoczesnego zaplecza usług zakresu TSL (transport – spedycja – logistyka), co pozwoliłoby na przekształcenie Portu Gdynia w port IV generacji - węzeł przewozów multimodalnych. Zgodnie z zapisami „Strategii rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku" (Priorytet 2, cel szczegółowy 2.2.2 „pozyskanie przez ZMPG S.A. nowych terenów na rozwój funkcji portowo – morskich") konieczne jest podjęcie działań zmierzających do zapewnienia odpowiednich rezerw terenowych dla działalności Portu Gdynia. Jednym z działań, które może wpłynąć na efektywniejsze wykorzystanie przestrzeni portowych, jest pozyskanie nieruchomości zlokalizowanych na zapleczu Portu i przeniesienie części działalności związanej z bezpośrednią obsługą ładunków.

Za główne obszary potencjalnego rozwoju uznaje się: obszary „okołoportowe" (sąsiadujące z obszarem administrowanym przez ZMPG S.A.), tereny niewielkich enklaw zlokalizowane w granicach administracyjnych Portu Gdynia oraz obszar Doliny Logistycznej. Obecnym celem portów jest zwiększenie oferty dedykowanej obsłudze drobnicy zjednostkowanej oraz aktywne uczestnictwo w rozwoju przewozów intermodalnych. Sprawne funkcjonowanie portów, jako zintegrowanych ogniw łańcuchów transportowych, wymaga dostosowania się do zmian zachodzących w żegludze morskiej, spośród których zauważalny jest trend do budowy coraz większych jednostek oraz rozwijania usług logistycznych.

Rozwój zaplecza usług okołoportowych generuje popyt na usługi centrów logistycznych dysponujące nowoczesnymi obiektami magazynowymi i powierzchniami składowymi. Rosnące zapotrzebowanie na tego typu powierzchnie potwierdzają zrealizowane w ostatnim czasie i całkowicie wynajęte magazyny wysokiego składowania w Porcie Gdynia oraz rozwój parków logistycznych w obrębie aglomeracji Trójmiasta.

Kolejną przesłanką wskazującą na konieczność realizacji przedsięwzięcia: Rozwój Platformy Multimodalnej Dolina Logistyczna, jest podjęcie działań na rzecz realizacji projektu Budowa Portu Zewnętrznego, co w efekcie przyczyni się do znaczącego zwiększenia prognozowanej ilości ładunków i zapotrzebowanie na obsługę łańcucha dostaw w Porcie Gdynia.

Analizy potencjału rozwojowego obszaru funkcjonalnego potwierdzają wykonalność i zasadność inicjatywy „Dolina Logistyczna". Spójne zagospodarowanie obszaru będzie osiągnięte przez zintegrowaną politykę przestrzenną, gospodarczą i transportową. Systemy transportowe „Doliny

Logistycznej" i Portu będą rozwijane i scalane w innowacyjnym modelu transportu multimodalnego. Jakość zintegrowanego systemu transportowego zapewnią unijne standardy dotyczące korytarzy transportowych. W ramach projektu niezbędna jest realizacja szeregu inwestycji w zakresie:

- Budowy centrum usług logistycznych (w tym działalność składowa i magazynowa): inwestycje magazynowe i przemysłowe, uzupełnione przez obszary spełniające funkcje usługowe w celu ograniczenia negatywnych skutków monofunkcyjności przestrzeni.
- Budowy publicznego terminalu intermodalnego Gdynia Towarowa na terenie „Doliny Logistycznej", jako elementu sieci platform multimodalnych. Terminal zapewni sprawny przeładunek oraz możliwości krótkoterminowego składowania ładunków. Rozwiąże on problemy związane z obsługą kolejową rosnących przeładunków portowych oraz zwiększy przepustowość w terminalach portowych i przyczyni się do lepszego wykorzystania przestrzeni. Dla zrównoważenia transportu towarów w obszarze „Doliny Logistycznej", obsługa kolejowa przedsiębiorstw w niej zlokalizowanych zostanie zapewniona za pomocą bocznic kolejowych.
- Dostosowania bocznic kolejowych zlokalizowanych wzdłuż okołoportowych linii kolejowych do obsługi ładunków rozproszonych oraz transportu ładunków nienormatywnych do i z portu.
- Budowy parkingu centralnego obsługującego Port Gdynia, usytuowany przy skrzyżowaniu Drogi Czerwonej i OPAT, dla zapewnienia sprawnej organizacji ruchu ładunków do terminali portowych. Parking składający się również z zaplecza usługowo socjalnego dla kierowców obejmującego miejsca noclegowe i rekreacyjne, punkty gastronomiczne oraz zaplecze serwisowe dla pojazdów i stacje paliw. Sprawne działanie parkingu uzależnione jest w dużej mierze od miękkich czynników transportowych. W sytuacjach skrajnego natężenia obsługi przeładunkowej na nabrzeżu pojawia się zagrożenie kongestii na drogach prowadzących do Portu. W celu zminimalizowania ingerencji tranzytu w ruch lokalny rekomenduje się wprowadzanie inteligentnych systemów transportowych koordynujących transfery pomiędzy obiektami. W związku ze stale zwiększającą się liczbą przeładowywanych kontenerów, elementem wpływającym na efektywne działanie „Doliny Logistycznej" i poprawę funkcjonowania Portu powinno być zlokalizowanie odpowiednich placów do składowania i obsługi kontenerów, które nie są tymczasowo wykorzystywane.
- Budowy Depot - zlokalizowanego na zapleczu Portu w bliskim sąsiedztwie terminalu intermodalnego. W obszarze depot istotne znaczenie ma również obsługa kontenerów nastawiona na czyszczenie, dezynfekcję, badania szczelności czy naprawę zniszczeń.

Rozszerzenie granic Portu Gdynia nastąpiło w lipcu 2018r. poprzez zakup terenów Stoczni Nauta u nasady Molo Węglowego - o pow. 61,9 tys. m².

Realizacja projektu w latach 2021-2027.

Zakładany koszt realizacji I Etapu projektu wynosi 103,97 mln EUR. Należy dodać, iż w rezultacie kilkuletniej współpracy z gminami (interesariuszami projektu) ZMPG S.A. w 2018r. wystąpił do Ministerstwa Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z wnioskiem o rozszerzenie granic Portu Gdynia o 260,2 ha obszaru „Doliny Logistycznej". Obszar ten oddalany jest od dzisiejszych granic portu o ok. 2 km, a jedyną możliwą komunikację między tymi obszarami zapewniać ma Droga Czerwona i tzw. Droga Trzech Powiatów.

Projekt 1505 - Przygotowanie infrastruktury portowej do zasilania statków z alternatywnych źródeł – bunkrowanie paliwem LNG oraz zasilanie energią elektryczną z lądu

Celem działań ZMPG S.A. w zakresie udostępnienia na terenie portu możliwości bunkrowania statków paliwem LNG jest realizacja wymogów Dyrektywy 2014/94/UE, która nakłada na państwa członkowskie obowiązek utworzenia do dnia 31 grudnia 2025 r. w portach morskich odpowiedniej liczby punktów tankowania LNG, umożliwiających poruszanie się statków morskich napędzanych LNG po całej sieci bazowej TEN-T. Ta sama Dyrektywa narzuca konieczność dostosowania infrastruktury portowej do zasilania w energię elektryczną statków podczas postoju w Porcie Gdynia. Port Gdynia jest portem bazowym sieci TEN-T. Celem inwestycji będzie zwiększenie konkurencyjności portu w Gdyni poprzez zapewnienie armatorom możliwości bunkrowania statków napędzanych za pomocą paliwa LNG, a umożliwienie cumującym w porcie statkom wyłączenia silników pomocniczych (agregatów prądotwórczych) oraz przejście na zasilanie w energię elektryczną z sieci portowej (Cold-Ironing) spowoduje poprawę jakości powietrza na terenie portu i gminy Gdynia a także pozbycie się wibracji oraz ograniczenie poziomu hałasu. W dalszej perspektywie inwestycja ma umożliwić pozyskanie nowych połączeń żeglugowych i tym samym zwiększenie obrotów portu w Gdyni i zwiększenie znaczenia portu na arenie międzynarodowej.

Opis inwestycji w zakresie bunkrowania LNG

ZMPG S.A. aktualnie posiada studium wykonalności pt. „Wykorzystanie paliwa LNG w Porcie Gdynia". Przedmiotem niniejszego opracowania jest identyfikacja koncepcji wykorzystania paliwa LNG w Porcie Gdynia oraz analiza tych koncepcji pod kątem ich wykonalności, opłacalności, dopasowania do potrzeb potencjalnych beneficjentów i rekomendacja projektu inwestycyjnego, którego właścicielem/ współwłaścicielem byłby ZMPG S.A. i który w największym stopniu spełniałby kryteria wykonalności oraz opłacalności. Z punktu widzenia Portu Gdynia, paliwo LNG może być wykorzystane na potrzeby własne portu i/lub przez podmioty korzystające z infrastruktury portowej:

- jako paliwo przeznaczone do bunkrowania statków które są napędzane LNG i które zawinęły do portu Gdynia.
- jako paliwo do wytwarzania energii elektrycznej, zużywanej na terenie portu, w tym do zasilania statków w energię elektryczną w czasie ich postoju w porcie.

W opracowaniu przeanalizowano rozwiązania techniczne, technologiczne i lokalizacyjne, dotyczące bunkrowania oraz wytwarzania energii elektrycznej z wykorzystaniem LNG. W Porcie Gdynia nie ma aktualnie żadnej dostępnej instalacji do bunkrowania statków LNG. Władze Portu analizują możliwości udostępnienia takiej usługi na posiadanych nabrzeżach. Rozpatrywane są różne modele bunkrowania LNG. Dostępne obecnie rozwiązania bunkrowania statków w LNG bazują na 4 technologiach:

1/ bunkrowanie na wodzie z wykorzystaniem specjalistycznej jednostki pływającej, tzw. bunkierki (ang. ship-to-ship, STS),

2/ bunkrowanie z lądu, z wykorzystaniem kriogenicznych cystern samochodowych do transportu LNG (ang. truck-to-ship, TTS),

3/ bunkrowanie z lądu w oparciu o terminal stacjonarny (ang. shore-to-ship via pipeline, PTS),

4/ wymiana całych zbiorników paliwowych w formie kontenerów (ang. portable tank transfer, PTT).

Każda z metod ma swoje zalety oraz wady i jest predystynowana do określonej sytuacji, zdeterminowanej, między innymi przez: przewidywany popyt na LNG, dostępność odpowiedniej

infrastruktury w Porcie, czas realizacji przedsięwzięcia, elastyczność operacyjną danej technologii, stopień zaangażowania Portu w realizację inwestycji. Analiza wymienionych technologii bunkrowania wskazuje na następujące wnioski:

Ad 1/ Metoda rekomendowana w Porcie Gdynia po osiągnięciu określonego poziomu popytu i zapewnieniu dostępności terminala bunkrującego. Decyzja inwestycyjna o budowie/zakupie i wprowadzeniu bunkierki na teren Portu leży w gestii właściciela/operatora bunkierki. Wymagane działania ZMPG S.A. – opracowanie procedur bezpieczeństwa bunkrowania oraz systemu akredytacji dostawców LNG.

Ad 2/ Metoda rekomendowana w Porcie Gdynia (najszybsza do wprowadzenia) nawet przy mniejszym zapotrzebowaniu na LNG. Możliwa do zrealizowania przed wymaganymi terminami określonymi w Dyrektywie. Decyzja inwestycyjna do wypracowania z dostawcami LNG. Wymagane działania ZMPG S.A. i stosownych urzędów – opracowanie procedur bezpieczeństwa bunkrowania oraz systemu akredytacji dostawców LNG.

Ad 3/ Metoda możliwa do zastosowania jedynie w przypadku znacznego wzrostu zapotrzebowania na paliwo LNG dla dużych statków. Budowa terminalu stacjonarnego wymaga dużych nakładów inwestycyjnych i znacznej zajętości terenu. Zasadność przyjęcia tego wariantu byłaby zwiększona w przypadku konieczności budowy terminalu przeładunkowego gazu LNG z ewentualną jego regazyfikacją, co obecnie na terenie Portu Gdynia nie jest rozważane.

Ad 4/ Metoda możliwa do realizacji w Porcie Gdynia na zasadach podobnych do metody ad 2/

Z uwagi na rozwój technologii LNG w Polsce jak i na świecie przewidywana ilość statków zasilanych tym paliwem będzie rosła. W chwili obecnej widać zainteresowanie ze strony armatorów możliwością zastosowania skroplonego gazu ziemnego do napędzania ich jednostek. Aktualnie Port Gdynia prowadzi działania w zakresie opracowania koncepcji miejsca do bunkrowania statków LNG sposobem autocysterna-statek. Gaz LNG transportowany miałby być do terminali w porcie w Gdyni w cysternach kriogenicznych, które pozwoliłyby utrzymać niską temperaturę skroplonego gazu w trakcie jego transportu. Następnie dostarczony gaz LNG byłby wykorzystywany do bunkrowania statku. Rozważa się również umożliwienie bunkrowania z jednostki pływającej (bunkierki LNG). Proces bunkrowania będzie możliwy od strony wody. Zakłada się, że realizowany będzie w szczególności na potrzeby większych jednostek pływających z dużym zapotrzebowaniem na LNG. W celu wykonania wyżej wymienionych inwestycji planuje się w zakresie nabrzeży opracowanie projektu i stworzenie infrastruktury zapewniającej bezpieczeństwo tej operacji. Planuje się również rozbudowę i dostosowanie infrastruktury drogowej, a także w perspektywie czasu stworzenie infrastruktury służącej do tankowania pojazdów. Pod kątem rozwoju technologii obsługiwanych ładunków w obszarze intermodalności niezbędny będzie rozwój infrastruktury przeładunkowej pod kątem między innymi kontenerów kriogenicznych. Ponadto Zarząd Morskiego Portu Gdynia prowadzi przy współpracy z partnerami przemysłowymi ścisłe badania w zakresie rozwoju i realizacji dwóch projektów:

- Bunkrowanie statków na wodzie z wykorzystaniem specjalistycznej jednostki pływającej, tzw. bunkierki (ang. ship-to-ship, STS). Szacunkowe koszty realizacji projektu finansowane ze środków prywatnych partnerów projektu, przy możliwym udziale dofinansowań z funduszy UE, kształtują się na poziomie 60,50 mln PLN.
- Stworzenie infrastruktury do wytwarzania energii elektrycznej z paliwa LNG, za pomocą elektrowni o mocy 8 – 14 MW zlokalizowanej na wodzie, zainstalowanej na obiekcie pływającym typu barka. Szacunkowe koszty realizacji projektu finansowane ze środków

prywatnych partnerów projektu, przy możliwym udziale dofinansowań z funduszy UE kształtują się na poziomie 41,30 mln PLN.

Opis inwestycji w zakresie zasilania z lądu

Port Gdynia posiada koncepcję pt. *„Dostosowanie infrastruktury elektroenergetycznej do zasilania jednostek pływających w energię elektryczną w Porcie Gdynia".* Koncepcja oparta została na trzech wariantach obejmujących: istniejącą infrastrukturę elektroenergetyczną, nowoprojektowaną infrastrukturę elektroenergetyczną oraz mieszaną infrastrukturę elektroenergetyczną. Całość przewiduje się do zasilania z sieci energetyki zawodowej, jak również z ewentualnym wykorzystaniem barki LNG produkującej lokalnie en. elektryczną.

Każdy z wariantów został dostosowany do istniejącego układu nabrzeży portowych. Nowoczesny system zasilania statków z lądu musi nie tylko dopasować elektroenergetyczną sieć lądową do sieci okrętowej, ale także wykazywać pełną sterowalność, elastyczność i niezawodność. Taki system powinien cechować się funkcjami autosynchronizacji. Jednocześnie musi być zachowana kompatybilność systemu lądowego i statkowego w zakresie wartości częstotliwości i napięcia, jak też zabezpieczeń i technicznych parametrów podłączenia. Powinna być również zachowana odpowiednia jakość energii elektrycznej dostarczanej na statek a także jej utrzymanie w instalacjach portowych niezależnie od zasilania jednostek stojących przy nabrzeżu. Te wysokie wymagania i złożoność problematyki zasilania statków w energię elektryczną z lądu doprowadziły już w 2009 r do opracowania wespół z IMO tymczasowej normy europejskiej IEC PAS 60092-510:2009 określającej podstawowe wymagania dotyczące systemów S2SP. Na tej podstawie, w 2012r Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna opublikowała właściwą normę ISO/IEC/IEEE 80005-1:2012 obejmującą przyłącza SN z brzegu na statek, mającą zastosowanie do projektowania, montażu i testowania przede wszystkim: brzegowych systemów rozdzielczych SN; połączeń i urządzeń sprzęgających między brzegiem i statkiem; transformatorów dopasowujących; przekształtników energoelektronicznych i wirujących; systemów sterowania i monitoringu. Główne parametry elektryczne systemu zasilania statków z lądu to: moc przyłączeniowa 2- 20MW, napięcie 6,6kV i 11kV, częstotliwość 50Hz i 60Hz. wymuszają również specjalistyczne wyposażenie statków do tego typu zasilania. W pierwszej kolejności instalacjami do zasilania z lądu planujemy objąć nabrzeża przy których cumują statki wycieczkowe i promy, a w dalszej kolejności statki handlowe. Koszty przedsięwzięcia inwestycyjnego zostaną oszacowane na etapie projektowania po określeniu i przyjęciu zakresu prac.

Projekt 1223 - Dalsze dostosowanie dostępu morskiego do nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu

Projekt komplementarny do projektu 1221 - Budowa nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu (w tym budowa Portu Zewnętrznego). Celem inwestycji jest zapewnienie niezbędnej infrastruktury hydrotechnicznej dla projektowanej nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu (w tym budowy Portu Zewnętrznego).

W 2018r. ZMPG SA dokonał aktualizacji koncepcji budowy Portu Zewnętrznego, w tym w części objętej projektem w zakresie dostosowanie dostępu morskiego - branży hydrotechnicznej w pełnym zakresie, w tym: falochrony, światła nawigacyjne, tory wodne, obrotnice, umocnienia brzegowe itd.) oraz ich usytuowaniem i parametrami technicznymi wraz z bilansem robót czerpalnych i refulacyjnych.

Realizacja w latach 2021-2027.

Projekt 1222 - Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia - etap IV

Analiza konkurencyjności wykazała konieczność dostosowania parametrów infrastruktury Portu Gdynia do szybkich zmian technologicznych i warunków rynkowych. Takie działania dostosowawcze, prowadzone równolegle z działaniami terminali przeładunkowych w zakresie dostosowania suprastruktury, przyczynią się do zdecydowanego zwiększenia zdolności przeładunkowej Portu Gdynia. Projekt wynika z konieczności realizacji Strategii rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku - Cel szczegółowy 2.1 – „Dostosowanie parametrów infrastruktury portu do zmieniających się wymagań technologicznych i rynkowych".

Projekt jest kolejną fazą wdrażanych projektów przebudowy nabrzeży, w tym realizowanego w obecnej perspektywie projektu „Pogłębianie toru podejściowego i akwenów wewnętrznych Portu Gdynia Etapy I i III oraz przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia Etapy II i III".

Efektem działań będzie:

- zwiększenie przepustowości terminali przeładunkowych w porcie,
- dostosowanie parametrów infrastruktury portu do prognozowanych wielkości i typów statków oraz umożliwienie obsługi w Porcie Gdynia statków o parametrachBaltmax,
- powstanie nowych terminali przeładunkowych w porcie,
- zwiększenie nowoczesnej powierzchni składowej.

Realizacja planowana w latach 2023-2027.

Projekt 1231 - Przebudowa wejścia południowego do portu w Gdyni

Projekt zawarto w Dokumencie Implementacyjnym do Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.). Obsługa statków wycieczkowych jest najmniejszym z segmentów rynku portowego, jest to jednak rynek dynamiczny, o najmniejszej intensywności konkurencji i korzystnym postrzeganiu społecznym. Wzrost liczby obsłużonych pasażerów statków wycieczkowych wynika m.in. z:

- wzrostu zainteresowania turystów odbywaniem podróży morskich na akwenach, które dotychczas posiadały niewielkie znaczenie w obsłudze turystyki morskiej (w regionie Morza Bałtyckiego);
- dużego potencjału polskich miast i regionów nadmorskich wynikającego z korzystnego położenia geograficznego w akwenie Morza Bałtyckiego, licznymi walorami kulturowymi oraz dobrze rozwiniętą infrastrukturą turystyczną;
- korzystnych warunków nawigacyjnych umożliwiających sprawną i bezpieczną obsługę nawet największych statków wycieczkowych pływających po Morzu Bałtyckim oraz niskiego poziomu opłat portowych pobieranych od obsługiwanych jednostek.
- Wysokiej dynamiki wzrostu liczby statków pasażerskich i ofert turystyki morskiej (rejsów wycieczkowych), obejmujących region Morza Bałtyckiego.
- Spójną promocją *„cruise industry"* m. in. w krajach regionu Morza Bałtyckiego („Cruise Baltic Accosiation").

Są to również czynniki warunkujące rozwój tego rynku w najbliższych latach. Przewidywany wzrost tego rynku na Morzu Bałtyckim w 2017 roku powinien osiągnąć poziom 13%. W 2016 roku, w polskich portach obsłużono łącznie 95,7 tys. pasażerów statków wycieczkowych (wzrost r/r o 15,7%), zaś w 2017 roku statki wycieczkowe zawijające do Gdyni przewiozły na swoich pokładach prawie 90

tysięcy pasażerów. Pomimo, iż główną determinantą rozwoju rynku turystyki morskiej jest oferta turystyczna skierowana do pasażerów, również porty zabiegają o pozyskanie zawinięć statków wycieczkowych. W tym celu poprawiane są przede wszystkim parametry nabrzeży oraz dostępność do centrów miast portowych zarówno bezpośrednia, jak i poprzez komunikację miejską (np. w Helsinkach). Rynek wycieczkowy jest bardzo istotny z punktu widzenia całego regionu, w którym znajduje się miasto portowe, ponieważ do niego trafiają opłaty za wszelkie odwiedzane atrakcje turystyczne. Port zapewnia dostępność danego regionu poprzez przygotowanie odpowiednich nabrzeży, za co pobiera opłaty portowe.

Port Gdynia jest obecnie jedynym polskim portem morskim zdolnym do obsługi największych statków wycieczkowych zawijających na Morze Bałtyckie. Do obsługi statków wycieczkowych, wyznaczono w porcie dwa nabrzeża – Pomorskie oraz Francuskie. W zależności od potrzeb, Port Gdynia wykorzystuje inne nabrzeża do obsługi statków wycieczkowych. Przykładem może być sytuacja gdy w jednym dniu w Porcie Gdynia przebywa kilka statków wycieczkowych. Rozwój rynku turystyki morskiej doprowadził do zwiększania wymiarów statków. Z roku na rok wzrasta także średnia wielkość statków pasażerskich zawijających do gdyńskiego portu. Największym statkiem wycieczkowym, który dotychczas odwiedził Gdynię był statek m/v „Norwegian Getaway" - o długości 325 metrów. Obecnie największe statki wycieczkowe osiągają następujące maksymalne parametry: długość 362 metrów, szerokość 66 metrów, zanurzenie 11 metrów. Parametry techniczne, jakie Port Gdynia oferuje statkom wycieczkowym stanowią jego duży atut. W przypadku budowy nowego terminalu promowego likwidacji ulegnie stanowisko na nabrzeżu Polskim, alternatywnie wykorzystywane obecnie do obsługi statków wycieczkowych. Z wyjątkiem Nabrzeża Pomorskiego, wszystkie nabrzeża wykorzystywane do obsługi statków wycieczkowych znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie operacji przeładunkowych. Powoduje to, w zależności od ładunku, możliwość powstawania konfliktu podczas przeładunku np. towarów powodujących zapylenie. Dla utrzymania konkurencyjnej pozycji Portu Gdynia na rynku wycieczkowym, istotne jest dostosowanie parametrów infrastruktury portu do zmieniających się wymagań technologicznych i rynkowych. Zmiany technologiczne na rynku pasażerskim wynikają obecnie głównie z konieczności implementacji regulacji ochrony środowiska – „cold ironing" (zasilanie energią elektryczną z nabrzeża podczas postoju statku w porcie) oraz odbiór ścieków sanitarnych ze statków.

Celem projektu jest utrzymanie poziomu bezkonfliktowej obsługi 2-3 statków wycieczkowych jednocześnie, które wymaga dedykowania takiemu celowi innych stanowisk o parametrach umożliwiających obsługę największych statków pasażerskich.

Projekt 1231 zakłada umożliwienie obsługi statków pasażerskich w basenach I i II Portu Gdynia na przynajmniej 2 stanowiskach dla jednostek maksymalnych (o parametrach docelowych: długość statku 362 m, zanurzenie 11m), uwzględniając możliwość częściowej likwidacji falochronu głównego. Z uwagi na plany rozwojowe Portu Gdynia oraz wzrastające wymagania dotyczące obsługi statków, przeanalizowanych zostanie 5 wariantowych koncepcji organizacji i rozwoju segmentu wycieczkowców w Porcie Gdynia:

1. Przebudowa południowego wejścia do Portu Gdynia wraz z rozbudową Nabrzeża Wejściowego.

Koncepcja ta zakłada rozbudowę Nabrzeża Wejściowego oraz przebudowę falochronu wraz z umiejscowieniem obrotnicy dla statków. Nabrzeże Wejściowe powinno zostać wydłużone do wielkości umożliwiającej obsługę statków o długości 362 metrów. Umiejscowienie oraz parametry falochronów wynikać będą z uzyskanych ostatecznie wytycznych dot. długości nabrzeża oraz wielkości obrotnicy. W

zależności od ostatecznie określonej długości nabrzeża, może zaistnieć potrzeba rozszerzenia granic Portu Gdynia. Koncepcja została zaproponowana przez Urząd Morski w Gdyni.

2. Przebudowa Nabrzeża Śląskiego – w ramach budowy pirsów zewnętrznych. Koncepcja ta zakłada przeznaczenie części zalądowionego terenu, w ramach budowy pirsów zewnętrznych, do obsługi statków wycieczkowych. Analiza stworzonych koncepcji obsługi komunikacyjnej pirsów zewnętrznych wykaże wielkość zapotrzebowania na teren niezbędny do przeznaczenia pod inwestycje dostępowe w tym rejonie. Wariant ten zakłada pozyskanie terenów, powiększając obszar zalądowienia, również do obsługi statków wycieczkowych przy Nabrzeżu Śląskim. Niezbędna będzie także przebudowa falochronu oraz ewentualna budowa nowej obrotnicy do obsługi Basenu II.

3. Rozbudowa Pirsu Południowego w Basenie II im. T. Wendy.

Koncepcja ta zakłada zalądowienie części Basenu II oraz wydłużenie Pirsu Południowego. Tereny pozyskane w ten sposób zostałyby przeznaczone do obsługi statków wycieczkowych. Z uwagi na zalądowiony fragment Basenu II, przy Pirsie Południowym powstałyby 2 stanowiska o różnej długości. Jedno z nich powinno mieć parametry odpowiednie dla największych wycieczkowców wpływających na Morze Bałtyckie.

4. Wykorzystanie Pirsu Rybackiego do cumowania statków wycieczkowych.

Koncepcja ta zakłada wykorzystanie Nabrzeża Kutrowego oraz Nabrzeża Angielskiego do cumowania i obsługi statków wycieczkowych. Nabrzeża te nie znajdują się w zarządzie ZMPG SA. Wskazanie tej lokalizacji wpisuje się w szerszy kontekst rozbudowy północnej części Śródmieścia Gdyni jako prestiżowej strefy miasta nadmorskiego, oraz zmiany funkcji z portu rybackiego na uzupełniającą przestrzeń reprezentacyjno – rekreacyjną śródmieścia Gdyni. Cumowanie dużych statków wycieczkowych może znacząco podnieść atrakcyjność strefy waterfrontu miasta. Zgodnie z polityką przestrzenną miasta (SUiKZP) założono wykorzystanie terenu „Dalmoru" (Mola Rybackiego) „(…) *na cele rozwoju funkcji śródmiejskich z ewentualnym wykorzystaniem istniejącej przystani morskiej Dalmor. Sąsiedztwo głównych przestrzeni reprezentacyjnych śródmieścia Gdyni predestynuje wykorzystanie tego terenu do rozwoju usług związanych z obsługą turystyki, czasu wolnego i wypoczynku mieszkańców, usług kultury i nauki, a także funkcji biurowo-administracyjnych z dopuszczeniem mieszkalnictwa jako funkcji uzupełniającej. W docelowym zagospodarowaniu należy przewidzieć możliwość wykorzystania istniejącej infrastruktury portowej - nabrzeży - dla postoju i obsługi jednostek pływających, w tym statków pasażerskich. Położony pomiędzy terenami Dalmoru a Molem Południowym Basen Prezydenta daje możliwości utworzenia nowej mariny".*

5. Wykorzystanie Nabrzeża Pomorskiego do cumowania statków wycieczkowych.

Koncepcja ta zakłada stworzenie 2 stanowisk do obsługi statków wycieczkowych. Realizacja tego wariantu wymagałaby przeniesienia jednostek muzealnych np. na Nabrzeże Kutrowe, które nie musiałoby posiadać tak wysokich parametrów z uwagi na stacjonarny charakter jego wykorzystania przez tego typu jednostki. W latach 2008-2009 przebudowano 367,0m Nabrzeża Pomorskiego (całkowita długość 626m). Głębokość techniczna dla tej jego część wynosi -9,0m, a po wykonaniu umocnienia dna wyniesie -9,5m.

Realizacja planowana wstępnie na lata 2020-2024.

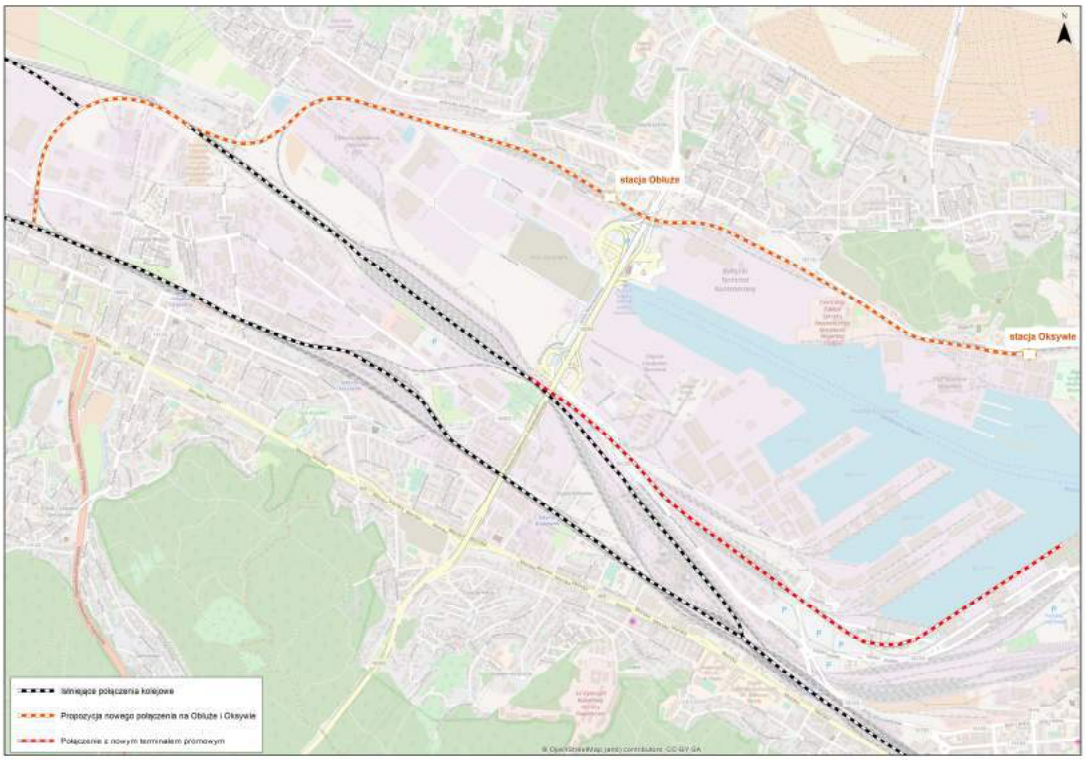
Projekt 1517 – Rozwój podmiejskiej sieci kolejowej w Trójmieście

Podmiejską sieć kolejową w obszarze metropolitalnym Gdańsk-Gdynia-Sopot (Trójmiasto) tworzą węzły i połaczenia kolejowe, użytkowane przez operatorów: Szybka Kolej Miejska Sp. z o.o. w

Gdyni i Pomorska Kolej Metropolitalna S.A. PKM zapewnia szynowy transport publiczny z/do portu lotniczego Gdańsk w sieci bazowej TEN-T. W Gdyni powstały już dwa przystanki PKM, obejmujące swoim oddziaływaniem wschodnie dzielnice Miasta. Głównym wyzwaniem jest objęcie transportem szynowym północnych dzielnic Gdyni. W 2016 r. przeprowadzono testowy przejazd autobusem szynowym na trasie Obłuże Leśne – Gdynia Główna uzyskując czas połączenia 13 min. Potwierdzona została wysoką konkurencyjność tego połączenia względem transportu drogowego, korzystającego z Estakady Kwiatkowskiego. Dla realizacji przedsięwzięcia powstała inicjatywa: „Północna Kolej Aglomeracyjna", z udziałem miasta i PKP PLK S.A. Rozwinięcie podmiejskiej sieci kolejowej w kierunku północnych dzielnic Gdyni i gmin sąsiednich ma silny, pozytywny wpływ na efektywność projektów rozwoju portu lotniczego Gdańsk a szczególnie projektu 1149 (Przebudowa Estakady Kwiatkowskiego - przez stworzenie alternatywnych połączeń transportu publicznego dla 24 linii autobusowych, korzystających z Estakady Kwiatkowskiego) oraz projektów: 1221, 1231 i 1213. Projekt wpisany jest w dokumenty strategiczne („Strategia transportu i mobilności Obszaru Metropolitalnego Gdańsk – Gdynia – Sopot do roku 2030", Plan Zrównoważonego Transportu Miejskiego (SUMP)).

Rozwój podmiejskiej sieci kolejowej dzięki inicjatywie PKA umożliwi rozwinięcie projektu 1517 w tzw. projekt flagowy. Jego dodatkowym walorem jest zasobooszczędność – wykorzystanie lk 228 i lk 723.

Rysunek 79 Przebieg Północnej Kolei Aglomeracyjnej



Źródło:https://www.trojmiasto.pl/wiadomosci/Gdynia-pracujemy-nad-koleja-na-polnoc-n107728.html#

Ocena wpływu planów rozwoju infrastruktury portowej na układy drogowe w latach 2018-2027-2045

Planowane do zrealizowania inwestycje w zakresie infrastruktury portowej będą miały znaczny wpływ na układy drogowe w latach 2018-2027-2045. Z przedstawionych powyżej inwestycji, najistotniejsze będą:

- Budowa Portu Zewnętrznego,
- Budowa Publicznego Terminala Promowego,
- Dolina Logistyczna.

Budowa Portu Zewnętrznego jest kluczowym projektem inwestycyjnym przewidzianym w strategii rozwoju Portu Gdynia do 2030 r. Projekt obejmuje powstanie terminala kontenerowego, terminala kolejowego, terminala masowego, stanowisko przeładunku paliw płynnych oraz stanowiska do obsługi statków wycieczkowych. Powyższe będzie miało wpływ na wzrost ruchu drogowego w obszarze portu, zarówno pojazdów osobowych (dojazd do stanowisk obsługujących statki wycieczkowe), autobusów oraz ruchu pojazdów ciężkich – obsługa terminali kontenerowych i masowych. Dokładne analizy w zakresie prognozowanego wzrostu natężenia ruchu pojazdów z/do Portu, z wyszczególnieniem pojazdów generowanych przez Port Zewnętrzny zostaną przedstawione w Dokumencie 2 (Analizy i Prognozy ruchu). Lokalizację portu rozpatruje się w dwóch miejscach tj. na przedłużeniu Molo Pasażerskiego lub Molo Węglowego. Należy zaznaczyć, że aktualnie ruch w tych kierunkach odbywa się częściowo ulicami miejskimi, które nie są dostosowane do ruchu ciężarowego oraz spodziewanego wzrostu natężenia ruchu (klasa i przekrój jezdni) oraz z wykorzystaniem odcinków drogowych infrastruktury portowej, przystosowanych do ruchu ciężarowego ze wsparciem środków UE.

W związku z powyższym konieczne jest dostosowanie parametrów infrastruktury drogowej do zwiększonego natężenia ruchu oraz zapewnienie brakujących połączeń, przy jednoczesnym zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. Nadrzędnym celem do osiągnięcia jest separacja ruchu miejskiego i związanego z portem, poprzez zastosowanie skrzyżowań bezkolizyjnych. Ze względu na bliskość terenów portowych i Śródmieścia Gdyni jest to utrudnione. Rozwój infrastruktury portowej powinien iść w parze z rozwojem infrastruktury drogowej, powinny odpowiadać wzajemnie swoim potrzebom. Budowa terminali kontenerowych i masowych powoduje popyt na transport ładunków, który powinien odbywać się przygotowaną w tym celu infrastrukturą. Budowa stanowisk do obsługi statków wycieczkowych powoduje generacje podróży w transporcie pasażerskim, zarówno indywidualnym jak i zbiorowym. W tym celu należy zapewnić miejsca postojowe - konieczna jest budowa parkingów oraz możliwość dojazdu z wykorzystaniem transportu zbiorowego. Jednocześnie należy mieć na uwadze, że istniejąca/planowana infrastruktura może nie być w stanie przenieść zwiększonego ruchu pojazdów ciężarowych wyjeżdżających np. z Portu Zewnętrznego. Powyższe zostanie przeanalizowane w części prognostycznej niniejszego studium. Bardzo ważnym aspektem w zakresie rozwoju infrastruktury drogowej jest bliskie położenie Śródmieścia Gdyni oraz sąsiedztwo rozległych terenów kolejowych. Te ograniczenia terenowe w znacznym stopniu utrudniają rozbudowę układu drogowego, a także determinują jego lokalizację.

Budowa publicznego terminala promowego z przejściem granicznym przy Nabrzeżu Polskim umożliwi przeniesienie bliżej centrum miasta obsługi pasażerskiej oraz łatwiejsze manewrowanie promami, a także skróci czas ich przebywania w porcie. Jednocześnie zwolnione miejsce przy dotychczasowym terminalu umożliwi zwiększenie potencjału kontenerowego w rejonie Nabrzeża Helskiego I. Powyższe będzie miało znaczący wpływ na rozkład ruchu w sieci tzn. w rejonie Nabrzeża Helskiego sieć zostanie

dociążona zwiększoną liczbą pojazdów ciężkich, natomiast w rejonie ronda Karlksrona spodziewany jest wzrost ruchu pojazdów osobowych. Z związku z powyższym konieczna będzie rozbudowa dróg prowadzących do planowanego terminala promowego wraz z przebudową skrzyżowań w zakresie np. budowy wydzielonych pasów skrętu, zwiekszających przepustowość skrzyżowań oraz usprawnijących dojazd do terminala.

Zasadniczym celem projektu Rozwój Platformy Multimodalnej Dolina Logistyczna jest utworzenie innowacyjnego obszaru gospodarczego w oparciu o sektor usług logistycznych. Ma to zapewnić konkurencyjność Portu Gdynia poprzez wykorzystanie jego atutów, a w perspektywie czasu – oddziaływać na napływ nowych inwestorów i poprawę warunków prowadzenia działalności gospodarczej.

Zgodnie ze Strategią Rozwoju bazującą na analizach rynkowych i planach rozwojowych Portu Gdynia, do 2027 roku planuje się osiągnięcie 32 mln ton przeładunków. Oznacza to ich wzrost w ciągu najbliższych lat o ponad 50%, czyli ponad 10 mln ton. Realizacja I etapu projektu Rozwój platformy multimodalnej Dolina Logistyczna zakłada realizację 250 000 m2 powierzchni magazynowej dla obsługi generowanego przez Port Zewnętrzny wolumenu ładunków prognozowanego w wysokości 1 000 000 TEU, z czego 20% (200 000 TEU) kierowana będzie na kolej. Planowana budowa dwóch etapów terminali kontenerowych Portu Zewnętrznego oraz terminal masowy w Gdyni generować będzie docelowo dodatkowy ruch samochodów ciężarowych w skali 1000 pojazdów ciężarowych na godzinę. W części ruch ciężarowy będzie odbywał się przez Parking Centralny lokalizowany na obszarze Doliny Logistycznej [3]. Parking usytuowany bedzie przy skrzyżowaniu Drogi Czerwonej i OPAT, dla zapewnienia sprawnej organizacji ruchu ładunków do terminali portowych. Bedzie składał się również z zaplecza usługowo - socjalnego dla kierowców obejmującego miejsca noclegowe i rekreacyjne, punkty gastronomiczne oraz zaplecze serwisowe dla pojazdów i stacje paliw;

Plany rozwoju infrastruktury lotniczej

Węzłem sieci bazowej TEN-T jest port lotniczy Gdańsk. Zgodnie z zapisami SUiKZP miasta Gdyni i Strategii rozwoju miasta Gdyni 2030, planowane jest utworzenie Pomorskiego Węzła Lotniczego w ramach Metropolitalnego Węzła Komunikacyjnego, w którym lotnisko Gdynia – Kosakowo funkcjonowałoby jako lotnisko wspomagające dla lotniska Gdańsk – Rębiechowo. W przypadku realizacji zapisów wyżej wymienionych dokumentów (w zakresie utworzenia Pomorskiego Węzła Lotniczego oraz przystosowania lotniska do celów cywilnych – budowy dworca pasażerskiego i urządzeń towarzyszących), spodziewać się można znaczącego wzrostu ruchu pasażerskiego na układzie drogowym Gdyni, a co za tym idzie, konieczne mogą się okazać inwestycje w infrastrukturę drogową i kolejową usprawniające dojazd do lotniska, szczególnie w północnej części Gdyni. Jednakże, obecnie nie są prowadzone żadne działania zmierzające do udostępnienia lotniska Gdynia – Kosakowo do celów cywilnych. Również port lotniczy Gdańsk – Rębiechowo obecnie nie przewiduje tworzenia Pomorskiego Węzła Lotniczego.

Poprawa dostępności komunikacyjnej portu lotniczego Gdańsk Rębiechowo bedzie miała bezpośredni związek z realizacją projektu "Modernizacja kolei podmiejskiej w Trójmieście". Rozwój oferty turystycznej dla pasażerów statków wycieczkowych (w tym rozwijanie funkcji portu bazowego – m.in. wymiana pasażerów i załóg statków przez port lotniczy) będzie służyła rozwojowi funkcji pasażerskich portu morskiego.

[3] „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia" Koncepcja wielobranżowa, projekt 11/KJ/I/2018, Analiza koncepcji technicznej i analiz ruchu oraz wstępna analiza kosztów i korzyści budowy Drogi Czerwonej finansowanej z Budżetu Państwa

Plany rozwoju infrastruktury kolejowej

Linie kolejowe – sieć bazowa

Dokument Plan Pracy BAC wskazuje działania w kierunku poprawy połączenia „ostatniej mili" do portów. Problemy odcinków „ostatniej mili" wynikają z niskich standardów istniejących połączeń kolejowych - elektryfikacja, nacisk osi, prędkość i długość pociągu.

Plan Pracy BAC wskazuje następujące działania dla Portu Gdynia. Konieczne jest przeprowadzenie prac służących podniesieniu standardów linii kolejowych łączących terminale z EFC 5 należącym do korytarza Bałtyk – Adriatyk; przewidziane są projekty mające na celu poprawę parametrów technicznych, obejmujące m.in. wdrożenie Systemu Sterowania Ruchem w obrębie portu, elektryfikację dostępu do terminala kontenerowego, instalację zdalnego sterowania pociągiem w celu dalszego wdrożenia ETCS, jak i budowy mostów drogowych i kolejowych dla poprawy bezpieczeństwa i przepustowości. Dokument wskazuje obszary do modernizacji tj. odbudowa dostępu kolejowego do zachodnich obszarów portowych w Gdyni oraz prace na częściowo niezelektryfikowanej linii kolejowej nr 201.

W Dokumencie Implementacyjnym do Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywa do 2030 r.), wersja z marca 2014 r. zamieszczono listy projektów w ramach inwestycji kolejowych, których beneficjentem jest PKP PLK S.A.:W ramach powyższej listy przewiduje się inwestycję: Prace na linii kolejowej nr 202 na odcinku Gdynia Chylonia – Słupsk. Inwestycje, które dotyczą infrastruktury kolejowej, ale ich beneficjentem jest ZMP Gdynia i znajdują się na liście projektów morskich to: rozbudowa dostępu kolejowego do zachodniej części Portu Gdynia – przebudowa i elektryfikacja oraz przebudowa nabrzeży w Porcie – Etap II i III.

W niniejszym podrozdziale przedstawiono projekty zawarte w Planie Pracy BAC w odniesieniu do infrastruktury kolejowej, wymienionych w Tabeli 2.

Rozwój podmiejskiej sieci kolejowej w Trójmieście

Zarządca linii nr 248 (PKM) deklaruje, że po elektryfikacji przez PKP PLK S.A. linii kolejowej nr 201 (z którą linia nr 248 łączy się), linie nr 248 i 253 również zostaną zelektryfikowane. Linia nr 248 podczas budowy została już częściowo przygotowana do przyszłej elektryfikacji: powstał projekt elektryfikacji dla całej linii oraz na wiaduktach przygotowano specjalne miejsca pod montaż słupów trakcyjnych. W lutym 2017 ogłoszony został przetarg na studium wykonalności elektryfikacji linii nr 248 i 25. Projekt zakłada elektryfikację ok. 17 kilometrów linii kolejowej nr 248 (na odcinku Gdańsk Wrzeszcz – Gdańsk Osowa) i ok. 1,5 kilometra linii nr 253 (łącznica z linią 201), zarządzanych przez Pomorską Kolej Metropolitalną. W ramach inwestycji Pomorskiej Kolei Metropolitalnej powstanie też nowy przystanek osobowy „Gdańsk Firoga". Zlokalizowany będzie przy ulicy Szybowcowej. Spodziewany termin ukończenia elektryfikacji linii oraz budowy przystanku Gdańsk Firoga to rok 2023.

Poprawienie połączenia kolejowego z Portem Morskim w Gdyni

Inwestorem projektu „Poprawa dostępu kolejowego do portu morskiego w Gdyni" jest PKP Polskie Linie Kolejowe. Zakończenie projektu przewidziane jest na grudzień 2020 roku.

Planowana jest przebudowa stacji kolejowej Gdynia Port wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz liniami kolejowymi:

- Linia nr 201 (Gdynia Główna – Gdynia Port) od km 205,885 do km 210,763;
- Linia nr 228 (Gdynia Port GPF – Gdynia Port Oksywie) od km 5,618 do km 11,227;
- Linia nr 723 (Gdynia Chylonia – Gdynia Port GPF) od km -0,400 do km 2,078;
- Linia nr 961 (Gdynia Postojowa GP14 – Gdynia Port GPC) od km 0,000 do km 1,103.
- Linia nr 724 (Gdynia Port GPD – Gdynia Port GPO) od km 1,209 do km 2,157;
- Linia nr 725 (Gdynia Główna R21 – Gdynia Port GPD) od km – 0,164 do km 2,247.

Do robót wchodzących w skład tego zadania będzie głownie modernizacja obiektów inżynieryjnych oraz nawierzchni kolejowej wraz z podtorzem i odwodnieniem. Realizacja zadania przyczyni się przede wszystkim skrócenia czasu obsługi pociągu na stacji portowej co zdecydowanie zwiększy przepustowość kolejowego dostępu do portu. Dodatkowo możlwie do osiągnięcia jest zwiększenie prędkości pociągów towarowych na danych odcinkach. Modernizacja może przyczynić się do zmniejszenia wykorzystania transportu samochodowego na rzecz transportu kolejowego. Dodatkowo przewidziane jest przebudowa systemu sterowania ruchem kolejowym (SRK), wymiana urządzeń i systemów telekomunikacyjnych, modernizacja sieci trakcyjnej wraz z zasilaniem, co pozwoli na zwiększenie efektywności ruchu kolejowego. Ponadto, dzięki większemu stopniowi informatyzacji systemu ograniczone zostanie ryzyko popełnienia błędu przez czynnik ludzki, dzięki czemu nastąpi poprawa bezpieczeństwa. Dodatkowo zamówienie obejmuje realizację prac polegających na budowie obiektów służących ochronie środowiska, a także opracowanie dokumentacji podwykonawczej.

Zwiększenie przepustowości torów kolejowych w granicach administracyjnych portu Gdynia zgodnie z wymaganiami TEN-T

Projekt wynika z konieczności implementacji wymogów art. 39 rozp. PE 1315/2013. Wymogi takie dotyczą także infrastruktury Portu Gdynia - węzła transportowego bazowej sieci TEN-T , w tym infrastruktury własnej ZMPG SA. Dodatkowo konieczne jest zachowanie spójności ze standardem infrastruktury kolejowej wprowadzanej w ramach projektu „Przebudowa infrastruktury dostępu kolejowego do Portu Gdynia". Projekt znajduje się na liście podstawowej projektów morskich wspieranych w ramach Connecting Europe Facility (CEF). Efektem projektu prowadzonego obecnie przez PKP PLK będzie dostosowanie parametrów infrastruktury do standardów sieci bazowej TEN-T (dla ruchu towarowego) poprzez kompleksową przebudowę torów (z możliwością wjazdu cięższych pociągów), możliwością obsługi pociągów o długości 740 m. Dodatkowo inwestycja umożliwi wzrost bezpieczeństwa i efektywności ruchu kolejowego poprzez kompleksową przebudowę systemu sterowania ruchem i budowę Lokalnego Centrum Sterowania na stacji Gdynia Port.

Przebudowa i modernizacja infrastruktury kolejowej ZMPG SA celem dostosowania do następujących wymogów określonych w rozp. PE 1315/2013:

- pełna elektryfikacja linii oraz – w miarę potrzeb związanych z eksploatacją
- pociągów zasilanych elektrycznie – bocznic;
- linie towarowe sieci bazowej wymienione w załączniku I: nacisk osi co najmniej 22,5 t, prędkość konstrukcyjna 100 km/h i możliwość uruchomienia pociągów o długości 740 m;
- pełne wdrożenie ERTMS.

W latach 2018-2019 planowane jest stworzenie koncepcji uwzględniającej potrzeby użytkowników i wykonalność zadań.

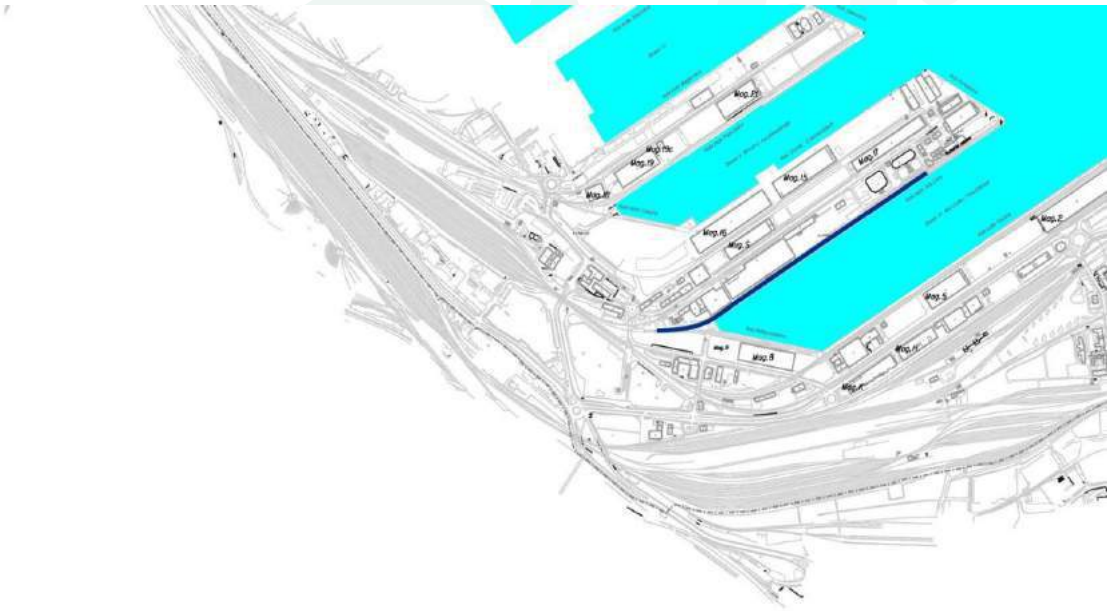
Realizacja planowana w latach 2021-2027 z wykorzystaniem środków UE.

Dostosowanie do nowych wymagań nawierzchni kolejowo-drogowej Nabrzeża Indyjskiego

Zakres prac obejmuje przebudowę istniejącego układu torowego z budową nowych rozjazdów typu portowego, budowę odwodnienia torowiska i przebudowę infrastruktury podziemnej na podstawie dostarczonej dokumentacji technicznej wraz z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie, opracowanie dokumentacji zamiennej (aktualizacja dokumentacji) i uzyskanie zamiennego pozwolenia na budowę.

Łączna długość przebudowanych torowisk to około 1700 m. Inwestowanie w infrastrukturę portową stanowi nieodzowny element dalszego rozwoju i modernizacji obszaru Portu Gdynia. Planowany termin zakończenia realizacji przedmiotowej inwestycji to III kw. 2020 roku. Informacje zostały pozyskane ze strony internetowej Portu, zamieszczone w dniu 7.03.2018 r.

Rysunek 80 Zakres inwestycji dostosowanie do nowych wymagań nawierzchni kolejowo – drogowej Nabrzeża Indyjskiego.



Źródło: https://www.port.gdynia.pl/pl/inwestycje/inwestycje/1068-dostosowanie-do-nowych-wymagan-nawierzchni-kolejowo-drogowej-nabrzeza-indyjskiego

Rekonstrukcja dostępu kolejowego do zachodniej części Portu Gdynia

Przebudowa zachodniej części Portu Gdynia przyczyni się do poprawy konkurencyjności Portu Gdynia, głównie poprzez skrócenie czasu pobytu składu pociągu w porcie. Projektowane grupy torów łączą się z torami PKP w układzie Stacji Gdynia Port. Koszt łączny: ok. 33 mln zł netto.

Termin realizacji: 2017 - 2020

Opis: Obszar projektu znajduje się po północnej stronie terenów rozwojowych za Estakadą Kwiatkowskiego i obejmuje grupę istniejących 6 torów prowadzących do terminalu kontenerowego. Z uwagi na nowe dostosowanie długości torów oraz dobudowanie nowego toru, elektryfikację i systemy SRK inwestycja przyczyni się do sprawniejszej i efektywniejszej obsługi przeładunków kolejowych.

Stan obecny: Odebrano dokumentację budowlaną (w tym projekty wykonawcze), ale po otrzymaniu decyzji o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, konieczne uaktualnienie uzgodnień i następnie uzyskanie pozwolenia na budowę.

Rysunek 81 Zakres inwestycji rozbudowy dostępu kolejowego do zachodniej części Portu Gdynia – przebudowa i elektryfikacja



źródło: https://www.port.gdynia.pl/pl/inwestycje/harmonogramy-realizacji-inwestycji/1062-harmonogram-rozbudowa-dostepu-kolejowego-do-zachodniej-czesci-portu-gdynia-przebudowa-i-elektryfikacja

Linie kolejowe – sieć kompleksowa

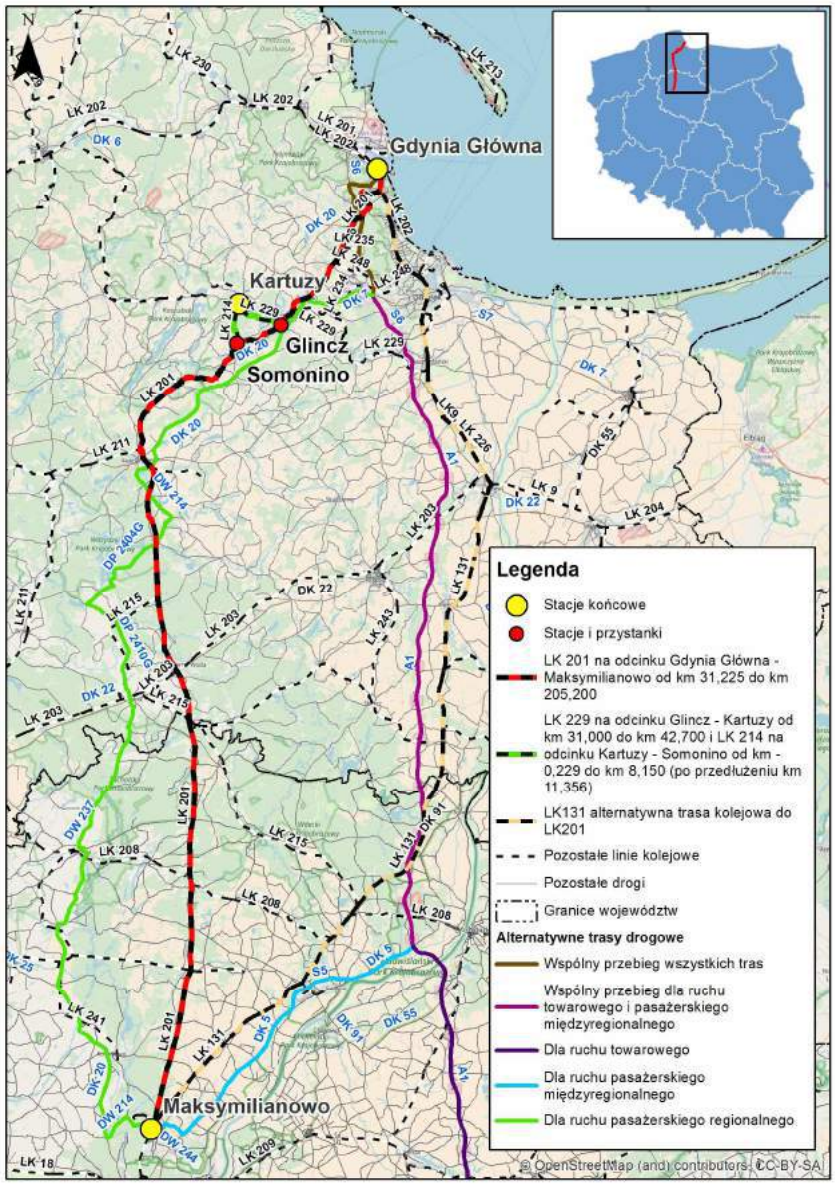
Modernizacja linii 201

W ramach projektu pn. „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto" realizowanego przez PKP PLK planuje się modernizację następujących linii kolejowych (Rysunek 82):

- linia 201 na odcinku Maksymilianowo – Gdynia Główna (ok. 174 km w korytarzu towarowym sieci TEN-T),
- linia 214 na odcinku Somonino – Kartuzy (ok. 3 km),
- linia 229 na odcinku Glincz – Kartuzy (ok. 11 km).

Linia kolejowa nr 201 jest linią znaczenia państwowego – odcinek Magistrali Węglowej łączącej Górny Śląsk z portami w Gdańsku i Gdyni. Aktualnie ze względu na niskie parametry techniczne pełni ograniczoną rolę w transporcie towarów – częściowo linia jednotorowa, niezelektryfikowana. Głównym celem inwestycji jest stworzenie alternatywnego połączenia kolejowego oraz poprawa dostępu kolejowego do Portu Gdynia. Poprzez nowe zmodernizowane połączenie kolejowe możliwa będzie redukcja pociągów towarowych przejeżdżających przez Trójmiasto. Zakończenie robót budowlanych dla przedstawionego zakresu projektu planuje się na 2023 r.

Rysunek 82 'Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto" – zakres



źródło: Opracowanie Rezultatów Studium Wykonalności dla projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto" – WYG International, Warszawa 02.2018 r.

W ramach modernizacji linii kolejowej 201 planuje się osiągniecie następujących parametrów [4]:

- Prędkość maksymalna 140km/h dla pociągów pasażerskich i 120km/h dla pociągów towarowych;
- Dopuszczalny nacisk 221 kN/oś;
- Budowa drugiego toru na odcinku Wierzchucin (km 72,402) – Zarośle (km 84,199);
- Budowa drugiego toru na odcinku Maksymilianowo (km 33,472) – Wierzchucin (km 72,402);
- Budowa 3 mijanek;
- Budowa trzeciego toru linii na odcinku Gdańsk Osowa – Wzgórze Św. Maksymiliana (km 189,389 – km 202,267);

[4] *Opracowanie Rezultatów Studium Wykonalności dla projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasta" – WYG International, Warszawa 02.2018 r.*

- Przebudowa głowic rozjazdowych stacji Gdańsk Osowa, Gdynia Wielki Kack;
- Dobudowa drugiego toru między st. Kościerzyna a miejscem włączenia linii PKM do lk nr 201 (km 186,546);
- Elektryfikacja linii na odc. Maksymilianowo - Gdynia Główna (od km 34,075 do km 204,529);
- Rozbudowa istniejących peronów jednokrawędziowych na dwukrawędziowe na przystankach osobowych Gdynia Karwiny oraz Gdynia Stadion;
- Likwidacja przystanku osobowego Babi Dół (km 170,583);
- Budowa nowych przystanków osobowych – Gdańsk Kielnieńska (km 190,650), Gdynia Fikakowo - Wileki Kack (km 194,250), Gdynia Mały Kack/Witomino (km 200,400) oraz Gdynia Wzgórze Św. Maksymiliana (km 203,100);

Zmiana układu torowego przy przystanku Wzgórze Św. Maksymiliana;

Budowa linii potrzeb nietrakcyjnych (LPN) na odcinku Maksymilianowo (km 33,472) – Gdynia Główna (km 204,702)

Modernizacja linii 202 Gdynia Chylonia – Słupsk

Linia kolejowa 202 w sieci kompleksowej TEN-T biegnie trasą tzw. Korytarza Północnego (Rail/Via Hanseatica) i ma duże znaczenie dla spójności północnych regionów Polski i Regionu Południowego Bałtyku."

Celem inwestycji jest zapewnienie skrócenia czasu przejazdu pociągów, wzrost bezpieczeństwa transportu kolejowego i drogowego oraz komfort podróży, a dzięki temu zwiększenie udziału transportu ekologicznego w regionie. Linia kolejowa nr 202 jest linią o znaczeniu państwowym. Stanowi ona dogodne połączenie Trójmiasta z centrum województwa zachodniopomorskiego. W ramach opracowania: „Dokumentacja przedprojektowa dla modernizacji linii kolejowej nr 202 na odcinku Gdynia Chylonia – Słupsk" (Warszawa, 2016 r.) zaplanowano:

- optymalizacja układu torowego posterunków ruchu i torów szlakowych dostosowując ich geometrię do prędkości 160 km/h,
- zwiększenie przepustowości poprzez dobudowę nowych odcinków torowych,
- uzyskanie dopuszczalnego nacisku osi do 245 kN dla przebudowywanych i nowobudowanych obiektów inżynieryjnych, a także dostosowanie do wymogów ochrony środowiska,
- przebudowa 1 toru oraz dobudowa 1 toru szlakowego dla odcinków Gdynia Chylonia-Rumia oraz Wejherowo-Lębork; przebudowa 2 torów oraz dobudowa 2 torów szlakowych dla odcinka Rumia-Wejherowo a także budowa LCS Wejherowo; dobudowa 1 toru szlakowego dla odcinka Lębork-Słupsk; optymalizacja układu torowego stacji Słupsk km 131 880 wraz z przebudową peronów, przebudową i wydłużeniem przejścia podziemnego dla peronów,
- podniesienie bezpieczeństwa na linii poprzez zabudowę komputerowych systemów sterowania oraz kontroli ruchem kolejowym (dla odcinka Gdynia Chylonia-Wejherowo, w tym budowę lokalnego centrum sterowania w Wejherowie) wraz z likwidacją przejazdów w poziomie szyn,
- budowa nowego oraz przebudowa istniejącego zasilania i sieci trakcyjnej.

Ocena wpływu planów rozwoju infrastruktury kolejowej na układy drogowe w latach 2018-2027-2045

Planowany rozwój infrastruktury kolejowej na terenie Portu w Gdyni oraz na terenie miasta będzie miał istotny wpływ na układy drogowe. Aktualnie jak wynika z badania ankietowego

przeprowadzonego wśród terminali portowych transport zaplecza odbywa się głównie z wykorzystaniem infrastruktury drogowej.

Tabela 85 Transport zaplecza w terminalach Portu Gdynia

Podmiot	Rodzaj transportu [%]		
	Drogi	Kolej	Wodny śródlądowy
Stena Line	100	0	0
OT Port Gdynia Sp. z o. o.	61	38	1
Bałtycka Baza Masowa Sp. z o.o.	0	100	0
Speed Sp. z o.o.	40	60	0
Morski Terminal Masowy Sp. z o.o.	32	68	0
Bałtycki Terminal Zbożowy Sp. z o.o.	87	13	0
Gdynia Container Terminal S.A.	78	22	0
Aalborg Portland Polska Sp. z o.o.	100	0	0
Baltic Container Terminal Gdynia	69	31	0
Koole Tankstorage Gdynia Sp. z o.o.	50	50	0

Źródło: opracowanie własne

Zgodnie ze Strategią Rozwoju bazującą na analizach rynkowych i planach rozwojowych Portu Gdynia, do 2027 roku planuje się osiągnięcie 32 mln ton przeładunków. Oznacza to ich wzrost w ciągu najbliższych lat o ponad 50%, czyli ponad 10 mln ton. W ramach studium wykonalności Stacji Gdynia Port terminale portowe zadeklarowały możliwość wzrostu udziału transportu kolejowego w obsłudze Portu z ok 30% do 57,35% w 2027r.[5] Dodatkowo planowana budowa pierwszego z planowanych terminali kontenerowych Portu Zewnętrznego w Gdyni generować będzie docelowo dodatkowy ruch 56 par pociągów wjeżdżających i wyjeżdżających w czasie jednej doby (przy założeniu 40% udziału obsługi kolejowej). Rozwój funkcji portowo-logistycznych poza dzisiejszymi granicami Portu Gdynia będzie wiązał się także z wykorzystaniem obszaru tzw. Doliny Logistycznej. Obszar gmin Kosakowo, Rumia, Gdynia wzdłuż przebiegu Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej (OPAT) stanowi przyszłe zaplecze magazynowo - logistyczne Portu Gdynia. Wstępna prognozowana ilość ładunków to 1 000 000 TEU, z czego 20% kierowana będzie na kolej - 200 000 TEU. Docelowo ilość ładunków przewożonych koleją z tego obszaru może się zwiększyć do 500 000 TEU.

Modernizacja linii kolejowych i dostosowanie ich parametrów do wymagań sieci TEN-T zwiększy atrakcyjność tego środka transportu, a zatem jego konkurencyjność. Ze względu na poprawę parametrów technicznych linii skróceniu ulegnie czas transportu, a co za tym idzie zmniejszą się jego koszty. Efektem będzie wzrost przewozów w transporcie kolejowym. Powyższe będzie miało pozytywny wpływ na układ drogowy – odciążanie sieci poprzez przeniesienie transportu części ładunków na infrastrukturę kolejową. Ważnym aspektem jest też dążenie do ograniczenia zasobochłonnych systemów transportowych (transport drogowy) na rzecz systemów zasobooszczędnych tj. transport wodny lub kolejowy. Rozwój infrastruktury kolejowej wpisuje się w powyższy wymóg Unii Europejskiej.

[5] Szczegóły w Strategii Rozwoju Portu Gdynia i Materiałach analitycznych strategii rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku część I-III ZTR ZMPG SA, Ankiety wykonane w ramach analizy Multiconsult- Przebudowa Stacji Gdynia Port

Plany rozwoju infrastruktury pozostałej dostępowej

Transport wodny śródlądowy

W konktekście ciągle rosnących obrotów portowych nawet bardzo rozbudowana infrastuktura drogowa lub kolejowa może okazać się w przyszłości niewystarczająca, głównie ze względu na ograniczenia terenowe, szczególnie w Gdyni gdzie infrastruktura ta zlokalizowana jest na terenie miejskim.

Podstawowym czynnikiem determinującym konkurencyjność i szanse na rozwój portu jest sprawne połaczenie portu z zapleczem. Ze względu na fakt, że możliwości rozbudowy infrastruktury drogowej oraz kolejowej są ograniczone należy poszukiwać alternatywnych rozwiązań. Transport wodny śródlądowy jest ekologiczny i nie wymaga dodatkowych terenów do rozwoju. Ponadto drogi wodne nie są obciążone kongestią, mają duże rezerwy przepustowości oraz charakteryzują się dużą ładownością floty. Pozycja żeglugi śródladowej jest silna w największych portach europejskich – Rotterdam, Antwerpia czy Hamburg. Udział żeglugi śródlądowej w obsłudze kontenerów w porcie w Rotterdamie wynosi 36,2 %. Dodatkowo w strategii rozwoju portu Rotterdam przewiduje się, że do 2020 żegluga sródlądowa będzie obsługiwała 41% obrotów kontenerowych, a w 2035 r. udział ten wzrośnie do 45%. Spodziewany jest spadek udziału transportu drogowego do 35% w 2035 r.[6] Doświadczenia te są dobrym argumentem do właczenia żeglugi śródladowej do obsługi zpalecza portów w Polsce.

Aktualnie Port w Gdyni nie jest przystowany do obsługi żeglugą śródlądową, a przewóz towarów tym środkiem transportu odbywa się sporadycznie. Istnieją plany modernizacji dróg wodnych, tak aby zapewniały mozliwość transportu w głąb lądu. Ważną inwestycją jest planowana Platforma Multimodalna w Solcu Kujawskim, która zapewni możliwość przeładunku i dalszego transportu z wykorzystaniem infrastruktury drogowej lub kolejowej. Obsługa żeglugą śródlądową jest efektywna ekonomicznie na długich dystansach, jednakże ze względu na ograniczenia możliwości rozwoju dostępowej infrastruktury drogowej i kolejowej może stanowić alternatywę również w lokalnej obsłudze zespołów portowych, co pokazuja doświadczenia zagraniczne.

Żegluga przybrzeżna

W obszarze analizy znajdują się dwa przystanki żeglugi przybrzeżnej – Dalmor oraz przystań obsługiwana przez Żeglugę Gdańską. Tramwajem wodnym realizowane są kursy na Hel, a wodolotem w kierunku Sopotu i na Hel. W Gdyni realizowane są również rejsy wycieczkowe po akwenach portowych.

Rozwój żeglugi przybrzeżnej może mieć charakter komunikacyjny jak i wycieczkowo – rekreacyjny. Żeglugę przybrzeżną uprawiają statki o małej zdolości żeglugowej tzw. biała flota, które realizować mogą następujące zadania:

- organizowanie rejsów wycieczkowych do obcych portów lub po akwenach portowych;
- utrzymywanie liniowych połączeń pasażerskich pomiędzy nadmorskimi miejscowościami;
- utrzymywanie regularnych połączeń oraz organizowanie przejażdżek po zalewach, rzekach, kanałach śródlądowych oraz dużych jeziorach;

[6] *"Rozwój transportu wodnego śródlądowego na zapleczu portów morskich – ważne i aktualne wyzwania"(Gdańsk, 2016r.) – Krystyna Wojewódzka-Król, Ryszard Rolbiecki*

- organizowanie rejsów spacerowych;
- utrzymywanie połączeń promowych (przeprawa promowa w Świnoujściu);
- czarterowanie statków oraz organizowanie konferencji, imprez, rejsów okolicznościowych.

Rozwój żeglugi przybrzeżnej jest zatem szansą na rozwój turystyki i promocji miasta, a także może stanowić ekoligiczną i zasoboszczędną alternatywę w transporcie pasażerskim.

4.3 Analiza wymagań odnośnie transportu drogowego ładunków ponadgabarytowych i ponadnormatywnych

W ramach niniejszego opracowania za pomocą badań ankietowych przewoźników przeanalizowane zostały wymagania odnośnie transportu drogowego ładunków ponadgabarytowych i ponadnormatywnych.

Badanie zostało przeprowadzone za pomocą ankiety opracowanej w oprogramowaniu MS Word, wysłanej za pomocą poczty tradycyjnej i elektronicznej do zidentyfikowanej grupy podmiotów realizujących transport ponadgabarytowy i ponadnormatywny.

Treść pytań do respondentów była następująca:

- Prosimy o wskazanie maksymalnych gabarytów używanego lub przewidywanego do użycia pojazdu drogowego wraz z ładunkiem?
    a) Maksymalna długość [m]:
    b) Maksymalna szerokość [m]:
    c) Maksymalna wysokość [m]:
- Jaka jest maksymalna masa całkowita używanego lub przewidywanego do użycia pojazdu drogowego (w tonach)?
- Jakie są maksymalne naciski osi pojazdu wraz z ładunkiem pojazdu używanego lub przewidywanego do użycia (w tonach)?
- Jakie problemy dotyczące wymagań, jakie powinna spełniać trasa do Portu Gdynia mogą Państwo zidentyfikować?
- Jakie są Państwa sugestie i oczekiwania w stosunku do wymagań, jakie powinna spełniać trasa do Portu Gdynia?

Ankiety zostały wysłane do 88 podmiotów, z czego odpowiedzi udzieliły jedynie 3 jednostki: TRANSDOR Dorota Chlechowicz, Uni-logistics sp. z o.o. i ARENA Sp. z o.o..

Firma Transdor określiła maksymalne gabaryty używanego lub przewidywanego do użycia pojazdu drogowego, jako następujące:

- Maksymalna długość [m]: 60 m
- Maksymalna szerokość [m]: 10 m
- Maksymalna wysokość [m]: 6,5 m

Maksymalna masa całkowita używanego lub przewidywanego do użycia pojazdu drogowego przez tą jednostkę to 15,0 ton.

Podmiot określił maksymalne naciski osi pojazdu wraz z ładunkiem pojazdu używanego lub przewidywanego do użycia, jako 11,5 tony.

Problemy dotyczące wymagań, jakie powinna spełniać trasa do Portu Gdynia nie zostały określone przez firmę Transdor, gdyż nie była ona w stanie ich określić bez wglądu w planowane projekty drogowe.

W kwestii wymagań, jakie powinna spełniać trasa do Portu Gdynia, podmiot sugeruje podniesienie nośności dróg do 15,0 t, montaż Viatolla oraz innych obiektów infrastruktury na wysokości min. 6 m.

Firma Uni-Logistics sp. z o. o. określiła maksymalne gabaryty używanego lub przewidywanego do użycia pojazdu drogowego, jako następujące:

- Maksymalna długość [m]: 16,5 m
- Maksymalna szerokość [m]: 5,2 m
- Maksymalna wysokość [m]: 4 m

Maksymalna masa całkowita używanego lub przewidywanego do użycia pojazdu drogowego przez tą jednostkę to 40 ton.

Podmiot określił maksymalne naciski osi pojazdu wraz z ładunkiem pojazdu używanego lub przewidywanego do użycia, jako 11,5 tony.

Problemy dotyczące wymagań, jakie powinna spełniać trasa do Portu Gdynia firma Uni-Logistics określiła, jako nieprzejezdne ronda i niedostateczna wysokość oraz nośność wiaduktów.

Wymagania podmiotu, jakie powinna spełniać trasa do Portu Gdynia dotyczą stworzenia trasy bez ograniczeń infrastrukturą drogowa (sygnalizatory, znaki, bariery w odpowiedniej odległości od ulicy) oraz jak najmniejszą ilość wiaduktów.

Tabela 86 Tabela podsumowująca odpowiedzi na pytania dot. transportu ponadnormatywnego

		TRANSDOR	Uni-Logistics
Maksymalne gabaryty używanego lub przewidywanego do użycia pojazdu drogowego wraz z ładunkiem	Maksymalna długość [m]:	60 m	16,5 m
	Maksymalna szerokość [m]:	10 m	5,2 m
	Maksymalna wysokość [m]:	6,5 m	4 m
Maksymalna masa całkowita używanego lub przewidywanego do użycia pojazdu drogowego (w tonach)		150	40
Maksymalne naciski osi pojazdu wraz z ładunkiem pojazdu używanego lub przewidywanego do użycia (w tonach)		11,5	11,5

Zidentyfikowane problemy dotyczące wymagań, jakie powinna spełniać trasa do Portu Gdynia	Nie zostały określone	Nieprzejezdne ronda i niedostateczna wysokość oraz nośność wiaduktów
Dodatkowe sugestie i oczekiwania w stosunku do wymagań, jakie powinna spełniać trasa do Portu Gdynia	Podniesienie nośności dróg do 15,0 t, montaż Viatolla oraz innych obiektów infrastruktury na wysokości min. 6 m	Trasy bez ograniczeń infrastrukturą drogowa (sygnalizatory, znaki, bariery w odpowiedniej odległości od ulicy) oraz jak najmniejszą ilość wiaduktów

Źródło: opracowanie własne

Zarząd Morskiego Portu w Gdyni również przeprowadził wśród głównych przewoźników obecnych w Porcie badanie ankietowe, dot. przewozów ponadgabarytowych. W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie wyników.

Tabela 87 Tabela podsumowująca ankietę ZMPG dot. transportu ponadnormatywnego

Przewoźnik		**Port Consultants Sp.j.**	**Universal Transport Polska**	**Navigator sc**	**Int-Transport**	**Andreko**
Maksymalne gabaryty używanego lub przewidywanego do użycia pojazdu drogowego wraz z ładunkiem	maksymalna długość [m]	50	80	65	70	70
	maksymalna szerokość [m]	7	8	8	8	7,2
	maksymalna wysokość [m]	5,2	5,5	5,5	6	5,5
Maksymalna masa całkowita używanego lub przewidywanego do użycia pojazdu drogowego [t]		160	250	350	250	200
Maksymalne naciski osi pojazdu wraz z ładunkiem pojazdu używanego lub przewidywanego do użycia [t]		14	Do 12,0	16t	11,5 ton	12 ton na oś

Dodatkowe uwagi i sugestie dotyczące wymagań jakie powinna spełniać trasa do Portu Gdynia	Łatwość demontażu i ponownego motażu elementów infrastruktury drogowej,ronda na skrzyżowaniach o ruchu okrężnym - wybetonowane wnętrza rond z zastosowaniem demontowalnych wewnętrzych barier betonowych	a) Możliwość demontażu oznakowania pionowego, oświetlenia znajdującego się w pasie drogowym; b) możliwość najazdu na krawężniki – odpowiednio dostosowane.	Mozliwość demontaży znaków i drogowskazów ; ronda przesunięte wzgledem osi jezdni.	Wszelkie skrzyżowania powinny być zaprojektowane w sposób umożliwiający jak najszybsze ich pokonanie co zminimalizuje czas potrzebny do ich pokonania a co za tym idzie zminimalizuje ryzyko powstawania korków ponadto wszystkie wysepki powinny być przygotowane w taki sposób żeby można było po nich jeździć(niskie krawężniki) i wszelkie przeszkody pionowe muszą być przygotowane do szybkiego demontażu i w taki sposób żeby można było jeździć po tym np. gniazda RS na specjalny klucz	Wszystkie znaki pionowe z możliwością łatwego demontaśżu, ewentualnie ronda z możliwością przejechania na wprost oraz niskimi krawężnikami po zewnętrznej stronie

Źródło: opracowanie własne

Zasady wykonywania przewozów nienormatywnych w transporcie drogowym na terenie Polski określa ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U.1997 Nr 98 poz. 602).

Zgodnie z zapisami w/w ustawy pojazdem nienormatywnym jest pojazd lub zespół pojazdów, którego naciski osi wraz z ładunkiem lub bez ładunku są większe od dopuszczalnych, przewidywanych dla danej drogi w przepisach o drogach publicznych, lub którego wymiary lub rzeczywista masa całkowita wraz z ładunkiem lub bez niego są większe od dopuszczalnych, przewidzianych Ustawą Prawo o ruchu drogowym.

Po autostradach, drogach ekspresowych i drogach krajowych dopuszcza się ruch pojazdów o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi napędowej do 11,5 t, z wyłączeniem:

- Odcinków dróg krajowych, po których mogą poruszać się pojazdy o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi do 10 t,
- Dróg krajowych, po których mogą poruszać się pojazdy o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi do 8 t.

Drogi wojewódzkie, drogi powiatowe oraz drogi gminne stanowią sieć dróg, po których mogą poruszać się pojazdy o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi do 8 t, za wyjątkiem:

- Odcinków dróg wojewódzkich, po których mogą poruszać się pojazdy o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi do 10 t

- Dopuszczalne naciski osi pojazdów, ich długości, szerokości i wysokości dla poszczególnych kategorii pojazdów nienormatywnych padano w tabeli poniżej.
-

Tabela 88 Wymagane parametry pojazdu nienormatywnego w zależności od kategorii zezwolenia

Kategoria zezwolenia	Organ wydający zezwolenie	Parametry pojazdu nienormatywnego	Drogi po których mogą się poruszać
Kategoria I	Zarządca drogi właściwy dla drogi	a) o wymiarach oraz rzeczywistej masie całkowitej nie większych od dopuszczalnych, b) o naciskach osi nieprzekraczających wielkości przewidzianych dla dróg o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi napędowej do 11,5 t.	gminne, powiatowe, wojewódzkie wskazane w zezwoleniu
Kategoria II	Starosta	a) o długości, wysokości oraz rzeczywistej masie całkowitej nie większych od dopuszczalnych, b) o naciskach osi nie większych od dopuszczalnych dla danej drogi, c) o szerokości nieprzekraczającej 3,5 m.	publiczne, z wyjątkiem ekspresowych i autostrad
Kategoria III	Starosta i Naczelnik Urzędu Celnego	a) o naciskach osi i rzeczywistej masie całkowitej nie większych od dopuszczalnych, b) o szerokości nieprzekraczającej 3,2 m, c) o długości nieprzekraczającej: – 15 m dla pojedynczego pojazdu, – 23 m dla zespołu pojazdów; d) o wysokości nieprzekraczającej 4,3 m.	publiczne
Kategoria IV	GDDKiA i Naczelnik Urzędu Celnego	a) o rzeczywistej masie całkowitej nie większej od dopuszczalnej, b) o szerokości nieprzekraczającej 3,4 m, c) o długości nieprzekraczającej: – 15 m dla pojedynczego pojazdu, – 23 m dla zespołu pojazdów, – 30 m dla zespołu pojazdów o skrętnych osiach, d) o wysokości nieprzekraczającej 4,3 m, o naciskach osi nieprzekraczających wielkości przewidzianych dla dróg o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi napędowej do 11,5 t.	krajowe
Kategoria V	GDDKiA	a) o naciskach osi nie większych od dopuszczalnych dla danej drogi, b) o szerokości nieprzekraczającej 3,4 m, c) o długości nieprzekraczającej: – 15 m dla pojedynczego pojazdu, – 23 m dla zespołu pojazdów, – 30 m dla zespołu pojazdów o skrętnych osiach, d) o wysokości nieprzekraczającej 4,3 m, e) o rzeczywistej masie całkowitej nieprzekraczającej 60 t	publiczne
Kategoria VI	GDDKiA	a) o szerokości nieprzekraczającej: – 3,4 m dla drogi jednojezdniowej, – 4 m dla drogi dwujezdniowej klasy A, S i GP, b) o długości nieprzekraczającej: – 15 m dla pojedynczego pojazdu, – 23 m dla zespołu pojazdów, – 30 m dla zespołu pojazdów o skrętnych osiach, c) o wysokości nieprzekraczającej 4,3 m, d) o rzeczywistej masie całkowitej nieprzekraczającej 60 t, e) o naciskach osi nieprzekraczających wielkości przewidzianych dla dróg o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi napędowej do 11,5 t.	krajowe zgodnie z wykazem dróg krajowych wyznaczonych w zezwoleniu

Kategoria VII	GDDKiA	a) o wymiarach oraz rzeczywistej masie całkowitej większych od wymienionych w kategoriach i – VI, b) o naciskach osi przekraczających wielkości przewidziane dla dróg o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi napędowej do 11,5 t.	wyznaczona trasa wskazana w zezwoleniu

Źródło: „Plan Koordynacji Infrastruktury krajowej", AMEC Foster Wheeler, WYG International Sp. z o. o – 06.2015 r.

Elementy infrastruktury transportu drogowego nie są projektowane na parametry techniczne odpowidajace przewozom ponadnormatywnym. W przypadku potrzeby transportu ponadgabarytowego wymagana jest zgoda zarządcy drogi (Tabela 34), który wskazuje trasę przejazdu. Transport ładunków ponadnormatywnych z wykorzystaniem infratruktury drogowej niesie ze sobą szereg ograniczen jak:

- Szerokości jezdni,
- Stan techniczny nawierzchni dróg,
- Sieci trakcyjne, energetyczne, telefiniczne umieszczone nad jezdnią,
- Oświetlenie drogowe,
- Remonty drogowe,
- Lokalizacja elementów oznankowania pionowego w skrajni pojazdu wymaga ich demntażu i co za tym idzie opracowanie projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas przejazdu,
- Problemy z przejezdnością na skrzyżowaniach tj. za małe promienie skrętu na skrzyżowaniach/zjazdach,
- Problemy z przejazdnością na rondach,
- Skrajnie obiektów zlokalizowanych w ciągu dróg – zbyt mała może wykluczyć daną trasę przejazdu,
- Postałe parametry techniczne obiektów inżynieryjnych zlokalizowanych w ciągu trasy – dopuszczalne obciążenie, szerokość jezdni na obiektach itp.,
- Lokalizacja sygnalizatorów na skrzyżowaniach wyposażonych w sygnalizację świetlną,
- Obiekty znajdujące się bezpośrednio przy drodze.

Powyższe ograniczenia/utrudnienia oznaczają, że trasa transportu ładunku ponadgabarytowego nie zawsze jest optymalna. Często zdarza się, że różnice w długości trasy optymalnej, a tej dopuszczalnej przez powyższe warunki, sięgają nawet 100-200 km. Niestety nie zawsze możliwe jest wybranie trasy, która umożliwia realizację transportu ładunku ponadgabarytowego bez konieczności wykonania dodatkowych czynności na samej trasie. W szczególności czynności te mogą obejmować usuwanie przeszkód drogowych na czas przejazdu np. znaków drogowych, podnoszenia trakcji czy rozbiórka rond. Prace te wykonuje we własnym zakresie i na własny koszt realizator transportu. Odpowiada on za odpowiednie zabezpieczenie miejsc prac i przywrócenie stanu poprzedniego. Dlatego, ograniczenia wynikające z istniejących przeszkód są dla transportu ładunków ponadgabarytowych kosztowne i czasochłonne [7].

Ze względu na powyższe utrudnienia i ograniczenia w transporcie drogowym duża cześć ładunków ponadgabarytowych przwożona jest koleja. Infarstruktura kolejowa jest do tego celu lepiej przystosowana. Przewóz przesyłek nadzwyczajnych w transporcie kolejowym (ładunków niebezpiecznych, przekraczających normy rozmiarów i masy) reguluje Rozporządzenie nr 746 Ministra Transportu z dnia 7 czerwca 2006 roku w sprawie rodzaju i warunków przewozu rzeczy mogących

[7] "Uwarunkowania transportu ładunków ponadgabarytowych transportem samochodowym" R. Barcik

powodować trudności transportowe przy przewozie koleją. Dokumentem regulującym zasady przewozu takich przesyłek transportem kolejowym jest Instrukcja o przewozie przesyłek nadzwyczajnych Ir-10, przygotowana przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Przewozem ładunków w ogólnym ujęciu zajmuje się kilkudziesięciu licencjonowanych przewoźników towarowych. Część przewoźników specjalizuje się w wąskim segmencie przewozów, jednak kluczowi przewoźnicy przewożą wszystkie rodzaje ładunków.

Istotnymi czynnikami ograniczającym przewóz ładunków koleją są:

- Masa ładunku i możliwość jego rozłożenia (dopuszczalny maksymalny nacisk to 221 kN na oś wagonu).
  - Skrajnia kolejowa, której wyróżnia się trzy rodzaje:
  - Skrajnia budowli,
  - Skrajnia taboru,
  - Skrajnia ładunku.
- W przypadku skrajni budowli ograniczeniem są obiekty inżynieryjne i budowle położone w bezpośredniej bliskości toru. Wyróżnia się cztery podtypy skrajni budowli:
  - skrajnie budowli linii niezelektryfikowanych,
  - skrajnia budowli linii zelektryfikowanych z siecią górną dla budowli istniejących,
  - skrajnia budowli linii zelektryfikowanych z siecią górną dla nowych budowli ciężkich,
  - skrajnia budowli linii zelektryfikowanych z siecią górną dla nowych budowli lekkich.
- Dopuszczalna długość ładunku jest uzależniona przede wszystkim od:
  - promienia łuków linii kolejowych, występujących na planowanej trasie przejazdu;
  - giętkości ładunku (np. materiał giętki – blacha, szyna; materiał sztywny – kontener, element monoblokowy);
  - zastosowanego taboru.

Promień łuków na linii kolejowej i inne parametry (np. elektryfikacja linii, skrajnia obiektów) są determinantą tego typu przewozu. Przewożony ładunek w łuku linii kolejowej może wykraczać poza skrajnię linii kolejowej w dodatkowych punktach. Promień łuku ma w tym przypadku kluczowe znaczenie. Przykładowo przewożony ładunek w łuku o promieniu R=300 m nie wykroczy poza skrajnię, ale w łuku o promieniu R=180 m przekroczy skrajnię.

Giętkość ładunku ma znaczenie, gdyż może on zmieniać kształt, dostosowując się do łuku. Ładunki giętkie, przewożone koleją mogą mieć długość większą niż 36 metrów (np. szyny, pręty).

Skrajnia zastosowanego taboru i jego typ oraz dostępność taboru jest również ważnym czynnikiem decydującym o możliwej długości przewożonego ładunku. Kształt skrajni taboru prezentuje poniższy rysunek.

Powyższe zasady dotyczą zarówno istniejących jak i nowoprojektowanych odcinków linii kolejowych. W przypadku przewozów ponadgabarytowych bądź przekraczających długość i skrajnię dopuszczonych do ruchu środków transportu kolejowego należy każdorazowo mieć na uwadze, że o możliwościach i

szczegółach przewozu decyduje zespół, złożony z przedstawicieli przewoźnika, zarządcy infrastruktury i opcjonalnie właściciela ładunku lub zlecającego jego przewóz.

Obowiązujące przepisy nie precyzują maksymalnych parametrów przesyłki nadzwyczajnej. Przewóz przesyłki nadzwyczajnej dopuszcza wszelkie możliwe działania, w tym przenoszenie przesyłki nad obiektami inżynieryjnymi, demontaż elementów infrastruktury i usuwanie innych przeszkód w przewozie.

Istotnym ograniczeniem może być jednak masa przesyłki i dostępność taboru do jej przewozu. Przewoźnicy kolejowi posiadają kilka typów wagonów rodzaju U (wagony specjalne). Wagony te jednak są zazwyczaj dostosowane do konkretnych przesyłek, np. akumulatorów, długich rur itp. w kwestii masy przesyłki wagony w posiadaniu przewoźników posiadają maksymalne obciążenie rzędu 100-112 ton w zależności od klasy linii kolejowej. Powyższy aspekt nie jest jednak zasadniczą przeszkodą. Dostosowane do przesyłek wagony mogą zostać zaprojektowane, skonstruowane i dopuszczone do ruchu przez specjalizujące się w tym zakłady naprawcze taboru kolejowego i producentów taboru.

Dedykowanym do transportu ładunków ponadgabarytowych jest transport żeglugą śródlądową. Nie posiada on ograniczeń w zakresie wielkości, ani masy ładunku.

4.4 Analiza wpływu optymalizacji (komodalności) transportu zbiorowego na drogowy ruch miejski w Gdyni (np. rozwój publicznego transportu szynowego odciążający drogi stanowiące odcinki ostatniej mili korytarza Bałtyk – Adriatyk w Gdyni).

W kontekście wciąż rosnącej potrzeby mobilności mieszkańców i przewozów ładunków, wzrostu poziomu motoryzacji i co za tym idzie, zwiększającej się kongestii drogowej, system miejskiej komunikacji publicznej odgrywa coraz większą rolę w funkcjonowaniu miasta. Komunikacja miejska jest niezbędnym elementem nowoczesnego i konkurencyjnego miasta, ma ogromny wpływ na jakość życia w mieście i jego rozwój gospodarczy. Łączy miasto w układzie funkcjonalnym, a także w istotnym stopniu determinuje wizerunek miasta.

Niezwykle istotna jest również sprawność systemu transportu miejskiego, która odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu stosunków społeczno-gospodarczych na danym terenie. Układ komunikacji miejskiej, w jak największym stopniu powinien dążyć do zaspokojenia potrzeb komunikacyjnych mieszkańców. Powinien być dostosowany do wielkości i kierunków ruchu pasażerskiego, zarówno pod względem dostępności, jak i częstotliwości. Należy mieć świadomość, iż kształtowanie sieci komunikacyjnej wpływa na wielkość popytu na usługi przewozowe transportem miejskim, a siła tego wpływu uwarunkowana jest stopniem dostosowania oferty przewozowej do potrzeb użytkowników.[8]

Działania podjęte w celu rozwoju transportu miejskiego z jednej strony dążą do usprawnienia funkcjonującego systemu i tym samym stwarzania warunków dla rozwoju gospodarczego i zapewnienia swobodnego dostępu do rynku, z drugiej – związane są z koniecznością nakładania pewnych ograniczeń w celu ochrony przestrzeni miejskiej przed nadmiernym ruchem pojazdów. Optymalizacja, jako narzędzie doskonalenia systemu transportu zbiorowego, jest sztuką osiągania kompromisów pomiędzy celami

[8] *Stanisław Ejdys, Optymalizacja miejskiego transportu zbiorowego na przykładzie miasta Olsztyna, rozprawa doktorska, Uniwersytet w Białymstoku*

społecznymi, gospodarczymi i środowiskowymi. Proces optymalizacji jest poszukiwaniem rozwiązań stanowiących rozsądny układ między odpowiednią jakością i ilością oferowanych usług, a poziomem nakładów. Przy czym należy przyjmować takie rozwiązania, które zagwarantują miejskiej komunikacji publicznej konkurencyjność wobec transportu indywidualnego.

Oczekiwanym efektem usprawnienia jest wzrost liczby przewiezionych pasażerów. Wraz ze wzrostem liczby przewożonych pasażerów zmniejsza się liczba osób korzystających z samochodu, co przekłada się na zmniejszenie zatłoczenia drogowego i korzyści dla środowiska przyrodniczego.

System komunikacji publicznej w Gdyni obejmuje 78 linii autobusowych oraz 14 linii trolejbusowych o łącznej długości tras równej 253,7 km.[9] W znaczącym stopniu publiczny transport kołowy wspierany jest przez linie Szybkiej Kolei Miejskiej i Pomorskiej Kolei Metropolitalnej. Należy zaznaczyć, że przewozy Szybką Koleją Miejską mają kluczowe znaczenie w podróżach pomiędzy poszczególnymi miejscowościami Obszaru Metropolitalnego Gdańsk – Gdynia – Sopot i jego zaplecza (Rumia, Reda, Wejherowo). W kontekście przewozów wewnątrzmiejskich rola SKM jest jednak mniejsza.

Obszar śródmiejski charakteryzuje się bardzo dobrą dostępnością komunikacji miejskiej, większe problemy występują na obszarach o mniejszej gęstości zabudowy, gdzie rozwój infrastruktury transportowej nie nadąża za wzrostem liczby mieszkańców (np. dzielnica Chwarzno – Wiczlino)[10].

W ocenie mieszkańców, transport zbiorowy w Gdyni funkcjonuje bardzo sprawnie. W szczególności dobrze oceniane są kwestie bezpośredniości, częstotliwości, dostępności, niezawodności czy informacji. Gorzej oceniana jest prędkość komunikacyjna, która, ze względu na wciąż rosnące natężenie ruchu, systematycznie spada.

Komunikacja miejska najlepiej funkcjonuje w rejonach centralnych lub sąsiadujących z centrum miasta, przez które przebiega główna oś komunikacyjna Trójmiasta. Bardzo dobre warunki występują także w rejonie Grabówka i części Leszczynek. Gorsze warunki podróżowania komunikacją miejską można zaobserwować na osiedlach: Babie Doły, Wiczlino, Pustki Cisowskie, Demptowo, Pogórze Górne oraz Oksywie. Czas podróży transportem zbiorowym z tych obszarów w przeważającej liczbie przypadków przewyższa czas jazdy z wykorzystaniem samochodu osobowego[11].

Głównym kierunkiem rozwoju systemu transportu zbiorowego powinno być zwiększanie dostępności usług przewozowych oraz poprawa ich jakości i konkurencyjności w stosunku do transportu indywidualnego. Przy czym, poszukiwanie rozwiązań dążące do optymalizacji funkcjonowania komunikacji miejskiej powinna uwzględniać preferencje mieszkańców, którzy stanowią główną grupę użytkowników systemu. W procesie optymalizacji w szczególności należy wziąć pod uwagę główny postulat przewozowy mieszkańców, jakim jest zapewnienie bezpośrednich połączeń pomiędzy dzielnicami.

W kontekście niniejszego studium, działania optymalizujące funkcjonowania transportu zbiorowego powinny prowadzić do:

- efektywnego skomunikowania dzielnic peryferyjnych z centrum miasta,
- skrócenia czasu przejazdu,
- zwiększenia częstotliwości kursowania,

[9] *http://gdynia.pl/bip/dane-podstawowe,1762/transport,364794*
[10] *Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla Gdyni.*
[11] *Oskarbski J., Miszewski M. „Koncepcja usprawnień funkcjonowania transportu zbiorowego w Gdyni", Logistyka 3/2014*

a co za tym idzie - zwiększenia konkurencyjności wobec transportu indywidualnego. Szczególnie, powinno nastąpić odciążenie dróg stanowiących odcinki ostatniej mili Korytarza Bałtyk-Adriatyk – od transportu indywidualnego i publicznego Poniżej przedstawiono kilka rozwiązań oraz określono ich wpływ na funkcjonowanie transportu zbiorowego.

Zmiany w przebiegu linii komunikacji miejskiej

Podstawowym sposobem optymalizacji systemu komunikacji miejskiej są zmiany w przebiegu istniejących linii komunikacyjnych. Analiza efektywności takich zmian wymaga zebrania szerokiego zakresu danych i zastosowania specjalistycznych narzędzi (np. model ruchu w programie Visum). Dodatkowo, ingerencja w istniejący układ linii wymaga konsultacji z użytkownikami komunikacji miejskiej.

Poniżej zestawiono listę proponowanych zmian w układzie linii komunikacji miejskiej mające na celu usprawnienie jej funkcjonowania[12]:

- Likwidacja linii 103, 104, 125, 128, 134, 152, 160, 170, 182, 209, 282
- Linia 150 – zmiana relacji (Oksywie Godebskiego – centrum – Chwarzno Sokółka) – zastąpienie linii 160;
- Linia 147 – wprowadzenie trolejbusów przegubowych „na bateriach" (na odcinku centrum – Chwarzno kursy naprzemiennie ze 150);
- Nowa linia (co 15 minut) relacji Mały Kack Sandomierska – Al. Zwycięstwa – Świętojańska – 10 Lutego – Morska – Warszawska – Węzeł Franciszki Cegielskiej – Kielecka – Witomino Leśniczówka, obsługiwana trolejbusami „na bateriach", zastąpienie linii 152;
- Wycofanie linii 190 z ul. Polskiej, skierowanie bezpośrednio na Witomino Leśniczówkę; w zamian modyfikacja trasy 137 (obsługa osiedla po trasie Stawna – Polna – Długa);
- Skierowanie części kursów linii 141 do pętli Witomino Leśniczówka;
- Wykorzystanie autobusów przegubowych z linii 152 na wydłużonej relacji linii 150 i 194 (zwiększenie częstotliwości linii do 4 minut w szczycie i zmiana trasy: w centrum wydłużenie linii do Węzła Franciszki Cegielskiej, na północy skrócenie do Pogórza Górnego);
- W zamian uruchomienie linii 394, obsługiwanej taborem midibusowym pomiędzy Pogórzem i Suchym Dworem, jako dowozówka do 194;
- Stworzenie linii osiedlowej 163 (Obłuże Centrum – Unruga – Śmidowicza – Arciszewskich – Bosmańska – Zielona – Płk Dąbka – Czernickiego – Unruga – Obłuże Centrum)) jako dowozówka do linii 194, zastępując zlikwidowane linie 128, 152, 170;
- Stworzenie linii osiedlowej 198 (Chylonia Krzywoustego (Chylonia PKP od strony Meksyku) – Pucka – Unruga – Bosmańska – Oksywie Dickmana), jako dowozówka do linii 194 oraz do SKM w Chyloni, zastępując zlikwidowane linie 128, 152, 170;
- Skrócenie linii 141 do pętli Obłuże Maciejewicza;
- Rozważenie uruchomienie dowozówki do SKM Mechelinek lub do Dębogórza przez Kosakowo (po otwarciu nowej pętli w Chyloni);

[12] *Paweł Rydzyński (Zespół doradców Gospodarczych TOR):Nowe spojrzenie na komunikację miejską, tygodnik Gdynia, 21.04.2017*

- Zmnieszenie liczby kursów do pętli Kacze Buki:
- Skrócenie 23 do relacji Dworzec Główny PKP – Karwiny Tesco (i obsługa trolejbusami przegubowymi);
- W zamian linia 24 do pętli Stocznia Gdynia przez cały dzień (obecnie wybrane kursy);
- Skierowanie linii 27 na pętlę Karwiny Tuwima;
- W związku z otwarciem pętli Karwiny PKM:
- Skrócenie trasy 172 do relacji Wiczlino Niemotowo – Karwiny PKM, zwiększając jej częstotliwość;
- Skrócenie trasy 180 do relacji Redłowo Szpital – Karwiny PKM, zwiększając jej częstotliwość;
- Zmiana linii 121 poprzez wyprostowanie relacji z Chwarzna (przez Małokacką) do wszystkich istotnych punktów Redłowa: SKM, Łużycką, Szpitalem im. PCK.

Realizacja powyższych propozycji całkowicie zmienia organizację linii transportu miejskiego na terenie Gdyni, zwiększy liczbę przesiadek i pod wątpliwość stawia spełnienie jednego z podstawowych postulatów przewozowych mieszkańców, jakim jest bezpośredniość połączeń. Jednakże, umożliwienie łatwych przesiadek nie wymagających długich przejść pomiędzy przystankami oraz zapewnienie dużej częstotliwości połączeń, w dużej mierze zrekompensuje brak bezpośredniości.

Należy również mieć świadomość, iż wdrożenie takich zmian w komunikacji publicznej wymaga zmiany przyzwyczajeń użytkowników, co zazwyczaj jest procesem czasochłonnym.

Odcinki dróg stanowiących odcinki ostatniej mili korytarza Bałtyk – Adriatyk

W ramach koncepcji rozwiązań drogowych realizowanych na potrzeby niniejszego studium proponuje się następujące elementy mające wpływ na funkcjonowanie komunikacji miejskiej w Gdyni.

Droga Czerwona – nie przewiduje się możliwości skierowania linii komunikacji miejskiej na planowaną Drogę Czerwoną. Droga przebiega głównie estakadami, z ograniczonym dostępem. Obsługa komunikacją publiczną odbywać się będzie po istniejącej infrastrukturze obsługujące tereny przyległe. Realizacja inwestycji przyczyni się do zmniejszenia natężenia ruchu na ulicach miejskich poprzez wydzielenie ruchu tranzytowego i przejęcie ruchu zmierzającego w kierunku portu, co pozwoli na skrócenie czasu przejazdu komunikacji publicznej i jednocześnie zwiększy jej atrakcyjność.

Na projektowanej ul. Janka Wiśniewskiego przewiduje się budowę wydzielonego pasa ruchu dla pojazdów transportu publicznego (na odcinku od Estakady Kwiatkowskiego do Al. Solidarności), co znacząco skróci czas przejazdu autobusu.

Przeprowadzone przez miasto Gdynia symulacje pokazują, iż wprowadzenie tzw „buspasa", pozwala skrócić czas przejazdu komunikacji publicznej na analizowanym odcinku o około 18% w stosunku do wariantu bezinwestycyjnego.[13]

Na pozostałych odcinkach możliwość prowadzenia komunikacji publicznej zostaje zachowana zgodnie ze stanem istniejącym, również pod względem lokalizacji przystanków.

Północna Kolej Aglomeracyjna

[13] *https://www.mobilnagdynia.pl/transport-publiczny/290-buspasy-konsultacje*

Rozwój transportu kolejowego w kierunku północnych dzielnic Gdyni i dalej gm. Kosakowo wpisany jest w dokumenty strategiczne („Strategia transportu i mobilności Obszaru Metropolitalnego Gdańsk – Gdynia – Sopot do roku 2030", Plan Zrównoważonego Transportu Miejskiego, Plan zrównoważonej mobilności miejskiej (SUMP)). Realizacja tej inwestycji będzie miała ogromny wpływ na warunki ruchu w rejonie Trasy Kwiatkowskiego. Uruchomienie połączeń kolejowych z północnych dzielnic Gdyni w kierunku centrum miasta przyczyni się do zmniejszenia ruchu indywidualnego w rejonie Trasy Kwiatkowskiego i ul. Puckiej, a co za tym idzie również do zmniejszenia kongestii.

Ponad to realizacja projektu będzie miała wpływ na minimalizację skutków związanych z realizacją inwestycji „Modernizacja Estakady Kwiatkowksiego dla dostosowania jej do wymagań TEN-T" tj. ograniczeniem przepustwoości Trasy Kwiatkowskiego, a może nawet jej okresowym zmaknięciem także dla pojazdów transportu zbiorowego.

PKA umożliwia rozwinięcie projektu 1517 „Rozwój podmiejskiej sieci kolejowej w Trójmieście" w tzw. projekt flagowy, poprzez połączenie strategii rozwoju PKM z wizją powstania i rozwoju PKA. Jego dodatkowym walorem jest zasobooszczędność – wykorzystanie lk 228 i lk 723.

Bezpośrednim efektem realizacji inwestycji będzie skrócenie czasu podróży. Uruchomienie połączeń kolejowych do północnych dzielnic Gdyni skróci czas przejazdu o 35%, zwiększając atrakcyjność transportu publicznego. Uruchomienie nowego połączenia kolejowego, wymagać będzie reorganizacji komunikacji autobusowej w obszarze jej oddziaływania. Konieczne będzie, w miejsce linii autobusowych równoległych do nowego połaczenia kolejowego, uruchomienie komunikacji autobusowej o charakterze dowozowym do przystanków kolejowych/ węzłów przesiadkowych. **Największe efekty budowy Północnej Kolei Aglomeracyjnej zostaną uzyskane, gdy kolej będzie stanowiła szkielet sieci komunikacji publicznej, a transport autobusowy o odpowiedniej częstotliwości, wraz z węzłami przesiadkowymi, będzie miał charakter uzupełniający.**

Analizy[14] dotyczące już funkcjonującej Pomorskiej Kolei Metropolitalnej, wykazały, iż uruchomienie nowego połączenia kolejowego może skutkować zmniejszeniem się liczby pasażerów w autobusach na drogowych ciągach alternatywnych (nawet o około 75%, w stosunku do sytuacji, w której nie uruchomiono nowych połączeń).

Zaobserwowano również, ze istotny wpływ dla przyrostu liczby pasażerów w komunikacji kolejowej wykazuje integracja przystanków kolejowych z innymi systemamu transportu. Największy przyrost pasażerów nastąpił na przystanku, gdzie założono powstanie nowej pętli autobusowej, obsługiwanej przez linie dowozowe.

W poniższej tabeli przedstawiono wpływ uruchomienia Pomorskiej Kolei Metropolitalnej uwzględniającej budowę węzłów przesiadkowych na udział poszczególnych rodzajów transportu w liczbie pasażerów.

Tabela 89 Wpływ uruchomienia nowego połączenia kolejowego na liczbę pasażerów w poszczególnych rodzajach transportu.

	2015 wariant bezinwestycyjny	**2015 wariant inwestycyjny**	**2042 wariant inwestycyjny**

[14] *Pomorska Kolej Metropolitalna. Analiza marketingowa 2015-2042, Inicjatywa Jaspers*

Transport indywidualny	50%	49%	46%
Transport publiczny	50%	51%	54%

Źródło: Pomorska Kolej Metropolitalna. Analiza marketingowa 2015-2042, Inicjatywa Jaspers

Powyższy przykład tylko potwierdza, iż atrakcyjność systemu kolejowego wynika z gęstości przystanków kolejowych, rozwiniętych w węzły integracyjne.

Istnieje również zagrożenie, iż uruchomienie nowego połączenia nie będzie miało istotnego wpływu na wielkość potoku ruchu na drodze alternatywnej. Miejsce kierowców rezygnujących z samochodów na rzecz kolei, zajmują inni kierowcy, którzy korzystają ze zwolnionej przepustowości ulicy.

CIVITAS DYN@MO

Aby zapewnić międzynarodową mobilność osób i towaru należy wdrożyć zasady zrównoważonej mobilności miejskiej, służące integracji węzłów miejskich z transeuropejską siecią transportową.

Miasto Gdynia, wykorzystując partnerstwo w ramach projektu „BUSTRIP" przyjęło Plan Zrównoważonego Transportu Miejskiego 2008-2015 a kontynuując współpracą z partnerami unijnymi – w ramach projektu CIVITAS DYN@MO – „Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Gdyni – na lata 2016-2025.(PZMMG).

„Wspólne dążenie do rozwoju zrównoważonego systemu mobilności, który zapewnia mieszkańcom Gdyni wysoki standard życia i możliwość przemieszczania się w bezpiecznym, czystym i przyjaznym otoczeniu, a także przyczynia się do społecznego, przestrzennego i gospodarczego rozwoju Miasta".

PZMMG jest realizowany poprzez Plany działań, weryfikowane co 2-4 lata.

Przyjęte (4) scenariusze mobilności mieszkańców Miasta przekonują, że zasadniczym czynnikiem sprzyjającym dalszemu wzrostowi natężenia ruchu jest zmiana w podziale podróży na korzyść alternatywnych w stosunku do samochodu osobowego form przemieszczania się (transport zbiorowy, rower, podróże piesze). Działania zmierzające do ograniczenia roli samochodu osobowego w codziennym życiu mieszkańców mają charakter kluczowy a działania temu sprzyjające muszą mieć charakter zintegrowany i kompleksowy.

Takie założenie determinuje systemowe relacje zainteresowanych stron, w tym państwo-samorząd.

W ramach wszystkich zadań projektu wyznaczono szereg działań zmierzających do wdrożenia nowoczesnych rozwiązań w dziedzinie mobilności. Projekt koncentruje się między innymi na zaangażowaniu mieszkańców w proces planowania mobilności i poprawy jakości usług. Działania określone w ramach Planu Zrównoważonego Transportu Miejskiego, zostały przyjęte w taki sposób, aby ich realizacja przyczyniła się do spadku udziału samochodu osobowego w podróżach miejskich o 10%. W celu osiągnięcia takiego rezultatu konieczne jest podjęcie działań w zakresie:

- Wzrostu atrakcyjności tranportu publicznego,
- Wzrostu atrakcyjności przestrzeni dla pieszych,
- Budowy infrastruktury rowerowej,
- Zmian w organizacji ruchu sprzyjających poprawie bezpieczeństwa.

Analizy efektów realizacji powyższych założeń, wskazuje, że nastąpi obniżenie natężenia ruchu drogowego na podstawowym układzie drogowym miasta. Na niemal wszystkich analizowanych odcinkach, w godzinie szczytu popołudniowego, natężenie ruchu ulega zmniejszeniu w przedziale od 5% do 24%w centrum Gdyni i 35% na Trasie Kwiatkowskiego w kierunku Obłuża. W przypadku zachodnich dzielnic, spadek liczby pojazdów będzie mniejszy15. Zakłada się, że efektem realizacji działań objętych "Planem mobilności miejskiej w Gdyni" będzie 10% spadek udziału samochodu osobowego w podróżach miejskich (z 52% z uwzględnieniem podróży pieszych w roku opracowania planu, do 42%).

Spośród proponowanych rozwiązań, największe znaczenie dla optymalizacji systemu komunikacji miejskiej w kontekście celów niniejszego studium, będą miały:

- Kontynuacja projektu Pomorska Kolej Metropolitalna celem obsługi północnych dzielnic Gdyni i Kosakowa;
- Budowa węzła integracyjnego Gdynia Chylonia;
- Zwiększenie poziomu priorytetyzacji pojazdów transportu zbiorowego na skrzyżowaniach (wykorzystanie systemu Tristar);
- Utworzenie pasów drogowych przeznaczonych dla ruchu pojazdów transportu zbiorowego;
- Utworzenie parkingów przesiadkowych przy przystankach kolejowych i pętlach ZKM.

Wyżej wymienione działania przyczynią się do wzrostu atrakcyjności komunikacji publicznej, czego efektem może być zmiana podziału zadań przewozowych na korzyść transportu zbiorowego. Oczekiwane efekty wdrożenia wymienionych działań obejmują:

- wzrost liczby pasażerów komunikacji zbiorowej,
- wzrost liczby przystanków kolejowych,
- wzrost liczby węzłów integracyjnych,
- wzrost dostępności transportu zbiorowego dla osób niepełnosprawnych,
- zatrzymanie tempa wzrostu wskaźnika motoryzacji indywidualnej,
- zmniejszenie liczby podróży do centrum Gdyni z wykorzystaniem samochodu osobowego,
- wzrost liczby podróży pieszych/ rowerowych.

Jednakże, należy mieć na uwadze, że usprawnienie funkcjonowania komunikacji miejskiej poprzez wyżej wymienione działania (szczególnie zwiększenie liczby skrzyżowań z priorytetem dla transportu publicznego, czy utworzenie tzw. „buspasów") będzie odbywało się kosztem warunków ruchu drogowego (ograniczenie przepustowości).

Pokłosiem zapisów Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Gdyni, realizowane będzie studium możliwości wykonania węzłów integracyjnych wzdłuż linii SKM, mogących znacząco wpłynąć na atrakcyjność komunikacji publicznej.

Tak więc Miasto Gdynia ma doświadczenie, wiedzę i wizję i cele zrównoważonej mobilności miejskiej, służące integracji i rozwojowi systemów transportowych w mieście, dla osiągnięcia celów wskazanych w Rozp. 1513/2013."

ENTER.HUB

Projekt dotyczy węzła transportowego przy Dworcu w Gdyni Głównej. W ramach projektu opracowywana jest koncepcja zagospodarowania terenu węzła, która uwzględni m.in. reorganizację układu

[15] *Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla Gdyni*

przystanków autobusowych i trolejbusowych oraz zmiany w układzie drogowym. Z pewnością, usprawni i przyspieszy to dostęp do istotnych z punktu widzenia gospodarczego, turystycznego, kulturowego i usługowego miejsc w Gdyni oraz poprawi funkcjonowanie transportu publicznego w okolicy węzła. Głównym efektem realizacji projektu, z punktu widzenia komunikacji publicznej będzie skrócenie czasu przesiadki. Jednakże, w kontekście transportu i mobilności w całym mieście, a szczególnie na drogach stanowiących odcinki ostatniej mili korytarza Bałtyk – Adriatyk, proponowane rozwiązania nie będą miały znaczącego wpływu na zmiany w funkcjonowaniu komunikacji miejskiej.

Podsumowanie

W kontekście niniejszego opracowania, działania w zakresie optymalizacji transportu zbiorowego powinny dążyć do zwiększania udziału komunikacji publicznej poprzez wzrost jej atrakcyjności, tak, aby zachęcić użytkowników do rezygnacji z samochodu osobowego na rzecz innych środków transportu. Rezygnacja z samochodu osobowego skutkować będzie mniejszym natężeniem ruchu drogowego, a co za tym idzie, mniejszą kongestią i lepszymi warunkami ruchu na drogach stanowiących odcinki ostatniej mili korytarza Bałtyk – Adriatyk.

Analizując możliwości optymalizacji systemu komunikacji miejskiej w Gdyni, nasuwa się wniosek, iż żadne z rozwiązań niewymagających znaczących nakładów finansowych, nie przyniesie pożądanych rezultatów. Największe efekty związane ze zmianą środka transportu na komunikację publiczną przyniosą działania zapewniające znaczące skrócenie czasu przejazdu i ułatwienie przesiadek, co związane jest z koniecznością budowy nowej infrastruktury. Największe zmiany w podziale zadań przewozowych na rzecz transportu publicznego, zostaną osiągnięte poprzez realizację Północnej Kolei Aglomeracyjnej, budowę węzłów przesiadkowych i parkingów Park&Ride, a także wyznaczanie buspasów. Duży wpływ na wybór komunikacji publicznej jako środka transportu ma zapewnienie wysokiej częstotliwości połączeń. Należy jednak pamiętać, iż zwiększenie liczby połączeń będzie wiązało się z koniecznością zapewnienia większej liczby taboru.

Tabela 90 Wpływ proponowanych rozwiązań na drogowy ruch miejski

	wzrost atrakcyjności komunikacji publicznej	polepszenie warunków ruchu drogowego
Zmiany w przebiegu linii komunikacji miejskiej		
Utworzenie buspasów		
Północna Kolej Aglomeracyjna		
Budowa węzłów przesiadkowych i parkingów przy przystankach		
Zwiększenie częstotliwości połączeń		
	duże znaczenie	
	umiarkowane znaczenie	
	niewielkie znaczenie	

Źródło: Opracowanie własne

Możliwości polepszenia warunków ruchu drogowego leżą w rozwoju żeglugi przybrzeżnej, uprawianej przez dostosowane do lokalnych warunków typy statków. Tramwaj wodny kursujący wzdłuż brzegu na trasie od Oksywia do Orłowa (a nawet Sopotu i Gdańska) służy rozwijaniu

najbardziej efektywnych, niskoemisyjnych i relatywnie tanich systemów transportu publicznego, zintegrowanego z transportem lądowym (przystanie z przystankami przesiadkowymi).

Rekomendowane rozwiązanie będzie znaczącą alternatywą do komunikacji indywidualnej i zbiorowej korzystających z Trasy Kwiatkowskiego. Wprowadzenie transportu wodnego jako części transportu miejskiego wymaga jednak spełnienia szeregu uwarunkowań. Szczególnie istotne jest zapewnienie akceptowalnego przez pasażerów czasu przejazdu, odpowiedniej częstotliwości kursowania, łatwego dostępu do nabrzeży, zapewnienia komunikacji dojazdowej bądź umożliwienia przesiadek. Dotychczasowe doświadczenia Trójmiasta w organizacji tramwaju wodnego, pokazują, iż koszt biletu jest istotnym czynnikiem wpływającym na popyt w ruchu pasażerskim, dlatego w celu zapewnienia sukcesu takiego rozwiązania konieczna jest integracja taryfowo – biletowa z istniejącym systemem komunikacji miejskiej.

5 Część trzecia: Raport: Identyfikacja wąskich gardeł i brakujących połączeń systemu transportowego Gdyni należącego do sieci bazowej TEN-T, ograniczających dostępność transportową i działalność transportowo-logistyczną Portu Gdynia i przedsiębiorstw branży Transport-Spedycja-Logistyka w latach 2018-2027 i 2045, a także ograniczających mobilność mieszkańców Gdyni, zgodnie z paradygmatem zrównoważonej mobilności miejskiej

5.1 Identyfikacja aktualnej, modernizowanej i planowanej sieci drogowej i kolejowej w granicach administracyjnych miasta Gdyni (stan na rok 2018) oraz połączeń drogowych poza granicami miasta, istotnymi z punktu widzenia dostępności transportowej Gdyni, Portu Gdynia (w tym, m.in. terenów Pomorskiej Specjalnej Strefy ekonomicznej, Polskiego Holdingu Nieruchomości PKP) i zaplecza portu („Dolina Logistyczna") oraz warunków prowadzenia działalności gospodarczej (w tym transportowej) – tworzących sieć TEN-T oraz pozostałej infrastruktury i suprastruktury transportowej (stan na rok 2018).

Aktualna sieć drogowa w granicach administracyjnych miasta Gdyni (stan na rok 2018)

W Gdyni istnieje 399,8 km dróg, w tym 5,8 km dróg krajowych, 17,9 km dróg wojewódzkich, 105,4 km dróg powiatowych oraz 270,7 km dróg gminnych[16] Układ drogowy Gdyni opiera się na głównych osiach komunikacyjnych z północy na południe:

- Obwodnica Trójmiasta, będąca drogą ekspresową w ciągu drogi krajowej nr 6 – droga klasy S o przekroju 2x2 – odcinek trasy europejskiej E28 stanowiącej element sieci bazowej TEN-T;
- Trasa składająca się z ulic Morskiej, Śląskiej, dalej Alei Marszałka Piłsudskiego, Władysława IV oraz alei Zwycięstwa w ciągu drogi wojewódzkiej nr 468 – drogi klasy G o przekrojach 2x2;
- Ciąg ulic: Śląskiej od Alei Marszałka Piłsudskiego oraz Drogi Gdyńskiej, jako alternatywny ciąg dla drogi wojewódzkiej nr 468 – drogi klasy GP o przekroju 2x2.

Powiązanie terenów portowo-przemysłowych oraz terenów miejskich (dzielnic miasta) z drogą ekspresową stanowią:

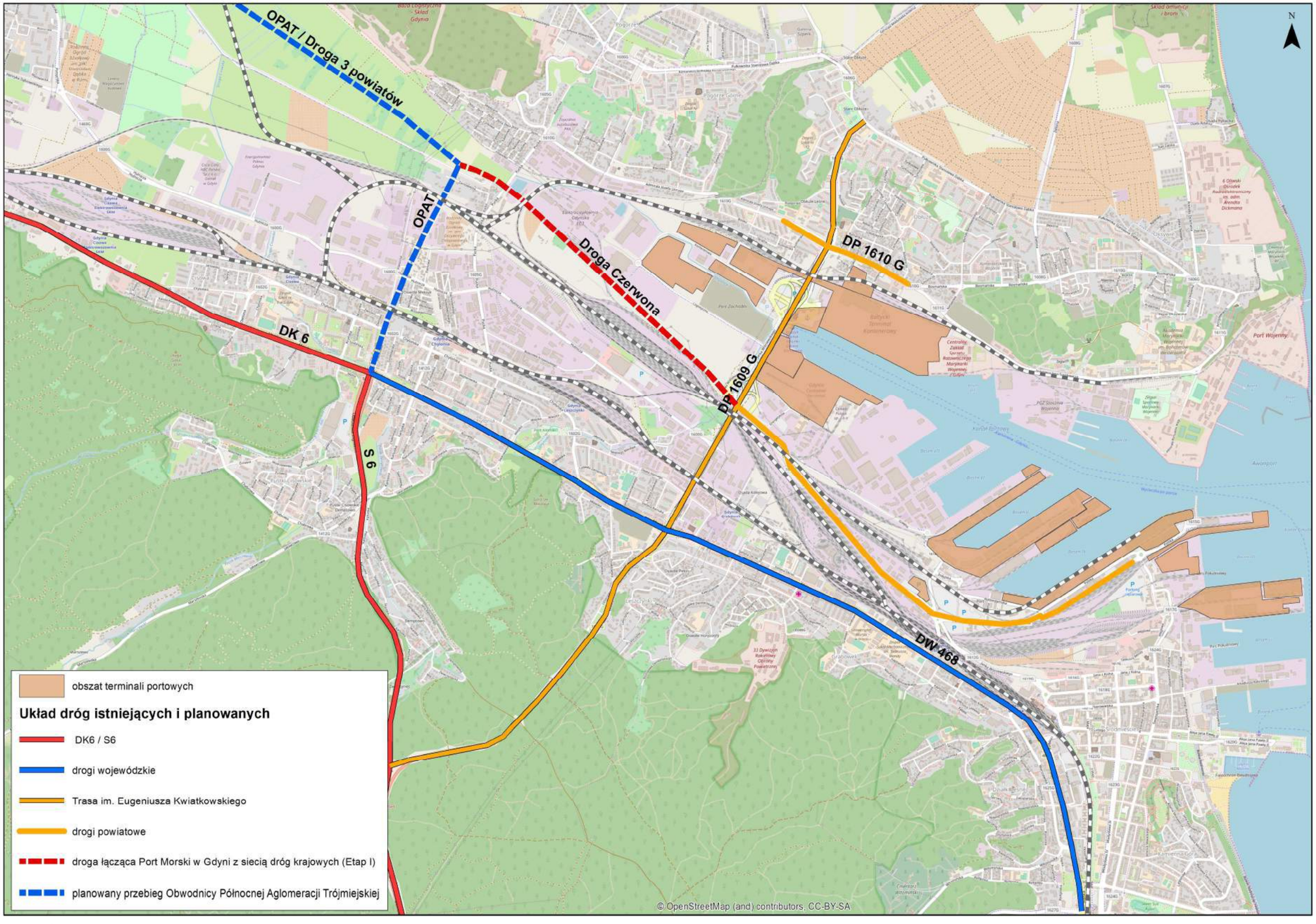
- Trasa Kwiatkowskiego, obsługująca terminal promowy Stena Line z połączeniem Gdynia-Karlskrona oraz tereny portowe – droga klasy GP o przekroju 2x2;
- Ciąg ulic Chwaszczyńskiej i Wielkopolskiej, który łączy tereny nadmorskie Gdyni z drogą ekspresową i drogą krajową nr 20 – drogi klasy G o przekrojach 1x2 do ul. Starochwaszczyńskiej, 2x2 do ul. Łowickiej oraz 1x4 do alei Zwycięstwa.

[16] http://gdynia.pl/bip/dane-podstawowe,1762/transport,364794, *odczyt dn. 25.04.2018 r.*

Drogami o ważnym znaczeniu są również:

- Z punktu widzenia dostępności transportowej portu:
    - Ciąg ulic: Władysława IV (droga klasy Z o przekrojach 2x3 do ul. 10 Lutego oraz 1x3 na pozostałym odcinku), Jana z Kolna (droga klasy Z o przekrojach 1x3 oraz 1x2 na końcowym jej fragmencie) oraz Janka Wiśniewskiego (droga klasy G o przekrojach 1x4 na początkowym jej odcinku oraz 2x2 na pozostałej części), stanowiący połączenie centrum miasta z terenami portowymi oraz poprzez Trasę Kwiatkowskiego z północnymi dzielnicami (Oksywie, Obłuże, Pogórze), a także z lotniskiem;
    - Ulice Admirała Józefa Unruga (droga klasy Z o przekrojach 2x2 przy estakadzie Kwiatkowskiego oraz 1x2 na pozostałym odcinku) oraz Inżyniera Jana Śmidowicza (droga klasy Z o przekroju 1x2), stanowiące dojazd do terenów portowych od strony północnej oraz obsługujące północne dzielnice Gdyni;
    - Ulica Tadeusza Wendy (droga klasy Z o przekroju 1x2), kierująca ruch z centrum miasta w stronę portu;
    - Ulica Polska (droga klasy Z o przekroju 2x2), obsługująca tereny portowe.
- Z punktu widzenia dostępności transportowej miasta:
    - Ulice: Kwiatkowskiego od końca estakady do ul. Pułkownika Dąbka wraz z tą ulicą oraz Bosmańska (drogi klasy Z o przekrojach 1x2), stanowiące dojazd do dzielnic mieszkaniowych Oksywie-Obłuże-Pogórze;
    - Ulice Hutnicza (droga klasy Z o przekroju 1x2 na przeważającej części) oraz Pucka (droga klasy Z, przekrój 1x2), doprowadzające ruch do terenów przemysłowych;
    - Ulice Kartuska oraz Chylońska (obie drogi klasy Z o przekroju 1x2), obsługujące dzielnicę mieszkaniową Chylonia;
    - Ulice Chwarznieńska (droga klasy Z, przekroje 1x2, 2x2), Kielecka (droga klasy Z, przekrój 2+1), Małokacka (droga klasy Z, przekrój 2+1), Stryjska (droga klasy Z, przekrój 1x2), stanowiące dojazd do drogi ekspresowej oraz do dzielnicy Chwarzno w głąb terenów portowych;
    - Ciąg ulic Portowa – Świętojańska przez plac Kaszubski (drogi klasy Z o przekroju 1x2), równoległa trasa do ul. Władysława IV, obsługująca centrum Gdyni;
    - Ulica Dworcowa (droga klasy Z, przekrój 1x4), obsługująca dworzec Gdynia Główna i dworzec autobusowy;
    - Ulica Legionów (droga klasy Z, przekrój 1x2), prowadząca ruch miejski przez nadmorskie dzielnice mieszkaniowe Kamienna Góra, Wzgórze Świętego Maksymiliana oraz Redłowo;
    - Ulica Powstania Styczniowego (droga klasy Z, przekrój 1x2), obsługująca dzielnicę Redłowo;
    - Ulica Wiczlińska (droga klasy Z, przekrój 1x2), łącząca zachodnie osiedla mieszkaniowe z drogą ekspresową;
    - Ulica Sopocka (droga klasy Z, przekrój 1x2), stanowiąca połączenie dzielnicy Wielki Kack w kierunku Sopotu.

Rysunek 83 Rozwój systemu transportowego Gdyni



źródło: Opracowanie własne

Jak wskazuje Plan pracy BAC Port Gdynia posiada ograniczone możliwości dostępu do infrastruktury transportowej, czego konsekwencją jest ograniczenie działalności transportowo – logistycznej Portu i przedsiębiorstw branży TSL (Transport-Spedycja-Logistyka). Dla usuniecia tych barier dokument wskazuje 4 projekty do realizacji:

1. Rekonstrukcja wiaduktu Kwiatkowskiego celem osiagniecia pełni zgodności z wymaganiami TEN-T,
2. Budowa Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej (prace wpływające na połączenie ostatniej mili do portu gdyńskiego),
3. Droga Czerwona w Gdyni – od ul. Janka Wiśniewskiego do OPAT (Węzeł Gdynia-Północ),
4. Podniesienie klasy ul. Polskiej i ul. Janka Wiśniewskiego (od nowego terminalu Autostrady Morskiej Gdynia-Karlskrona do planowanej Drogi Czerwonej.

W ramach niniejszego studium w celu wskazania wąskich gardeł sieci drogowej i brakujących połączeń systemu transportowego Gdyni należącego do sieci bazowej TEN-T dokonano analizy istniejącej sieci drogowej pod kątem obciążenia sieci, parametrów technicznych oraz istniejącego zagospodarowania terenu. W ramach identyfikacji wąskich gardeł sieci przedstawiono graficznie obciążenia sieci w szczycie porannym (rys. 88) i popołudniowym (rys. 89). Potoki ruchu przedstawiono w przeliczeniu na pojazdy umowne [E/h]. Dokonano klasyfikacji sieci na cztery kategorie obciążenia poszczególnych odcinków w sieci:

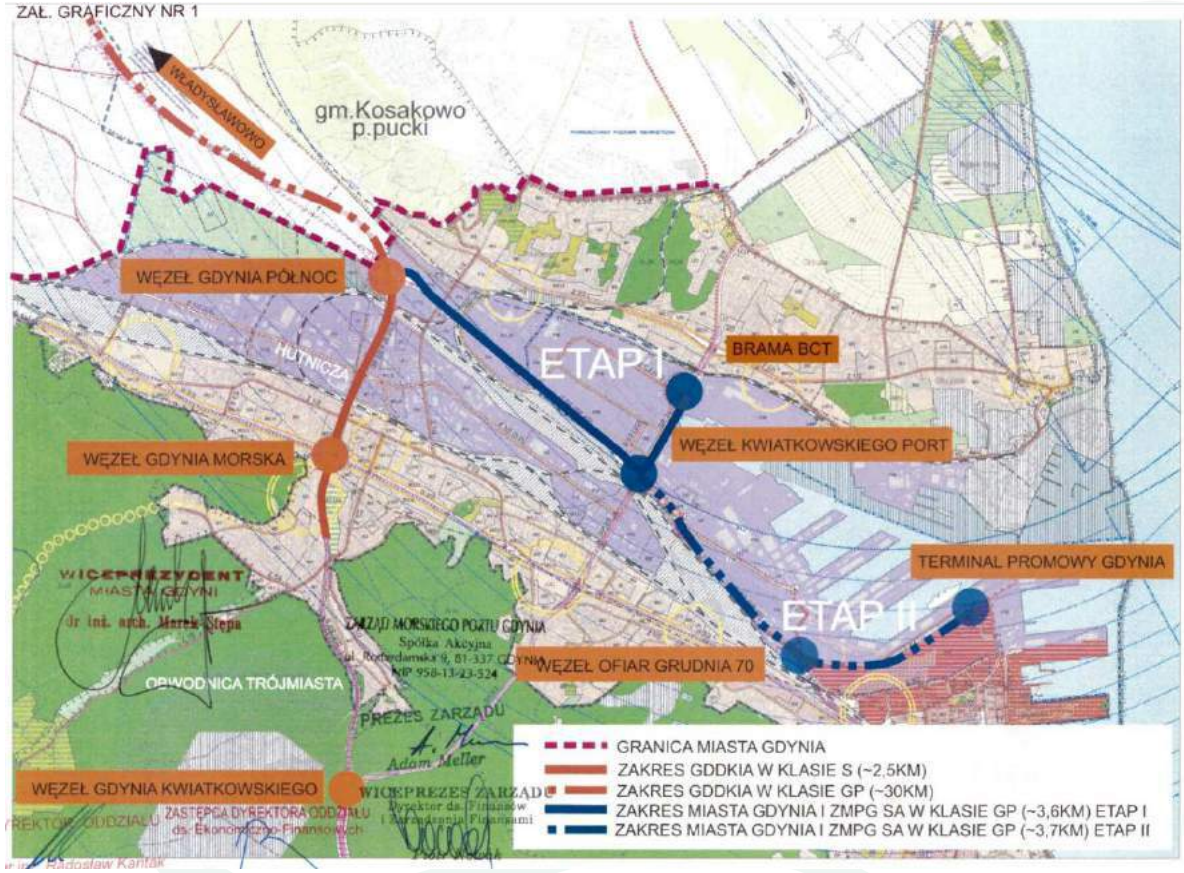
- Słabo obciążony,
- Średnio obciążony,
- Mocno obciążony,
- Bardzo mocno obciążony.

Niewątpliwe wąskim gardłem dla przedmiotowego zakresu opracowania jest Trasa Kwiatkowskiego – zarówno pod względem jej parametrów technicznych – niedostosowania nośności do wymogów sieci TEN-T oraz pod względem jej obciążenia – odcinek bardzo mocno obciążony. Wynika to z faktu, że aktualnie zapewnia, jako jedyna bezpośrednie połączenie Portu z układem dróg krajowych. Jednakże należy zaznaczyć, że na węźle Trasy Kwiatkowskiego i Obwodnicy Trójmiasta możlwia jest realizacja połaczenia jedynie w kierunku A1, natomiast brak jest możliwości jazdy w kierunku DK 6 – dojazd ul. Morską.

Trasa Kwiatkowskiego to droga, która wybudowana została w latach 70 XX wieku w formie estakady i aktualnie nie spełnia wymogów sieci TEN-T. Obiekt jest w znacznym stopniu wyeksploatowany, co powoduje konieczność wykonywania doraźnych remontów, które mają bezpośredni i znaczący wpływ na ruch drogowy w kierunku Portu. Powtarzające się utrudnienia w ruchu mają przełożenie na transport ładunków. W 2014 r. Gmina Miasto Gdynia zleciła opracowanie ekspertyzy technicznej oraz koncepcji dla inwestycji pn. „Przebudowa Estakady E. Kwiatkowskiego w Gdyni do pełnej nośności TEN-T", wykonanej przez ECM Group Polska S.A. Wg. ekspertyzy dostosowanie trasy do parametrów sieci TEN-T wymagałoby 4 letniego cyklu robót. Jest to okres, który mógłby spowodować wykluczenie możliwości transportu większości ładunków z portu, a co za tym idzie spadek znaczenia gospodarczego Portu w Gdyni. Ze względu na stan techniczny trasy oraz stale wzrastający ruch pojazdów do i z Portu, a także plany rozbudowy Portu należy poczynić kroki w kierunku zapewnienia alternatywy dla Trasy Kwiatkowskiego. Omówione w punkcie 4.2 uwarunkowania planistyczne wskazują sprecyzowane plany w tym zakresie tj. budowę trasy OPAT oraz Drogi Czerwonej –

połączenie Portu z trasą S6. Realizacja powyższych inwestycji zapewni eliminację jednego z wąskich gardeł systemu transportowego w sieci bazowej TEN-T i zapewni jej brakujące połączenie. Na mocy Uzgodnienia z dnia 31.08.2017 r. zawartego pomiędzy Gminą Miasta Gdynia, Zarządem Morskiego Portu SA, a Skarbem Państwa – Generalnym Dyrektorem Dróg Krajowych i Autostrad dokonano podziału kompetencji w zakresie budowy trasy OPAT oraz wskazano jej wstępny przebieg (rys. 87).

Rysunek 84 Załącznik graficzny do Uzgodnienia z dnia 31.08.2017 r. pomiędzy Gminą Miasta Gdynia, ZMP i GDDKiA



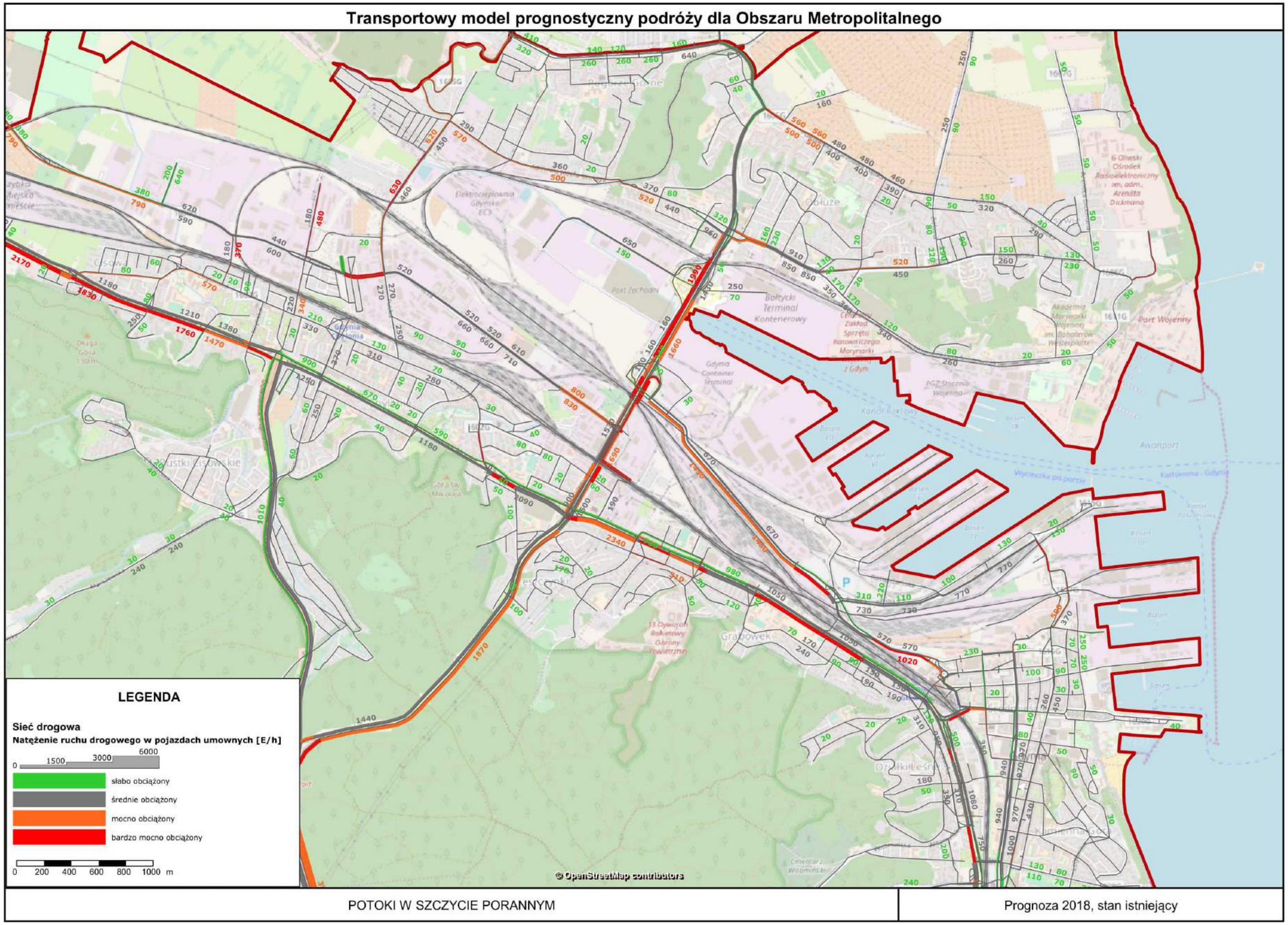
źródło: Materiały udostępnione przez Zamawiającego

Kolejnym newralgicznym punktem jest rejon ronda Ofiar Grudnia '70. Jest to miejsce gdzie przeplata się ruch związany z dojazdem do Portu oraz ruch miejski, tym samym ograniczając mobilność mieszkańców Gdyni. Jak pokazują potoki ruchu w szczycie popołudniowym ul Janka Wiśniewskiego oraz ul. Jana z Kolna są obciążone bardzo mocno:

- ul. Janka Wiśniewskiego – 3050 E/h,
- ul. Jana z Kolna - 1810 E/h.

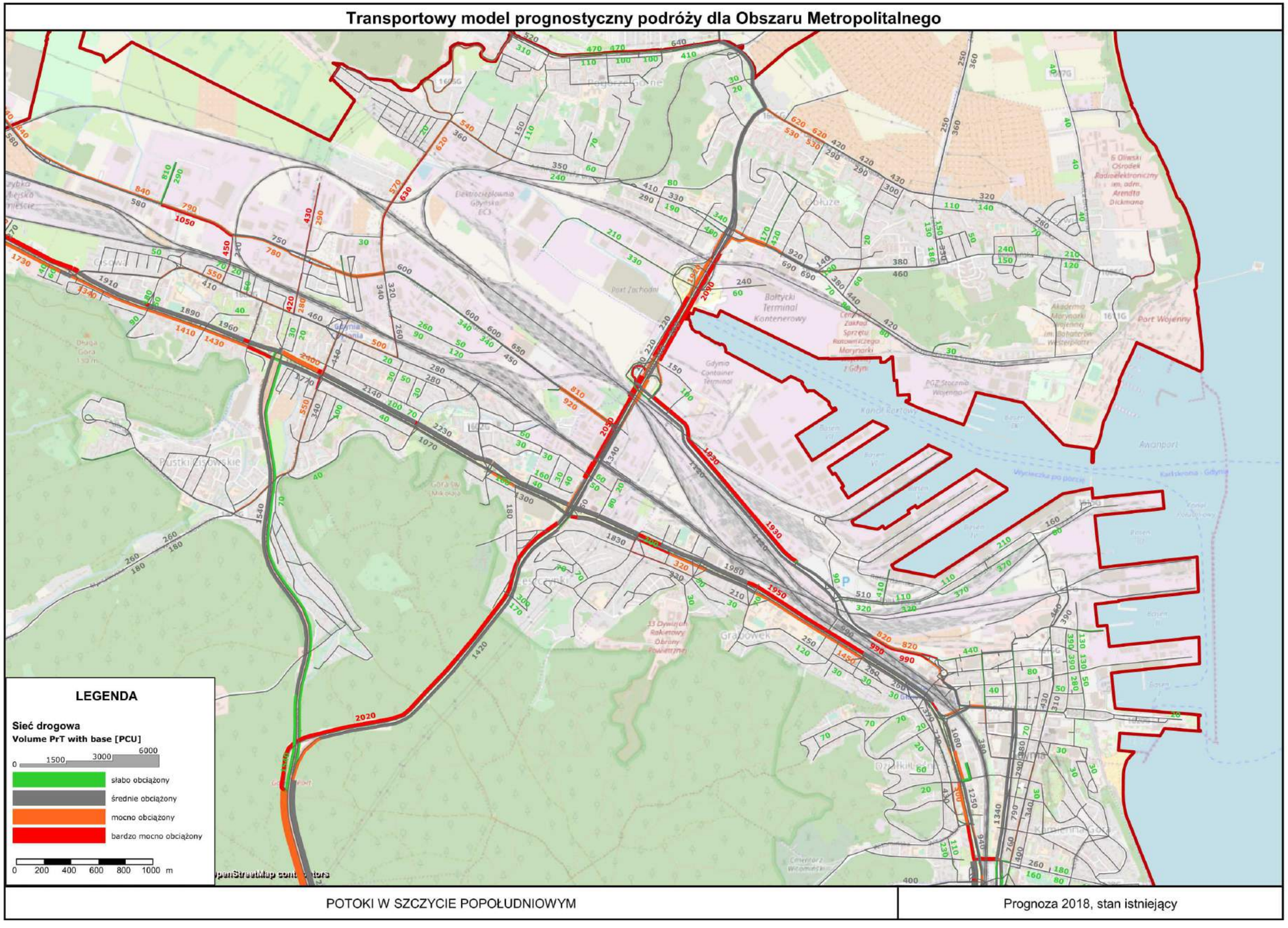
Potoki te przeplatają się w rejonie węzła Ofiar Grudnia '70. Odcinek tzw. „Ostatniej mili" powinien zapewnić w jak największym stopniu rozgraniczenie ruchu związanego z transportem towarów do portu oraz ruchem miejskim. Może być to zrealizowane za pomocą skrzyżowania dwupoziomowego - rozwiązanie zapewniające poprawę bezpieczeństwa w ruchu drogowym oraz zwiększenie przepustowości na ciągu komunikacyjnym w kierunku portu oraz w kierunku miasta.

Rysunek 85 Stopien obciążenia sieci drogowej wyrażona w pojazdach umwonych [E/h] – potoki w szczycie porannym



źródło: Opracowanie własne

Rysunek 86 Stopien obciążenia sieci drogowej wyrażona w pojazdach umwonych [E/h] – potoki w szczycie popołudniowym



źródło: Opracowanie własne

Pod kątem zagospodarowania przestrzennego elementem ograniczającym rozwój infrastruktury transportowej w kierunku Portu jest fakt, że są to tereny położone w mieście - zurbanizowane. Szczególnie trudnym etapem jest połączenie odcinka pomiędzy planowaną rozbudową Mola Węglowego (Portu Zewnętrznego), a rondem Karlskrona. Aktualnie na tym odcinku ruch odbywa się z wykorzystaniem ulic obsługujących również ruch miejski. W kontekście rozbudowy Mola Węglowego brakuje połączenia zgodnego z wymaganiami sieci TEN-T. Dodatkowo dokumenty planistyczne nie przewidują rezerwy terenowej pod rozwiązania komunikacyjne związane z obsługą Portu. Na odcinku występuje zabudowa mieszkalna i usługowa oraz liczne elementy infrastruktury drogowej i kolejowej. Powyższe kolizje determinują w znacznym stopniu przebieg trasy i jej parametry. Aby zminimalizować ilość kolizji konieczne będą rozwiązania dwupoziomowe, tak, aby istniejąca infrastruktura pozostała nienaruszona, natomiast nowe połączenia do portu odbywały się nad istniejącym zagospodarowaniem terenu. Należy dążyć do jak najmniejszej ingerencji w tereny zabudowy mieszkaniowej, jest to możliwe np. poprzez wykorzystanie terenów pomiędzy molo Pasażerskim i Węglowym oraz ulicami Warsztatową i Chrzanowskiego.

Modernizowana sieć drogowa w granicach administracyjnych miasta Gdyni (stan na rok 2018)

Obecnie modernizowane lub w przygotowaniu do modernizacji są następujące ulice[17]:

- Świętojańska, Skwer Plymouth, Aleja Marszałka Piłsudskiego oraz Tetmajera – w ramach inwestycji jest rozbudowa ulic wraz z budową trasy rowerowej łączącej istniejące ścieżki rowerowe w al. Zwycięstwa i na Bulwarze Nadmorskim wraz z przebudową skrzyżowania w rejonie Skweru Arki Gdynia oraz z rozbudową pętli autobusowej przy ul. Tetmajera;
- Morska – celem inwestycji jest budowa buspasów wraz z przebudową istniejących jezdni;
- 10 Lutego, Dworcowa, Podjazd – rozbudowa skrzyżowania tych ulic wraz z budową kładki pieszo-rowerowej nad ul. Podjazd;
- Polska, Janka Wiśniewskiego oraz al. Solidarności w obrębie węzła Ofiar Grudnia '70 – zwiększenie przepustowości skrzyżowania poprzez budowę nowych prawo- i lewoskrętów na wlotach;
- Chwarznieńska na odcinku od ul. Słonecznej do skrzyżowania z ul. Rolniczą i Wielkokacką (w przygotowaniu).

Planowana sieć drogowa w granicach administracyjnych miasta Gdyni (stan na rok 2018)

Według Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gdyni z 2015 r. oraz zgodnie z Planem Pracy BAC, podstawowa sieć dróg w Gdyni powinien obejmować następujące połączenia i inwestycje:

- Obwodnica Trójmiasta – droga ekspresowa o przekroju 2x2 lub 2x3,
- Tzw. „Droga Trzech Powiatów" (alternatywa dla OPAT),
- Trasa Kaszubska (droga krajowa S6) klasy S 2x2-3,

[17] *Biuletyn Informacji Publicznej Urzędu Miasta Gdyni, odczyt dn. 25.04.2018 r.*

- Obwodnica Metropolitalna (droga krajowa S7, połączenie z Trasą Kaszubską poprzez Węzeł Chwaszczyno) klasy S o przekroju 2x3,
- Obwodnica Północna Aglomeracji Trójmiejskiej (OPAT) klasy GP 2x2-3;
- Via Maris - Droga Czerwona w Gdyni (od ul. Janka Wiśniewskiego do węzła Gdynia-Północ);
- Via Maris - Dalsza integracja i modernizacja dróg krajowych i autostrad łączy się z infrastrukturą drogową portu;
- Podniesienie obecnej klasy Trasy Kwiatkowskiego do klasy drogi krajowej (korytarz transportowy w sieci bazowej TEN-T (Bałtyk-Adriatyk),
- Przebudowę wiaduktu Kwiatkowskiego w Gdyni do pełnych wymagań TEN-T,
- Trasa Średnicowa (al. Zwycięstwa, ul. Śląska, ul. Morska) klasy G 2x2 lub G 2x3 – droga o funkcji ulicy zbiorczej ze względu na przylegającą zabudowę,
- Trasa Średnicowa Bis klasy G 2x2 (z rezerwą dla przekroju GP 2x3) – Droga Różowa (Czerwona) od ul. Wielkopolskiej do granic miasta, włączenie w al. Niepodległości lub tunel na terenie Sopotu, ulica Janka Wiśniewskiego i jej planowane przedłużenie do OPAT,
- Ul. Władysława IV klasy Z 2x2+1, Z 1x4,
- Ul. Nowa Kielnieńska klasy G 2x2 (we współpracy z miastem Gdańsk),
- Ul. Nowa Chwarznieńska i jej przedłużenie w kierunku południowo-zachodnim klasy Z 2x2,
- Ulica klasy Z 2x2 stanowiąca powiązanie ul. Morskiej i ul. Janka Wiśniewskiego w rejonie Dworca Głównego,
- Ul. Wielkopolska klasy G 2x2 oraz G 1x4, jako połączenie Obwodnicy Trójmiasta z Trasą Średnicową,
- planowana ulica klasy Z 1/2 stanowiąca najbardziej na zachód wysunięte powiązanie ul. Morskiej z ul. Hutniczą – połączenie wynikające z potrzeb obsługi transportowej Rumi,
- Ul. Hutnicza klasy Z 1/2,
- Ul. Nowa Węglowa klasy Z 2x2,
- Ul. Nowa Waszyngtona klasy Z 2x2,
- Ul. Nowa Łużycka klasy Z 1x2,
- Ul. Kielecka klasy Z 1x2+1 i ul. Małokacka-Stryjska klasy Z 1x2+1,
- Ul. Sopocka klasy Z 1x2,
- Ul. Chwarznieńska klasy Z 2x2, Z 1x2+1 lub Z 1x4,
- Ul. Jana Nowaka-Jeziorańskiego klasy Z 2x2 (trasa średnicowa obszaru Gdyni-Zachód).

Planowany układ komunikacyjny Gdyni przewiduje wyprowadzenie ruchu tranzytowego w kierunku Szczecina poza obszar miasta za pomocą Trasy Kaszubskiej. Z punktu widzenia dostępności transportowej Portu Gdynia i zaplecza portu zakłada się zwiększenie przepustowości układu drogowego poprzez budowę nowych dróg oraz zwiększenie przepustowości dróg istniejących. Inwestycje, które są ważne z punktu widzenia portu Gdynia, zostały szerzej opisane w rozdziale 4.1 niniejszego opracowania.

Identyfikacja połączeń drogowych poza granicami miasta Gdyni (stan na rok 2018), istotnymi z punktu widzenia dostępności transportowej Gdyni, Portu Gdynia i zaplecza portu oraz warunków prowadzenia działalności gospodarczej – tworzących sieć TEN-T

Dostępność transportowa Gdyni zapewniona jest przede wszystkim dzięki drodze krajowej nr 6 w ciągu europejskiej trasy E28. Droga ta przebiega od granicy z Niemcami w Kołbaskowie przez Goleniów (połączenie z drogą ekspresową S3), Koszalin, Słupsk, Lębork, Wejherowo, Gdynię, Gdańsk (połączenie z drogą ekspresową S7) do Pruszcza Gdańskiego (początek autostrady A1). Odcinek od Chyloni (Gdynia) do węzła Rusocin (Pruszcz Gdański) posiada parametry drogi ekspresowej S6. Droga ta należy do sieci kompleksowej TEN-T.

Ważne połączenie drogowe stanowi autostrada A1 – należąca do sieci bazowej TEN-T. Jest to częściowo płatna autostrada w Polsce leżąca w ciągu europejskiej trasy E75, leżąca w VI transeuropejskim korytarzu transportowym. Jest to jedyna polska autostrada o przebiegu południkowym. Obecnie łączy Trójmiasto z Grudziądzem, Toruniem i Łodzią, Pyrzowice z Gliwicami oraz granicą z Czechami w Gorzyczkach. Docelowo przebiegać ma z Trójmiasta przez Toruń, Łódź, Częstochowę, Pyrzowice, Gliwice do granicy polsko-czeskiej w Gorzyczkach. W węźle Stryków, na północ od Łodzi, krzyżuje się z autostradą A2. W węźle Gliwice-Sośnica przecina autostradę A4, zaś na granicy państwowej w okolicy Wodzisławia Śląskiego i czeskiego Bogumina łączy się z czeską autostradą D1.

Kolejnym istotnym połączeniem jest droga krajowa ekspresowa S7 – należąca do sieci bazowej TEN-T. Jest to droga łącząca Gdańsk i Rabkę Zdrój. Przebiega w ciągu tras europejskich E28 (na odcinku Gdańsk-Lipce – Elbląg-Wschód) i E77. Łączy aglomeracje: gdańską, warszawską, kielecką i krakowską. Trasa S7 na odcinku Kraków Opatkowice – Rabka-Zdrój stanowi fragment Zakopianki. Projektowana długość całkowita trasy wynosi 706 km, co czyni ją najdłuższą drogą szybkiego ruchu w Polsce. Docelowo S7 ma mieć przekrój 2x2 (dwie jezdnie z dwoma pasami ruchu na każdą), poza krótkimi fragmentami o układzie 2x3

Kolejnym istotnym połączeniem z punktu widzenia dostępności transportowej Gdyni jest droga krajowa nr 20. Początek tej drogi znajduje się w Stargardzie (połączenie z drogą ekspresową S10). Dalej przebiega ona przez Szczecinek, Bytów, Kościerzynę i kończy na Obwodnicy Trójmiasta w Gdyni w ciągu drogi ekspresowej S6, przechodząc w drogę wojewódzką nr 474, która przez Wielki Kack i Mały Kack prowadzi w kierunku Redłowa i centrum Gdyni. Droga krajowa nr 20 posiada ograniczenia dopuszczalnego nacisku pojedynczej osi do 10 t oraz do 8 t na znacznym odcinku trasy18.

Dostępność transportowa Gdyni zapewniona jest również dzięki drodze wojewódzkiej nr 468. Droga ta łączy centrum Gdyni z centrum Gdańska przez Sopot. W Gdańsku droga ta włącza się w przebieg drogi krajowej nr 91.

[18] *Dz. U. nr 878 z 21 kwietnia 2017 r. w sprawie wykazu w sprawie wykazu dróg krajowych oraz dróg wojewódzkich, po których mogą poruszać się pojazdy o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi do 10 t, oraz wykazu dróg krajowych, po których mogą poruszać się pojazdy o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi do 8 t*

5.2 Identyfikacja sieci kolejowej w granicach administracyjnych miasta Gdyni (stan na rok 2018), istotnej z punktu widzenia dostępności transportowej Gdyni, Portu Gdynia i zaplecza portu oraz warunków prowadzenia działalności gospodarczej – tworzących sieć TEN-T

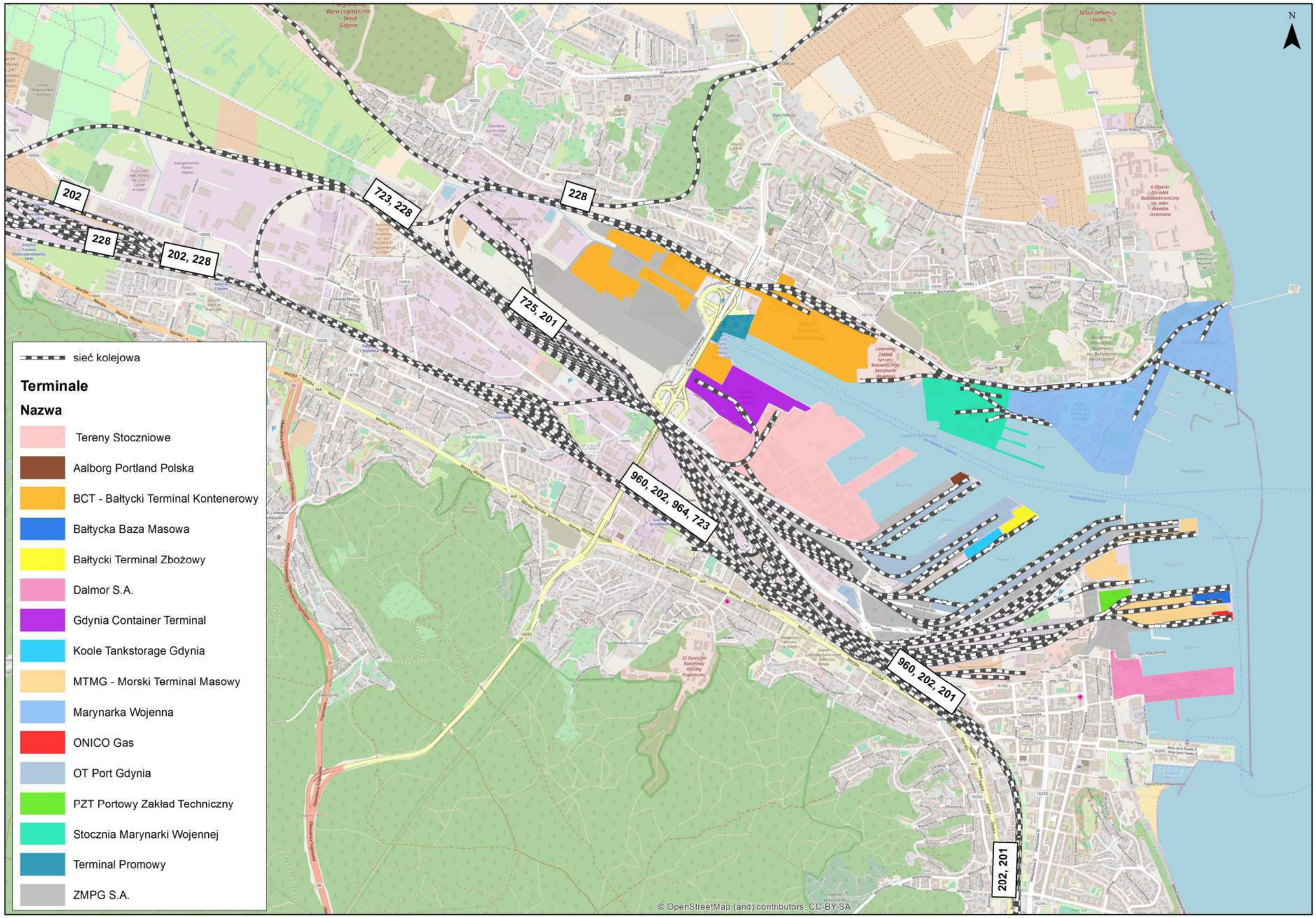
Aktualna sieć kolejowa w granicach administracyjnych miasta Gdyni

Przez Gdynię przebiega 10 linii kolejowych, zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe, z których połowa jest liniami pierwszorzędnymi (w tym LK 202 jest linią magistralną na odcinku do Gdyni Chylonia), a kolejne 5 liniami drugorzędnymi. Są to linie[19]:

- LK 202 (odcinek A Gdańsk Główny – Gdynia Główna Osobowa oraz odcinek B Gdynia Główna Osobowa – Rumia) – magistrala E65 stanowiąca element sieci bazowej TEN-T;
- LK 201 (odcinek H Gdańsk Osowa – Gdynia Główna oraz odcinek J Gdynia Główna – Gdynia Port) – łaczaca magistralę E65 z Portem, stanowiąca element sieci kompleksowej TEN-T;
- LK 228 (Rumia – Gdynia Port Oksywie)
- LK 723 (Gdynia Chylonia – Gdynia Port GPF) - łaczaca magistralę E65 z Portem;
- LK 724 (Gdynia Port GPD – Gdynia Port GPO)
- LK 725 (Gdynia Główna R21 – Gdynia Port GPB)
- LK 960 (Gdynia Główna – Gdynia Postojowa)
- LK 961 (Gdynia Postojowa GP14 – Gdynia Port GPC)
- LK 963 (Gdynia Główna R81 – Gdynia Główna R95
- LK 964 (Gdynia Postojowa GP15 – Gdynia Chylonia).

[19] *Wykaz linii Id-12 (D-29) PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., stan na dzień 29.03.2018 r.*

Rysunek 87 Infratsruktura kolejowa na terenie miasta Gdyni



źródło: Opracowanie własne

Wszystkie linie na terenie Gdyni mają rozstaw szyn 1435 mm pomiędzy wewnętrznymi powierzchniami główek szyn (linie normalnotorowe).

LK 201

Linia na odcinku gdyńskim jest linią pierwszorzędną, dwutorową (odcinek jednotorowy występuje na ostatnich 400 m przed Gdynią Port), o znaczeniu państwowym. Linia jest zelektryfikowana na odcinku od Gdyni Głównej (od rozjazdu odgałęziającego) do Gdyni Port. Tor nr 1 posiada drugą klasę do stacji Gdynia Główna (stacja węzłowa) i dalej pierwszą klasę. Tor nr 2 posiada drugą klasę. Prędkość konstrukcyjna linii wynosi 140 km/h.

LK 202

Na terenie Gdyni linia jest linią magistralną do stacji Gdynia Chylonia, a dalej w kierunku Rumii jest linią pierwszorzędną. Dwa tory występują do Gdyni Chyloni, dalej jest to linia jednotorowa. Linia ta jest o znaczeniu państwowym. Trakcja elektryczna występuje na całej długości linii. Oba tory posiadają pierwszą klasę. Prędkość konstrukcyjna wynosi 160 km/h. Linia ta objęta jest umowami AGC i AGTC na odcinku do Gdyni Głównej.

LK 228

Linia ta jest linią drugorzędną, jednotorową, o znaczeniu państwowym. Do Gdyni Port linia jest zelektryfikowana. Na całym odcinku linii tor posiada drugą klasę. Prędkość konstrukcyjna wynosi 80 km/h.

LK 723

Linia w całości przebiega przez teren Gdyni. Jest to linia drugorzędna, jednotorowa (3 klasa toru), o znaczeniu państwowym. Na całym odcinku jest ona zelektryfikowana. Prędkość konstrukcyjna linii wynosi 60 km/h.

LK 724

Linia w całości przebiega przez teren Gdyni. Jest to linia drugorzędna, jednotorowa (3 klasa toru), o znaczeniu państwowym. Linia ta nie jest zelektryfikowana. Prędkość konstrukcyjna linii wynosi 60 km/h.

LK 725

Linia w całości przebiega przez teren Gdyni. Jest to linia pierwszorzędna, jednotorowa (1 klasa toru), o mniejszym znaczeniu (pozostałe). Na całym odcinku jest ona zelektryfikowana. Prędkość konstrukcyjna linii wynosi 60 km/h.

LK 960

Linia w całości przebiega przez teren Gdyni. Jest to linia pierwszorzędna, dwutorowa na przeważającym odcinku (3 klasa torów), o mniejszym znaczeniu (pozostałe). Na całym odcinku jest ona zelektryfikowana. Prędkość konstrukcyjna linii wynosi 80 km/h.

LK 961

Linia w całości przebiega przez teren Gdyni. Jest to linia drugorzędna, jednotorowa (3 klasa toru), o mniejszym znaczeniu (pozostałe). Na całym odcinku jest ona zelektryfikowana. Prędkość konstrukcyjna linii wynosi 40 km/h.

LK 963

Linia w całości przebiega przez teren Gdyni. Jest to linia pierwszorzędna, jednotorowa (3 klasa toru), o mniejszym znaczeniu (pozostałe). Na całym odcinku jest ona zelektryfikowana. Prędkość konstrukcyjna linii wynosi 40 km/h.

LK 964

Linia w całości przebiega przez teren Gdyni. Jest to linia drugorzędna, jednotorowa (4 klasa toru), o mniejszym znaczeniu (pozostałe). Na całym odcinku jest ona zelektryfikowana. Prędkość konstrukcyjna linii wynosi 40 km/h.

Ponadto na terenie Gdańska przebiega linia kolejowa nr 250 (Gdańsk Śródmieście – Rumia), zarządzana przez spółkę PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście. Linia ta jest dwutorowa, a także zelektryfikowana na całym odcinku. Przebieg linii jest równoległy do linii nr 202.

Modernizowana sieć kolejowa w granicach administracyjnych miasta Gdyni

W chwili obecnej trwa postępowanie przetargowe na wykonanie robót budowlanych na stacji Gdynia Port w ramach projektu pn. „Poprawa dostępu kolejowego do portu morskiego w Gdyni". W ramach prac zostanie przebudowana stacja kolejowa Gdynia Port wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz zmodernizowane zostaną następujące linie kolejowe:

- Linia nr 201 (Gdynia Główna – Gdynia Port) od km 205,885 do km 210,763;
- Linia nr 228 (Gdynia Port GPF – Gdynia Port Oksywie) od km 5,618 do km 11,227;
- Linia nr 723 (Gdynia Chylonia – Gdynia Port GPF) od km -0,400 do km 2,078;
- Linia nr 724 (Gdynia Port GPD – Gdynia Port GPO) od km 1,209 do km 2,157;
- Linia nr 725 (Gdynia Główna R21 – Gdynia Port GPD) od km – 0,164 do km 2,247;
- Linia nr 961 (Gdynia Postojowa GP14 – Gdynia Port GPC) od km 0,000 do km 1,103.

Zakres inwestycji obejmuje roboty budowlane obejmujące m. in. nawierzchnię kolejową wraz z podtorzem i odwodnieniem, urządzenia srk (sterowania ruchem kolejowym), urządzenia i systemy telekomunikacyjne, sieć trakcyjną wraz z zasilaniem, obiekty inżynieryjne (w tym obiekty służące ochronie środowiska) oraz obiekty kubaturowe. Termin realizacji projektu został wyznaczony na 31.12.2020 roku.

PKP S.A. w granicach administracyjnych Gdyni będzie modernizować dworzec kolejowy Gdynia Chylonia w Programie Inwestycji Dworcowych na lata 2016 – 2023, jednak w chwili obecnej nie został jeszcze wyznaczony termin realizacji inwestycji.

Planowana sieć kolejowa w granicach administracyjnych miasta Gdyni

LK 201

Linia ta posiada opracowanie Rezultatów Studium Wykonalności na odcinku Bydgoszcz Maksymilianowo – Gdynia Główna (odcinki C, D, E, F, G, H). Planowana jest elektryfikacja linii, jak również dobudowa drugiego toru na odcinkach od Maksymilianowa do Wierzchucina oraz od Kościerzyny do Trójmiasta. Ponadto odcinek od Kościerzyny do stacji Gdynia Główna jest w fazie prac projektowych. Szacuje się, że modernizacja linii zakończy się do 2022 roku.

Dodatkowo powstało opracowanie studium wykonalności dla zadania pn. „Poprawa dostępu kolejowego do portu morskiego w Gdyni – PRACE PRZYGOTOWAWCZE" POIiŚ 7.1-98, w ramach

którego analizowana była linia kolejowa nr 201 od Gdyni Głównej (km 205,885) do Gdyni Port (km 210,763). Obecnie trwa przetarg na wykonanie robót budowlanych.

LK 202

W ramach opracowania dokumentacji przedprojektowej dla projektu "ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI CIĄGU TCZEW – GDYNIA WRAZ Z DOBUDOWĄ ODCINKÓW NOWYCH TORÓW SZLAKOWYCH ORAZ PRZEBUDOWĄ STACJI ZAJĄCZKOWO TCZEWSKIE" znajduje się odcinek linii kolejowej od Gdańska Głównego do Gdyni Głównej Osobowej.

Równocześnie dla tej linii tworzone jest obecnie opracowanie dokumentacji projektowej w ramach projektu pn. „PRACE NA LINII KOLEJOWEJ NR 202 NA ODCINKU GDYNIA CHYLONIA - SŁUPSK" od km 25,200 do km 134,875 wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Inne linie kolejowe

W ramach opracowania dokumentowej w ramach projektu pn. „PRACE NA LINII KOLEJOWEJ NR 202 NA ODCINKU GDYNIA CHYLONIA - SŁUPSK" analizowane są również odcinki następujących linii kolejowych nr: 250, 228, 230, 237, 213, 229, 405, 723, 964, powiązanych z infrastrukturą linii nr 202, w zakresie wynikającym z konieczności ich przebudowy w związku z modernizacją linii 202.

Dodatkowo powstało opracowanie studium wykonalności dla zadania pn. „Poprawa dostępu kolejowego do portu morskiego w Gdyni – PRACE PRZYGOTOWAWCZE" POIiŚ 7.1-98, którego przedmiotem była stacja Gdynia Port wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz linie kolejowe: nr 201 (opisana powyżej), nr 228 Rumia – Gdynia Port Oksywie, odcinek od km 5,618 do km 11,227, nr 723 Gdynia Chylonia – Gdynia Port GPF, nr 724 Gdynia Port GPD – Gdynia Port GPO, nr 725 Gdynia Główna R21 – Gdynia Port GPB oraz nr 961 Gdynia postojowa GP 14 – Gdynia Port GPC, wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Obecnie trwa przetarg na wykonanie robót budowlanych.

Projekty zawarte w Planie Pracy BAC w odniesieniu do infrastruktury kolejowej to:

- Rozwój podmiejskiej sieci kolejowej w Trójmieście,
- Poprawa dostępu kolejowego do Portu Gdynia,
- Zwiększenie przepustowości torów kolejowych w granicach administracyjnych portu Gdynia zgodnie z wymaganiami TEN-T,
- Modernizacja linii kolejowej E 65/C-E 65 na odcinku Warszawa – Gdynia – w zakresie warstwy nadrzędnej LCS, ERTMS/ETCS/GSM-R, DSAT oraz zasilania układu trakcyjnego,
- Rozbudowa dostępu kolejowego do zachodnich obszarów portowych w Gdyni.

W ramach poprawy dostępu kolejowego do Portu Gdynia planowana jest przebudowa stacji kolejowej Gdynia Port wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz liniami kolejowymi:

- Linia nr 201 (Gdynia Główna – Gdynia Port) od km 205,885 do km 210,763;
- Linia nr 228 (Gdynia Port GPF – Gdynia Port Oksywie) od km 5,618 do km 11,227;
- Linia nr 723 (Gdynia Chylonia – Gdynia Port GPF) od km -0,400 do km 2,078;
- Linia nr 961 (Gdynia Postojowa GP14 – Gdynia Port GPC) od km 0,000 do km 1,103.
- Linia nr 724 (Gdynia Port GPD – Gdynia Port GPO) od km 1,209 do km 2,157;
- Linia nr 725 (Gdynia Główna R21 – Gdynia Port GPD) od km – 0,164 do km 2,247.

Do robót wchodzących w skład tego zadania będzie głownie modernizacja obiektów inżynieryjnych oraz nawierzchni kolejowej wraz z podtorzem i odwodnieniem, co zaowocuje zwiększeniem prędkości pociągów towarowych na danych odcinkach i może przyczynić się do zmniejszenia wykorzystania transportu samochodowego na rzecz transportu kolejowego. Dodatkowo przewidziane jest przebudowa systemu sterowania ruchem kolejowym (SRK), wymiana urządzeń i systemów telekomunikacyjnych, modernizacja sieci trakcyjnej wraz z zasilaniem, co pozwoli na zwiększenie efektywności ruchu kolejowego. Ponadto, dzięki większemu stopniowi informatyzacji systemu ograniczone zostanie ryzyko popełnienia błędu przez czynnik ludzki, dzięki czemu nastąpi poprawa bezpieczeństwa.

Zwiększenie przepustowości torów kolejowych w granicach administracyjnych portu Gdynia jest projektem realizowanym w ramach dostosowania infrastruktury kolejowej do wymagań dla sieci bazowej TEN-T. Efektem projektu (prowadzonego obecnie przez PKP PLK) będzie dostosowanie parametrów infrastruktury do standardów sieci bazowej TEN-T (dla ruchu towarowego) poprzez kompleksową przebudowę torów (z możliwością wjazdu cięższych pociągów), możliwością obsługi pociągów o długości 740 m. Dodatkowo inwestycja umożliwi wzrost bezpieczeństwa i efektywności ruchu kolejowego poprzez kompleksową przebudowę systemu sterowania ruchem i budowę Lokalnego Centrum Sterowania na stacji Gdynia Port.

Przebudowa zachodniej części Portu Gdynia przyczyni się do poprawy konkurencyjności Portu Gdynia, głównie poprzez skrócenie czasu pobytu składu pociągu w porcie. Projektowane grupy torów łączą się z torami PKP w układzie Stacji Gdynia Port. Obszar projektu znajduje się po północnej stronie terenów rozwojowych za Estakadą Kwiatkowskiego i obejmuje grupę istniejących 6 torów prowadzących do terminalu kontenerowego. Z uwagi na nowe dostosowanie długości torów oraz dobudowanie nowego toru, elektryfikację i systemy SRK inwestycja przyczyni się do sprawniejszej i efektywniejszej obsługi przeładunków kolejowych.

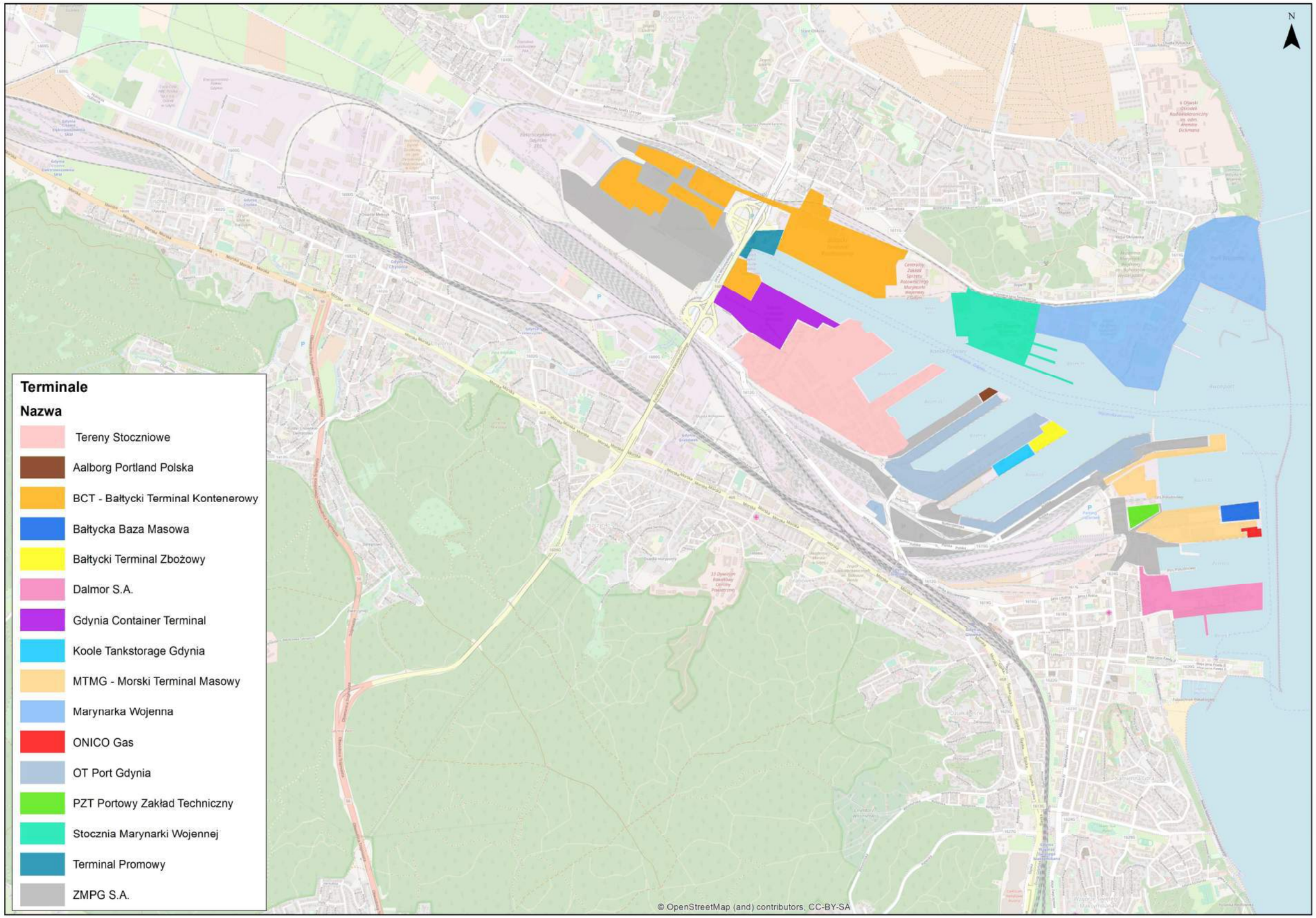
5.3 Identyfikacja pozostałej infrastruktury i suprastruktury transportowej (stan na rok 2018)

Rozwój dostępności transportowej analizowanego obszaru jest związany z istniejącą infrastrukturą i suprastrukturą transportową Portu, które obejmują:

- punkty, place i urządzenia przeładunkowe;
- place składowe/magazyny wraz z jednostkami ładunkowymi – palety, kontenery;
- zaplecze techniczne środków przewozu trakcyjnych wraz z bocznicami kolejowymi,
- zaplecze techniczne środków przewozu morskiego – stocznia remontowa;
- drogi wewnątrzzakładowe znajdujące się na terenie Portu,
- parkingi dla samochodów osobowych oraz ciężarowych.

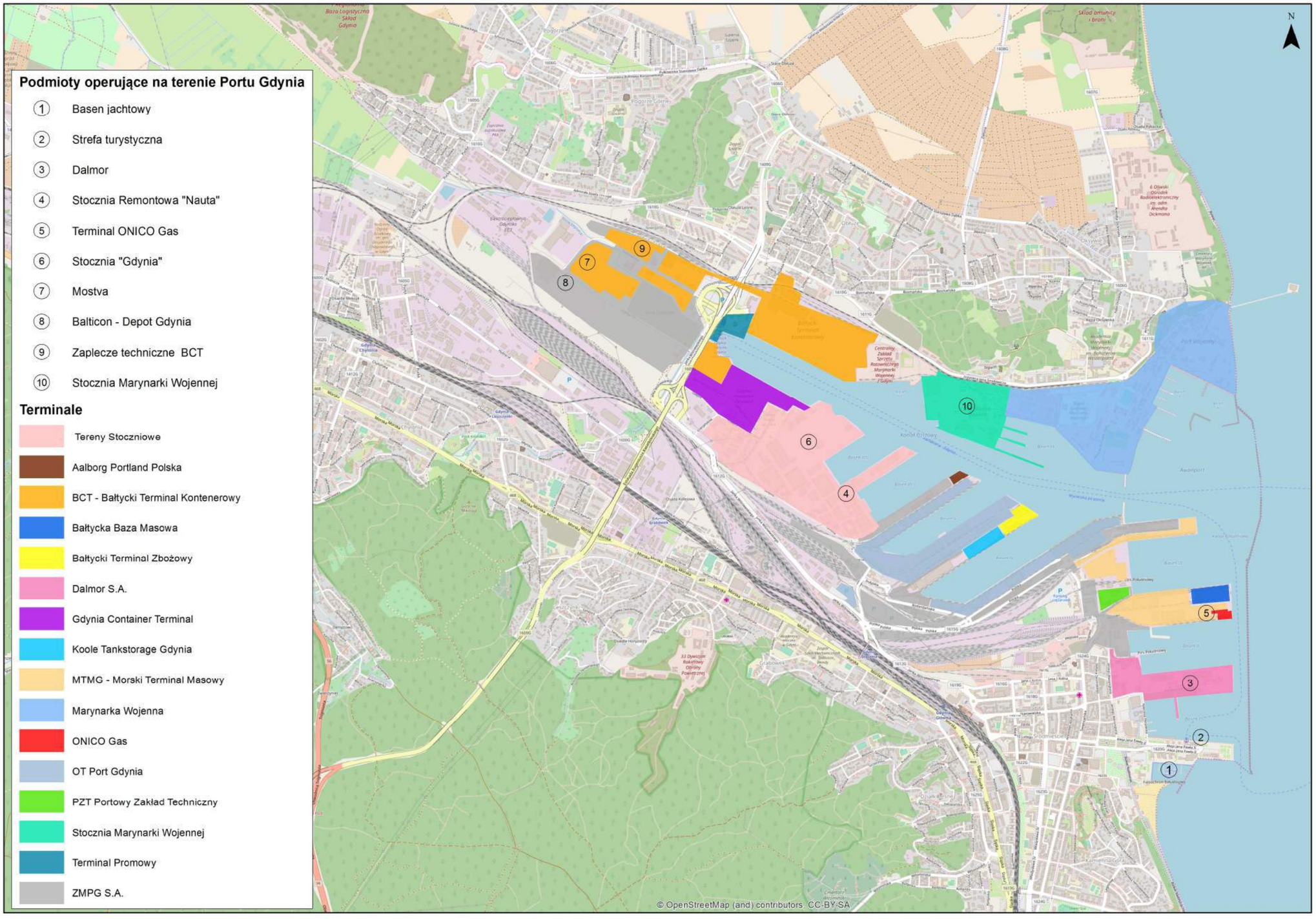
Obszary terminali przeładunkowych, na których zlokalizowane są powyższe elementy infrastruktury i suprastruktura przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek 88 Obszary terminali przeładunkowych na terenie Portu Gdynia



źródło: Materiały udostępnione przez ZMPG S.A.

Rysunek 89 Główne podmioty operujące na terenie Portu Gdynia



źródło: Opracowanie własne

5.4 Ocena kosztów ekonomicznych i społecznych braku infrastruktury ostatniej mili w perspektywie roku 2027.

5.4.1 Określenie sumy skutków ekonomicznych braku realizacji inwestycji w perspektywie 2027 roku

Metodyka analizy

Celem niniejszej analizy jestokreślenie sumy skutków ekonomicznych braku realizacji połączeń i węzłów sieci TEN-T..

W ramach analizy efektywności ekonomicznej dokonano kwantyfikacji kosztów i korzyści społeczno-ekonomicznych i określono wartość wskaźników: ekonomicznej wartości bieżącej netto (ENPV), ekonomicznej stopy zwrotu (ERR)oraz wsakźnika B/C ratio celem określenia potrencjalnych skutków ekonomicznych braku realizacji inwestycji.

Przedmiotowa analiza została sporządzona przy użyciu analizy kosztów i korzyści (CBA). Do przeprowadzenia takiej analizy konieczne było ustalenie wskaźnika ENPV. Obliczenie miary ekonomicznej wartości bieżącej netto (ENPV) – polega na ustaleniu teraźniejszej (dzisiejszej) wartości netto inwestycji metodą dyskontowania przyszłych wpływów i wydatków.

W celu obliczenia powyższych wskaźników należy oszacować korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe, które nie powodują realnych wpływów gotówkowych do projektu, ale oddziałują na społeczeństwo. W analizowanym projekcie zidentyfikowane zostały następujące kategorie kosztów i korzyści mierzalnych:

- koszty eksploatacji pojazdów;
- koszty czasu użytkowników infrastruktury drogowej (koszty czasu w transporcie pasażerskim i towarowym);
- koszty wypadków i ofiar;
- koszty zanieczyszczenia powietrza;
- koszty związane z emisją zanieczyszczeń;
- koszty zmian klimatu;
- koszty hałasu;
- Koszty kongestii.

Do wykonania analizy efektywności ekonomicznej przyjęto następujące założenia:

- przedstawione powyżej koszty ekonomiczne zostały zmonetyzowane w oparciu o metody zawarte w „Niebieskiej Księdze dla Infrastruktury Drogowej" (lipiec 2015), z zastrzeżeniem, iż wartość kosztów jednostkowych oraz zasady ich indeksacji zostały pobrane ze strony CUPT http://www.cupt.gov.pl/?id=2201. W przypadku kosztów kongestii wykorzystano metodologię przedstawioną w Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016.
- pierwszy rok analizy: przyjęto rok 2024;

- ramy czasowe analizy obejmują 25 lat wliczając w to lata realizacji projektu. okres odniesienia wynosi 25 lat, okres analizy 2024-2048, natomiast okres trwałości ekonomicznej projektu 40 lat.
- społeczna realna stopa dyskonta - 4,50%
- dane makroekonomiczne przyjęto na podstawie następujących źródeł: Zaktualizowane warianty rozwoju gospodarczego Polski, sierpień 2017 / Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa/ /Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016;
- ceny stałe netto;
- historyczne koszty utrzymania i eksploatacji zostały obliczone na podstawie Niebieskiej Księgi dla Infrastruktury Drogowej, lipiec 2015.

W ramach analizy wykorzystano podejście różnicowe, nieskonsolidowane - porównano warianty bezinwestycyjny (polegający na pozostawieniu układu drogowego w stanie sprzed przebudowy) i inwestycyjny (polegający na realizacji projektu w pełnym zakresie). W związku z tym w przypadku nakładów strumienie są ze znakiem dodatnim i oznaczają poniesienie wydatków związanych z inwestycją, natomiast koszty operacyjne w zależności od tego czy są zmniejszeniem bądź zwiększeniem wydatków w stosunku do wariantu bezinwestycyjnego odpowiednio ze znakiem ujemnym i dodatnim. Analogiczne reguły dotyczą wartości całkowitych rozważanych w ramach kategorii korzyści ekonomicznych, wartości dodatnie oznaczają korzyść ekonomiczną natomiast ujemne koszty ekonomiczne. W przypadku wartości rezydualnej przyjęto założenie, że zostaje uwzględniona w analizie w przypadku, gdy osiąga dodatnią wartość. Wartość rezydualna w analizie ekonomicznej została obliczona za pomocą metody dochodowej na podstawie wytycznych w Niebieskiej Księdze, Infrastruktura Drogowa, lipiec 2015.

Założenia do analizy ekonomicznej wynikają z jednej strony z wyżej opisanych prognoz ruchu, a z drugiej strony z założeń jednostkowych kosztów w poszczególnych kategoriach.

Scenariusze analizy

Analizie ekonomicznej poddano dwa warianty: wariant bezinwestycyjny oraz wariant inwestycyjny.

Koszty realizacji inwestycji

Tabela 91. Zestawienie szacunkowe nakładów inwestycyjnych w podziale na branże [PLN].

Lp.	Kategoria nakładów inwestycyjnych	2024		2025		2026		RAZEM	
		koszty netto	koszty brutto	koszty netto	koszty brutto	koszty netto	koszty brutto	koszty netto	koszty brutto
1	Via Maris	513 324 000,00	631 388 520,00	384 993 000,00	473 541 390,00	384 993 000,00	473 541 390,00	1 283 310 000,00	1 578 471 300,00
	Dział ogólny	2 128 000,00	2 617 440,00	1 596 000,00	1 963 080,00	1 596 000,00	1 963 080,00	5 320 000,00	6 543 600,00

	Roboty drogowe	300 516 000,00	369 634 680,00	225 387 000,00	277 226 010,00	225 387 000,00	277 226 010,00	751 290 000,00	924 086 700,00
	Obiekty inżynierskie	178 076 000,00	219 033 480,00	133 557 000,00	164 275 110,00	133 557 000,00	164 275 110,00	445 190 000,00	547 583 700,00
	Roboty branżowe	30 208 000,00	37 155 840,00	22 656 000,00	27 866 880,00	22 656 000,00	27 866 880,00	75 520 000,00	92 889 600,00
	Zieleń	2 396 000,00	2 947 080,00	1 797 000,00	2 210 310,00	1 797 000,00	2 210 310,00	5 990 000,00	7 367 700,00
2	Trasa Średnicowa Bis (Droga Czerwona, ul. Janka Wiśniewskiego)	120 325 203,25	148 000 000,00	90 243 902,44	111 000 000,00	90 243 902,44	111 000 000,00	300 813 008,13	370 000 000,00
	Dział ogólny	247 708,87	304 681,91	185 781,65	228 511,43	185 781,65	228 511,43	619 272,17	761 704,77
	Roboty drogowe	34 981 427,66	43 027 156,02	26 236 070,74	32 270 367,01	26 236 070,74	32 270 367,01	87 453 569,14	107 567 890,04
	Obiekty inżynierskie	81 300 813,01	100 000 000,00	60 975 609,76	75 000 000,00	60 975 609,76	75 000 000,00	203 252 032,52	250 000 000,00
	Roboty branżowe	3 516 348,44	4 325 108,58	2 637 261,33	3 243 831,43	2 637 261,33	3 243 831,43	8 790 871,09	10 812 771,44
	Zieleń	278 905,29	343 053,50	209 178,96	257 290,13	209 178,96	257 290,13	697 263,21	857 633,75
3	ul. Polska	68 292 682,93	84 000 000,00	51 219 512,20	63 000 000,00	51 219 512,20	63 000 000,00	170 731 707,32	210 000 000,00
	Dział ogólny	381 884,50	469 717,94	286 413,38	352 288,46	286 413,38	352 288,46	954 711,26	1 174 294,85
	Roboty drogowe	53 929 700,97	66 333 532,19	40 447 275,73	49 750 149,14	40 447 275,73	49 750 149,14	134 824 252,42	165 833 830,48
	Obiekty inżynierskie	8 130 081,30	10 000 000,00	6 097 560,98	7 500 000,00	6 097 560,98	7 500 000,00	20 325 203,25	25 000 000,00

	Roboty branżowe	5 421 037,17	6 667 875,72	4 065 777,88	5 000 906,79	4 065 777,88	5 000 906,79	13 552 592,93	16 669 689,30
	Zieleń	429 978,98	528 874,15	322 484,24	396 655,61	322 484,24	396 655,61	1 074 947,45	1 322 185,37
4	ul. Węglowa	29 593 495,93	36 400 000,00	22 195 121,95	27 300 000,00	22 195 121,95	27 300 000,00	73 983 739,84	91 000 000,00
	Dział ogólny	43 349,05	53 319,33	32 511,79	39 989,50	32 511,79	39 989,50	108 372,63	133 298,33
	Roboty drogowe	6 121 749,84	7 529 752,30	4 591 312,38	5 647 314,23	4 591 312,38	5 647 314,23	15 304 374,60	18 824 380,76
	Obiekty inżynierskie	22 764 227,64	28 000 000,00	17 073 170,73	21 000 000,00	17 073 170,73	21 000 000,00	56 910 569,11	70 000 000,00
	Roboty branżowe	615 360,98	756 894,00	461 520,73	567 670,50	461 520,73	567 670,50	1 538 402,44	1 892 235,00
	Zieleń	48 808,42	60 034,36	36 606,32	45 025,77	36 606,32	45 025,77	122 021,06	150 085,91
5	ul. Nowa Węglowa	35 772 357,72	44 000 000,00	26 829 268,29	33 000 000,00	26 829 268,29	33 000 000,00	89 430 894,31	110 000 000,00
	Dział ogólny	227 066,46	279 291,75	170 299,85	209 468,81	170 299,85	209 468,81	567 666,15	698 229,37
	Roboty drogowe	32 066 308,68	39 441 559,68	24 049 731,51	29 581 169,76	24 049 731,51	29 581 169,76	80 165 771,71	98 603 899,20
	Obiekty inżynierskie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Roboty branżowe	3 223 319,40	3 964 682,86	2 417 489,55	2 973 512,15	2 417 489,55	2 973 512,15	8 058 298,50	9 911 707,15
	Zieleń	255 663,18	314 465,71	191 747,38	235 849,28	191 747,38	235 849,28	639 157,95	786 164,27
6	Trasa Kwiatkowskiego	1 626 016,26	2 000 000,00	1 219 512,20	1 500 000,00	1 219 512,20	1 500 000,00	4 065 040,65	5 000 000,00
	Dział ogólny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	Roboty drogowe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Obiekty inżynierskie	1 626 016,26	2 000 000,00	1 219 512,20	1 500 000,00	1 219 512,20	1 500 000,00	4 065 040,65	5 000 000,00
	Roboty branżowe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Zieleń	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Dokumentacja projektowa	23 068 012,68	28 373 655,60	17 301 009,51	21 280 241,70	17 301 009,51	21 280 241,70	57 670 031,71	70 934 139,00
8	Promocja	384 466,88	472 894,26	288 350,16	354 670,70	288 350,16	354 670,70	961 167,20	1 182 235,65
9	Nadzór inwestorski	11 534 006,34	14 186 827,80	8 650 504,76	10 640 120,85	8 650 504,76	10 640 120,85	28 835 015,85	35 467 069,50
8	Łączny koszt inwestycji	803 920 242,00	988 821 897,66	602 940 181,50	741 616 423,25	602 940 181,50	741 616 423,25	2 009 800 605,00	2 472 054 744,15
9	VAT		184 901 655,66		138 676 241,75		138 676 241,75		462 254 139,15

Źródło: Opracowanie własne

Korekta kosztów inwestycyjnych o podatek VAT

Ze względu na fakt, że analiza ekonomiczna powinna być wykonywana w kwotach netto dokonano korekty kosztów inwestycyjnych o podatek VAT, pomimo iż Wnioskodawca nie ma możliwości jego odliczenia.

Korekta kosztów inwestycyjnych o efekty fiskalne

Korekty dokonano poprzez zastosowanie odpowiednich współczynników konwersji (CF). Roczne nakłady inwestycyjne oraz koszty operacyjne przemnożono przez następujące wskaźniki: odpowiednio 0,83 oraz 0,78. Korekta ta jest wymagana przez zapisy Niebieskiej Księgi i ma na celu wyeliminowanie z przepływów finansowych płatności obejmujące wynagrodzenia, składki emerytalne i inne podatki.

Koszty utrzymania infrastruktury drogowej

Koszty eksploatacyjne związane z utrzymaniem drogi zaczerpnięto z „Niebieskiej Księgi. Infrastruktura drogowa". Koszty eksploatacyjne drogi uwzględniają koszty utrzymania bieżącego, koszty remontów okresowych oraz remontów oraz cząstkowych.

Przy zastosowaniu metody przyrostowej w AKK dla nowego projektu budowy drogi zakłada się, że różnica w wydatkach na utrzymanie i eksploatację między wariantem bezinwestycyjnym i inwestycyjnym dla istniejącej sieci drogowej jest znikoma. Dlatego w obliczeniach uwzględniane są wydatki jedynie dla nowej inwestycji.

W kalkulacji kosztów eksploatacji i utrzymania przyjęto uproszczenie – w wariancie inwestycyjnym rozpoczynają się one od pierwszego roku funkcjonowania całej przebudowanej infrastruktury. W zakresie kosztów utrzymania okresowego przyjęto remonty dla wariantu bezinwestycyjnego w 2031 i w 2041 roku, natomiast dla wariantu inwestycyjnego w 2036 i 2046 roku (zgodnie z wytycznymi Niebieskiej Księgi – w 10 i 20 roku po oddaniu drogi do użytkowania). W zakresie utrzymania dużych obiektów inżynierskich przyjęto 1,5% kosztów inwestycyjnych jako wstępne szacunkowe łączne roczne średnie bieżące i okresowe koszty eksploatacji dla danego obiektu (zgodnie z wytycznymi Niebieskiej Księgi dla Sektora Drogowego).

Tabela 92. Jednostkowe koszty utrzymania infrastruktury.

Klasa drogi	Jednostkowe koszty eksploatacji i utrzymania bieżącego[PLN/km], netto	Jednostkowe koszty utrzymania okresowego [PLN/km], netto
A,S 2x2	180 000	1 400 000
S 2+1	130 000	1 000 000
S 1x2	100 000	800 000
GP 2x2	120 000	1 100 000
GP 1x2	60 000	700 000
G	60 000	600 000
Z	60 000	600 000

Źródło: Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa

Koszty eksploatacji pojazdów

Koszty eksploatacji pojazdów przeprowadzone zostały dla następujących kategorii: samochody lekkie LV uwzględniające samochody osobowe i dostawcze oraz samochody ciężkie HGV – uwzględniające pojazdy ciężarowe bez przyczep, z przyczepami i autobusy. W tabelach przedstawiono koszty dla wariantów bezinwestycyjnego i inwestycyjnego.

Koszty eksploatacji pojazdów przeprowadzone zostały dla następujących kategorii: samochody lekkie LV uwzględniające samochody osobowe i dostawcze oraz samochody ciężkie HGV - uwzględniające pojazdy ciężarowe bez przyczep, z przyczepami i autobusy. W tabelach przedstawiono koszty dla wariantów bezinwestycyjnego i inwestycyjnego.

Koszty eksploatacji pojazdów wyliczono na podstawie wielkości pracy przewozowej wynikającej bezpośrednio z modelu ruchu określonej dla przyjętych kategorii pojazdów i klas prędkości oraz jednostkowych kosztów ekonomicznych zależnych od prędkości pojazdów, stanu nawierzchni drogi i spadków podłużnych drogi.

Dodatkowo, w kalkulacji kosztów eksploatacji pojazdów uwzględniono również oszczędność czasu użytkowników ruchu przejętego z innych dróg. Oszczędności te obliczono na podstawie średniej odległości czasu i średniej prędkości podróży w wariancie bez inwestycyjnym oraz inwestycyjnym, określonych na podstawie przytoczonych wyżej modeli ruchu. Przyjęto rodzaj nachylenia górski.

Tabela 93. Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów

Prędkość podróży [km/h]	Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów [PLN/pojkm] - teren plaski, nawierzchnia po remoncie/budowie		Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów [PLN/pojkm] - teren plaski, nawierzchnia zdegradowana	
	LV	HGV	LV	HGV
0-10	0,894	2,282	0,978	2,708
11-20	0,868	2,177	0,937	2,53
21-30	0,846	2,097	0,903	2,391
31-40	0,829	2,04	0,875	2,289
41-50	0,817	2,007	0,853	2,225
51-60	0,810	1,999	0,838	2,200
61-70	0,808	2,014	0,829	2,212
71-80	0,810	2,053	0,827	2,262
81-90	0,817	2,116	0,832	2,351
91-100	0,829	2,203	0,843	2,477
101-110	0,846	2,314	0,86	2,641
111-120	0,868	2,314	0,884	2,641
121-130	0,894	2,314	0,914	2,641
131-140	0,925	2,314	0,951	2,641

Źródło: Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa/Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016

Koszty czasu użytkowników

Koszty czasu użytkowników obliczono dla wariantu bezinwestycyjnego i inwestycyjnego. Koszty czasu użytkowników infrastruktury drogowej zostały obliczone dla przewozów pasażerskich i towarowych. W celu obliczenia kosztów czasu w przewozach pasażerskich i towarowych posłużono się

jednostkowymi kosztami czasu podróży (załącznik A do „Niebieskiej Księgi dla Infrastruktury Drogowej, lipiec 2015"). Dodatkowo w celu obliczenia kosztów czasu w przewozach pasażerskich posłużono się motywacjami podróży: w celach służbowych, w relacji dom-praca-dom (tzw. commuting) oraz innych, a także wartościami napełnienia pojazdów osobowych. Natomiast w przypadku przewozów towarowych przyjęto motywację w celach służbowych. Podział na motywacje podróży przyjęto wg obowiązującej Niebieskiej Księgi dla Infrastruktury Drogowej, lipiec 2015.

Koszty czasu użytkowników obliczono dla wariantu bezinwestycyjnego i inwestycyjnego. Koszty czasu użytkowników infrastruktury drogowej zostały obliczone dla przewozów pasażerskich i towarowych. W celu obliczenia kosztów czasu w przewozach pasażerskich i towarowych posłużono się następującymi danymi:

Obliczenie kosztów czasu zostało wykonane na podstawie pracy pracę przewozowej w pojazdogodzinach oszacowanej oszacowaną wprost z modelu ruchu a następnie przeliczonej na pasażerogodziny z uwzględnieniem napełnienia.

Wartości napełnienia dla samochodów osobowych przyjęto wg obowiązującej Niebieskiej Księgi dla Infrastruktury Drogowej, lipiec 2015.

Dodatkowo, w kalkulacji kosztów czasu użytkowników uwzględniono również oszczędność czasu użytkowników ruchu przejętego z innych dróg. Oszczędności te obliczono na podstawie średniej odległości czasu i średniej prędkości podróży w wariancie bez inwestycyjnym oraz inwestycyjnym, określonych na podstawie przytoczonych wyżej modeli ruchu.

Podział na motywacje podróży przyjęto wg obowiązującej Niebieskiej Księgi dla infrastruktury drogowej, zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 94. Udział motywacji podróży

	Udział motywacji podróży		
	podróż służbowa	**dojazdy do/z pracy**	**podróże pozostałe**
pojazdy osobowe	10%	35%	55%
autobusy	5%	35%	60%

Źródło: Niebieska Księga. Infrastruktura drogowa. Lipiec 2015 r.

Wartości napełnienia dla samochodów osobowych przyjęto wg poniższej tabeli. Napełnienie dla kategorii HGV przyjęto równe 1.

Tabela 95. Współczynnik napełnienia

	Współczynnik napełnienia		
	podróż służbowa	**dojazdy do/z pracy**	**podróże pozostałe**
pojazdy osobowe	1,2	1,2	1,6
autobusy	30		

Źródło: Niebieska Księga. Infrastruktura drogowa. Lipiec 2015 r.

Dodatkowo, uwzględniono również oszczędność czasu użytkowników ruchu przejętego z innych dróg. Oszczędności te obliczono na podstawie średniej odległości czasu i średniej prędkości podróży w wariancie bez inwestycyjnym oraz inwestycyjnym, określonych na podstawie przytoczonych wyżej modeli ruchu.

Tabela 96. Jednostkowe koszty czasu użytkowników dróg

	Jednostkowe koszty czasu użytkowników dróg [PLN/h]			
	stawka godzinowa dla pasażerów oraz kierowców			**stawka godzinowa przewozów towarowych**
	podróż służbowa	**dojazdy do/z pracy**	**podróże pozostałe**	
2024	76,89	37,88	31,78	76,89
2025	78,18	38,51	32,32	78,18
2026	79,46	39,14	32,85	79,46
2027	80,72	39,77	33,37	80,72
2028	82,02	40,40	33,90	82,02
2029	83,30	41,04	34,43	83,30
2030	84,57	41,66	34,96	84,57
2031	85,82	42,28	35,47	85,82
2032	87,05	42,88	35,99	87,05
2033	88,27	43,48	36,49	88,27
2034	89,51	44,10	37,00	89,51
2035	90,73	44,70	37,51	90,73
2036	91,93	45,29	38,00	91,93
2037	93,15	45,89	38,50	93,15
2038	94,34	46,47	39,00	94,34
2039	95,55	47,07	39,50	95,55
2040	96,78	47,68	40,01	96,78
2041	97,98	48,27	40,50	97,98
2042	99,20	48,87	41,01	99,20
2043	100,39	49,45	41,50	100,39
2044	101,54	50,02	41,97	101,54

2045	102,71	50,60	42,46	102,71
2046	103,85	51,16	42,93	103,85
2047	104,94	51,70	43,38	104,94
2048	106,05	52,24	43,84	106,05

Źródło: Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa/Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016

Koszty wypadków

Koszty wypadków drogowych obejmują koszty zabitych, rannych oraz ciężko rannych w wypadkach drogowych, a także koszty strat materialnych ponoszonych w wypadkach.

Do wyliczenia kosztów wypadków wykorzystano metodę II, wprowadzającą pojęcie miar BRD, które są miarami wielkości strat społecznych (liczba wypadków, liczba rannych, ciężko rannych oraz zabitych).

Tabela 97. Jednostkowe koszty zdarzeń drogowych [PLN/zdarzenie]

	Koszty jednostkowe zdarzeń drogowych [PLN/zdarzenie]				
	Ofiar śmiertelnych	**Ciężko rannych**	**Rannych**	**Straty materialne**	**współczynnik wpływu horyzontu czasowego prognozy fHP**
2024	2 690 511	3 011 052	41 387	26 461	0,7
2025	2 762 636	3 091 770	42 496	27 170	0,7
2026	2 834 892	3 172 635	43 608	27 881	0,6
2027	2 907 190	3 253 546	44 720	28 592	0,6
2028	2 981 765	3 337 006	45 867	29 325	0,6
2029	3 056 295	3 420 415	47 013	30 058	0,6
2030	3 130 666	3 503 647	48 157	30 789	0,5
2031	3 204 830	3 586 646	49 298	31 519	0,5
2032	3 278 653	3 669 265	50 434	32 245	0,5
2033	3 351 996	3 751 345	51 562	32 966	0,5
2034	3 427 399	3 835 732	52 722	33 708	0,4
2035	3 502 120	3 919 355	53 871	34 443	0,4

2036	3 576 037	4 002 078	55 008	35 169	0,4
2037	3 651 856	4 086 930	56 175	35 915	0,4
2038	3 726 652	4 170 637	57 325	36 651	0,4
2039	3 803 240	4 256 350	58 503	37 404	0,4
2040	3 881 646	4 344 097	59 709	38 175	0,3
2041	3 958 740	4 430 376	60 895	38 933	0,3
2042	4 037 560	4 518 586	62 108	39 708	0,3
2043	4 114 871	4 605 107	63 297	40 469	0,3
2044	4 190 526	4 689 776	64 461	41 213	0,3
2045	4 267 732	4 776 180	65 648	41 972	0,3
2046	4 343 079	4 860 504	66 807	42 713	0,2
2047	4 416 417	4 942 579	67 935	43 434	0,2
2048	4 491 113	5 026 175	69 084	44 169	0,2

Źródło: Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa/Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016

Koszty zanieczyszczenia powietrza

Koszty zanieczyszczenia powietrza określono na podstawie pracy przewozowej obliczonej z modelu ruchu dla każdej kategorii pojazdów w podziale na zakresy prędkości oraz jednostkowych kosztów ekonomicznych zależnych od prędkości i kategorii pojazdów, ukształtowania terenu oraz stanu technicznego dróg.

Dodatkowo, w kalkulacji kosztów zanieczyszczenia powietrza uwzględniono również oszczędność czasu użytkowników ruchu przejętego z innych dróg. Oszczędności te obliczono na podstawie średniej odległości czasu i średniej prędkości podróży w wariancie bez inwestycyjnym oraz inwestycyjnym, określonych na podstawie przytoczonych wyżej modeli ruchu. Przyjęto rodzaj nachylenia górski.

Tabela 98. Jednostkowe koszty zanieczyszczenia powietrza

	Koszty zanieczyszczeń powietrza			
	teren miejski			
Prędkość podróży [km/h]	Jednostkowe koszty zanieczyszczeń powietrza [PLN/pojkm] - teren plaski, nawierzchnia po remoncie/budowie		Jednostkowe koszty zanieczyszczeń powietrza [PLN/pojkm] - teren plaski, nawierzchnia zdegradowana	
	LV	HGV	LV	HGV
0-10	0,135	1,793	0,175	2,516
11-20	0,123	1,617	0,156	2,216
21-30	0,112	1,480	0,139	1,979
31-40	0,104	1,383	0,126	1,806
41-50	0,099	1,326	0,116	1,696
51-60	0,095	1,309	0,109	1,651
61-70	0,094	1,332	0,105	1,669
71-80	0,095	1,395	0,104	1,751
81-90	0,099	1,497	0,106	1,897
91-100	0,105	1,64	0,111	2,106
101-110	0,113	1,822	0,119	2,379
111-120	0,123	1,822	0,131	2,379
121-130	0,135	1,822	0,145	2,379
131-140	0,15	1,822	0,163	2,379

Źródło: Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa/Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016.

Koszty zmian klimatu

Na koszty zmian klimatu składa się całkowita ekwiwalentna emisja CO2 pomnożona przez koszty jednostkowe. Obliczone zostały na podstawie pracy przewozowej każdej kategorii pojazdów oraz kosztów jednostkowych.

Dodatkowo, w kalkulacji kosztów zmian klimatu uwzględniono również oszczędność czasu użytkowników ruchu przejętego z innych dróg. Oszczędności te obliczono na podstawie średniej odległości czasu i średniej prędkości podróży w wariancie bez inwestycyjnym oraz inwestycyjnym, określonych na podstawie przytoczonych wyżej modeli ruchu. Przyjęto rodzaj nachylenia górski.

Tabela 99. Jednostkowe koszty zmian klimatu

Jednostkowe koszty [PLN/CO2]	
2024	196,39
2025	201,43
2026	206,46
2027	211,50
2028	216,53
2029	221,57
2030	226,60
2031	231,64
2032	236,68
2033	241,71
2034	246,75
2035	251,78
2036	256,82
2037	261,85
2038	266,89
2039	271,93
2040	276,96
2041	282,00
2042	287,03
2043	292,07
2044	297,10
2045	302,14
2046	307,18
2047	312,21
2048	317,25

Źródło: Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa/Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016.

Koszty hałasu

Koszty hałasu obliczono wykorzystując metodę tzw. krańcowych kosztów wpływu hałasu. Te koszty jednostkowe są silnie zróżnicowane w zależności od ruchu, lokalnych warunków oraz pory dnia. Przy obliczaniu kosztów hałasu wykorzystano te same formuły obliczeniowe, jakie były stosowane przy wcześniej opisanych kategoriach kosztów środowiskowych.

Dodatkowo, w kalkulacji kosztów hałasu uwzględniono również oszczędność czasu użytkowników ruchu przejętego z innych dróg. Oszczędności te obliczono na podstawie średniej odległości czasu i średniej prędkości podróży w wariancie bez inwestycyjnym oraz inwestycyjnym, określonych na podstawie przytoczonych wyżej modeli ruchu.

Tabela 100. Jednostkowe koszty zmian klimatu

ROK	Jednostkowe koszty hałasu [PLN/pojkm]	
	Teren miejski	
	LV	HGV
2024	0,0652	0,4016
2025	0,0670	0,4124
2026	0,0687	0,4232
2027	0,0705	0,434
2028	0,0723	0,4451
2029	0,0741	0,4562
2030	0,0759	0,4673
2031	0,0777	0,4784
2032	0,0795	0,4894
2033	0,0812	0,5004
2034	0,0831	0,5116
2035	0,0849	0,5228
2036	0,0867	0,5338
2037	0,0885	0,5451
2038	0,0903	0,5563
2039	0,0922	0,5677
2040	0,0941	0,5794
2041	0,096	0,5909

2042	0,0979	0,6027
2043	0,0997	0,6142
2044	0,1016	0,6255
2045	0,1034	0,6371
2046	0,1053	0,6483
2047	0,1071	0,6593
2048	0,1089	0,6704

Źródło: Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa/Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016

Koszty kongestii

W przypadku infrastruktury, wykorzystywanej wspólnie przez wielu użytkowników, np. infrastruktury drogowej, wyczerpywanie się przepustowości skutkuje spowalnianiem ruchu - obniża się poziom swobody ruchu. W związku z przedmiotową inwestycją, skutkującą znaczącą poprawą warunków dla użytkowników infrastruktury drogowej oszacowano korzyści z tytułu ograniczenia kongestii. Kalkulację oparto o dane kosztów jednostkowych kongestii zawarte w opracowaniu Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej - Vademecum Beneficjenta", Warszawa, 2016 r.

Tabela 101. Koszty zewnętrzne transportu pasażerskiego w Polsce (PLN/tys. paskm, ceny z 1.01.2015 r.)

	Transport drogowy
	Samochody osobowe
Kongestia (delay costs)	52,58

Źródło: „Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej - Vademecum Beneficjenta", Warszawa, 2016 r.

Korzyść ekonomiczną dla ruchu pasażerskiego potraktowano, jako różnicę pracy przewozowej w pasażerokilometrach na sieci drogowej w wariancie W0 i wariancie WI, przemnożoną przez koszt jednostkowy transportu drogowego dla samochodów osobowych.

Tabela 102. Koszty zewnętrzne transportu towarowego w Polsce (PLN/tys. tkm, ceny z 1.01.2015 r.)

	Transport drogowy		
	Samochody dostawcze	**Samochody ciężarowe**	**razem**
Kongestia (delay costs)	108,02	35,97	46,59

Źródło: „Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej - Vademecum Beneficjenta", Warszawa, 2016 r.;

Korzyść ekonomiczną dla ruchu towarowego potraktowano jako różnicę pracy przewozowej w tonokilometrach na sieci drogowej w wariancie W0 i wariancie WI, przemnożoną przez koszt jednostkowy transportu drogowego dla samochodów ciężarowych.

Obliczenie korzyści ekonomicznych i korzyści prostych

Korzyści ekonomiczne wyliczono dla wariantu różnicowego. Od kosztów wariantu bezinwestycyjnego odjęto koszty wariantu inwestycyjnego. Wyniki obliczeń korzyści ekonomicznych przedstawiono poniżej w formie tabelarycznej.

Tabela 103. Zestawienie korzyści ekonomicznych projektu

Wyszczególnienie	Suma zdyskontowanych korzyści [PLN]	Udział [%]
Oszczędności czasu użytkowników pojazdów	1 865 339 837,27	**47,90%**
Oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów	964 473 060,73	**24,77%**
Oszczędności kosztów wypadków drogowych	30 427 797,40	**0,78%**
Oszczędności zanieczyszczenia powietrza	194 940 761,67	**5,01%**
Oszczędności kosztów zmian klimatu	93 540 060,83	**2,40%**
Oszczędności kosztów hałasu	41 619 183,17	**1,07%**
Oszczędności kosztów kongestii	119 923,40	**0,00%**
Wartość rezydualna	703 957 093,03	**18,08%**

Źródło: Opracowanie własne

Najistotniejszymi pozycjami korzyści społecznych dla użytkowników projektowanej infrastruktury będą oszczędności czasu użytkowników pojazdów, wynoszące 47,90% korzyści społecznych generowanych przez projekt oraz oszczędności eksploatacji pojazdów, wynoszące 24,77% korzyści społecznych generowanych przez projekt.

Obok zidentyfikowanych powyżej korzyści mierzalnych realizacja projektu będzie miała korzystne skutki na wielu poziomach oddziaływania i generować będzie również korzyści niekwantyfikowalne na obecnym etapie. **Przede wszystkim będzie to lepsze skomunikowanie obszarów usługowych i przemysłowych zapewniające spójność i lepszą wydajność w procesie uniknięcia marginalizacji węzła transportowego Gdynia i (w odpowiedniej skali) Korytarza Bałtyk-Adriatyk, w którym Gdynia pełni funkcję gateway. Zrównowazony charakter planowanego przedsięwzięcia zapewni unikniecie negatywnych następstw w sferze przestrzennej, gospodarczej i społecznej miasta oraz będzie impulsem do dalszego rozwoju gospodarczego miasta, obszarów przyległych do granic miasta oraz całego regionu.**

Określenie efektywności ekonomicznej, społecznej i środowiskowej realizacji brakującej infrastruktury

Po ustaleniu wartości wszystkich strumieni społeczno-ekonomicznych netto i odpowiednim ich skorygowaniu o efekty fiskalne (nakłady inwestycyjne i koszty operacyjne), przystąpiono do zdyskontowania wartości przepływów pieniężnych netto w każdym kolejnym roku analizy przy zastosowaniu społecznej stopy dyskontowej – 4,5%, zgodnie z „Niebieską Księgą. Infrastruktura drogowa". Suma zdyskontowanych całkowitych przepływów ekonomicznych daje wskaźnik ENPV – ekonomiczną wartość bieżącą netto, która informuje o realnych korzyściach ekonomicznych (oszacowanych w pieniądzu, takich jak zmniejszenie czasu podróży, zmniejszenie kosztów eksploatacji pojazdów, zmniejszenie liczby zdarzeń drogowych, ograniczenie emisji zanieczyszczeń), jakie przyniesie realizacja projektu.

Dodatkowo wyliczona zostaje wartość ERR, czyli ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu oraz wskaźnik B/C, czyli stosunek zdyskontowanych korzyści ekonomicznych płynących z przeprowadzenia projektu do poniesionych zdyskontowanych kosztów.

Podsumowanie analizy ekonomicznej

Ekonomiczna wartość bieżąca netto (economic net presentvalue) informuje o realnych korzyściach ekonomicznych (oszacowanych w pieniądzu, takich jak zmniejszenie czasu podróży, zmniejszenie kosztów eksploatacji pojazdów, zmniejszenie liczby zdarzeń drogowych, ograniczenie emisji zanieczyszczeń), jakie przyniesie realizacja projektu.

Wskaźnik ENPV dla projektu obliczono przy uwzględnieniu nakładów inwestycyjnych oraz kosztów eksploatacji inwestora (kosztów utrzymania infrastruktury), czyli kategorii typowo finansowych. Mimo, że są to wartości ujemne, to nie wpływają one w sposób istotny na uzyskane wyniki. W poniższej tabeli przedstawiono otrzymane wyniki dla poszczególnych wariantów.

Tabela 104. Wskaźniki efektywności ekonomicznej

	ENPV	ERR	B/C
WI	2 152 122 406,59	12,06%	2,94

Źródło: Opracowanie własne

Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu (ERR) przewyższa przyjętą w wyliczeniach społeczną stopę dyskontową (4,5%).

Wskaźnik B/C obrazuje stosunek korzyści ekonomicznych płynących z przeprowadzenia projektu do poniesionych kosztów. Jeżeli współczynnik B/C dla projektu jest większy od jedności – projekt przynosi korzyści dla społeczności.

Brak infrastruktury, będącej przedmiotem inwestycji będzie oznaczał poniesienie kosztów odwrotnych od wskazanych powyżej korzyści, wyrażonych za pomocą wskaźników efektywności ekonomicznej.

5.4.2 Analiza wrażliwości

Analiza wrażliwości została przeprowadzona dla wariantu inwestycyjnego (WI), będącego przedmiotem analizy kosztów ekonomicznych i społecznych braku infrastruktury ostatniej mili w

perspektywie 2027 roku. Poniższe tabele przedstawiają analizę wrażliwości w odniesieniu do głównych scenariuszy zmian zgodnie z „Niebieską księgą. Infrastruktura drogowa". Dzięki tym zmiennym badana jest wrażliwość wskaźników efektywności ekonomicznej (ENPV, ERR oraz B/C).

Tabela 105. Analiza wrażliwości – wskaźniki efektywności ekonomicznej

Wyszczególnienie - badana zmienna	Scenariusz - poziom zmiany	Wariant zmieniony					
		ENPV	zmiana	ERR	zmiana [p.p.]	B/C	zmiana
SDR – spadek	*-15,00%*	1 570 537 915,77	-27,02%	10,38%	-1,68	2,50	-15,10%
Nakłady inwestycyjne - wzrost	*35,00%*	1 590 578 099,33	-26,09%	9,09%	2,97	2,23	-24,37%
Oszczędności czasu	*-15,00%*	1 857 743 068,59	-13,68%	11,13%	0,93	2,76	-6,24%
Razem: SDR -15% i nakłady inwestycyjne +20%	*-20,00%*	1 249 655 454,48	-41,93%	8,65%	3,41	2,11	-28,30%

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z uzyskanymi wynikami w przypadku zmiany powyższych parametrów (wzrost nakładów, spadek SDR, spadek oszczędności czasu) wskaźniki efektywności ekonomicznej nadal plasują się na korzystnym poziomie (ENPV>0; ERR>4,50%, B/C>1). Nawet w przypadku jednoczesnego wzrostu nakładów i spadku SDR wskaźniki ENPV, ERR oraz B/C nie spadają one poniżej progu opłacalności.

Ponadto poddano analizie zmienne kluczowe pod kątem występowania zmiennych krytycznych, tj. zmiana zmiennej kluczowej o ±1% powoduje wzrost/spadek wskaźników ekonomicznych (ENPV) o co najmniej ±1%. Ze względu na zróżnicowanie kluczowych zmiennych względem występowania zależności w stosunku do wskaźników ekonomicznych określono wpływ tych zmiennych na każdy z wymienionych wskaźników osobno.

Tabela 106. Analiza wrażliwości – zmienne krytyczne

Wyszczególnienie - badana zmienna	Scenariusz - poziom zmiany	Wariant zmieniony	
		ENPV	zmiana
SDR	*±1,00%*	2 189 976 540,38	±1,76%
CAPEX	*±1,00%*	2 136 078 283,53	±0,75%
Oszczędność czasu	*±1,00%*	2 171 747 695,79	±0,91%

Źródło: Opracowanie własne

W wyniku przeprowadzonej analizy pod kątem występowania zmiennych krytycznych z punktu widzenia wskaźnika ekonomicznego - ENPV zidentyfikowano jedną zmienną krytyczną: wzrost SDR o ±1% powoduje zmianę ENPV o ±1,76%.

Ostatnim etapem analizy wrażliwości jest analiza progowa, tj. analiza określająca zakres zmiany zmiennych kluczowych oraz krytycznych przy których wartość wskaźników ekonomicznych, tj. ENPV wynosi 0. W ramach analizy dokonuje się analizy jednej zmiennej naraz, tj. w ujęciu ceteris paribus.

Tabela 107. Analiza wrażliwości – wartosci progowe

Badana zmienna	ENPV
SDR	-56,33%
CAPEX	134,14%
Oszczędności czasu	-109,66%

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie powyższego można zauważyć, że w przypadku zmiany wskaźnika efektywności ekonomicznej ENPV zwiększenie nakładów inwestycyjnych (CAPEX) o 134,14%, spadek oszczędności czasu o 109,66% oraz spadek SDR o 56,33% spowoduje że wartość ENPV osiągnie 0.

5.4.3 Analiza ryzyka

W niniejszym podrozdziale zaprezentowano jakościową analizę ryzyk, które mogłoby wystąpić na projekcie. Zgodnie z metodą zaprezentowaną w Niebieskiej Księdze - Infrastruktura drogowa (wersja lipiec 2015 r.), analiza została podzielona na cztery etapy:

- identyfikację ryzyka,
- ocenę prawdopodobieństwa wystąpienia oraz siły oddziaływania ryzyk, która umożliwia określenie poziomu ryzyka,
- zaproponowanie działania zaradczego prowadzącego do minimalizacji ryzyk,
- przedstawienie sposób sposobu, w jaki należy monitorować ryzyko.

Identyfikacja ryzyka

Na podstawie wiedzy eksperckiej i doświadczeń Wykonawcy oraz w oparciu o Niebieską Księgę Infrastruktura drogowa (wersja lipiec 2015 r.) przedstawiono katalog ryzyk, które mogą wystąpić w projekcie. Zidentyfikowano ryzyka, które na obecnym etapie procesu inwestycyjnego wydają się być aktywne oraz nieaktywne (ryzyka nieaktywne nie podlegają kolejnym etapom analizy ryzyka).

Tabela 108. Identyfikacja kategorii i czynników ryzyka

Kategoria ryzyka / czynniki ryzyka	Status ryzyka (aktywne / nieaktywne)	Jeśli nieaktywne, dlaczego:
Ryzyka popytowe		
Poziom ruchu niższy, niż prognozowany	Aktywne	
Ryzyka związane z projektowaniem		
Niedostateczne wizje lokalne i inwentaryzacja	Nieaktywne	Wizja lokalna i inwentaryzacja została przeprowadzona zgodnie z obowiązującymi

Kategoria ryzyka / czynniki ryzyka	Status ryzyka (aktywne / nieaktywne)	Jeśli nieaktywne, dlaczego:
		standardami i normami
Niedoszacowanie kosztu projektowania	Aktywne	
Błędy w projektowaniu	Aktywne	
Ryzyka administracyjne		
Opóźnienia w uzyskiwaniu pozwoleń na realizację inwestycji (np. na budowę)	Nieaktywne	Zakłada się terminowe wydanie decyzji administracyjnych.
Opóźnienia związane z podłączeniem do sieci dystrybucyjnych	Aktywne	
Opóźnienia w uzyskiwaniu decyzji środowiskowych	Nieaktywne	Zakłada się terminowe wydanie decyzji administracyjnych.
Opóźnienia w usuwaniu kolizji z sieciami dystrybucyjnymi	Aktywne	
Ryzyka związane z nabyciem gruntów		
Koszty gruntów wyższe, niż planowane	Aktywne	
Opóźnienia w realizacji procedur	Aktywne	
Ryzyka związane z zamówieniami		
Opóźnienia w realizacji procedur	Aktywne	
Ryzyka związane z wykonaniem robót		
Przekroczenie budżetu nakładów inwestycyjnych	Aktywne	
Ryzyka klimatyczne (mrozy, powodzie, itp.)	Aktywne	
Ryzyka archeologiczne (wykopaliska)	Aktywne	
Możliwość wystąpienia szkody w środowisku.	Aktywne	
Ryzyka związane z wykonawcą (bankructwo, brak wystarczających zasobów, itp.)	Aktywne	
Ryzyka operacyjne		
Zwiększenie zakładanych kosztów operacyjnych	Aktywne	
Ryzyka klimatyczne (mrozy, powodzie,	Aktywne	

Kategoria ryzyka / czynniki ryzyka	Status ryzyka (aktywne / nieaktywne)	Jeśli nieaktywne, dlaczego:
itp.)		
Ryzyka regulacyjne		
Zmiany w przepisach prawnych dotyczących ochrony środowiska	Aktywne	
Ryzyka finansowe		
Dostępność środków krajowych na finansowanie nakładów inwestycyjnych	Aktywne	
Dostępność środków krajowych na finansowanie kosztów operacyjnych	Nieaktywne	Finansowanie kosztów operacyjnych zapewniane jest corocznie w budżecie Miasta Gdyni
Wzrost kosztów finansowania	Nieaktywne	W ramach realizacji inwestycji nie przewidziano finansowania dłużonego.
Ryzyka zarządcze		
Małe możliwości zarządzania przez Zamawiającego	Nieaktywne	Zamawiający w swojej strukturze posiada wyspecjalizowaną jednostkę – Wydział współpracy i Analiz Samorządowych, który zarządzać będzie zarówno realizacją inwestycji.
Ryzyka polityczne		
Protesty społeczne	Aktywne	
Polityczne zmiany priorytetów inwestycyjnych	Nieaktywne	Inwestycja została przewidziana do realizacji w dokumentach strategicznych Miasta Gdyni. Przewiduje się zabezpieczanie środków w budżecie miasta, tak więc rezygnacja z jej przeprowadzenia wydaje się mało prawdopodobna
Inne ryzyka	-	-
Pogorszenie warunków życia mieszkańców w obrębie oddziaływania obszaru planowanej inwestycji	Aktywne	

Źródło: opracowanie własne na podstawie Niebieskiej Księgi Infrastruktura drogowa, lipiec 2015 r.

Analiza jakościowa ryzyka oraz jej wyniki

W kolejnym etapie przeprowadzono szczegółową analizę poziomu ryzyk wraz z opisaniem ich przyczyn, skutków, wskazaniem momentu wystąpienia oraz podmiotu zarządzającego ryzykiem, jak również zaprezentowano działania zaradcze oraz przedstawiono sposób monitoringu ryzyk. Poziom ryzyka został wykonany w oparciu o pięciostopniową skalę prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka na projekcie i pięciostopniową skalę siły oddziaływania ryzyka na projekt.

Tabela 109. Pięciostopniowa skala prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka na projekcie

Skala	Zakres wartości prawdopodobieństwa	Wartość punktowa
Bardzo niskie	<0%,10%)	A
Niskie	<10%,33%)	B
Średnie	<33%,66%)	C
Wysokie	<66%, 90%)	D
Bardzo wysokie	<90%, 100%>	E

Źródło: opracowanie własne na podstawie Niebieskiej Księgi Infrastruktura drogowa, lipiec 2015 r.

Tabela 110. Pięciostopniowa skala siły oddziaływania ryzyka na projekt

Znaczenie	Wartość Punktowa
Brak wpływu na dobrobyt społeczny, nawet bez podejmowania działań zaradczych	I
Mały wpływu na dobrobyt społeczny, mały wpływ na efekty finansowe projektu, Działania zaradcze i korygujące są jednak potrzebne	II
Umiarkowany wpływ na dobrobyt społeczny, głównie negatywne efekty finansowe nawet w średnim lub długim terminie	III
Poziom krytyczny: wysoka strata dla dobrobytu społecznego, wystąpienie zdarzenia powoduje niemożliwość realizacji podstawowego celu projektu, działania zaradcze bardzo intensywne mogą nie doprowadzić do uniknięcia wysokich strat	IV
Poziom katastroficzny: Fiasko projektu, zdarzenie może wywołać całkowity brak realizacji celu projektu, główne efekty projektu nie będą uzyskane w średnim i długim terminie	V

Źródło: opracowanie własne na podstawie Niebieskiej Księgi Infrastruktura drogowa, lipiec 2015 r.

Zgodnie z metodologią zaprezentowaną w Niebieskiej Księdze Infrastruktura drogowa (wersja lipiec 2015 r.) poziom ryzyka stanowi kombinację skali prawdopodobieństwa i siły oddziaływania. W celu określenia tego poziomu należy wykorzystać matrycę poziomu ryzyka (por. poniższa tabela) przedstawioną w dokumencie źródłowym „Guide to cost-benefit analysis of investment projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020" DG, Regio, grudzień 2014. Działanie oceny poziomu ryzyka stanowi podstawę do kolejnego etapu tj. stworzenia strategii zarządzania ryzykiem przez jego właściciela.

Tabela 111. Matryca poziomu ryzyka

		Siła oddziaływania				
		I	II	III	IV	V
Prawdopodobieństwo	A	Niski	Niski	Niski	Niski	Średni
	B	Niski	Niski	Średni	Średni	Wysoki
	C	Niski	Średni	Średni	Wysoki	Wysoki
	D	Niski	Średni	Wysoki	Bardzo wysoki	Bardzo wysoki
	E	Średni	Wysoki	Bardzo wysoki	Bardzo wysoki	Bardzo wysoki

Źródło: Gudie to cost-benefit analysis of investment projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, DG Regio, grudzień 2014

Wyniki jakościowej analizy ryzyk przedstawia poniższa tabela.

Tabela 112. Wyniki analizy ryzyka

Nazwa ryzyka	Niedoszacowanie kosztów projektowania	
Kategoria ryzyka	Projektowanie	
Przyczyna	Szacowanie kosztów projektowania w oparciu o nieaktualne stawki Mała konkurencja na rynku, duża liczba zleceń dotyczących projektowania	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	NIE
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	TAK
	Faza wdrożenia	NIE
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	C	
Siła oddziaływania	II	
Poziom ryzyka	Średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Oszacowanie kosztów projektowania w oparciu o najbardziej aktualne stawki	

	Założenie rezerwy na nieprzewidziane wydatki	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Błędy w projektowaniu	
Kategoria ryzyka	Projektowanie	
Przyczyna	Niekompetentny wykonawca dokumentacji projektowej	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	B	
Siła oddziaływania	IV	
Poziom ryzyka	Średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Odpowiednie sformułowanie wymagań dla wykonawców dokumentacji projektowej zapewniające wybór podmiotów mogących wykazać się odpowiednim doświadczeniem Stały nadzór pracowników Zamawiającego posiadających odpowiednią wiedzę i doświadczenia nad wykonaniem dokumentacji projektowej Ustalenie w umowie odpowiedniej gwarancji na dokumentację projektową zapewniających usunięcie wad wykrytych na etapie budowy	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Opóźnienia związane z podłączeniem do sieci dystrybucyjnych	
Kategoria ryzyka	Administracyjne	
Przyczyna	Brak porozumienia z gestorami sieci dystrybucyjnych	
Skutek	Wzrost kosztów	NIE
	Redukcja korzyści	NIE

	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	B	
Siła oddziaływania	II	
Poziom ryzyka	Niski	
Strategia zarządzania ryzykiem	Zapobieganie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Wcześniejsze dokonanie odpowiednich uzgodnień z gestorami sieci dystrybucyjnych	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Opóźnienia w usuwaniu kolizji z sieciami dystrybucyjnymi	
Kategoria ryzyka	Administracyjne	
Przyczyna	brak szczegółowego zidentyfikowania kolizji na etapie projektowania brak porozumienia z gestorami sieci dystrybucyjnych	
Skutek	Wzrost kosztów	NIE
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	B	
Siła oddziaływania	II	
Poziom ryzyka	Niski	
Strategia zarządzania ryzykiem	Zapobieganie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Wcześniejsze dokonanie odpowiednich uzgodnień z gestorami sieci dystrybucyjnych	

Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Koszty gruntów wyższe niż zaplanowane	
Kategoria ryzyka	Nabycie gruntów	
Przyczyna	Niedoszacowanie kosztów odszkodowań Brak wpływu na wysokość kosztów odszkodowań, które są ustalenie przez wojewodę w drodze decyzji, na podstawie operatu szacunkowego sporządzonego przez rzeczoznawcę majątkowego	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	NIE
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	C	
Siła oddziaływania	III	
Poziom ryzyka	średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Tolerowanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Założenie odpowiedniej rezerwy na nieprzewidziane wydatki	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Opóźnienia w realizacji procedur zamówień publicznych	
Kategoria ryzyka	Zamówienia	
Przyczyna	Nieprecyzyjne zapisy dokumentacji projektowej Odwołania podmiotów ubiegających się o udzielenie zamówienia Ceny ofert wyższe od założonego budżetu	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	NIE
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	

Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	C	
Siła oddziaływania	III	
Poziom ryzyka	średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Realne oszacowanie kosztów robót ograniczające ryzyko przekroczenia budżetu przez oferentów Dokładna i precyzyjna dokumentacja przetargowa Założenie w harmonogramie możliwości postępowań odwoławczych	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Przekroczenie budżetu nakładów inwestycyjnych	
Kategoria ryzyka	Budowa	
Przyczyna	Niedoszacowany kosztorys inwestorski Wystąpienie czynników wpływających na wzrost kosztów, konieczność wykonania prac nieprzewidzianych na etapie ofertowania Wzrost kosztów pracy i materiałów	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	NIE
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Wykonawca robót	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	C	
Siła oddziaływania	III	
Poziom ryzyka	średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	

Środki ograniczające wpływ ryzyka	Realne oszacowanie kosztów robót ograniczające ryzyko przekroczenia budżetu Ścisła kontrola nad wydatkami eliminująca niegospodarność Założenie przez Zamawiającego możliwości dodatkowego wynagrodzenia w przypadku wystąpienia konieczności prowadzenia robót dodatkowych nieprzewidzianych	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Wykonawca robót	
Nazwa ryzyka	Ryzyka klimatyczne	
Kategoria ryzyka	Budowa	
Przyczyna	Wystąpienie niespotykanych o danej porze roku zjawisk pogodowych	
Skutek	Wzrost kosztów	NIE
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Wykonawca robót	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	C	
Siła oddziaływania	III	
Poziom ryzyka	średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Dostosowanie harmonogramu prac do warunków klimatycznych regionu Intensyfikacja robót w okresach sprzyjających warunków pogodowych	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Wykonawca robót	
Nazwa ryzyka	Możliwość wystąpienia szkody w środowisku	
Kategoria ryzyka	Budowa	
Przyczyna	Niedokładne zabezpieczenie placu budowy Wystąpienie poważnych awarii	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE

	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Wykonawca robót	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	B	
Siła oddziaływania	IV	
Poziom ryzyka	średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Zabezpieczenie placu budowy zgodnie z wymaganiami dotyczącymi ochrony środowiska Wdrożenie i egzekwowanie przestrzegania procedur ograniczających ryzyko wystąpienia awarii	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Wykonawca robót	
Nazwa ryzyka	Ryzyka związane z wykonawcą	
Kategoria ryzyka	Budowa	
Przyczyna	Brak odpowiednich zasobów ludzkich i finansowych Brak wiedzy i doświadczenia Niedoszacowanie kosztów w ofercie, problemy finansowe na etapie realizacji	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	C	
Siła oddziaływania	IV	
Poziom ryzyka	Wysoki	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	

Środki ograniczające wpływ ryzyka	Postawienie odpowiednich wymagań dotyczących kondycji finansowej Wykonawców, posiadanych zasobów oraz wiedzy i doświadczenia Weryfikowanie cen ofertowych - odrzucanie ofert z rażąco niską ceną	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Zwiększenie zakładanych kosztów operacyjnych	
Kategoria ryzyka	Operacyjne	
Przyczyna	Wdrożenie rozwiązań projektowych podwyższających koszty eksploatacji i utrzymania	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	NIE
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	NIE
	Faza operacyjna	TAK
Prawdopodobieństwo	B	
Siła oddziaływania	III	
Poziom ryzyka	średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Przyjęcie rozwiązań projektowych nienarażających Zamawiającego na znaczące podniesienie kosztów operacyjnych	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Ryzyka archeologiczne (wykopaliska)	
Kategoria ryzyka	Budowa	
Przyczyna	Występowanie na teranie inwestycji stref ochrony archeologicznej	
Skutek	Wzrost kosztów	NIE
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	

Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	C	
Siła oddziaływania	III	
Poziom ryzyka	średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Prowadzenie badań archeologicznych przed przystąpieniem do prac ziemnych Prowadzenie wszelkich prac naruszających strukturę gruntu (poza pracami polowymi) oraz zadrzewień pod nadzorem archeologiczno-konserwatorskim	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Ryzyka klimatyczne	
Kategoria ryzyka	Operacyjne	
Przyczyna	Wystąpienie niespotykanych dla danego obszaru zjawisk pogodowych	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	TAK
	Opóźnienie w realizacji projektu	NIE
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	NIE
	Faza operacyjna	TAK
Prawdopodobieństwo	B	
Siła oddziaływania	IV	
Poziom ryzyka	wysoki	
Strategia zarządzania ryzykiem	Tolerowanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Zastosowanie rozwiązań konstrukcyjnych oraz wykorzystanie materiałów odpornych na ekstremalne zjawiska pogodowe	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	

Nazwa ryzyka	Zmiany w przepisach prawnych dotyczących ochrony środowiska	
Kategoria ryzyka	Regulacyjne	
Przyczyna	Zmiany przepisów przez władze centralne Konieczność dostosowania prawodawstwa do przepisów UE	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	NIE
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	D	
Siła oddziaływania	III	
Poziom ryzyka	wysoki	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Bieżące monitorowanie przepisów z zakresu ochrony środowiska dostosowanie przyjętych rozwiązań do najbardziej aktualnych wymogów z zakresu ochrony środowiska	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Protesty społeczne	
Kategoria ryzyka	Polityczne	
Przyczyna	Wywłaszczenia Przyjęcie rozwiązań niezgodnych z oczekiwaniami społecznymi Strach przed uciążliwością nowej trasy	
Skutek	Wzrost kosztów	NIE
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE

Prawdopodobieństwo	C
Siła oddziaływania	III
Poziom ryzyka	średni
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Szerokie informowanie społeczeństwa o prowadzonej inwestycji Konsultacje społeczne Uwzględnienie możliwych do zrealizowania postulatów społeczeństwa Zastosowanie rozwiązań ograniczających uciążliwość funkcjonowania drogi
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający

Źródło: opracowanie własne na podstawie Niebieskiej Księgi Infrastruktura drogowa, lipiec 2015 r.

Monitorowanie ryzyka

Wypracowanie odpowiednich procedur dotyczących zarządzania ryzykiem w projekcie ma na celu minimalizację prawdopodobieństwa wystąpienia poszczególnych ryzyk, a w razie ich wystąpienia, minimalizację ich negatywnego wpływu na projekt.

Zarządzanie ryzykiem w projekcie powinno leżeć w kompetencjach Kierownika Kontraktu, który ma wgląd we wszystkie aspekty projektu i przy współudziale poszczególnych komórek Spółki jest w stanie zidentyfikować możliwe do wystąpienia zagrożenia oraz odpowiednio im przeciwdziałać we współpracy z Dyrektorem projektu.

Efektywną metodą umożliwiającą zbadanie zakresu pojawiających się w projekcie rodzajów ryzyka jest użycie formularza ryzyka. Formularz ryzyka wypełniony zostać powinien przez członków wszystkich zespołów Jednostki Realizującej Projekt. Pozwala to Kierownikowi JRP na zapoznanie się z potencjalnymi ryzykami w projekcie na wszystkich jego płaszczyznach.

Tabela 113. Przykładowy formularz ryzyka

Rodzaj zagrożenia	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Czas wystąpienia	Okres trwania	Wpływ na realizację projektu	Sposób na neutralizacje zagrożenia

Źródło: Opracowanie własne

Wypełnienie formularza przez poszczególne komórki Spółki umożliwi stworzenie zbiorczej listy ryzyk. Kolejnym krokiem jest identyfikacja czy ryzyko związane jest z czynnikami zewnętrznymi (niezależnymi od Zamawiającego), czy wewnętrznymi (leżącymi po stronie Zamawiającego).

W pierwszym przypadku zbadane zostanie, czy Zamawiający zakresie swoich umocowań jest w stanie podjąć działania zapobiegające lub ograniczające pojawienie się ryzyka lub skutków jego wystąpienia.

W przypadku zidentyfikowania ryzyk o wysokim prawdopodobieństwie wystąpienia oraz znaczącym negatywnym wpływie na projekt opracowana zostanie strategia rozwiązania ryzyka.

5.5 Analiza i ocena wskazanych do realizacji na terenie miasta Gdynia i Portu Gdynia projektów transportowych, zawartych w Planie Prac Korytarza Bałtyk – Adriatyk

Realizacja Korytarza Bałtyk – Adriatyk na terenie Gdyni obejmie wiele przedsięwzięć w zakresie hardaware, software i orgware dla osiągniecia wymagań TEN-T, określonych w Planie Pracy koordynatora Korytarza Bałtyk – Adriatyk oraz tzw. Politykach horyzontalnych UE – wdrożenie Europejskiego Systemu Zarzadzania Ruchem Kolejowym i wdrożenie autostrad morskich.

Inicjatywa ta ma na celu poprawę standardów istniejących połączeń kolejowych i drogowych do portu oraz poprawę wzajemnych połączeń pomiędzy portami i innymi rodzajami transportu. Inwestycje te będą mieć kluczowe znaczenie dla wspierania planowanej ekspansji portów i zwiększenia multimodalności w korytarzu.

Lista projektów załączona do Planu Pracy koordynatora Korytarza Bałtyk – Adriatyk została przedstawiona rozdziale 1.3.2 niniejszego opracowania.

Prace modernizacyjne dotyczące sieci kolejowej

Rozwój podmiejskiej sieci kolejowej w Trójmieście

Zarządca linii nr 248 Pomorska Kolej Metropolitalna S.A. (PKM) deklaruje, że po elektryfikacji przez PKP PLK linii kolejowej nr 201 (z którą linia nr 248 łączy się), linie nr 248 i 253 również zostaną zelektryfikowane. Linia nr 248 podczas budowy została już częściowo przygotowana do przyszłej elektryfikacji: powstał projekt elektryfikacji dla całej linii oraz na wiaduktach przygotowano specjalne miejsca pod montaż słupów trakcyjnych. W lutym 2017 ogłoszony został przetarg na studium wykonalności elektryfikacji linii nr 248 i 25. Projekt zakłada elektryfikację ok. 17 kilometrów linii kolejowej nr 248 (na odcinku Gdańsk Wrzeszcz – Gdańsk Osowa) i ok. 1,5 kilometra linii nr 253 (łącznica z linią 201), zarządzanych przez PKM. W ramach inwestycji PKM powstanie też nowy przystanek osobowy „Gdańsk Firoga" przy ulicy Szybowcowej. Spodziewany termin ukończenia elektryfikacji linii oraz budowy przystanku Gdańsk Firoga to rok 2023.

Poprawienie połączenia kolejowego z Portem Morskim w Gdyni

Inwestorem projektu „Poprawa dostępu kolejowego do portu morskiego w Gdyni" jest PKP Polskie Linie Kolejowe. Zakończenie projektu przewidziane jest na grudzień 2020 roku.

Planowana jest przebudowa stacji kolejowej Gdynia Port wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz liniami kolejowymi:

- Linia nr 201 (Gdynia Główna – Gdynia Port) od km 205,885 do km 210,763;
- Linia nr 228 (Gdynia Port GPF – Gdynia Port Oksywie) od km 5,618 do km 11,227;
- Linia nr 723 (Gdynia Chylonia – Gdynia Port GPF) od km -0,400 do km 2,078;

- Linia nr 961 (Gdynia Postojowa GP14 – Gdynia Port GPC) od km 0,000 do km 1,103.
- Linia nr 724 (Gdynia Port GPD – Gdynia Port GPO) od km 1,209 do km 2,157;
- Linia nr 725 (Gdynia Główna R21 – Gdynia Port GPD) od km – 0,164 do km 2,247.

Do robót wchodzących w skład tego zadania będzie głownie modernizacja obiektów inżynieryjnych oraz nawierzchni kolejowej wraz z podtorzem i odwodnieniem, co zaowocuje zwiększeniem prędkości pociągów towarowych na danych odcinkach i może przyczynić się do zmniejszenia wykorzystania transportu samochodowego na rzecz transportu kolejowego. Dodatkowo przewidziane jest przebudowa systemu sterowania ruchem kolejowym (SRK), wymiana urządzeń i systemów telekomunikacyjnych, modernizacja sieci trakcyjnej wraz z zasilaniem, co pozwoli na zwiększenie efektywności ruchu kolejowego. Ponadto, dzięki większemu stopniowi informatyzacji systemu ograniczone zostanie ryzyko popełnienia błędu przez czynnik ludzki, dzięki czemu nastąpi poprawa bezpieczeństwa. Dodatkowo zamówienie obejmuje realizację prac polegających na budowie obiektów służących ochronie środowiska, a także opracowanie dokumentacji podwykonawczej.

Zwiększenie przepustowości układów torowych w granicach administracyjnych Portu Gdynia zgodnie z wymogami sieci TEN-T

Na terenie Portu Gdynia przewidywana jest przebudowa i elektryfikacja torów kolejowych, aby przepustowość została podniesiona do standardów sieci TEN-T. Inwestorem projektu jest Zarząd Morskiego Portu Gdynia. Zakończenie prac przewidziane jest na grudzień 2027 roku. Taka modernizacja zaowocuje zwiększeniem prędkości pociągów towarowych na danych odcinkach i może przyczynić się do zmniejszenia wykorzystania transportu samochodowego na rzecz transportu kolejowego.

Modernizacja linii kolejowej E 65/C-E 65 na odcinku Warszawa – Gdynia – w zakresie warstwy nadrzędnej LCS, ERTMS/ETCS/GSM-R, DSAT oraz zasilania układu trakcyjnego

Inwestorem projektu jest PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakończenie robót planowane jest w 2018 roku. Na odcinku linii kolejowej E 65 pracami modernizacyjnymi będą:

- Zaprojektowanie wybudowanie i uruchomienie systemów zdalnego sterowania obejmujących m.in. obszar Zdalnego Sterowania z siedzibą w nastawni stacji Gdynia Główna;
- Zaprojektowanie, wybudowanie i uruchomienie systemów utrzymania i diagnostyki obejmujących obszar Zdalnego Sterowania z siedzibą w nastawni Stacji Gdynia Główna.
- Zaprojektowanie, wybudowanie i uruchomienie stacyjnych komputerowych urządzeń srk na stacji Gdynia Chylonia;
- Zaprojektowanie, wybudowanie i uruchomienie systemu ERTMS/ETCS poziomu 2, z urządzeniami RBC zlokalizowanymi w nastawni stacji Gdynia Główna;
- Zaprojektowanie, wybudowanie i uruchomienie systemu ERTMS/GSM-R;
- Ułożenie kabla światłowodowego protekcyjnego wzdłuż całej linii E65 na odcinku Warszawa – Gdynia wraz z uruchomieniem pętli SDH;

- Zaprojektowanie, wybudowanie i uruchomienie systemu monitoringu i systemu informacyjnego dla podróżnych.

Dzięki wprowadzeniu systemów zdalnego sterowania oraz utrzymania i diagnostyki oraz uruchomieniu urządzeń srk umożliwiony zostanie ciągły nadzór nad ruchem pociągów z jednego miejsca (nastawni), co zwiększy efektywność ruchu kolejowego. Ponadto, dzięki większemu stopniowi informatyzacji systemu ograniczone zostanie ryzyko popełnienia błędu przez czynnik ludzki, co pozwoli na zwiększenie bezpieczeństwa.

Dodatkowo wdrożenie systemu ETCS (European Train Control System), który umożliwi obrazowanie na pulpicie w kabinie maszynisty aktualnej sytuacji na linii kolejowej, a także kontrolę reakcji maszynisty na komunikaty. Pozwoli to na zwiększenie prędkości pociągów oraz bezpieczeństwa.

Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym European Rail Traffic Management System - ERTMS pozwoli na zintegrowanie systemu transportu kolejowego. Może on zapewnić interoperacyjność transportu kolejowego, tzn. możliwość swobodnego poruszania się pociągów na sieciach kolejowych poszczególnych państw (właścicieli infrastruktury) bez konieczności zatrzymywania się na granicach oraz wymiany lokomotyw lub maszynistów.

Globalny System Kolejowej Radiokomunikacji Ruchomej GSM-R (Global System for Mobile Communication – Rail) jest kolejową wersją systemu GSM. Udostępni ona użytkownikom obok kanału rozmównego cyfrowy kanał radiowy do przesyłania danych i realizacji funkcji, przewidzianych dla specjalistycznych zastosowań dla kolei.

Systemy te należą do software sieci bazowej TEN-T i służą optymalizacji łańcuchów dostaw via port w Gdyni.

Rekonstrukcja dostępu kolejowego do zachodniej części Portu Gdynia

W ramach rozbudowy dostępu kolejowego do zachodniej części Portu Gdynia planowana jest przebudowa oraz elektryfikacja układu kolejowego od Elektrociepłowni Gdynia EC III do bramy BCT Bałtyckiego Terminalu Kontenerowego. Inwestorem jest ZMPG S.A., a przewidziana data zakończenia tego projektu to czerwiec 2020 r.

Wybudowana zostanie bocznica kolejowa w Porcie Zachodnim, a także przeprowadzona zostanie wymiana wyeksploatowanych torowisk, elektryfikacja trasy i wyposażenie jej w system kierowania ruchem, na odcinku prowadzącym do bramy terminalu kontenerowego. Celem tego zadania jest stworzenie w rejonie rozwoju logistyki Portu Gdynia terminalu intermodalnego, który będzie mógł obsłużyć pociągi o wymaganej dla sieci bazowej TEN-T długości (700 m).

Zwiększenie przepustowości torów kolejowych, usprawnienie systemu kierowania ruchem, a także zwiększenie zdolności przeładunkowych Portu Zachodniego poprzez budowę nowej bocznicy kolejowej pozytywnie wpłynie na obsługę zwiększających się potoków towarów. Usprawni również operacje przeładunkowe, poprzez dostosowanie do wymagań podmiotów korzystających z infrastruktury portowej.

Prace modernizacyjne dotyczące dostępu morskiego do Portu Gdynia

Budowa publicznego terminalu promowego w Porcie w Gdyni

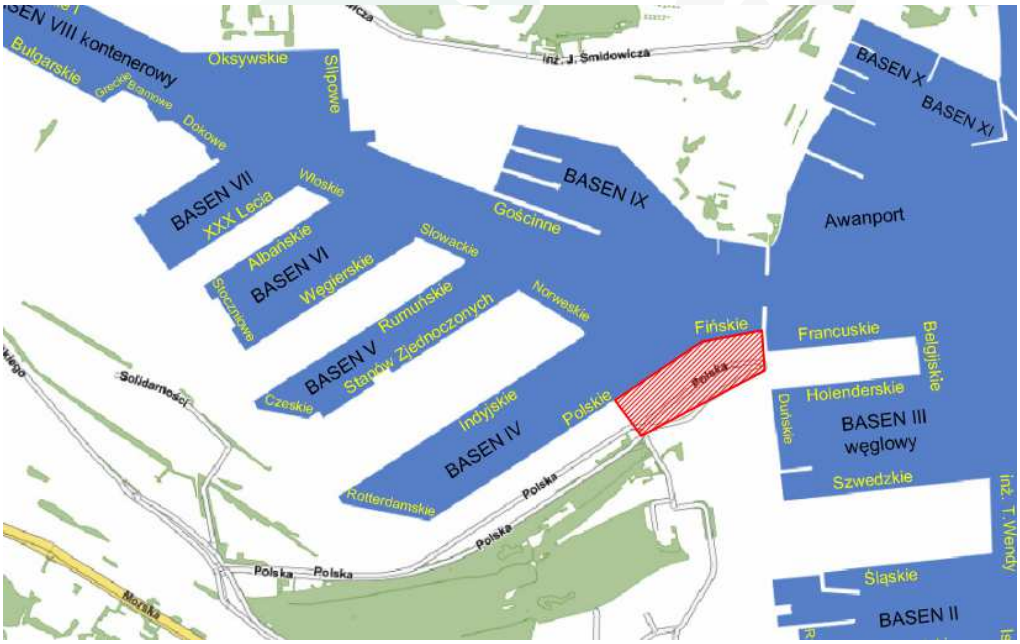
Projekt „Budowa Nowego Terminalu Promowego w Gdyni" jest inwestycją Zarządu Morskiego Portu Gdynia. Przewidywany koniec prac związanych z tym projektem to koniec 2020 r.

Lokalizacja Nowego Terminalu Promowego obejmuje Nabrzeże Polskie. Od południowej strony zapewniona jest dostępność komunikacyjna poprzez zjazdy z ulicy Polskiej. Planowany jest również bezpośredni dostęp do intermodalnego terminala kolejowego, dzięki czemu terminal promowy obsłuży przeładunek kolejowych naczep intermodalnych.

Do budowy na terenie Terminalu projektowego przewidziane są również place postojowe, perony do obsługi komunikacji publicznej dla pasażerów, m.in. miejsca postojowe dla taksówek, minibusów, autokarów i autobusów komunikacji miejskiej oraz dla dowozu prywatnego, np. parking Kiss&Ride.

Inwestycja przewiduje budowę punktów zasilania statków w energię elektryczną oraz punkty odbioru ścieków statkowych.

Rysunek 90 Lokalizacja publicznego terminalu promowego w Porcie Gdynia



Źródło: https://www.port.gdynia.pl

Nowy Terminal Promowy umożliwi obsługę promów pasażerskich o dł. Ok. 245m, szer. ok. 30m, wys. ok. 50m, zanurzenie ok. 6,7m. Są to promy wchodzące na rynek żeglugowy, znacznie większe niż wykorzystywane do tej pory. Dzięki temu rozwiązaniu uzyska się większą zdolność przeładunkową Portu do 9,7 mln ton oraz możliwość pozyskania znaczących obrotów tranzytowych.

W Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 18.06.2001r. w sprawie ustalenia morskich i stałych lotniczych przejść granicznych oraz rodzaju ruchu dozwolonego przez te przejścia (Dz. U. nr 62 poz. 632) określono morskie przejście graniczne w Gdyni, którego zasięg obejmuje port Gdynia z Nowym Terminalem Promowym. Pozwala to na utworzenie w tym miejscu jedynego na terenie Portu Gdynia stanowiska do kontroli granicznej i celnej samochodów ciężarowych.

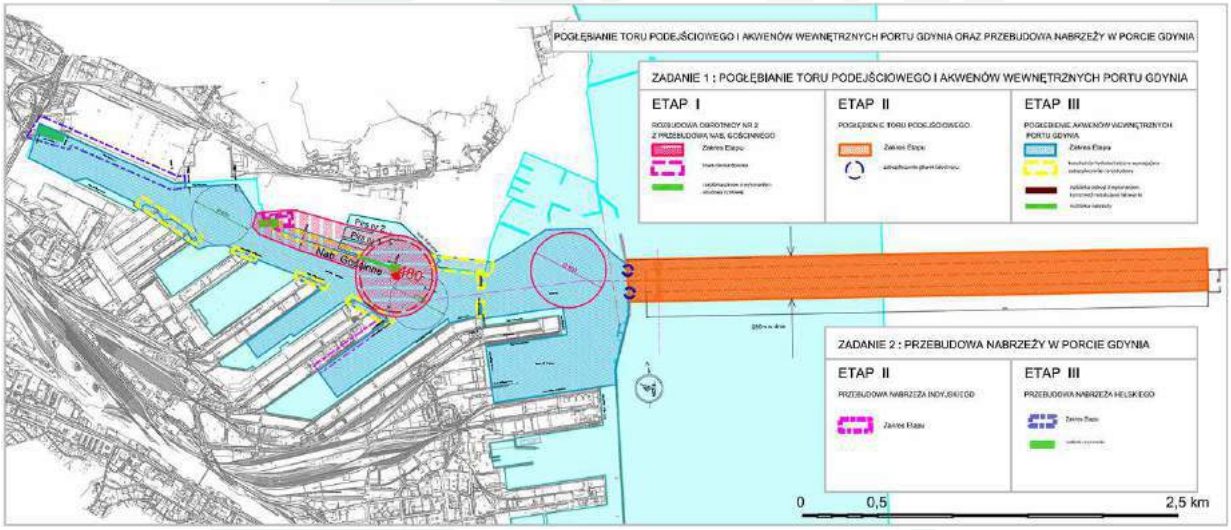
Budowa Nowego Terminalu Promowego przyczyni się do znacznej poprawy jakości i niezawodności usług przewozów towarowych, zwiększenia prędkości handlowych. Zapewnione zostaną

odpowiednie parametry infrastruktury, a także obniży się koszt dostępu do infrastruktury. Wykonanie tego projektu zapewni uzupełnienie sieci TEN-T. Krótsza droga do nabrzeża oraz sprawniejsza obsługa przeładunkowa skrócą czas pobytu promu w porcie nawet o 40 minut, dzięki czemu poprawi się konkurencyjność Portu Gdynia.

Pogłębienie toru podejściowego i wód wewnętrznych Portu Portowego I i III fazy. Rekonstrukcja obszarów nabrzeża w porcie w Gdyni, etap II i III

Inwestorem projektu jest Zarząd Morskiego Portu Gdynia. Inwestycja podzielona została na trzy etapy. Pierwszy z nich obejmuje wybudowanie w rejonie Basenu IX i nowej obrotnicy nr 2 o średnicy 480 m. Konieczne jest przy tym przeniesienie doku pływającego Stoczni Marynarki Wojennej. Etap II przewiduje pogłębienie toru podejściowego Portu Gdynia obejmujące pogłębienie go z wartości -14,5 m o ok. 2,5 m, tzn. do rzędnej ok. -17.0 m. Ostatnim etapem jest wykonanie w akwenach portowych oraz w Kanale Portowym robót czerpalnych do rzędnej -16.0 m. Data zakończenia projektu to koniec 2020 r**.**

Rysunek 91 Pogłębienie toru podejściowego i akwenów wewnętrznych w Porcie Gdynia (etapy I-III)



Źródło: https://www.port.gdynia.pl/

Tak przeprowadzona modernizacja pozwoli na zwiększenie przeładunków przesyłanych drogą morską statkami „Baltax" (największymi jakie mogą wpłynąć na Bałtyk), a także zapewni warunki do rozwoju handlu opartego na transporcie wodnym.

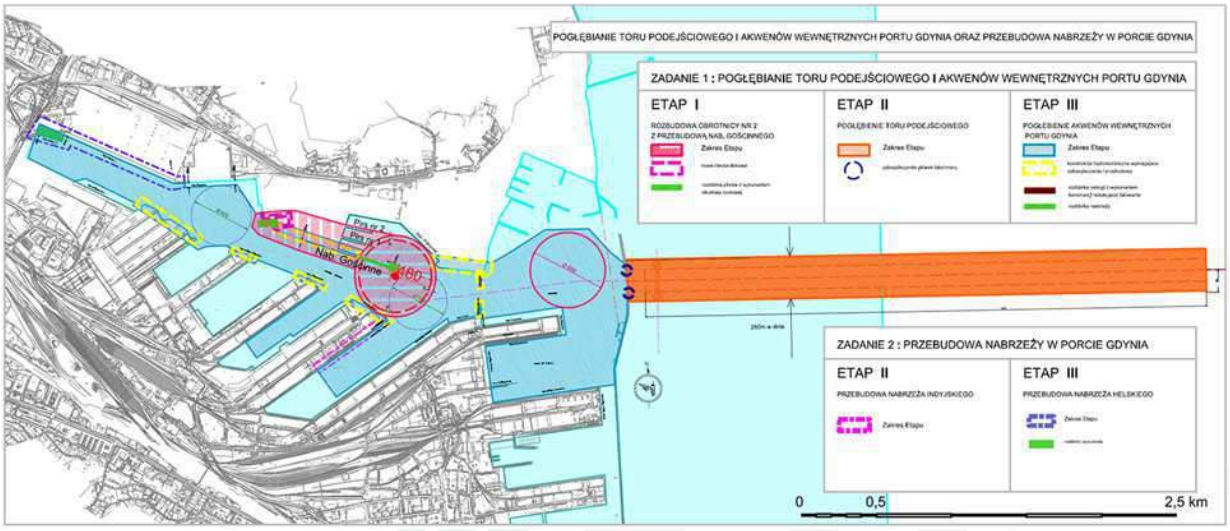
Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia - Etap II i III

Projekt przebudowy nabrzeży w Porcie Gdynia jest kolejną częścią inwestycji „Pogłębienie toru podejściowego i akwenów wewnętrznych w Porcie Gdynia (etapy I-III)". Obejmuje on dwa etapy:

- Etap II – Przebudowa Nabrzeża Indyjskiego;
- Etap III – Przebudowa Nabrzeża Helskiego.

Zakończenie prac związanych z tym projektem przewidziane jest na koniec 2020 roku.

Rysunek 92 Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia - Etap II i III



Źródło: https://www.port.gdynia.pl/

Przystosowanie Nabrzeża Indyjskiego tak, aby było w stanie obsłużyć statki o większych parametrach zostanie uzyskane poprzez przebudowę na odcinku 550 m, obejmującą zwiększenie głębokości technicznej do -15,5 m oraz maksymalnego wyjścia na wodę do 7,5 m.

Prace w ramach przebudowy Nabrzeża Helskiego będą obejmowały zwiększenie głębokości technicznej do -15,5 m oraz wyposażenie nabrzeża o torowisko suwnicy o rozstawie 30 m.

Modernizacja poprzez pogłębienie nabrzeży jest warunkiem koniecznym, aby umożliwić obsługę statków o większym zanurzeniu, pozwalających na transport większego ładunku, natomiast nowe torowisko suwnicy pozytywnie wpłynie na możliwości przeładunkowe.

Budowa infrastruktury portowej do odbioru ścieków sanitarnych

Prace w ramach inwestycji „Budowa infrastruktury portowej do odbioru ścieków ze statków w Porcie Gdynia" mają zostać zakończone do lipca 2019 roku. Przedsięwzięcie to realizowane jest przez Zarząd Portu Morskiego Gdynia i obejmuje dwa etapy.

W zakres etapu I wchodzą:

- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłoczonej do odbioru ścieków sanitarnych ze statków pasażerskich cumujących przy nabrzeżu Francuskim wraz ze zbiornikiem retencyjnym i połączeniem z siecią kanalizacji sanitarnej miasta Gdynia;
- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłoczonej do odbioru ścieków sanitarnych z cumujących przy nabrzeżu Polskim promów i statków handlowych wraz ze zbiornikiem retencyjnym i połączeniem z siecią kanalizacji sanitarnej miasta Gdynia;
- Przebudowa podczyszczalni mechaniczno-chemicznej usytuowanej na placu XXVII przy ul. Polskiej;
- Przebudowa parkingu dla samochodów ciężarowych na pozostałej części placu XXVII.

Etap II projektu obejmuje:

- Przebudowę i dostosowanie istniejącego, portowego układu kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłoczonej do istniejących i planowanych do realizacji instalacji w ramach

projektów „Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia – Etap I Nabrzeże Rumuńskie – Faza I i II", „Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia – Etap III Nabrzeże Helskie" oraz „Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia – Etap II Nabrzeże Indyjskie";

- Budowa instalacji do odbiorów ścieków sanitarnych ze statków handlowych cumujących przy nabrzeżach: węgierskim, Czeskim, Stanów Zjednoczonych, Norweskim, Rotterdamskim, Holenderskim, Wendy, Śląskim, Szwedzkim wraz z przebudową i dostosowaniem istniejącego portowego układu kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej do odbioru ścieków sanitarnych ze statków handlowych dla wymienionych nabrzeży.

Inwestycja przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa eksploatacji sieci kanalizacji sanitarnej. Monitorowanie jakości ścieków odprowadzanych z portowej kanalizacji sanitarnej uchroni przed ewentualnym niekontrolowanym napływem ścieków skażonych substancjami niebezpiecznymi. Ponadto rozbudowa infrastruktury do odbioru ścieków ze statków pozwoli na sprostanie oczekiwaniom zwiększającej się liczby cumujących statków.

Zintegrowany system oznakowania nawigacyjnego, w tym e-nawigacja

Inwestorem projektu „Zintegrowany system oznakowania nawigacyjnego z elementami e-Navigation" jest Urząd Morski w Gdyni, a do prac w ramach tego zadania należy przede wszystkim wymiana i modernizacja systemów oznakowania nawigacyjnego. Zakończenie projektu przewidziane jest na grudzień 2019 roku.

Zapewniona ma zostać właściwa infrastruktura dostępu do portu Gdynia oraz sprawny obieg informacji w sposób umożliwiający efektywny transport morski. Główną korzyścią jaka może płynąć z tego przedsięwzięcia, to znaczna poprawa bezpieczeństwa morskiego. Ponadto dzięki zmodernizowaniu infrastruktury port Gdynia będzie dostosowany do wymogów dotyczących ochrony środowiska.

Budowa systemu GMDSS dla administracji morskiej

Projekt „Budowa morskiego systemu łączności w niebezpieczeństwie, GMDSS-PL" będzie realizowana na terenie dwóch województw tj. województwa zachodniopomorskiego i pomorskiego. Inwestorem projektu jest Urząd Morski w Gdyni, a zakończenie prac datowane jest na grudzień 2020 roku.

W ramach projektu osiągnięte będzie utworzenie centrum nadawczo-odbiorcze w Gdyni, przeznaczone do obsługi systemu, które ma na celu umożliwienie całodobowego kontaktu, weryfikacji zgłoszeń, nadawania informacji bezpieczeństwa oraz wymiany danych z służbami zewnętrznymi. Dodatkowo powstaną stacje brzegowe zapewniające środki łączności z Radiowym Centrum Nadawczo-Odbiorczym. Realizacja tego zadania ma przede wszystkim zapewnić łączność, która jest podstawowym fundamentem bezpieczeństwa na morzu. Wpłynie ona znacznie na zwiększenie ruchu w Porcie Gdynia poprzez zwiększenie atrakcyjności transportu morskiego, a także rozwój sieci TEN. Dzięki zmniejszeniu skutków zanieczyszczenia wód przybrzeżnych zwiększy się ochrona środowiska Morza Bałtyckiego.

Budowa nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu (w tym budowa Portu Zewnętrznego)

Projekt budowy Portu Zewnętrznego wchodzi w skład programu Port Gdynia 2030. Data zakończenia prac przy tej inwestycji to koniec grudnia 2027 roku. Polegać ona będzie na utworzeniu nowego terminalu głębokowodnego na sztucznym lądzie w oparciu o nabrzeża Szwedzkie i Śląskie. Będzie on wychodził ponad obecny falochron zewnętrzny. Ponadto ma być wyposażony w dostęp do nowoczesnej infrastruktury lądowej oraz sprzęt przeładunkowo - składowy. Dzięki temu terminal będzie pełnić uniwersalne funkcje – może być zarówno terminalem kontenerowym jak i przyjmować statki pasażerskie.

Budowa portu zewnętrznego jak i tworzenie na nim nowej infrastruktury w znaczący sposób wzmocni potencjał przeładunkowy Portu Gdynia. Obecnie brakuje wolnych terenów dla dalszej rozbudowy portu, dlatego stworzenie terminalu na sztucznym lądzie może być jedyną szansą na jego dynamiczny rozwój.

Inwestycja ta w przyszłości przewiduje również dalszą adaptację dostępu morskiego do nowej infrastruktury utworzonej na poszerzonych terenach Portu Gdynia.

Przygotowanie infrastruktury portowej do zasilania statków z alternatywnych źródeł – bunkrowanie paliwem LNG oraz zasilanie energią elektryczną z lądu

Inwestorem projektu jest Zarząd Morskiego Portu Gdynia, data zakończenia projektu to grudzień 2027 r.

W ramach projektu planowane jest umożliwienie, m.in. bunkrowania z autocysterny, zbiorników kontenerowych na gaz, z barki do bunkrowania LNG, a docelowo bunkrowanie dzięki pływającej elektrowni zasilanej LNG. Port Gdynia przy osiągnięciu celów będzie współpracował z zewnętrznymi podmiotami - PGE Energia Odnawialna i PGNiG.

Rosnąca ilość statków przybywających do Portu Gdynia to jednostki napędzane LNG. Dzięki tej inwestycji zwiększona zostanie możliwość obsługi tych statków, dzięki czemu powiększą się również obroty w Porcie. Produkcja energii elektrycznej z LNG może pomóc w przyciągnięciu nowych armatorów i zwiększeniu atrakcyjności Portu Gdynia.

Rozwój Platformy Multimodalnej "Dolina Logistyczna"

W ramach Strategii Zrównoważonego Rozwoju Obszaru Funkcjonalnego "Dolina Logistyczna" przewidziano wdrażanie inteligentnych systemów transportowych poprzez rozwój Platformy Multimodalnej Gdynia Port. Inwestycja ta wpisuje się w cel strategiczny nr 1: „Rozwinięta infrastruktura systemu transportowego „Doliny Logistycznej" stanowiąca przewagę konkurencyjną" i ma zostać zakończona do stycznia 2027 roku.

Budowa publicznego terminalu intermodalnego Gdynia Towarowa na terenie „Doliny Logistycznej" jest elementem sieci platform multimodalnych. Terminal rozwiąże problemy związane z obsługą kolejową rosnących przeładunków portowych. Zwiększona zostanie przepustowość w terminalach portowych. Uzyskanie nowoczesnych i zintegrowanych połączeń transportowych w obrębie

Portu Gdynia oraz jego pełna integracja z głównymi korytarzami transportowymi zapewnią sprawny przeładunek.

Zasadniczym celem Platformy Multimodalnej „Dolina Logistyczna" jest utworzenie innowacyjnego obszaru gospodarczego w oparciu o sektor usług logistycznych. Ma to zapewnić konkurencyjność Portu Gdynia poprzez wykorzystanie jego atutów, a w perspektywie czasu – oddziaływać na napływ nowych inwestorów i poprawę warunków prowadzenia działalności gospodarczej. Połączenie przemysłu z rozwojem logistyki ma stanowić biegun wzrostu Obszaru, którego rdzeniem jest i pozostanie Port Gdynia.

Cel główny: Realizacja wizji „Doliny Logistycznej", jako bieguna wzrostu zrównoważonego, wykorzystującego korzyści położenia na styku gospodarki narodowej z gospodarką globalną.

Cel główny projektu będzie osiągnięty dzięki realizacji trzech celów strategicznych:

- rozwinięta infrastruktura systemu transportowego obszaru funkcjonalnego Dolina Logistyczna, stanowiąca przewagę konkurencyjną (działania związane ze współpracą w ramach klastrów, wspieraniem działalności innowacyjnej oraz usprawnieniem procesów inwestycyjnych i budowaniem przyjaznego otoczenia biznesu),
- innowacyjny obszar gospodarczy oparty o sektor usług logistycznych, konkurencyjny pod względem lokalizacji działalności przemysłowej,
- przestrzeń przyjazna dla aktywności gospodarczej i inwestorów.

W dzisiejszej zglobalizowanej i konkurencyjnej gospodarce koszty produkcji i dystrybucji mają kluczowe znaczenie. W związku z tym, nie tylko część procesu produkcji, lecz także magazynowanie i dystrybucję zleca się podmiotom zewnętrznym. Najbardziej przyjaznym typem portu dla zarządców łańcuchów dostaw jest tak zwany port usługowy. Zaś model landlord, gdzie prawidłowo funkcjonuje współpraca (forma partnerstwa publiczno-prywatnego) pomiędzy podmiotem zarządzającym a operatorami portowymi w ramach pionowych relacji wewnątrz portowych, stwarza realnie duże szanse na pełną integrację w ramach łańcucha dostaw. Napór centrum miasta i terenów wysoce zurbanizowanych dzielnic Śródmieście i Oksywie, na tereny portu morskiego w Gdyni, stwarza szereg ograniczeń dla prowadzenia działalności portowej oraz możliwości pozyskania dodatkowych przestrzeni przeznaczonych na usługi portowe w jego bezpośrednim otoczeniu. Stan ten stanowi barierę dla możliwości dalszego rozwoju oraz budowę zaplecza usług okołoportowych wraz z budową nowoczesnego zaplecza usług zakresu TSL (transport – spedycja – logistyka), co pozwoliłoby na przekształcenie Portu Gdynia w port IV generacji - węzeł przewozów multimodalnych. Zgodnie z zapisami „Strategii rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku" (Priorytet 2, cel szczegółowy 2.2.2 – „pozyskanie przez ZMPG S.A. nowych terenów na rozwój funkcji portowo – morskich") konieczne jest podjęcie działań zmierzających do zapewnienia odpowiednich rezerw terenowych dla działalności Portu Gdynia. Jednym z działań, które może wpłynąć na efektywniejsze wykorzystanie przestrzeni portowych, jest pozyskanie nieruchomości zlokalizowanych na zapleczu Portu i przeniesienie części działalności związanej z bezpośrednią obsługą ładunków.

Za główne obszary potencjalnego rozwoju uznaje się: obszary „okołoportowe" (sąsiadujące z obszarem administrowanym przez ZMPG S.A.), tereny niewielkich enklaw zlokalizowane w granicach administracyjnych Portu Gdynia oraz obszar Doliny Logistycznej. Obecnym celem portów jest zwiększenie oferty dedykowanej obsłudze drobnicy zjednostkowanej oraz aktywne uczestnictwo w rozwoju przewozów intermodalnych. Sprawne funkcjonowanie portów, jako zintegrowanych ogniw łańcuchów transportowych, wymaga dostosowania się do zmian zachodzących w żegludze morskiej,

spośród których zauważalny jest trend do budowy coraz większych jednostek oraz rozwijania usług logistycznych.

Rozwój zaplecza usług okołoportowych generuje popyt na usługi centrów logistycznych dysponujące nowoczesnymi obiektami magazynowymi i powierzchniami składowymi. Rosnące zapotrzebowanie na tego typu powierzchnie potwierdzają zrealizowane w ostatnim czasie i całkowicie wynajęte magazyny wysokiego składowania w Porcie Gdynia oraz rozwój parków logistycznych w obrębie aglomeracji Trójmiasta.

Kolejną przesłanką wskazującą na konieczność realizacji przedsięwzięcia: Rozwój Platformy Multimodalnej Dolina Logistyczna, jest podjęcie działań na rzecz realizacji projektu Budowa Portu Zewnętrznego, co w efekcie przyczyni się do znaczącego zwiększenia prognozowanej ilości ładunków i zapotrzebowanie na obsługę łańcucha dostaw w Porcie Gdynia.

Analizy potencjału rozwojowego obszaru funkcjonalnego potwierdzają wykonalność i zasadność inicjatywy „Dolina Logistyczna". Spójne zagospodarowanie obszaru będzie osiągnięte przez zintegrowaną politykę przestrzenną, gospodarczą i transportową. Systemy transportowe „Doliny Logistycznej" i Portu będą rozwijane i scalane w innowacyjnym modelu transportu multimodalnego. Jakość zintegrowanego systemu transportowego zapewnią unijne standardy dotyczące korytarzy transportowych. W ramach projektu niezbędna jest realizacja szeregu inwestycji w zakresie:

- Budowy centrum usług logistycznych (w tym działalność składowa i magazynowa): inwestycje magazynowe i przemysłowe, uzupełnione przez obszary spełniające funkcje usługowe w celu ograniczenia negatywnych skutków monofunkcyjności przestrzeni.
- Budowy publicznego terminalu intermodalnego Gdynia Towarowa na terenie „Doliny Logistycznej" jako elementu sieci platform multimodalnych. Terminal zapewni sprawny przeładunek oraz możliwości krótkoterminowego składowania ładunków. Rozwiąże on problemy związane z obsługą kolejową rosnących przeładunków portowych i innych, generowanych przez firmy pozaportowe w Gdyni oraz w obszarze oddziaływania gdyńskiego węzła transportowego. Zwiększy się przepustowość w terminalach portowych i przyczyni się do lepszego wykorzystania przestrzeni. Dla zrównoważenia transportu towarów w obszarze „Doliny Logistycznej", obsługa kolejowa przedsiębiorstw w niej zlokalizowanych zostanie zapewniona za pomocą bocznic kolejowych.
- Dostosowania bocznic kolejowych zlokalizowanych wzdłuż okołoportowych linii kolejowych do obsługi ładunków rozproszonych oraz transportu ładunków nienormatywnych do i z portu.
- Budowy parkingu centralnego obsługującego Port Gdynia, usytuowany przy skrzyżowaniu Drogi Czerwonej i OPAT, dla zapewnienia sprawnej organizacji ruchu ładunków do terminali portowych. Parking składający się również z zaplecza usługowo socjalnego dla kierowców obejmującego miejsca noclegowe i rekreacyjne, punkty gastronomiczne oraz zaplecze serwisowe dla pojazdów i stacje paliw. Sprawne działanie parkingu uzależnione jest w dużej mierze od miękkich czynników transportowych. W sytuacjach skrajnego natężenia obsługi przeładunkowej na nabrzeżu pojawia się zagrożenie kongestii na drogach prowadzących do Portu. W celu zminimalizowania ingerencji tranzytu w ruch lokalny rekomenduje się wprowadzanie inteligentnych systemów transportowych koordynujących transfery pomiędzy obiektami. W związku ze stale zwiększającą się liczbą przeładowywanych kontenerów, elementem wpływającym na efektywne działanie „Doliny Logistycznej" i poprawę

funkcjonowania Portu powinno być zlokalizowanie odpowiednich placów do składowania i obsługi kontenerów, które nie są tymczasowo wykorzystywane.

- Budowy Depot - zlokalizowanego na zapleczu Portu w bliskim sąsiedztwie terminalu intermodalnego. W obszarze depot istotne znaczenie ma również obsługa kontenerów nastawiona na czyszczenie, dezynfekcję, badania szczelności czy naprawę zniszczeń.

Prace modernizacyjne dotyczące sieci drogowej

Istniejąca sieć drogowa zapewniająca dostęp do portu wymaga poprawy parametrów pod względem przepustowości. Obecnie kwestią krytyczną w transporcie drogowym jest wystąpienie wąskich gardeł głównie na Trasie Kwiatkowskiego. W celu rozwiązania tego problemu przewidziane do realizacji są następujące zadania:

- przebudowa Estakady Kwiatkowskiego do końca 2027 r.,
- budowa Drogi Czerwonej do końca 2024 r.
- budowa Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej do końca 2024 r.

Przebudowa Estakady Kwiatkowskiego w Gdyni do pełnej nośności TEN-T

Estakada Kwiatkowskiego jest częścią Trasy Kwiatkowskiego, która stanowi powiązanie Obwodnicy Trójmiasta z trasami średnicowymi (ul. Morska, Janka Wiśniewskiego) i Portem Morskim Gdynia (terminale kontenerowe).

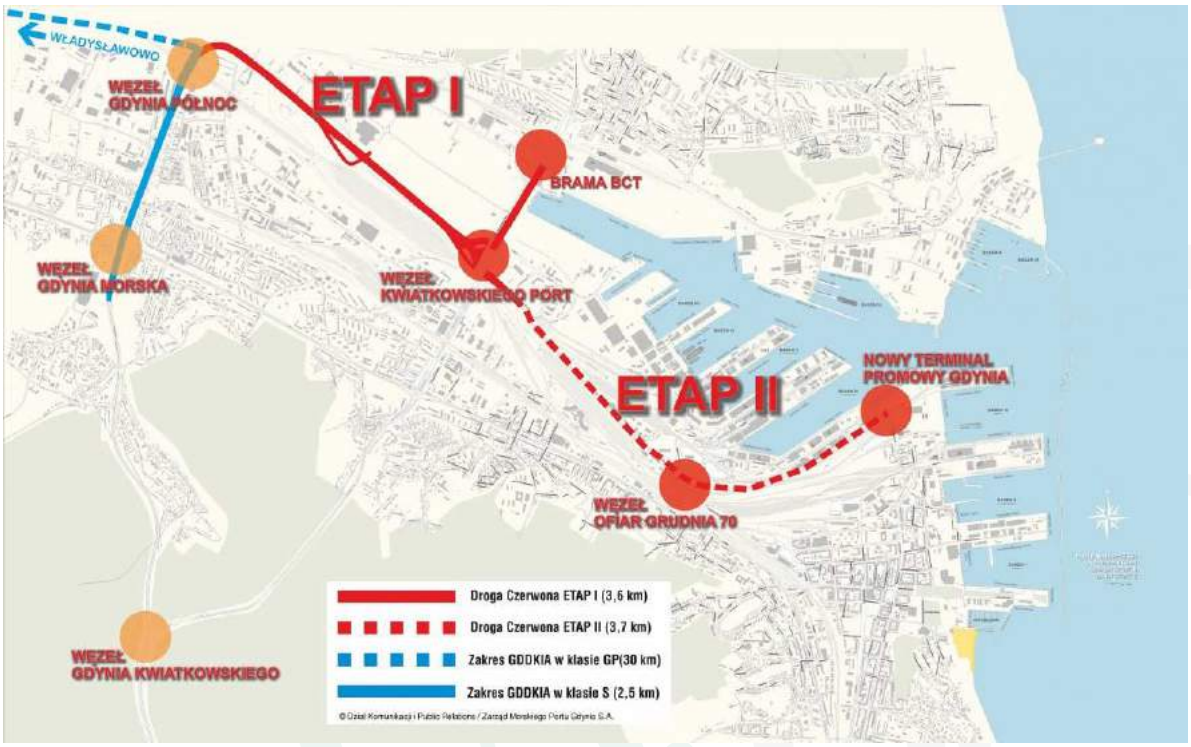
Na trasie Kwiatkowskiego odnotowuje się duże natężenia ruchu. Dalszy jego wzrost w porcie może prowadzić do problemów z przepustowością. Ponadto Estakada Kwiatkowskiego stanowi element krytyczny pod względem norm dotyczących nacisku na oś.

Inwestycja „Przebudowa Estakady E. Kwiatkowskiego w Gdyni do pełnej nośności TEN-T" miałaby na celu rozwiązanie powyższych problemów. Jednakże wg Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. wykluczenie z możliwości obsługi większości ładunkodawców leżących na obszarze Portu Gdynia na okres około 4-letniego cyklu robót spowodowałby znaczny spadek znaczenia gospodarczego tegoż portu.

Via Maris-Droga Czerwona w Gdyni (od ul.Janka Wiśniewskiego do Węzła Gdynia- Północ)

Projekt budowy Drogi Czerwonej podzielony jest na dwa etapy. Pierwszym z nich jest odcinek od węzła Gdynia Północ (w rejonie ul. Puckiej) do Bałtyckiego Terminalu Kontenerowego. Drugi etap jest przedłużeniem tego odcinka do ronda Karlskrona (gdzie powstaje nowy terminal promowy). Może być to inwestycja, która stworzy alternatywę dla Trasy Kwiatkowskiego. Estakada Kwiatkowskiego aktualnie nie jest w stanie zaspokoić potrzeb Portu Gdynia, wzrastająca wielkość przeładunku w porcie wymaga utworzenia nowego połączenia drogowego.

Rysunek 93 Planowany przebieg Drogi Czerwonej



Źródło: http://www.rynekinfrastruktury.pl

Zarówno przebudowa Estakady Kwiatkowskiego, jak i budowa Drogi Czerwonej przyczyni się do poprawy przepustowości oraz eliminacji wąskich gardeł. Należy jednak pamiętać, że wraz z rosnącą motoryzacją zwiększanie przepustowości dróg może prowadzić do nadmiernego zwiększania ruchliwości, co negatywnie wpływa na środowisko.

Via Maris-Realizacja Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej (inwestycja częściowo dotyczy połączenia "ostatniej mili" do Portu Gdynia)

Budowa Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej będzie inwestycją o znaczeniu ponadlokalnym. Ma ona spełniać normy TEN-T wysokiej jakości dróg zgodnie z art. 17 rozporządzenia (UE) nr 1315/2013 Parlamentu Europejskiego. Planowana jest jako droga klasy GP, z możliwością przebudowy do parametrów klasy S.

Rysunek 94 Planowany przebieg Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej/Via Maris



Źródło: https://www.trojmiasto.pl/

Projekt budowy Obwodnicy Północnej jest częścią trasy Via Maris prowadzącej aż do Władysławowa. Istniejąca infrastruktura drogowa prowadząca z Gdyni na północ nie jest w stanie przenieść obecnego natężenia ruchu, budowa nowego połączenia pozwoli odciążyć sieć drogową w granicach miasta Gdynia oraz będzie alternatywą dla drogi krajowej nr 6, przebiegającej przez Chylonię, Cisową, Rumię oraz Redę.

<u>Via Maris-Dalsza integracja i modernizacja powiązań dróg krajowych i autostrad z portową infrastrukturą drogową</u>

Dalsza modernizacja połączeń z infrastrukturą drogową Portu Gdynia ma na celu zapewnienie alternatywnego i bezkolizyjnego połączenia z siecią dróg krajowych, zgodnie z wymaganiami sieci TEN-T. Do wykonania przewidziane są następujące projekty:

- modernizacja ul. Polskiej,
- modernizacja ul. Janka Wiśniewskiego,

przebiegające od planowanego Nowego Terminalu Promowego Gdynia-Karlskrona do planowanej Drogi Czerwonej. Przewidziane prace do wykonania to wzmocnienie nośności nawierzchni drogowej i zwiększenie przepustowości, co powinno doprowadzić do zapewnienia sprawnej obsługi ładunków ponadwymiarowych. Modernizacja tego odcinka wchodzi w zakres prac etapu II budowy Drogi Czerwonej. Zakończenie prac przewidywane jest na koniec 2027 roku.

W ramach projektu (Via Maris-Dalsza integracja i modernizacja powiązań dróg krajowych i autostrad z portową infrastrukturą drogową planuje się połączenie Drogi Czerwonej z Portem Zewnętrznym krajową drogą dwujezdniową o długości ok. 4 km klasy GP (2/2). Nową drogę krajową klasy GP projektuje się na odcinku od węzła Ofiar Grudnia do wjazdu na nowy terminal kontenerowy projektowany na przedłużeniu pirsu Węglowego, z częściowym wykorzystaniem pasa drogowego ulicy Polskiej oraz części pasa kolejowego przylegającego do ulicy Polskiej. Prace koncepcyjne prowadzone są przez ZMPG SA.

Wdrożenie PCS i integracja systemów informatycznych w porcie, zwiększenie efektywności obsługi ciężkich ładunków i ciężarówek w Porcie Gdynia

Projekt systemu Polski Port Community System (PCS) jest inwestycją Zarządu Morskiego Portu Gdynia, przewidziany jest do wprowadzenia do stycznia 2027 roku. Jego zadaniem jest optymalne sterowanie procesami transportowymi. PCS gromadzi i łączy w jednym miejscu informacje dotyczące transportu ładunków oraz całych łańcuchów logistycznych.

Aktualnie w Porcie Gdynia występują niezintegrowane informacyjno-informatyczne systemy portowe, morskie terminale kontenerowe opracowały własne rozwiązania i wewnętrzne systemy operacyjne. Duża ilość różnych systemów znacznie opóźnia prace przeładunkowe. Wprowadzone ujednolicenie poprzez system PCS wpłynie na usprawnienie procesów odprawy ciężkich ładunków oraz obsługi ciężarówek.

Ocena wpływu projektów transportowych, zawartych w Planie Prac Korytarza Bałtyk – Adriatyk

Wszystkie projekty transportowe wskazane w Planie Prac Korytarza Bałtyk – Adriatyk wpłyną pozytywnie na rozwój Portu Gdynia. Modernizacja linii kolejowych przyczyni się do zmniejszenia wykorzystania transportu samochodowego, natomiast poprawa parametrów sieci drogowej może rozwiązać problem z przepustowością i usprawnić transport towarów.

Tabela 114 Ocena wskazanych do realizacji na terenie miasta Gdynia i Portu Gdynia projektów transportowych

Tytuł projektu	Ocena	Ranga
Przebudowa Estakady Kwiatkowskiego w Gdyni do pełnej nośności TEN-T	Możliwy jest znaczny spadek znaczenia gospodarczego Portu Gdynia poprzez wykluczenie go z możliwości obsługi większości ładunkowdawców leżących na jego obszarze. Mimo tego, inwestycja ta umozliwiłaby przeniesienie rosnącego natężenia ruchu, eliminując poblem z przepustowością.	Duża
Via Maris-Realizacja Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej (inwestycja częściowo dotyczy połączenia "ostatniej mili" do Portu Gdynia	Istniejąca infrastruktura drogowa prowadząca z Gdyni na północ nie jest w stanie przenieść obecnego natężenia ruchu, budowa nowego połączenia pozwoli odciążyć sieć drogową w granicach miasta Gdynia oraz będzie	Duża

	alternatywą dla drogi krajowej nr 6, przebiegającej przez Chylonię, Cisową, Rumię oraz Redę.	
Via Maris-Droga Czerwona w Gdyni (od ul.Janka Wiśniewskiego do Węzła Gdynia-Północ)	Inwestycja będzie alternatywą dla Trasy Kwiatkowskiego i pozwoli przenieść część ruchu z Estakady Kwiatkowskiego. Budowa nowego połączenia pozwoli zaspokoić potrzeby Portu Gdynia i obsłużyć wzrastającą wielkość przeładunku.	Duża
Via Maris-Dalsza integracja i modernizacja powiązań dróg krajowych i autostrad z portową infrastrukturą drogową		
Budowa nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu (w tym budowa Portu Zewnętrznego)	Budowa portu zewnętrznego jak i tworzenie na nim nowej infrastruktury w znaczący sposób wzmocni potencjał przeładunkowy Portu Gdynia. Obecnie brakuje wolnych terenów dla dalszej rozbudowy portu, dlatego stworzenie terminalu na sztucznym lądzie może być jedyną szansą na jego dynamiczny rozwój.	Duża
Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia - etap IV	Dosotosowanie parametrów infrastruktury portowej do zmian technologicznych i warunków rynkowych pzryczynia się do zwiększenia zdolności przeładunkowych Portu Gdynia.	Duża
Dalsze dostosowanie dostępu morskiego do nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu	Konieczne jest zapewnienie niezbędnej infrastruktury hydrotechnicznej dla projektowanej nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu (w tym budowy Portu Zewnętrznego).	Średnia
Zwiększenie przepustowości układów torowych w granicach administracyjnych Portu Gdynia zgodnie z wymogami sieci TEN-T	Modernizacja zaowocuje zwiększeniem prędkości pociągów towarowych na danych odcinkach i może przyczynić się do zmniejszenia wykorzystania transportu samochodowego na rzecz transportu kolejowego.	Duża
Integracja portu z zapleczem, ze szczególnym uwzględnieniem terminali intermodalnych	Rozbudowa sieci terminali intermodalnych oraz zwiększenie liczby kolejowych serwisów intermodalnych łączących polskie porty z zapleczem gospodarczym ma na celu wzmocnienie konkurencyjności portu.	Średnia
Wdrożenie PCS oraz integracja portowych systemów wymiany informacji, w tym systemu optymalizacji obsługi i ruchu samochodów ciężarowych w Porcie Gdynia	Wykorzystanie nowoczesnych technologii informacyjnych zwiększy atrakcyjność i konkurencyjnośc portu.	Średnia
Rozwój Platformy Multimodalnej "Dolina Logistyczna"	Poprzez uruchomienie Platformy Multimodalnej „Dolina Logistyczna” możliwe będzie utworzenie innowacyjnego obszaru gospodarczego w oparciu o sektor usług logistycznych. Zapewni to konkurencyjność Portu Gdynia poprzez wykorzystanie jego atutów, a w perspektywie czasu – będzie oddziaływać na napływ nowych inwestorów i poprawę warunków prowadzenia działalności gospodarczej. Połączenie przemysłu z rozwojem logistyki bedzie stanowiło	Duża

	biegun wzrostu Obszaru, którego rdzeniem jest i pozostanie Port Gdynia.	
Reconstruction of southern access to Gdynia Port	Realizacja inwestycji zapewni możlwiosc obsługi 2-3 statków wycieczkwocyh jednocześnie. Powyższe spwoduje konkurencyjnośc Portu w Gdyni na rynku wycieczkowym , segmencie rynku portowego o dynamicznym wzroście i korzystnym postrzeganiu społecznym.	Duża
Przygotowanie infrastruktury portowej do zasilania statków z alternatywnych źródeł – bunkrowanie paliwem LNG oraz zasilanie energią elektryczną z lądu	Dzięki tej inwestycji zwiększona zostanie możliwość obsługi rosnącej ilości statków napedzanych LNG, dzięki czemu powiększą się również obroty w Porcie. Produkcja energii elektrycznej z LNG może pomóc w przyciągnięciu nowych armatorów i zwiększeniu atrakcyjności Portu Gdynia.	Średnia
Rozwój podmiejskiej sieci kolejowej w Trójmieście	Rozwój PKM przyczyni się do usprawnienia przemieszczania się w obrebie Trójmiasta oraz komunikuje tereny podmiejskie z Gdanskiem i Gdynią.	Średnia
Modernizacja linii kolejowej E 65/C-E 65 na odcinku Warszawa – Gdynia – w zakresie warstwy nadrzędnej LCS, ERTMS/ETCS/GSM-R, DSAT oraz zasilania układu trakcyjnego	Umożliwiony zostanie ciągły nadzór nad ruchem pociągów z jednego miejsca (nastawni), co zwiększy efektywność ruchu kolejowego. Dzięki większemu stopniowi informatyzacji systemu ograniczone zostanie ryzyko popełnienia błędu przez czynnik ludzki, co pozwoli na zwiększenie bezpieczeństwa. wprowadzone systemy mogą usprawnić transport towarów drogą kolejową i wpłynąć pozytywnie na przeładunek w porcie Gdynia.	Duża
Poprawienie połączenia kolejowego z Portem Morskim w Gdyni	Przebudowa systemu sterowania ruchem kolejowym (SRK), wymiana urządzeń i systemów telekomunikacyjnych, modernizacja sieci trakcyjnej wraz z zasilaniem pozwoli na zwiększenie efektywności ruchu kolejowego. Dzięki większemu stopniowi informatyzacji systemu ograniczone zostanie ryzyko popełnienia błędu przez czynnik ludzki, dzięki czemu nastąpi poprawa bezpieczeństwa.	Duża
Budowa publicznego terminalu promowego w Porcie w Gdyni	Budowa Nowego Terminalu Promowego przyczyni się do znacznej poprawy jakości i niezawodności usług przewozów towarowych, zwiększenia prędkości handlowych. Zapewnione zostaną odpowiednie parametry infrastruktury, a także obniży się koszt dostępu do infrastruktury. Wykonanie tego projektu zapewni uzupełnienie sieci TEN-T. Krótsza droga do nabrzeża oraz sprawniejsza obsługa przeładunkowa skrócą czas pobytu promu w porcie nawet o 40 minut, dzięki czemu poprawi	Duża

	się konkurencyjność Portu Gdynia.	
Pogłębienie toru podejściowego i wód wewnętrznych Portu Gdynia, faza II	Modernizacja poprzez pogłębienie nabrzeży jest warunkiem koniecznym, aby umożliwić obsługę statków o większym zanurzeniu, pozwalających na transport większego ładunku, natomiast nowe torowisko suwnicy pozytywnie wpłynie na możliwości przeładunkowe.	Duża
Pogłębienie toru podejściowego i wód wewnętrznych Portu Portowego I i III fazy. Rekonstrukcja obszarów nabrzeża w porcie w Gdyni, etap II i III	Pogłębienie toru podejściowego i akwenów wewnętrznych w Porcie Gdynia pozwoli na zwiększenie przeładunków przesyłanych śródlądową drogą morską, a także zapewni warunki do rozwoju handlu opartego na transporcie wodnym.	Duża
Budowa systemu GMDSS dla administracji morskiej	Realizacja tego zadania ma przede wszystkim zapewnić łączność, która jest podstawowym fundamentem bezpieczeństwa na morzu. Wpłynie ona znacznie na zwiększenie ruchu w Porcie Gdynia poprzez zwiększenie atrakcyjności transportu morskiego, a także rozwój sieci TEN. Dzięki zmniejszeniu skutków zanieczyszczenia wód przybrzeżnych zwiększy się ochrona środowiska Morza Bałtyckiego.	Średnia
Zintegrowany system oznakowania nawigacyjnego, w tym e-nawigacja	Właściwa infrastruktura dostępu do portu Gdynia oraz sprawny obieg informacji w sposób umożliwiający efektywny transport morski zaowocują znaczną poprawą bezpieczeństwa morskiego. Ponadto dzięki zmodernizowaniu infrastruktury port Gdynia będzie dostosowany do wymogów dotyczących ochrony środowiska.	Średnia
Rekonstrukcja dostępu kolejowego do zachodniej części Portu Gdynia	Zwiększenie przepustowości torów kolejowych, usprawnienie systemu kierowania ruchem, a także zwiększenie zdolności przeładunkowych Portu Zachodniego poprzez budowę nowej bocznicy kolejowej pozytywnie wpłynie na obsługę zwiększających się potoków towarów. Usprawni również operacje przeładunkowe, poprzez dostosowanie do wymagań podmiotów korzystających z infrastruktury portowej	Średnia
Budowa infrastruktury portowej do odbioru ścieków sanitarnych	"Inwestycja przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa eksploatacji sieci kanalizacji sanitarnej. Monitorowanie jakości ścieków odprowadzanych z portowej kanalizacji sanitarnej uchroni przed ewentualnym niekontrolowanym napływem ścieków skażonych substancjami niebezpiecznymi. Ponadto rozbudowa infrastruktury do odbioru ścieków ze statków pozwoli na sprostanie oczekiwaniom zwiększającej się liczby cumujących statków.	Duża

Źródło: Opracowanie własne.

5.6 Określenie kierunków, warunków i efektywności przedsięwzięć dla rozwoju mobilności miejskiej, zgodnie z paradygmatem zrównoważonej mobilności miejskiej Unii Europejskiej

W celu określenia kierunków, warunków i efektywności przedsięwzięć dla rozwoju mobilności miejskiej przeanalizowane zostały następujące dokumenty:

- Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla Gdyni na lata 2016-2025 (CIVITAS),
- Studium Kierunków i Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego Gdyni – uchwała nr XI/190/15 Rady miasta Gdynia z dnia 26.08.2016 r.

Zrównoważone podejście do zagadnień mobilności i planowania transportu w miastach wspierane jest przez Unię Europejską, aby poprawić jakość życia mieszkańców dynamicznie rozwijających się miast. Komisja Europejska w celu propagowania zrównoważonej mobilności sporządziła dokument „Opracowywanie i wdrażanie Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej", według którego został przygotowany „Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miasta Gdyni" dla okresu 2016-2025.

Określenie kierunków przedsięwzięć dla rozwoju mobilności miejskiej

Przedsięwzięcia dla rozwoju mobilności miejskiej obejmują takie obszary transportu jak transport drogowy, niezmotoryzowany, zbiorowy pasażerski, intermodalność, zarządzanie mobilnością, wdrażanie inteligentnych systemów transportowych (Intelligent Transportation Systems - ITS), bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz ochronę środowiska.

Dla Gdyni wyznaczone zostały 4 strategiczne kierunki działań:

- atrakcyjna i bezpieczna przestrzeń miejska,
- bezpieczny i efektywny system transportu,
- racjonalne wybory transportowe,
- efektywny transport ładunków w mieście.

<u>Atrakcyjna i bezpieczna przestrzeń miejska</u>

Poprawa atrakcyjności i bezpieczeństwa przestrzeni miejskiej ma polegać w głównej mierze na ulepszeniu warunków poruszania się zarówno pieszych, rowerzystów, jak i osób o ograniczonej mobilności.

Działania te obejmują m.in.

- wprowadzenie spójności ciągów pieszych i rowerowych, a także poprawa ich jakości,
- uprzywilejowanie pieszych w ruchu i zwiększenie ich bezpieczeństwa,
- zapewnienie infrastruktury rowerowej, głównie o charakterze rekreacyjnym, a co za tym idzie podniesienie atrakcyjności sieci rowerowej,
- ułatwienie dostępu do transportu zbiorowego osobom o ograniczonej mobilności,
- ułatwienie i śledzenie dostępności przestrzeni publicznych dla osób z niepełnosprawnością.

Ponadto powinna poprawić się jakość przestrzeni publicznej poprzez przebudowę infrastruktury drogowej, aby zwiększyć bezpieczeństwo, odnowę stacji, przystanków kolejowych, ograniczenie ruchu w Śródmieściu oraz zrównoważoną politykę parkingową.

Bezpieczny i efektywny system transportu

Stworzenie funkcjonalnego systemu transportu powinno skupić się na stworzeniu zintegrowanego transportu publicznego, który jednocześnie będzie niskoemisyjny i konkurencyjny wobec samochodu osobowego.

W tym celu powinny być wdrożone następujące czynności:

- rozwój systemu zarządzania ruchem z wykorzystaniem ITS, aby wszyscy użytkownicy ruchu drogowego mieli dostęp do informacji w czasie rzeczywistym oraz by zmniejszyć negatywne oddziaływanie na środowisko,
- rozwój konkurencyjnego, uprzywilejowanego w ruchu transportu zbiorowego, wzrost dostępności tegoż transportu oraz optymalizacja sieci,
- obsługa miasta przez zwiększoną ilość pojazdów niskoemisyjnych oraz wykorzystanie rozwiązań zmniejszających emisję spalin przez pojazdy.

Należy mieć na uwadze, że planowanie i rozwój mobilności powinno odbywać się na poziomie metropolitalnym. Przede wszystkim należy dostosować stacje i przystanki kolejowe do funkcji węzłów integracyjnych transportu zbiorowego i indywidualnego, a także wprowadzić wspólny system taryfowo-biletowy.

Racjonalne wybory transportowe

Aktualnie w Gdyni wskaźnik motoryzacji indywidualnej jest bardzo wysoki, przekracza on 520 samochodów osobowych na 1000 osób. Istotną kwestią jest, aby zmienić zachowania komunikacyjne wszystkich mieszkańców, które opierałyby się na racjonalnym wyborze środka transportu.

Wdrożenie takich zmian powinno opierać się na:

- optymalizacji potrzeb transportowych polegającej na planowaniu w dzielnicach, które ograniczać będzie popyt na podróż oraz wprowadzaniu elastycznych warunków pracy,
- równoważeniu mobilności miejskiej w dzielnicach, jej rozwoju i planowaniu z wykorzystaniem budżetu obywatelskiego,
- rozwoju nowych usług w zakresie mobilności, takich jak nowe formy wykorzystywania rowerów i samochodów osobowych, a także technologie ułatwiające komunikację z mieszkańcami.

Niezbędna jest również edukacja i zwiększanie świadomości w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej i bezpieczeństwa poprzez promocje aktywnej mobilności w formie organizowania m.in. kampanii rowerowych i konkursów. Ważna jest przy tym współpraca z instytucjami i przedsiębiorstwami, a także współpraca europejska w zakresie zrównoważonej mobilności.

Efektywny transport ładunków w mieście

Wzrost obrotów w Porcie Gdynia wpływa na znaczny wzrost ładunków przewożonych transportem drogowym. Powoduje to obniżenie przepustowości dróg w Gdyni i należy podjąć wszelkie kroki, by ładunki przewożone były bardziej efektywnie. Cel ten można osiągnąć poprawiając dostęp do portu morskiego, wspierając nowoczesne technologie oraz rozwiązania organizacyjne dla transportu towarowego, a także tworząc zrównoważony system miejskiej dystrybucji.

Powyższe działania obejmują:

- rozwój infrastruktury drogowej oraz kolejowej, odciążający miejski układ drogowy poprzez obsługę portu morskiego
- rozwój infrastruktury parkingowej zintegrowanej z systemem TRISTAR dla pojazdów ciężarowych,
- rozwój logistyki miejskiej w celu zrównoważenia dostaw miejskich,
- regulację dostępu do wybranych obszarów miasta dla transportu towarowego,
- optymalizację ruchu towarowego poprzez wdrożenie inteligentnych systemów transportowych (ITS) oraz technologii informatycznych i komunikacyjnych (ICT) ,
- wykorzystanie niskoemisyjnych pojazdów w miejskim transporcie ładunków.

Określenie warunków przedsięwzięć dla rozwoju mobilności miejskiej

Na kierunki rozwoju mobilności miejskiej w Gdyni ma wpływ nie tylko polityka transportowa miasta, ale również warunki zewnętrzne, które są od niej niezależne. „Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miasta Gdyni" przedstawia podział na trzy grupy uwarunkowań: europejskie, krajowe i metropolitalne (miejskie).

Tabela 115 Uwarunkowania zewnętrzne – rozwój mobilnosci miejskiej w Gdyni

UWARUNKOWANIA	
EUROPEJSKIE	Polityka klimatyczna; Konsekwentna polityka wsparcia dla planowania zrównoważonej mobilności miejskiej; Reorientacja polityki unijnej z regionów na obszary miejskie; Nacisk na działania wspierające innowacyjność; Wsparcie polityczne dla niezmotoryzowanych środków transportu w miastach; Niestabilność polityczna głównych obszarów wydobycia ropy naftowej i gazu ziemnego; Niestabilność ekonomiczna w wymiarze globalnym; Zmienność cen paliw kopalnych z silnie zaznaczoną tendencją spadkową (m.in. ze względu na pojawienie się na rynku ropy naftowej z Iranu); Odsunięcie w czasie zjawiska „oil peak" dzięki rozpoczęciu eksploatacji nowych złóż węglowodorów;

KRAJOWE	Dostępność bezzwrotnych środków unijnych do roku 2020 (de facto do 2023 roku); Utrzymanie trendu wzrostowego motoryzacji indywidualnej przy jednoczesnym osłabieniu dynamiki jego wzrostu; Wdrażanie kompleksowej polityki mobilności miejskiej; Wciąż wysoki udział transportu publicznego w podziale zadań przewozowych w miastach; Dynamiczne przekształcenia miejskich struktur osadniczych z silnie zarysowanym zjawiskiem suburbanizacji; Procesy rewitalizacji obszarów zurbanizowanych z naciskiem na poprawę dostępności i wzrost jakości życia; Niski bądź średni poziom integracji poszczególnych podsystemów transportu publicznego (transport komunalny, transport kolejowy, krajowa komunikacja autobusowa).
LOKALNE (METROPOLITALNE)	Częściowa integracja transportu publicznego; Wysoka dynamika zmian przestrzeni miejskiej, w szczególności dynamiczne procesy suburbanizacji na styku Miasta i gmin sąsiednich; Zmiany struktury demograficznej i osiedleńczej wewnątrz Miasta (rozwój obszaru Gdynia Zachód) za którą idą zmiany w rozkładzie przestrzennym części usług publicznych (np. edukacja); Zmiany struktury demograficznej mieszkańców („senioryzacja" wybranych obszarów Miasta); Istotna rola transportu kolejowego, szczególnie w przemieszczeniach międzygminnych; Specyficzna lokalizacja portu morskiego względem centrum Gdyni.

Źródło: Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miasta Gdyni dla okresu 2016-2025

Określenie efektywności przedsięwzięć dla rozwoju mobilności miejskiej

Przedsięwzięcia wyznaczone w ramach strategicznych kierunków rozwoju mobilności przyczynią się do powstania coraz większych zrewitalizowanych i bezpiecznych dla mieszkańców powierzchni, a także do pokonania tzw. „efektów barierowych" związanych z zapewnieniem spójności ciągów komunikacyjnych. Zaowocuje to atrakcyjnością miasta Gdyni do odbywania podróży pieszych i rowerowych. Wpłynie to również na wzrost mobilności osób niepełnosprawnych, dzięki czemu zwiększy się ich aktywizacja społeczna i zawodowa.

Odpowiednio przeprowadzone działania powinny skutkować zatrzymaniem tempa wzrostu wskaźnika motoryzacji indywidualnej, zmniejszając emisję spalin i negatywny wpływ na środowisko. Modernizacja stacji i przystanków kolejowych przyczyni się do powstania znacznej ilości węzłów integracyjnych transportu zbiorowego i indywidualnego, ułatwiających mieszkańcom dostęp do komunikacji publicznej, dzięki czemu nastąpi wzrost liczby jej pasażerów.

Pozostałe działania wdrażające racjonalne wybory transportowe również przyczynią się do spadku zainteresowania motoryzacją indywidualną na rzecz transportu zbiorowego. Nastąpi zmniejszenie liczby podróży do centrum Gdyni z wykorzystaniem samochodu osobowego. Rozwój infrastruktury drogowej i kolejowej oraz wzrost roli transportu kolejowego w obsłudze terminali kontenerowych ograniczy ruch towarowy w centrum Gdyni.

6 Bibliografia

- The Baltic-Adriatic Corridor – Third Work Plan of the European Coordinator Kurt Bodewig, 24.11.2017;
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1315/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej i uchylające decyzję nr 661/2010/UE;
- Przebieg połączeń ostatniej mili przez węzły miejskie sieci bazowej TEN-T, Warszawa 2016 r.
- Strategia rozwoju Portu Gdynia do 2027 r.;
- Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa, JASPERS
- „Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej - Vademecum Beneficjenta", Warszawa, 2016 r.
- Guide to cost-benefit analysis of investment projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, DG Regio, grudzień 2014;
- Stanisław Ejdys, Optymalizacja miejskiego transportu zbiorowego na przykładzie miasta Olsztyna, rozprawa doktorska, Uniwersytet w Białymstoku;
- http://gdynia.pl/bip/dane-podstawowe,1762/transport,364794;
- Strategia zrównoważonego rozwoju obszaru funkcjonalnego Dolina Logistyczna 2020 z perspektywa do 2050;
- Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla Gdyni – Załącznik nr 1 do Uchwały nr XXV/629/16 Rady Miasta Gdyni z dnia 26.10.2016 r., Gdynia 2016 r.;
- Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla Gdyni. Oskarbski J., Miszewski M. „Koncepcja usprawnień funkcjonowania transportu zbiorowego w Gdyni”, Logistyka 3/2014;
- Strategia Transportu i Mobilności Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Sopot-Gdynia;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gdyni, 2015;
- http://gdynia.pl/bip/dane-podstawowe,1762/transport,364794, odczyt dn. 25.04.2018 r.;
- Biuletyn Informacji Publicznej Urzędu Miasta Gdyni, odczyt dn. 25.04.2018 r.;
- Wykaz linii Id-12 (D-29) PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., stan na dzień 29.03.2018 r.;
- Dz. U. nr 878 z 21 kwietnia 2017 r. w sprawie wykazu w sprawie wykazu dróg krajowych oraz dróg wojewódzkich, po których mogą poruszać się pojazdy o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi do 10 t, oraz wykazu dróg krajowych, po których mogą poruszać się pojazdy o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi do 8 t;
- Uwarunkowania transportu ładunków ponadgabarytowych transportem samochodowym, Bielsko Biała 2015 r.;
- Plan Koordynacji Infrastruktury krajowej”, AMEC Foster Wheerler, WYG International Sp. z o. o, Warszawa 2015 r.

Studium ostatniej mili dla węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia, odpowiadającego inwestycjom spójnym z Planem Pracy Korytarza Bałtyk-Adriatyk

Dokument 2 – Wielowariantowa koncepcja rozbudowy infrastruktury drogowej dostępu do obszarów Portu Gdynia, obszarów przemysłowo – stoczniowych oraz gmin sąsiadujących w oparciu o projekty wpisane do dokumentu: „Plan Pracy BAC" – w perspektywach: 2020, 2027, 2045.

Warszawa, grudzień 2018

REGION BLEKINGE
Interreg Baltic Sea Region
EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND

Zamawiający

Gmina Miasta Gdyni

Aleja Marszałka Piłsudskiego 52/54

81-382 Gdynia

Wykonawca

WYG International Sp. z o.o.

ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. 7

02-366 Warszawa

Zespół autorski:

Radosław Zwoliński

Piotr Tuzimek

Paulina Kownacka-Opałko

Summary

The Document 2 is the second stage of the study entitled: "The last mile study for the Gdynia TEN-T core network transport node, corresponding to the investments coherent with the Baltic-Adriatic Corridor Work Plan". The Document primarily covers the stage and variant extension of road infrastructure:

- **Stage I** – construction of access to port terminals:
  - Variant I – construction of a section of Czerwona Droga from the Gdynia Północ Node to the Kwiatkowski Node, use of the existing Kwiatkowski flyover and its possible extension to the GP class with correction of the nodes,
  - Variant II – construction of a section of Czerwona Droga from the Gdynia Północ Node to the Kwiatkowski Node, operation of traffic on the ground level with possible correction of the Kwiatkowski Node.
- **Stage II –** extension of cross-sections of ul. Janek Wiśniewski, section: from the Kwiatkowski Node to the Ofiary Grudnia '70 Node of the "G" or "GP" class and of ul. Polska, section: from the Ofiary Grudnia '70 Node to the "Karlskrona" Roundabout of the "Z 2/2" class with construction of two-level Ofiary Grudnia '70 Node.
- **Stage III** – construction of access to freight and passenger terminals of the Outer (Eastern) Port – including, except for external breakwater:
  - Variant I – on the extension of Passenger Pier [Molo Pasażerskie],
  - Variant II – on the extension of Coal Pier [Molo Węglowe].

The Document 2 analyses the existing road, cycling and pedestrian infrastructure. The analysis identifies streets, intersections and engineering structures within the scope of the study, accessibility to the roads covered by the study as well as development of areas directly adjacent to the streets covered by the study.

As part of the multi-variant concept of extension of road infrastructure, the drawing and descriptive parts of this study has been developed. The drawing part includes site plans, longitudinal profiles and cross sections for individual stages and variants. The descriptive part presents the design assumptions and the adopted geometric solutions.

The Document 2 also verifies and calibrates the existing traffic model with traffic forecasts, which correspond to the planned increase of the port's turnover in freight and passenger traffic in three time horizons, i.e. the following years: 2020, 2027 and 2045. The above transport scenarios include the stage and variant extension of road infrastructure, as well as non-investment scenario.

The Multi-Variant Concept developed as part of Document 2 will serve as starting materials for further works over this study, including but not limited to as the material for further technical-technological and operational analyses, economic and financial analyses as well as comparative analyses of the variants.

Zawartość dokumentacji

Część opisowa

- Opis techniczny

- Rys. 1.1 – Plan orientacyjny WI

- Rys. 1.2 – Plan orientacyjny WII

Część rysunkowa

Załącznik 1 - rys. 2.1-2.13 – Plany sytuacyjne – Wariant I

Załącznik 2 - rys. 3.1-3.9 – Profile podłużne – Wariant I

Załącznik 3 - rys. 4.1-4.12 – Plany sytuacyjne – Wariant II

Załącznik 4 - rys. 5.1-5.7 – Profile podłużne – Wariant II

Załącznik 5 - rys. 6.1-6.3 – Podwarianty

Spis treści

1. Wstęp 8
1.1 Przedmiot opracowania 8
1.2 Formalna podstawa opracowania 8
1.3 Materiały wyjściowe 8
2. Zakres inwestycji 10
3. Projekty wpisane w „Plan Pracy BAC" 12
4. Analiza stanu istniejącej i planowanej infrastruktury 14
4.1 Etap I 14
4.2 Etap II 16
4.3 Etap III 20
5. Wielowariantowa koncepcja rozbudowy infrastruktury drogowej 23
5.1 Etap I 23
5.2 Etap II 26
5.3 Etap III, Wariant I (Molo Pasażerskie) 28
5.4 Etap III, Wariant II (Molo Węglowe) 29
5.5 Podsumowanie 31
5.6 Rekomendacje 32
6. Kalibracja modelu ruchu drogowego 35
7. Prognozy ruchu na rok: 2020, 2027 i 2045 43
7.1 Uzasadnienie wyboru i opis metody prognozowania 43
7.2 Założenia do prognozy 43
7.3 Prognozowany ruch dojazdowy i wyjazdowy z portu 49
7.4 Prognoza wielkości ruchowych 50
7.5 Wnioski końcowe 112

Spis tabel

Tabela 1 Brakujące połączenia i wąskie gardła ostatniej mili wraz z podmiotami odpowiedzialnymi za ich rozwiązanie - projekty infrastrukturalne w węźle transportowym Gdynia wpisane na listę projektów priorytetowych Korytarza TEN-T Bałtyk - Adriatyk 12
Tabela 2Warianty koncepcji rozbudowy układu drogowego – porównanie Etapu III 33
Tabela 3 Zastosowane w modelu typy odcinków do odwzorowania sieci drogowej 36
Tabela 4 Prognoza wzrostu ruchu dla rejonów transportowych w obszaru Portu gdyńskiego– względem roku 2018 45
Tabela 5 Prognoza wzrostu ruchu wg wskaźnika PKB średniego dla analizowanego obszaru – względem roku 2015, ruch zewnętrzny (wjazdowy, wyjazdowy i tranzytowy) 47
Tabela 6 Prognoza wzrostu ruchu wg wskaźnika PKB średniego dla analizowanego obszaru – względem roku 2015 ruch wewnątrzmiejski 47
Tabela 7 Wyjazdy i dojazdy do poszczególnych rejonów Portu Gdynia na infrastrukturze drogowej w roku 2018 49
Tabela 8 Wyjazdy i dojazdy do poszczególnych rejonów Portu Gdynia na infrastrukturze drogowej w latach 2020, 2027, 2045 50

Spis rysunków

Rysunek 1 Zakres inwestycji 10
Rysunek 2 Ulica Pucka, widok w kierunku linii kolejowej 14
Rysunek 3 Węzeł Estakada Kwiatkowskiego – Janka Wiśniewskiego 15
Rysunek 4 Skrzyżowanie ul. Janka Wiśniewskiego - łącznica, widok w kierunku Estakady Kwiatkowskiego 16
Rysunek 5 Skrzyżowanie ul. Janka Wiśniewskiego - łącznica, widok w kierunku ul. Janka Wiśniewskiego .. 17
Rysunek 6 Skrzyżowanie w rejonie stacji benzynowej Shell 17
Rysunek 7 Węzeł Ofiar „Grudnia '70" 18
Rysunek 8 Skrzyżowanie ul. Polskiej z ul. Celną 19
Rysunek 9 ul. Polska, jezdnia południowa – widok w kierunku ronda Karlskrona 20
Rysunek 10 Rondo Karlskrona 21
Rysunek 11 Skwer Gombrowicza 21
Rysunek 12 Skrzyżowanie ulic: Węglowa 22
Rysunek 13 Przyjęta przez ZMPG S.A. w dniu 10.08.2018 r. koncepcja realziacji Portu Zewnętrznego 32
Rysunek 14 Podział obszaru analizy na rejony transportowe 40
Rysunek 15 Podział obszaru Gdyni na rejony transportowe 41
Rysunek 16 Podział obszaru Gdyni na rejony transportowe – sąsiedztwo portu 42
Rysunek 17 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2020 r. – doba 52
Rysunek 18 Kartogram natężenia ruchu pojazdów - udział pojazdów ciężkich — 2020 r. – doba 53
Rysunek 19 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych – 2020 r. – doba 54
Rysunek 20 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2020 r. – doba 55
Rysunek 21 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2020 r. – doba 56
Rysunek 22 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2020 r. – godzina szczytu popołudniowego 57
Rysunek 23 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych – 2020 r. – godzina szczytu popołudniowego 58
Rysunek 24 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych –2020 r. – godzina szczytu popołudniowego 59
Rysunek 25 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2020 r. – godzina szczytu popołudniowego 60

Rysunek 26 Kartogram natężenia ruchu pojazdów - udział pojazdów ciężkich –2020 r. – godzina szczytu popołudniowego 61
Rysunek 27 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2020 r. – godzina szczytu porannego..... 62
Rysunek 28 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych – 2020 r. – godzina szczytu porannego... 63
Rysunek 29 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2020 r. – godzina szczytu porannego ... 64
Rysunek 30 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych 2020 r. – godzina szczytu porannego 65
Rysunek 31 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – udział pojazdów ciężkich – 2020 r. – godzina szczytu porannego 66
Rysunek 32 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2027 r. – doba 67
Rysunek 33 Kartogram natężenia ruchu pojazdów - udział pojazdów ciężkich– 2027 r. – doba..... 68
Rysunek 34 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych – 2027 r. – doba 69
Rysunek 35 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2027 r. – doba..... 70
Rysunek 36 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2027 r. – doba..... 71
Rysunek 37 Kartogram natężenia ruchu pojazdów - 2027 r. – godzina szczytu popołudniowego..... 72
Rysunek 38 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – udział pojazdów ciężkich – 2027 r. – godzina szczytu popołudniowego 73
Rysunek 39 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych – 2027 r. – godzina szczytu popołudniowego 74
Rysunek 40 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2027 r. – godzina szczytu popołudniowego 75
Rysunek 41 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2027 r. – godzina szczytu popołudniowego 76
Rysunek 42 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2027 r. – godzina szczytu porannego 77
Rysunek 43 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych – 2027 r. – godzina szczytu porannego.. 78
Rysunek 44 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2027 r. – godzina szczytu porannego 79
Rysunek 45 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2027 r. – godzina szczytu porannego 80
Rysunek 46 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – udział pojazdów ciężkich – 2027 r. – godzina szczytu porannego 81
Rysunek 47 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2045 r. – doba – W1 82
Rysunek 48 Kartogram natężenia ruchu pojazdów - 2045 r. – doba – W2 83
Rysunek 49 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych –2045 r. – doba – W1 84
Rysunek 50 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych - 2045 r. – doba – W2 85
Rysunek 51 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2045 r. – doba – W1 86
Rysunek 52 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych - 2045 r. – doba – W2 87
Rysunek 53 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2045 r. – doba - W1..... 88
Rysunek 54 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2045 r. – doba - W2..... 89
Rysunek 55 Kartogram natężenia ruchu pojazdów - - udział pojazdów ciężkich - 2045 r. – doba– W1 90
Rysunek 56 Kartogram natężenia ruchu pojazdów - - udział pojazdów ciężkich - 2045 r. – doba– W2 91
Rysunek 57 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W1 .. 92
Rysunek 58 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W2 .. 93
Rysunek 59 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W1 94
Rysunek 60 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W2 95
Rysunek 61 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W1 96
Rysunek 62 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W2 97

Rysunek 63 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W1 98
Rysunek 64 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W2 99
Rysunek 65 Kartogram natężenia ruchu – udział pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W1 100
Rysunek 66 Kartogram natężenia ruchu – udział pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W1 101
Rysunek 67 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach– 2045 r. – godzina szczytu porannego– W1 102
Rysunek 68 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach– 2045 r. – godzina szczytu porannego– W2 103
Rysunek 69 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu porannego – W1 104
Rysunek 70 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu porannego – W2 105
Rysunek 71 Udział pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu porannego – W1 106
Rysunek 72 Udział pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu porannego – W2 107
Rysunek 73 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2045 r. – godzina szczytu porannego – W1 108
Rysunek 74 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych– 2045 r. – godzina szczytu porannego – W2 109
Rysunek 75 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2045 r. – godzina szczytu porannego– W1 110
Rysunek 76 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2045 r. – godzina szczytu porannego– W2 111
Rysunek 77 Prognozowany wskaźnik obciążenie sieci drogowej w obszarze Drogi Czerwonej, prognoza 2027. 112
Rysunek 78 Prognozowany wskaźnik obciążenie sieci drogowej w obszarze Drogi Czerwonej, prognoza 2045. 113

1. Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie studium pt.: „Studium ostatniej mili dla węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia, odpowiadającego inwestycjom spójnym z Planem Pracy Korytarza Bałtyk-Adriatyk".

1.2 Formalna podstawa opracowania

Formalną podstawą opracowania jest umowa nr KB/797/PR/6-WI2017 zawarta w dniu 04.01.2018 roku pomiędzy Gminą Miasta Gdyni a spółką WYG International Sp. z o.o.

1.3 Materiały wyjściowe

W celu opracowania przedmiotowej koncepcji analizie poddano następujące materiały wyjściowe:

- Raport: European Commission – Baltic – Adriatic Core Network Corridor Study – Final Report, December 2014,
- Plan pracy Koordynatora Europejskiego dla korytarza Bałtyk - Adriatyk, 2018 r.
- „Przebieg połączeń ostatniej mili przez węzły miejskie sieci bazowej TEN-T – Raport Końcowy", Warszawa, październik 2016 r.,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gdyni – uchwała nr XI/190/15 Rady miasta Gdynia z dnia 26.08.2016 r.,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego rejonu Obwodowej Północnej i zachodniego odcinka Drogi czerwonej - uchwała Nr XX/380/12 Rady Miasta Gdyni z dnia 23 maja 2012 r.;
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Portu Zachodniego w Gdyni – uchwała nr IV/46/07 Rady Miasta Gdyni z dnia 24.01.2007 r.;
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego rejonu dawnej Stoczni Gdynia - uchwała nr XXV/523/12 Rady Miasta Gdyni z dnia 28.11.2012 r.;
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon ulic Portowej, J. Waszyngtona i proj. Nowej Węglowej - uchwała nr XXXI/630/13 Rady Miasta Gdyni z dnia 22.05.2013 r.
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon ul. Jana z Kolna i proj. Nowej Węglowej - uchwała nr XXXI/790/17 Rady Miasta Gdyni z dnia 26.04.2017 r.;
- Projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieścia w Gdyni, rejon ulic Węglowej i J. Waszyngtona.
- Studium Techniczno – Ekonomiczno – Środowiskowe Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej – WYG International Sp. Z o. o., 03.2011 r.;

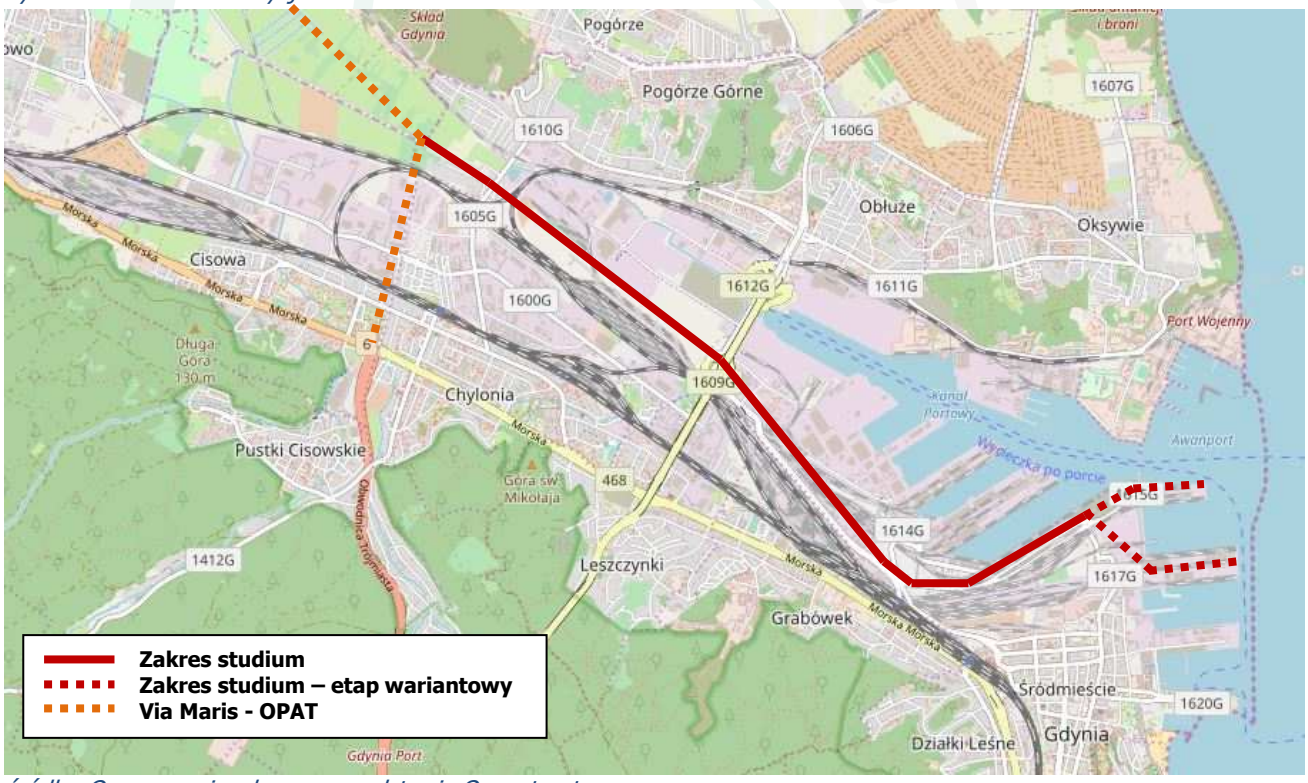
- „Budowa drogi łączącej Port Morski w Gdyni z siecią dróg krajowych w ramach projektu pn.: „Norda – Północny Biegun Wzrostu" – Koncepcja wielobranżowa - Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego, 05.2016 r.;
- „Budowa ul. Nowej Węglowej w Gdyni i tunelu pod torami kolejowymi do ul. Morskiej wraz z przebudową istniejącego układu komunikacyjnego – Etap I Budowa ul. Nowej Węglowej w Gdyni oraz rozbudowa ul. Waszyngtona wraz z dowiązaniem do istniejącego układu komunikacyjnego, Zadanie I – budowa ulicy Nowej Węglowej i rozbudowa ulicy Waszyngtona z dowiązaniem do istniejącego układu drogowego oraz budowa ścieżek rowerowych" –KONTRAKT Sp. Z o. o.; Mosty Gdańsk Sp. Z o. o.; 03.2017 r.;
- Propozycja przekształcenia układu dróg kolejowych w północno – zachodnim rejonie Metropolii Gdańsk – Gdynia – Sopot – Biuro Inżynierii Komunikacyjnej M. Berendt, 12.2016 r.;
- Powiązanie dróg krajowych z ogólnodostępnymi przejściami granicznymi w Porcie Gdynia - Biuro Inżynierii Komunikacyjnej M. Berendt, 12.2016 r.;
- Opracowanie Koncepcji programowo – przestrzennej dla inwestycji pn.: „Budowa bezkolizyjnego skrzyżowania ul. Puckiej w Gdyni z LK 228, LK 201 oraz Grupa Torową GPE-GPF" – Multiconsult Polska Sp. Z o. o., 02.2018 r.;
- Opracowanie wariantowej koncepcji „Obsługi komunikacyjnej zewnętrznych pirsów Portu Gdynia", Koncepcja Wstępna – Multiconsult Polska Sp. Z o. o., 07.2018 r.;
- „Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku", Projekt z dnia 9 listopada 2018 r. – Ministerstwo Infrastruktury.

2. Zakres inwestycji

Pod pojęciem „ostatniej mili węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia" należy rozumieć układ drogowy i kolejowy – węzły i połączenia (w tym nowe elementy zaplanowane i niezbędne do realizacji) dla połączenia terminali towarowych i pasażerskich morskiego portu Gdynia z siecią dróg krajowych oraz z siecią kolejową, będącymi składowymi transeuropejskiej sieci transportowej – TEN-T). Przewiduje się etapową realizację elementów układu drogowego:

- Etap I – zapewniający dostęp do istniejących terminali kontenerowych Baltic Container Terminal, Gdynia Container Terminal i terminala promowego zlokalizowanego przy nabrzeżu Helskim II – obejmujący budowę odcinka Via Maris - OPAT od węzła „Gdynia Morska" do węzła „Gdynia Północ" (realizacja w kompetencji GDDKiA, nie objęty niniejszym opracowaniem), Drogi Czerwonej od Węzła Gdynia Północ do Węzła z Estakadą Kwiatkowskiego, następnie wykorzystanie Estakady Kwiatkowskiego lub alternatywnie prowadzenie ruchu w poziomie terenu do bram terminali,
- Etap II – zapewniający dostęp do pozostałych terminali Portu wewnętrznego – obejmujący rozbudowę odcinka Janka Wiśniewskiego od Estakady Kwiatkowskiego do Węzła Ofiar Grudnia'70 wraz z węzłem oraz rozbudowę ul. Polskiej,
- Etap III – zapewniający dostęp do istniejących i planowanych terminali Portu zewnętrznego na rozszerzonych terenach portu – rozwiązanie dostępu drogowego niekolidującego z ruchem miejskim.

Rysunek 1 Zakres inwestycji



źródło: Opracowanie własne na podstawie Openstreetmap.org

Etapowa realizacja elementów układu drogowego wynika przede wszystkim z aktualnego zapotrzebowania na rozbudowę sieci drogowej.

Jedyną trasą, która łączy Port w Gdyni z układem dróg krajowych jest droga powiatowa o nazwie: ulica Eugeniusza Kwiatkowskiego. Trasa ta jest znacznie wyeksploatowana i nieodpowiadająca wymaganiom sieci TEN-T. Modernizacja trasy niesie ze sobą szereg utrudnień w ruchu drogowym, nie tylko w dojazdach do portu, ale i w skali całego miasta. Dlatego konieczna jest budowa odcinka, który zapewni alternatywne połączenie do Trasy Kwiatkowskiego. W dokumencie Plan Pracy BAC odcinek ten jest sklasyfikowany, jako wąskie gardło dostępu drogowego do portu. Jako, że jest to odcinek krytyczny założono, że jego realizacja powinna odbyć się w pierwszej kolejności. Zgodnie z powyższym odcinek Drogi Czerwonej od węzła z trasą Via Maris - OPAT „Gdynia Północ" do węzła z Estakadą Kwiatkowskiego jest I Etapem inwestycji. Inwestycja jest przewidziana w miejskich dokumentach planistycznych – SKiUZP oraz MPZP – zachowano rezerwę terenu.

Inwestycje związane z rozbudową infrastruktury portowej dążą do zwiększenia możliwości przeładunkowych terminali. Oznacza to, że będą powodowały wzrost ruch w kierunku portu związany z transportem ładunków. Ze względu na bliskie sąsiedztwo terenów portowych i Śródmieścia Gdyni zasadne jest zapewnienie separacji ruchu tranzytowego w kierunku z/do portu oraz ruchu miejskiego. Wobec tego konieczna jest rozbudowa przekroju ul. Janka Wiśniewskiego na odcinku od węzła z Estakadą Kwiatkowskiego do węzła Ofiar „Grudnia '70" oraz ul. Polskiej wraz ze skrzyżowaniami zlokalizowanymi w ich ciągu. Rozbudowa będzie obejmowała ograniczenie dostępności terenów przyległych do ciągu głównego – budowa dróg obsługujących oraz przebudowę skrzyżowań na bezkolizyjne. Powyższe będzie obejmował Etap II przedmiotowego Studium. Plany dotyczące rozbudowy ul. Janka Wiśniewskiego są zawarte w miejskich dokumentach planistycznych.

Ostatnim odcinkiem przewidzianym do realizacji w ramach niniejszego Studium jest odcinek od Ronda Karlskrona do planowanego Portu Zewnętrznego – Etap III. Przebieg odcinka uzależniony jest od lokalizacji Portu Zewnętrznego, która aktualnie jest rozpatrywana w dwóch miejscach: na przedłużeniu Mola Pasażerskiego lub Węglowego. Przedmiotowe opracowanie przeanalizuje każdą z możliwości lokalizacji Portu Zewnętrznego pod kątem jego połączenia z układem dróg krajowych. Dla strefy realizacji połączeń ostatniej mili – Etap III – nie ma miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. W związku z faktem, że zakończenie realizacji inwestycji budowy Portu Zewnętrznego planowane jest na 2027 r. jest to ostatni etap inwestycji.

3. Projekty wpisane w „Plan Pracy BAC”

Plan Pracy BAC jest dokumentem określającym rozwój korytarza transportowego Bałtyk – Adriatyk, zawiera w szczególności opis charakterystyki korytarza, odcinków transgranicznych i celów korytarza sieci bazowej. Poniżej wymieniono projekty zawarte w planie i dotyczące niniejszego opracowania:

Tabela 1 Brakujące połączenia i wąskie gardła ostatniej mili wraz z podmiotami odpowiedzialnymi za ich rozwiązanie - projekty infrastrukturalne w węźle transportowym Gdynia wpisane na listę projektów priorytetowych Korytarza TEN-T Bałtyk - Adriatyk

Nr projektu	Tytuł projektu	Promotor
1149	Przebudowa Estakady Kwiatkowskiego w Gdyni do pełnej nośności TEN-T /Reconstruction of Kwiatkowski viaduct in Gdynia to the full TEN-T requirements	Urząd Miasta w Gdyni
1150	Via Maris-Realizacja Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej (inwestycja częściowo dotyczy połączenia "ostatniej mili" do Portu Gdynia) / Via Maris - Construction of north by-pass of Tricity agglomeration (works partly affecting last mile connection to Gdynia port)	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
1167	Via Maris-Droga Czerwona w Gdyni (od ul.Janka Wiśniewskiego do Węzła Gdynia- Północ) / Via Maris - Droga Czerwona road in Gdynia (from Janka Wiśniewskiego Street to Gdynia- Północ junction)	Urząd Miasta Gdyni / Zarząd Morskiego Portu Gdynia/ Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad /
1168	Via Maris-Dalsza integracja i modernizacja powiązań dróg krajowych i autostrad z portową infrastrukturą drogową/ Via Maris - Further integration and modernization of national roads and motorways links with the port’s road infrastructure	Urząd Miasta Gdyni / Zarząd Morskiego Portu Gdynia/ Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
1221	Budowa nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu (w tym budowa Portu Zewnętrznego)/ Creating new infrastructure on the extended port areas (including the construction of the Outer Port)	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1222	Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia - etap IV / Reconstruction of Quay areas in Gdynia Port, phase IV	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1223	Dalsze dostosowanie dostępu morskiego do nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu/Further adaptation of the maritime access infrastructure to new infrastructure created on the extended port areas	Zarząd Morskiego Portu Gdynia/ Urząd Morski Gdynia
1224	Zwiększenie przepustowości układów torowych w granicach administracyjnych Portu Gdynia zgodnie z wymogami sieci TEN-T/ Increasing the throughput capacity of rail tracks within the administrative borders of the Port of Gdynia according to TEN-T requirements	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1225	Integracja portu z zapleczem, ze szczególnym uwzględnieniem terminali intermodalnych/ Integration of port with its hinterland, especially through intermodal terminals	do rozpatrzenia / Zarząd Morskiego Portu Gdynia Under evaluation / Zarząd Morskiego Portu Gdynia

1226	Wdrożenie PCS oraz integracja portowych systemów wymiany informacji, w tym systemu optymalizacji obsługi i ruchu samochodów ciężarowych w Porcie Gdynia/ Implementation of PCS, and integration of IT systems in the port, increasing efficiency of serving heavy loads and trucks in the Port of Gdynia	do ustalenia / Administracja krajowa / Zarząd Morskiego Portu Gdynia Under evaluation / National Administration / Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1227	Rozwój Platformy Multimodalnej "Dolina Logistyczna"/Development of Multimodal Platform „Logistics Valley”	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1231	Przebudowa wejścia południowego do portu w Gdyni / Reconstruction of southern access to Gdynia Port	Urząd Morski w Gdyni
1505	Przygotowanie infrastruktury portowej do zasilania statków z alternatywnych źródeł – bunkrowanie paliwem LNG oraz zasilanie energią elektryczną z lądu/ Deployment of alternative fuels facility infrastructure - LNG bunkering and vessel's electric power supply	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1517	Rozwój podmiejskiej sieci kolejowej w Trójmieście	Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego (Pomorska Kolej Metropolitalna S.A.)
1404	Modernizacja linii kolejowej E 65/C-E 65 na odcinku Warszawa – Gdynia – w zakresie warstwy nadrzędnej LCS, ERTMS/ETCS/GSM-R, DSAT oraz zasilania układu trakcyjnego	PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
1050	Poprawa dostępu kolejowego do portu morskiego w Gdyni	PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
1213	Budowa publicznego terminalu promowego w Porcie w Gdyni	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1214	Pogłębienie toru podejściowego i wód wewnętrznych Portu Gdynia, faza II	Urząd Morski Gdynia
1215	Pogłębienie toru podejściowego i wód wewnętrznych Portu Portowego I i III fazy. Rekonstrukcja obszarów nabrzeża w porcie w Gdyni, etap II i III	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1217	Budowa systemu GMDSS dla administracji morskiej	Urząd Morski w Gdyni
1216	Zintegrowany system oznakowania nawigacyjnego, w tym e-nawigacja	Urząd Morski w Gdyni
1218	Rozbudowa dostępu kolejowego do zachodniej części Portu Gdynia	Zarząd Morskiego Portu Gdynia
1219	Budowa infrastruktury portowej do odbioru ścieków sanitarnych	Zarząd Morskiego Portu Gdynia

4. Analiza stanu istniejącej i planowanej infrastruktury

4.1 Etap I

Odcinek - planowany „Węzeł Gdynia Północ" – Estakada Kwiatkowskiego

Infrastruktura drogowa

Odcinek – planowany „Węzeł Gdynia – Morska – Węzeł Gdynia Północ" – należący do trasy planowanej drogi krajowej „Via Maris – obwodnica Północna Aglomeracji Trójmiejskiej" – nie jest objęty niniejszym opracowaniem. Odcinek Drogi Czerwonej, objęty etapem I, w całości zostanie wybudowany w nowym śladzie. Będzie to droga, której przebieg uwzględniają dokumenty planistyczne. Przewidziano rezerwę terenu pod drogę o przekroju dwujezdniowym, dwupasowym (2x2) z dostępnością poprzez węzły.

W zakres Etapu I wchodzi również rozbudowa ul. Puckiej i zastąpienie jednopoziomowych skrzyżowań kolejowo – drogowych – dwupoziomowymi. Ul. Pucka jest drogą zbiorczą o przekroju jednojezdniowym, dwukierunkowym (2 x 3,5 m). W ciągu ul. Puckiej odbywa się autobusowa komunikacja zbiorowa. Na odcinku objętym opracowaniem usytuowane są zatoki autobusowe. Stan techniczny ul. Puckiej jest niezadowalający. Nawierzchnia jezdni jest zniszczona, występują liczne deformacje w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym.

Obiekty inżynierskie

Aktualnie na przedmiotowym odcinku nie występują obiekty inżynierskie.

Infrastruktura rowerowa

W ciągu ul. Puckiej, po stronie południowo – wschodniej znajduje się dwukierunkowa droga rowerowa, o szerokości 2,0 m, oddzielona od jezdni opaską.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

W ciągu ul. Puckiej, po stronie południowo – wschodniej stronie znajduje się chodnik o szerokości 1,5 m.

Rysunek 2 Ulica Pucka, widok w kierunku linii kolejowej



źródło: Inwentaryzacja fotograficzna

Estakada Kwiatkowskiego

Infrastruktura drogowa

Aktualnie połączenie terenów portowych z układem dróg krajowych odbywa się poprzez Węzeł Kwiatkowskiego, komunikujący w/w drogę z ul. Janka Wiśniewskiego oraz ul. Gołębią. Jest to węzeł typu klasy „B" typu „harfa", wyposażony w jednopasowe łącznice o szerokości 7,0 m (rys. 1).

Obiekty inżynierskie

Estakada Kwiatkowskiego wybudowana została w latach 70 XX wieku. Obiekt jest w znacznym stopniu wyeksploatowany, co powoduje konieczność wykonywania regularnych, doraźnych remontów, które mają bezpośredni i znaczący wpływ na ruch drogowy. W 2014 r. Gmina Miasto Gdynia zleciła opracowanie ekspertyzy technicznej oraz koncepcji dla inwestycji pn. „Przebudowa Estakady E. Kwiatkowskiego w Gdyni do pełnej nośności TEN-T", wykonanej przez ECM Group Polska S.A. Wg. ekspertyzy dostosowanie trasy do parametrów sieci TEN-T wymagałoby 4 letniego cyklu robót.

Ze względu na stan techniczny obiektu oraz stale wzrastający ruch pojazdów do i z Portu, a także plany rozbudowy Portu konieczne jest zapewnienie alternatywy dla Trasy Kwiatkowskiego.

Rysunek 3 Węzeł Estakada Kwiatkowskiego – Janka Wiśniewskiego



źródło: www.openstreetmap.org

Infrastruktura rowerowa

Droga rowerowa dwukierunkowa o szerokości 2,50 m poprowadzona jest w poziomie terenu, wzdłuż ul. Janka Wiśniewskiego. Niezależnie od estakady zlokalizowany jest wiadukt rowerowy, na pozostałym odcinku estakady brakuje infrastruktury dla rowerów.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

Jednostronny chodnik o szerokości 2,0 – 2,2 m usytuowany jest w poziomie terenu, wzdłuż ul. Janka Wiśniewskiego. Możliwe jest przejście z wykorzystaniem estakady między skrzyżowaniami: Kwiatkowskiego – Unruga i Wiśniewskiego – Kontenerowa oraz między skrzyżowaniami Kwiatkowskiego – Hutnicza i Kwiatkowskiego – Morska.

4.2 Etap II

Odcinek: Estakada Kwiatkowskiego – węzeł Ofiar „Grudnia '70" (wraz z węzłem)

Infrastruktura drogowa

Etap II opracowania obejmuje fragment ul. Janka Wiśniewskiego na odcinku od Estakady Kwiatkowskiego do węzła Ofiar Grudnia70. Ul. Janka Wiśniewskiego posiada przekrój dwujezdniowy, dwupasowy uliczny z pasem dzielącym. Jest to ulica klasy G, szerokości pasów ruchu wynoszą po 3,5 m, szerokość pasa dzielącego jest zmienna i wynosi od 2,0 m do 19,5 m (w rejonie węzła Ofiar „Grudnia '70"). W ciągu ul. Janka Wiśniewskiego odbywa się transport zbiorowy. Na ul. Janka Wiśniewskiego zlokalizowane są zatoki autobusowe oraz przystanki z pasem zatrzymania na jezdni. Stan nawierzchni jezdni, na przedmiotowym odcinku, jest dobry.

Ulica łączy się bezkolizyjnie z Estakadą Kwiatkowskiego za pomocą węzła typu trąbka. Skrzyżowanie ul. Janka Wiśniewskiego z łącznicą prowadzącą w kierunku Bałtyckiego Terminala Kontenerowego (BCT) wyposażone jest w sygnalizację świetlną (rys. 4, rys. 5). Skrzyżowanie jest skanalizowane, na ciągu głównym występują wydzielone pasy do skrętu w lewo i w prawo. Wlot i wylot łącznicy posiada po dwa pasy ruchu.

Rysunek 4 Skrzyżowanie ul. Janka Wiśniewskiego - łącznica, widok w kierunku Estakady Kwiatkowskiego



źródło: Inwentaryzacja fotograficzna

Rysunek 5 Skrzyżowanie ul. Janka Wiśniewskiego - łącznica, widok w kierunku ul. Janka Wiśniewskiego



źródło: Inwentaryzacja fotograficzna

W odległości ok. 170 m od skrzyżowania z łącznicą znajduje się kolejne skrzyżowanie z ul. Energetyków. Dla relacji skrętu „w lewo" z ul. Janka Wiśniewskiego w ul. Energetyków wyznaczony jest odrębny pas ruchu. Skrzyżowanie jest również wyposażone w sygnalizację świetlną.

Na dalszym odcinku ul. Janka Wiśniewskiego krzyżuje się bezkolizyjnie z bocznicami kolejowymi. Ulica przebiega dwoma wiaduktami nad bocznicami.

Dostępność do ulicy nie jest ograniczona, na odcinku od skrzyżowania z linia kolejową do węzła „Ofiar Grudnia" występują zjazdy publiczne w tym zjazdy na dwie stacje benzynowe, Shell oraz Lotos.

Na wysokości stacji benzynowej Shell usytuowane jest skrzyżowanie (po stronie północnej) z drogą dojazdową do terenów portowych z wydzielonym pasem „w lewo" na ciągu głównym. Skrzyżowanie wyposażone jest w sygnalizację świetlną.

Rysunek 6 Skrzyżowanie w rejonie stacji benzynowej Shell



źródło: Inwentaryzacja fotograficzna

Węzeł Ofiar „Grudnia '70" (rys. 7) stanowią ul. Janka Wiśniewskiego, ul. Polska oraz aleja Solidarności. Wszystkie jezdnie znajdują się w poziomie terenu, węzeł geometrią nawiązuje do skrzyżowania z wyspą centralną i jest sterowany sygnalizacją świetlna. Ze względu na liczbę jezdni krzyżujących się oraz ilość relacji, jaka powinna zostać zapewniona geometria węza jest skomplikowana i mało czytelna. Węzeł zapewnia komunikację Śródmieścia Gdyni z terenami portowymi oraz północnymi dzielnicami miasta.

Rysunek 7 Węzeł Ofiar „Grudnia '70"



źródło: www.openstreetmap.org

Obiekty inżynierskie

Na przedmiotowym odcinku występują dwa obiekty inżynierskie – wiadukty drogowe nad linią kolejową, każdy przekroju 1x2. Szerokości pasów na obiektach wynoszą po 4,0 m. Długość każdego z obiektów wynosi ok. 65,0 m.

Infrastruktura rowerowa

Na przedmiotowym odcinku droga rowerowa usytuowana jest po stronnie północnej ul. Janka Wiśniewskiego i kończy się na skrzyżowaniu z ul. Energetyków. Szerokość drogi rowerowej wynosi 2,5 m. Na dalszym odcinku zlokalizowana jest ciąg pieszo – rowerowy.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

W ciągu ulicy Janka Wiśniewskiego na odcinku od Estakady Kwiatkowskiego do skrzyżowania z łącznicą usytuowany jest chodnik zlokalizowany po północnej stronie ulicy, o szerokości 2,5 bezpośrednio przy jezdni. Na odcinku od zatoki autobusowej zlokalizowanej pomiędzy łącznica, a ul. Energetyków do węzła Ofiar „Grudnia '70" występuje obustronny chodnik, o zmiennej szerokości od 2,0 m do 2,5 m. Na wysokości stacji benzynowej Lotos znajduje się dwuetapowe przejście dla pieszych.

Odcinek: węzeł Ofiar „Grudnia '70" – Rondo Karlskrona

Powyższy odcinek stanowi fragment ul. Polskiej. Jest to ulica klasy Z o przekroju ulicznym, dwujezdniowym po dwa pasy ruchu z pasem dzielącym. Szerokości pasów ruchu wynoszą po 3,5 m, natomiast szerokość pasa dzielącego jest zmienna - min. 2,0 m. Ze względu na przemysłowo – usługowy charakter terenów zlokalizowanych w sąsiedztwie ulicy Polskiej na przedmiotowym odcinku występują liczne zjazdy publiczne. W sąsiedztwie ulicy znajdują się także parkingi. Na przedmiotowym odc. ul. Polskiej odbywa się ruch transportu zbiorowego, zidentyfikowano zatoki autobusowe oraz przystanki na jezdni.

W odległości ok. 350 m na wschód od węzła Ofiar „Grudnia '70" znajduje się skrzyżowanie, z ul. Celną. Jest to skrzyżowanie skanalizowane, bez sygnalizacji świetlnej, z wydzielonym pasem do skrętu w lewo w ul. Celną.

Rysunek 8 Skrzyżowanie ul. Polskiej z ul. Celną



źródło: Inwentaryzacja fotograficzna

W odległości ok. 420 m na wschód od skrzyżowania z ul. Celną znajduje się rondo Izabeli Jarugi - Nowackiej. Jest to skrzyżowanie ulic Polskiej i Rotterdamskiej. Wloty na ul. Polskiej posiadają po trzy pasy ruchu, w tym wydzielone pasy do skrętu w lewo oraz wyloty po 2 pasy.

Na odcinku ul. Polskiej od ronda Izabeli Jarugi – Nowackiej do ronda Karlskrona jezdnię północną od południowej oddziela zabudowa. Są to budynki o funkcji magazynowej, wyposażone w rampy rozładunkowe (rys. 9) oraz budynki o funkcjach administracyjnych, biurowych i edukacyjnych. W związku z powyższym zjazdy publiczne na przedmiotowym odcinku występują z dużą częstotliwością.

Rysunek 9 ul. Polska, jezdnia południowa – widok w kierunku ronda Karlskrona



źródło: Inwentaryzacja fotograficzna

Obiekty inżynierskie

Na przedmiotowym odcinku nie występują obiekty inżynierskie.

Infrastruktura rowerowa

Na przedmiotowym odcinku brak jest wydzielonych dróg rowerowych, nie występują również ciągi pieszo – jezdne.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

W ciągu ulicy Polskiej chodnik zlokalizowany jest obustronnie, ma szerokość 2,5. W ciągu południowej jezdni jest zlokalizowany bezpośrednio przy jezdni, w ciągu jezdni północnej odseparowany pasem zieln.

4.3 Etap III

Odcinek – Rondo Karlskrona – Port Zewnętrzny (Molo Pasażerskie/Molo Węglowe)

Infrastruktura drogowa

Na rondzie Karlskrona zbiegają się ulice Polska, Chrzanowskiego oraz droga obsługująca port pasażerski (rys. 10). Jest to rondo o średnicy zewnętrznej 52,0 m i szerokości jezdni na rondzie 5,5 m.

Ulica Chrzanowskiego (ulica jednojezdniowa, dwukierunkowa) prowadzi w kierunku Śródmieścia Gdyni. W ul. Polskiej od ronda Karlskrona do skweru Gombrowicza zlokalizowane są dwie jezdnie dwukierunkowe, o szerokości jezdni 7,0 m – jezdnia południowa i 9,0 m – jezdnia północna. W ciągu południowej jezdni ul. Polskiej odbywa się transport zbiorowy. Przy południowej jezdni ul. Polskiej zlokalizowana jest jedna zatoka autobusowa. Północna jezdnia ul. Polskiej usytuowana jest na terenie

projektowanego Publicznego Terminala Promowego. Ulica Polska obsługuje terminal pasażerski i Muzeum Emigracji, stanowi również dojazd do instytucji zlokalizowanych w ciągu ul. Chrzanowskiego.

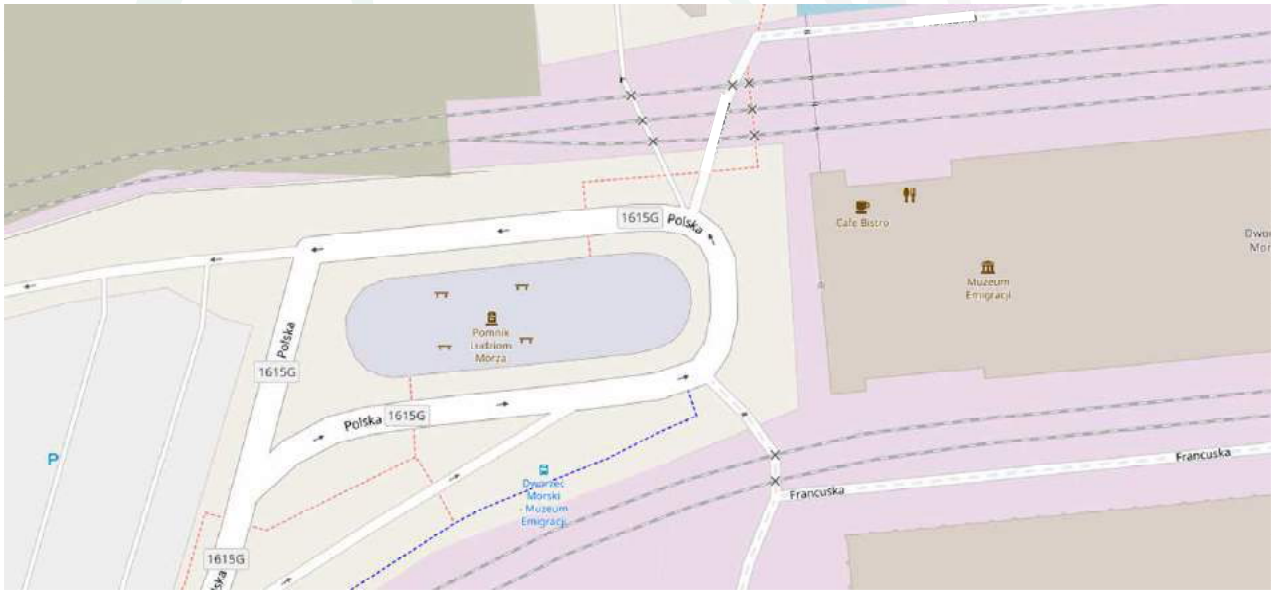
Przedłużeniem ul. Polskiej na Molo Pasażerskim jest ul. Francuska (rys. 11). Szerokość jezdni Francuskiej wynosi 6,5 m. Ulica znajduje się na terenie portu.

Rysunek 10 Rondo Karlskrona



źródło: www.openstreetmap.com

Rysunek 11 Skwer Gombrowicza

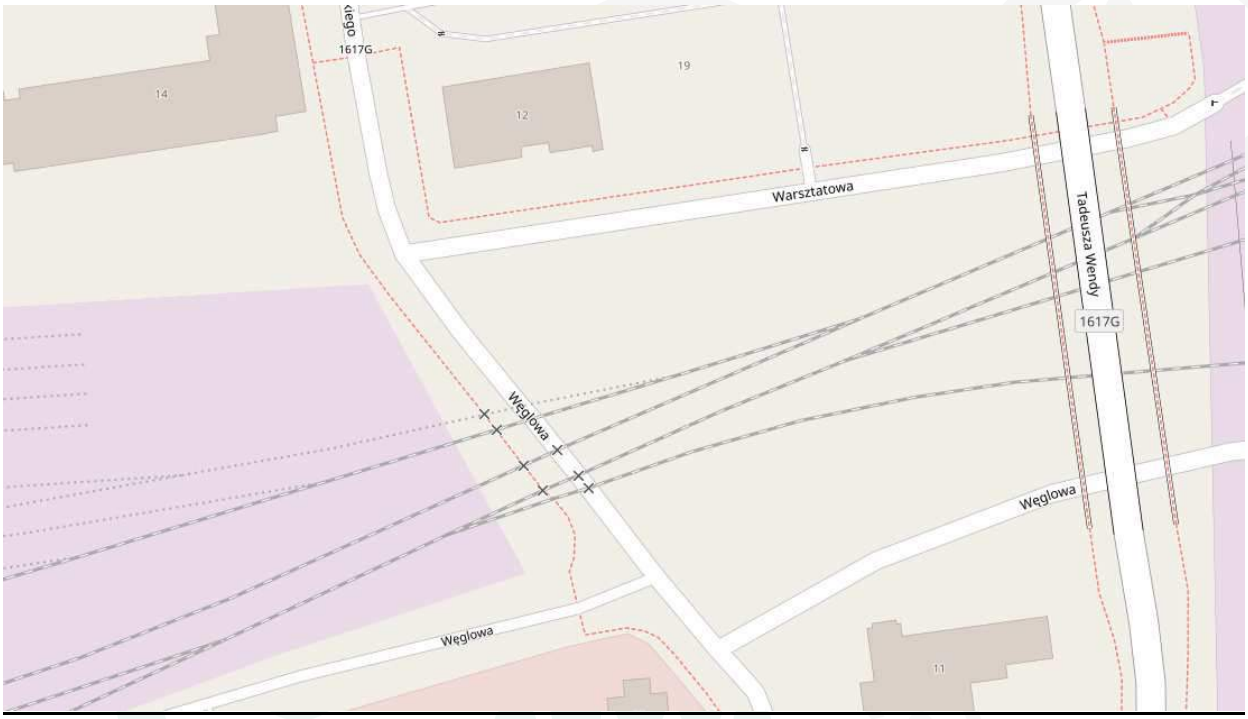


źródło: www.openstreetmap.org

Dojazd do Molo Węglowego odbywa się poprzez ul. Chrzanowskiego oraz ul. Węglową. Ulica Chrzanowskiego posiada przekrój jednojezdniowy (1x2). Szerokości pasów ruchu wynoszą po 3,5 m. Dostępność do ul. Chrzanowskiego nie jest ograniczona. W ciągu ulicy znajdują się liczne zjazdy publiczne. Na odcinku od ronda Karlskrona do skrzyżowania z ul. Tadeusza Wendy ulica Chrzanowskiego krzyżuje się w dwóch miejscach z bocznicami kolejowymi prowadzącymi ruch kolejowy do portu. Przejazdy drogowo –

kolejowe znajdują się w poziomie terenu. Na ul. Chrzanowskiego odbywa się transport zbiorowy. Skrzyżowanie ul. Chrzanowskiego z ul. Wendy jest skrzyżowaniem trzywlotowym. Ulicą Tadeusza Wendy odbywa się bezkolizyjny przejazd nad bocznicami kojowymi. Ulica Chrzanowskiego kończy się na skrzyżowaniu z ul. Warsztatową. Dalej dojazd do Molo Węglowego zapewnia ul. Węglowa. Ulica Węglowa posiada przekrój jednojezdniowy (1x2). Szerokość jezdni jest zmienna i wynosi od 6,5 m do 7,5 m.

Rysunek 12 Skrzyżowanie ulic: Węglowa



źródło: www.openstreetmap.org

Obiekty inżynierskie

Na przedmiotowym odcinku nie występują obiekty inżynierskie.

Infrastruktura rowerowa

Na przedmiotowym odcinku brak jest wydzielonych dróg rowerowych, nie występują również ciągi pieszo – rowerowe.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

W ciągu ul. Polskiej, na odcinku od Ronda Karlskrona do Skweru Gombrowicza oraz w ciągu ul. Chrzanowskiego zlokalizowane są obustronnie chodniki, o szerokości od 2,0 do 2,5 m oraz jednostronny chodnik w ciągu ul. Węglowej o zmiennej szerokości od 1,5 do 2,0 m.

5. Wielowariantowa koncepcja rozbudowy infrastruktury drogowej

Niniejsza koncepcja obejmuje etapową i wariantową rozbudowę infrastruktury drogowej:

- **Etap I** – budowa dostępu do terminali portowych:
  Odcinek – planowany „Węzeł Gdynia – Morska – Węzeł Gdynia Północ" – należący do trasy planowanej drogi krajowej „Via Maris – obwodnica Północna Aglomeracji Trójmiejskiej" – nie jest objęty niniejszym opracowaniem. Niniejsze opracowanie obejmuje odcinek od Węzła Gdynia Północ do Węzła Kwiatkowskiego:
  - Wariant I – budowa odcinka Drogi czerwonej od Węzła Gdynia Północ do Węzła Kwiatkowskiego, wykorzystanie istniejącej estakady Kwiatkowskiego i jej ewentualna rozbudowa do klasy GP wraz z korektą węzłów,
  - Wariant II – budowa odcinka Drogi Czerwonej od Węzła Gdynia Północ do węzła Kwiatkowskiego, prowadzenie ruchu w poziomie terenu z ewentualną korektą projektowanego Węzła Kwiatkowskiego.
- **Etap II** – rozbudowa przekrojów ul. Janka Wiśniewskiego na odcinku od Węzła Kwiatkowskiego do Węzła Ofiar Grudnia '70 w klasie G oraz ul. Polskiej na odcinku od Węzła Ofiar Grudnia '70 do Ronda „Karlskrona" w klasie Z 2/2 z budową dwupoziomowego Węzła Ofiar Grudnia '70.
- **Etap III** – budowa dostępu do terminali towarowych i pasażerskich Portu Zewnętrznego (Wschodniego) – w tym poza falochronem zewnętrznym:
  - Wariant I – na przedłużeniu Mola Pasażerskiego,
  - Wariant II – na przedłużeniu Mola Węglowego – zgodnie ze „Strategią zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 r. , projekt z dn. 9.11.2018 r.".

5.1 Etap I

<u>Założenia projektowe – układ drogowy:</u>

Droga Czerwona

- klasa drogi: GP 2/2 (główna przyspieszona, dwujezdniowa dwupasowa);
- prędkość projektowa Vp=60 km/h;
- szerokość pasa ruchu 2x3,5m;
- nośność 115kN/oś
- kategoria ruchu: KR6
- skrajnia pionowa: min 5 m
- minimalne odległości między skrzyżowaniami: 1000m

ul. Pucka – projektowana wg. odrębnego opracowania

- klasa drogi: Z 2/2, Z1/2 (zbiorcza, jednojezdniowa dwupasowa);
- prędkość projektowa Vp=50 km/h;

- szerokość pasa ruchu 2x3,5m;
- nośność 115kN/oś
- kategoria ruchu: KR5
- minimalne odległości między skrzyżowaniami: 300 m

Przebieg trasy OPAT w rejonie węzła „Gdynia Północ" przyjęto zgodnie z opracowaniem pt. *„Budowa drogi łączącej Port Morski w Gdyni z siecią dróg krajowych w ramach projektu pn.: „Norda – Północny Biegun Wzrostu" – Koncepcja wielobranżowa"*, opracowanej Projektów Budownictwa Komunalnego w 2016 r. Planowany węzeł przewidziano, jako węzeł typu trąbka z łącznicami drogowymi jednopasowymi na wszystkich relacjach.

Droga Czerwona na całym odcinku projektowana jest w przekroju dwujezdniowym, z co najmniej 2 pasami ruchu. Szerokości pasów ruchu na trasie głównej wynoszą od 3,5 do 4,0 m.

Analizie wariantowej poddano projekt skrzyżowania bezkolizyjnego Drogi Czerwonej z liniami kolejowymi nr 228 i 724 oraz ul. Pucką. W wariancie 1 poprowadzono Drogę Czerwoną w wykopie, pod ul. Pucką i torami kolejowymi. W trakcie analizy rozwiązań wysokościowych stwierdzono konieczność zastosowania na łącznicy południowej, łączącej ul. Pucką z Drogą Czerwoną, spadku podłużnego ok. 9%, przekraczającego wymagania zawarte w Rozporządzeniu[1] § 90. Wydłużenie łącznicy w celu zmniejszenia projektowanych spadków, spowodowałoby zajęcie terenu kolejowego.

W wariancie 2, w ciągu Drogi Czerwonej zaprojektowano wiadukt drogowy. Ruch obsługujący port będzie się odbywać nad ulicą Pucką i torami kolejowymi. Zaprojektowano łącznice, które połączą Drogę Czerwona z projektowaną ul. Pucką za pomocą trzywlotowych skrzyżowań skanalizowanych.

Połączenie z ul. Kontenerową rozwiązano poprzez zastosowanie jednopasowych łącznic. Szerokości pasów ruchu na łącznicy wynoszą po 3,5 m. Nie przewiduje się możliwości połączenia bezpośredniego ul. Kontenerowej w kierunku Centrum Miasta. Rozwiązanie to zapewnia segregację ruchu tranzytowego generowanego przez Port Gdynia i ruchu generowanego przez miasto Gdynia.

Skrzyżowanie Drogi Czerwonej z Trasą Kwiatkowskiego rozwiązano w dwóch wariantach. Wariant podstawowy, jako węzeł częściowo bezkolizyjny. Dojazd do GCT będzie się odbywać przez projektowane rondo usytuowane na skrzyżowaniu ul. Janka Wiśniewskiego z projektowanymi łącznicami po wschodniej stronie Trasy Kwiatkowskiego. Zaprojektowano dwupasowe rondo o średnicy zewnętrznej 19,0 m i szerokości jezdni na rondzie równej 10,0 m. Na wlotach, szerokości pasów ronda wynoszą po 3,5 m, promienie wyokrąglające wynoszą 12,0 m. Na wylotach szerokości pasów wynoszą po 4,0 m, promienie wyokrąglające wynoszą 15,0 m.

W podwariancie łącznice zastąpiono rondem dwupasowym o średnicy zewnętrznej 37,0 m, szerokościach pasów na wlotach i wylotach po 3,5 m oraz promieniach wyokrąglających po 15,0 m. Rondo zlokalizowane jest nad trasa główną (Droga Czerwona).

[1] *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w/s warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 43, poz. 430 z 1999 r., z późniejszymi zmianami*

Za ulicą Energetyków Droga Czerwona przechodzi na stronę południową istniejącej ul. Janka Wiśniewskiego. Na tym odcinku jezdnie Drogi Czerwonej zlokalizowane będą na estakadzie.

W odległości ok. 250 m od istniejących wiaduktów w ul. Janka Wiśniewskiego, trasa Drogi Czerwonej pokrywa się z przebiegiem ul. Janka Wiśniewskiego.

Obiekty inżynierskie

Trasa główna prowadzona jest w ścianach oporowych i częściowo na estakadach. Analizie wariantowej poddano możliwość poprowadzenia Drogi Czerwonej w rejonie skrzyżowania z ul. Pucką w wykopie, przy zastosowaniu ścian oporowych – WARIANT 1 lub na estakadzie – WARIANT 2.

Infrastruktura dla ruchu transportu zbiorowego

Na trasie głównej, na odcinku od Węzła Kwiatkowskiego do włączenia w istniejącą trasę ul. Janka Wiśniewskiego, nie przewiduje się przystanków autobusowych. Zatoki autobusowe zlokalizowano na ul. Janka Wiśniewskiego w rejonie projektowanego przejścia podziemnego (dojście do przystanku PKM).

Infrastruktura dla ruchu rowerowego

W ciągu trasy głównej, na odcinku od Węzła Kwiatkowskiego do włączenia w istniejącą trasę ul. Janka Wiśniewskiego, nie przewiduje się dróg rowerowych. Wzdłuż ul. Janka Wiśniewskiego projektowana jest droga rowerowa (szerokość 2,5 m), po północnej stronie jezdni. Wydzielona droga rowerowa – wg odrębnego opracowania, planowana jest wzdłuż ul. Puckiej.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

W ciągu trasy głównej, na odcinku od Węzła Kwiatkowskiego do włączenia w istniejącą trasę ul. Janka Wiśniewskiego, nie przewiduje się chodników. Obustronne chodniki o szerokości 2,0 m projektowane są w ciągu ul. Janka Wiśniewskiego.

Kolizje z istniejącą infrastrukturą

Stwierdza się konieczność przebudowy sieci uzbrojenia terenu kolidujących z projektowanymi rozwiązaniami. Zakres przebudowy sieci uzbrojenia terenu obejmuje sieci elektroenergetyczne – kablowe i napowietrzne, infrastrukturę sanitarną, sieci kanalizacji deszczowej i sieci ciepłownicze.

Szczegółowej analizie poddano kolizje z istniejącą zabudową.

W etapie I w wariantach 1 i 2 nie przewiduje się kolizji z istniejącą zabudową.

Odstępstwa od warunków technicznych

Odstępstwo 1

Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowania" § 26 - kat skrzyżowania osi drogi (pasa ruchu) z osią toru linii kolejowej lub bocznicy kolejowej powinien wynosić 90°. Na liniach kolejowych normalnotorowych i szerokotorowych dopuszcza się zastosowanie kata skrzyżowania pomiędzy 120° i 60°. W przypadku, gdy

droga publiczna krzyżuje się z bocznica kolejową dopuszcza się zastosowanie kata skrzyżowania nie mniejszego niż 30° i nie większego niż 150°.

Na przedmiotowym odcinku, na wysokości istniejących wiaduktów w ciągu ul. Janka Wiśniewskiego, Droga Czerwona krzyżuje się z torami kolejowymi. Kat skrzyżowania wynosi ok. 44°, co jest niezgodne z ww. wymaganiami.

5.2 Etap II

Założenia projektowe – układ drogowy

Ul. Janka Wiśniewskiego – odc. Estakada Kwiatkowskiego – węzeł ofiar „Grudnia '70"

Istniejącą ul. Janka Wiśniewskiego na przedmiotowym odcinku poszerzono oraz wydzielono jezdnie obsługujące przyległe tereny sąsiadujące z pasem drogowym.

Ul. Janka Wiśniewskiego

- klasa drogi: G 2/3, 2/2 (główna, dwujezdniowa dwupasowa);
- prędkość projektowa Vp=60 km/h;
- szerokość pasa ruchu 2x3,5m;
- kategoria ruchu: KR6
- skrajnia pionowa: min 5 m
- minimalne odległości między skrzyżowaniami: 500 m

Węzeł „Ofiar Grudnia"

Zaplanowano węzeł dwupoziomowy. Droga Czerwona, prowadzona w śladzie ul. Janka Wiśniewskiego zlokalizowana jest nad istniejącym terenem – na projektowanym wiadukcie. W poziomie terenu zaplanowano skrzyżowanie z wyspą centralną. Szerokości pasów ruchu wynoszą po 3,5 m. Na każdym z wlotów skrzyżowania zaprojektowano wydzielone pasy dla pojazdów skręcających.

Ul. Polska – odc. węzeł ofiar „Grudnia '70" - Rondo Izabeli Jarugi Nowackiej

- klasa drogi: Z 2/2 (zbiorcza, dwujezdniowa dwupasowa);
- prędkość projektowa Vp=60 km/h;
- szerokość pasa ruchu 2x3,5m;
- nośność 115kN/oś
- kategoria ruchu: KR6
- skrajnia pionowa: min 5 m
- minimalne odległości między skrzyżowaniami: 300m

Rondo Izabeli Jarugi – Nowackiej

Rozwiązanie podstawowe obejmuje bezkolizyjny układ trasy głównej. Jezdnia północna (w kierunku węzła „Ofiar Grudnia '70) poprowadzona została nad rondem, natomiast jezdnia południowa (w kierunku portu) jest poprowadzona równolegle do linii kolejowej, w poziomie terenu, oddalona ok. 10,0 m od ronda. Zaprojektowano dwie jednie po dwa pasy ruchu o szerokości 3,5 m oraz pochyleniu max. 3,5

%. Zachodni wlot i wylot ronda stanowią łącznice wjazdowe i wyjazdowe trasy głównej o szerokości każda po 6,0 m, wlot i wylot północny to ul. Rotterdamska, wschodni wlot i wylot to ul. Polska. Szerokości pasów na wlotach wynoszą 3,5 m; a promienie wyokrąglające równe 12,0 m. Szerokości pasów na wylotach ronda wynoszą od 4,0 m do 4,5 m; a promienie wyokrąglające równe 15,0 m.

W podwariancie, jako alternatywę zaprojektowano rozwiązanie w jednym poziomie - dwupasowe rondo o średnicy zewnętrznej równej 25,0 m i szerokości jezdni na rondzie 9,3 m. Szerokości pasów na wlotach wynoszą 3,5 m; a promienie wyokrąglające równe 12,0 m. Szerokości pasów na wylotach ronda wynoszą od 4,0 m do 4,5 m; a promienie wyokrąglające równe 15,0 m. Na wlotach zastosowano wyspy dzielące.

Ul. Polska – odcinek od Ronda Izabeli Jarugi Nowackiej – Rondo Karlskrona

Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano rozbudowę południowej jezdni ul. Polskiej oraz zmieniono zasady obsługi komunikacyjnej terenów przyległych. Dotychczasową jednokierunkową jezdnie północną zaplanowano jako ulicę dwukierunkową, w celu zapewnienia obsługi komunikacyjnej terenów przyległych. Po stronie południowej zaprojektowano drugą jezdnię dwupasową dla obsługi portu.

Ul. Polska

- klasa drogi: Z 2/2 (zbiorcza, dwujezdniowa dwupasowa);
- prędkość projektowa Vp=60 km/h;
- szerokość pasa ruchu 2x3,5m;
- nośność 115kN/oś
- kategoria ruchu: KR6
- skrajnia pionowa: min 5 m
- minimalne odległości między skrzyżowaniami: 300 m

Obiekty inżynierskie

W rejonie węzła Ofiar „Grudnia '70" zaplanowano wiadukt o długości ok. 351 m w celu bezkolizyjnego przeprowadzenia ruchu w kierunku portu.

Infrastruktura dla ruchu transportu zbiorowego

Na odcinku od skrzyżowania z ul. Celną do końca etapu II zaprojektowano buspas. Zlokalizowano 6 przystanków autobusowych. 3 przystanki z zatokami autobusowymi i 3 przystanki autobusowe z pasem zatrzymania na jezdni.

Infrastruktura dla ruchu rowerowego

Na całym Etapie II zaprojektowano drogi rowerowe lub ciągi pieszo – rowerowe. Szerokości dróg rowerowych wynoszą 2,0 m natomiast ciągów pieszo – rowerowych 3,5 m.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

Cały odcinek obejmujący Etap II jest wyposażony w infrastrukturę dla ruchu pieszego, szerokości chodników wynoszą od 2,0 do 2,5 m.

Występujące kolizje

Stwierdza się konieczność przebudowy sieci uzbrojenia terenu kolidujących z projektowanymi rozwiązaniami. Zakres przebudowy sieci uzbrojenia terenu obejmuje sieci elektroenergetyczne – kablowe i napowietrzne, infrastrukturę sanitarną, sieci kanalizacji deszczowej i sieci ciepłownicze.

Szczegółowej analizie poddano kolizje z istniejącą zabudową.

W etapie II nie przewiduje się kolizji z istniejącą zabudową.

Odstępstwa od warunków technicznych

Brak.

5.3 Etap III, Wariant I (Molo Pasażerskie)

Założenia projektowe – układ drogowy

Rondo Karlskrona

Na rondzie Karlskrona krzyżują się ul. Polska i ul. Chrzanowskiego.

W wariancie I jako rozwiązanie podstawowe zaproponowano bezkolizyjne przejście trasy głównej, wiaduktem nad ul. Chrzanowskiego. W kierunku z/do miasta zaproponowano łącznice jednopasowe o szerokości 6,0 m (zapewnienie przejazdu dla pojazdów ponadnormatywnych). Łącznica wjazdowa i wyjazdowa podłączone są bezpośrednio do Ronda Karlskrona i stanowią wschodni wlot i wylot ronda.

W podwariancie zaprojektowano rozbudowę ronda do średnicy zewnętrznej równej 25,0 m i szerokości jezdni na rondzie 9,3 m. Projektowane szerokości pasów na wlotach wynoszą 3,5 m; a promienie wyokrąglające równe są 12,0 m. Szerokości pasów na wylotach ronda wynoszą po 4,0 m; a promienie wyokrąglające równe 15,0 m. Na wlotach zastosowano wyspy dzielące, których szerokości wynoszą po 2,5 m.

Ulica Chrzanowskiego w odległości ok. 60,0 m od tarczy ronda przecina się z linia kolejową. Linia kolejowa jest modernizowana w ramach odrębnego opracowania. Aby uniknąć zatorów na jezdni ronda w przypadku zamknięcia przejazdu drogowo – kolejowego na ul. Chrzanowskiego zaproponowano odsunięcie projektowanego układu linii kolejowej na południe. W podwariancie zastosowano wydzielony pas do skrętu w prawo z ul. Polskiej w kier. ul. Chrzanowskiego. Szczegóły rozwiązania przedstawiono na planach sytuacyjnych.

Ul. Polska– odc. Rondo Karlskrona – Molo Pasażerskie

Projektowana jest korekta geometrii ul. Polskiej na odcinku ok. 200 m. Dalej trasa ul. Polskiej pozostaje bez zmian.

- klasa drogi: Z 1/2 (zbiorcza, jednojezdniowa dwupasowa);
- prędkość projektowa Vp=60 km/h;
- szerokość pasa ruchu 2x3,5m;
- nośność 115kN/oś
- kategoria ruchu: KR5
- skrajnia pionowa: min 5 m
- minimalne odległości między skrzyżowaniami: 300m

Ul. Polska Bis – odcinek od Rondo Karlskrona do Molo Pasażerskie

Obsługę komunikacyjną terenu portowego z kierunku Mola Pasażerskiego planuje się poprzez budowę nowej ulicy – ul. Polska Bis. Ulica swój początek bierze na Rondzie Karlskrona i wytrasowana została jako rozwiązanie bezkolizyjne - jezdnia główna poprowadzona jest nad ul. Chrzanowskiego

i w podwariancie równolegle do modernizowanej linii kolejowej. Poniżej przedstawiono przyjęte parametry drogi:

- klasa drogi: Z 2/2 (zbiorcza, dwujezdniowa dwupasowa);
- prędkość projektowa Vp=60 km/h;
- szerokość pasa ruchu 2x3,5m;
- nośność 115kN/oś
- kategoria ruchu: KR6
- skrajnia pionowa min 5 m
- minimalne odległości między skrzyżowaniami: 300m

Obiekty inżynierskie

Zaplanowano jeden obiekt inżynierski, który pozwoli na bezkolizyjne ominiecie ul. Chrzanowskiego oraz bocznic kolejowych – istniejących i planowanych. Zaplanowano obiekt o długości ok. 90,0 m, szerokości jezdni na obiekcie wynoszą po 7,0 m.

Infrastruktura dla ruchu transportu zbiorowego

Na przedmiotowym odcinku zaplanowano dwa przystanki autobusowe – pierwszy zlokalizowany na ul. Polskiej (wschodni wlot ronda), przystanek z zatoka autobusową. Długość peronu wynosi 20,0 m, promienie wyokrąglające po 30,0 m oraz szerokość zatoki równa 3,0 m. Drugi przystanek zlokalizowano na zachodnim wlocie ul. Polskiej, przystanek na jezdni.

Infrastruktura dla ruchu rowerowego

Na przedmiotowym odcinku w obrębie ronda Karlskrona na każdym z wlotów ronda zaprojektowano drogi rowerowe oraz przejazdy rowerowe. Na odcinku rondo Karlskrona – Skwer Gombrowicza wprowadzono ruch rowerowy na ul. Polską – jezdnia północna – od strony projektowanego Publicznego Terminala Promowego.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

Chodniki zaplanowano wzdłuż jezdni, na całym obszarze objętym opracowaniem.

Występujące kolizje

Stwierdza się konieczność przebudowy sieci uzbrojenia terenu kolidujących z projektowanymi rozwiązaniami. Zakres przebudowy sieci uzbrojenia terenu obejmuje sieci elektroenergetyczne – kablowe i napowietrzne, infrastrukturę sanitarną, sieci kanalizacji deszczowej i sieci ciepłownicze.

Szczegółowej analizie poddano kolizje z istniejącą zabudową.

W etapie III w wariancie I nie przewiduje się kolizji z istniejącą zabudową.

Odstępstwa od warunków technicznych

Brak.

5.4 Etap III, Wariant II (Molo Węglowe)

Założenia projektowe – układ drogowy

Na wniosek Biura Planowania Przestrzennego Miasta Gdyni na odcinku od Ronda Karlskrona do planowanego Portu Zewnętrznego wykorzystano rozwiązania projektowe zatwierdzone przez ZMPG S.A. w wariancie II opracowania pn. „Wariantowa koncepcja obsługi komunikacyjnej zewnętrznych pirsów Portu Gdynia" - Wariant Nowa Polska (Trąbka), opracowanego przez Multiconsult w lipcu 2018 r.

Rondo Karlskrona

W wariancie II zaplanowano jednopasowe rondo o wartości promienia zewnętrznego równej 25,9 m oraz szerokości jezdni na rondzie równej 6,0 m. Projektowane szerokości pasów na wlotach wynoszą od 3,5 m do 4,5 m, a promienie wyokrąglające 10,0 – 15,0 m. Szerokości pasów na wylotach ronda wynoszą od 4,0 m do 4,2 m a promienie wyokrąglające 12,0 – 15,0 m. Na wlotach zastosowano wyspy dzielące.

Odc. Rondo Karlskrona – Molo Węglowe

Na odcinku od Ronda Karlskrona do Mola Węglowego zaprojektowano nowa trasę ul. Polska Bis. Zaprojektowano ulice o przekroju dwujezdniowym, dwupasowym (2x2) z pasem dzielącym o szerokości 2,0 m. Trasa ul. Polskiej Bis została wytyczona przy założeniu uniknięcia kolizji z budynkiem Ośrodka Profilaktyki i Terapii Uzależnień, zlokalizowanego przy ul. Chrzanowskiego 3.

- klasa drogi: Z 2/2,
- prędkość projektowa Vp=50 km/h;
- szerokość pasa ruchu 2x3,5m;
- nośność 115kN/oś
- kategoria ruchu: KR6
- skrajnia pionowa: min 5 m
- minimalne odległości między skrzyżowaniami: 300m

Obiekty inżynierskie

Zaplanowano jeden obiekt inżynierski, który pozwoli na bezkolizyjne ominiecie ul. Chrzanowskiego oraz bocznic kolejowych – istniejących i planowanych. Zaplanowano obiekt o długości ok. 1,1 km, szerokości jezdni na obiekcie wynoszą po 7,0 m.

Infrastruktura dla ruchu transportu zbiorowego

Na przedmiotowym odcinku zaplanowano dwa przystanki autobusowe.

Infrastruktura dla ruchu rowerowego

Na przedmiotowym odcinku w obrębie ronda Karlskrona na każdym z wlotów ronda zaprojektowano wydzielone drogi rowerowe oraz przejazdy rowerowe. Od ronda Karlskrona do Skweru Gombrowicza, ruch rowerowy, zaplanowano na jezdni ul. Polskiej.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

Chodniki zaplanowano w ciągu ulicy Chrzanowskiego (chodniki obustronne) i wzdłuż jezdni ul. Polskiej – stanowiącej dojazd do Publicznego Terminala Promowego.

Występujące kolizje

Stwierdza się konieczność przebudowy sieci uzbrojenia terenu kolidujących z projektowanymi rozwiązaniami. Zakres przebudowy sieci uzbrojenia terenu obejmuje sieci elektroenergetyczne – kablowe i napowietrzne, infrastrukturę sanitarną, sieci kanalizacji deszczowej i sieci ciepłownicze.

Szczegółowej analizie poddano kolizje z istniejącą zabudową.

Projektowany przebieg trasy głównej jest w kolizji z istniejącą zabudową zlokalizowaną w kwartale ulic Wendy – Węglowa i Nabrzeża Węglowego oraz przy ul. Warsztatowej. Zidentyfikowano 5 kolizji z budynkami na terenie portu.

Odstępstwa od warunków technicznych

Brak

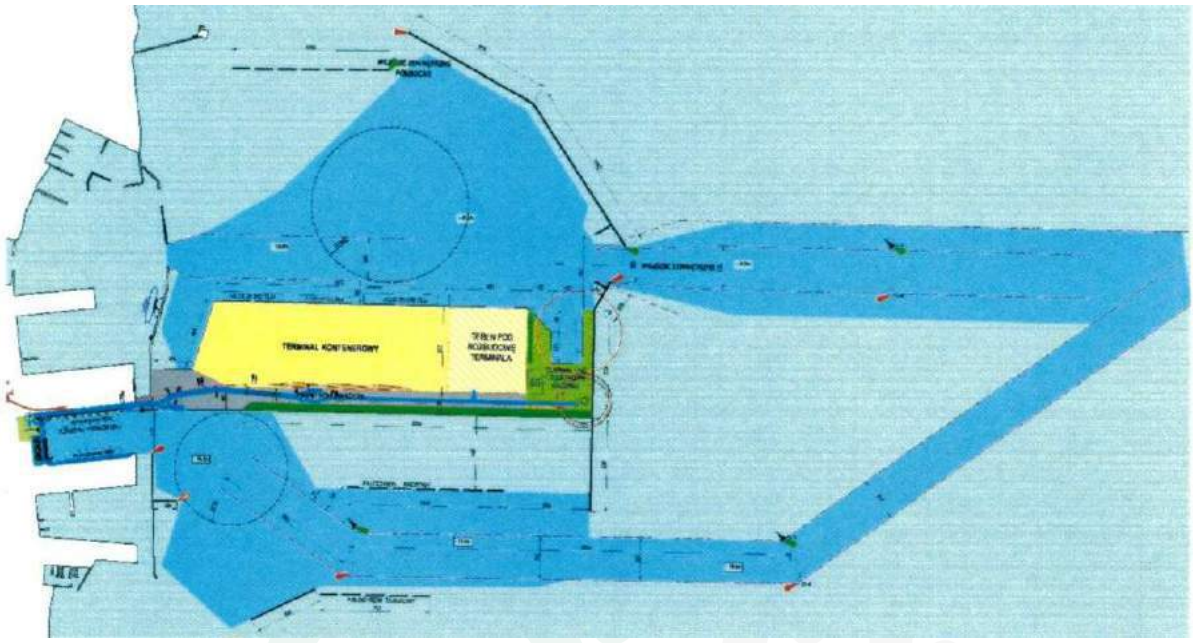
5.5 Podsumowanie

W wyniku prac nad wielowariantową koncepcją rozbudowy infrastruktury drogowej dostępu do obszarów Portu Gdynia, obszarów przemysłowo – stoczniowych oraz gmin sąsiednich osiągnięto następujące efekty:

- Zapewniono ciągłość parametrów technicznych odpowiednich dla prowadzenia ruchu tranzytowego na odcinku od planowanego węzła „Gdynia Północ" do planowanego Portu Zewnętrznego;
- Zwiększono poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez ograniczenie dostępności na ciągu głównym prowadzącym do Portu;
- Oddzielono ruch miejski od ruchu tranzytowego związanego z działalnością Portu poprzez zastosowanie obiektów inżynierskich,
- Usprawniono ruch pojazdów transportu zbiorowego poprzez zaprojektowane wydzielone buspasy,
- Zapewniono ciągłość infrastruktury dla ruchu rowerowego poprzez uzupełnienie brakujących odcinków dróg rowerowych oraz ciągów pieszo – rowerowych;
- Zapewniono ciągłość infrastruktury dla ruchu pieszego na całym odcinku opracowanego Studium,
- Przedstawione w rozdziale 5 niniejszego opracowania rozwiązania koncepcji infrastruktury drogowej posłużyły, jako scenariusze inwestycyjne dla przygotowanych prognoz ruchu.

W dniu 10.08.2018 r. Zarząd Spółki „Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A." podjął uchwałę o przyjęciu koncepcji realizacyjnej Portu Zewnętrznego wg. wariantu przedstawionego na poniższym rysunku.

Rysunek 13 Przyjęta przez ZMPG S.A. w dniu 10.08.2018 r. koncepcja realziacji Portu Zewnętrznego



Źródło: ZMPG S.A.

5.6 Rekomendacje

W ramach niniejszego dokumentu dokonano analizy możliwości rozbudowy układu drogowego połączenia Portu w Gdyni z siecią dróg krajowych wraz z propozycją koncepcji rozbudowy. Koncepcja obejmuje teren od planowanego Węzła „Gdynia Północ" (węzeł z Via Maris/OPAT) do planowanego Portu Zewnętrznego. Zgodnie z informacjami przekazanymi przez Zamawiającego lokalizacja Portu Zewnętrznego jest analizowana w dwóch miejscach tj. na przedłużeniu Molo Pasażerskiego (koncepcja Urzędu Miasta) lub na przedłużeniu Molo Węglowego (koncepcja ZMPG Gdynia S.A.). Prace nad koncepcją objęły etapową rozbudowę infrastruktury tj.:

- Etap I – obejmujący budowę odcinka Drogi Czerwonej od Węzła Gdynia Północ do Węzła Kwiatkowskiego,
- Etap II – obejmujący rozbudowę odcinka Janka Wiśniewskiego od Estakady Kwiatkowskiego do Węzła Ofiar Grudnia'70 wraz z węzłem oraz rozbudowę ul. Polskiej,
- Etap III – dostęp do planowanych terminali towarowych i pasażerskich Portu Zewnętrznego (Wschodniego) – w tym poza falochronem zewnętrznym, przy założeniu segregacji ruchu miejskiego od ruchu obsługującego port morski.

W ramach przedmiotowej koncepcji powstały dwa warianty rozbudowy infrastruktury. Różnice w rozwiązaniach projektowych przedstawionych w poszczególnych wariantach wynikają z różnych lokalizacji Portu Zewnętrznego. W wariancie I Port Zewnętrzny usytuowany został na przedłużeniu Molo Pasażerskiego. W wariancie II Port Zewnętrzny znajduje się na przedłużeniu Molo Węglowego.

Autorzy opracowania dokonali wstępnej analizy możliwości skomunikowania planowanej inwestycji – Portu Zewnętrznego z układem dróg krajowych. Porównano Etap III rozbudowy infrastruktury, w którym

z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo z terenami przeznaczonymi pod Port Zewnętrzny, skumulowały się różnice rozwiązań projektowych przyjętych w Wariancie I i Wariancie II.

Tabela 2Warianty koncepcji rozbudowy układu drogowego – porównanie Etapu III

	Wariant I – lokalizacja Portu Zewnętrznego na przedłużeniu Mola Pasażerskiego	**Wariant II – lokalizacja Portu Zewnętrznego na przedłużeniu Mola Węglowego**
Zajętość terenu	Ingerencja w tereny portowe na długości ok 300 m, równolegle do ul. Polskiej.	Ingerencja w tereny portowe w rejonie Terminala Masowego na długości ok. 500 m.
Kolizja z istniejąca zabudową	Kolizja z nabrzeżem Holenderskim: rozbiórka nowego magazynu MTMG – dzierżawa na 30 lat; uniemożliwienie wejścia do Basenu III, dostosowanego do obsługi statków Baltmax; likwidacja Terminala Przeładunku Paliw Płynnych przy Falochronie Głównym, możliwa kolizja z zabytkowym budynkiem Dworca Morskiego.	Kolizja z terenami portowymi – Morski Terminal Masowy.
Kolizje z istniejącą infrastrukturą	Kolizja z linią kolejową w rejonie ul. Chrzanowskiego.	Brak.
Obiekty inżynierskie	W podwariancie obiekt o długości ok. 90,0 m.	Obiekt o długości ok. 1100 m.
Geometria	1 łuk poziomy R=1000 m	2 łuk poziome R=150 m, R=160 m
Planowane inwestycje		W opracowaniu jest koncepcja modernizacji Stacji kolejowej Gdynia Port w ramach proj. „Poprawa dostępu kolejowego do portu morskiego Gdynia” – rezerwa na zapleczu Mola Węglowego.

Ocenie poddano Etap III rozbudowy infrastruktury. Rozmach projektu „Port Zewnętrzny” w Gdyni, przyjętego do realizacji przez ZMPG S.A., poza uwarunkowaniami dostępności, przede wszystkim kolejowej, ma trudny do oszacowania (na obecnym etapie znajomości założeń eksploatacyjnych i technicznych)

wpływ na funkcjonowanie portu i miasta Gdyni i ich bezpośredniego otoczenia (węzeł miejski Gdańsk z Portem zewnętrznym – w trakcie realizacji).

Na obecnym etapie prezentacji założeń obu wariantów Portu Zewnętrznego w Gdyni (tj. koncepcji jego lokalizacji i funkcji przyjetych przez Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. w dniu 10.08.2018 r. oraz koncepcji lokalizacji proponowanej przez Miasto), rekomendacje rozbudowy infrastruktury drogowej nie mogą być ostateczne – bez wskazania całościowych założeń obsługi transportowej portu zewnętrznego w Gdyni, a także kompleksowych uwarunkowań realizacji Portu Zewnętrznego na otoczenie miejskie i środowisko naturalne.

W miarę dojrzewania projektu Portu Zewnętrznego, m.in. poprzez odpowiednie (tj. służące osiąganiu unijnych wymagań dla korytarzy sieci bazowej TEN-T) uzgodnienia z zarządcami infrastruktury transportowej i z operatorami transportu multimodalnego, konieczne będzie opracowanie scenariuszy różnego stopnia wykorzystania potencjału Portu Zewnętrznego.

6. Kalibracja modelu ruchu drogowego

Do realizacji zadania zastosowano udostępniony przez Zamawiającego Transportowy model prognostyczny podróży dla Obszaru Metropolitalnego, opracowany w 2015 roku przez zespół autorski w składzie: dr hab. inż. Kazimierz Jamroz, mgr inż. Krystian Birr, mgr inż. Wojciech Kustra oraz inż. Barbara Strzebrakowska. Model opracowano dla okresów prognozy 2020, 2030, 2040. W modelach prognostycznych uwzględniono scenariusz funkcjonowania dróg ruchu szybkiego, a także rozwój układów transportowych obszaru metropolitarnego, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Gdyni.

Dla celów opracowania niniejszych prognoz ruchu, w oparciu o szczegółowe badania ruchu drogowego przeprowadzono kalibrację ww. modelu ruchu do danych z roku 2018, a następnie opracowano modele prognostyczne dla roku 2020, 2027 i 2045.

Model sieci drogowej zbudowano w oparciu o techniki komputerowe, niezbędne do wykonania rozkładów ruchu na sieć drogową. Jako oprogramowanie zastosowano specjalistyczny niemiecki program firmy PTV-System – VISUM, służący do modelowania i prognozowania ruchu. Celem budowy numerycznego modelu sieci drogowej jest możliwie dokładne odwzorowanie rzeczywistego układu drogowego i panujących w nim warunków ruchu. Przy jego opracowywaniu przyjęto klasyczną definicję modelu sieci drogowej, opartą o teorie grafów skierowanych: węzły i łuki skierowane grafu, przy czym węzły grafu to skrzyżowania, a łuki grafu to odcinki międzywęzłowe o określonych kierunkach ruchu. Zarówno węzłom grafu, jak i odcinkom międzywęzłowym przypisano współrzędne geograficzne umożliwiające w miarę dokładne odwzorowanie faktycznej lokalizacji skrzyżowań i przebiegu odcinków dróg, a tym samym długości tych odcinków. Dodatkowo dokonano parametryzacji ww. elementów sieci drogowej nadając im parametry ruchowe obejmujące m.in. prędkość pojazdów w ruchu swobodnym oraz przepustowość modelową danego odcinka drogi. Należy podkreślić, iż w modelu nie zróżnicowano skrzyżowań drogowych oraz pierwszeństw przejazdu poprzez definicje kar czasowych za relacje skrętne, co w dużym stopniu utrudnia prawidłowe odwzorowanie zachowań kierowców i przepływu w sieci transportowej.

Na potrzeby opracowania modelu źródłowego zrealizowano szereg badań transportowych, obejmujących badania preferencji i zachowań transportowych mieszkańców Obszaru Metropolitalnego oraz badania wielkości popytu na sieci transportowej – pomiary natężenia ruchu drogowego oraz napełnienia pojazdów transportu zbiorowego w wybranych newralgicznych punktach sieci transportowej. W opracowaniu wykorzystano także dane pochodzące z baz danych własnych (FRIL), danych Głównego Urzędu Statystycznego, badań marketingowych dot. preferencji i zachowań komunikacyjnych mieszkańców Gdyni z 2013r., Kompleksowych Badań Ruchu z 1998 i 2009 roku dla Gdańska. Do kalibracji modelu wykorzystano także dane dotyczące pomiarów ruchu pochodzące z systemu sterowania ruchem TRISTAR. Wykorzystano również badania zachowań transportowych oraz potoków pasażerskich wykonanych w ramach opracowania Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa pomorskiego z 2014 roku.

Model sieci drogowej jest jednym z podstawowych elementów modelu transportowego. Model sieci transportowej OM dla roku 2015 opracowano na bazie schematów istniejącej infrastruktury drogowej i transportu zbiorowego. Z uwagi na zróżnicowane parametry charakterystyki jazdy w obszarach miejskich (obszary miast) i pozamiejskich sieć uliczną obszaru OM podzielono na dwie kategorie: drogi miejskie i drogi zamiejskie. Takie samo podejście przyjęto w krajowym modelu ruchu drogowego GDDKiA. W każdej z kategorii wyróżniono pięć głównych grup odcinków odwzorowujących klasyfikację drogi. W każdej grupie wyodrębniono szereg podtypów, z których każdy uwzględnia:

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

Jako punkt wyjścia przyjęto podstawowy układ dróg krajowych oraz wojewódzkich, uzupełniając go i dostosowując do wymagań modelu ruchu drogowego. Parametryzację modelu dokonano na podstawie badań. Zasadniczo, jako punkty węzłowe w modelu sieci drogowej przyjęto min. następujące miejsca charakterystyczne:

- istniejące i planowane skrzyżowania dróg krajowych i wojewódzkich,
- miejsca zmian przekroju poprzecznego dróg,
- miejsca, w których następuje zmiana otoczenia drogi (np. droga zamiejska przechodzi w miejską, teren zabudowany itp.).

W celu możliwie wiernego odwzorowania sieci transportowej zdefiniowano łącznie 49 typów odcinków występujących w modelu.

Tabela 3 Zastosowane w modelu typy odcinków do odwzorowania sieci drogowej

Typ odcinka	Nazwa	Rodzaj drogi	Typ drogi	Obszar występowania
1	Az 2x3 - brak	a,ar,c,cp,d,os,tr	2100	121km/h
2	Az 2x2	a,ar,c,cp,d,os	2100	121km/h
3	Em 2x3 - brak	a,ar,cp	2100	98km/h
4	Em 2x2	a,ar,c,cp,d,os,W	2100	95km/h

5	Ez 2x3 - brak	a,ar,c,cp,d,os	2100	113km/h
6	Ez 2x2	a,ar,c,cp,d,os,W	2100	108km/h
7	A, S Serwisowa	a,ar,c,cp,d,os	1000	60km/h
8	A, S Łącznica	a,ar,c,cp,d,os	900	50km/h
10	K 2x2	a,ar,c,cp,d,os,tr	1850	101km/h
11	K 2+1 - brak	a,ar,c,cp,d,os	1670	90km/h
12	K >12	a,ar,c,cp,d,os	1650	86km/h
13	K 9-12	a,ar,c,cp,d,os	1600	85km/h
14	K 7-9	a,ar,c,cp,d,os	1400	81km/h
15	K 6-7	a,ar,c,cp,d,os	1350	74km/h
16	K <6	a,ar,c,cp,d,os	1100	66km/h
20	W 2x2 - brak	a,ar,c,cp,d,os	1850	96km/h
21	W 2+1 - brak	a,ar,c,cp,d,os	1670	90km/h
22	W >12	a,ar,c,cp,d,os	1700	83km/h
23	W 9-12	a,ar,c,cp,d,os	1650	81km/h
24	W 7.5-9	a,ar,c,cp,d,os	1450	75km/h
25	W 6-7.5	a,ar,c,cp,d,os	1300	72km/h
26	W 5-6	a,ar,c,cp,d,os	1100	62km/h
27	W <5	a,ar,c,cp,d,os	750	50km/h
28	W M	a,ar,c,cp,d,os	700	45km/h
30	P 2x2 - ??	a,ar,c,cp,d,os,tr	1100	80km/h
31	P G 1x2 - ??	a,ar,c,cp,d,os,tr	1000	70km/h
32	P Z 1x2 - ??	a,ar,c,cp,d,os,tr	900	60km/h

33	P L 1x2 - ??	a,ar,c,cp,d,os,tr	800	50km/h
34	P M 1x2 - ??	a,ar,c,cp,d,os,tr	700	40km/h
35	G Z 1x2 - ??	a,ar,c,cp,d,os,tr	800	55km/h
36	G M1x2 - ??	a,ar,c,cp,d,os,tr	600	35km/h
40	Główna przyspieszona_Węzły	a,ar,c,cp,d,os,tr	2000	80km/h
41	Główna przyspieszona_Sygnalizacje	a,ar,c,cp,d,os,tr	1600	70km/h
42	Droga serwisowa	a,ar,c,cp,d,os,tr	1400	70km/h
43	Łacznica bezpośrednia	a,ar,c,cp,d,os,tr	1400	40km/h
44	Łącznica pół-bezpośrednia	a,ar,c,cp,d,os,tr	1400	40km/h
45	Łącznica z sygnalizacją	a,ar,c,cp,d,os,tr	1400	35km/h
50	Główna	a,ar,c,cp,d,os,tr	950	60km/h
51	Główna_Cmax	a,ar,c,cp,d,os,tr	1100	60km/h
52	Główna_Cmin	a,ar,cp,t,tr	700	60km/h
60	Zbiorcza	a,ar,c,cp,d,os,tr	700	45km/h
61	Zbiorcza_Cmax	a,ar,c,cp,d,os,tr,W	1000	50km/h
62	Zbiorcza_Cmin	a,ar,c,cp,d,os,t,tr	500	45km/h
70	Lokalna	a,ar,c,cp,d,os	400	35km/h
71	Lokalna_Cmin	a,ar	300	30km/h
80	Dojazdowa	a,ar,c,cp,d,os,W	99999	20km/h
90	Ciąg pieszy	W	99999	21km/h
95	Tramwaj	t	99999	50km/h
97	Torowisko kolejowe	k,m	99999	50km/h

źródło: Opracowanie własne na podstawie Transportowy model prognostyczny podróży dla Obszaru Metropolitalnego Gdańsk, październik 2015.

Model ruchu został opracowany przy założeniu braku zmian w podziale na rejony wewnętrzne i zewnętrzne. W efekcie do budowy modelu ruchu uwzględniono i podłączono z siecią 472 rejony komunikacyjne co pokazano na rysunku poniżej. Model podróży swoim zasięgiem terytorialnym obejmuje granice administracyjne Obszaru Metropolitalnego. Dzieląc obszar na rejony, z racji dostępności danych oraz wykorzystania modelu do celów strategicznych, przyjęto zasadę, iż jedna gmina stanowi jeden rejon transportowy. Wyjątkami są:

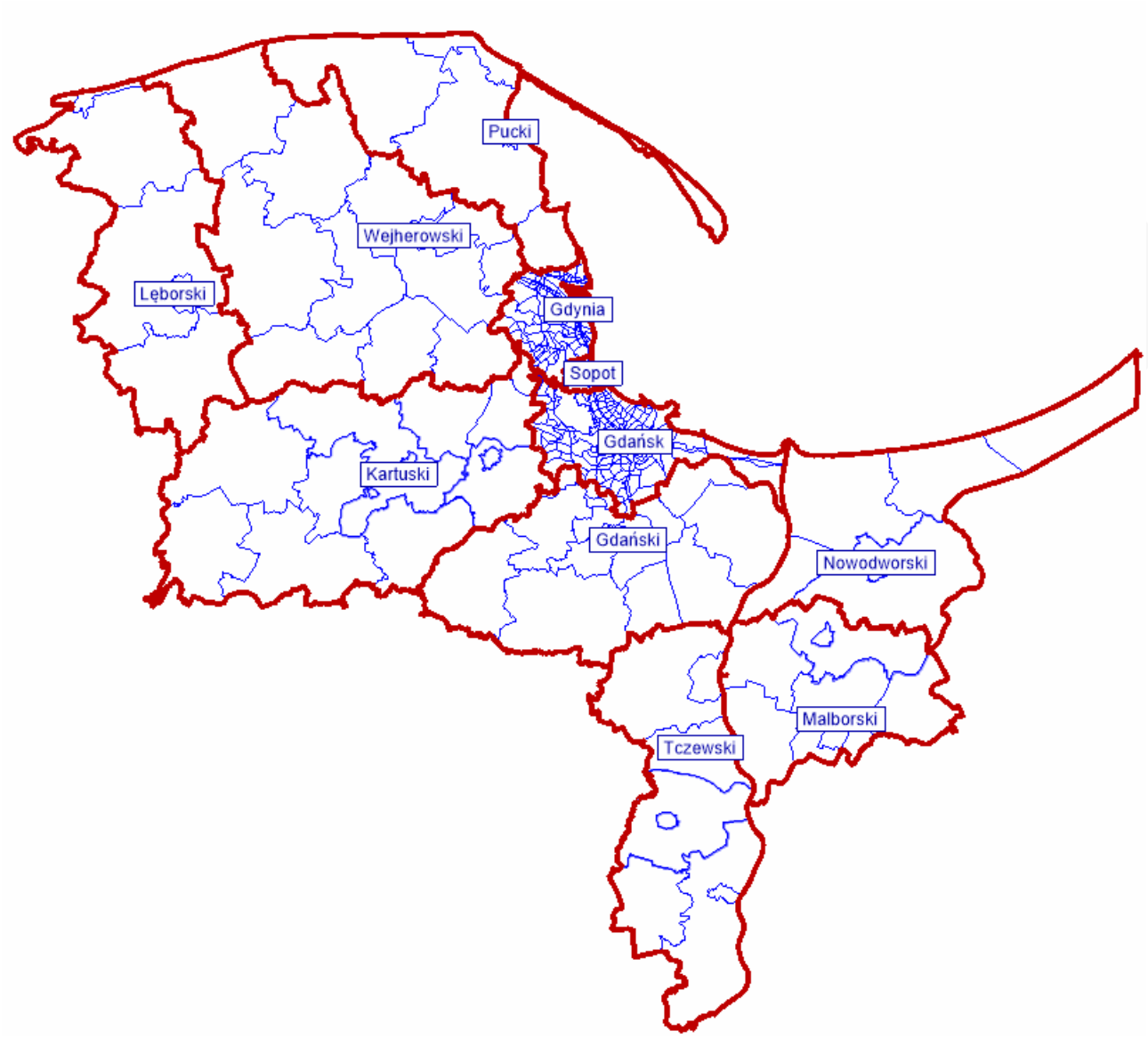
- gminy bezpośrednio przylegające do Trójmiasta – z uwagi na ich zagospodarowanie przestrzenne oraz zróżnicowane zachowania transportowe ich mieszkańców dokonano ich dodatkowego podziału,
- miasta Trójmiasta – dokonano ich szczegółowego podziału na rejony analogicznie, jak zostało to wykonane w modelach makroskopowych tych miast zbudowanych w ramach projektu TRISTAR. Gdańsk podzielono na 161 rejonów, Gdynię na 173 rejony, Sopot na 6 rejonów.

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

W ramach opisu atrakcyjności transportowej miasta uwzględniono m.in.:

- dane demograficzne i społeczno-ekonomiczne - liczbę mieszkańców; strukturę wiekową mieszkańców; aktywność zawodową i edukacyjną mieszkańców, w tym liczbę uczniów i studentów; wielkość i kierunki migracji; a także czynniki pochodne, takie jak liczba zarejestrowanych samochodów osobowych.
- dane z pomiarów natężenia ruchu drogowego na skrzyżowaniach i wybranych przekrojach, które zostały przeprowadzone w okresie 28.10 – 6.11.2014.
- zachowania transportowe mieszkańców (na podstawie badań ankietowych).
- dane z pomiarów natężeń ruchu na sieci dróg położonych na obszarze Trójmiasta,
- dane z pomiarów dobowych rozkładów natężeń ruchu w wybranych punktach pomiarowych w Trójmieście.
- dane z pomiarów prędkości na wybranych odcinkach sieci drogowej.

Rysunek 14 Podział obszaru analizy na rejony transportowe



źródło: Opracowanie własne

Budowę modelu oparto o cztery etapy – tzw. model czterostopniowy:

1. Modelowanie generacji podróży

   Modelowanie generacji podróży polega na zamianie miar aktywności transportowej mieszkańców obszaru na liczby podróży, poprzez zapis liczbowy relacji występujących pomiędzy aktywnościami miejskimi a podróżami. Na tym etapie określa się związek pomiędzy podróżami, a zagospodarowaniem przestrzennym i charakterystykami społeczno-ekonomicznymi w rejonach komunikacyjnych.

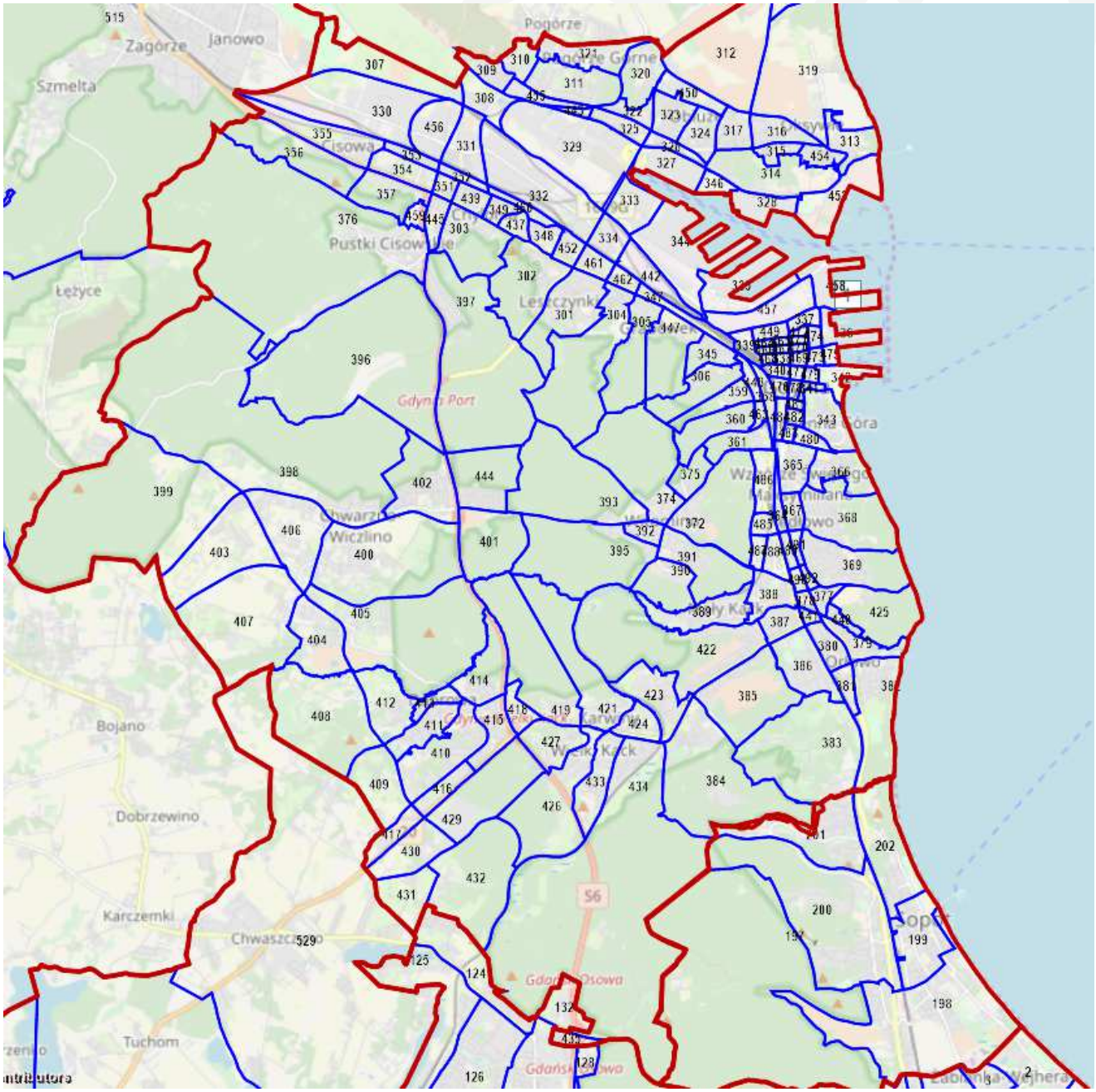
2. Rozkład przestrzenny

   W modelu zbudowanym zarówno dla Trójmiasta, jak i obszarów zamiejskich do modelowania generacji podróży (a ściślej produkcji i atrakcji rejonów transportowych) wykorzystano metodę

regresji, która polega na opisie statystycznym zależności występujących pomiędzy produkcją i atrakcją rejonów komunikacyjnych a zmiennymi charakteryzującymi podróżujących, rejon komunikacyjny czy sieć transportową (zmienne niezależne lub zmienne objaśniające).

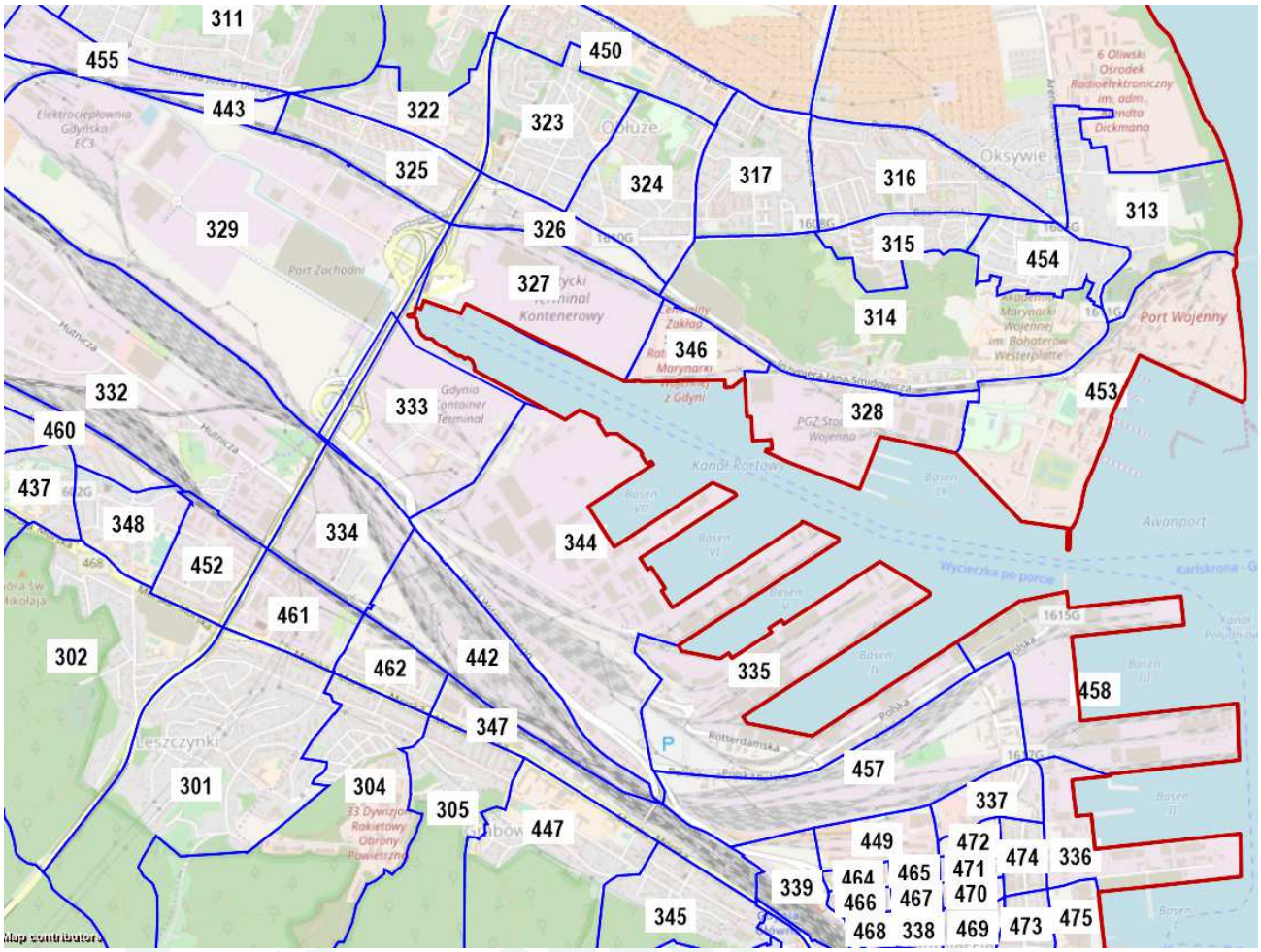
3. Wybór środka transportowego, obejmujący przede wszystkim podróż pojazdem prywatnym (jako kierowca lub pasażer) oraz podróż środkami publicznego transportu zbiorowego.
4. Rozkład ruchu na sieć drogową – w podziale na pojazdy osobowe, dostawcze i ciężkie.

Rysunek 15 Podział obszaru Gdyni na rejony transportowe



źródło: Opracowanie własne

Rysunek 16 Podział obszaru Gdyni na rejony transportowe – sąsiedztwo portu



7. Prognozy ruchu na rok: 2020, 2027 i 2045

7.1 Uzasadnienie wyboru i opis metody prognozowania

Zastosowanie modelowania w prognozowaniu ruchu drogowego umożliwia na etapie analiz ruchowych określenie wpływu zmian na sieci drogowej wynikających zarówno z nowych inwestycji (np. budowy autostrady czy też nowego odcinka drogowego), jak i efektów zmiany parametrów technicznych istniejących odcinków dróg, wynikających z ich przebudowy. W modelowaniu efekty takich działań na sieci drogowej uwzględnione są w 4 etapie analiz - obliczenia symulujące rozkład ruchu na sieć drogową. Zmiany parametrów technicznych istniejących odcinków, efektem których jest zmiana przepustowości odcinków dróg i prędkości w ruchu swobodnym, a także budowa nowych odcinków dróg wpływają na zmianę tzw. oporów podróży (czasu potrzebnego na pokonanie podróży pomiędzy dwoma punktami sieci drogowej). Tym samym część podróżnych wybiera inne trasy przejazdu w trakcie realizacji podróży (o mniejszym oporze podróży), co skutkuje zmianami natężeń ruchu drogowego na całej sieci drogowej. Możliwe staje się zatem prognozowanie efektów działań inwestycyjnych na sieci drogowej, co uzasadnia wybór metody prognozowania. W prognozach posłużono się modelami prognostycznymi w modelu metropolitarnym dla okresów prognozy: 2020 - 2045. W modelach tych uwzględniono rozwój dróg infrastruktury transportowej zgodnie z założeniami przyjętymi ww. opracowaniu. W analizach nie zmieniano zarówno liczby rejonów transportowych.

7.2 Założenia do prognozy

W oparciu o studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miast będących w zakresie OM oraz innych dokumentów planistycznych dla poszczególnych stanów prognostycznych przyjęto założenia odnośnie rozwoju sieci transportowej w poszczególnych okresach prognostycznych. Założenia te przedstawiono szczegółowo w Strategii transportu i mobilności obszaru metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot do roku 2030, Załącznik nr 4 - Transportowy model prognostyczny podróży dla Obszaru Metropolitalnego Gdańsk, opracowanym w październiku 2015. Obejmują one m.in.:

- Obwodnica Metropolitalna 2x2
- Gdańsk, nowa Kielnieńska 2x2 - + +
- Gdańsk, nowa Meteorytowa 1x2 - + +
- Gdańsk, nowa Spadochroniarzy 1x2
- Gdańsk, Droga Zielona (od al. Hallera do ul. Gospody) 1x2/2x2
- Gdańsk, nowa Kościuszki 2x2
- Gdańsk, nowa Gdańska 2x2
- Gdańsk, nowa Wałowa (od ul. Rybaki Górne do ul. Elbląskiej) 2x2

- Gdańsk, nowa Cienista 1x2
- Gdańsk, nowa 3-go Maja 2x2
- Gdańsk, nowa Podmiejska 2x2
- Gdańsk, nowa Świętokrzyska 2x2
- Gdańsk, nowa Bulońska odcinek północny 1x2/2x2
- Gdańsk, nowa Bulońska odcinek południowy 2x2
- Gdańsk, nowa Warszawska 1x2
- Gdańsk, nowa Jabłoniowa 2x2
- Gdańsk, nowa Myśliwska 1x2
- Gdańsk, nowa Gronostajowa 1x2
- Gdańsk, Trasa PP 2x2
- Gdańsk, nowa Stężycka 1x2
- Gdańsk, nowa Leszczynowa 1x2
- Gdańsk, nowa Unruga 1x2
- Gdańsk, nowa Zakoniczyńska 1x2
- Gdańsk, nowa Nowy Świat
- Gdańsk, rozbudowa ul. Budowlanych do przekroju 2x2
- Gdańsk, rozbudowa ul. Nowatorów do przekroju 2x2
- Gdańsk, rozbudowa Traktu św. Wojciecha do przekroju 2x3 (na odcinku od nowej Cienistej do węzła UE)
- Gdańsk, Spacerowa (z tunelem pod wzgórzem Pachołek)
- Gdańsk, ul. Hallera – łącznik 2x2
- Gdańsk, nowa Politechniczna 1x2
- Gdańsk, nowa Smęgorzyńska 1x2
- Trasa Lęborska 2x2
- Gdynia, Nowa Rdestowa L1x2
- Gdynia, Węzeł Wielki Kack
- Gdynia,Nowa Chwarznieńska 2x2
- Gdynia,Nowa Węglowa 2x2
- Nowa Waszyngtona 2x2
- Nowa Kielecka 2+1
- Gdynia, OPAT 2x2
- Droga Gdyńska G2x2
- Węzeł Chwarzno
- Gdynia J. N. Jeziorańskiego Z2x2
- Gdynia Nowa Chwarznieńska 2x2
- Gdynia, Droga Czerwona G2x2
- Gdynia, Nowa Unruga Z2x2

- Gdynia, Kwiatkowskiego i Dąbka Z2x2
- Gdynia, Łącznik Morska-Hutnicza 2x2
- Gdynia ,Droga Różowa – Śródm. 2x2
- Gdynia, Droga Różowa – do Sopotu 2x2
- Gdynia, Małokacka 2+1
- Gdynia, Nowa Wrocławska Z2x2
- Gdynia, Łącznik N. Węglowa – Morska 2x2
- S7: Gdańsk - Warszawa 2x2

Uzupełniająco do analiz i prognoz ruchu wykorzystano następujące dane wejściowe zalecane przez Zamawiającego GDDKiA do prac planistyczno-projektowych:

Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008-2040 dla obszaru gdańskiego z ekstrapolacja do roku 2045,

Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040.

Celem powyższych dokumentów jest ustalenie dla wszystkich prac planistycznych i projektowych zlecanych przez GDDKiA jednolitych prognozowanych wskaźników wzrostu Produktu Krajowego Brutto mierzonego w cenach stałych (PKB). Wielkości te powinny być podstawą do opracowywania prognoz ruchu oraz analiz ekonomicznych i finansowych. Jest to konieczne, aby prognozy ruchu i analizy ekonomiczne opracowywane dla różnych dróg były porównywalne (posiadały tzw. wspólny mianownik, wspólny układ odniesienia). Wzrost PKB przekłada się na wzrost popytu na transport, przy czym stosuje się tzw. wskaźnik elastyczności - przewiduje się większy wzrost dla samochodów osobowych oraz ciężarowych ciężkich, mniejszy dla pojazdów dostawczych i ciężarowych średnich, natomiast minimalny dla autobusów. W związku z tym obecna struktura rodzajowa (procentowe udziały poszczególnych kategorii pojazdów w całym natężeniu) ulegnie w przyszłości zmianie.

W tabeli 2 podano uśrednione prognozowane wskaźniki wzrostu ruchu wg PKB średniego dla analizowanego obszaru dla ruchu zewnętrznego (wjazdowego, wyjazdowego oraz tranzytowego) – względem roku 2015 zgodnie z wytycznymi GDDKiA, a tabeli 3 analogiczne wartości dla ruchu miejskiego (Gdańsk, Gdynia, Sopot, Wejherowo). Dodatkowo dla obszarów powiązanych bezpośrednio z portem w Gdyni przyjęto indywidualne wskaźniki wzrostu ruchu ciężarowego, będące wynikową planów rozwoju portu.

Dane te opracowano zgodnie z założeniami rozwojowymi udostępnionymi przez Port Gdyński. Wartości wskaźników wzrostu ruchu w przypisaniu do konkretnych rejonów transportowych przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 4 Prognoza wzrostu ruchu dla rejonów transportowych w obszaru Portu gdyńskiego– względem roku 2018

Rok prognozy	2020	2027	2045
Rejon transportowy	Ruch wyjazdowy		
327	1.080	1.343	2.577
329	1.080	1.343	2.101
333	1.080	1.343	1.625
335	1.061	1.279	1.373
457	1.061	1.279	1.373
458	1.061	1.278	1.373
Rejon transportowy	Ruch wjazdowy		
327	1.080	1.343	2.577
329	1.080	1.343	2.101
333	1.080	1.343	1.625
335	1.061	1.279	1.373
457	1.061	1.279	1.373
458	1.061	1.279	1.373

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 5 Prognoza wzrostu ruchu wg wskaźnika PKB średniego dla analizowanego obszaru – względem roku 2015, ruch zewnętrzny (wjazdowy, wyjazdowy i tranzytowy)

Region		Roczne wskaźniki wzrostu PKB [%] dla obszaru analizy																														
nazwa	**udział**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**	**2038**	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**	**2043**	**2044**	**2045**
wsk. wzrostu PKB [%] dla obszaru		3.3	3.0	3.1	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.7	2.8	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.7	2.7	2.6	2.6	2.5	2.4	2.3	1.90	1.80	1.70	1.70	1.70	1.60	1.60	1.60
roczne procentowe wskaźniki wzrostu ruchu dla pojazdów:	osobowe	1.026	1.024	1.025	1.025	1.024	1.023	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.021	1.021	1.021	1.022	1.022	1.021	1.021	1.020	1.019	1.018	1.015	1.014	1.014	1.014	1.014	1.013	1.013	1.013
	dostawcze	1.011	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.008	1.008	1.008	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.005	1.005	1.005
	ciężarowe	1.012	1.011	1.011	1.011	1.011	1.010	1.010	1.009	1.009	1.010	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.008	1.008	1.007	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006
	ciężarowe z przyczepa	1.033	1.030	1.031	1.031	1.030	1.029	1.028	1.027	1.027	1.028	1.027	1.027	1.027	1.026	1.026	1.026	1.027	1.027	1.026	1.026	1.025	1.024	1.023	1.019	1.018	1.017	1.017	1.017	1.016	1.016	1.016
liczbowe wskaźniki wzrostu ruchu w stosunku do roku 2015:	osobowe	1.000	1.024	1.049	1.075	1.101	1.127	1.152	1.177	1.202	1.229	1.256	1.283	1.311	1.338	1.366	1.394	1.424	1.455	1.485	1.516	1.547	1.576	1.605	1.630	1.653	1.676	1.698	1.721	1.743	1.766	1.788
	dostawcze	1.000	1.010	1.020	1.031	1.041	1.051	1.061	1.070	1.080	1.090	1.099	1.109	1.119	1.128	1.138	1.148	1.158	1.168	1.179	1.189	1.198	1.208	1.217	1.225	1.232	1.239	1.246	1.253	1.259	1.266	1.273
	ciężarowe	1.000	1.011	1.021	1.033	1.043	1.054	1.064	1.074	1.085	1.095	1.105	1.116	1.126	1.137	1.147	1.158	1.168	1.180	1.190	1.201	1.212	1.222	1.232	1.240	1.248	1.255	1.262	1.270	1.277	1.284	1.291
	ciężarowe z przyczepa	1.000	1.030	1.062	1.095	1.128	1.160	1.193	1.225	1.258	1.293	1.328	1.364	1.401	1.437	1.475	1.513	1.554	1.596	1.637	1.680	1.722	1.763	1.804	1.838	1.871	1.903	1.935	1.968	2.000	2.032	2.064

Źródło: Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2015-2045.

Tabela 6 Prognoza wzrostu ruchu wg wskaźnika PKB średniego dla analizowanego obszaru – względem roku 2015 ruch wewnątrzmiejski

Region		Roczne wskaźniki wzrostu PKB [%] dla obszaru analizy																														
nazwa	**udział**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**	**2038**	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**	**2043**	**2044**	**2045**
wsk. wzrostu PKB [%] dla obszaru		3.3	3.0	3.1	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.7	2.8	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.7	2.7	2.6	2.6	2.5	2.4	2.3	1.90	1.80	1.70	1.70	1.70	1.60	1.60	1.60
roczne procentowe wskaźniki wzrostu ruchu dla pojazdów:	osobowe	1.011	1.010	1.010	1.010	1.010	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.008	1.008	1.008	1.009	1.009	1.008	1.008	1.008	1.008	1.007	1.006	1.006	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005
	dostawcze	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.003	1.003	1.003	1.004	1.004	1.003	1.003	1.003	1.003	1.003	1.003	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
	ciężarowe	1.005	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.003	1.003	1.003	1.003	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
	ciężarowe z przyczepa	1.015	1.013	1.014	1.014	1.013	1.013	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.011	1.011	1.010	1.008	1.008	1.008	1.008	1.008	1.007	1.007	1.007
liczbowe wskaźniki wzrostu ruchu w stosunku do roku 2015:	osobowe	1.000	1.010	1.020	1.030	1.040	1.049	1.059	1.068	1.077	1.087	1.096	1.106	1.115	1.124	1.134	1.143	1.153	1.163	1.173	1.182	1.192	1.201	1.210	1.217	1.224	1.231	1.238	1.244	1.251	1.257	1.264
	dostawcze	1.000	1.004	1.008	1.012	1.016	1.020	1.024	1.028	1.031	1.035	1.039	1.042	1.046	1.050	1.053	1.057	1.061	1.064	1.068	1.072	1.075	1.079	1.082	1.085	1.087	1.090	1.092	1.095	1.097	1.099	1.102
	ciężarowe	1.000	1.004	1.009	1.013	1.017	1.021	1.025	1.029	1.033	1.037	1.041	1.045	1.049	1.053	1.057	1.060	1.064	1.068	1.072	1.076	1.080	1.084	1.087	1.090	1.093	1.095	1.098	1.101	1.103	1.106	1.108
	ciężarowe z przyczepa	1.000	1.013	1.027	1.041	1.055	1.069	1.082	1.095	1.108	1.122	1.136	1.149	1.163	1.176	1.190	1.204	1.218	1.233	1.247	1.262	1.276	1.289	1.302	1.313	1.324	1.334	1.344	1.354	1.364	1.373	1.383

Źródło: Opracowanie własne na podstawie prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2015-2045.

Wskaźniki przyjęte dla ruchu wewnątrz miejskiego opracowano zakładając obniżone wskaźniki elastyczności w stosunku do wskaźników wzrostu ruchu zalecanych przez GDDKiA. Należy, bowiem mieć na uwadze, iż wskaźniki zalecanych przez GDDKiA dotyczą dróg zamiejskich. W miastach sytuacja jest odmienna, co jest pochodną innego zagospodarowania przestrzennego i przepustowości układów transportowych, a także polityki transportowej miast zmierzających do zrównoważonego rozwoju transportowego, z dużym naciskiem na transport niskoemisyjny, w tym rowerowy i środkami publicznego transportu zbiorowego. Doświadczenia autorów prognozy wskazują, iż wyniki pomiarów natężeń ruchu drogowego w ramach GPR2015 w wielu przypadkach wskazały na znacznie mniejsze natężenia niż te wynikające z prognoz wskaźnikowych opracowanych dla roku 2015 na podstawie GPR2010 i wskaźników wzrostu ruchu. W prognozach transportowych, w tym prognozach ruchu drogowego niezwykle ważna jest aktualna i prognozowana sytuacja społeczno-gospodarczą obszaru analiz i całego kraju. W ostatnich latach dynamiczny rozwój kraju i miast wpływał na bogacenie się społeczeństwa, a w konsekwencji bardzo szybki wzrost posiadania prywatnych pojazdów samochodowych. W efekcie w wielu polskich miastach wskaźnik motoryzacji gwałtownie wzrósł ponad średnią Unii Europejskiej osiągając wartości w przedziale 600-700 pojazdów/1000 mieszkańców. Konsekwencją tych zmian były duże spadki w przewozach pasażerskich w ramach publicznego transportu zbiorowego, a jednocześnie wzrosty natężeń ruchu drogowego. Szczególnie zauważalne to jest na drogach zamiejskich, dla których ciągle zwiększana jest przepustowości (np. dzięki programowi budowy dróg ruchu szybkiego). W miastach o przepustowości układu drogowego decydują gównie skrzyżowania, a te w wielu przypadkach w godzinach szczytu już osiągnęły stany nasycenia. Jednocześnie należy mieć na uwadze prognozy demograficzne, które wskazują na aktualnie już obserwowane i prognozowane bardzo niekorzystne zjawiska demograficzne polegające na spadku liczby mieszkańców (wskaźnik dzietności kobiet w Polsce kształtuje się od 1.31 do 1.38 urodzeń żywych na jedną kobietę) oraz starzenie się społeczeństwa – to właśnie mieszkańcy są głównym źródłem potrzeb transportowych. Zwykle niekorzystne trendy demograficzne przekładają się w długofalowej prognozie gospodarczej na spadki produkcji (bo spada konsumpcja – zaczyna brakować odbiorców produktów), a w konsekwencji spadki ruchu drogowego. Dodatkowo tak wysoki wskaźnik motoryzacji, nawet większy niż w krajach wysoko rozwiniętych, wskazuje na nasycenie polskiego rynku samochodowego – mała przestrzeń na dalszy jego wzrost. Dlatego wskaźniki wzrostu ruchu do roku 2045 na poziomie ponad 60% dla ruchu wewnątrz miejskiego zdaniem autorów prognoz są mało realne i w konsekwencji zawyżają wartości natężeń ruchu drogowego. Dlatego przyjęto zgodność wskaźników wzrostu ruchu zgodnie z zaleceniami GDDKiA dla ruchu zewnętrznego, natomiast w obszarach miejskich zakłada się znacznie powolniejsze wzrosty natężeń ruchu drogowego, zgodne z wynikami obserwacji własnych autorów prognoz ruchu z ostatnich lat w wybranych polskich miastach. Należy jednak zaznaczyć, iż w prognozie ruchu wewnątrzmiejskiego również założono ciągły wzrost ruchu drogowego. Szczegółowe analizy w zakresie sytuacji demograficznej, motoryzacyjnej i gospodarczej wskazują, iż wzrost natężeń ruchu powinien zakończyć się w roku 2036, by po okresie krótkiej stabilizacji odwrócić swój trend na spadkowy – efekt prognozowanej sytuacji demograficznej. Zatem takie założenie w zakresie ruchu wewnątrzmiejskiego

w okresie prognostycznym należy również uznać za dość optymistyczne w myśl zasady „;lepiej trochę przeszacować niż nie doszacować".

7.3 Prognozowany ruch dojazdowy i wyjazdowy z portu

Historyczne dane dotyczące przeładunku w porcie w Gdyni wykazują dynamiczny wzrost, mimo blisko zlokalizowanej konkurencji w postaci Portu Gdańsk, oznacza to że należy się spodziewać niniejszego trendu w kolejnych latach. Istotną gałęzią transportu towarów w porcie jest przewóz i przeładunek kontenerów, który w skali kraju czy Europy rozwija się bardzo dynamicznie. W związku z tym można się spodziewać w kolejnych latach zauważalnego wzrostu ruchu na drogach i na kolei, szczególnie biorąc pod uwagę planowane inwestycje w porcie np. Port Zewnętrzny.

W celu uzyskania informacji na temat prognozowanego ruchu dojazdowego i wyjazdowego z portu w poszczególnych jego rejonach, przeanalizowano obecny ruch na podstawie pomiarów wykonanych w 2018 r. Port został podzielony na 5 głównych obszarów, zgodnych z otrzymanym modelem w Visum tj. Bałtycki Terminal Kontenerowy (BCT), Port Zachodni, Gdynia Container Terminal (GCT), Bałtycki Terminal Drobnicowy/Zbożowy oraz Morski Terminal Masowy. Dodatkowo uwzględniono od roku 2045 funkcjonowanie tzw. Portu Zewnętrznego, będącego terminalem kontenerowym. Założenia dotyczące przeładunku i prognoz przyjęto z opracowania „Aktualizacja koncepcji technicznej i analiz ruchu oraz wstępna analiza kosztów i korzyści budowy Drogi Czerwonej finansowanej z Budżetu Państwa", Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A., Gdańsk, 2018 r.

Poniżej zaprezentowano wyjazdy i odjazdy infrastrukturą drogową z analizowanych rejonów Portu Gdynia:

Tabela 7 Wyjazdy i dojazdy do poszczególnych rejonów Portu Gdynia na infrastrukturze drogowej w roku 2018

Rejon	Wyjazdy [poj./doba]	Dojazdy [poj./doba]
BCT	1 065	639
Port Zachodni	1 210	1 462
GCT	1 099	816
Terminal Drobnicowy/Zbożowy	548	162
Morski Terminal Masowy	271	733

źródło: Opracowanie własne

Do określenia prognozy na kolejne lata przyjęto, że całkowity przeładunek w Porcie Gdynia (bez uwzględnienia Portu Zewnętrznego) wzrośnie do 32 000 000 ton rocznie (2027 r.), jednakże zastosowano zróżnicowaną dynamikę dla poszczególnych rejonów portu. Związane jest to dynamicznym rozwojem transportu intermodalnego w Polsce przy coraz mniejszym zapotrzebowaniu na przewozy masowe.

Na potrzeby niniejszych analiz przyjęto, że Port Zewnętrzny rozpocznie swoją działalność w okresie między rokiem 2028 a 2045.

Wypunktowane poniżej założenia dotyczące przeładunku i prognoz przyjęto z opracowania „Aktualizacja koncepcji technicznej i analiz ruchu oraz wstępna analiza kosztów i korzyści budowy Drogi Czerwonej finansowanej z Budżetu Państwa", Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A., Gdańsk, 2018 r.:

- Przepustowość w roku 2036 - 4 mln TEU/rok,
- Przeładunek w roku 2044 będzie wynosił 3 500 000 TEU/rok,
- Udział transportu drogowego w realizacji przewozów – 74%, zgodnie z obecnym udziałem dla terminali BCT i GCT,
- Średnia liczba kontenerów na jeden pojazd – 1,5 TEU/poj.

Poniżej zaprezentowano prognozowane wyjazdy i odjazdy infrastrukturą drogową z analizowanych rejonów Portu Gdynia w analizowanych horyzontach czasowych:

Tabela 8 Wyjazdy i dojazdy do poszczególnych rejonów Portu Gdynia na infrastrukturze drogowej w latach 2020, 2027, 2045

Rejon	2020		2027		2045	
	Wyjazdy [poj./doba]	Dojazdy [poj./doba]	Wyjazdy [poj./doba]	Dojazdy [poj./doba]	Wyjazdy [poj./doba]	Dojazdy [poj./doba]
BCT	1 150	690	1 431	859	2 745	1 647
Port Zachodni	1 307	1 578	1 626	1 963	2 543	3 071
GCT	1 186	881	1 476	1 096	1 785	1 326
Terminal Drobnicowy/Zbożowy	581	172	701	208	752	223
Morski Terminal Masowy	287	778	346	938	372	1007
Port Zewnętrzny	n/d	n/d	n/d	n/d	7 384	6 041

źródło: Opracowanie własne

7.4 Prognoza wielkości ruchowych

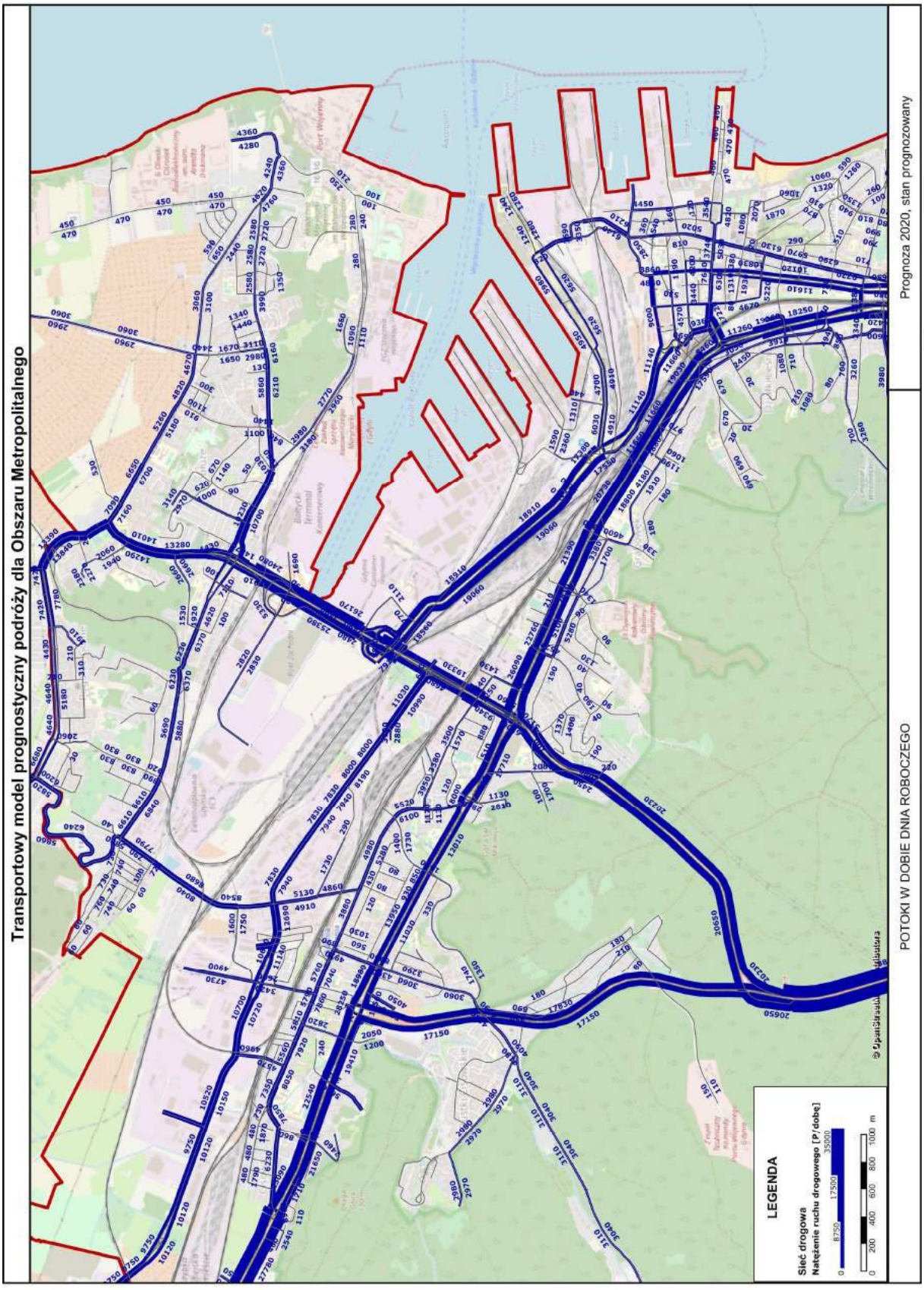
Na potrzeby analizy popytu przyjęto szczyt poranny jako szczyt krytyczny dla ruchu. Dominują w nim bowiem podróże obligatoryjne, tj. podróże do pracy i miejsc nauki. Szczyt ten wskazywany jest w wielu dokumentach i wytycznych Komisji Europejskiej, jako najważniejszy w analizach ekonomicznych i ruchowych. Czas spędzony w tych podróżach wyceniany jest najwyżej. Wychodzi się bowiem z założenia, iż spóźnienie do miejsca pracy lub nauki jest najbardziej odczuwalne społecznie i skutkuje najwyższymi stratami finansowymi dla gospodarki i społeczeństwa. Dlatego należy dążyć do zachowania możliwe

najlepszych warunków ruch w tym właśnie okresie. Szczyt popołudniowy to dla większości mieszkańców okresy powrotu do domu, a także realizacji spraw prywatnych i zakupów codziennych. Potencjalne straty czasu w tych podróżach traktuje się jako zdecydowanie mniej uciążliwe dla gospodarki i społeczeństwa.

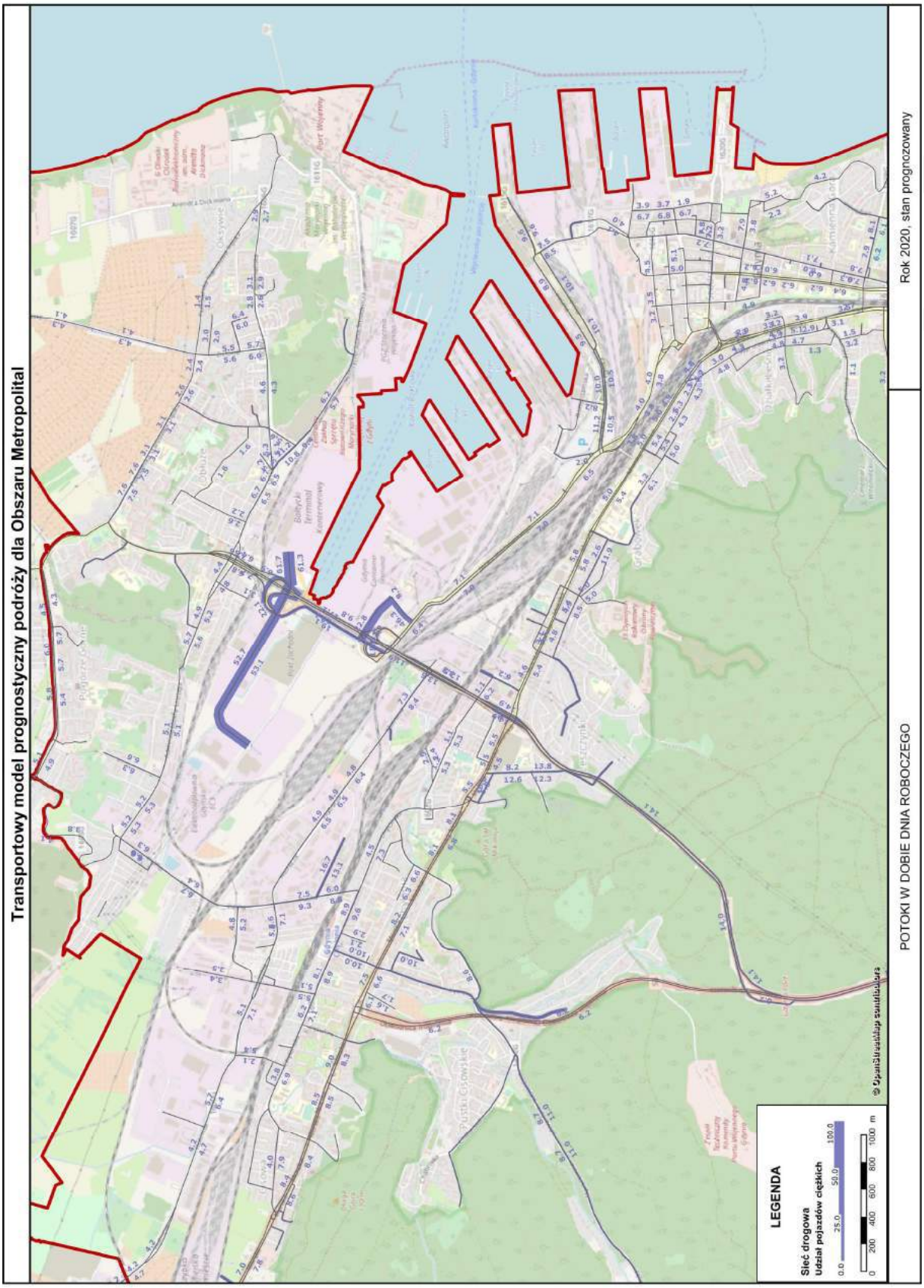
Wyniki prognoz ruchu dla poszczególnych wariantów przedstawiono na kolejnych rysunkach dla okresów prognozy 2020, 2027 i 2045 w podziale na:

- całkowite sumaryczne natężenia ruchu w pojazdach rzeczywistych na godzinę szczytu porannego, popołudniowego oraz okresu doby dnia roboczego;
- całkowite sumaryczne natężenia ruchu w pojazdach umownych dla ww. okresów z zaznaczeniem stopnia nasycenia sieci drogowej (stosunku natężenia ruchu w pojazdach umownych do przepustowości modelowej);
- udział pojazdów ciężkich wyrażony w procentach dla ww. okresów analizy;
- natężenia ruchu samochodów osobowych dla ww. okresów analizy;
- natężenia ruchu samochodów ciężkich dla ww. okresów analizy.

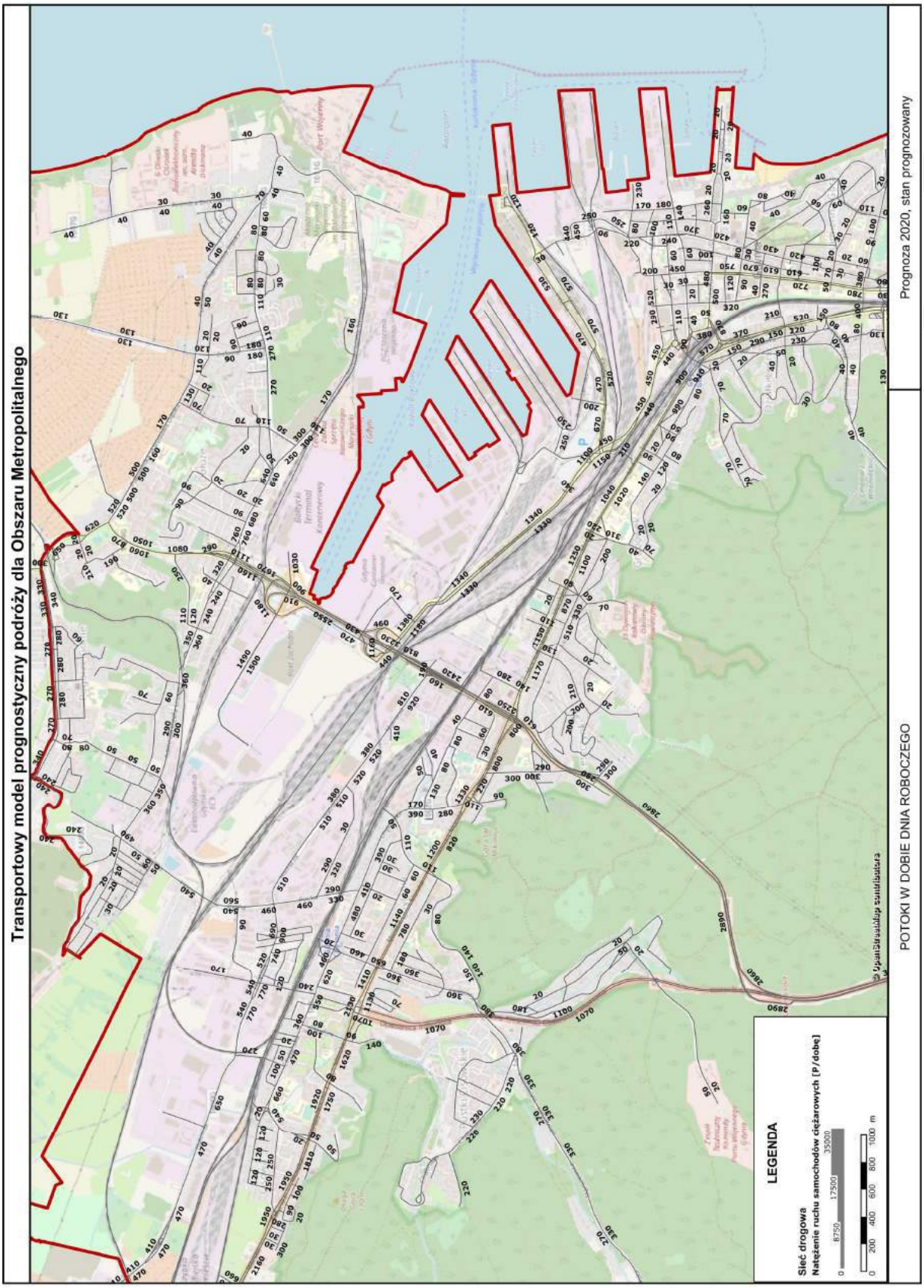
Rysunek 17 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2020 r. – doba



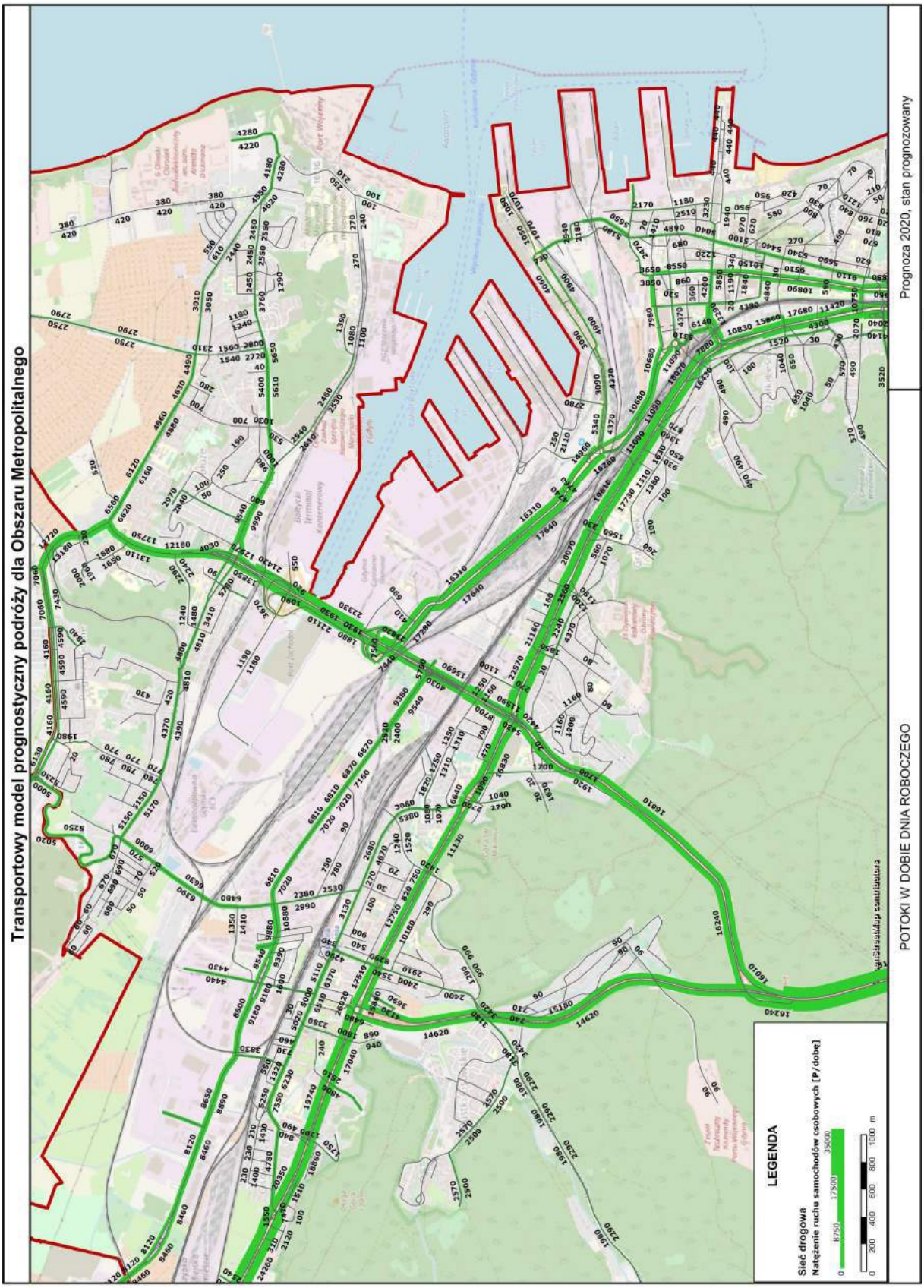
Rysunek 18 Kartogram natężenia ruchu pojazdów - udział pojazdów ciężkich — 2020 r. – doba



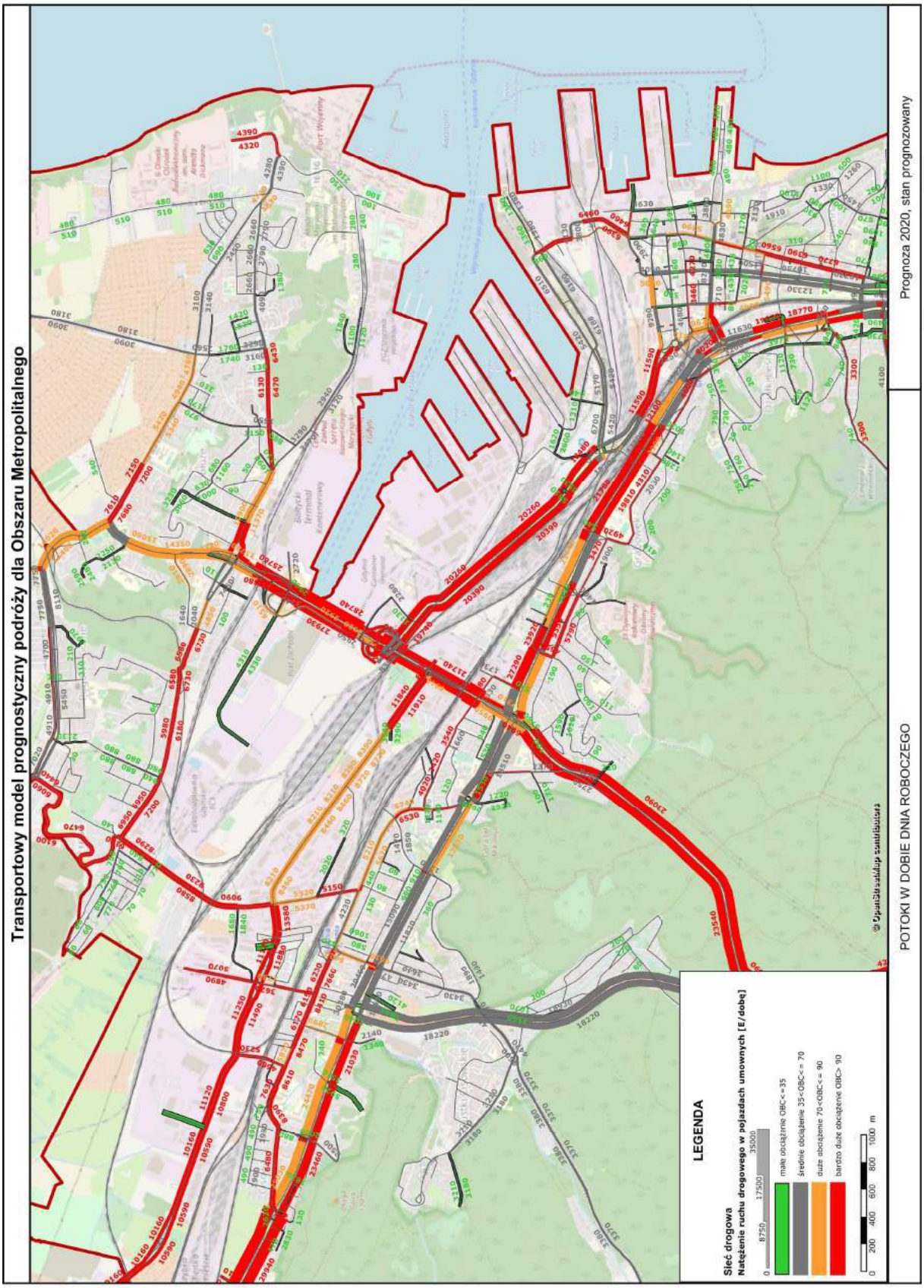
Rysunek 19 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych – 2020 r. – doba



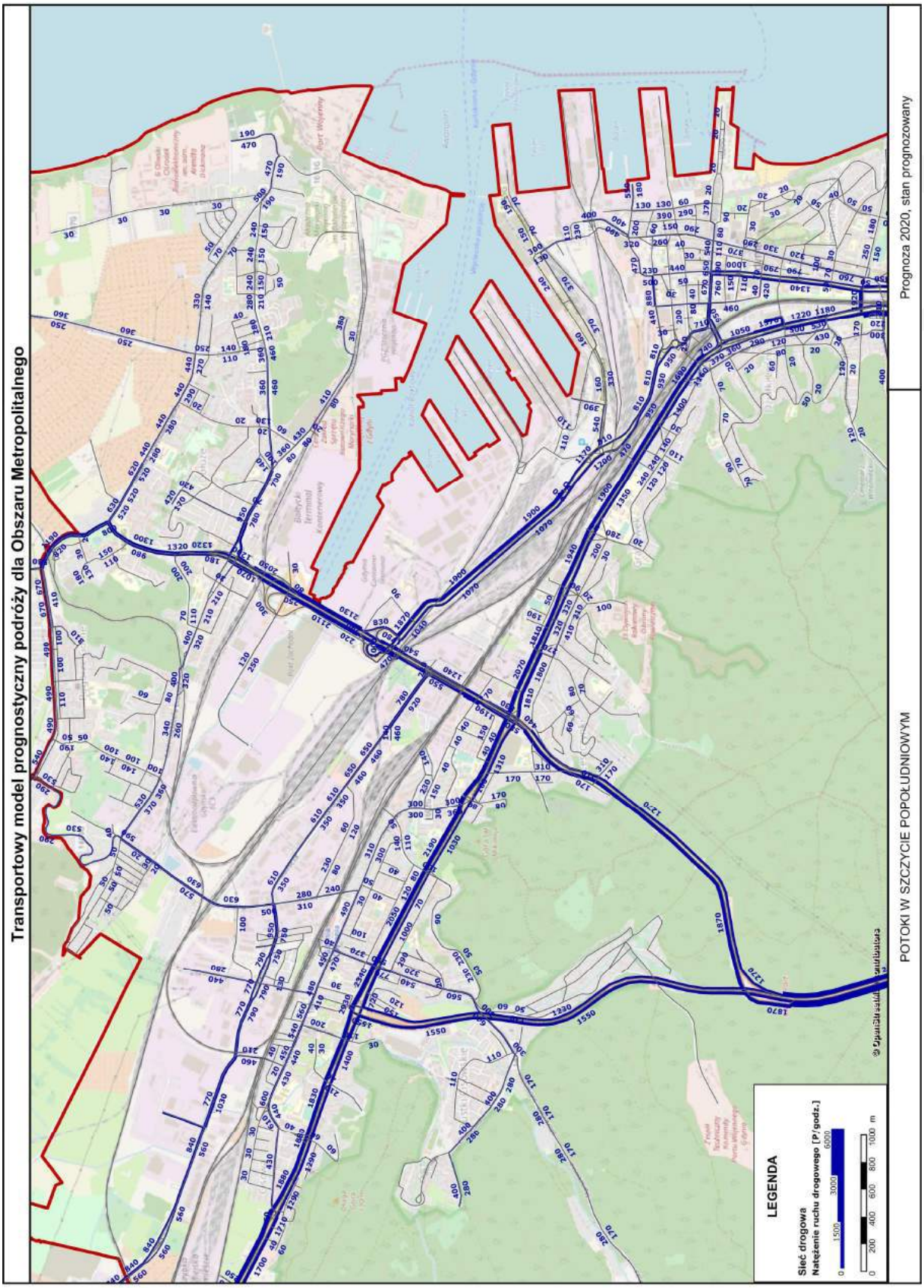
Rysunek 20 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2020 r. – doba



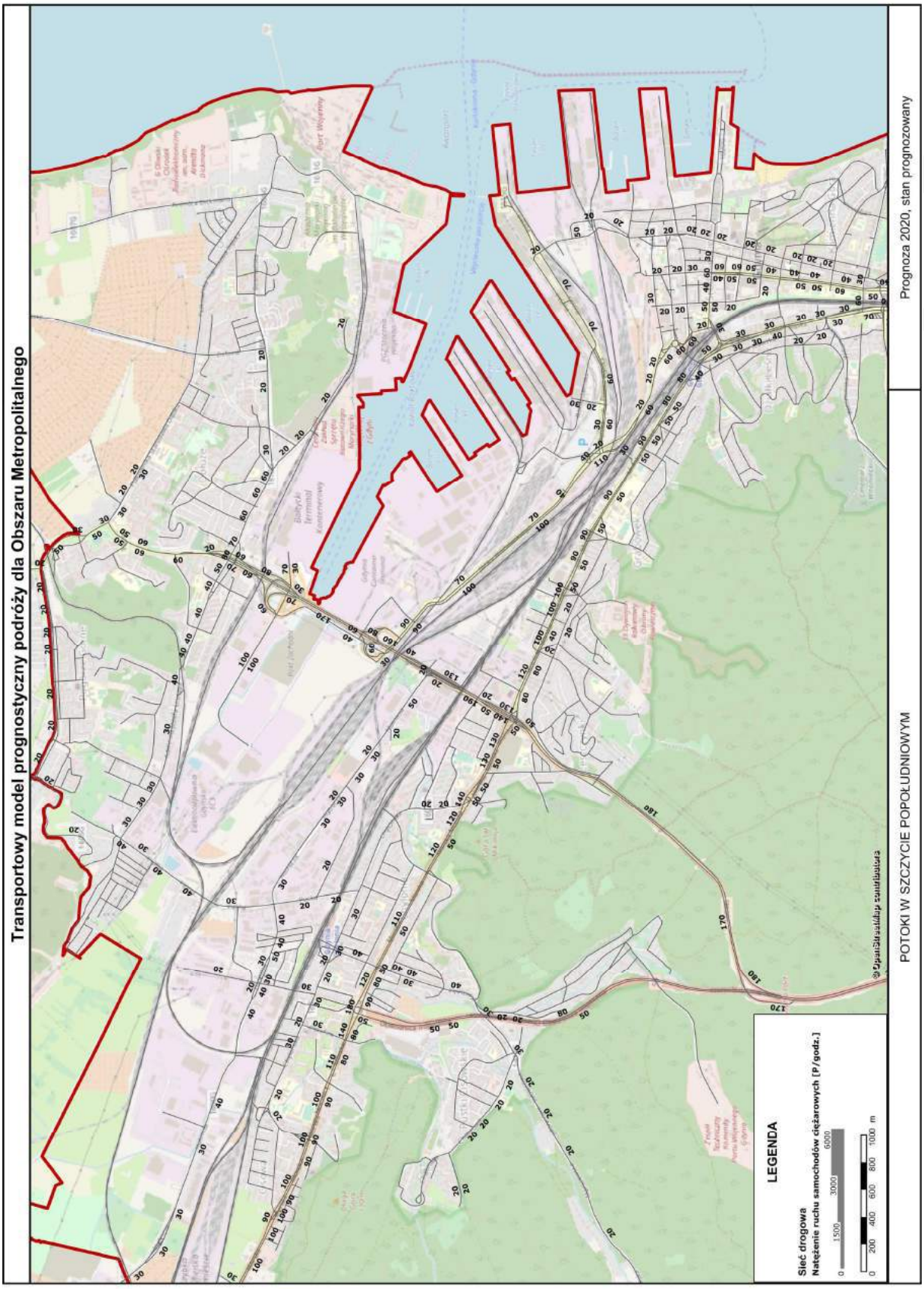
Rysunek 21 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2020 r. – doba



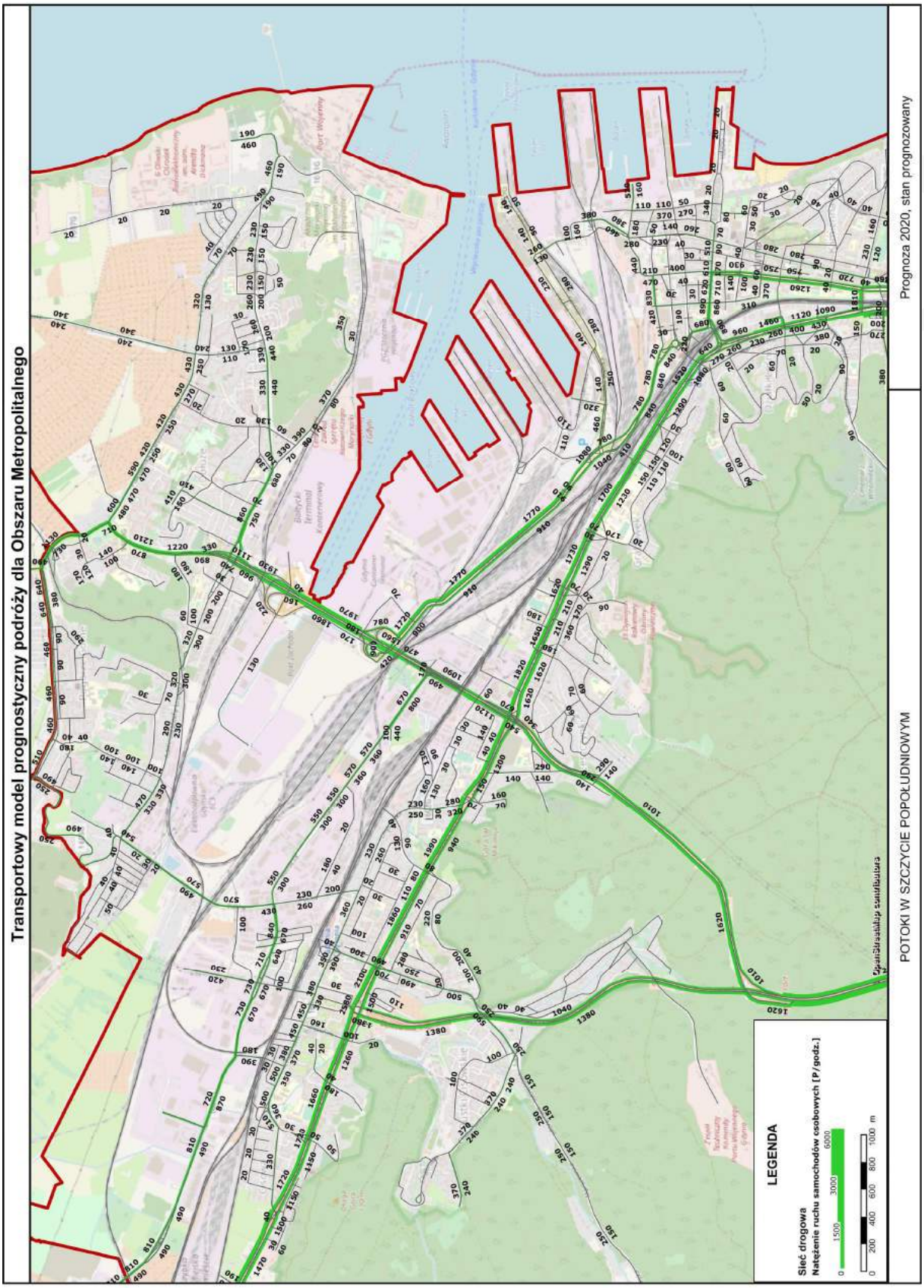
Rysunek 22 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2020 r. – godzina szczytu popołudniowego



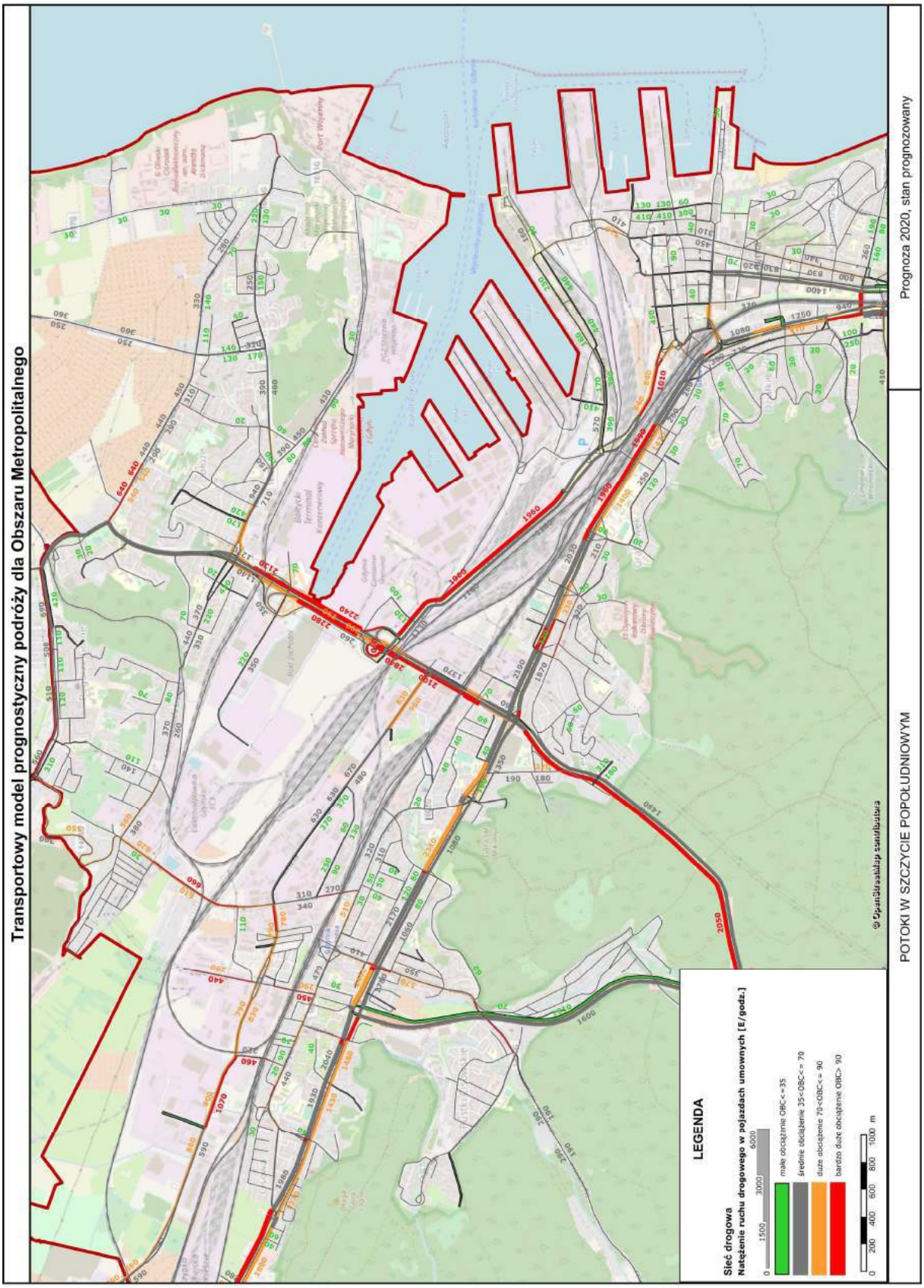
Rysunek 23 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych – 2020 r. – godzina szczytu popołudniowego



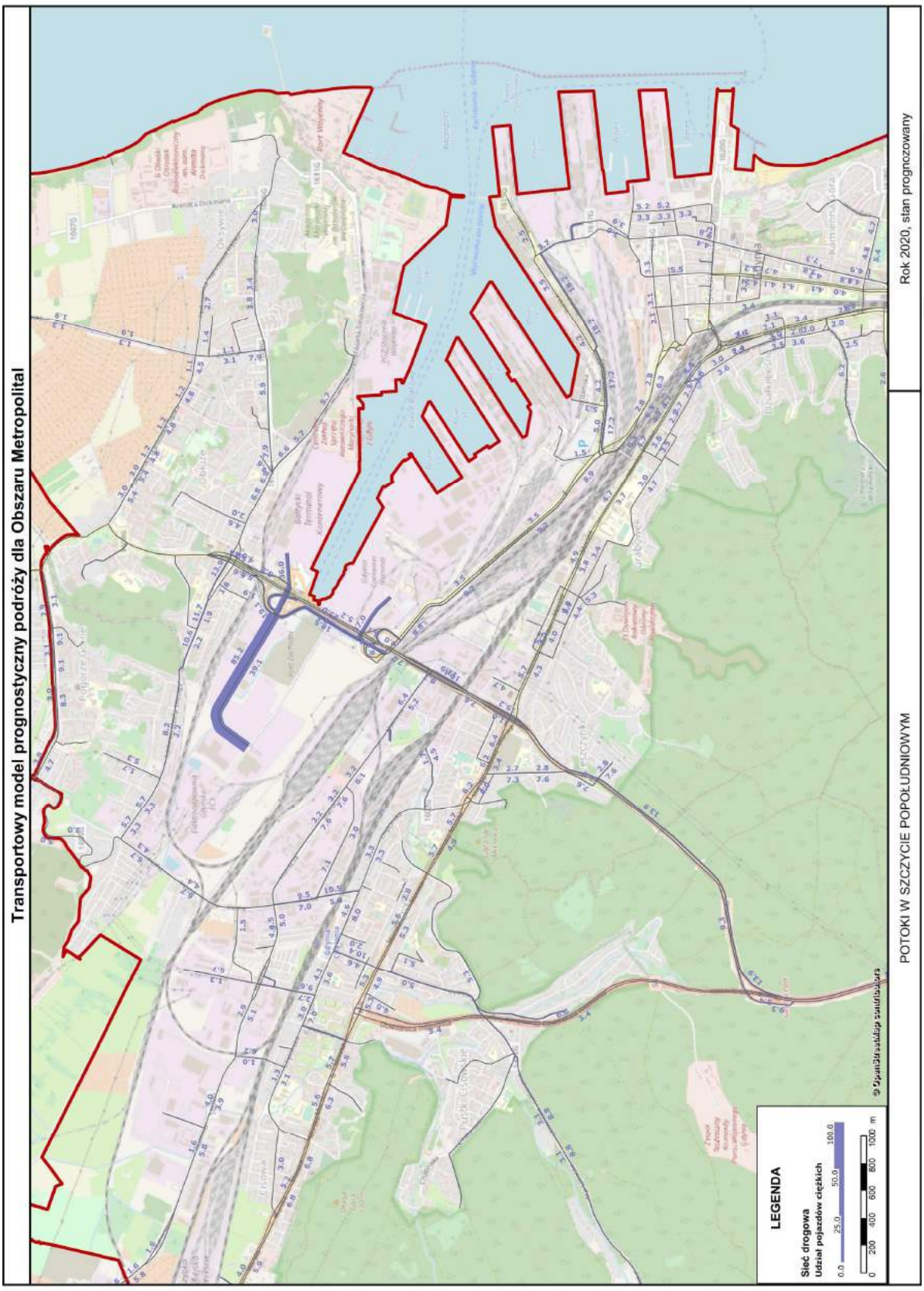
Rysunek 24 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych –2020 r. – godzina szczytu popołudniowego



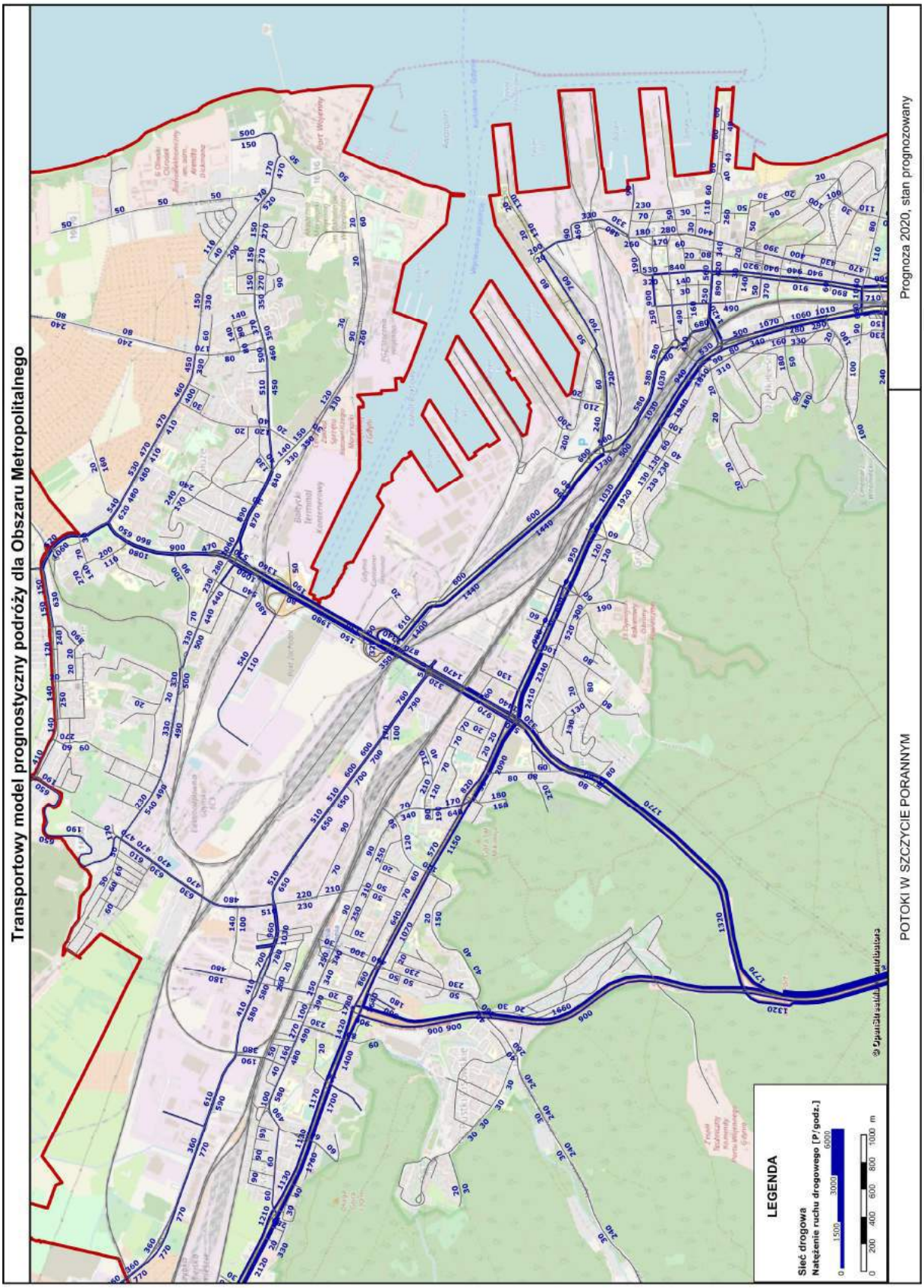
Rysunek 25 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2020 r. – godzina szczytu popołudniowego



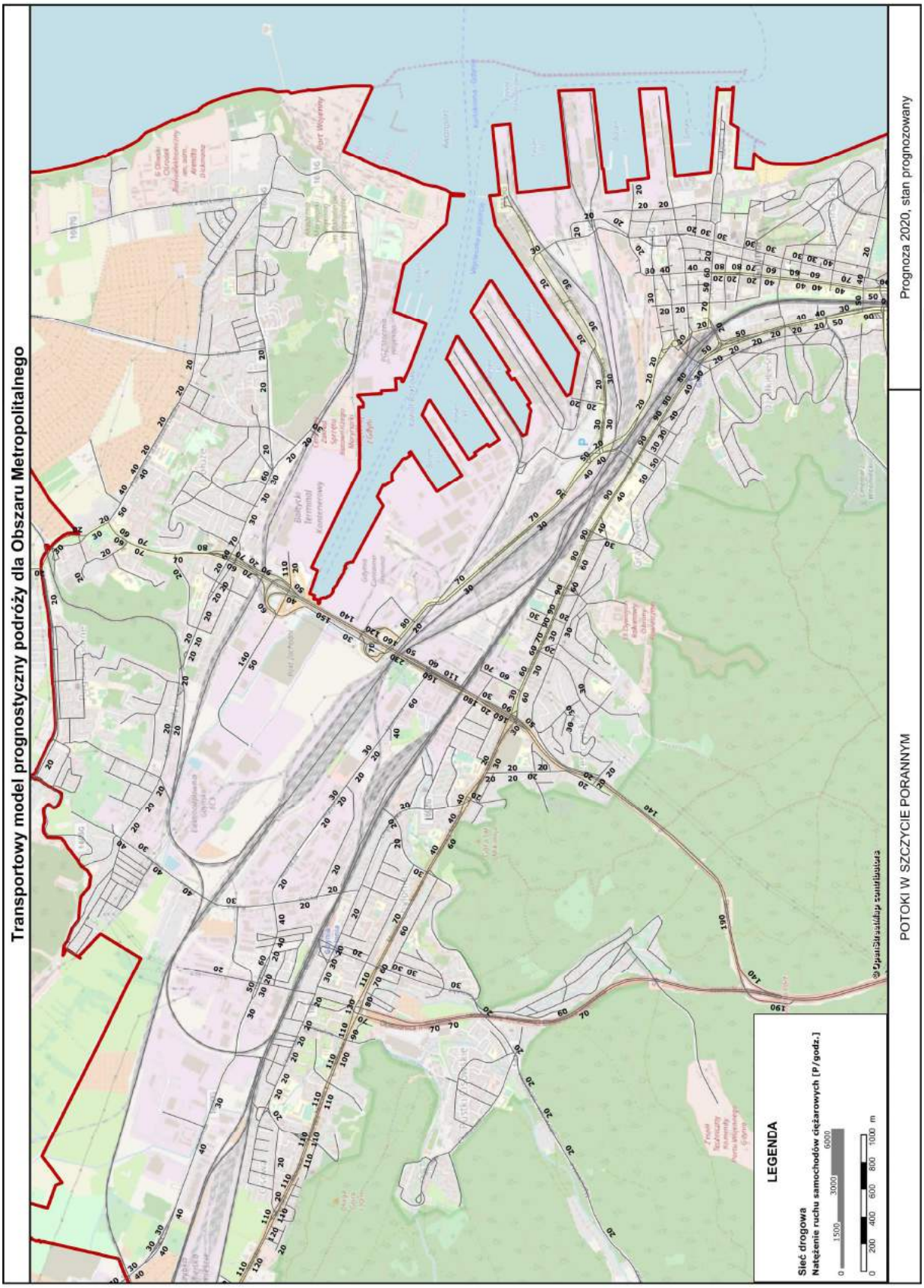
Rysunek 26 Kartogram natężenia ruchu pojazdów - udział pojazdów ciężkich –2020 r. – godzina szczytu popołudniowego



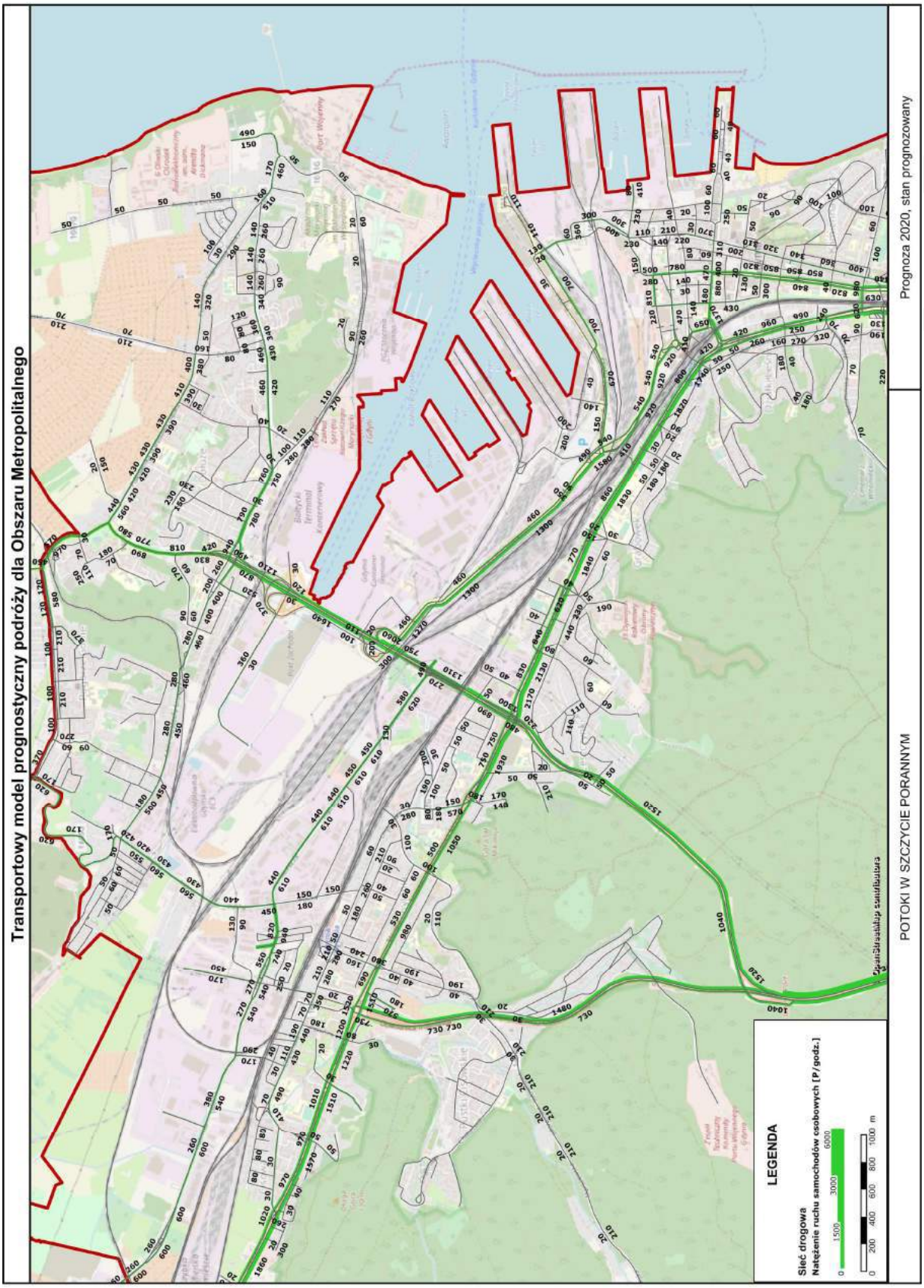
Rysunek 27 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2020 r. – godzina szczytu porannego



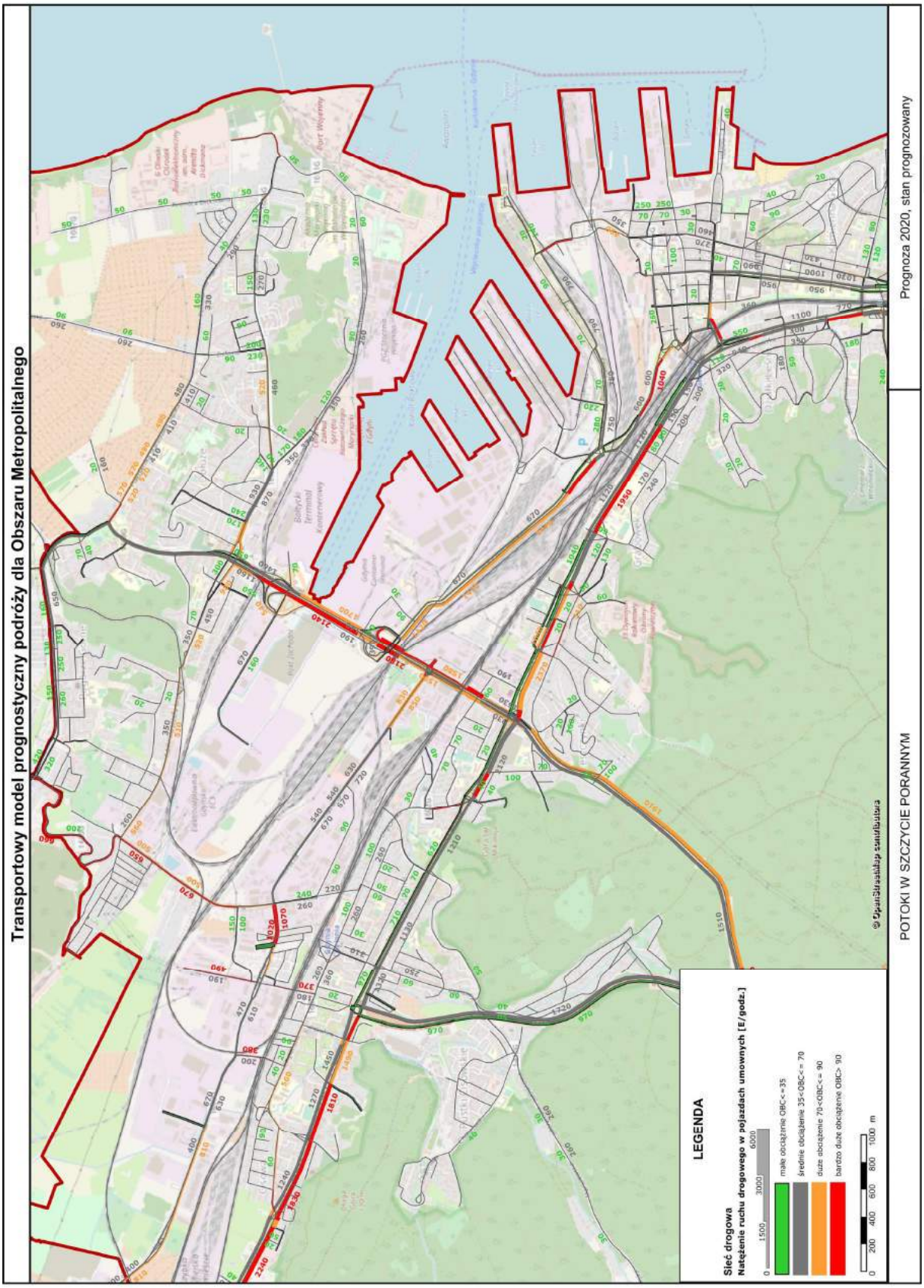
Rysunek 28 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych – 2020 r. – godzina szczytu porannego



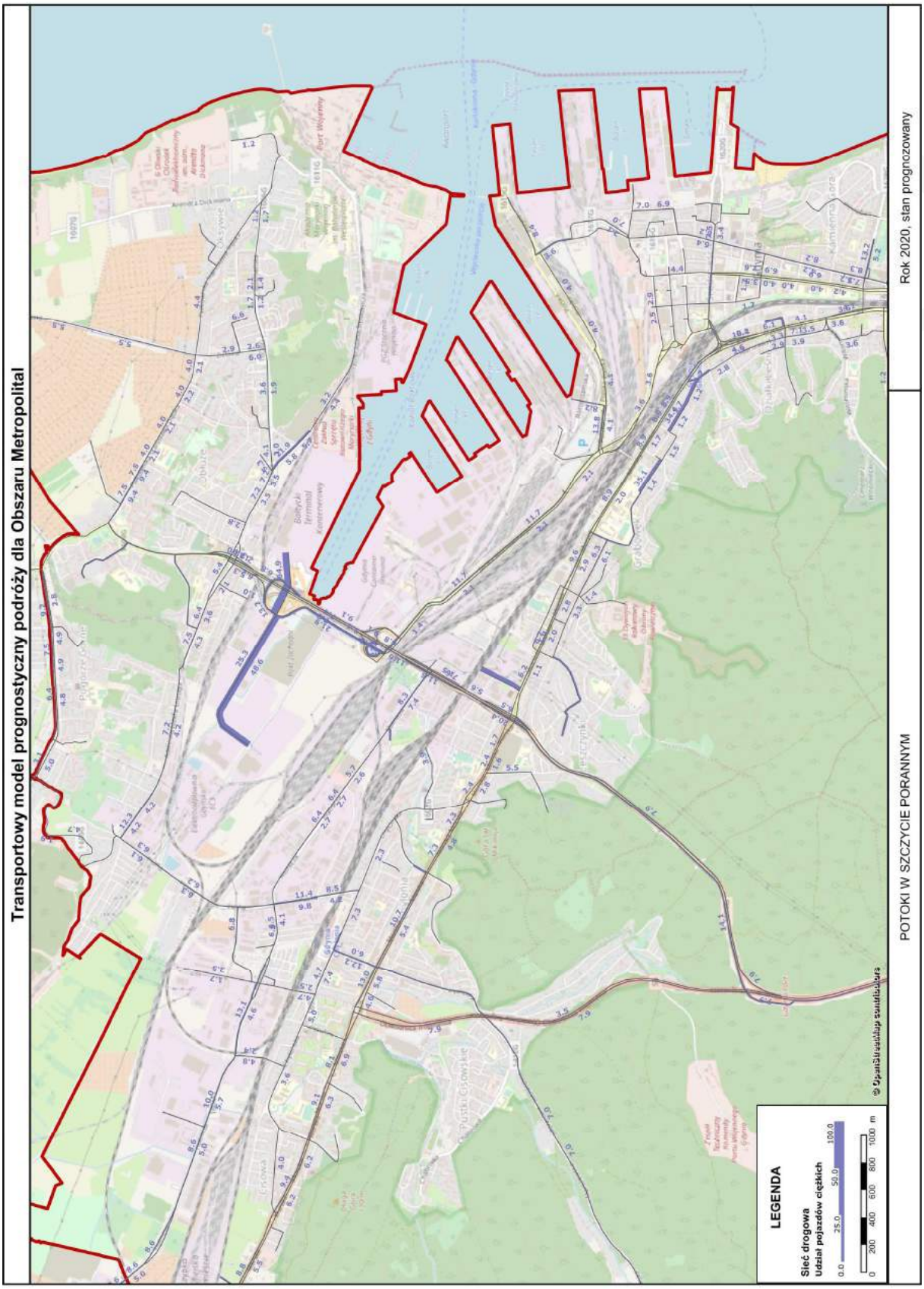
Rysunek 29 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2020 r. – godzina szczytu porannego



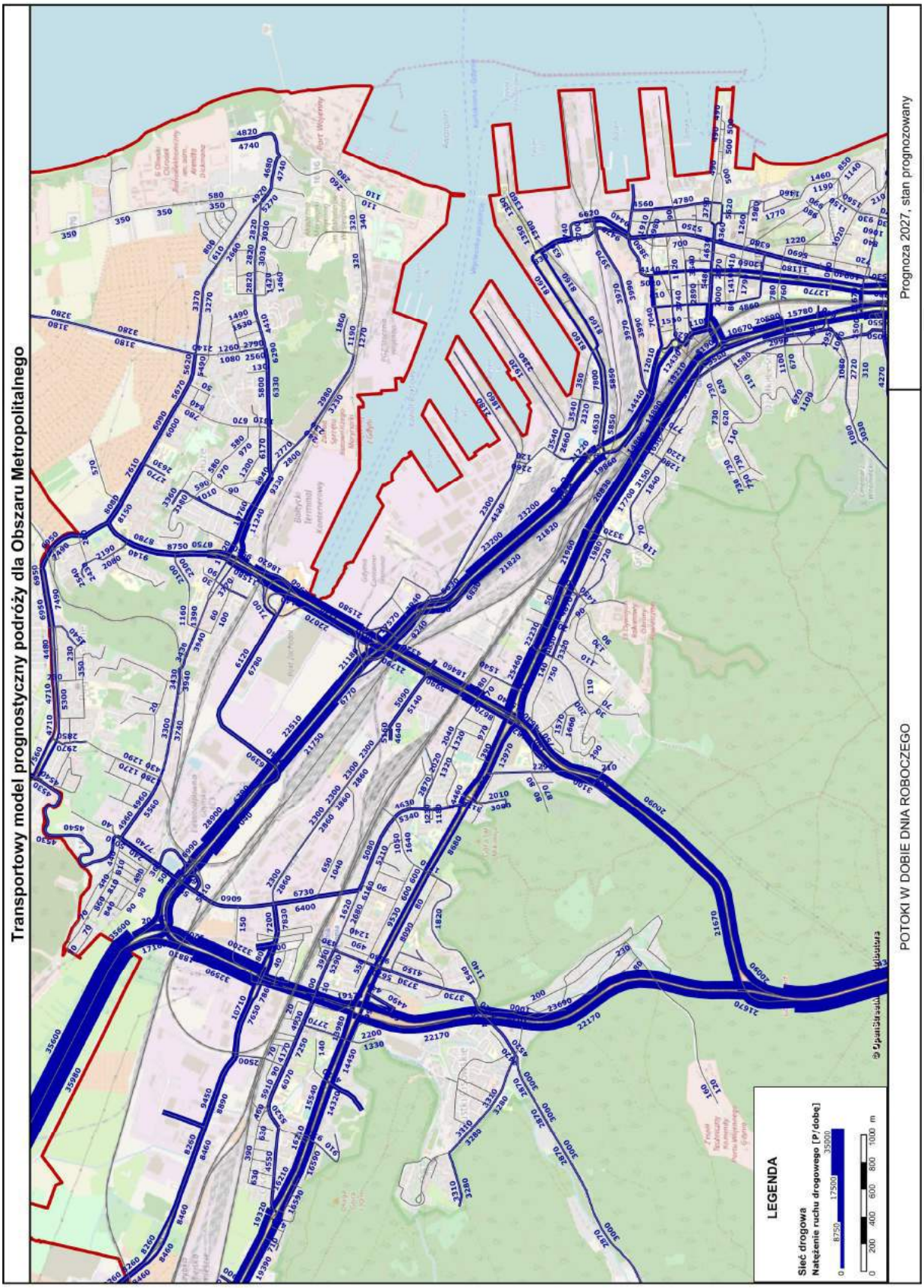
Rysunek 30 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych 2020 r. – godzina szczytu porannego



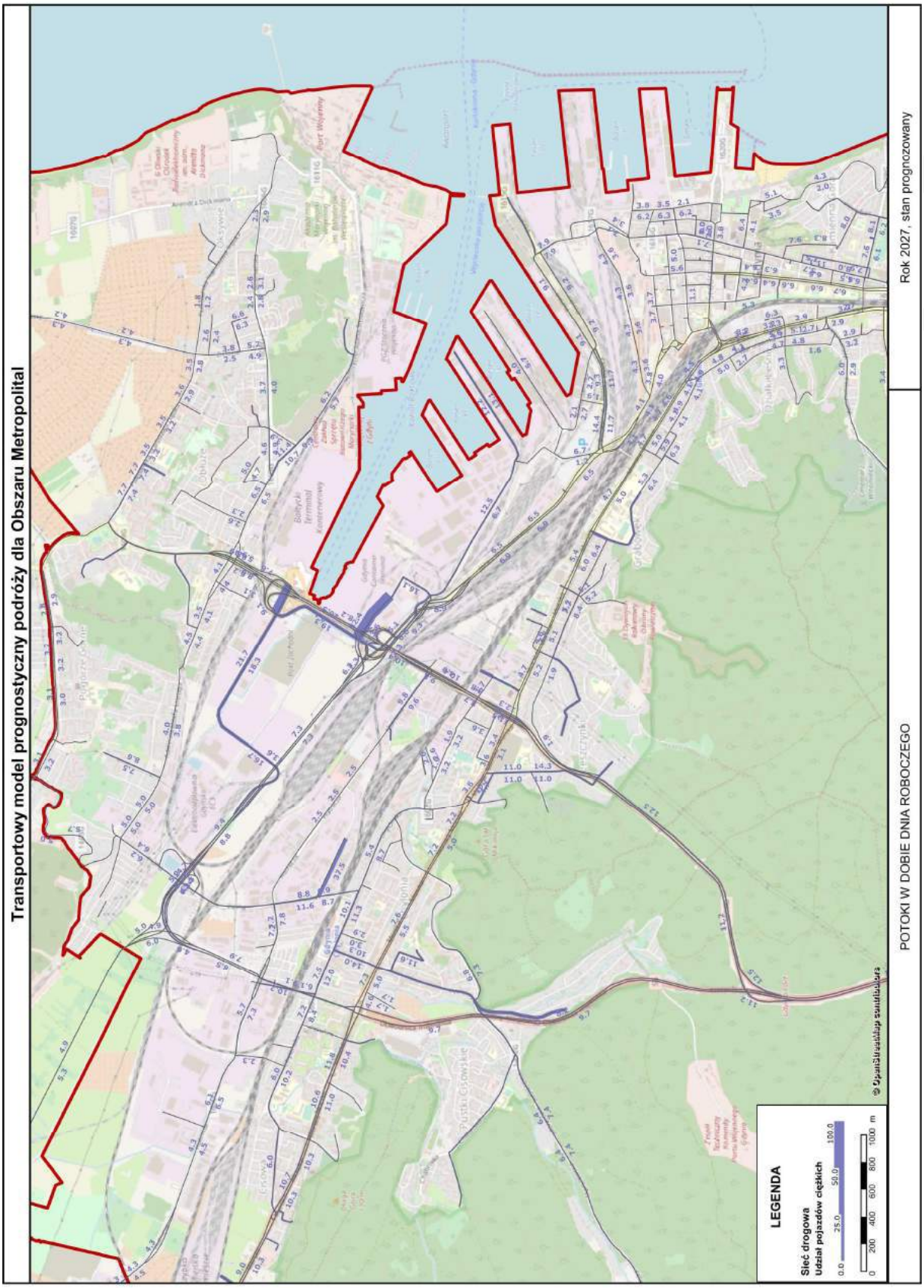
Rysunek 31 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – udział pojazdów ciężkich – 2020 r. – godzina szczytu porannego



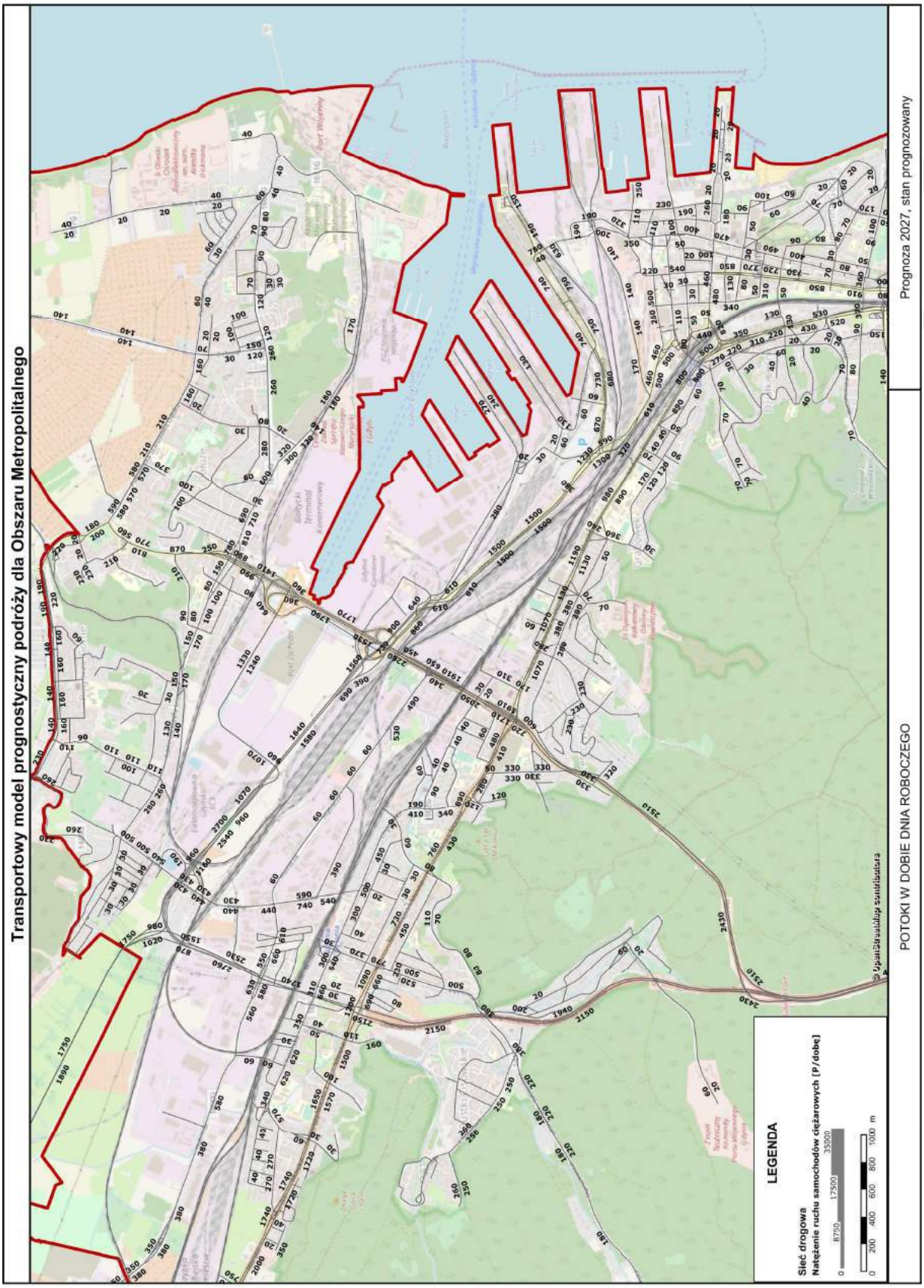
Rysunek 32 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2027 r. – doba



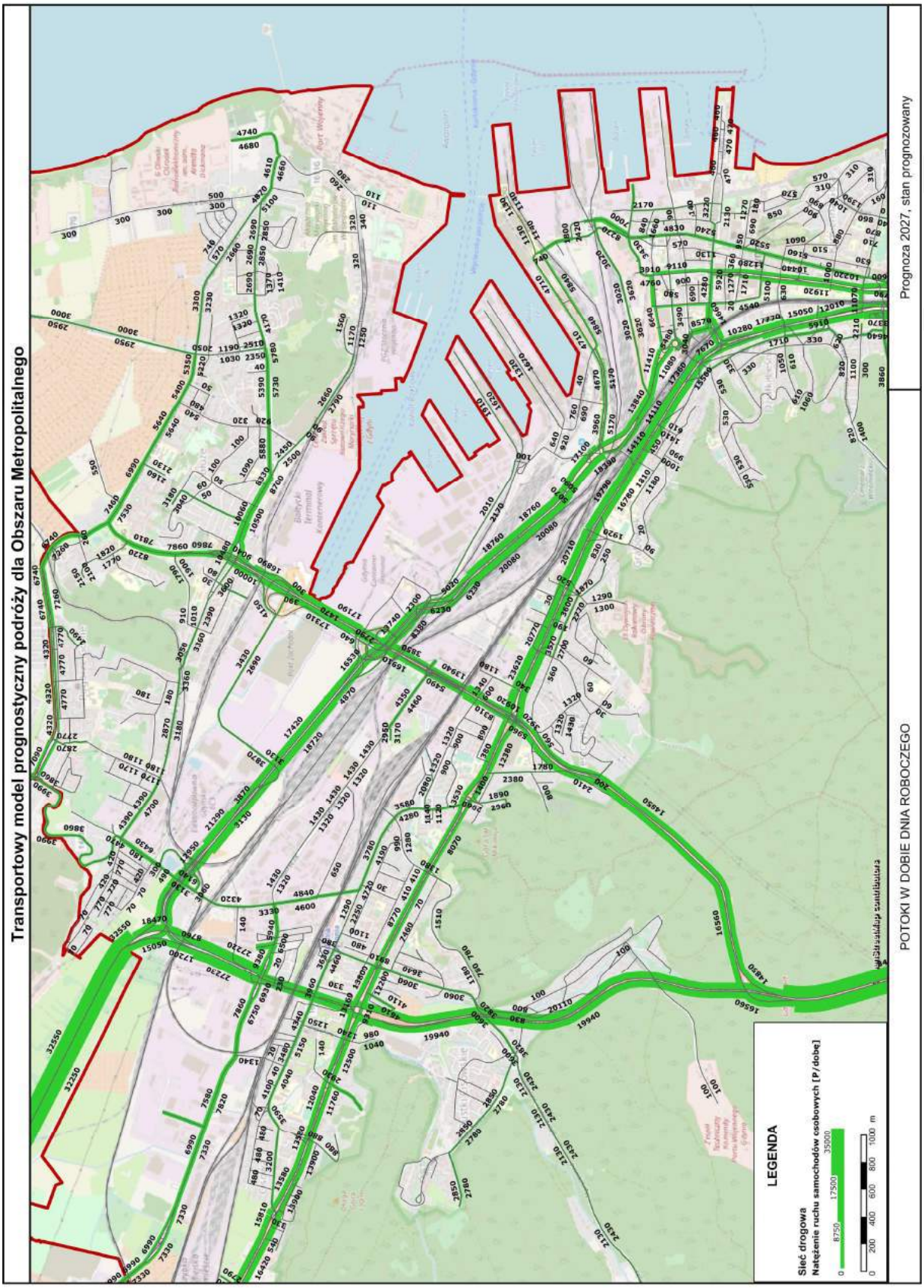
Rysunek 33 Kartogram natężenia ruchu pojazdów - udział pojazdów ciężkich– 2027 r. – doba



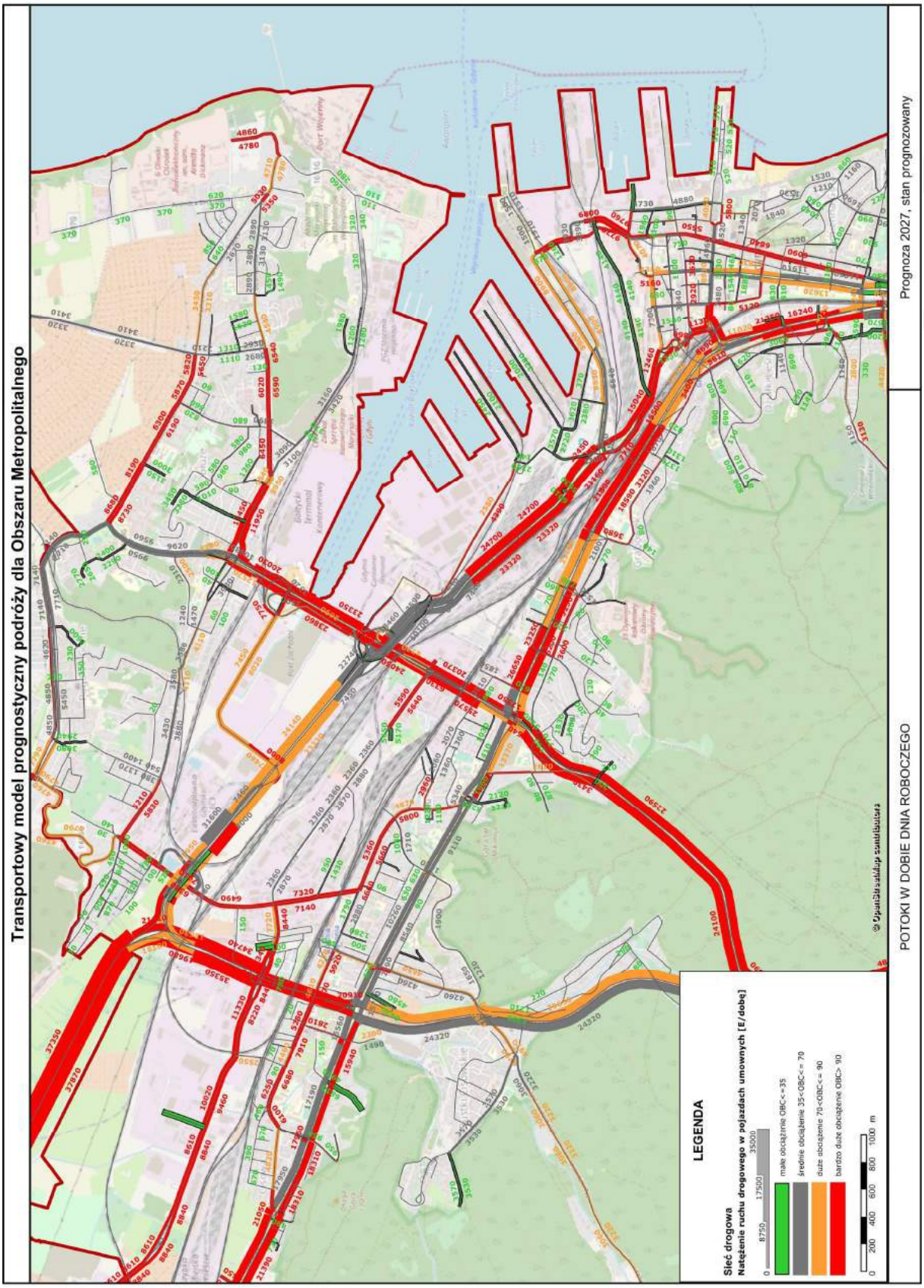
Rysunek 34 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych – 2027 r. – doba



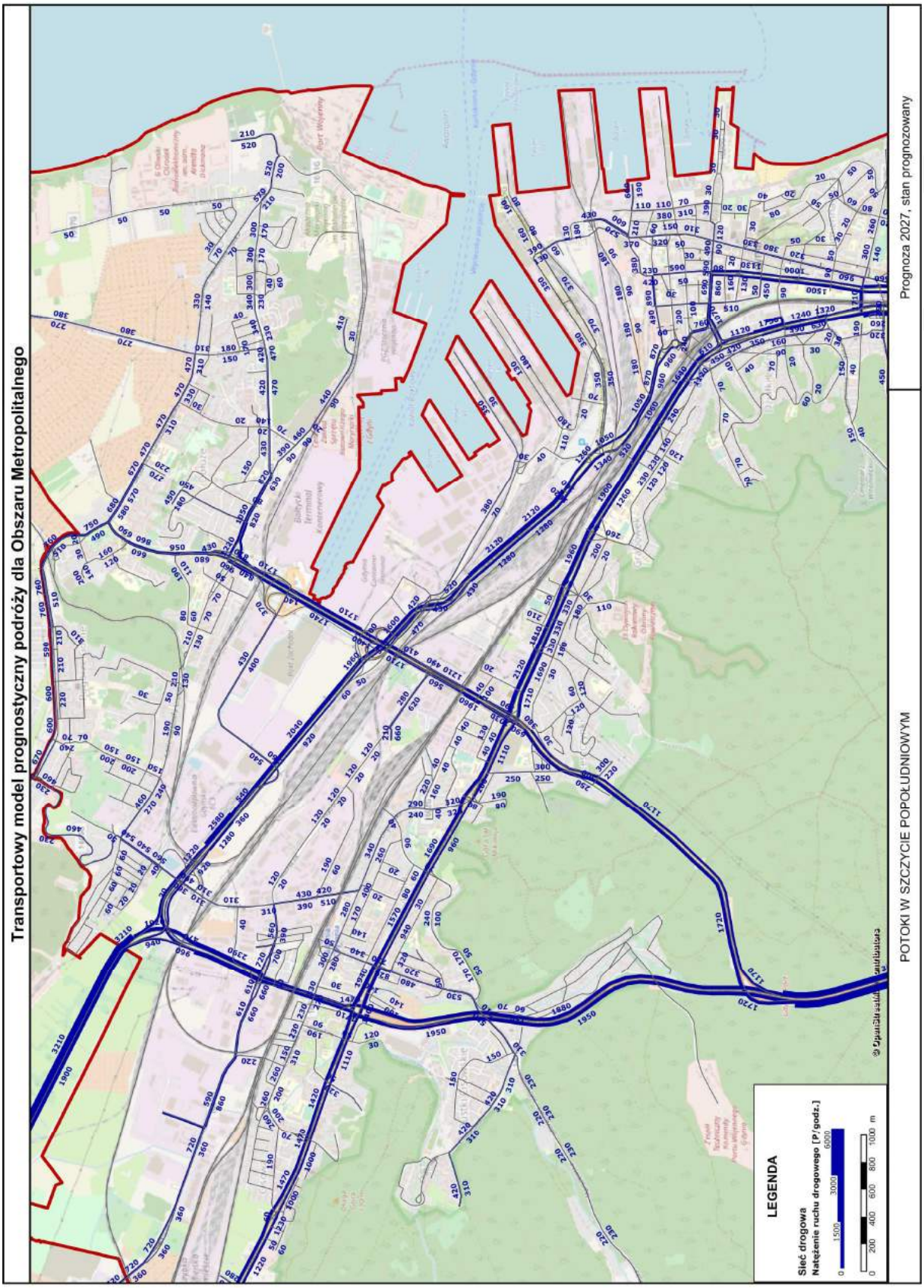
Rysunek 35 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2027 r. – doba



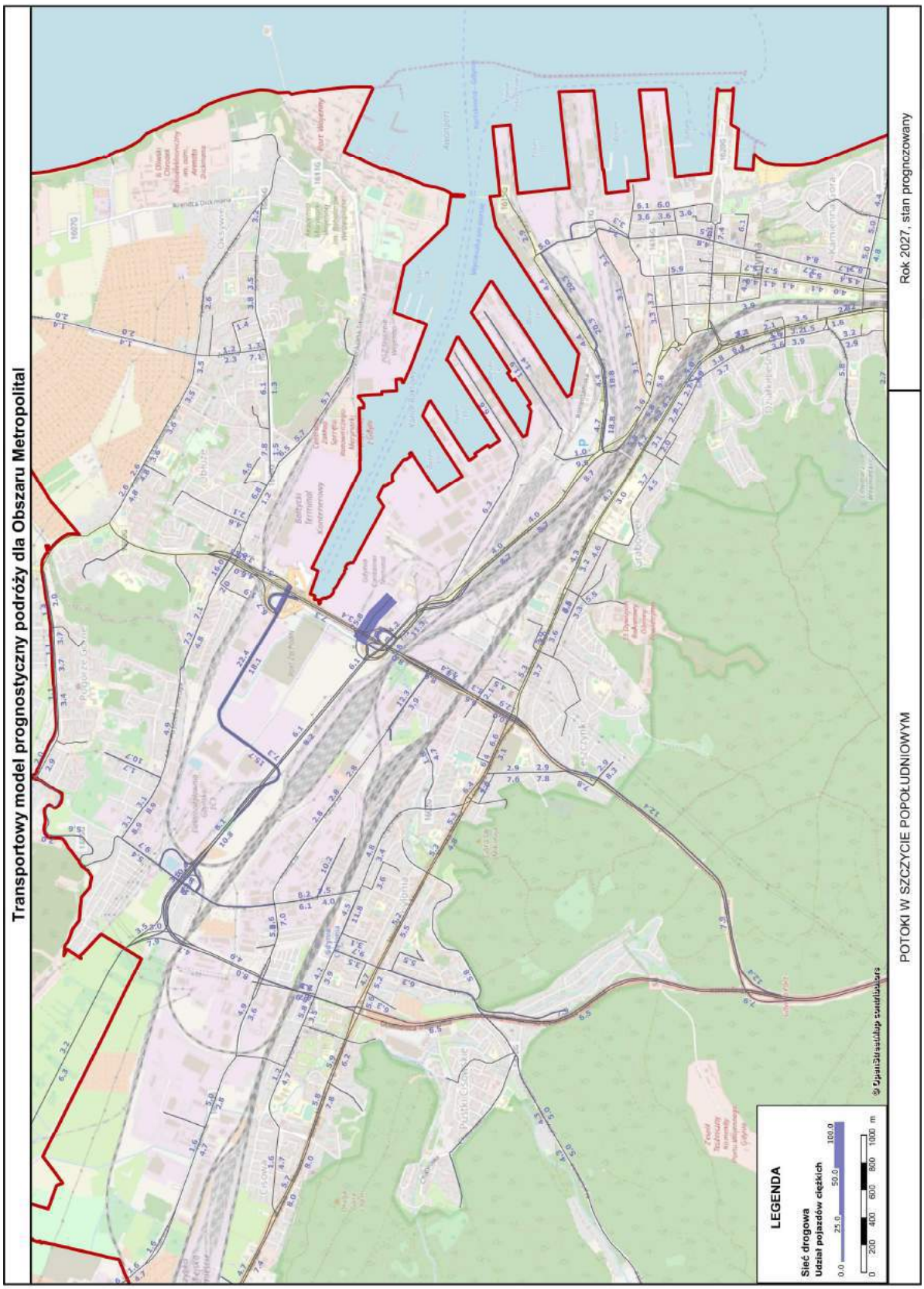
Rysunek 36 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2027 r. – doba



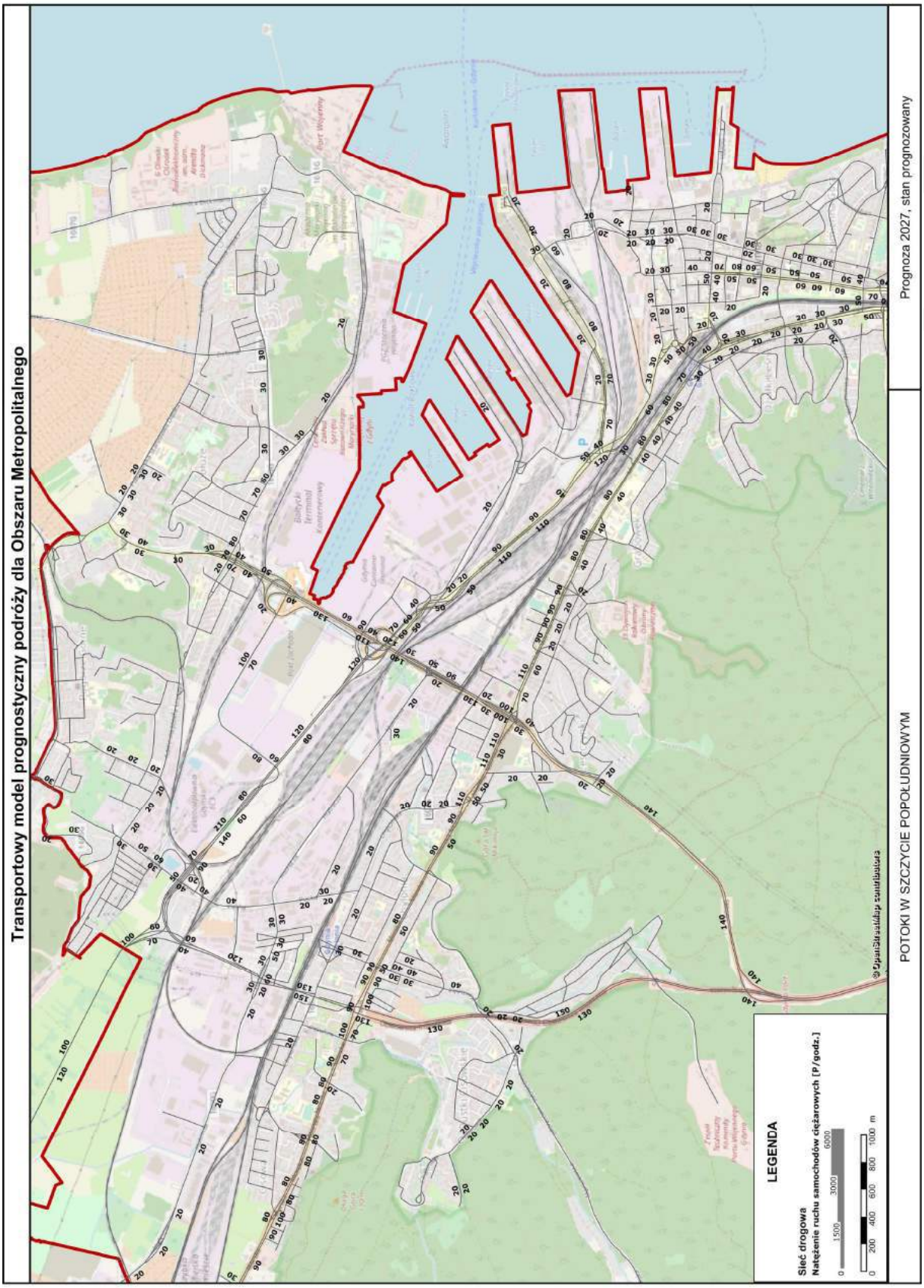
Rysunek 37 Kartogram natężenia ruchu pojazdów - 2027 r. – godzina szczytu popołudniowego



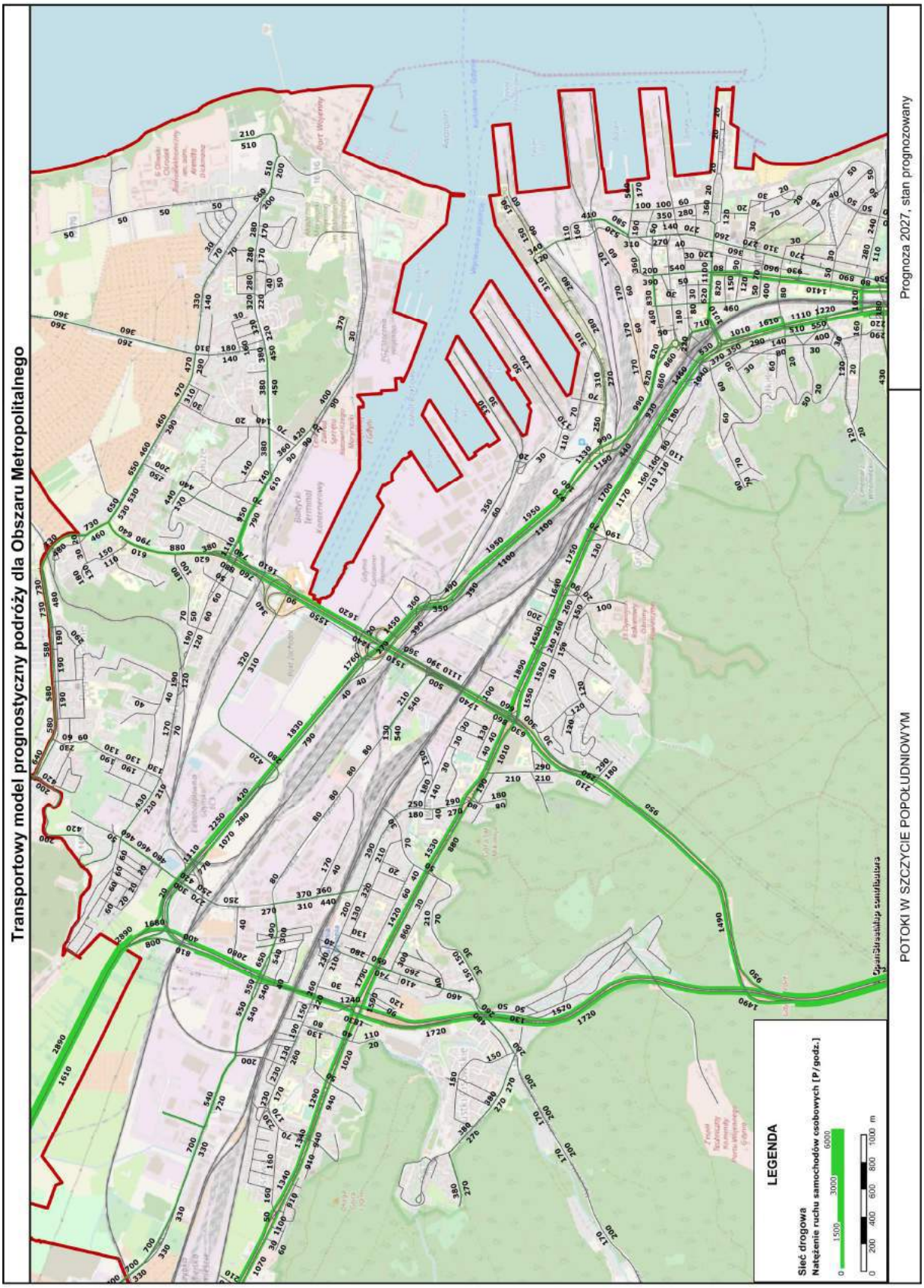
Rysunek 38 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – udział pojazdów ciężkich – 2027 r. – godzina szczytu popołudniowego



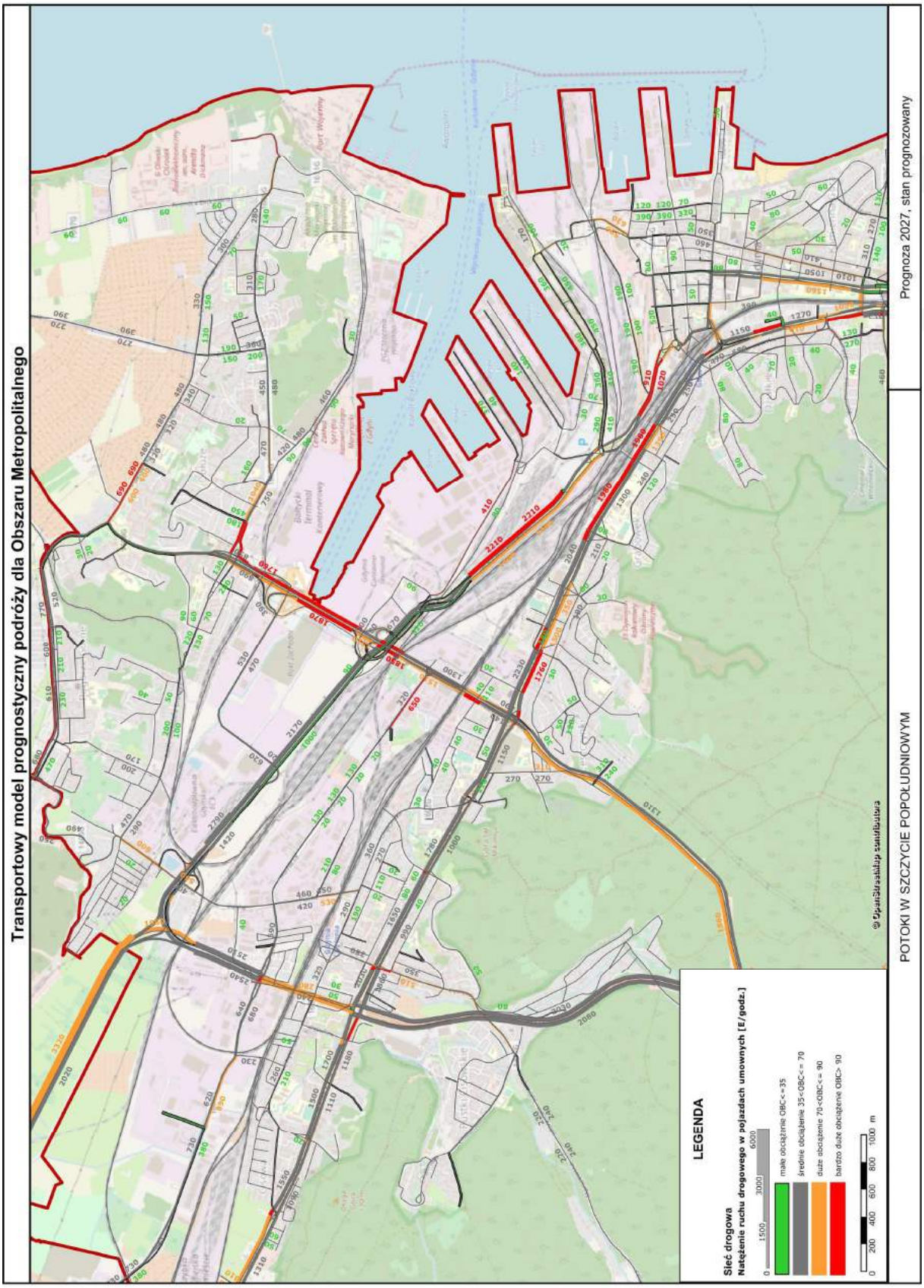
Rysunek 39 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych – 2027 r. – godzina szczytu popołudniowego



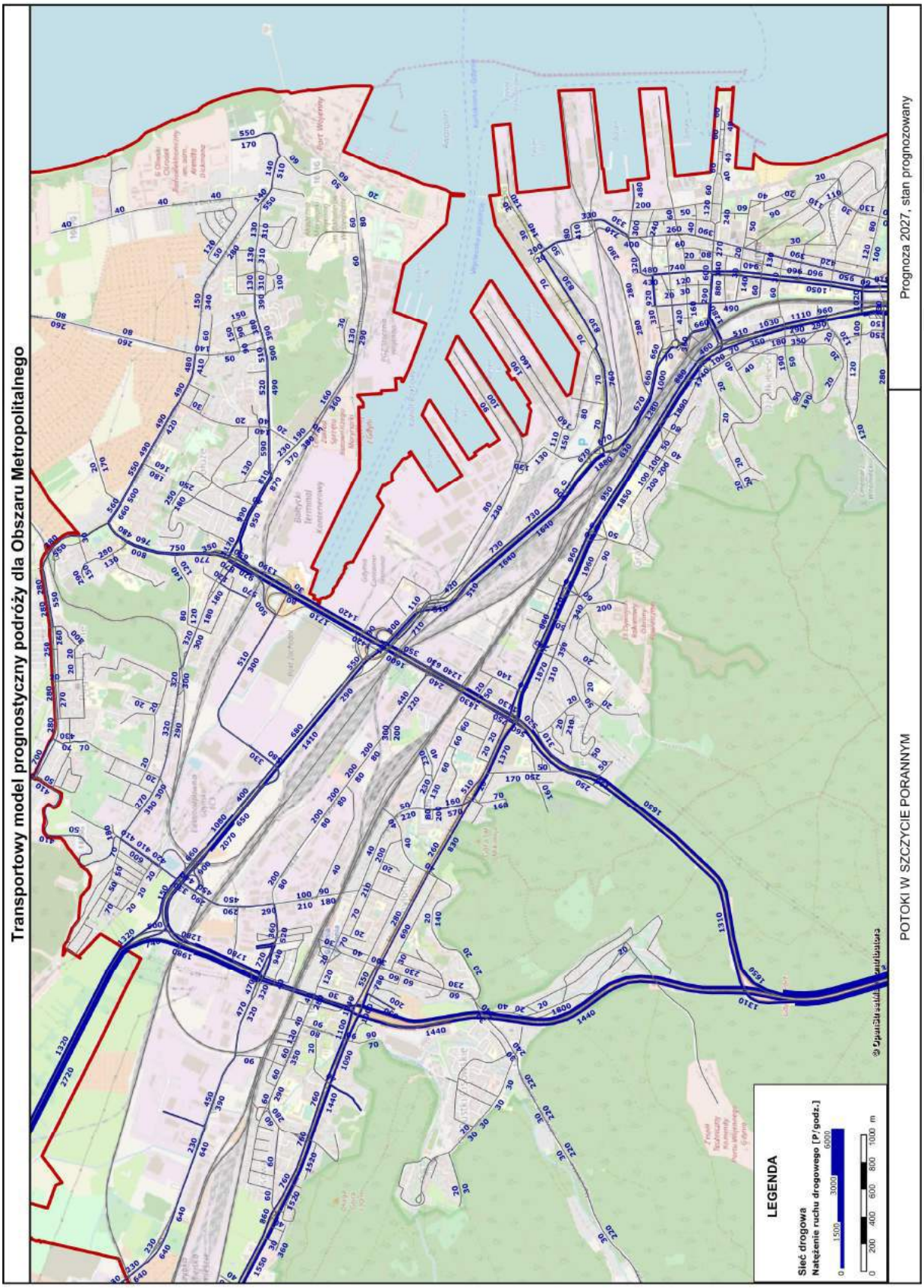
Rysunek 40 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2027 r. – godzina szczytu popołudniowego



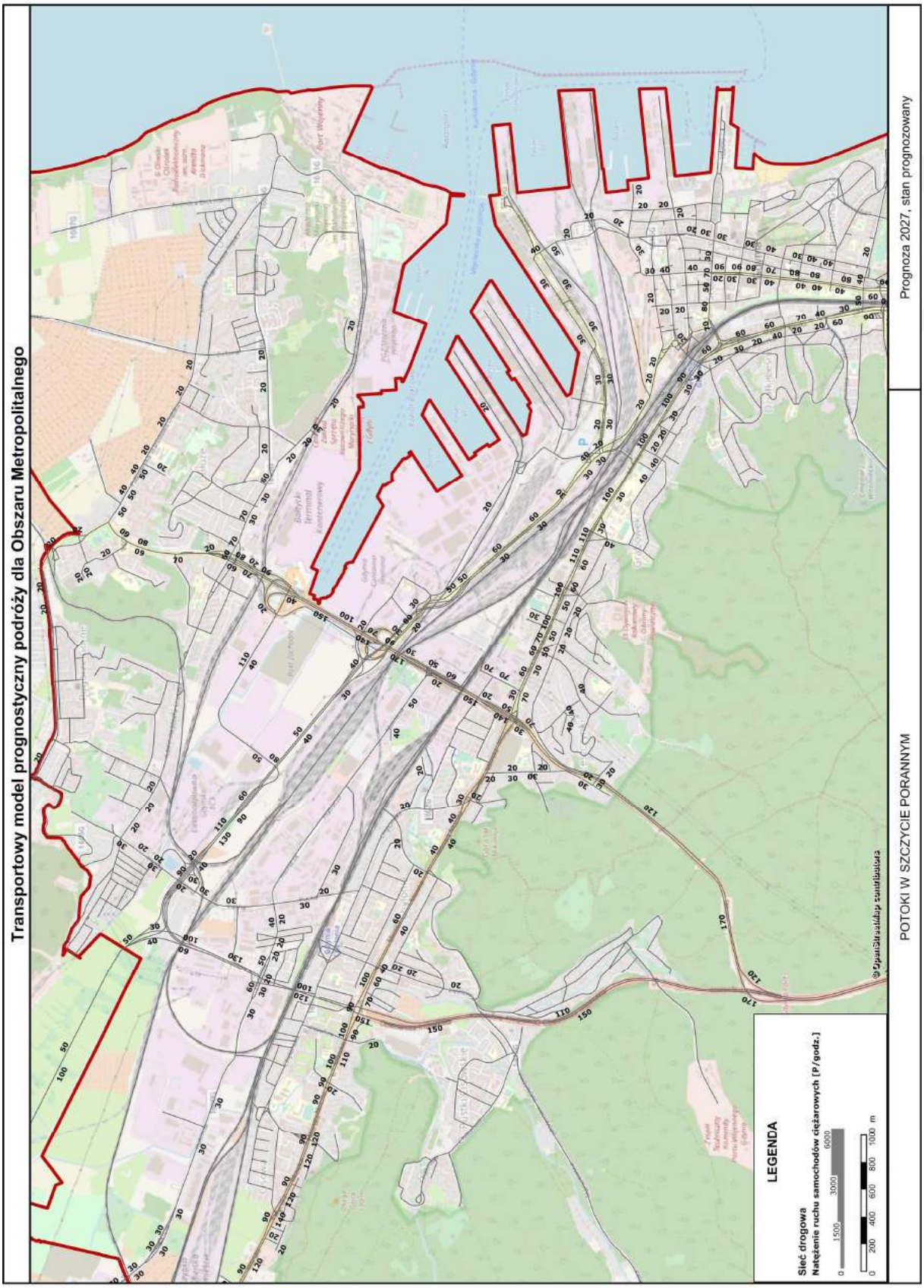
Rysunek 41 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2027 r. – godzina szczytu popołudniowego



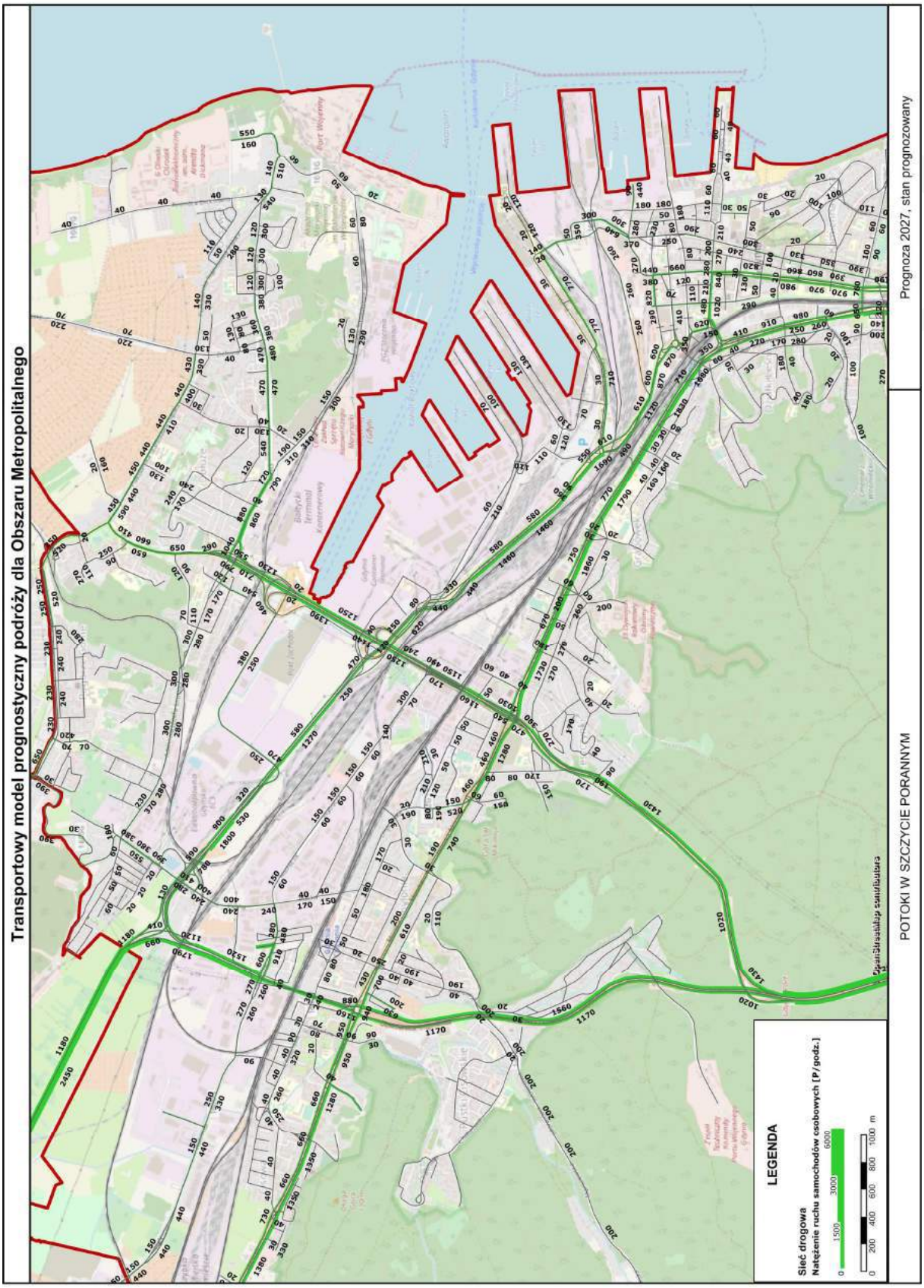
Rysunek 42 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2027 r. – godzina szczytu porannego



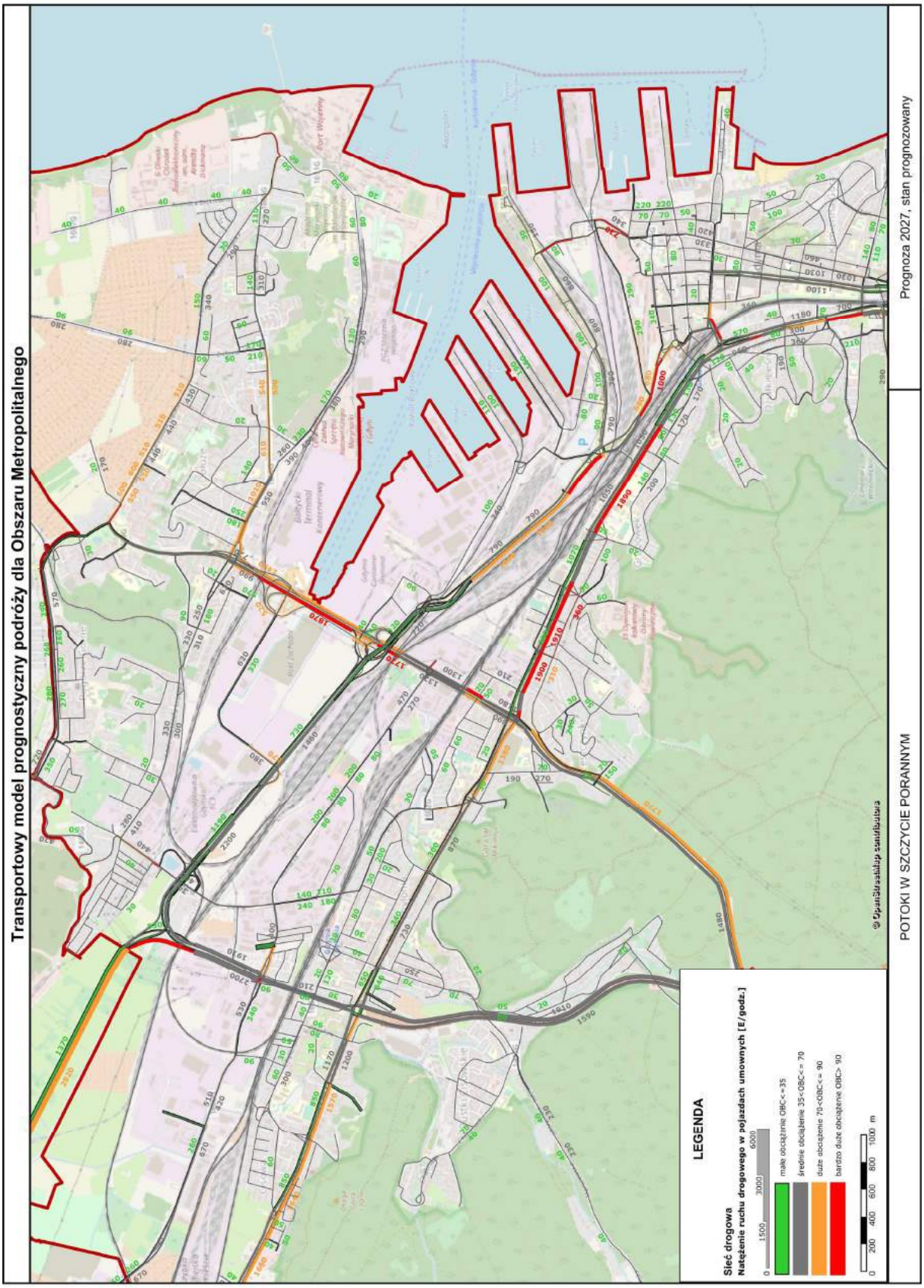
Rysunek 43 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych – 2027 r. – godzina szczytu porannego



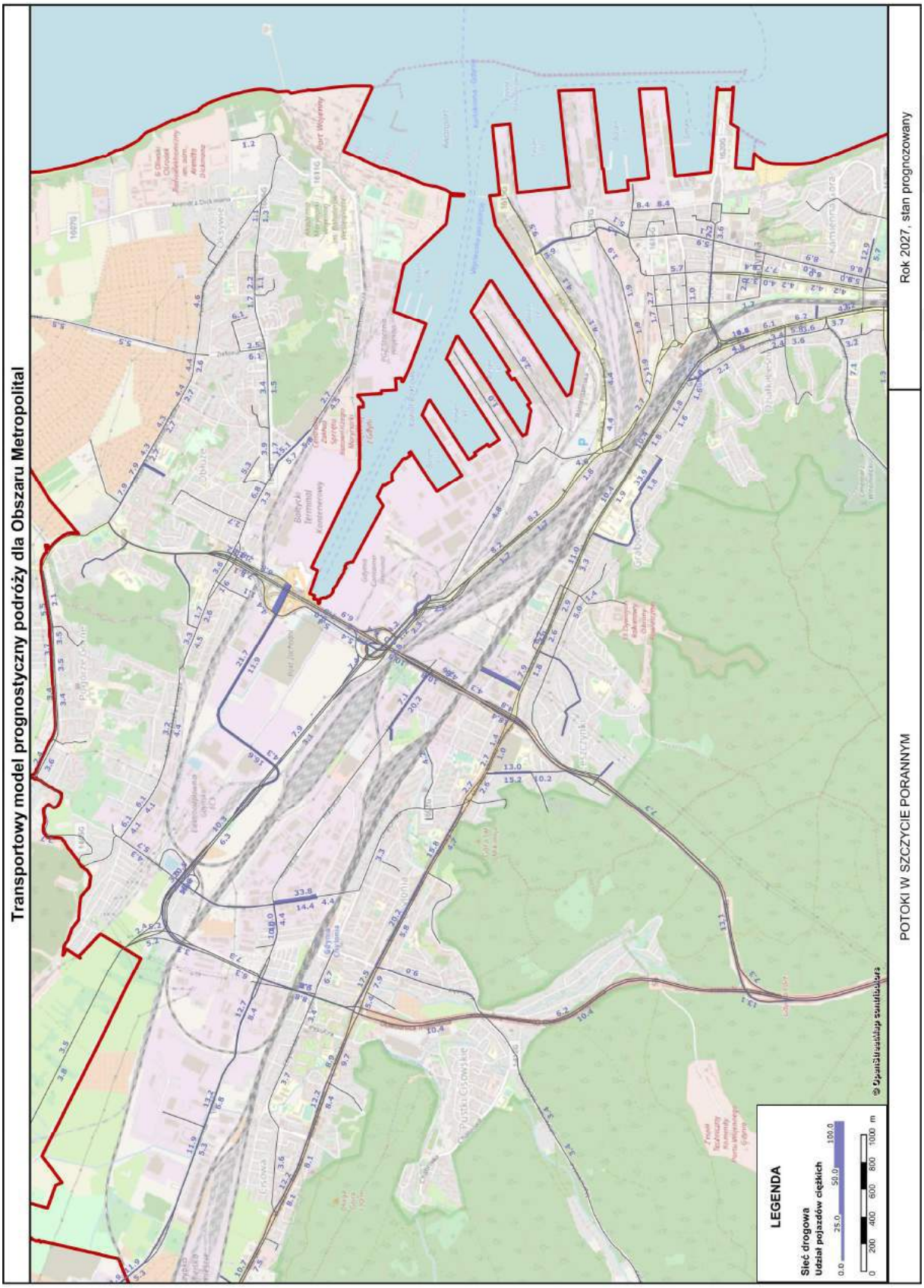
Rysunek 44 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2027 r. – godzina szczytu porannego



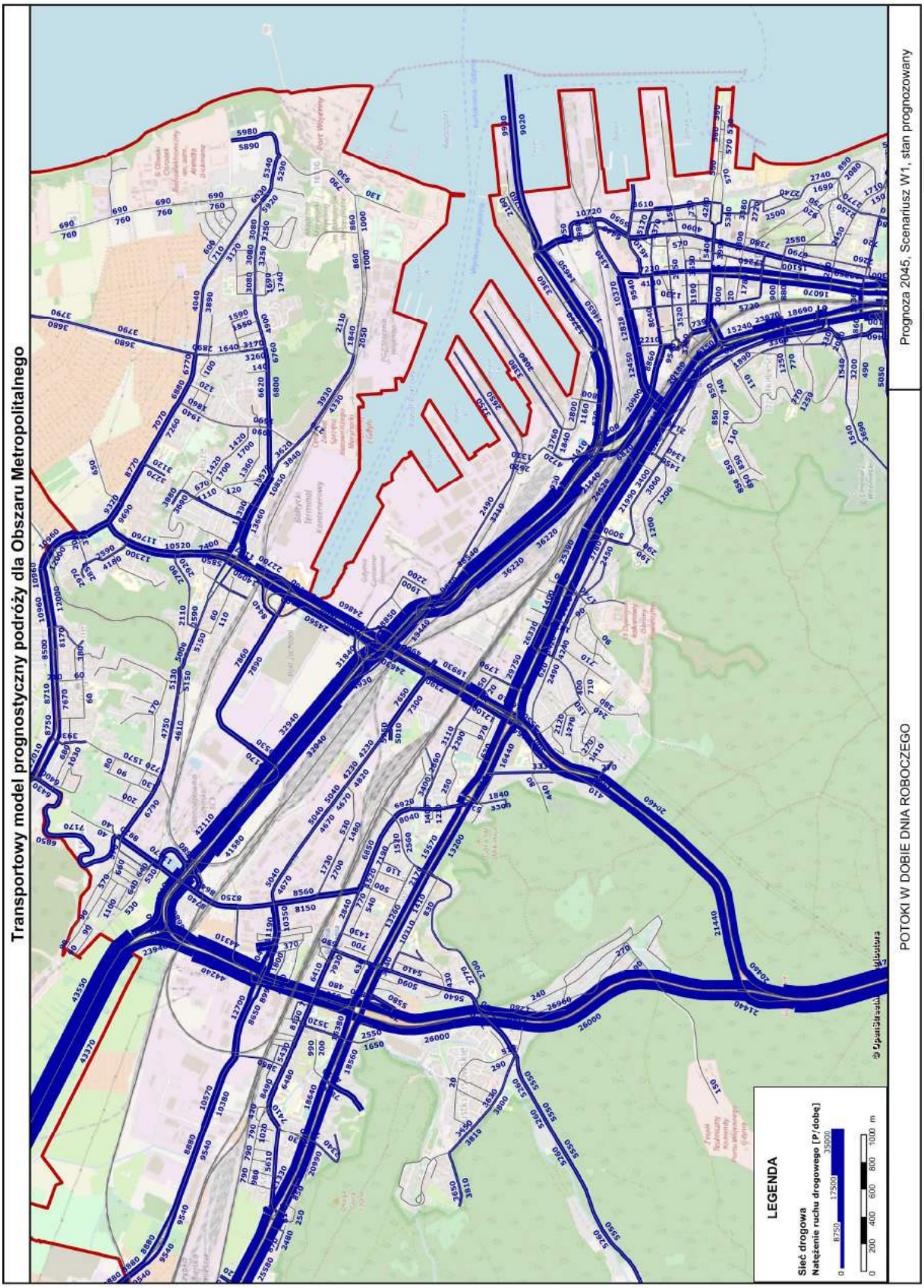
Rysunek 45 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2027 r. – godzina szczytu porannego



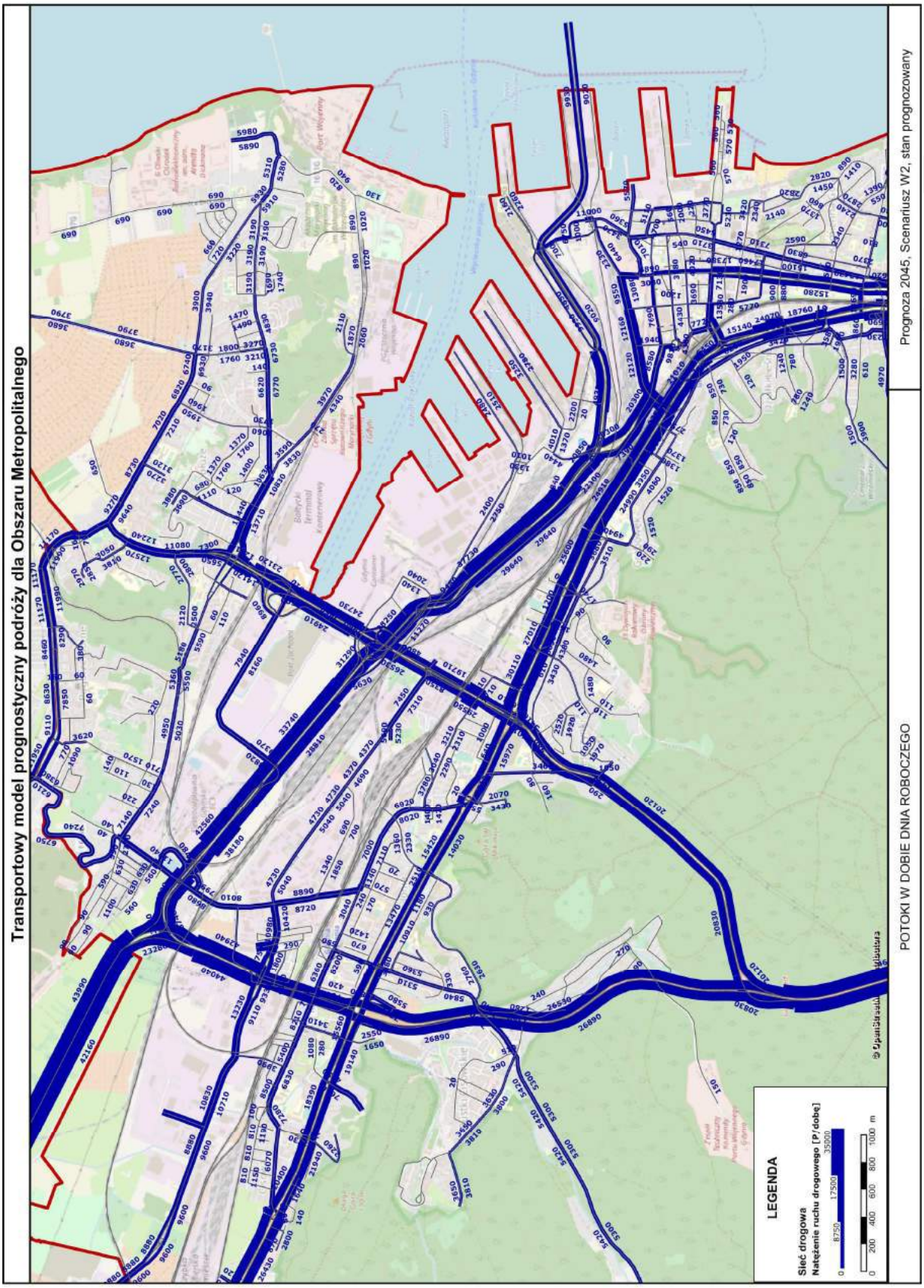
Rysunek 46 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – udział pojazdów ciężkich – 2027 r. – godzina szczytu porannego



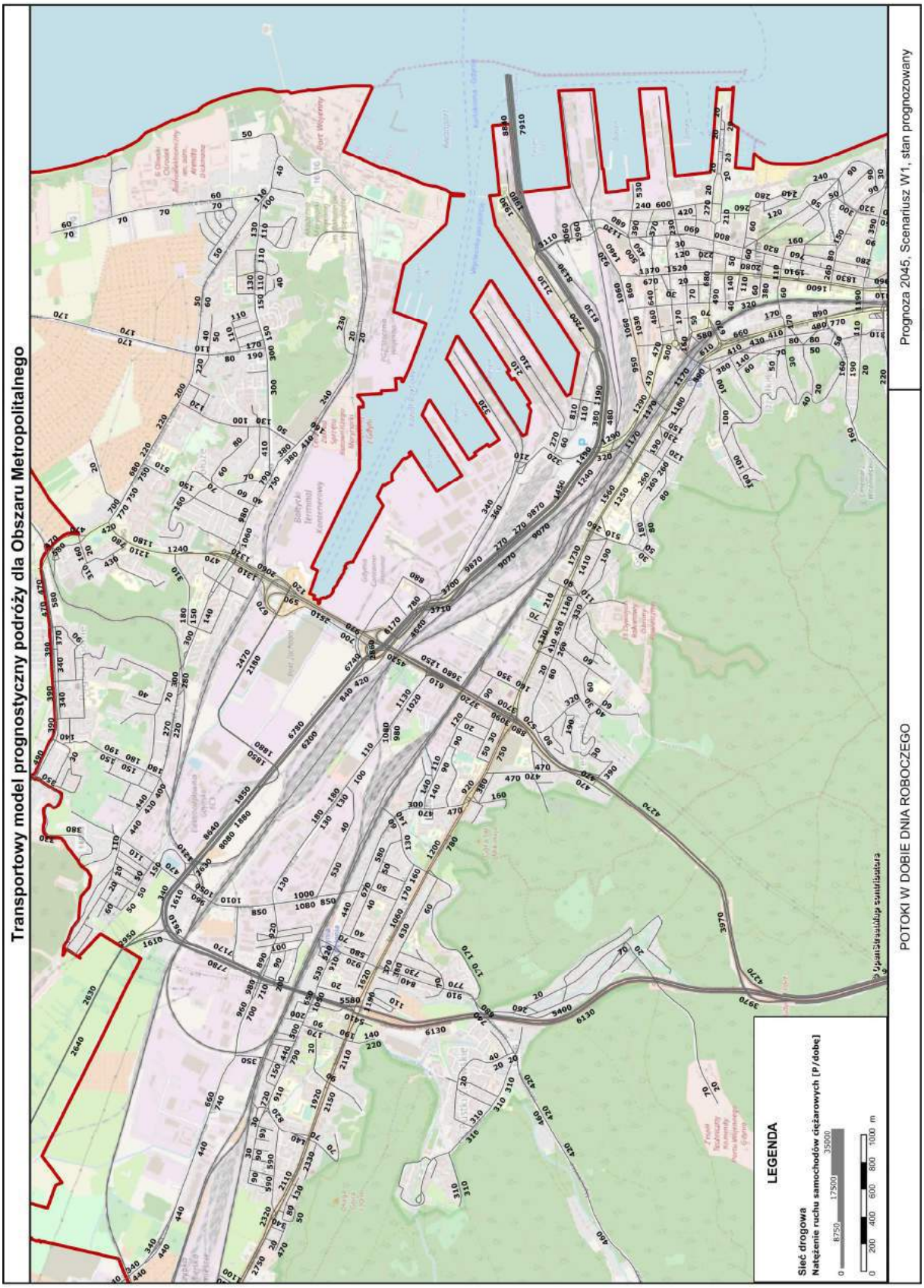
Rysunek 47 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2045 r. – doba – W1



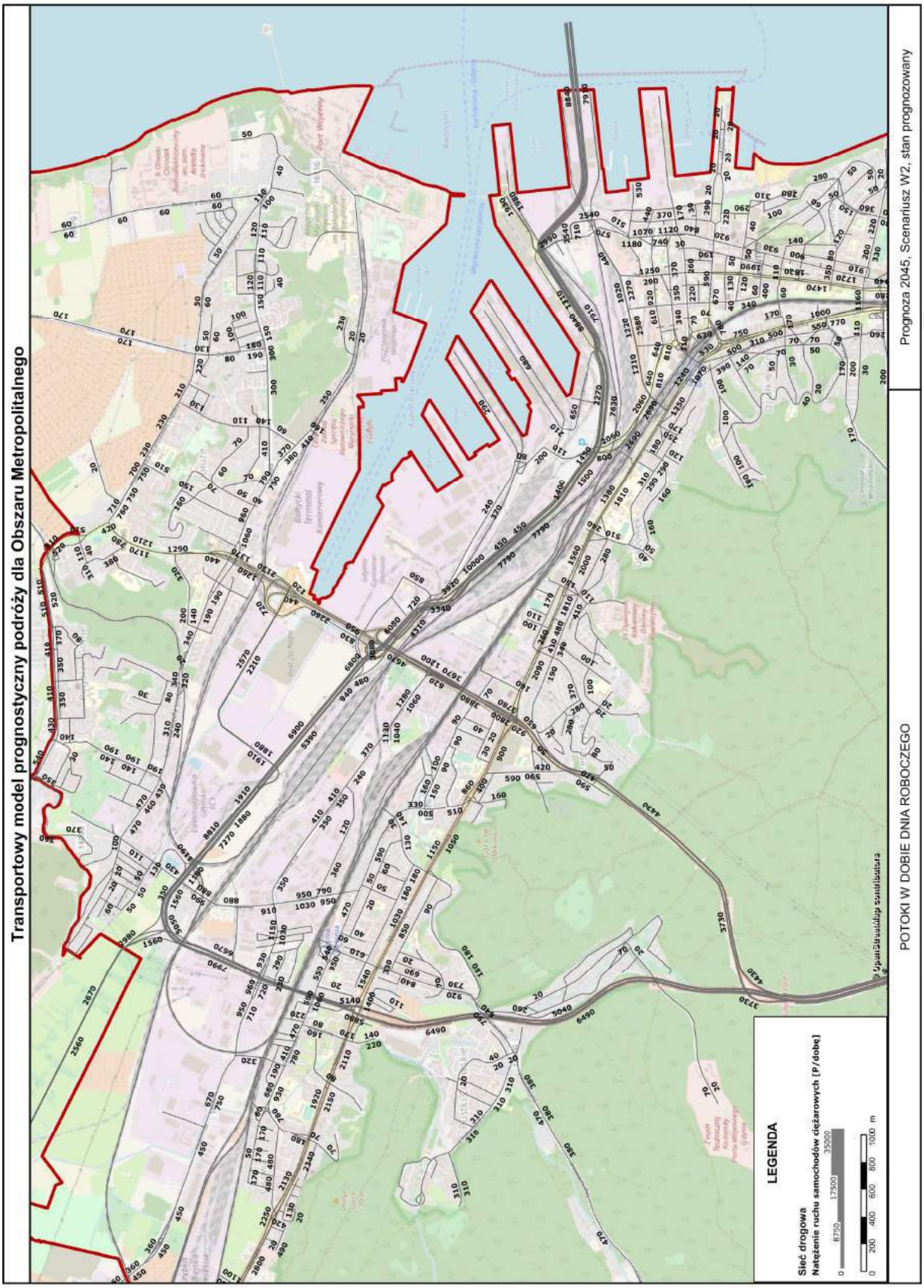
Rysunek 48 Kartogram natężenia ruchu pojazdów - 2045 r. – doba – W2



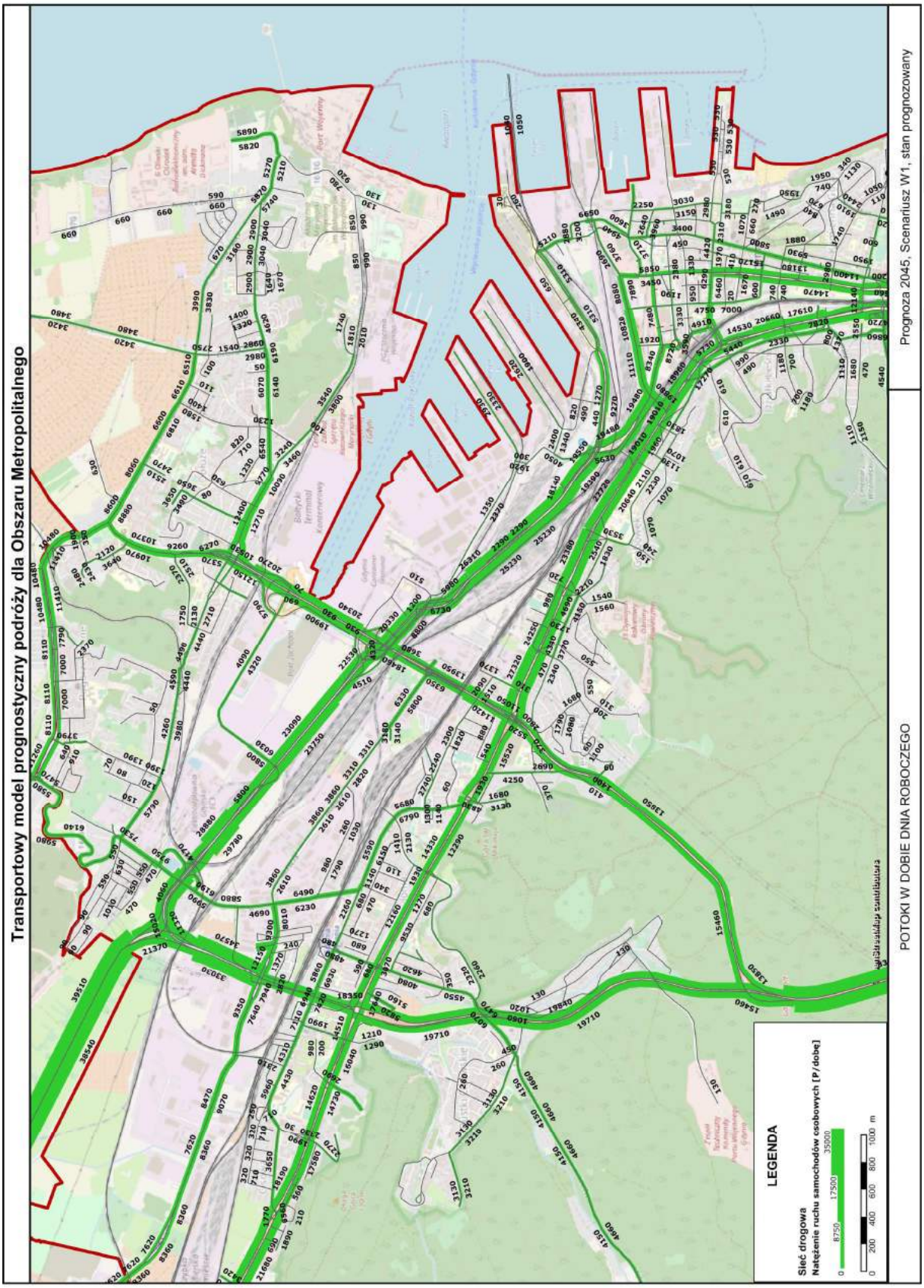
Rysunek 49 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych –2045 r. – doba – W1



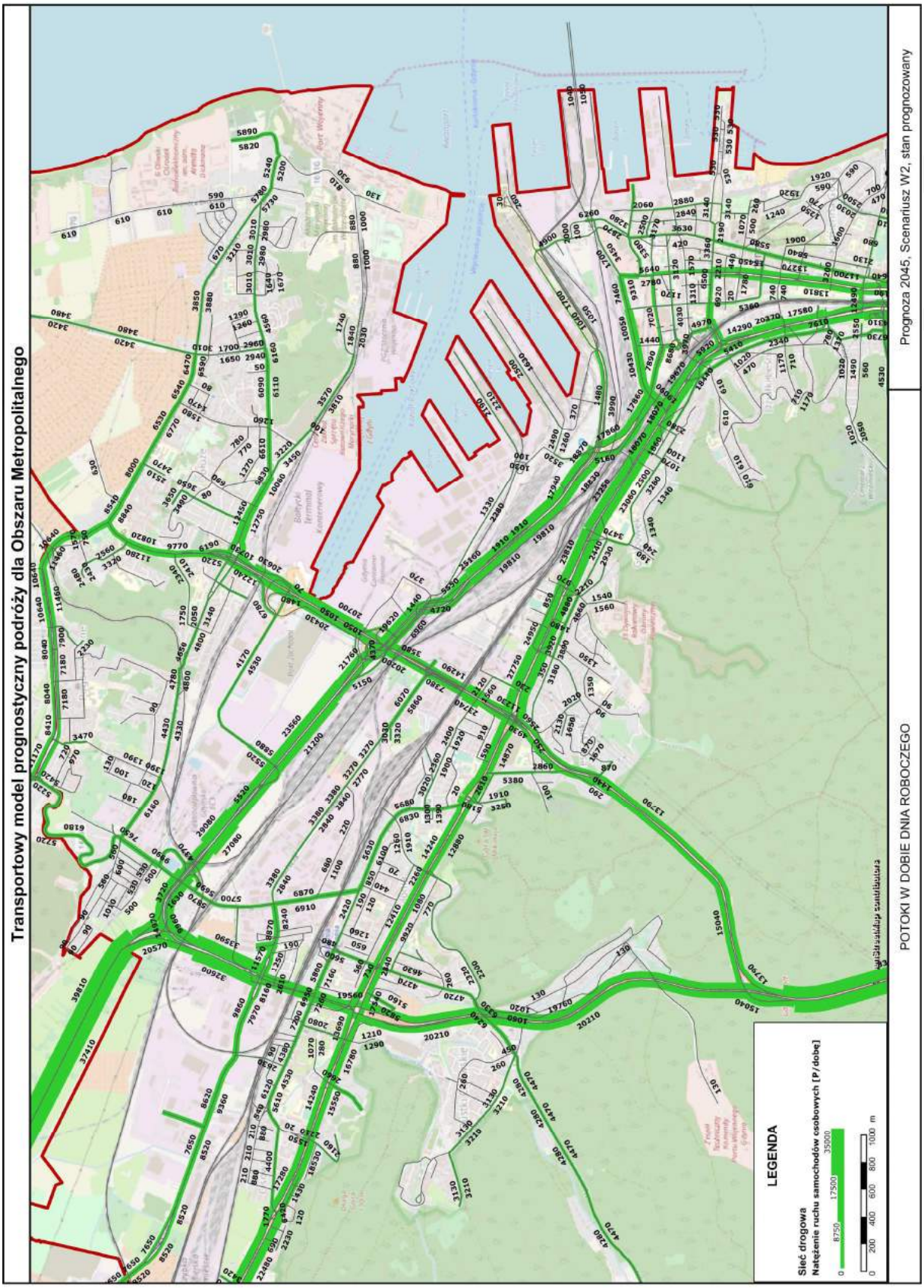
Rysunek 50 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężarowych - 2045 r. – doba – W2



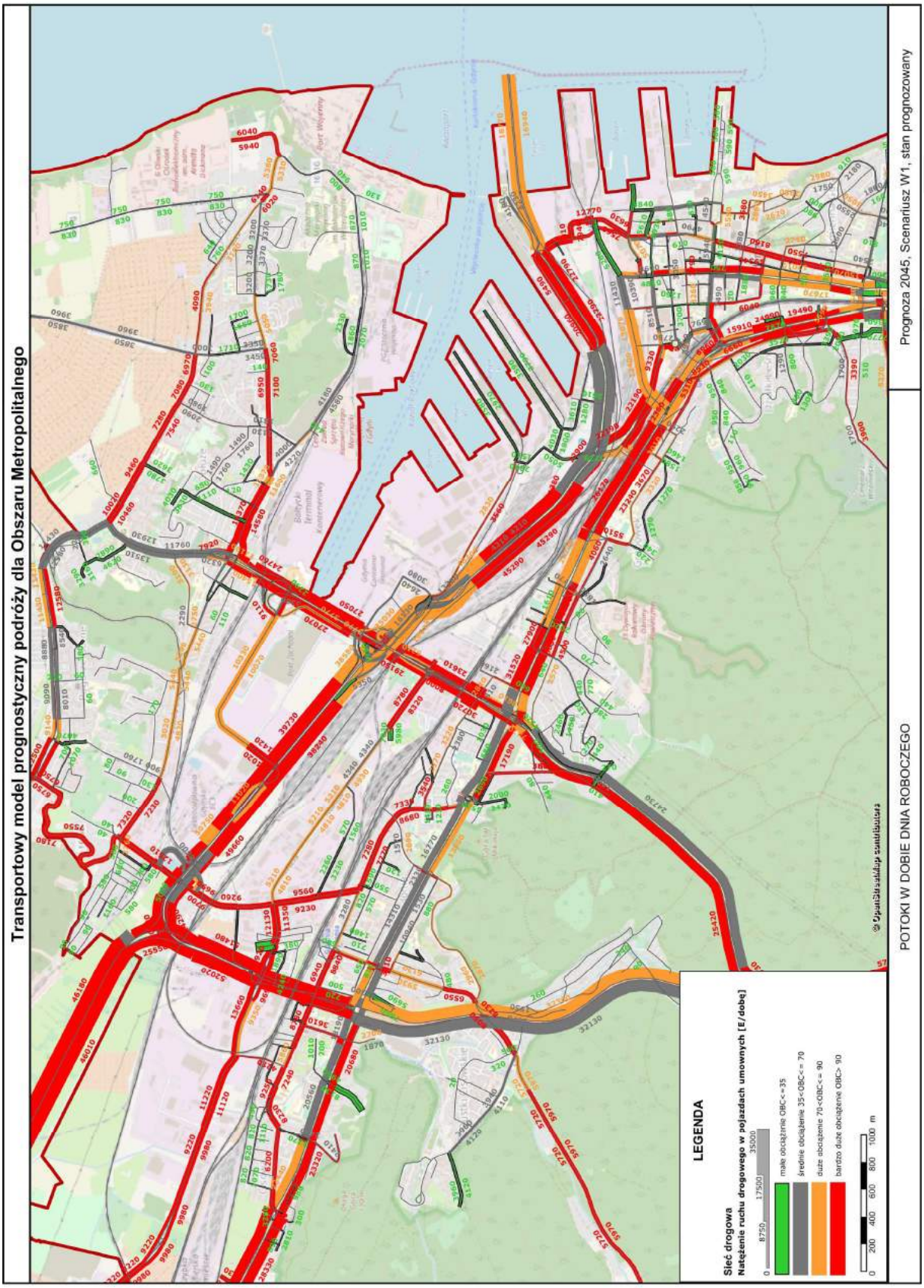
Rysunek 51 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2045 r. – doba – W1



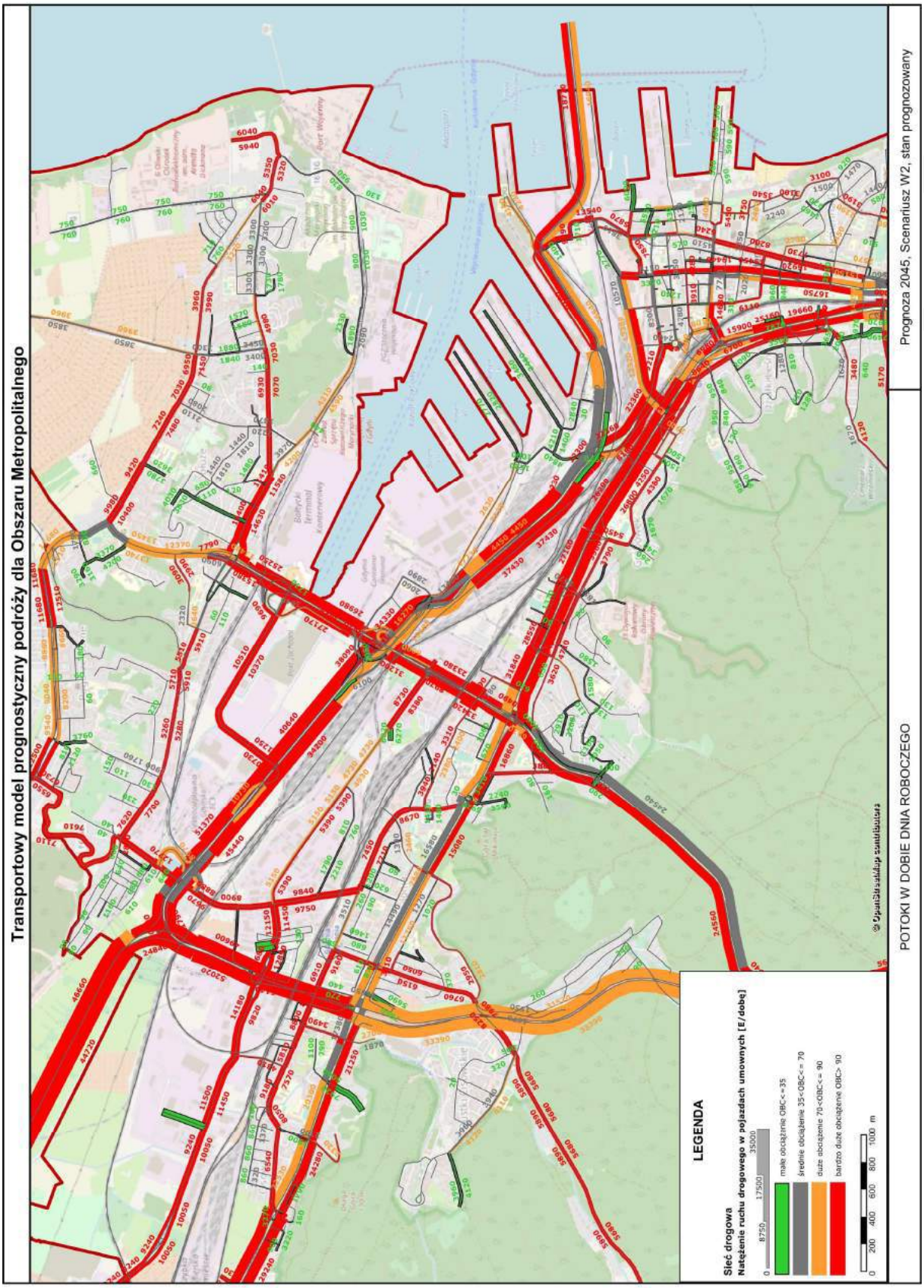
Rysunek 52 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych - 2045 r. – doba – W2



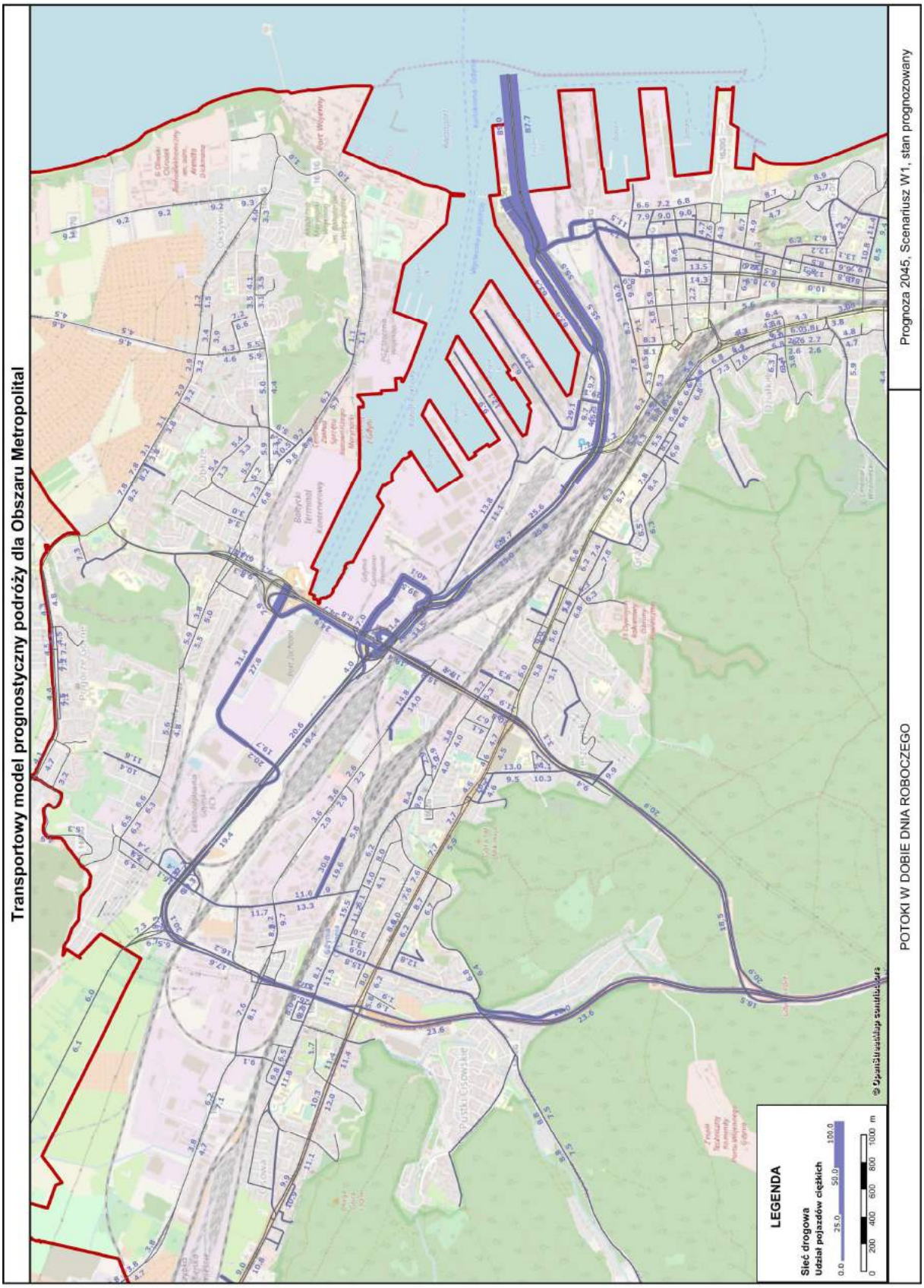
Rysunek 53 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2045 r. – doba - W1



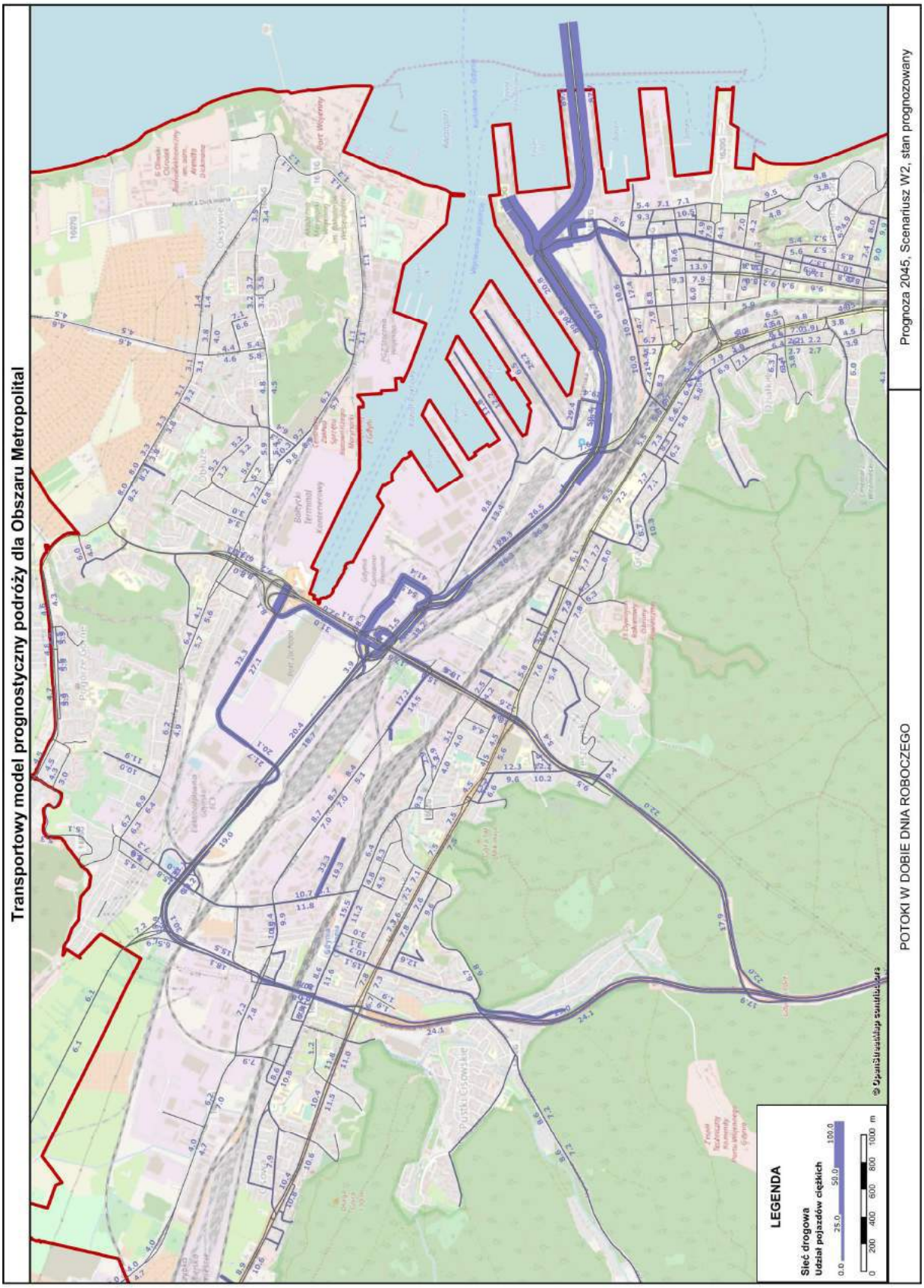
Rysunek 54 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2045 r. – doba - W2



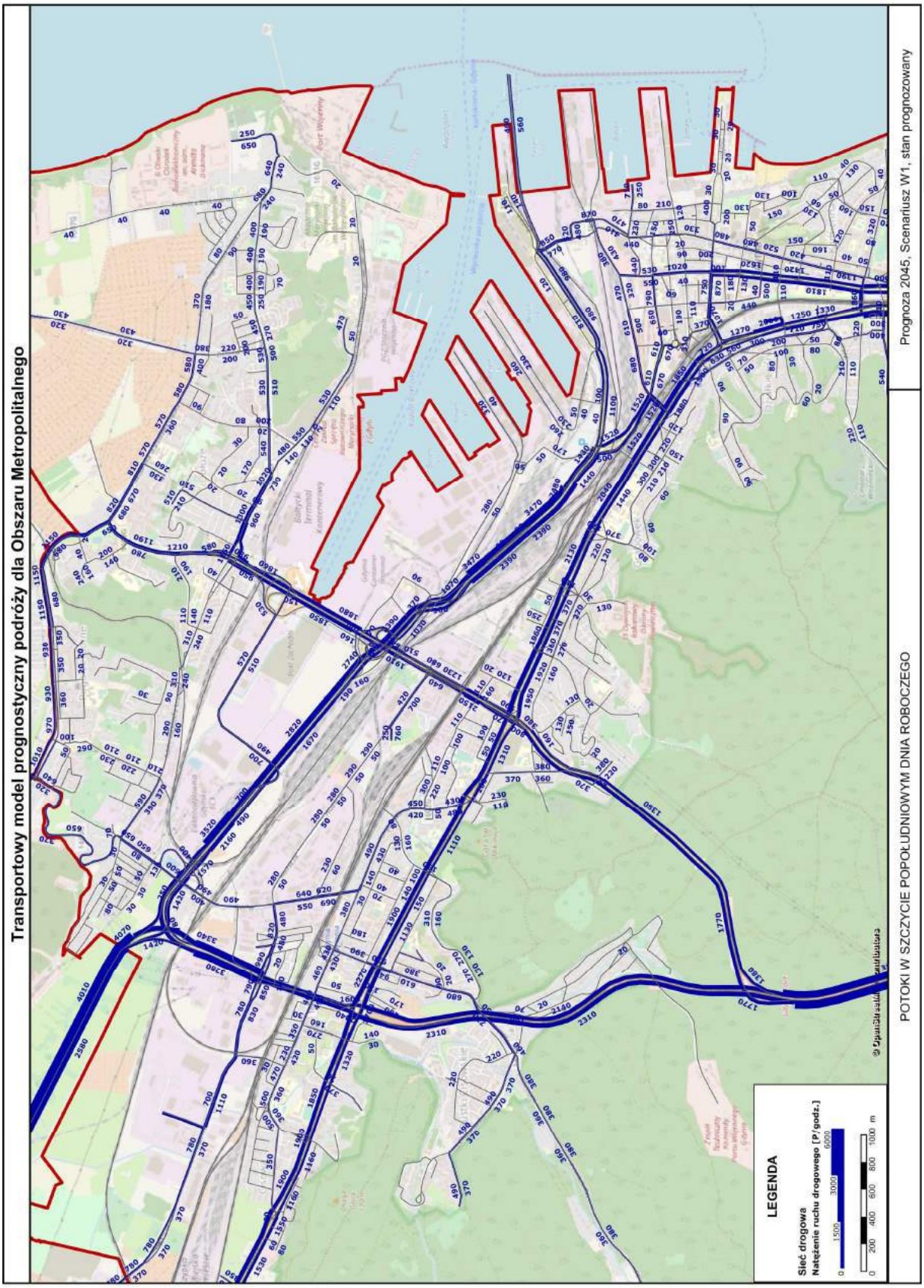
Rysunek 55 Kartogram natężenia ruchu pojazdów - - udział pojazdów ciężkich - 2045 r. – doba– W1



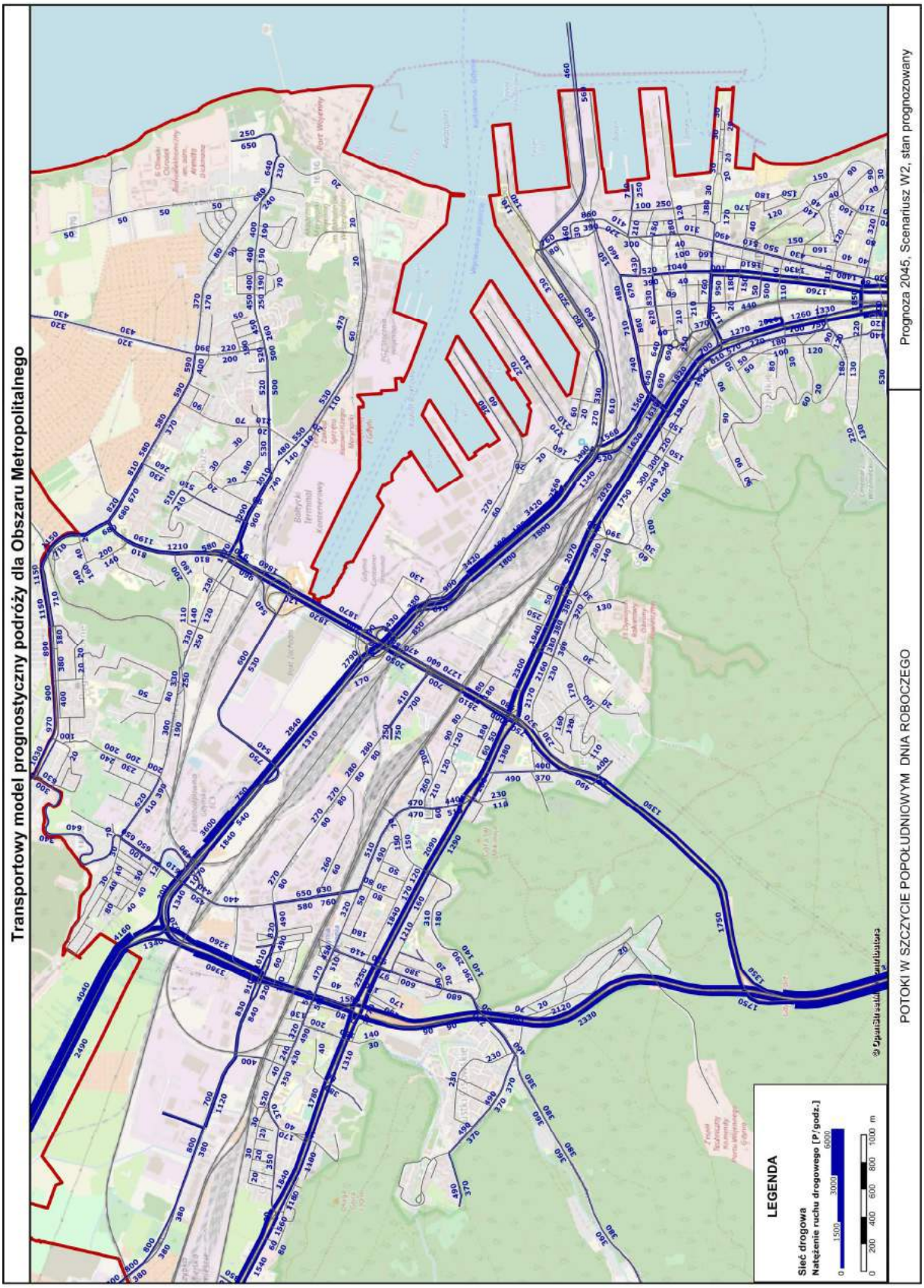
Rysunek 56 Kartogram natężenia ruchu pojazdów - - udział pojazdów ciężkich - 2045 r. – doba– W2



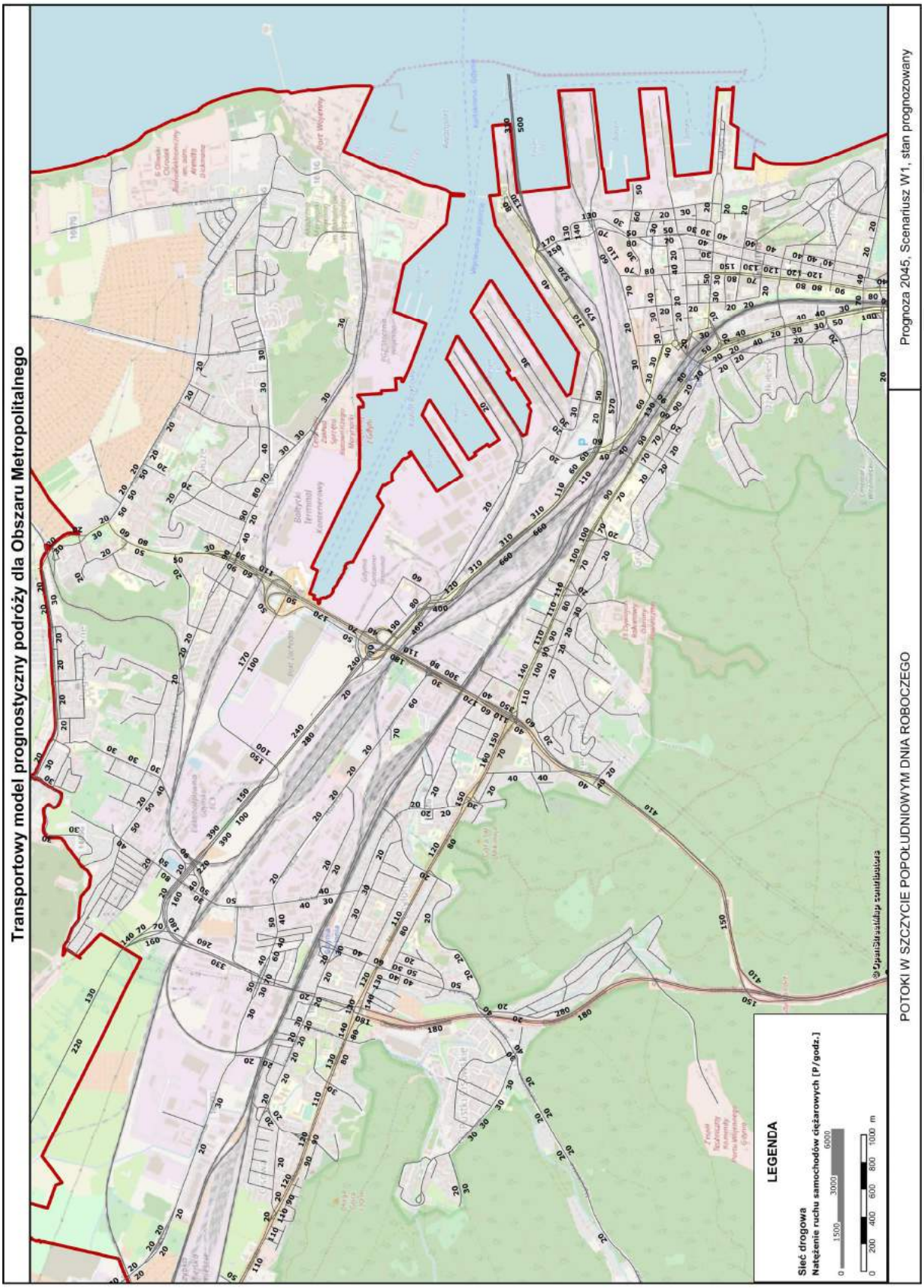
Rysunek 57 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W1



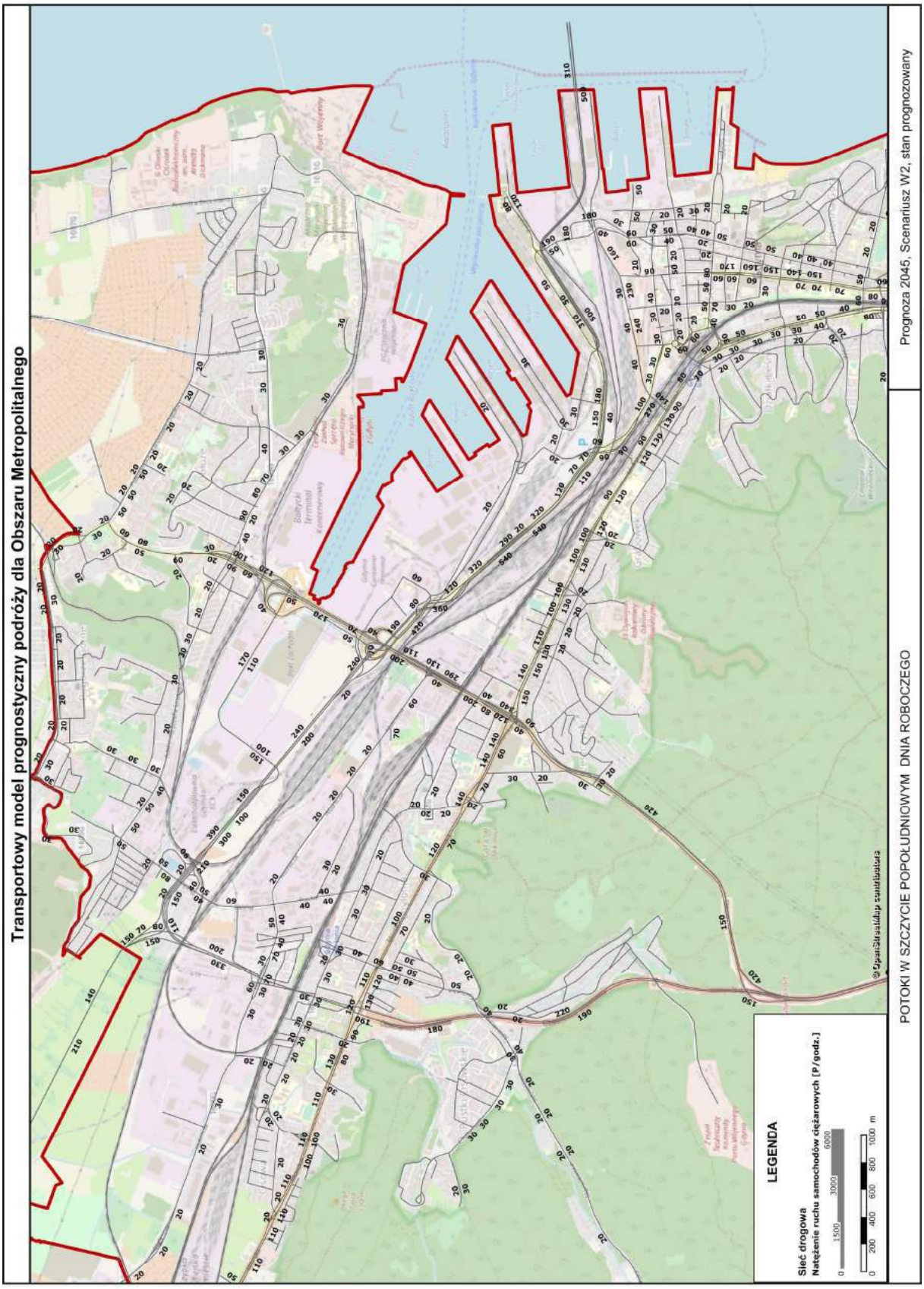
Rysunek 58 Kartogram natężenia ruchu pojazdów – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W2



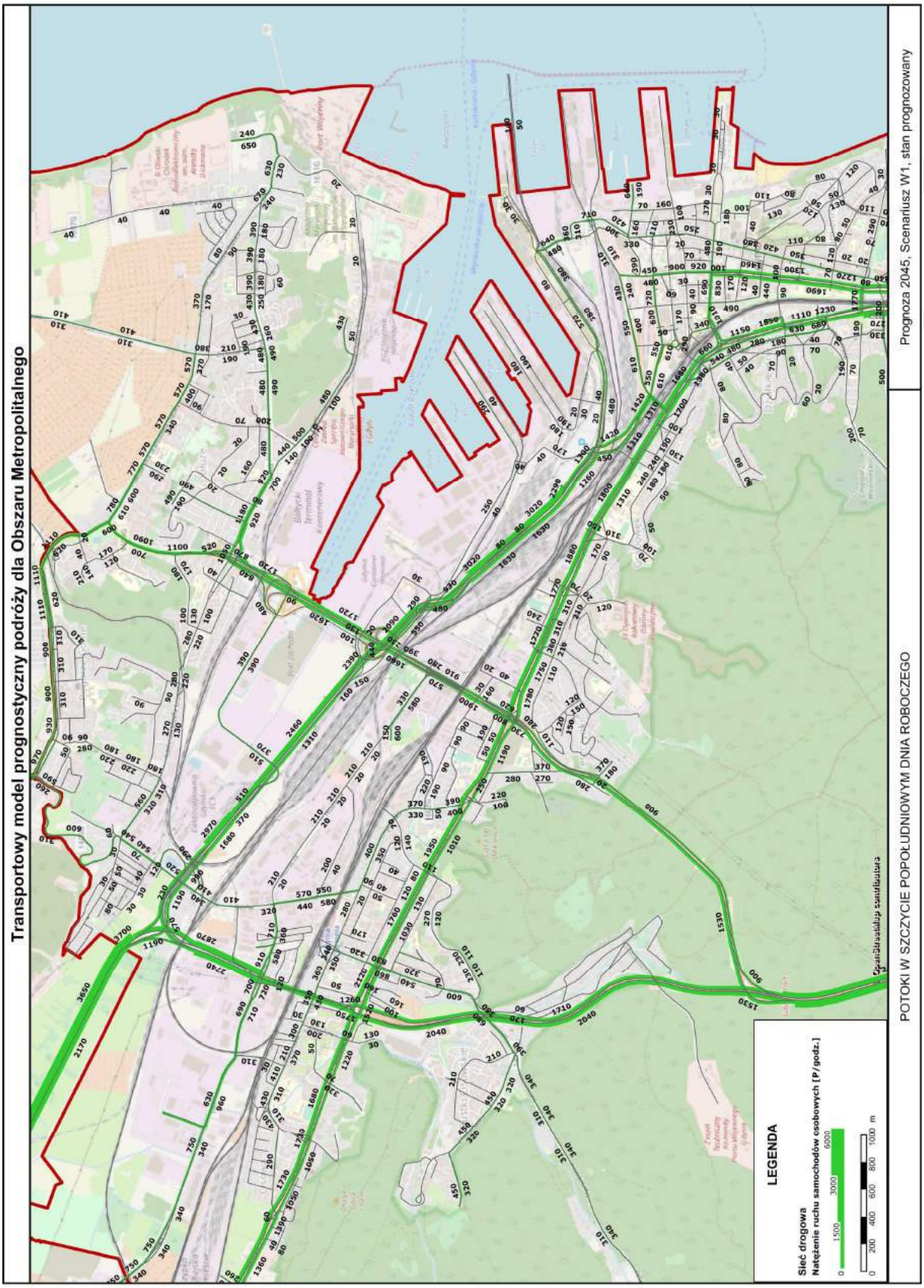
Rysunek 59 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W1



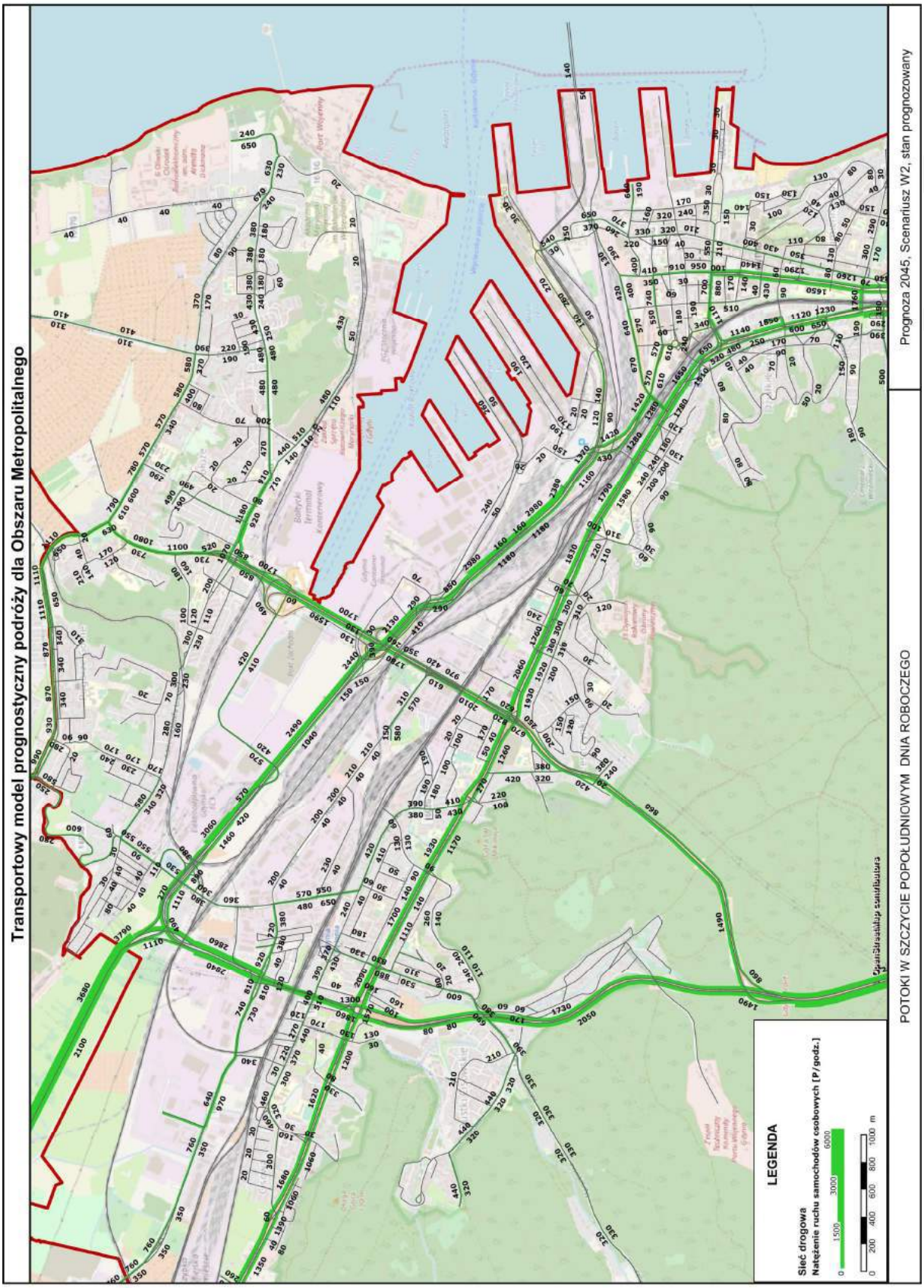
Rysunek 60 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W2



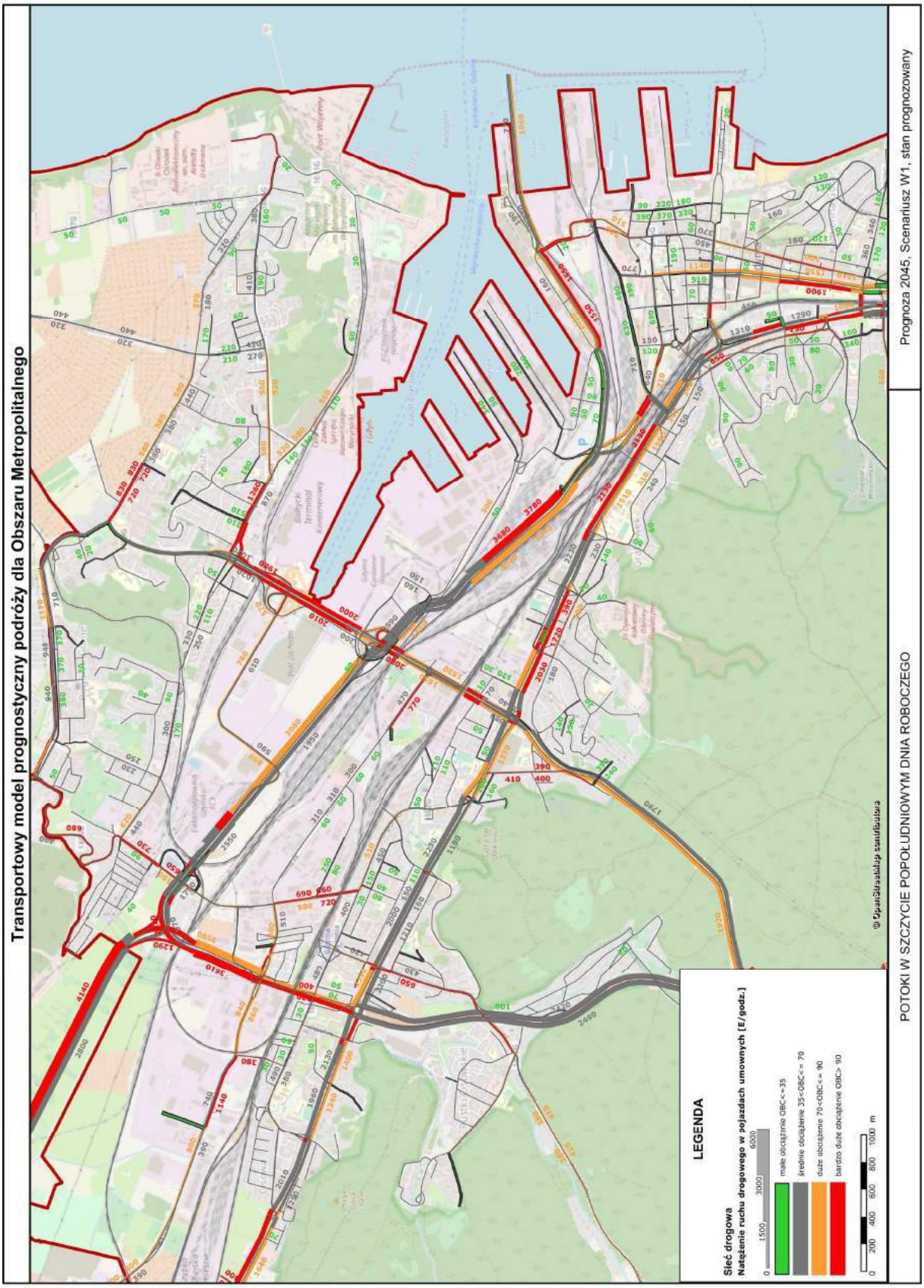
Rysunek 61 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W1



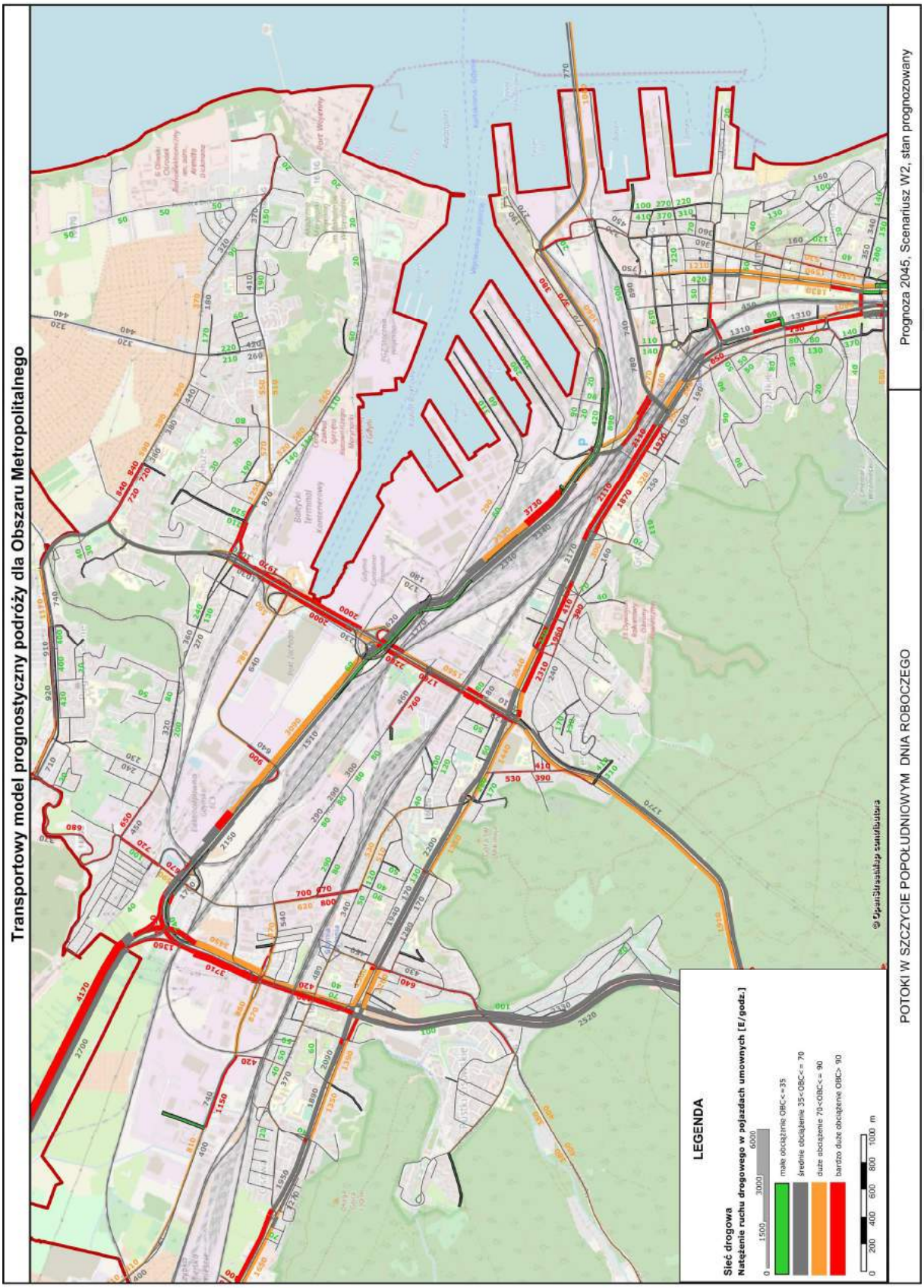
Rysunek 62 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W2



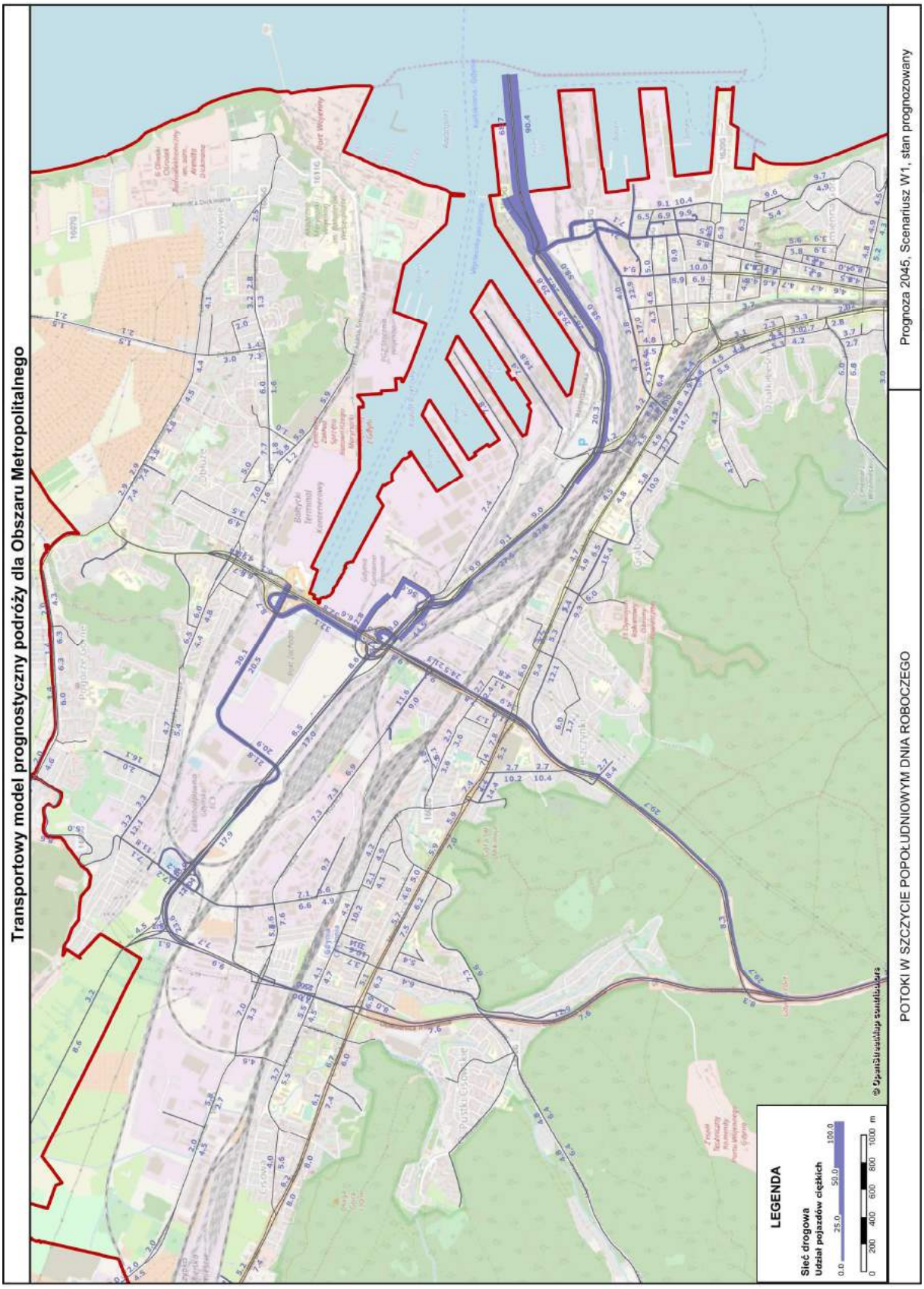
Rysunek 63 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W1



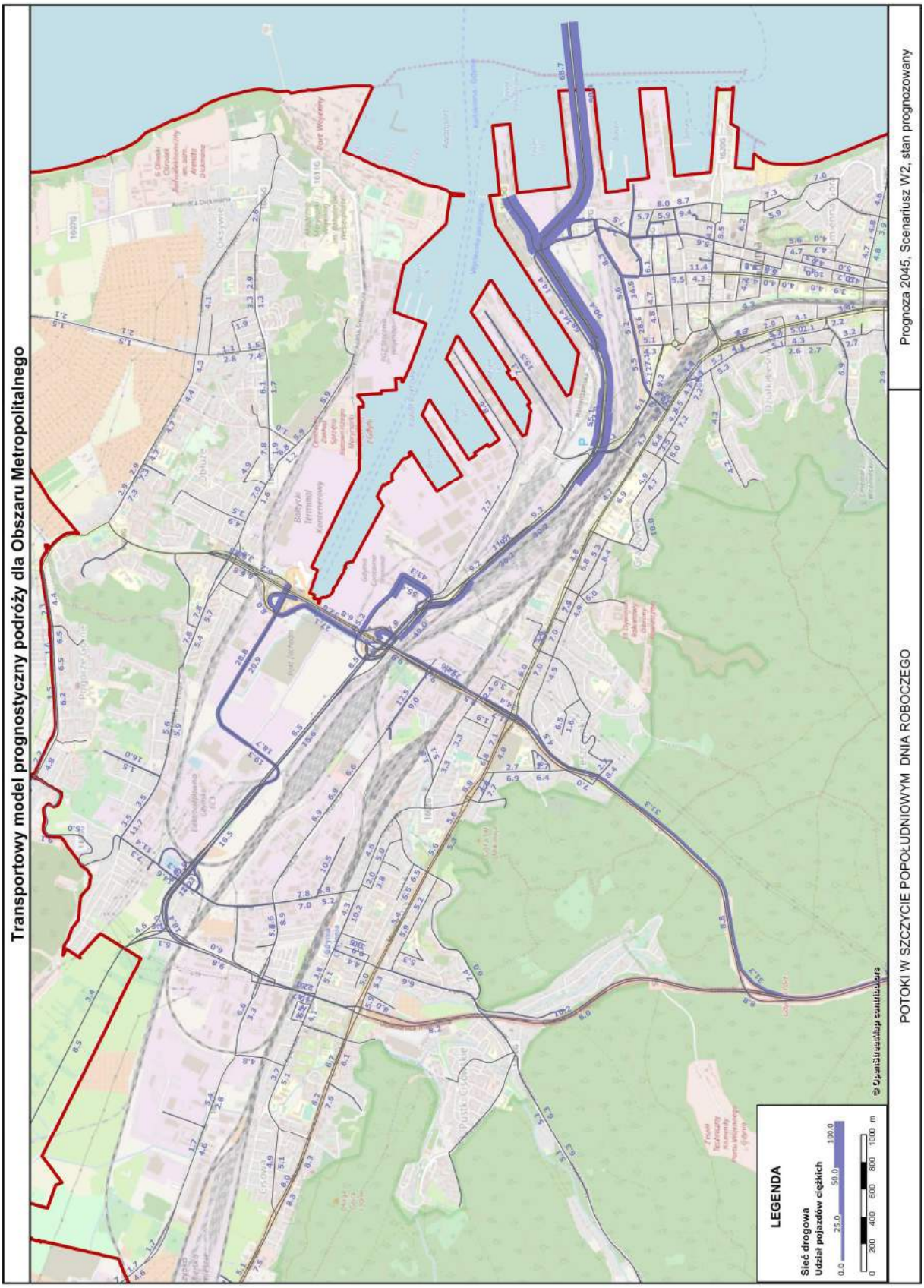
Rysunek 64 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W2



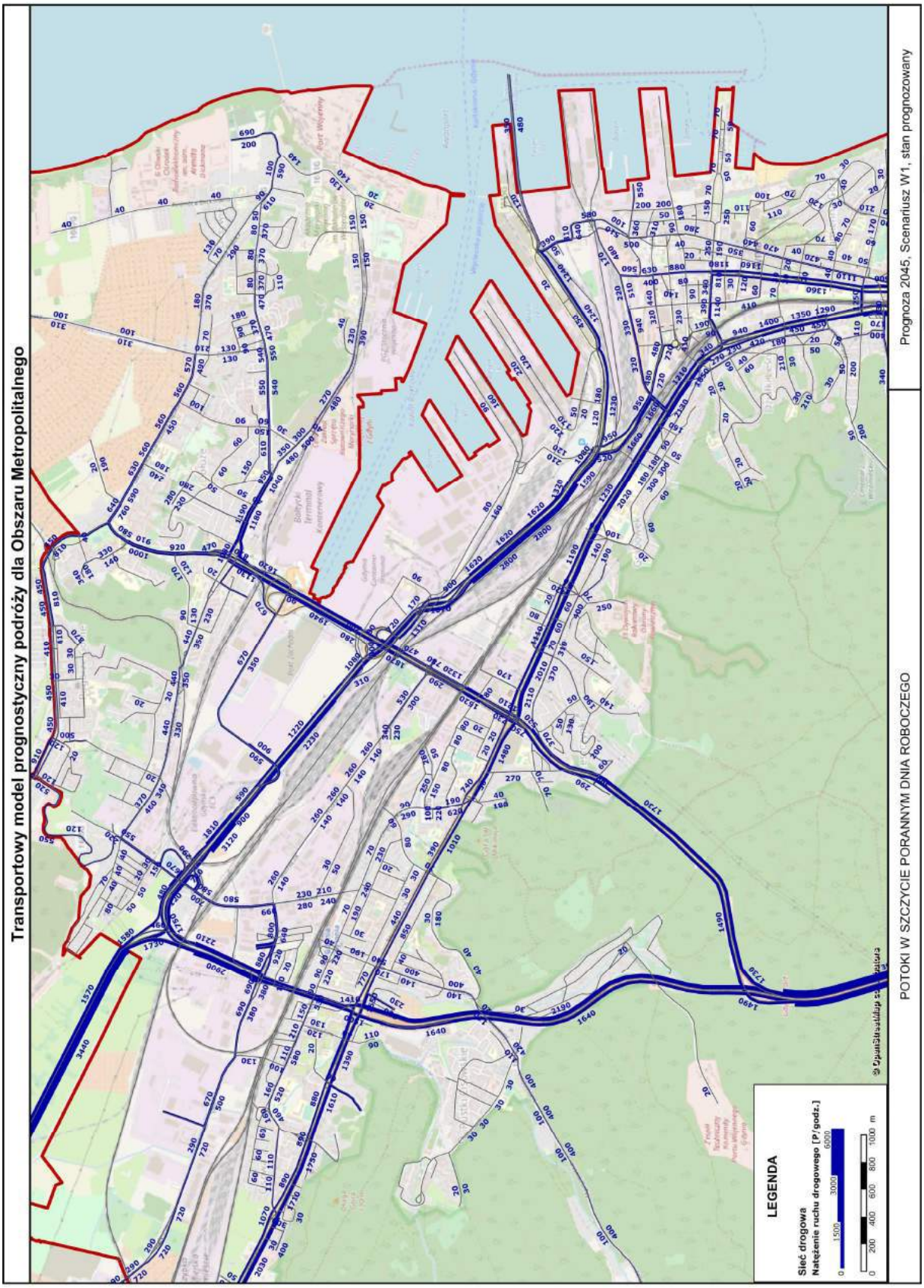
Rysunek 65 Kartogram natężenia ruchu – udział pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W1



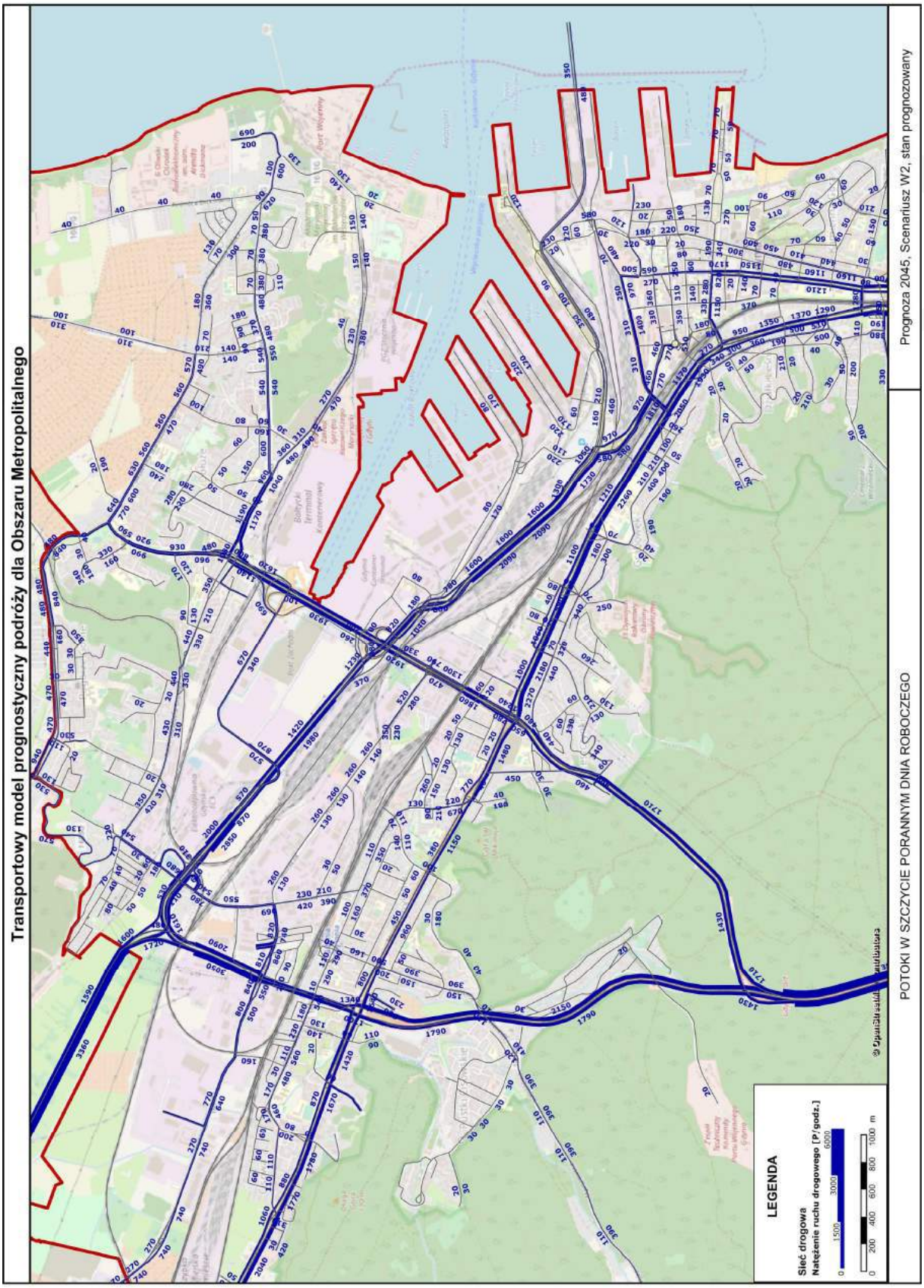
Rysunek 66 Kartogram natężenia ruchu – udział pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu popołudniowego – W1



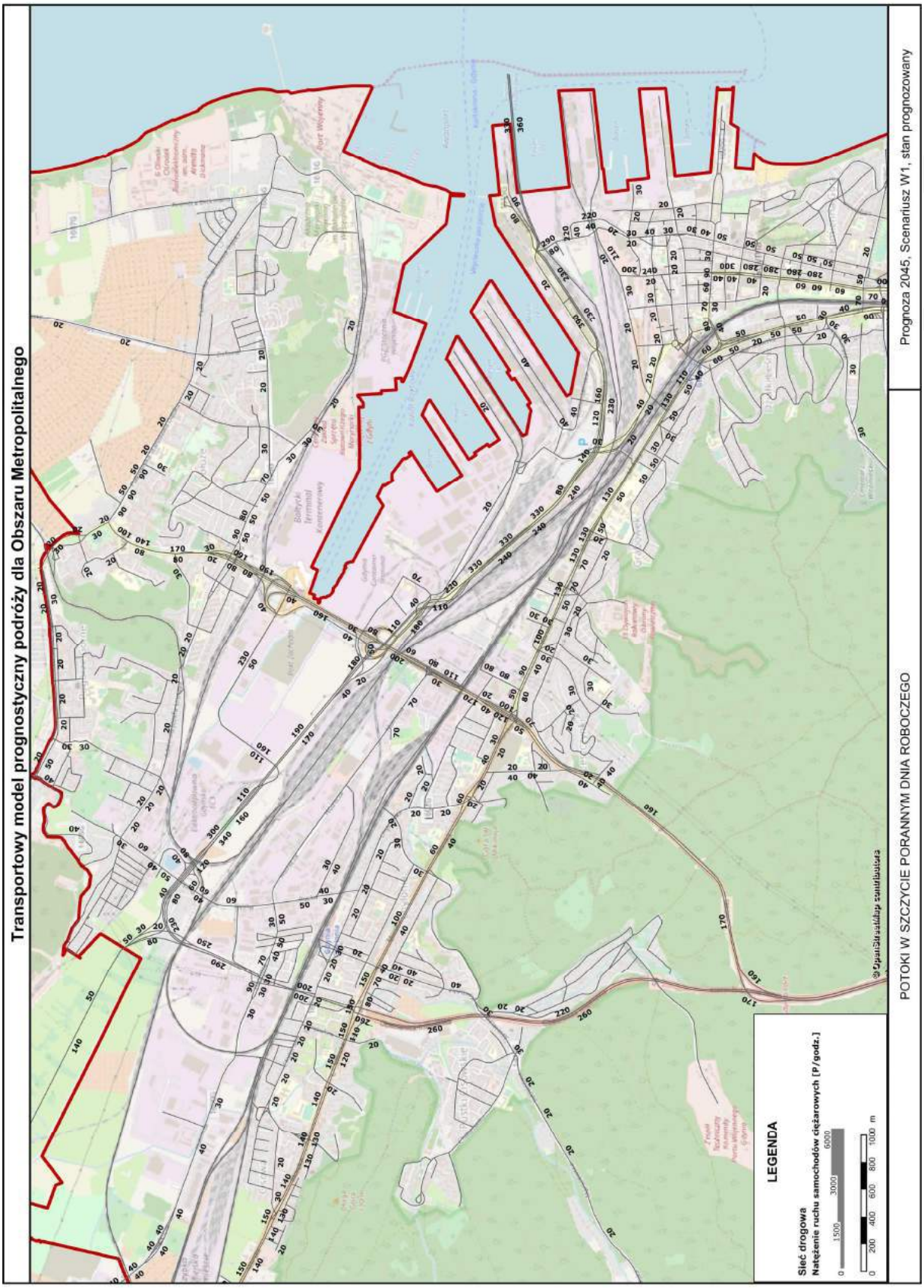
Rysunek 67 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach– 2045 r. – godzina szczytu porannego– W1



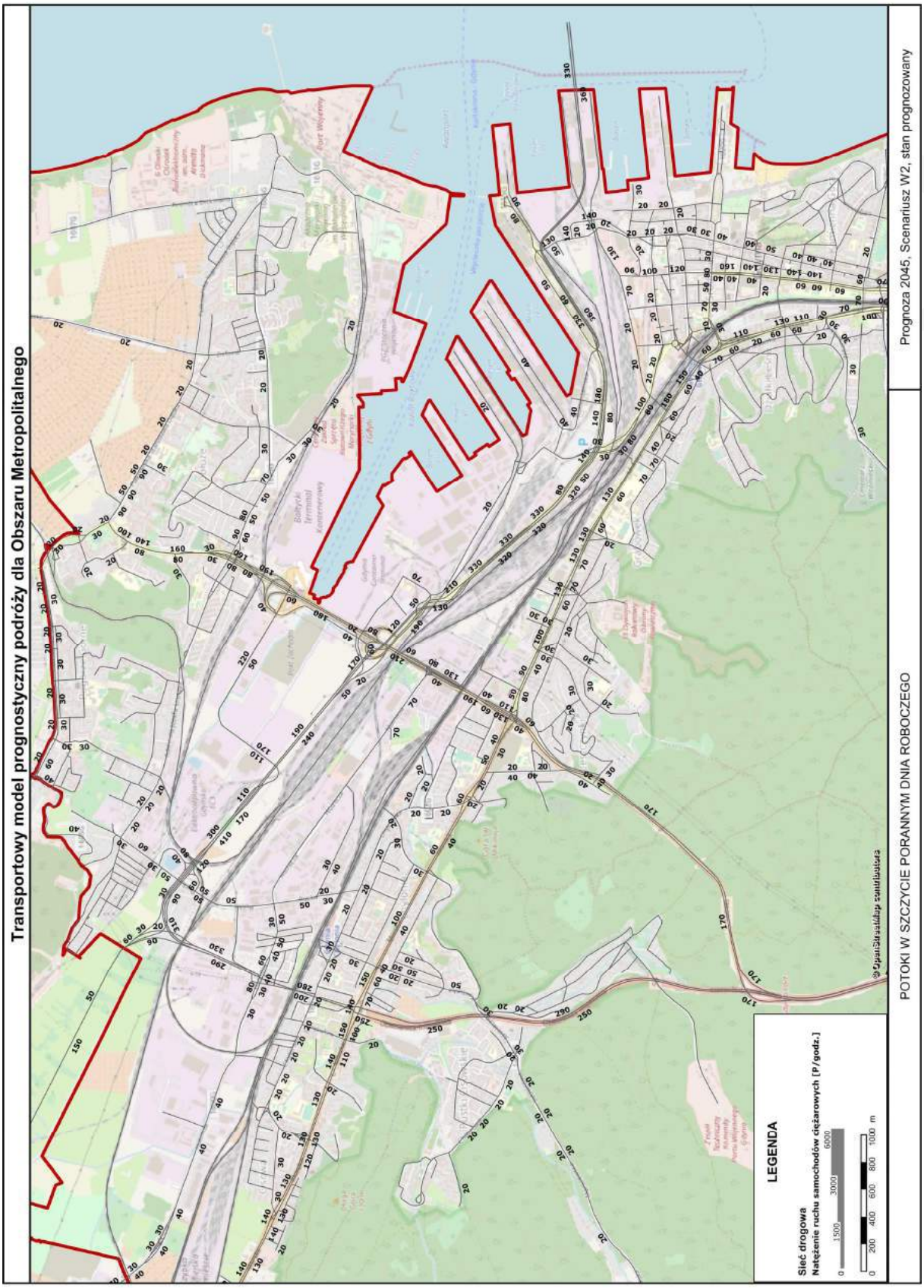
Rysunek 68 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach– 2045 r. – godzina szczytu porannego– W2



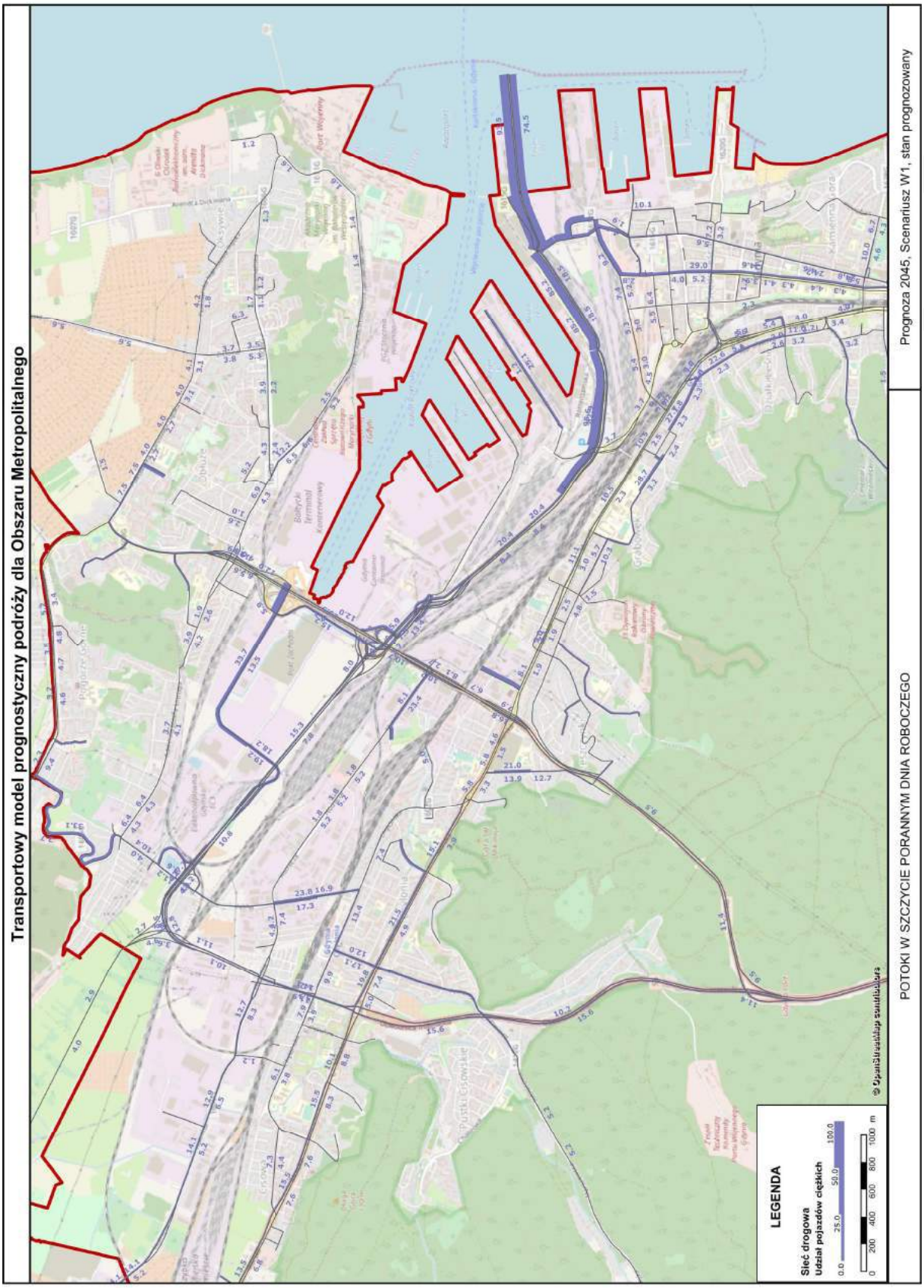
Rysunek 69 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu porannego – W1



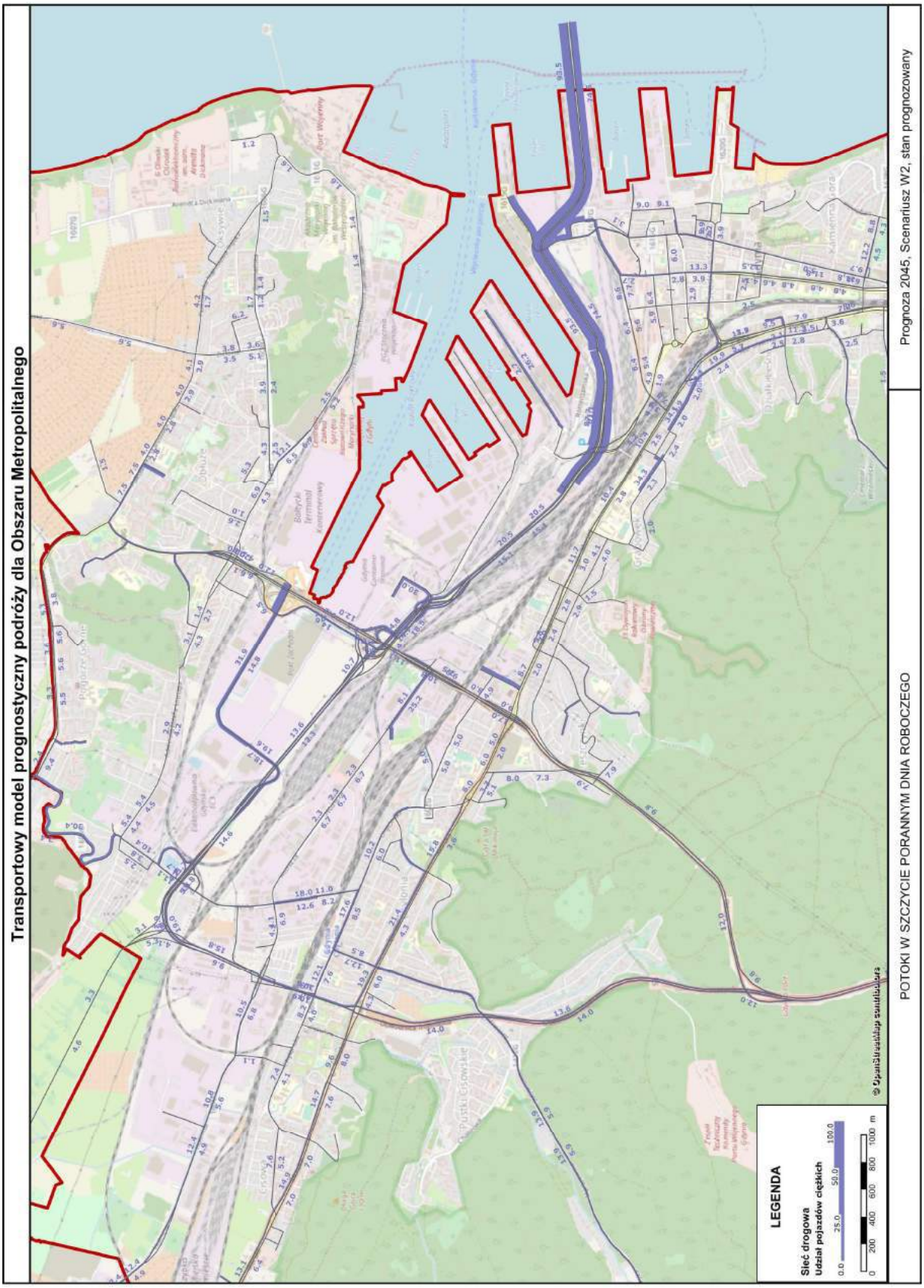
Rysunek 70 Kartogram natężenia ruchu pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu porannego – W2



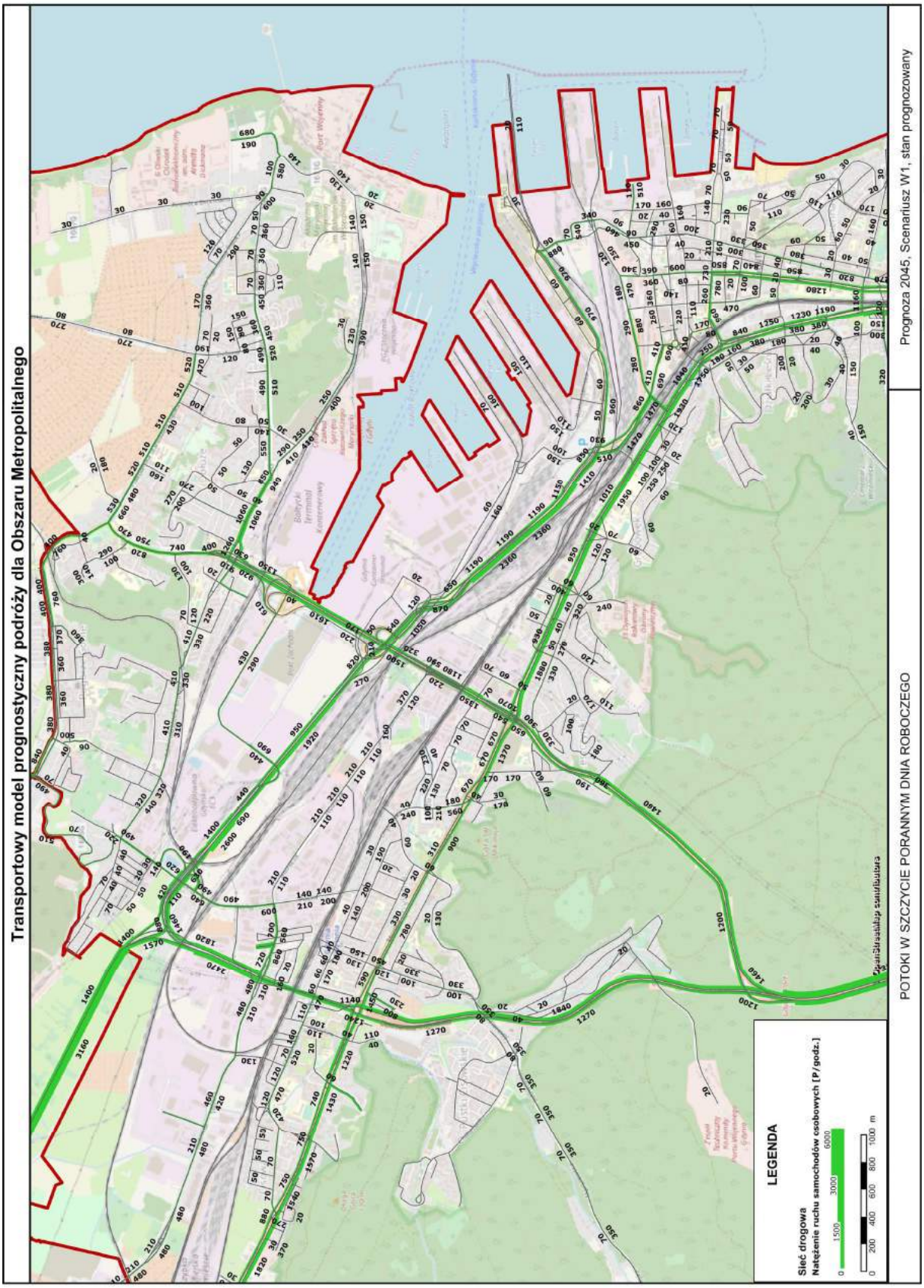
Rysunek 71 Udział pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu porannego – W1



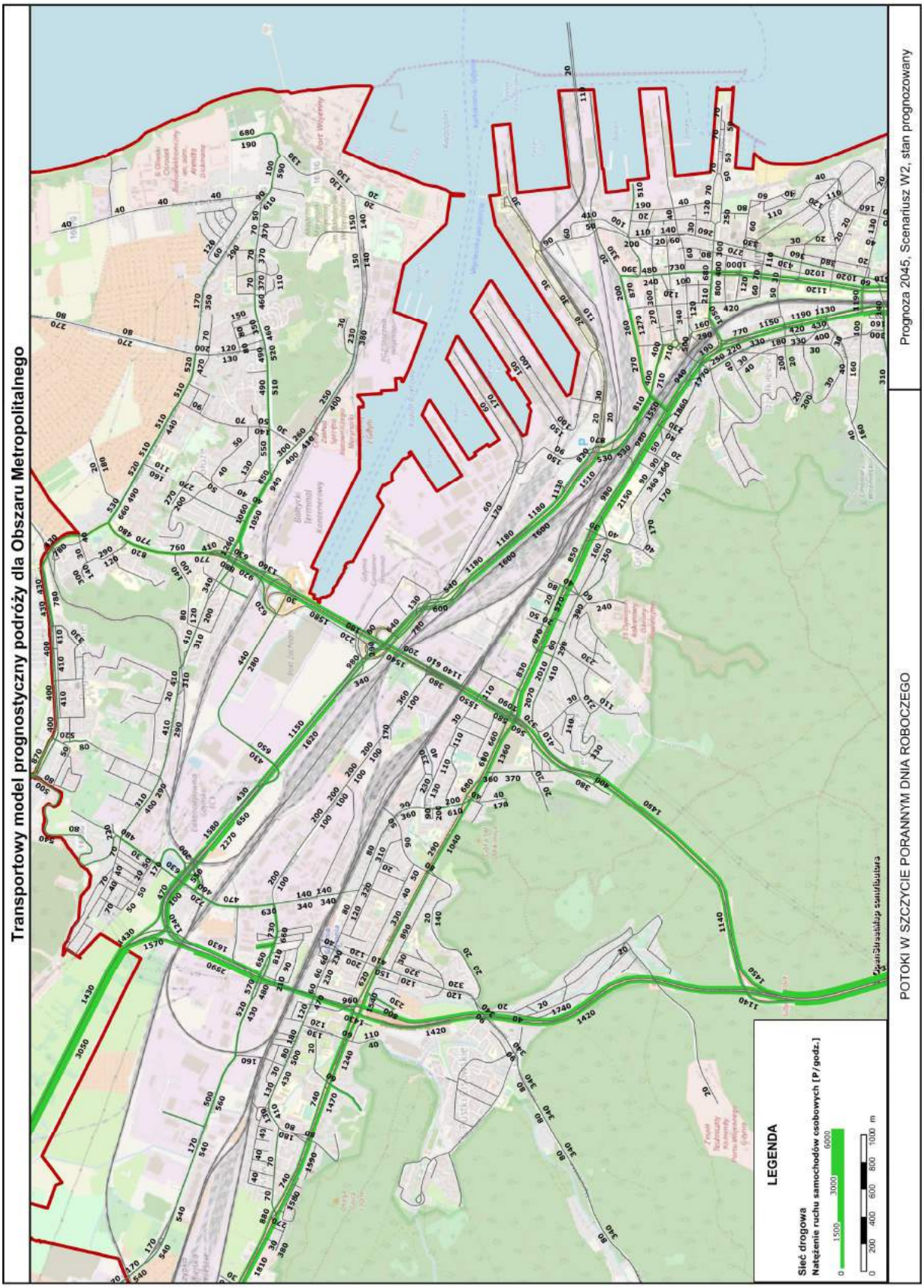
Rysunek 72 Udział pojazdów ciężkich – 2045 r. – godzina szczytu porannego – W2



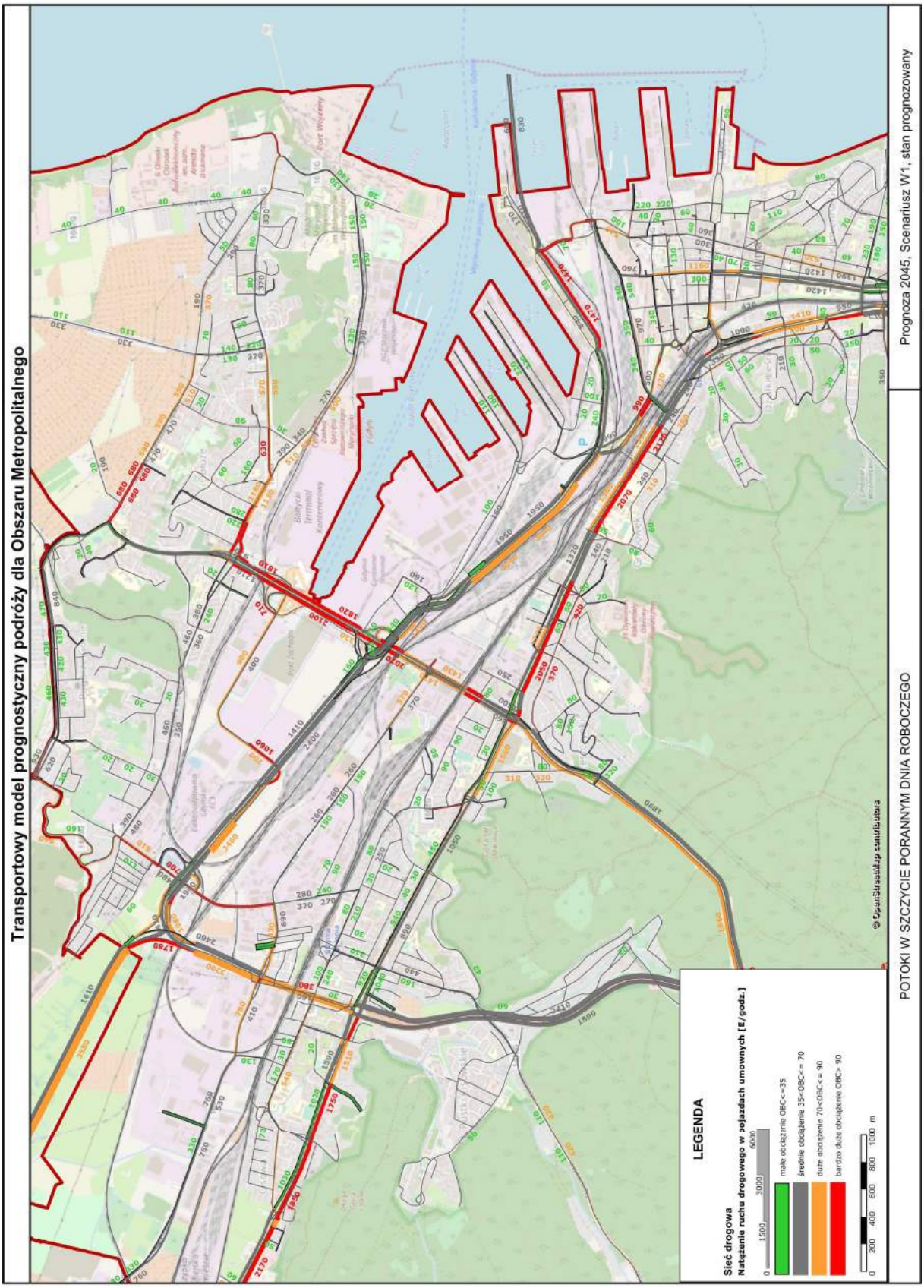
Rysunek 73 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych – 2045 r. – godzina szczytu porannego – W1



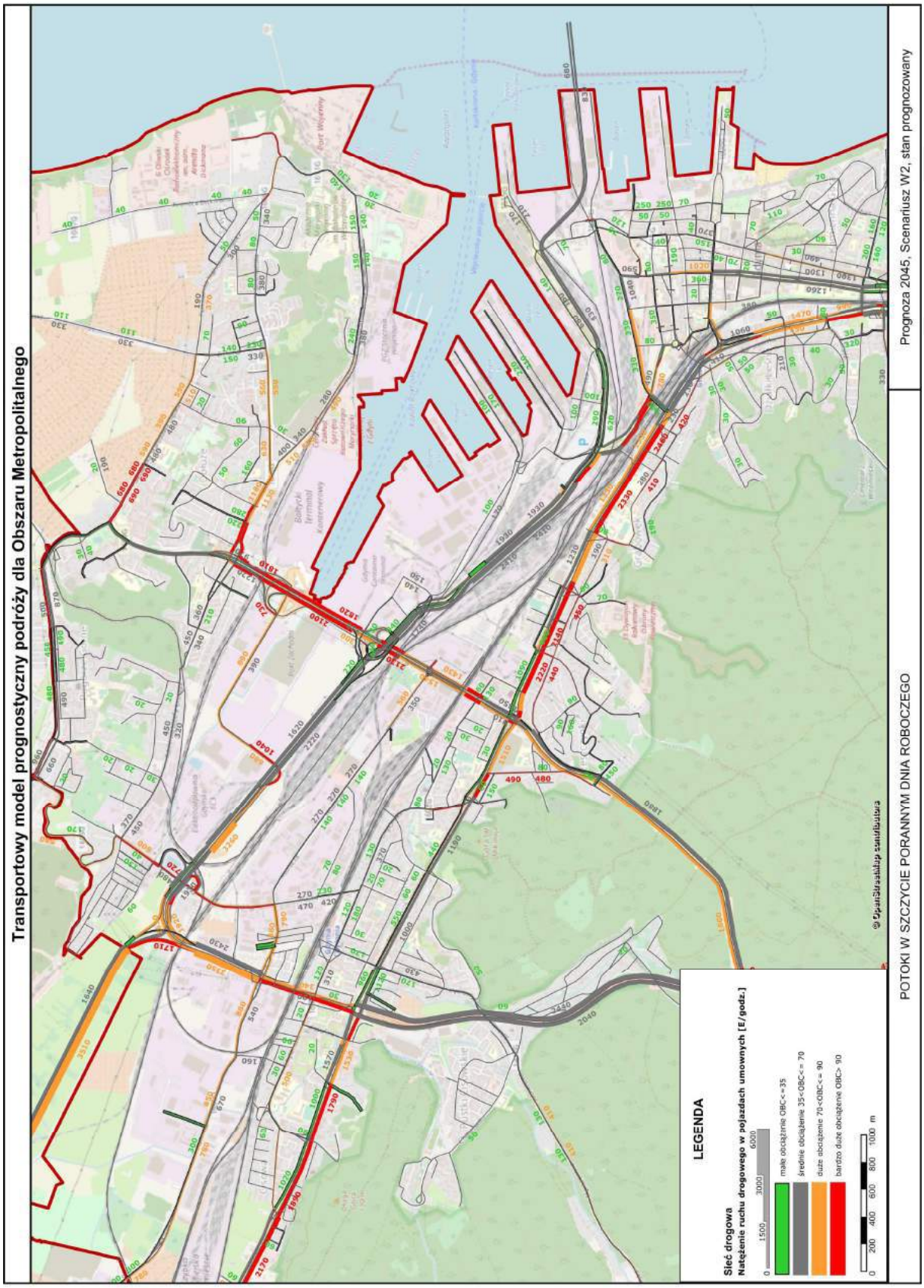
Rysunek 74 Kartogram natężenia ruchu pojazdów osobowych– 2045 r. – godzina szczytu porannego – W2



Rysunek 75 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2045 r. – godzina szczytu porannego– W1



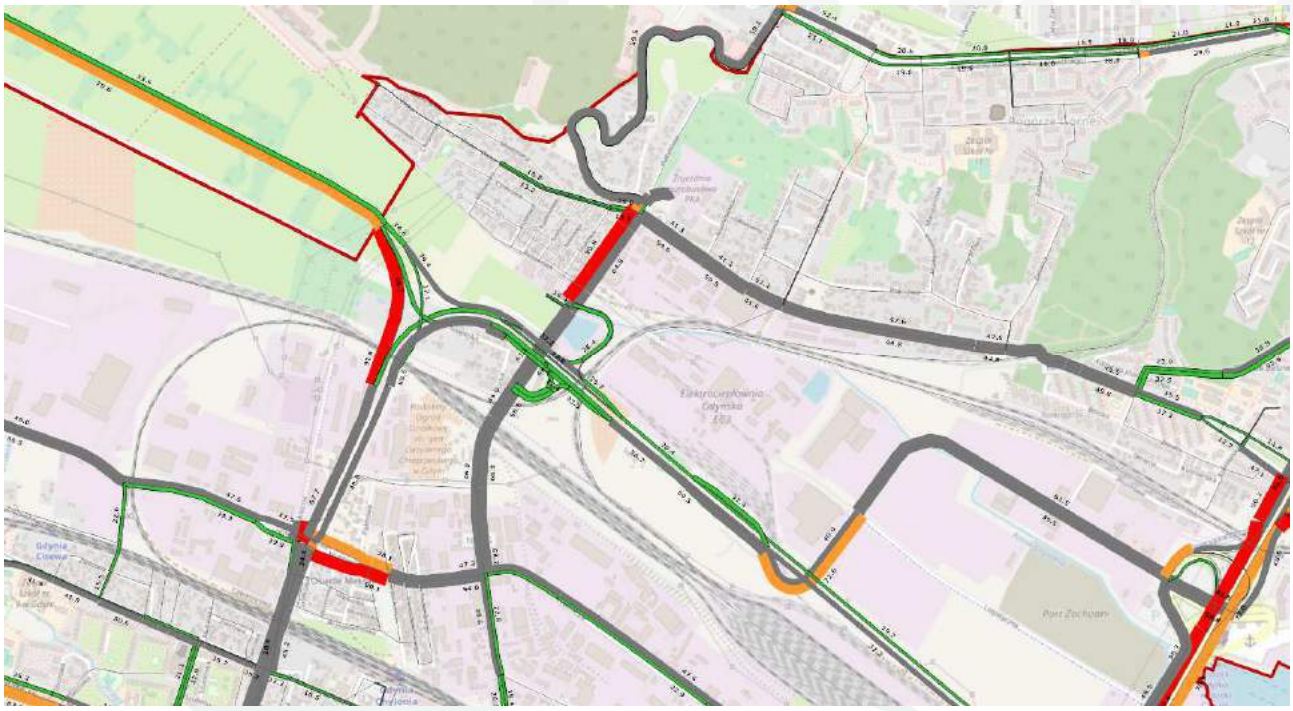
Rysunek 76 Kartogram natężenia ruchu w pojazdach umownych – 2045 r. – godzina szczytu porannego– W2



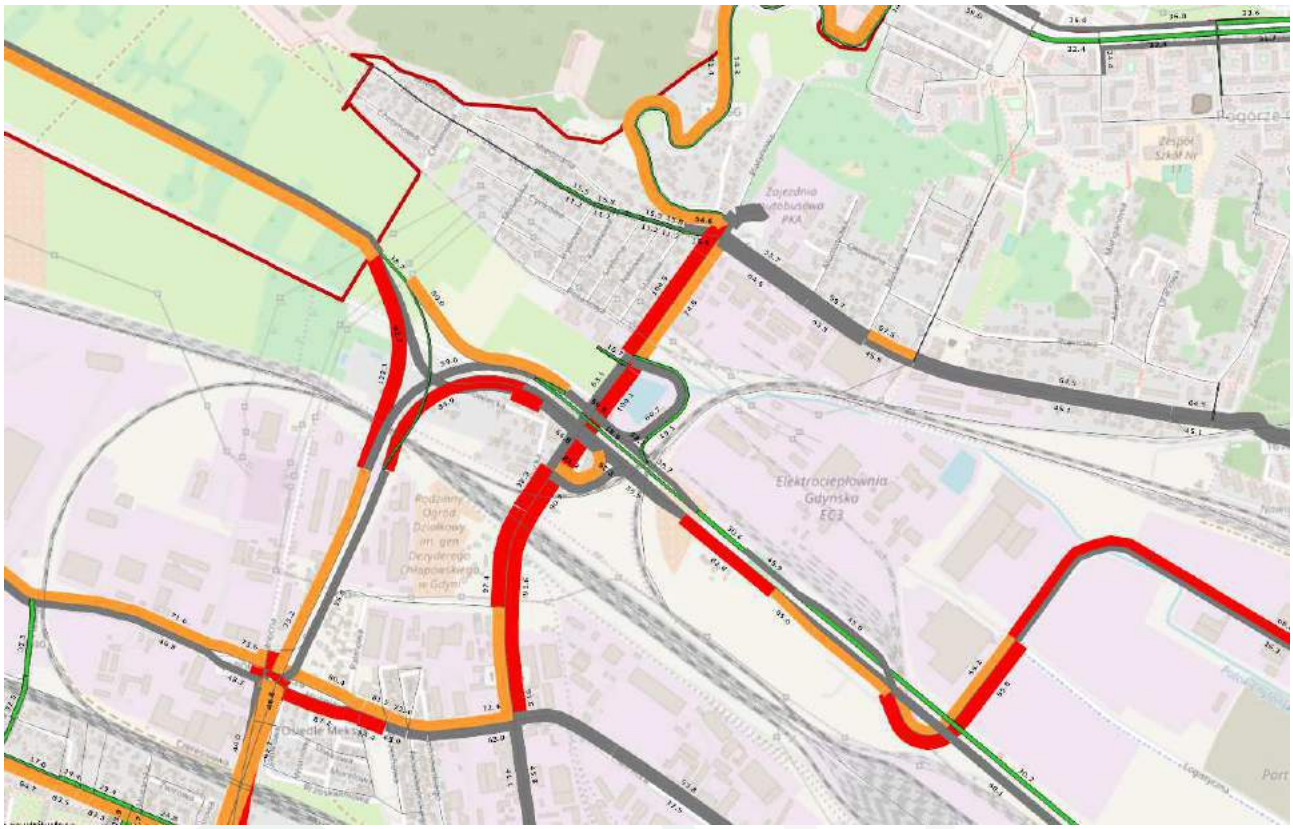
7.5 Wnioski końcowe

Wyniki prognoz ruchu wskazują, iż odcinki prognozowanej Drogi Czerwonej już w roku 2027 oraz w roku 2045 charakteryzują się bardzo dużym obciążeniem, lokalnie na poziomie modelowej przepustowości sieci drogowej (patrz rysunki poniżej), zaś w roku 2045 w przeważającej liczbie odcinków charakteryzuje się stanami przesycenia ruchem drogowym (obciążenia). Świadczy to tym, jak ważna i trafiona inwestycją jest projektowana Droga Czerwona.

Rysunek 77 Prognozowany wskaźnik obciążenie sieci drogowej w obszarze Drogi Czerwonej, prognoza 2027.



Rysunek 78 Prognozowany wskaźnik obciążenie sieci drogowej w obszarze Drogi Czerwonej, prognoza 2045.



Mając na uwadze wcześniejsze zapisy w zakresie założeń do prognoz ruchu uznano, iż proponowane rozwiązanie geometryczne spełnia wymogi ruchowe dla okresu prognozy ruchu drogowego do roku 2045.

Studium ostatniej mili dla węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia, odpowiadającego inwestycjom spójnym z Planem Pracy Korytarza Bałtyk-Adriatyk

Dokument 3 – Prognoza ruchu drogowego w strefie realizacji Planu Pracy BAC na terenie miasta Gdynia i gmin sąsiednich (w tym gm.: Kosakowo, Rumia, Reda).

Warszawa, listopad 2018

REGION BLEKINGE
Interreg Baltic Sea Region
EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND

Zamawiający

Gmina Miasta Gdyni

Aleja Marszałka Piłsudskiego 52/54

81-382 Gdynia

Wykonawca

WYG International Sp. z o.o.

ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. 7

02-366 Warszawa

Zespół autorski:

Marcin Góźdź

Paulina Kownacka-Opałko

Michał Górczyński

Olga Wardencka

Summary

The Document 3 is the third stage of the study entitled: "The last mile study for the Gdynia TEN-T core network transport node, corresponding to the investments coherent with the Baltic-Adriatic Corridor Work Plan".

The Document 3 presents road traffic forecasts within the scope of implementation of the BAC Work Plan in the area of the City of Gdynia and neighbouring communes (including the communes of: Kosakowo, Rumia, Reda).

The Document 3 presents road traffic forecasts generated by port terminals, the city of Gdynia and neighbouring communes, as well as the Airport Gdynia – Kosakowo and economic zone around the airport. The traffic model for the existing condition is verified and calibrated. The assumptions to traffic model forecasts with all changes in the traffic model in all time horizons are presented.

The traffic forecasts are carried out for three time horizons: 2020, 2027 and 2045 as well as two economic development scenarios:

Stability scenario – based on growth rates for the entire area of the analysis according to the guidelines of GDDKiA [General Directorate for National Roads and Motorways], however with the decreased values of the moduli of elasticity in relation to such guidelines,

Optimistic scenario – based on the moduli of elasticity according to the guidelines of GDDKiA.

Individual traffic growth rates, which correspond to the planned increase of the port's turnover in freight and passenger traffic, are adopted for the areas closely linked to the port of Gdynia. The above transport scenarios include the phased and variant extension of road infrastructure, as well as non-investment scenario.

Spis treści

1. Wstęp 10
1.1 Przedmiot opracowania 10
1.2 Formalna podstawa opracowania 10
2. Zakres inwestycji 10
3. Metodyka kalibracji modelu 11
4. Zmiany dokonane w modelu we wszystkich horyzontach czasowych 27
5. Prognozy ruchu drogowego generowane przez terminale portowe i inne podmioty (magazyny, parkingi, stocznie i in.) oraz ruchu drogowego generowanego przez miasto Gdynię 31
5.1 Prognoza na rok 2020 r. 31
5.2 Prognoza na rok 2027 r. – scenariusz inwestycyjny 41
5.3 Prognoza na rok 2045 r. - scenariusz inwestycyjny 51
6. Prognozy ruchu drogowego generowanego przez miasto Gdynia 70
6.1 Prognoza na rok 2020 r. 70
6.2 Prognoza na rok 2027 r. scenariusz inwestycyjny 80
6.3 Prognoza na rok 2045 r. scenariusz inwestycyjny 90
7. Ruch drogowy generowany przez gminy sąsiednie i inny ruch obciążający układ drogowy Gdyni 109
7.1 Prognoza na rok 2020 r. 109
7.2 Prognoza na rok 2027 r. scenariusz inwestycyjny 119
7.3 Prognoza na rok 2045 r. scenariusz inwestycyjny 129
8. Ruch drogowy generowany przez lotnisko Gdynia – Kosakowo i strefę gospodarczą wokół lotniska 148
8.1 Prognoza na rok 2020 r. 148
8.2 Prognoza na rok 2027 r. scenariusz inwestycyjny 158
8.3 Prognoza na rok 2045 r. scenariusz inwestycyjny 168
9. Natężenie ruchu drogowego z i do północnych rejonów miasta 187
9.1 Prognoza na rok 2020 r. 187
9.2 Prognoza na rok 2027 r. scenariusz inwestycyjny 197
9.3 Prognoza na rok 2045 r. scenariusz inwestycyjny 207
10. Podsumowanie 226

Spis tabel

Tabela 1 Statystka GEH dla odcinków sieci drogowej przyjętych do kalibracji modelu transportowego – szczyt poranny, rok 2018 (5 iteracji) 13
Tabela 2 Statystka GEH dla odcinków sieci drogowej przyjętych do kalibracji modelu transportowego – szczyt popołudniowy, rok 2018 (5 iteracji) 17
Tabela 3 Statystka GEH dla odcinków sieci drogowej przyjętych do kalibracji modelu transportowego – doba, rok 2018 (9 iteracji) 21
Tabela 4 Podsumowanie prognoz ruchu 226

Spis rysunków

Rysunek 1 Prognoza na rok 2020 – doba 32
Rysunek 2 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe – doba 33
Rysunek 3 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe – doba 34
Rysunek 4 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu popołudniowego 35
Rysunek 5 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego 36
Rysunek 6 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego 37
Rysunek 7 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu porannego 38
Rysunek 8 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego 39
Rysunek 9 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego 40
Rysunek 10 Prognoza na rok 2027 – doba 42
Rysunek 11 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe – doba 43
Rysunek 12 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe – doba 44
Rysunek 13 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu popołudniowego 45
Rysunek 14 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego 46
Rysunek 15 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego 47
Rysunek 16 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu porannego 48
Rysunek 17 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego 49
Rysunek 18 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego 50
Rysunek 19 Prognoza na rok 2045 – doba – W1 52
Rysunek 20 Prognoza na rok 2045 – doba – W2 53
Rysunek 21 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W1 54
Rysunek 22 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W2 55
Rysunek 23 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W1 56
Rysunek 24 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W2 57
Rysunek 25 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W1 58
Rysunek 26 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W2 59
Rysunek 27 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W1 60
Rysunek 28 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W2 61
Rysunek 29 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W1 62
Rysunek 30 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W2 63
Rysunek 31 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W1 64
Rysunek 32 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W2 65
Rysunek 33 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W1 66
Rysunek 34 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W2 67
Rysunek 35 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1 68
Rysunek 36 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W2 69
Rysunek 37 Prognoza na rok 2020 – doba 71

Rysunek 38 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe – doba 71
Rysunek 39 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe – doba 72
Rysunek 40 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu popołudniowego 74
Rysunek 41 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego 74
Rysunek 42 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego 76
Rysunek 43 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu porannego 77
Rysunek 44 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego 78
Rysunek 45 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego 79
Rysunek 46 Prognoza na rok 2027 - doba 81
Rysunek 47 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe – doba 82
Rysunek 48 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe – doba 83
Rysunek 49 Prognoza na rok 2027 - godzina szczytu popołudniowego 84
Rysunek 50 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego 85
Rysunek 51 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego 86
Rysunek 52 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu porannego 87
Rysunek 53 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego 88
Rysunek 54 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego 89
Rysunek 55 Prognoza na rok 2045 – doba – W1 91
Rysunek 56 Prognoza na rok 2045 – doba – W2 92
Rysunek 57 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W1 93
Rysunek 58 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W2 94
Rysunek 59 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W1 94
Rysunek 60 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W2 96
Rysunek 61 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W1 97
Rysunek 62 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W2 98
Rysunek 63 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W1 99
Rysunek 64 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W2 100
Rysunek 65 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W1 101
Rysunek 66 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W2 102
Rysunek 67 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W1 103
Rysunek 68 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W2 104
Rysunek 69 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W1 105
Rysunek 70 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W2 106
Rysunek 71 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1 107
Rysunek 72 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W2 108
Rysunek 73 Prognoza na rok 2020 – doba 110
Rysunek 74 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe – doba 111
Rysunek 75 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe – doba 112
Rysunek 76 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu popołudniowego 113
Rysunek 77 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego 114
Rysunek 78 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego 115
Rysunek 79 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu porannego 116
Rysunek 80 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego 117
Rysunek 81 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego 118
Rysunek 82 Prognoza na rok 2027 – doba 120
Rysunek 83 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe – doba 121
Rysunek 84 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe – doba 122
Rysunek 85 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu popołudniowego 123

Rysunek 86 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego 124
Rysunek 87 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego 125
Rysunek 88 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu porannego 126
Rysunek 89 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego 127
Rysunek 90 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego 128
Rysunek 91 Prognoza na rok 2045 – doba – W1 130
Rysunek 92 Prognoza na rok 2045 – doba – W2 131
Rysunek 93 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W1 132
Rysunek 94 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W2 133
Rysunek 95 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W1 134
Rysunek 96 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W2 135
Rysunek 97 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W1 136
Rysunek 98 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W2 137
Rysunek 99 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W1 138
Rysunek 100 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W2 139
Rysunek 101 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W1 140
Rysunek 102 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W2 141
Rysunek 103 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W1 142
Rysunek 104 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W2 143
Rysunek 105 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego - W1 144
Rysunek 106 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W2 145
Rysunek 107 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1 146
Rysunek 108 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W2 147
Rysunek 109 Prognoza na rok 2020 – doba 149
Rysunek 110 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe – doba 150
Rysunek 111 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe – doba 151
Rysunek 112 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu popołudniowego 152
Rysunek 113 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego 153
Rysunek 114 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego 154
Rysunek 115 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu porannego 155
Rysunek 116 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego 156
Rysunek 117 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego 157
Rysunek 118 Prognoza na rok 2027 – doba 159
Rysunek 119 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe – doba 160
Rysunek 120 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe – doba 161
Rysunek 121 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu popołudniowego 162
Rysunek 122 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego 163
Rysunek 123 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego 164
Rysunek 124 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu porannego 165
Rysunek 125 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego 166
Rysunek 126 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego 167
Rysunek 127 Prognoza na rok 2045 – doba – W1 169
Rysunek 128 Prognoza na rok 2045 – doba – W2 170
Rysunek 129 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W1 171
Rysunek 130 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W2 172
Rysunek 131 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W1 173
Rysunek 132 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W2 174
Rysunek 133 Prognoza na rok 2045 - godzina szczytu popołudniowego – W1 175

Rysunek 134 Prognoza na rok 2045 - godzina szczytu popołudniowego – W2 176
Rysunek 135 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W1 177
Rysunek 136 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W2 178
Rysunek 137 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W1 179
Rysunek 138 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W2 180
Rysunek 139 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W1 181
Rysunek 140 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W2 182
Rysunek 141 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W1 183
Rysunek 142 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W2 184
Rysunek 143 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1 185
Rysunek 144 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W2 186
Rysunek 145 Prognoza na rok 2020 – doba 188
Rysunek 146 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe – doba 189
Rysunek 147 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe – doba 190
Rysunek 148 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu popołudniowego 191
Rysunek 149 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego 192
Rysunek 150 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego 193
Rysunek 151 Prognoza na rok 2020 - godzina szczytu porannego 194
Rysunek 152 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego 195
Rysunek 153 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego 196
Rysunek 154 Prognoza na rok 2027 – doba 198
Rysunek 155 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe – doba 199
Rysunek 156 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe – doba 200
Rysunek 157 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu popołudniowego 201
Rysunek 158 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego 202
Rysunek 159 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego 203
Rysunek 160 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu porannego 204
Rysunek 161 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego 205
Rysunek 162 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego 206
Rysunek 163 Prognoza na rok 2045 – doba – W1 208
Rysunek 164 Prognoza na rok 2045 – doba – W2 209
Rysunek 165 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W1 210
Rysunek 166 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W2 211
Rysunek 167 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W1 212
Rysunek 168 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W2 213
Rysunek 169 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W1 214
Rysunek 170 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W2 215
Rysunek 171 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W1 216
Rysunek 172 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W2 217
Rysunek 173 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W1 218
Rysunek 174 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W2 219
Rysunek 175 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W1 220
Rysunek 176 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W2 221
Rysunek 177 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W1 222
Rysunek 178 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W2 223
Rysunek 179 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1 224
Rysunek 180 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W2 225

1. Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie studium pt.: „Studium ostatniej mili dla węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia, odpowiadającego inwestycjom spójnym z Planem Pracy Korytarza Bałtyk-Adriatyk".

1.2 Formalna podstawa opracowania

Formalną podstawą opracowania jest umowa nr KB/797/PR/6-WI2017 zawarta w dniu 04.01.2018 roku pomiędzy Gminą Miasta Gdyni a spółką WYG International Sp. z o.o.

2. Zakres inwestycji

Pod pojęciem „ostatniej mili węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia" należy rozumieć układ drogowy i kolejowy – węzły i połączenia (w tym nowe elementy zaplanowane i niezbędne do realizacji) dla połączenia terminali towarowych i pasażerskich morskiego portu Gdynia z siecią dróg krajowych oraz z siecią kolejową, będącymi składowymi transeuropejskiej sieci transportowej – TEN-T). Przewiduje się etapową realizację elementów układu drogowego:

- Etap I – zapewniający dostęp do istniejących terminali kontenerowych Baltic Container Terminal, Gdynia Container Terminal i terminala promowego zlokalizowanego przy nabrzeżu Helskim II – obejmujący budowę odcinka OPAT od węzła „Gdynia Morska" do węzła „Gdynia Północ" (realizacja w kompetencji GDDKiA, nie objęty niniejszym opracowaniem), Drogi Czerwonej od Węzła Gdynia Północ do Węzła z Estakadą Kwiatkowskiego, następnie wykorzystanie Estakady Kwiatkowskiego lub alternatywnie prowadzenie ruchu w poziomie terenu do bram terminali,
- Etap II – zapewniający dostęp do pozostałych terminali Portu wewnętrznego – obejmujący rozbudowę odcinka Janka Wiśniewskiego od Estakady Kwiatkowskiego do Węzła Ofiar Grudnia'70 wraz z węzłem oraz rozbudowę ul. Polskiej,
- Etap III – zapewniający dostęp do istniejących i planowanych terminali Portu zewnętrznego na rozszerzonych terenach portu – rozwiązanie dostępu drogowego niekolidującego z ruchem miejskim.

3. Metodyka kalibracji modelu

Kalibracja modelu ruchu przeprowadzona została na bazie modelu metropolitarnego obszaru Trójmiasta. Jako podstawę do kalibracji przyjęto następujące źródła danych:

1. wyniki badań ruchu drogowego zrealizowane za pomocą kamer cyfrowych z funkcją automatycznego rozpoznawania treści tablic rejestracyjnych i rodzaju pojazdu – pomiary zrealizowano jednorazowo, w okresie od godz. 5 do 21, jako pomiar ciągły jednocześnie w 21 punktach obserwacyjnych, obejmujący ponad 400 000 zarejestrowanych obserwacji pojazdów;
2. wyniki bezpośrednich, ręcznych pomiarów ruchu zrealizowanych w obszarze wybranych skrzyżowań;
3. wyniki automatycznych pomiarów ruchu z systemu TRISTAR.

Wyżej wymienione badania stanowią tzw. zdjęcia poszczególnych dni obserwacji. Nie ulega bowiem wątpliwości, iż ruch drogowy charakteryzuje się wahaniami i zmiennościami zarówno dziennymi, tygodniowymi, jak i miesięcznymi. Dlatego ww. wyniki badań stanowią podstawę do weryfikacji poprawności modelu – jego niezbędnej kalibracji. Zgodność modelu z wynikami badań weryfikowano za pomocą statystyki GEH - statystycznego wskaźnika GEH na odcinkach sieci drogowej. Metodyka ta aprobowana jest przez GDDKiA, a jednocześnie rekomendowana jest przez administrację drogową w Wielkiej Brytanii i opisana w oficjalnym podręczniku do projektowania dróg i mostów (The Design Manual for Roads & Bridges, opublikowany przez: The Highways Agency, Scottish Government, Welsh Assembly Government Llywodraeth Cynulliad Cymru oraz the Department for Regional Development Northern Ireland we wrześniu 1997r.). Wskaźnik GEH jest formą rozkładu chi-kwadrat, będącego rozkładem zmiennej losowej. Dla poszczególnych odcinków wskaźnik GEH liczony jest według następującego wzoru:

$$GEH = \sqrt{\frac{2 \cdot (M - V)^2}{(M - V)}}$$

gdzie:

M – modelowe natężenie ruchu drogowego na łuku grafu reprezentującego sieć drogową w modelu transportowym [poj/h.],

V – pomierzone natężenie ruchu drogowego na odcinku sieci transportowej [poj/h.]

Kalibrację modelu przeprowadzono dla trzech okresów obliczeniowych, tj. szczytu porannego, popołudniowego oraz okresu doby, a także dla trzech grup rodzajów pojazdów: pojazdy osobowe, dostawcze i ciężarowe. Uznaje się, że model jest dobrze skalibrowany, gdy wskaźnik GEH jest mniejszy niż 5 na co najmniej 85% procentach wszystkich analizowanych odcinków sieci drogowej.

Mając na uwadze fakt, iż udostępniony metropolitarny model transportowy obszaru Trójmiasta nie został przekazany jako interakcyjny model czterostopniowy, a jako model statyczny, ze stałymi macierzami potrzeb transportowych w zakresie podróży indywidualnych oraz podróży mieszkańców środkami publicznego transportu zbiorowego, kalibracja modelu nie mogła i nie dotyczyła zmian w atrakcyjności transportowej poszczególnych obszarów miasta (liczby mieszkańców, miejsc pracy, miejsc nauki, miejsc zakupów i spraw prywatnych, wielkości produkcji itd.), czy też parametrów funkcji opisujących generację,

dystrybucję oraz podział modalny podróży. Tym samym niezbędne było podjęcie działań mających na celu kalibrację modelu statycznego, zgodnie z aktualnym stanem wiedzy.

Na etapie kalibracji modelu przyjęto następujące kroki postępowania:

a) w źródłowym modelu transportowym dwa rejony, reprezentujące źródła i cele podróży, podzielono w taki sposób, by reprezentowały one obszary portowe Gdyńskiego Terminala Kontenerowego oraz Bałtyckiego Terminala Kontenerowego. Obszarom tym nadano odpowiednie granice oraz powiązano je tzw. konektorami (connectors) z siecią transportową;

b) zweryfikowano typy i parametry odcinków sieci drogowej – ich zgodność a aktualna siecią drogową oraz wynikami pomiarów ruchu (ze względu na brak ograniczeń w zakresie przepustowości i czasu przejazdu na poszczególnych relacjach skrętnych w modelu nie weryfikowano przyjętych w modelu rodzajów skrzyżowań – pierwszeństwa przejazdu, znaków stop, skrzyżowań sterowanych sygnalizacją świetlną itd.);

c) na podstawie danych o atrakcyjności poszczególnych rejonów transportowych oraz na podstawie wyników kordonach badań ruchu i macierzy potrzeb transportowych opracowanych w etapie I, w oparciu o autorski algorytm obliczeniowy w modelu transportowym zaktualizowano dane o potrzebach transportowych w zakresie podróży użytkowników sieci transportowych pojazdami osobowymi, dostawczymi i ciężkimi;

d) po przeprowadzenia symulacji rozkładu ruch na sieć transportową zweryfikowano poprawność poszczególnych przyjętych powiązań sieci transportowych z rejonami transportowymi - konektorów (connectors);

e) stosując związki pomiędzy parametrami strumienia ruchu (w rozumieniu podstawowego jego równania) w modelowaniu wyboru drogi, stosując iteracyjną procedurę typu TFlowFuzzy przeprowadzono kalibrację poszczególnych macierzy potrzeb transportowych w podróżach samochodami osobowymi, dostawczymi oraz ciężkimi. Przyjęto, iż maksymalna liczba iteracji w ramach ww. procedury nie może przekroczyć 10 kroków obliczeniowych, co ma na celu integralność z modelem źródłowym zbudowanym w oparciu o relacje produkcja – atrakcja (należy mieć na uwadze fakt, iż procedura TFlowFuzzy jest procedurą matematyczną opartą o porównywanie wyników modelowych i pomiarowych, jednocześnie pomijającą atrakcyjność rejonów transportowych).

Wyniki kalibracji przedstawiono poniżej w tabelach, odpowiednio dla szczytu porannego popołudniowego i okresu doby, dla pojazdów osobowych, dostawczych i ciężkich.

Tabela 1 Statystka GEH dla odcinków sieci drogowej przyjętych do kalibracji modelu transportowego – szczyt poranny, rok 2018 (5 iteracji)

Lp	Opis odcinka	Osobowe			Dostawcze			Ciężkie		
		Pomiar	Model	GEH	Pomiar	Model	GEH	Pomiar	Model	GEH
1	Hutnicza (Estakada Kwiatkowskiego - centrum)	721	570	6	121	144	2	22	39	3
2	Hutnicza (centrum - Estakada Kwiatkowskiego)	273	257	1	53	69	2	20	29	2
3	Wiejska (Pułaskiego - Dąbka)	458	267	10	29	12	4	3	3	0
4	Estakada Kwiatkowskiego (S6 - Morska)	282	210	5	8	65	9	6	44	8
5	Dworcowa (Starowiejska - Radtkego)	122	440	19	7	5	1	0	15	5
6	Kazimierza Górskiego (Kielecka - C.H.)	256	377	7	2	33	7	22	23	0
7	Estakada Kwiatkowskiego (Opata Hackiego - Morska)	825	903	3	43	62	3	23	21	0
8	Estakada Kwiatkowskiego (Morska - S6)	967	999	1	94	97	0	160	173	1
9	Płk. Dąbka (Horyda - Kościuszki)	371	360	1	28	28	0	4	12	3
10	Czernickiego (Platynowa - Unruga)	557	581	1	31	10	5	1	12	4
11	Pucka (Przemysłowa - Hutnicza)	337	462	6	18	28	2	10	38	6
12	Pucka (Chylońska - Hutnicza)	83	189	9	9	41	6	6	22	4
13	Unruga (Aluminiowa - Pucka)	205	206	0	19	25	1	4	30	6
14	Kwiatkowskiego (Podgórska - Unruga)	71	79	1	2	7	2	1	12	4
15	Unruga (Kuśnierska - Kontenerowa)	902	880	1	20	42	4	6	20	4
16	Bosmańska (Nasypowa - Unruga)	541	536	0	22	22	0	3	24	6
17	Unruga (Bosmańska-Nasypowa)	86	101	2	14	7	2	3	30	7
18	Unruga (Szewska-Kwiatkowskiego)	1002	919	3	52	52	0	13	65	8
19	Estakada Kwiatkowskiego (Promowa - Kontenerowa)	356	322	2	8	44	7	53	56	0

20	Kontenerowa (Promowa - Unruga)	743	751	0	12	47	7	21	19	0
21	Płk. Dąbka (Żółkiewskiego - Bosmańska)	285	284	0	3	1	2	0	1	1
22	Płk. Dąbka (Bosmańska - Dickmana)	166	156	1	10	5	2	2	2	0
23	Bosmańska (Apenińska-Płk. Dąbka)	214	213	0	1	6	3	2	4	1
24	Zielona (Błękitna - Płk. Dąbka)	148	143	0	8	10	1	2	5	2
25	Hutnicza (Św. Mikołaja-Kwiatkowskiego)	719	617	4	122	104	2	51	54	0
26	Hutnicza (Kwiatkowskiego -Św. Mikołaja)	720	566	6	116	117	0	68	58	1
27	Estakada Kwiatkowskiego (pętla wjazdowa od Janka Wiśniewskiego kier. centrum)	222	192	2	34	41	1	57	76	2
28	Morska (Kwiatkowskiego - Komierowskiego)	783	724	2	73	62	1	25	17	2
29	Kartuska (Pustki-Morska)	144	218	6	14	43	5	25	28	1
30	Morska (Wioślarska-Kartuska)	1070	1076	0	62	41	3	63	65	0
31	Owsiana (Policja - Morska)	56	53	0	1	0	1	2	0	2
32	Morska (Kurpińskiego - Owsiana)	1703	1548	4	96	89	1	124	111	1
33	Hutnicza (Nowodworskiego - Pucka)	843	921	3	43	40	0	35	41	1
34	Kartuska (Rozewska-Morska)	175	192	1	21	21	0	35	32	1
35	Nowowiczlińska (Wiczlińska - Chwaszczyńska)	882	881	0	45	46	0	56	53	0
36	Chwaszczyńska (Obwodnica Trójmiasta - Nowowiczlińska)	824	939	4	30	31	0	50	47	1
37	Wielkopolska (Plac Górnośląski-Droga Gdyńska)	1262	1366	3	69	63	1	89	82	1
38	Wielkopolska (Akacjowa - Aleja Zwycięstwa)	1224	1054	5	21	19	0	63	66	0
39	Aleja Zwycięstwa (Kościelna - Wielkopolska)	918	955	1	74	61	2	81	71	1
40	Powstania Styczniowego	209	212	0	52	51	0	20	38	3
41	Droga Gdyńska (Kielecka - Kazimierza Górskiego)	1988	1130	22	46	35	2	46	53	1
42	Aleja Zwycięstwa (Lutycka - Redłowska)	782	830	2	29	34	1	71	74	0

43	Władysława IV (Batorego-10 Lutego)	802	801	0	40	40	0	70	73	0
44	Morska (Zakręt do Oksywia - Kalksztajnów)	2145	2101	1	163	190	2	27	23	1
45	Mireckiego (Komandorska-Morska)	137	120	1	6	8	1	7	1	3
46	Śląska (Białostocka - Nowogrodzka)	1076	972	3	25	27	0	30	39	2
47	Nowogrodzka (Warszawska - Śląska)	96	101	1	11	16	1	2	10	3
48	Dworcowa (Janka Wiśniewskiego - kier centrum)	1000	912	3	45	96	6	2	5	2
49	Dworcowa (Janka Wiśniewskiego - kier centrum)	1038	966	2	58	111	6	4	5	1
50	Plac Konstytucji (kier. Estakada Kwiatkowskiego)	81	343	18	7	5	1	1	14	5
51	Plac Konstytucji (Dworcowa-10 Lutego)	67	71	0	0	0	1	0	0	0
52	Złota (Stalowa - Pucka)	64	64	0	7	3	2	2	1	1
53	Śląska (Podjazd-Nowogrodzka)	1267	1148	3	42	69	4	39	42	1
54	Płk. Dąbka (Kampinoska-Zielona)	382	367	1	14	3	4	3	8	2
55	Estakada Kwiatkowskiego (S6 - Morska)	1827	1488	8	107	102	0	165	139	2
56	Morska (Komandorska-Mireckiego)	1772	1432	9	36	44	1	72	41	4
57	Kielecka (Bydgoska-Śląska)	505	570	3	15	31	3	12	23	3
58	Kielecka (Śląska-Bydgoska)	295	307	1	16	15	0	19	7	3
59	Owsiana (Chylońska - Morska)	101	73	3	1	1	0	10	1	4
60	Hutnicza (Krzywoustego-Pucka)	410	431	1	27	33	1	36	30	1
61	Unruga (Cechowa - Bosmańska)	708	741	1	12	54	7	11	29	4
62	Morska (Kalksztajnów - Zakręt do Oksywia)	845	774	2	74	77	0	14	57	7
63	Morska (Grabowo-Mireckiego)	710	711	0	103	94	1	93	89	0
64	Janka Wiśniewskiego (Gołębia-Logistyczna)	113	104	1	21	18	1	13	9	1
65	Janka Wiśniewskiego (Logistyczna - Gołębia)	74	60	2	11	26	3	22	37	3

66	Janka Wiśniewskiego (Aleja Solidarności-Energetyków)	504	475	1	55	63	1	71	67	0
67	Polska (Celna - Janka Wiśniewskiego)	158	183	2	19	58	6	32	33	0
68	Polska (Janka Wiśniewskiego - Celna)	625	650	1	19	24	1	31	28	0
69	Jana z Kolna (3 Maja-Konstytucji)	483	228	14	16	27	2	6	5	0
70	Wielkopolska (Aleja Zwycięstwa-Droga Gdyńska)	619	624	0	9	29	5	40	35	1
71	Zielona (granica miasta-Płk. Dąbka)	216	202	1	2	24	6	2	13	4
72	Lotników (Przemyska - Wielkopolska)	848	799	2	16	61	7	24	32	2
73	Aleja Zwycięstwa (Cyprysowa - Wielkopolska)	1343	1341	0	57	58	0	56	57	0
74	S6 (Morska-Estakada Kwiatkowskiego)	705	752	2	84	104	2	62	76	2
75	Derdowskiego (Kościuszki-Płk. Dąbka)	315	375	3	38	39	0	18	14	1
76	Płk. Dąbka (Rzymowskiego - Derdowskiego)	635	575	2	36	32	1	2	17	5
77	Płk. Dąbka (Kwiatkowskiego - Derdowskiego)	501	549	2	31	28	1	20	23	1
78	Morska (Kartuska-Wiejska)	466	491	1	52	41	2	77	70	1
79	Morska (Zbożowa - Owsiana)	941	956	0	52	52	0	114	102	1
80	Pucka (Potasowa - Unruga)	338	369	2	20	23	1	8	30	5
81	Pucka (Potasowa - Unruga)	374	369	0	28	23	1	13	30	4
82	Pucka (Unruga - Potasowa)	518	513	0	40	26	2	6	38	7
83	Czernickiego (Horyda - Płk. Dąbka)	151	156	0	19	9	3	2	8	3
84	1518G (granica miasta - Wiejska)	314	438	6	14	23	2	4	16	4
85	Jana III Sobieskiego (granica miasta - Górnicza)	1067	1004	2	105	90	2	86	94	1
86	Jana III Sobieskiego (Górnicza-granica miasta)	1856	1708	4	143	105	3	66	86	2
87	Płk. Dąbka (Żółkiewskiego - Zielona)	151	137	1	6	2	2	2	6	2
88	Morska (Zakręt do Oksywia - Kwiatkowskiego)	985	1018	1	50	53	0	25	27	0

89	Redłowska (Aleja Zwycięstwa-Legionów)	364	349	1	23	23	0	34	34	0
90	Chwaszczyńska (Górnicza - Nowowiczlińska)	1199	1154	1	89	86	0	86	86	0
91	Kościelna (Aleja Zwycięstwa-Wielkopolska)	452	418	2	20	5	4	44	45	0
92	Aleja Zwycięstwa (Hallera-Redłowska)	839	975	5	32	32	0	76	67	1
93	S6 (Estakada Kwiatkowskiego -Morska)	1344	1472	3	137	124	1	51	53	0
94	Morska (Warszawska - Denhoffa)	615	792	7	59	79	2	16	88	10
95	Morska (Denhoffa - Warszawska)	1868	1846	1	129	47	9	25	32	1
96	Janka Wiśniewskiego (Centrum- Estakada Kwiatkowskiego)	579	517	3	35	17	4	6	19	4
97	Janka Wiśniewskiego (Estakada Kwiatkowskiego - Centrum)	452	912	18	32	96	8	8	5	1
98	Wendy (św. Piotra-Węglowa)	285	294	1	21	36	3	12	22	2
99	Wendy (Węglowa - św. Piotra)	405	397	0	30	79	7	12	11	0
100	Kontenerowa (Bałtycki Terminal Kontenerowy - miasto)	60	51	1	2	5	2	91	99	1
101	Morska (Działdowska - Kwiatkowskiego)	1767	1908	3	128	127	0	22	29	1
102	Morska (Działdowska - Kwiatkowskiego)	1821	1908	2	106	127	2	12	29	4
Udział dla GEH<15				96,1%			100,0%			100,0%
Udział dla GEH<10				94,1%			100,0%			100,0%
Udział dla GEH<5				83,3%			85,3%			90,2%

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 2 Statystka GEH dla odcinków sieci drogowej przyjętych do kalibracji modelu transportowego – szczyt popołudniowy, rok 2018 (5 iteracji)

Lp	Opis odcinka	Osobowe			Dostawcze			Ciężkie		
		Pomiar	Model	GEH	Pomiar	Model	GEH	Pomiar	Model	GEH
1	Hutnicza (Estakada Kwiatkowskiego - centrum)	437	460	1	57	59	0	27	30	1

2	Hutnicza (centrum - Estakada Kwiatkowskiego)	920	786	5	71	23	7	17	14	1
3	Wiejska (Pułaskiego - Dąbka)	230	163	5	24	14	2	4	4	0
4	Estakada Kwiatkowskiego (S6 - Morska)	286	316	2	8	54	8	1	49	10
5	Dworcowa (Starowiejska - Radtkego)	123	542	23	7	7	0	0	15	5
6	Kazimierza Górskiego (Kielecka - C.H.)	1120	1096	1	6	5	0	14	2	4
7	Estakada Kwiatkowskiego (Opata Hackiego - Morska)	1115	1049	2	21	33	2	18	46	5
8	Estakada Kwiatkowskiego (Morska - S6)	1754	1601	4	91	83	1	176	168	1
9	Płk. Dąbka (Horyda - Kościuszki)	356	469	6	15	20	1	8	17	3
10	Czernickiego (Platynowa - Unruga)	222	235	1	22	23	0	1	13	5
11	Pucka (Przemysłowa - Hutnicza)	284	427	8	9	41	6	14	34	4
12	Pucka (Chylońska - Hutnicza)	150	230	6	18	29	2	1	31	7
13	Unruga (Aluminiowa - Pucka)	410	451	2	22	35	2	5	29	6
14	Kwiatkowskiego (Podgórska - Unruga)	82	125	4	3	12	3	1	26	7
15	Unruga (Kuśnierska - Kontenerowa)	428	378	2	6	9	1	5	8	1
16	Bosmańska (Nasypowa - Unruga)	279	321	2	14	14	0	0	31	8
17	Unruga (Bosmańska-Nasypowa)	318	323	0	14	10	1	2	23	6
18	Unruga (Szewska-Kwiatkowskiego)	1076	983	3	34	31	1	11	71	9
19	Estakada Kwiatkowskiego (Promowa - Kontenerowa)	87	134	4	4	15	4	50	55	1
20	Kontenerowa (Promowa - Unruga)	1382	1081	9	25	35	2	17	39	4
21	Płk. Dąbka (Żółkiewskiego - Bosmańska)	65	65	0	1	0	1	0	0	1
22	Płk. Dąbka (Bosmańska - Dickmana)	544	476	3	10	4	2	1	7	3
23	Bosmańska (Apenińska-Płk. Dąbka)	126	120	1	1	2	1	0	0	1
24	Zielona (Błękitna - Płk. Dąbka)	262	252	1	4	4	0	1	2	1
25	Hutnicza (Św. Mikołaja-Kwiatkowskiego)	704	752	2	86	82	0	51	44	1
26	Hutnicza (Kwiatkowskiego -Św. Mikołaja)	637	655	1	84	61	3	52	48	1
27	Estakada Kwiatkowskiego (pętla wjazdowa od Janka Wiśniewskiego kier. centrum)	943	901	1	37	39	0	54	59	1
28	Morska (Kwiatkowskiego - Komierowskiego)	1742	1770	1	101	88	1	11	131	14
29	Kartuska (Pustki-Morska)	490	472	1	28	23	1	24	25	0
30	Morska (Wioślarska-Kartuska)	1596	1509	2	100	84	2	88	87	0

31	Owsiana (Policja - Morska)	51	53	0	3	3	0	0	0	0
32	Morska (Kurpińskiego - Owsiana)	1088	1117	1	44	51	1	106	86	2
33	Hutnicza (Nowodworskiego - Pucka)	548	673	5	49	60	1	36	34	0
34	Kartuska (Rozewska-Morska)	340	328	1	26	27	0	50	42	1
35	Nowowiczlińska (Wiczlińska - Chwaszczyńska)	642	645	0	50	49	0	42	43	0
36	Chwaszczyńska (Obwodnica Trójmiasta - Nowowiczlińska)	1351	1411	2	17	114	12	16	135	14
37	Wielkopolska (Plac Górnośląski-Droga Gdyńska)	925	991	2	43	45	0	43	45	0
38	Wielkopolska (Akacjowa - Aleja Zwycięstwa)	986	916	2	6	29	6	30	33	1
39	Aleja Zwycięstwa (Kościelna - Wielkopolska)	776	857	3	57	63	1	54	52	0
40	Powstania Styczniowego	184	210	2	65	63	0	25	28	1
41	Droga Gdyńska (Kielecka - Kazimierza Górskiego)	1446	1196	7	18	20	1	8	57	9
42	Aleja Zwycięstwa (Lutycka - Redłowska)	889	947	2	18	28	2	43	42	0
43	Władysława IV (Batorego-10 Lutego)	827	868	1	22	16	1	53	53	0
44	Morska (Zakręt do Oksywia - Kalksztajnów)	1601	1574	1	106	105	0	11	75	10
45	Mireckiego (Komandorska-Morska)	65	64	0	4	11	3	0	8	4
46	Śląska (Białostocka - Nowogrodzka)	1345	1131	6	20	63	7	18	30	2
47	Nowogrodzka (Warszawska - Śląska)	58	65	1	8	2	3	0	1	2
48	Dworcowa (Janka Wiśniewskiego - kier centrum)	583	821	9	22	51	5	1	57	10
49	Dworcowa (Janka Wiśniewskiego - kier centrum)	726	894	6	33	56	3	1	58	10
50	Plac Konstytucji (kier. Estakada Kwiatkowskiego)	85	417	21	7	6	0	0	14	5
51	Plac Konstytucji (Dworcowa-10 Lutego)	60	83	3	0	3	3	0	1	2
52	Złota (Stalowa - Pucka)	36	47	2	5	2	2	0	1	1
53	Śląska (Podjazd-Nowogrodzka)	904	882	1	19	38	4	18	38	4
54	Płk. Dąbka (Kampinoska-Zielona)	242	243	0	8	8	0	2	12	4
55	Estakada Kwiatkowskiego (S6 - Morska)	921	988	2	79	90	1	173	169	0
56	Morska (Komandorska-Mireckiego)	1193	1181	0	13	59	8	46	49	0
57	Kielecka (Bydgoska-Śląska)	418	440	1	6	30	6	5	18	4
58	Kielecka (Śląska-Bydgoska)	474	463	0	6	7	1	20	9	3
59	Owsiana (Chylońska - Morska)	179	167	1	1	8	3	10	2	3

60	Hutnicza (Krzywoustego-Pucka)	809	534	11	56	36	3	29	18	2
61	Unruga (Cechowa - Bosmańska)	613	668	2	9	18	2	1	4	2
62	Morska (Kalksztajnów - Zakręt do Oksywia)	1782	1780	0	113	135	2	19	115	12
63	Morska (Grabowo-Mireckiego)	1463	1680	5	139	116	2	78	91	1
64	Janka Wiśniewskiego (Gołębia-Logistyczna)	169	167	0	20	6	4	45	46	0
65	Janka Wiśniewskiego (Logistyczna - Gołębia)	122	137	1	9	9	0	34	37	1
66	Janka Wiśniewskiego (Aleja Solidarności-Energetyków)	1707	1736	1	57	59	0	76	67	1
67	Polska (Celna - Janka Wiśniewskiego)	429	413	1	16	53	6	27	25	0
68	Polska (Janka Wiśniewskiego - Celna)	202	206	0	14	15	0	47	51	1
69	Jana z Kolna (3 Maja-Konstytucji)	793	420	15	15	12	1	4	8	2
70	Wielkopolska (Aleja Zwycięstwa-Droga Gdyńska)	1003	869	4	12	39	5	27	23	1
71	Zielona (granica miasta-Płk. Dąbka)	257	239	1	2	3	0	3	3	0
72	Lotników (Przemyska - Wielkopolska)	994	1143	5	13	44	6	11	80	10
73	Aleja Zwycięstwa (Cyprysowa - Wielkopolska)	1701	1717	0	84	80	0	34	36	0
74	S6 (Morska-Estakada Kwiatkowskiego)	1240	1322	2	96	109	1	43	52	1
75	Derdowskiego (Kościuszki-Płk. Dąbka)	362	344	1	21	26	1	19	33	3
76	Płk. Dąbka (Rzymowskiego - Derdowskiego)	436	367	3	25	19	1	1	12	4
77	Płk. Dąbka (Kwiatkowskiego - Derdowskiego)	1012	1086	2	24	32	2	13	31	4
78	Morska (Kartuska-Wiejska)	2076	1818	6	144	87	5	150	116	3
79	Morska (Zbożowa - Owsiana)	1661	1632	1	95	59	4	102	99	0
80	Pucka (Potasowa - Unruga)	601	531	3	28	32	1	10	28	4
81	Pucka (Potasowa - Unruga)	507	531	1	26	32	1	14	28	3
82	Pucka (Unruga - Potasowa)	453	433	1	24	42	3	11	35	5
83	Czernickiego (Horyda - Płk. Dąbka)	486	481	0	23	25	0	4	17	4
84	1518G (granica miasta - Wiejska)	157	200	3	9	17	2	0	15	5
85	Jana III Sobieskiego (granica miasta - Górnicza)	2027	1978	1	115	123	1	58	67	1
86	Jana III Sobieskiego (Górnicza-granica miasta)	1418	1303	3	113	102	1	94	97	0
87	Płk. Dąbka (Żółkiewskiego - Zielona)	322	316	0	14	1	5	2	2	0
88	Morska (Zakręt do Oksywia - Kwiatkowskiego)	1784	1874	2	61	82	2	9	120	14

89	Redłowska (Aleja Zwycięstwa-Legionów)	378	386	0	14	7	2	24	25	0
90	Chwaszczyńska (Górnicza - Nowowiczlińska)	1449	1492	1	95	91	0	84	86	0
91	Kościelna (Aleja Zwycięstwa-Wielkopolska)	762	603	6	9	3	3	34	28	1
92	Aleja Zwycięstwa (Hallera-Redłowska)	843	994	5	17	78	9	39	48	1
93	S6 (Estakada Kwiatkowskiego -Morska)	1023	1016	0	102	104	0	83	80	0
94	Morska (Warszawska - Denhoffa)	1768	1638	3	114	113	0	17	85	10
95	Morska (Denhoffa - Warszawska)	1391	1260	4	72	57	2	10	51	7
96	Janka Wiśniewskiego (Centrum- Estakada Kwiatkowskiego)	592	765	7	16	13	1	4	22	5
97	Janka Wiśniewskiego (Estakada Kwiatkowskiego - Centrum)	738	821	3	31	51	3	6	57	9
98	Wendy (św. Piotra-Węglowa)	350	351	0	17	2	5	7	17	3
99	Wendy (Węglowa - św. Piotra)	375	426	3	23	12	3	17	12	1
100	Kontenerowa (Bałtycki Terminal Kontenerowy - miasto)	92	104	1	2	14	4	60	63	0
101	Morska (Działdowska - Kwiatkowskiego)	1141	1152	0	79	60	2	17	43	5
102	Morska (Działdowska - Kwiatkowskiego)	1107	1152	1	48	60	2	20	43	4
Udział dla GEH<15				97,1%			100,0%			100,0%
Udział dla GEH<10				96,1%			99,0%			93,1%
Udział dla GEH<5				83,3%			87,3%			76,5%

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 3 Statystka GEH dla odcinków sieci drogowej przyjętych do kalibracji modelu transportowego – doba, rok 2018 (9 iteracji)

Lp	Opis odcinka	Osobowe			Dostawcze			Ciężkie		
		Pomiar	Model	GEH	Pomiar	Model	GEH	Pomiar	Model	GEH
1	Hutnicza (Estakada Kwiatkowskiego - centrum)	9784	8254	5	1247	1285	0	368	309	1
2	Hutnicza (centrum - Estakada Kwiatkowskiego)	8546	8346	1	1200	1258	0	305	285	0
3	Wiejska (Pułaskiego - Dąbka)	3656	2487	6	435	483	1	177	121	1
4	Estakada Kwiatkowskiego (S6 - Morska)	3950	3365	3	355	366	0	59	80	1

5	Dworcowa (Starowiejska - Radtkego)	1805	1948	1	223	230	0	16	57	2
6	Kazimierza Górskiego (Kielecka - C.H.)	13024	12940	0	184	52	4	258	263	0
7	Estakada Kwiatkowskiego (Opata Hackiego - Morska)	13337	13192	0	995	135	11	469	446	0
8	Estakada Kwiatkowskiego (Morska - S6)	15803	17160	3	1363	1470	1	2785	2870	0
9	Płk. Dąbka (Horyda - Kościuszki)	5724	5579	1	463	502	1	166	182	0
10	Czernickiego (Platynowa - Unruga)	3515	4134	3	341	522	3	98	123	1
11	Pucka (Przemysłowa - Hutnicza)	3684	5371	7	328	418	1	210	201	0
12	Pucka (Chylońska - Hutnicza)	1867	3221	8	245	298	1	106	216	3
13	Unruga (Aluminiowa - Pucka)	3690	4274	3	389	313	1	116	108	0
14	Kwiatkowskiego (Podgórska - Unruga)	1351	1955	4	109	269	3	47	74	1
15	Unruga (Kuśnierska - Kontenerowa)	7399	7267	0	476	315	2	169	196	1
16	Bosmańska (Nasypowa - Unruga)	5623	5462	1	316	7	7	47	48	0
17	Unruga (Bosmańska-Nasypowa)	2594	2598	0	261	7	6	76	81	0
18	Unruga (Szewska-Kwiatkowskiego)	11766	11417	1	742	772	0	230	238	0
19	Estakada Kwiatkowskiego (Promowa - Kontenerowa)	2461	3131	4	132	183	1	991	1154	1
20	Kontenerowa (Promowa - Unruga)	13851	13507	1	931	664	3	297	328	1
21	Płk. Dąbka (Żółkiewskiego - Bosmańska)	1384	1381	0	57	58	0	12	12	0
22	Płk. Dąbka (Bosmańska - Dickmana)	2643	2639	0	114	116	0	29	29	0
23	Bosmańska (Apenińska-Płk. Dąbka)	1732	1724	0	67	67	0	25	25	0
24	Zielona (Błękitna - Płk. Dąbka)	2664	2668	0	162	166	0	24	23	0
25	Hutnicza (Św. Mikołaja-Kwiatkowskiego)	10037	9786	1	1767	1197	4	878	812	1
26	Hutnicza (Kwiatkowskiego -Św. Mikołaja)	9554	9714	0	1788	1780	0	1006	1020	0
27	Estakada Kwiatkowskiego (pętla wjazdowa od Janka Wiśniewskiego kier. centrum)	6807	7389	2	539	822	3	1156	1275	1
28	Morska (Kwiatkowskiego - Komierowskiego)	18831	19295	1	1514	428	10	335	381	1
29	Kartuska (Pustki-Morska)	4858	4105	3	330	21	7	458	500	1
30	Morska (Wioślarska-Kartuska)	18821	18048	2	977	1083	1	1285	1068	2
31	Owsiana (Policja - Morska)	744	772	0	45	82	1	20	22	0
32	Morska (Kurpińskiego - Owsiana)	19036	19232	0	998	977	0	1944	1819	1
33	Hutnicza (Nowodworskiego - Pucka)	9406	10324	3	896	1185	3	878	782	1

34	Kartuska (Rozewska-Morska)	6059	6420	1	465	91	7	704	681	0
35	Nowowiczlińska (Wiczlińska - Chwaszczyńska)	9920	9984	0	649	696	1	850	854	0
36	Chwaszczyńska (Obwodnica Trójmiasta - Nowowiczlińska)	17040	17989	2	556	95	7	601	630	0
37	Wielkopolska (Plac Górnośląski-Droga Gdyńska)	15108	15714	1	714	73	9	1056	1076	0
38	Wielkopolska (Akacjowa - Aleja Zwycięstwa)	16025	15850	0	273	72	4	748	760	0
39	Aleja Zwycięstwa (Kościelna - Wielkopolska)	11953	10335	4	933	873	1	1090	983	1
40	Powstania Styczniowego	3182	3321	1	873	902	0	312	312	0
41	Droga Gdyńska (Kielecka - Kazimierza Górskiego)	24340	21223	6	570	70	8	610	556	1
42	Aleja Zwycięstwa (Lutycka - Redłowska)	12431	12918	1	516	623	1	897	886	0
43	Władysława IV (Batorego-10 Lutego)	13203	13113	0	533	23	9	925	924	0
44	Morska (Zakręt do Oksywia - Kalksztajnów)	25466	24019	3	2167	625	12	300	377	1
45	Mireckiego (Komandorska-Morska)	1671	1700	0	110	48	2	82	62	1
46	Śląska (Białostocka - Nowogrodzka)	18254	16840	3	388	362	0	467	439	0
47	Nowogrodzka (Warszawska - Śląska)	1061	1946	7	97	173	2	71	98	1
48	Dworcowa (Janka Wiśniewskiego - kier centrum)	8799	10198	4	575	469	1	60	79	1
49	Dworcowa (Janka Wiśniewskiego - kier centrum)	10654	11275	2	775	1037	3	63	91	1
50	Plac Konstytucji (kier. Estakada Kwiatkowskiego)	1090	1228	1	167	17	5	17	47	2
51	Plac Konstytucji (Dworcowa-10 Lutego)	873	984	1	45	103	2	2	12	1
52	Złota (Stalowa - Pucka)	728	877	2	129	113	0	15	42	1
53	Śląska (Podjazd-Nowogrodzka)	15120	15188	0	563	699	2	520	505	0
54	Płk. Dąbka (Kampinoska-Zielona)	3756	3920	1	276	284	0	65	68	0
55	Estakada Kwiatkowskiego (S6 - Morska)	15625	16218	1	1416	1266	1	2756	2750	0
56	Morska (Komandorska-Mireckiego)	19609	18382	3	531	360	2	1084	790	3
57	Kielecka (Bydgoska-Śląska)	6643	6622	0	184	26	5	154	181	1
58	Kielecka (Śląska-Bydgoska)	6396	6463	0	142	37	3	324	333	0
59	Owsiana (Chylońska - Morska)	1892	2370	3	38	0	3	176	187	0
60	Hutnicza (Krzywoustego-Pucka)	8844	8524	1	812	692	1	833	751	1
61	Unruga (Cechowa - Bosmańska)	8889	8868	0	485	16	9	132	134	0
62	Morska (Kalksztajnów - Zakręt do Oksywia)	20037	21451	3	1656	1769	1	215	280	1

63	Morska (Grabowo-Mireckiego)	18047	19562	3	1861	586	11	1594	1578	0
64	Janka Wiśniewskiego (Gołębia-Logistyczna)	1214	1762	4	191	65	3	444	358	1
65	Janka Wiśniewskiego (Logistyczna - Gołębia)	1214	1588	3	211	277	1	460	486	0
66	Janka Wiśniewskiego (Aleja Solidarności-Energetyków)	14387	14637	1	857	801	1	1414	1561	1
67	Polska (Celna - Janka Wiśniewskiego)	3817	3843	0	260	20	6	629	639	0
68	Polska (Janka Wiśniewskiego - Celna)	3952	3680	1	246	35	5	593	587	0
69	Jana z Kolna (3 Maja-Konstytucji)	9204	8764	1	755	574	2	62	88	1
70	Wielkopolska (Aleja Zwycięstwa-Droga Gdyńska)	12688	12722	0	257	47	5	612	597	0
71	Zielona (granica miasta-Płk. Dąbka)	2500	2495	0	146	146	0	24	24	0
72	Lotników (Przemyska - Wielkopolska)	14609	13326	3	275	226	1	308	264	1
73	Aleja Zwycięstwa (Cyprysowa - Wielkopolska)	21731	21330	1	1045	1113	1	825	833	0
74	S6 (Morska-Estakada Kwiatkowskiego)	14584	14845	1	1518	1589	1	1001	961	0
75	Derdowskiego (Kościuszki-Płk. Dąbka)	5411	4737	3	437	12	8	278	238	1
76	Płk. Dąbka (Rzymowskiego - Derdowskiego)	7336	6966	1	516	8	9	125	118	0
77	Płk. Dąbka (Kwiatkowskiego - Derdowskiego)	10884	10983	0	869	58	11	363	431	1
78	Morska (Kartuska-Wiejska)	19620	17469	5	1282	345	10	1495	746	7
79	Morska (Zbożowa - Owsiana)	19546	20313	2	1081	473	6	1957	1678	2
80	Pucka (Potasowa - Unruga)	5614	6514	3	549	302	3	203	277	1
81	Pucka (Potasowa - Unruga)	5703	6514	3	416	302	2	225	277	1
82	Pucka (Unruga - Potasowa)	5237	5837	2	392	358	1	170	200	1
83	Czernickiego (Horyda - Płk. Dąbka)	4120	4899	3	353	277	1	132	180	1
84	1518G (granica miasta - Wiejska)	2570	3827	6	173	234	1	62	93	1
85	Jana III Sobieskiego (granica miasta - Górnicza)	22345	21992	1	1824	1947	1	1251	1184	1
86	Jana III Sobieskiego (Górnicza-granica miasta)	21809	21107	1	1763	1655	1	1302	1319	0
87	Płk. Dąbka (Żółkiewskiego - Zielona)	2246	2167	0	162	165	0	35	33	0
88	Morska (Zakręt do Oksywia - Kwiatkowskiego)	23012	23651	1	1641	390	11	380	417	1
89	Redłowska (Aleja Zwycięstwa-Legionów)	5445	5071	2	248	57	5	378	372	0
90	Chwaszczyńska (Górnicza - Nowowiczlińska)	18408	18671	1	1214	1274	0	1352	1406	0
91	Kościelna (Aleja Zwycięstwa-Wielkopolska)	10191	11110	3	297	270	0	611	648	0

92	Aleja Zwycięstwa (Hallera-Redłowska)	12296	14556	6	372	379	0	916	963	0
93	S6 (Estakada Kwiatkowskiego -Morska)	15093	15995	2	1617	1680	0	1071	1191	1
94	Morska (Warszawska - Denhoffa)	19894	20714	2	1567	560	9	190	252	1
95	Morska (Denhoffa - Warszawska)	22254	20637	3	1724	265	13	242	344	2
96	Janka Wiśniewskiego (Centrum- Estakada Kwiatkowskiego)	8632	8914	1	397	24	8	72	123	2
97	Janka Wiśniewskiego (Estakada Kwiatkowskiego - Centrum)	8755	10198	4	459	469	0	115	79	1
98	Wendy (św. Piotra-Węglowa)	3966	4236	1	384	153	4	185	203	0
99	Wendy (Węglowa - św. Piotra)	4134	4300	1	397	108	5	190	203	0
100	Kontenerowa (Bałtycki Terminal Kontenerowy - miasto)	534	542	0	101	85	0	976	979	0
101	Morska (Działdowska - Kwiatkowskiego)	19613	19572	0	1575	353	11	352	478	2
102	Morska (Działdowska - Kwiatkowskiego)	18991	19572	1	1190	353	9	371	478	2
Udział dla GEH<15				100,0%			100,0%			100,0%
Udział dla GEH<10				100,0%			92,2%			100,0%
Udział dla GEH<5				93,1%			73,5%			99,0%

Źródło: Opracowanie własne

Jak wynika z powyższych zestawień, pomimo niskiej liczby iteracji w ramach procedury TFlowFuzzy, jedynie w przypadku pojazdów ciężkich w szczycie popołudniowym (80.7% odcinków z GEH<5) oraz pojazdów dostawczych dla okresy doby (74.3% odcinków z GEH<5) nie udało się osiągnąć założonych poziomów kalibracji modelu. Zapewne można by ją osiągnąć zwiększając liczbę kroków iteracyjnych, ale mogłoby to wpłynąć niekorzystnie na wiarygodność skalibrowanego modelu (model oparty bardziej o matematyczne dopasowanie niż dane o atrakcyjności obszarów miasta). Dlatego na tym etapie uznano model za dobrze skalibrowany.

4. Zmiany dokonane w modelu we wszystkich horyzontach czasowych

Na etapie opracowywania prognoz ruchu posłużono się prognostycznymi modelami transportowymi obszaru Aglomeracji Trójmiejskiej przekazanego przez Zamawiającego. Modele te są modelami statycznymi, tzn. macierze mają charakter stałych, nie wynikających z klasycznego czterostopniowego procesu obliczeniowego. Tym samym nie prowadzono obliczeń w ramach procedur iteracyjnych w modelach czterostopniowych opartych o: generację podróży, rozkład przestrzenny podróży, wybór środka transportowego do realizacji podróży, rozkład ruchu na sieci transportowe – trasy przejazdu pojazdów w ramach poszczególnych grup rodzajowych: pojazdy osobowe, dostawcze i ciężkie. Dlatego w modelach wydzielono dwie warstwy:

- podażową - infrastrukturę transportową w poszczególnych latach prognozy 2020, 2027 i 2045, opisującą dostępne systemy transportowe wraz z zakodowanymi nowymi inwestycjami, planowanymi do realizacji w okresie do roku 2045;
- popytową - macierze potrzeb transportowych podróży realizowanych środkami transportu samochodowego, osobowego, dostawczego i ciężkiego, wynikające ze skalibrowanych macierzy ww. potrzeb transportowych dla stanu istniejącego oraz prognozowanych wskaźników wzrostu ruchu i zmian w zagospodarowaniu przestrzennym (dotyczy rozwoju portów, dla których wzrost na potrzeby transportowe określono zgodnie z założeniami udostępnionymi przez poszczególny porty dla roku 2020, 2027 i 2045).

Rozwój inwestycji drogowych dotyczy przede wszystkim realizacji węzłów i połączeń ostatniej mili korytarza sieci bazowej TEN-T z/do portu morskiego Gdynia. Dodatkowo zakodowano nowe trasy w obszarze centrum Gdyni i portu:

- ulica Nowa Węglowa,
- łączniki pomiędzy ulicą Nową Węglową, a ulicą Jana z Kolna w ciągu ulicy 3 Maja;
- łączniki pomiędzy ulicą Nową Węglową, a ulicą Jana z Kolna w ciągu ulicy Władysława IV (przekrój 2x2);
- łączniki pomiędzy ulicą Nową Węglową, a ulicą Jana z Kolna w ciągu ulicy Pl. Konstytucji (wraz z jego przebudową);
- łącznik Nowa Węglowa – Morska - połączenie pomiędzy ul. Morską i Janka Wiśniewskiego (2x2);

a także:

- Obwodnica Metropolitalna 2x2,
- Gdańsk, nowa Kielnieńska 2x2 - + +
- Gdańsk, nowa Meteorytowa 1x2 - + +
- Gdańsk, nowa Spadochroniarzy 1x2
- Gdańsk, Droga Zielona (od al. Hallera do ul. Gospody) 1x2/2x2
- Gdańsk, nowa Kościuszki 2x2
- Gdańsk, nowa Gdańska 2x2

- Gdańsk, nowa Wałowa (od ul. Rybaki Górne do ul. Elbląskiej) 2x2
- Gdańsk, nowa Cienista 1x2
- Gdańsk, nowa 3-go Maja 2x2
- Gdańsk, nowa Podmiejska 2x2
- Gdańsk, nowa Świętokrzyska 2x2
- Gdańsk, nowa Bulońska odcinek północny 1x2/2x2
- Gdańsk, nowa Bulońska odcinek południowy 2x2
- Gdańsk, nowa Warszawska 1x2
- Gdańsk, nowa Jabłoniowa 2x2
- Gdańsk, nowa Myśliwska 1x2
- Gdańsk, nowa Gronostajowa 1x2
- Gdańsk, Trasa PP 2x2
- Gdańsk, nowa Stężycka 1x2
- Gdańsk, nowa Leszczynowa 1x2
- Gdańsk, nowa Unruga 1x2
- Gdańsk, nowa Zakoniczyńska 1x2
- Gdańsk, nowa Nowy Świat
- Gdańsk, rozbudowa ul. Budowlanych do przekroju 2x2
- Gdańsk, rozbudowa ul. Nowatorów do przekroju 2x2
- Gdańsk, rozbudowa Traktu św. Wojciecha do przekroju 2x3 (na odcinku od nowej Cienistej do węzła UE)
- Gdańsk, Spacerowa (z tunelem pod wzgórzem Pachołek)
- Gdańsk, ul. Hallera – łącznik 2x2
- Gdańsk, nowa Politechniczna 1x2
- Gdańsk, nowa Smęgorzyńska 1x2
- Trasa Lęborska 2x2
- Gdynia, Nowa Rdestowa L1x2
- Gdynia, Węzeł Wielki Kack
- Gdynia, Nowa Chwarznieńska 2x2
- Gdynia, Nowa Węglowa 2x2
- Nowa Waszyngtona 2x2
- Nowa Kielecka 2+1
- Gdynia, OPAT 2x2
- Droga Gdyńska G2x2
- Węzeł Chwarzno
- Gdynia J. N. Jeziorańskiego Z2x2
- Gdynia Nowa Chwarznieńska 2x2
- Gdynia, Droga Czerwona G2x2

- Gdynia, Nowa Unruga Z2x2
- Gdynia, Kwiatkowskiego i Dąbka Z2x2
- Gdynia, Łącznik Morska-Hutnicza 2x2
- Gdynia ,Droga Różowa – Śródm. 2x2
- Gdynia, Droga Różowa – do Sopotu 2x2
- Gdynia, Małokacka 2+1
- Gdynia, Nowa Wrocławska Z2x2
- Gdynia, Łącznik N. Węglowa – Morska 2x2
- S7: Gdańsk - Warszawa 2x2

Przyjęto, iż we wszystkich modelach w ramach danego okresu prognostycznego i scenariusza rozwoju gospodarczego wszystkie inwestycje oraz potrzeby transportowe są takie same. Różnice w prognozach dla tego samego roku prognostycznego różnić mogą się jedynie wariantami realizacji przedmiotowej inwestycji, co dotyczy roku 2045 i dwóch wariantów rozbudowy infrastruktury drogowej w obszarze portu i pirsów.

Wskaźniki przyjęte dla ruchu wewnątrz miejskiego opracowano zakładając obniżone wskaźniki elastyczności w stosunku do wskaźników wzrostu ruchu zalecanych przez GDDKiA. Należy bowiem mieć na uwadze, iż wskaźniki zalecanych przez GDDKiA dotyczą dróg zamiejskich. W miastach sytuacja jest odmienna, co jest pochodną innego zagospodarowania przestrzennego i przepustowości układów transportowych, a także polityki transportowej miast zmierzających do zrównoważonego rozwoju transportowego, z dużym naciskiem na transport niskoemisyjny, w tym rowerowy i środkami publicznego transportu zbiorowego. Doświadczenia autorów prognozy wskazują, iż wyniki pomiarów natężeń ruchu drogowego w ramach GPR2015 w wielu przypadkach wskazały na znacznie mniejsze natężenia niż te wynikające z prognoz wskaźnikowych opracowanych dla roku 2015 na podstawie GPR2010 i wskaźników wzrostu ruchu. W prognozach transportowych, w tym prognozach ruchu drogowego niezwykle ważna jest aktualna i prognozowana sytuacja społeczno-gospodarczą obszaru analiz i całego kraju. W ostatnich latach dynamiczny rozwój kraju i miast wpływał na bogacenie się społeczeństwa, a w konsekwencji bardzo szybki wzrost posiadania prywatnych pojazdów samochodowych. W efekcie w wielu polskich miastach wskaźnik motoryzacji gwałtownie wzrósł ponad średnią Unii Europejskiej osiągając wartości w przedziale 600-700 pojazdów/1000 mieszkańców. Konsekwencją tych zmian były duże spadki w przewozach pasażerskich w ramach publicznego transportu zbiorowego, a jednocześnie wzrosty natężeń ruchu drogowego. Szczególnie zauważalne to jest na drogach zamiejskich, dla których ciągle zwiększana jest przepustowości (np. dzięki programowi budowy dróg ruchu szybkiego). W miastach o przepustowości układu drogowego decydują gównie skrzyżowania, a te w wielu przypadkach w godzinach szczytu już osiągnęły stany nasycenia. Jednocześnie należy mieć na uwadze prognozy demograficzne, które wskazują na aktualnie już obserwowane i prognozowane bardzo niekorzystne zjawiska demograficzne polegające na spadku liczby mieszkańców (wskaźnik dzietności kobiet w Polsce kształtuje się od 1.31 do 1.38 urodzeń żywych na jedną kobietę) oraz starzenie się społeczeństwa – to właśnie mieszkańcy są głównym źródłem potrzeb transportowych. Zwykle niekorzystne trendy demograficzne przekładają się w długofalowej prognozie

gospodarczej na spadki produkcji (bo spada konsumpcja – zaczyna brakować odbiorców produktów), a w konsekwencji spadki ruchu drogowego. Dodatkowo tak wysoki wskaźnik motoryzacji, nawet większy niż w krajach wysoko rozwiniętych, wskazuje na nasycenie polskiego rynku samochodowego – mała przestrzeń na dalszy jego wzrost. Dlatego wskaźniki wzrostu ruchu do roku 2045 na poziomie ponad 60% dla ruchu wewnątrz miejskiego zdaniem autorów prognoz są mało realne i w konsekwencji zawyżają wartości natężeń ruchu drogowego. Dlatego przyjęto zgodność wskaźników wzrostu ruchu zgodnie z zaleceniami GDDKiA dla ruchu zewnętrznego, natomiast w obszarach miejskich zakłada się znacznie powolniejsze wzrosty natężeń ruchu drogowego, zgodne z wynikami obserwacji własnych autorów prognoz ruchu z ostatnich lat w wybranych polskich miastach. Należy jednak zaznaczyć, iż w prognozie ruchu wewnątrzmiejskiego również założono ciągły wzrost ruchu drogowego. Szczegółowe analizy w zakresie sytuacji demograficznej, motoryzacyjnej i gospodarczej wskazują, iż wzrost natężeń ruchu powinien zakończyć się w roku 2036, by po okresie krótkiej stabilizacji odwrócić swój trend na spadkowy – efekt prognozowanej sytuacji demograficznej. Zatem takie założenie w zakresie ruchu wewnątrzmiejskiego w okresie prognostycznym należy również uznać za dość optymistyczne w myśl zasady „;lepiej trochę przeszacować niż nie doszacować".

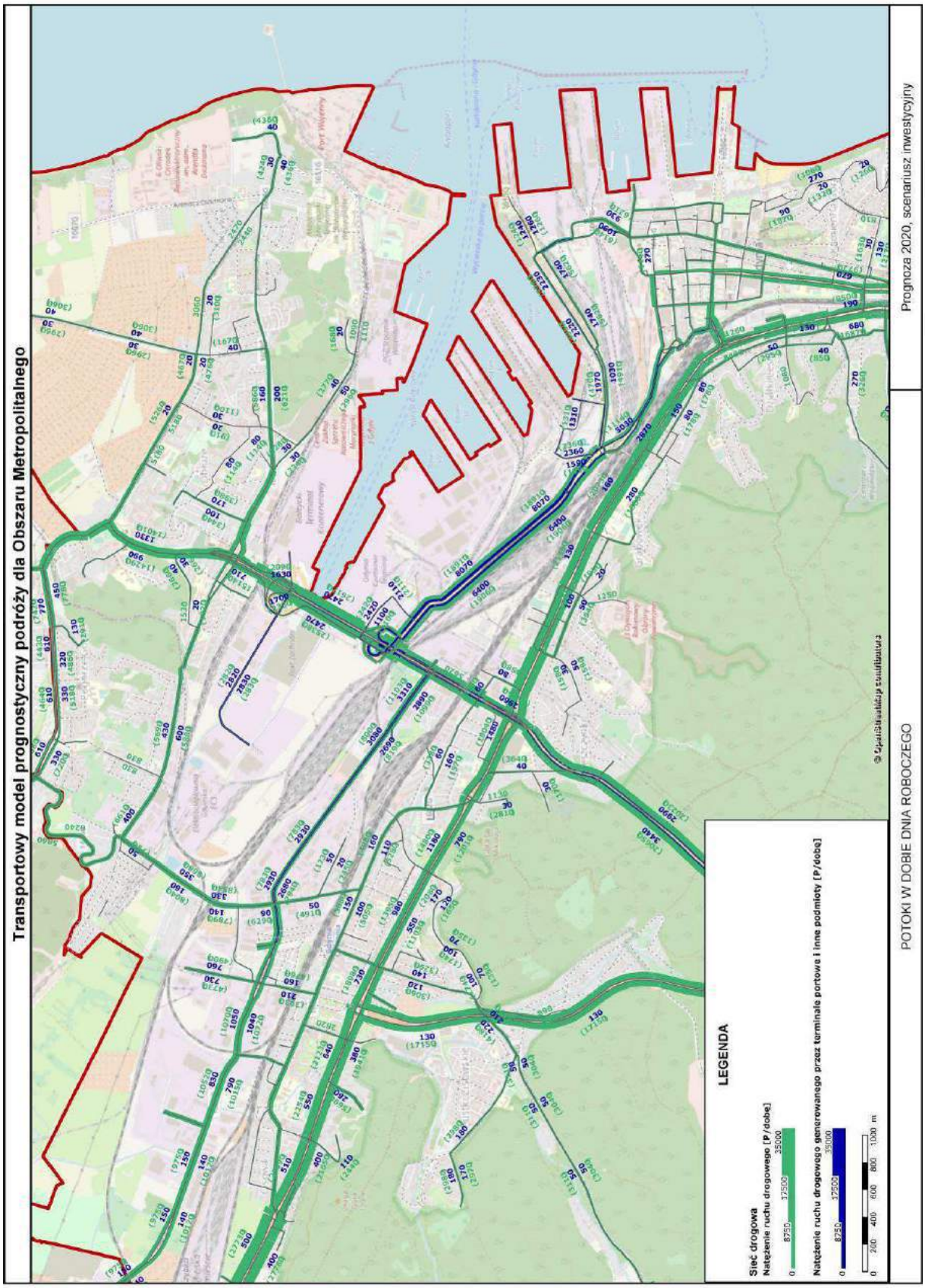
Prognozy zostały skonsultowane z użytkownikami portu morskiego, z Zarządem Portu Morskiego oraz innymi podmiotami.

5. Prognozy ruchu drogowego generowane przez terminale portowe i inne podmioty (magazyny, parkingi, stocznie i in.) oraz ruchu drogowego generowanego przez miasto Gdynię

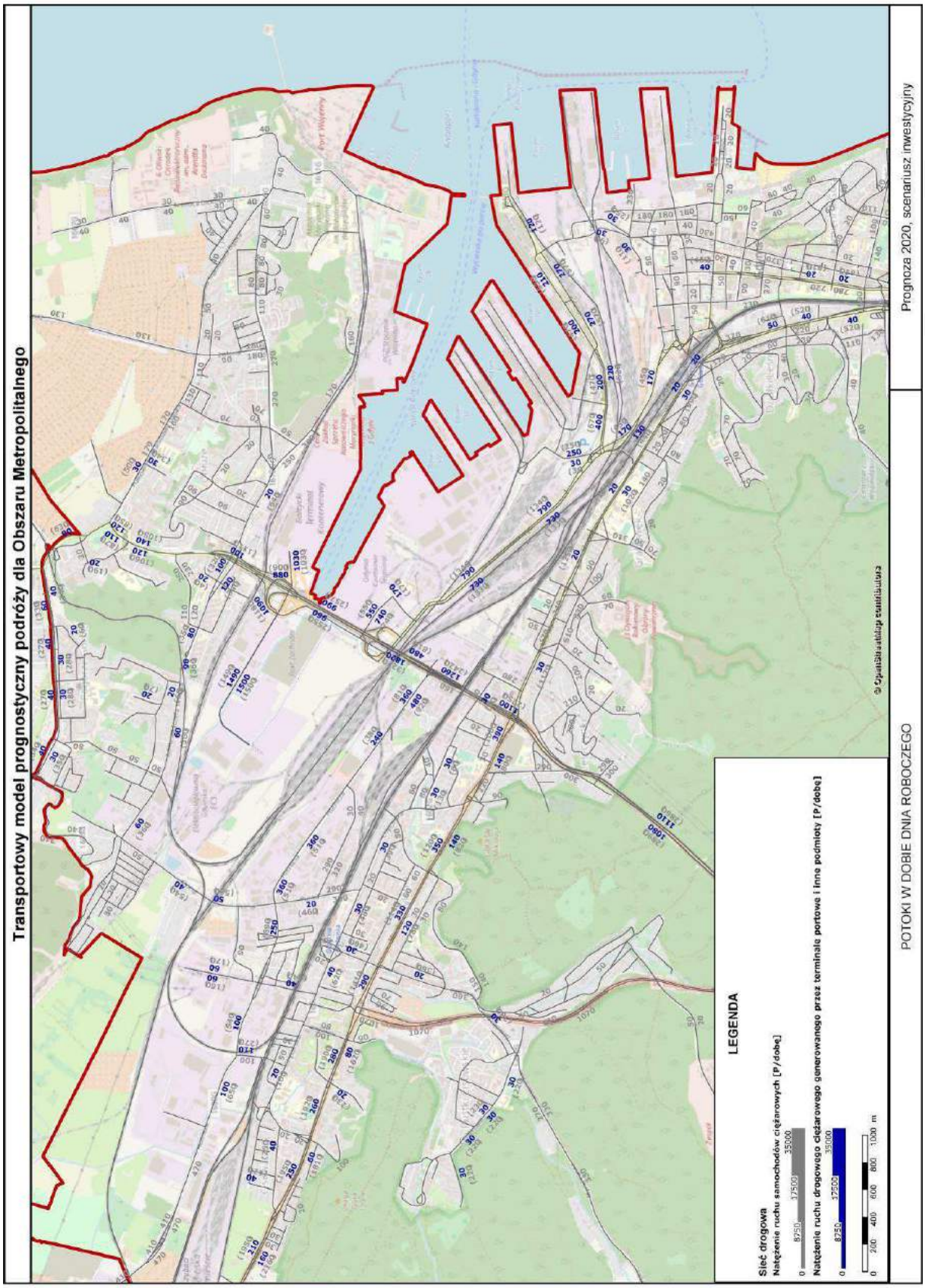
5.1 Prognoza na rok 2020 r.

- Prognoza na rok 2020 – doba,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe – doba,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe – doba,
- Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2020, – godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego.

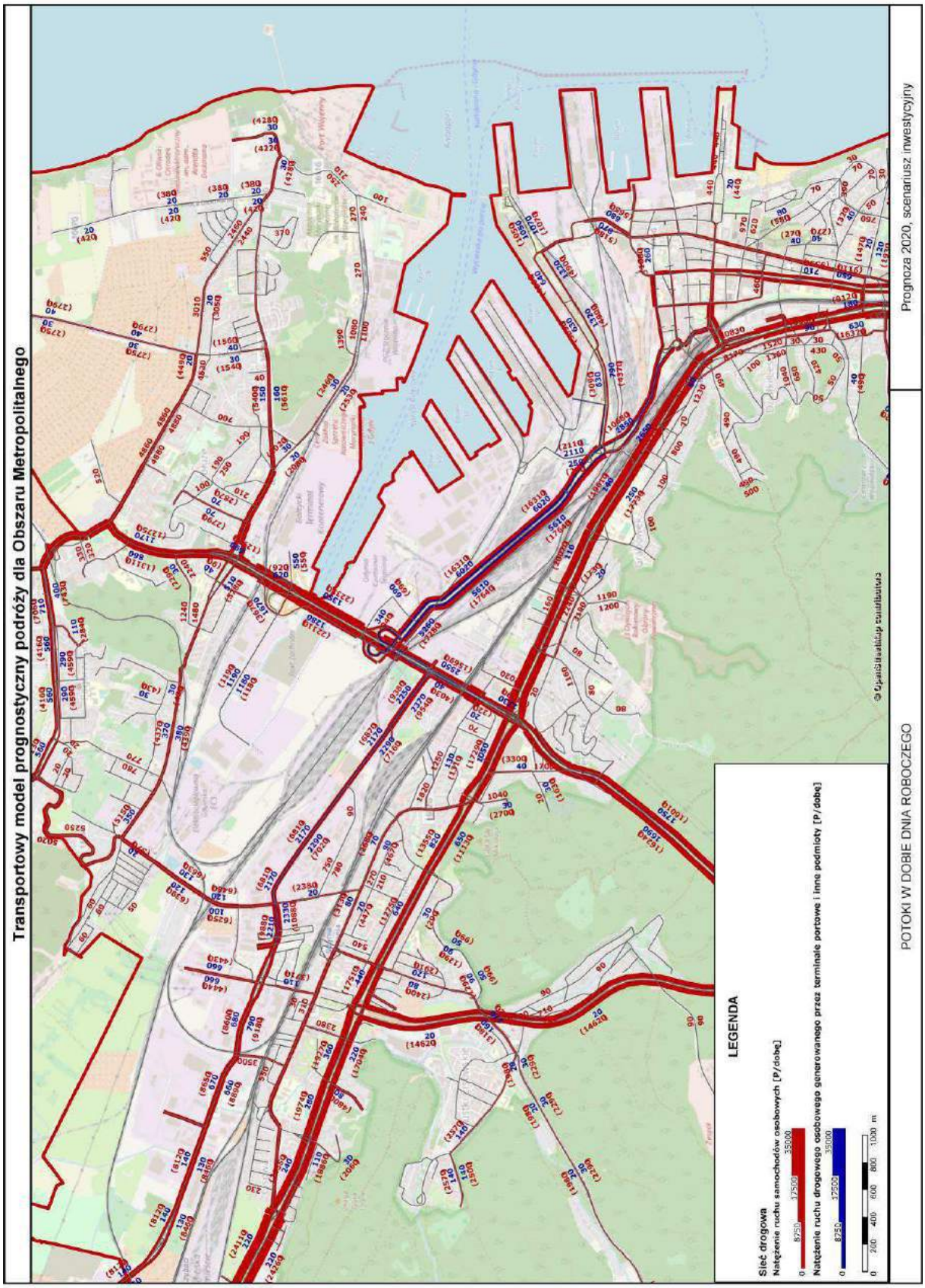
Rysunek 1 Prognoza na rok 2020 – doba



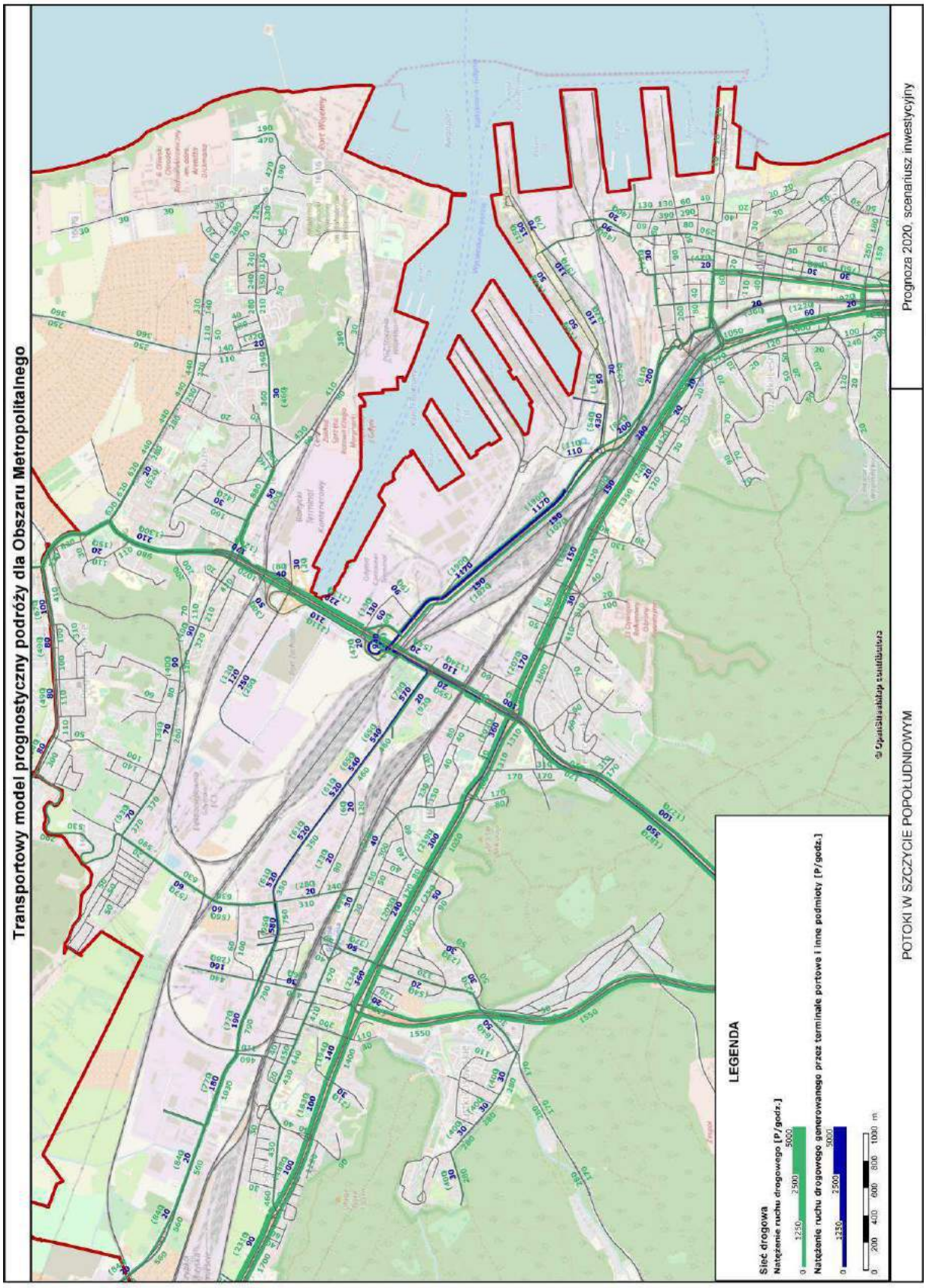
Rysunek 2 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe – doba



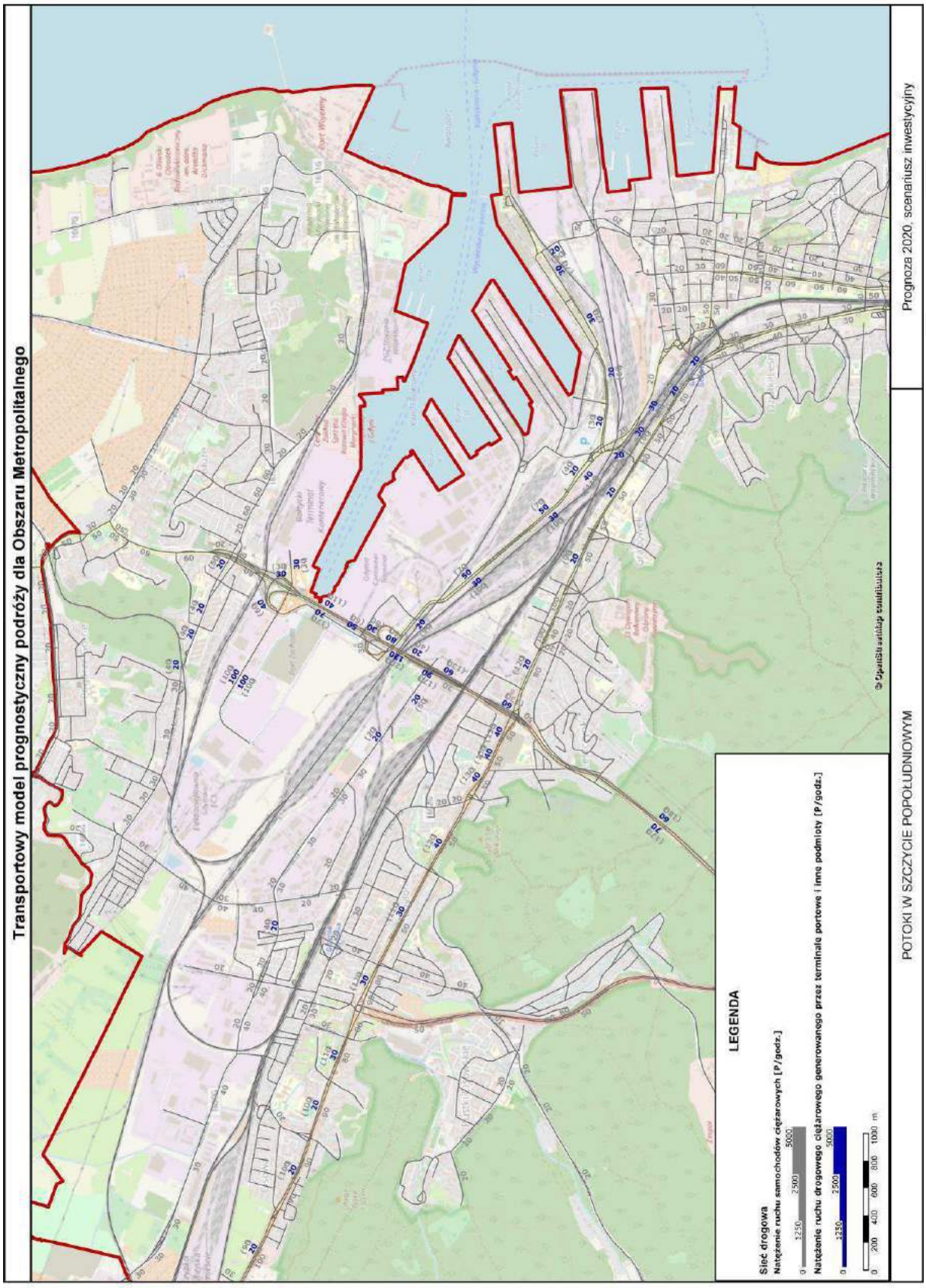
Rysunek 3 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe – doba



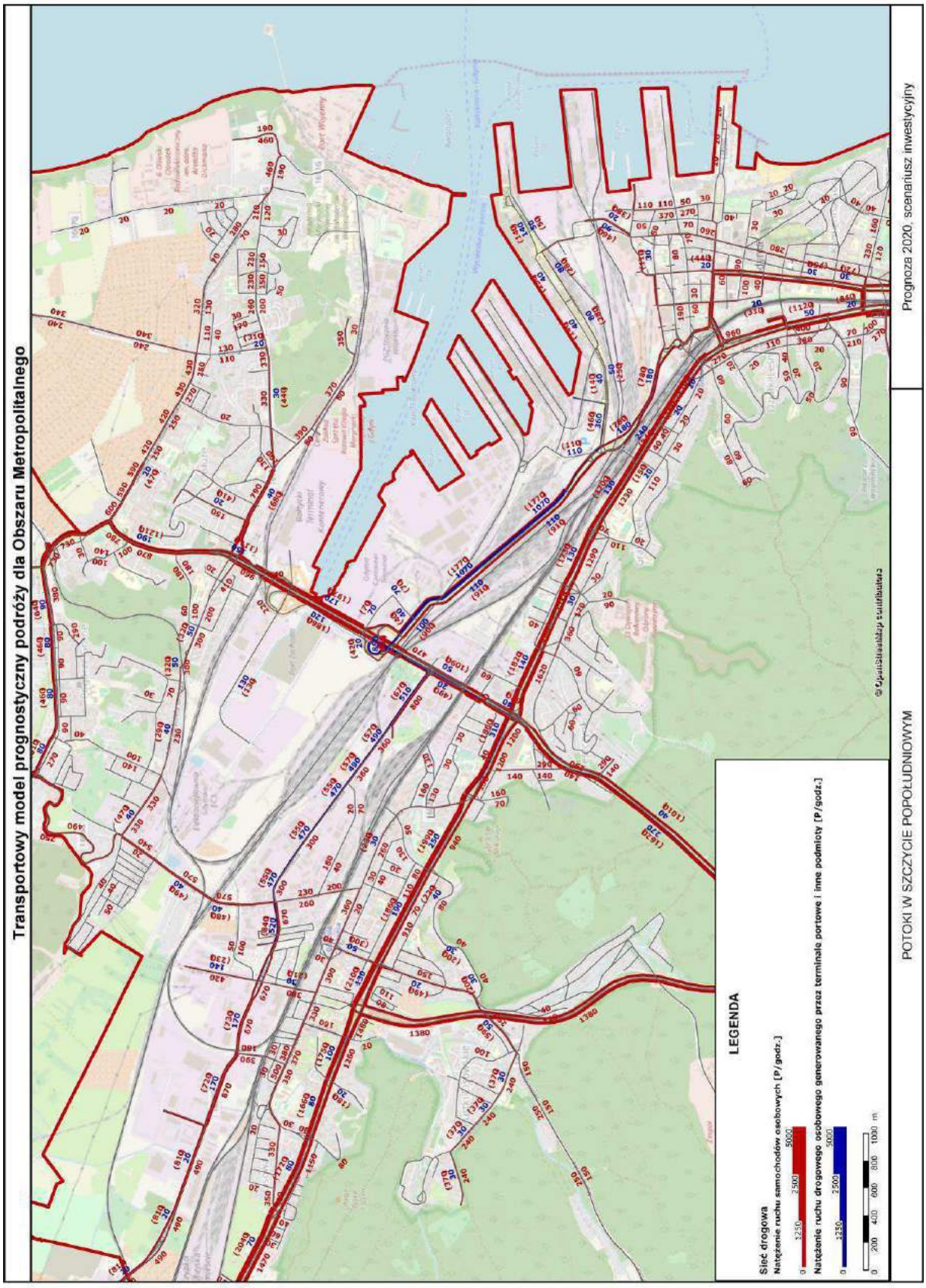
Rysunek 4 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu popołudniowego



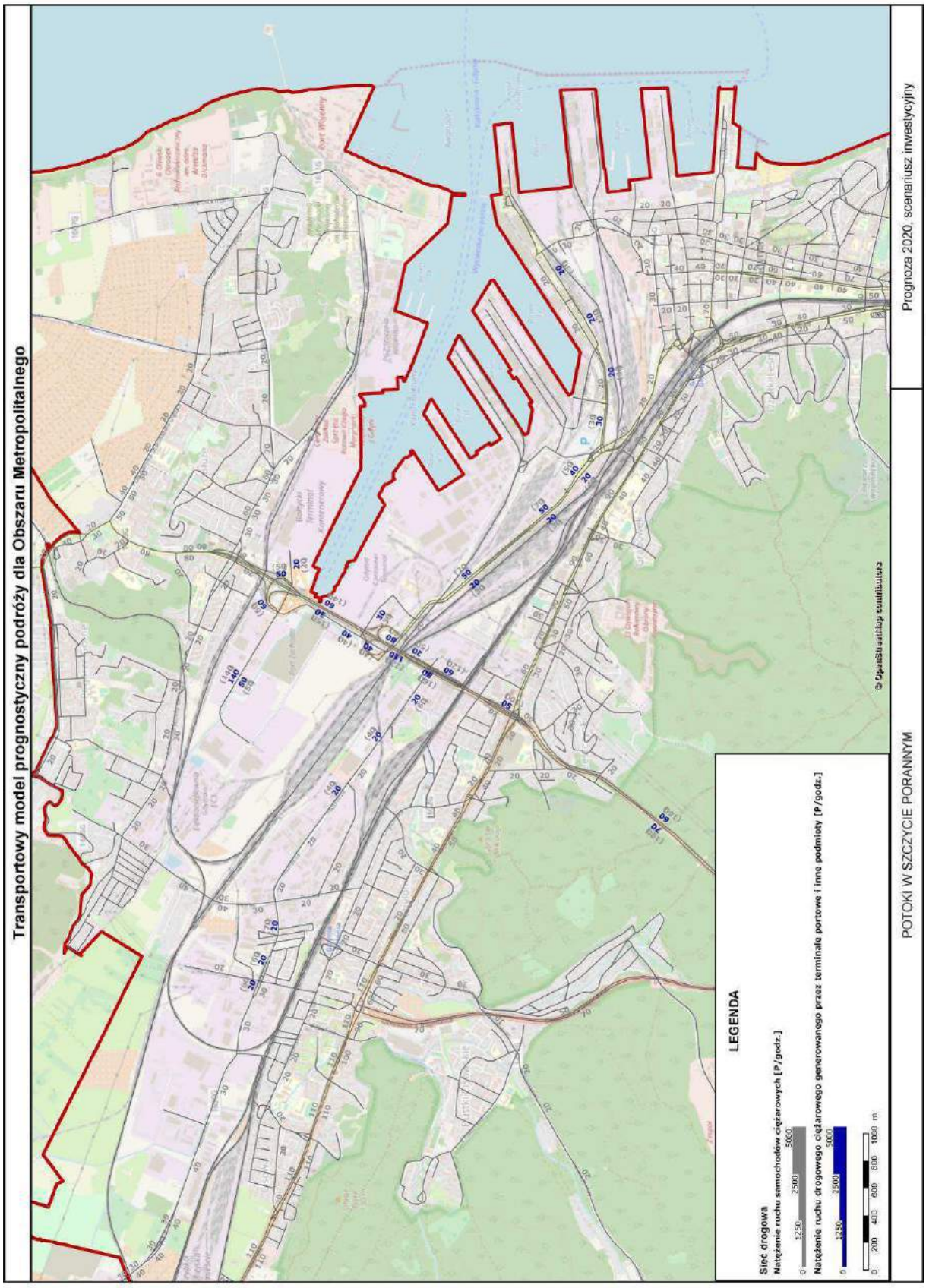
Rysunek 5 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego



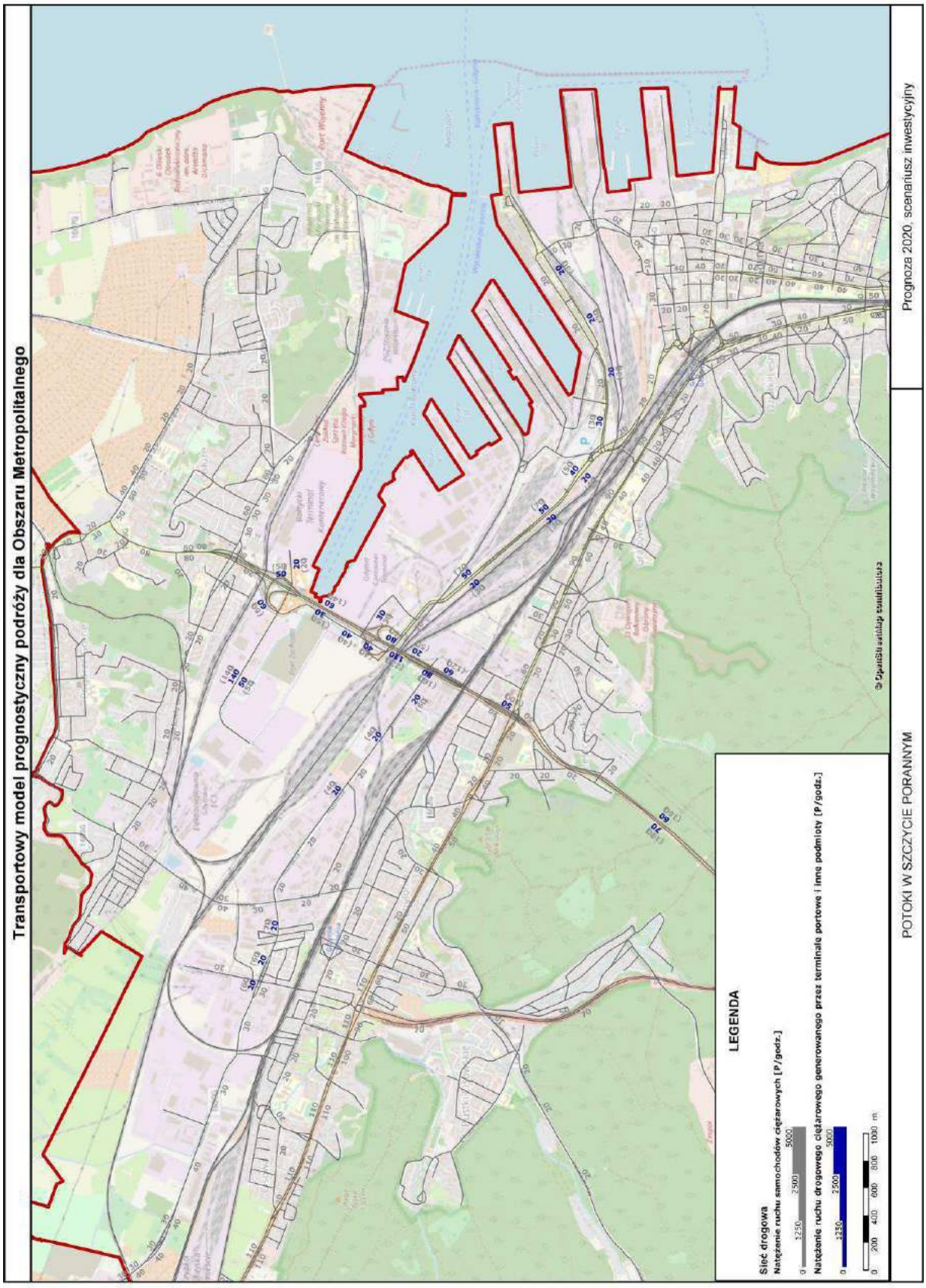
Rysunek 6 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego



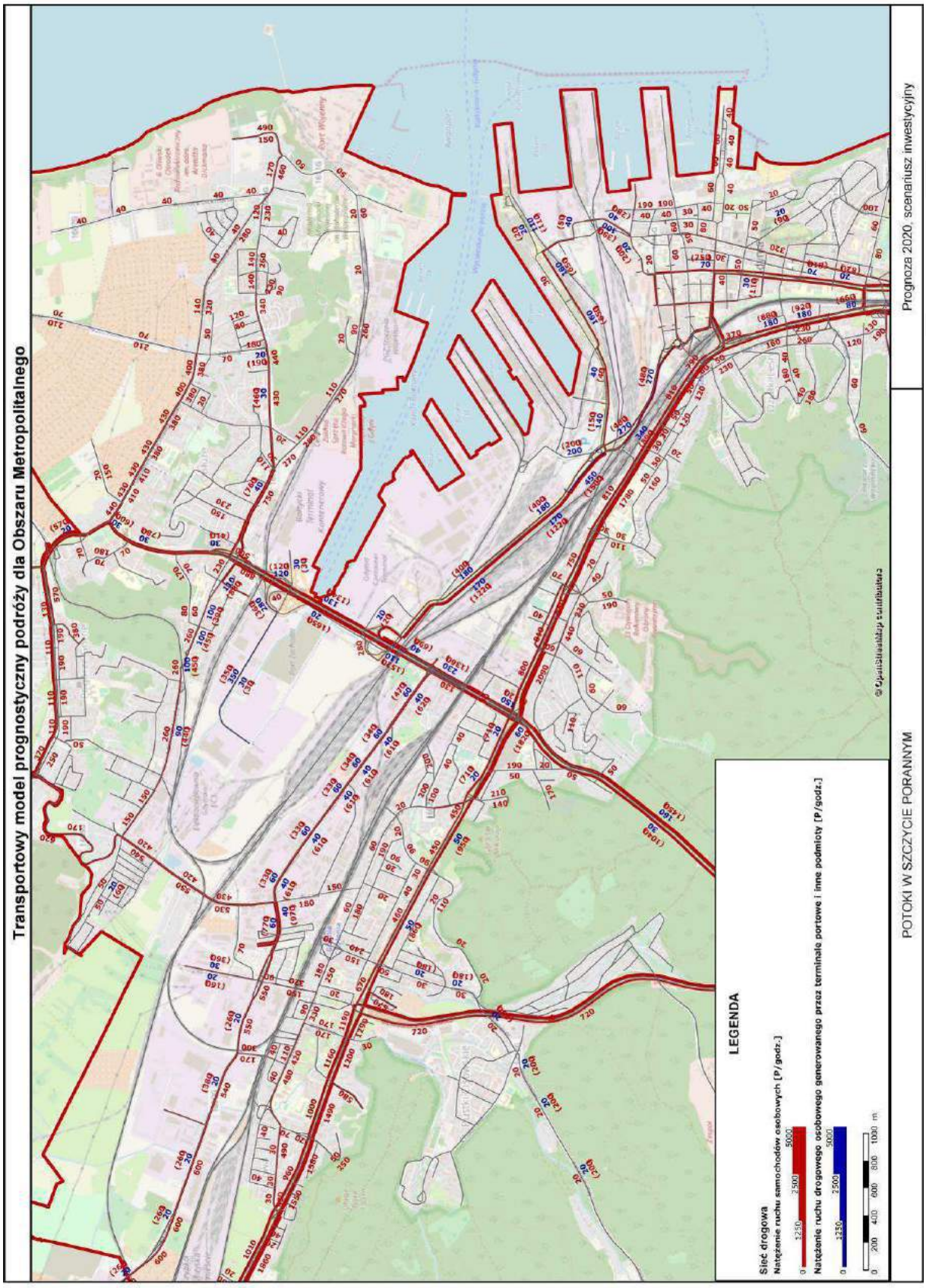
Rysunek 7 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu porannego



Rysunek 8 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego



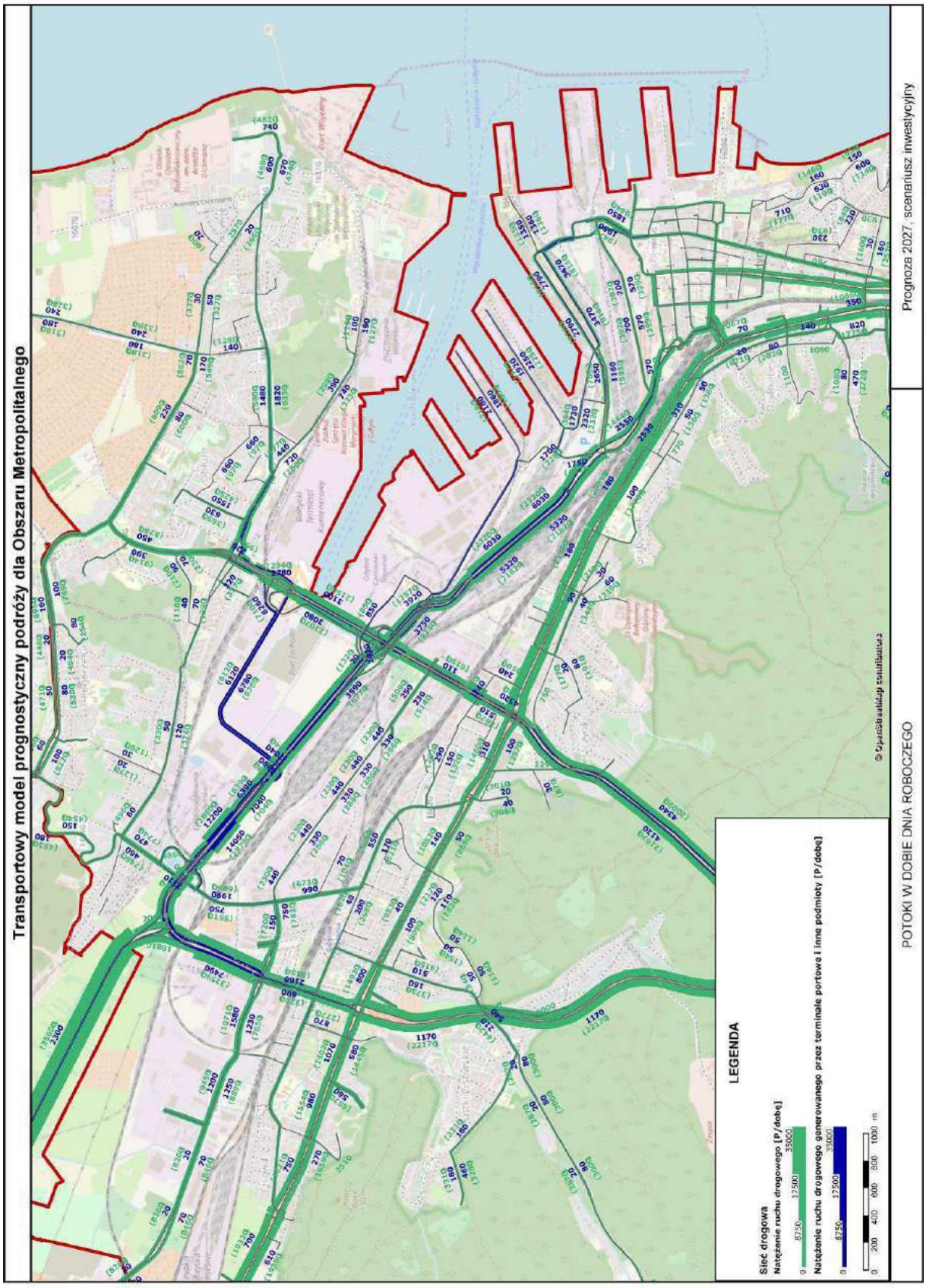
Rysunek 9 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego



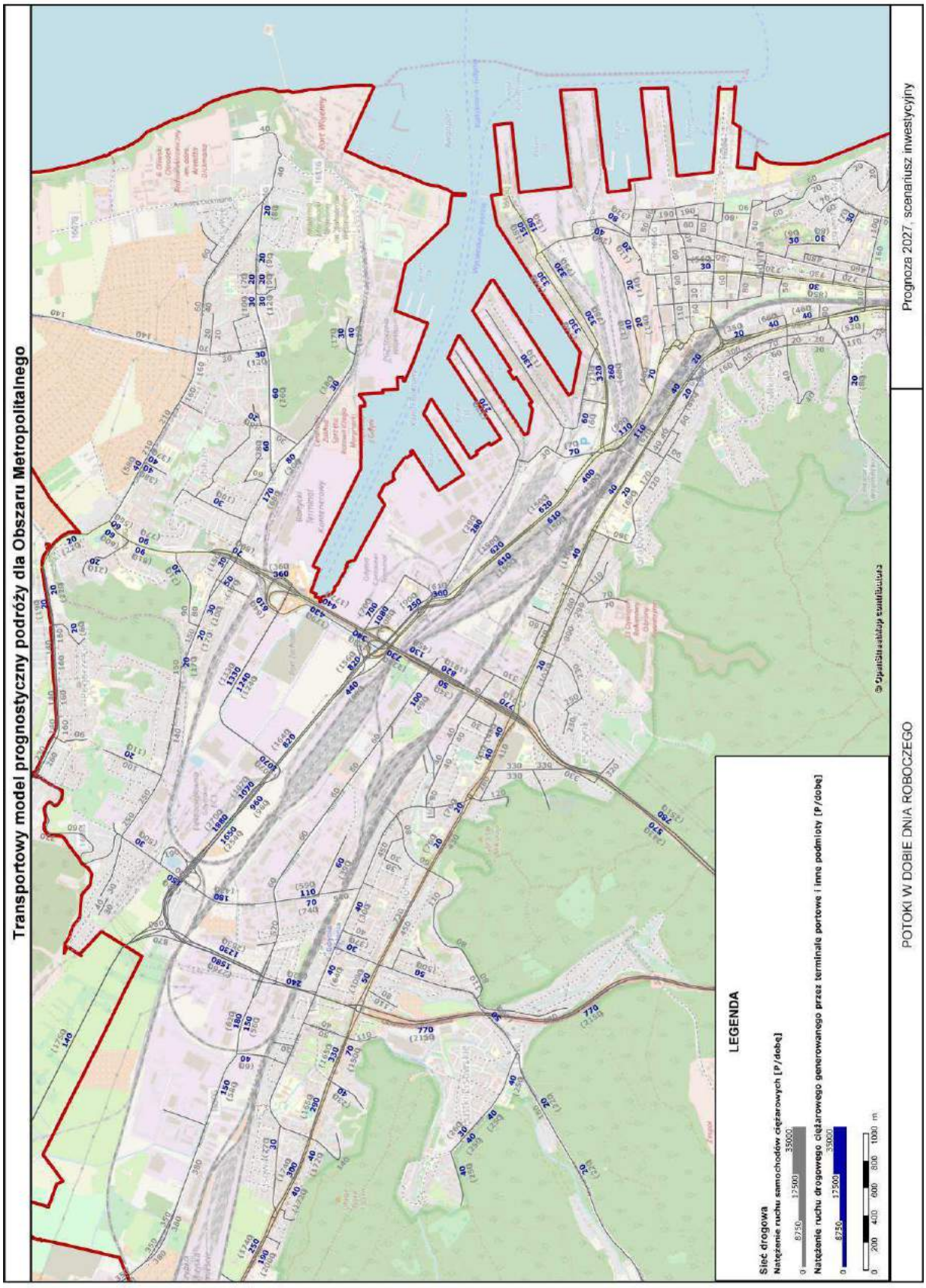
5.2 Prognoza na rok 2027 r. – scenariusz inwestycyjny

- Prognoza na rok 2027,– doba,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe – doba,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe – doba,
- Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego.

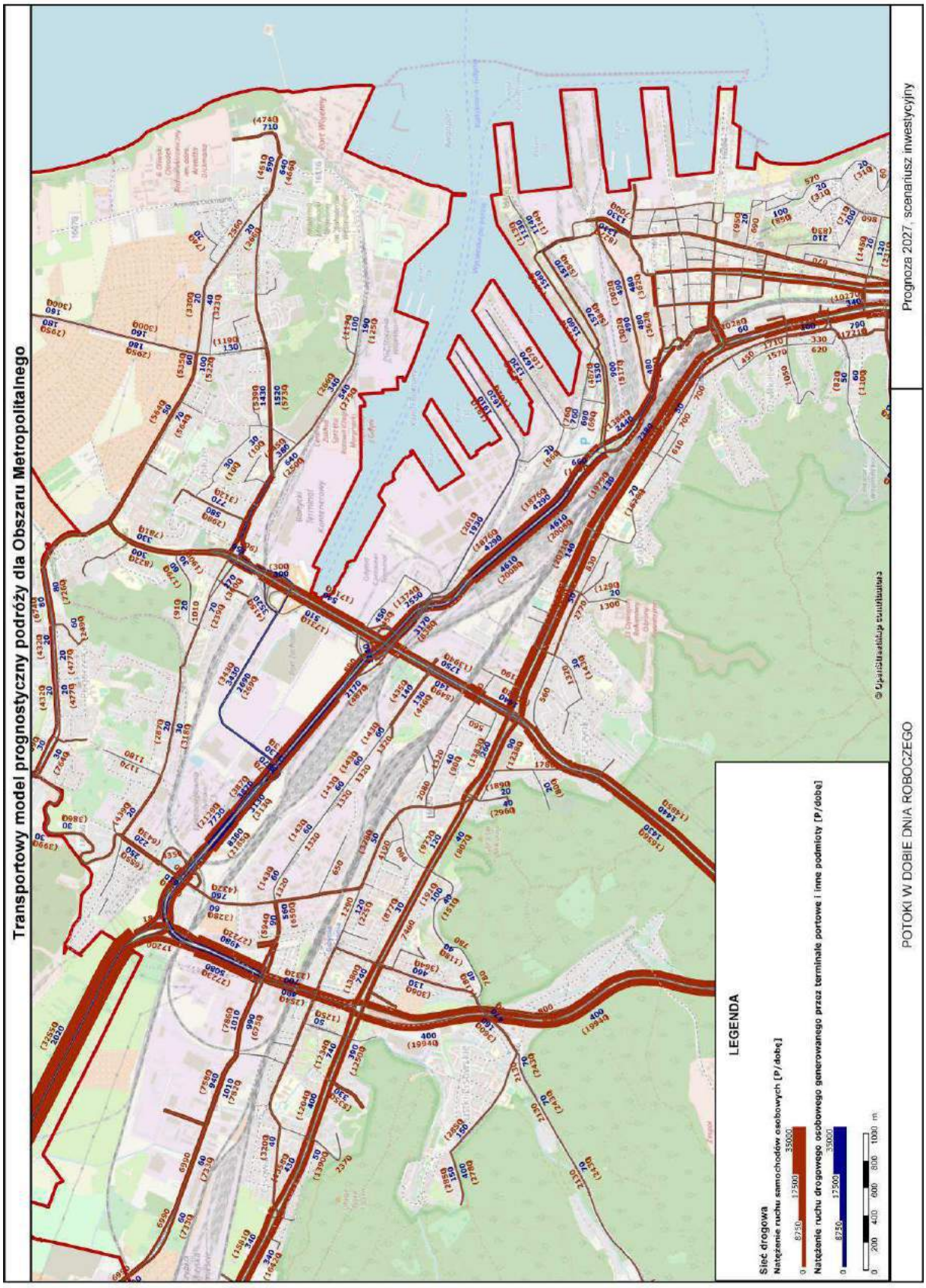
Rysunek 10 Prognoza na rok 2027 – doba



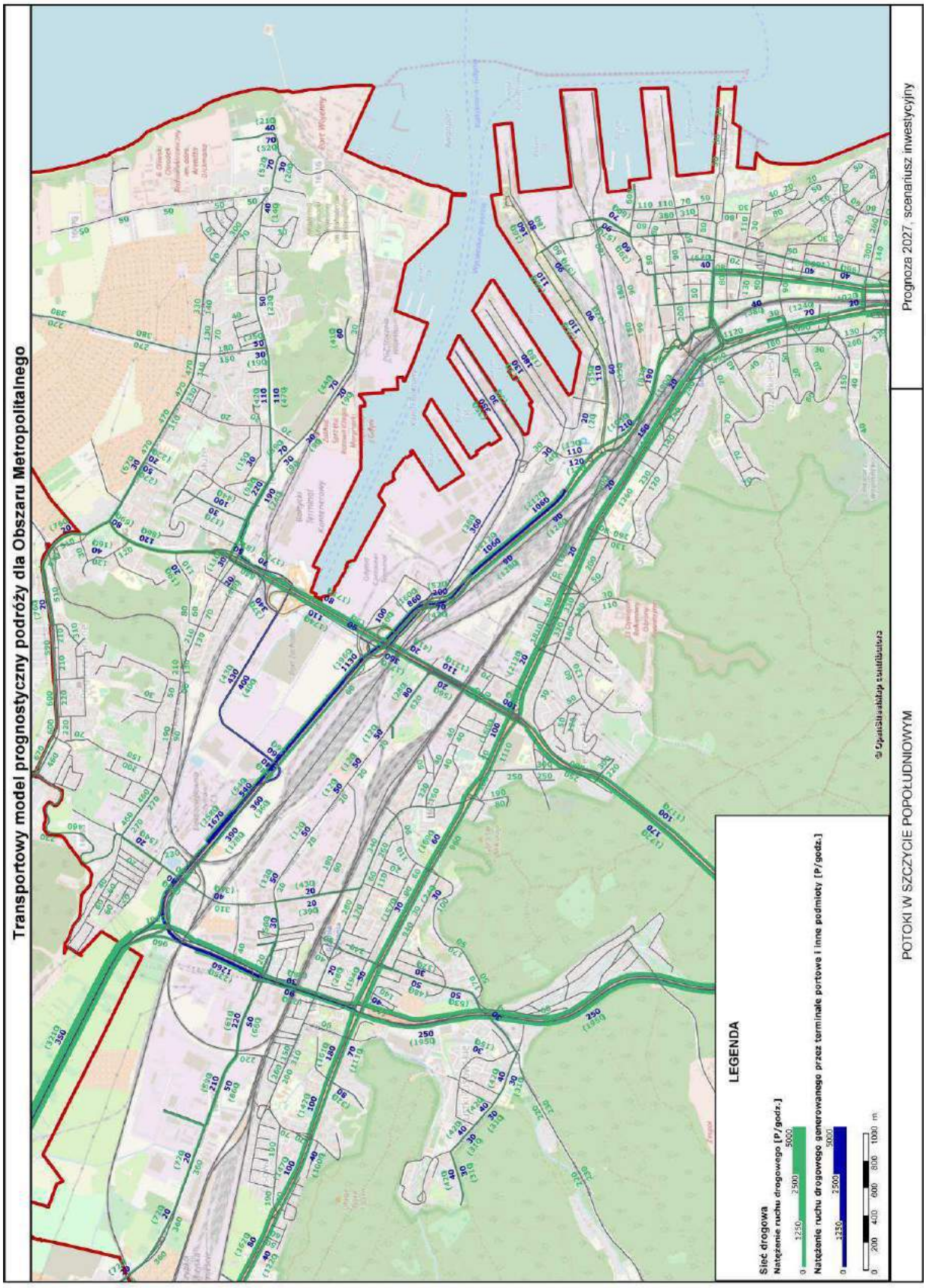
Rysunek 11 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe – doba



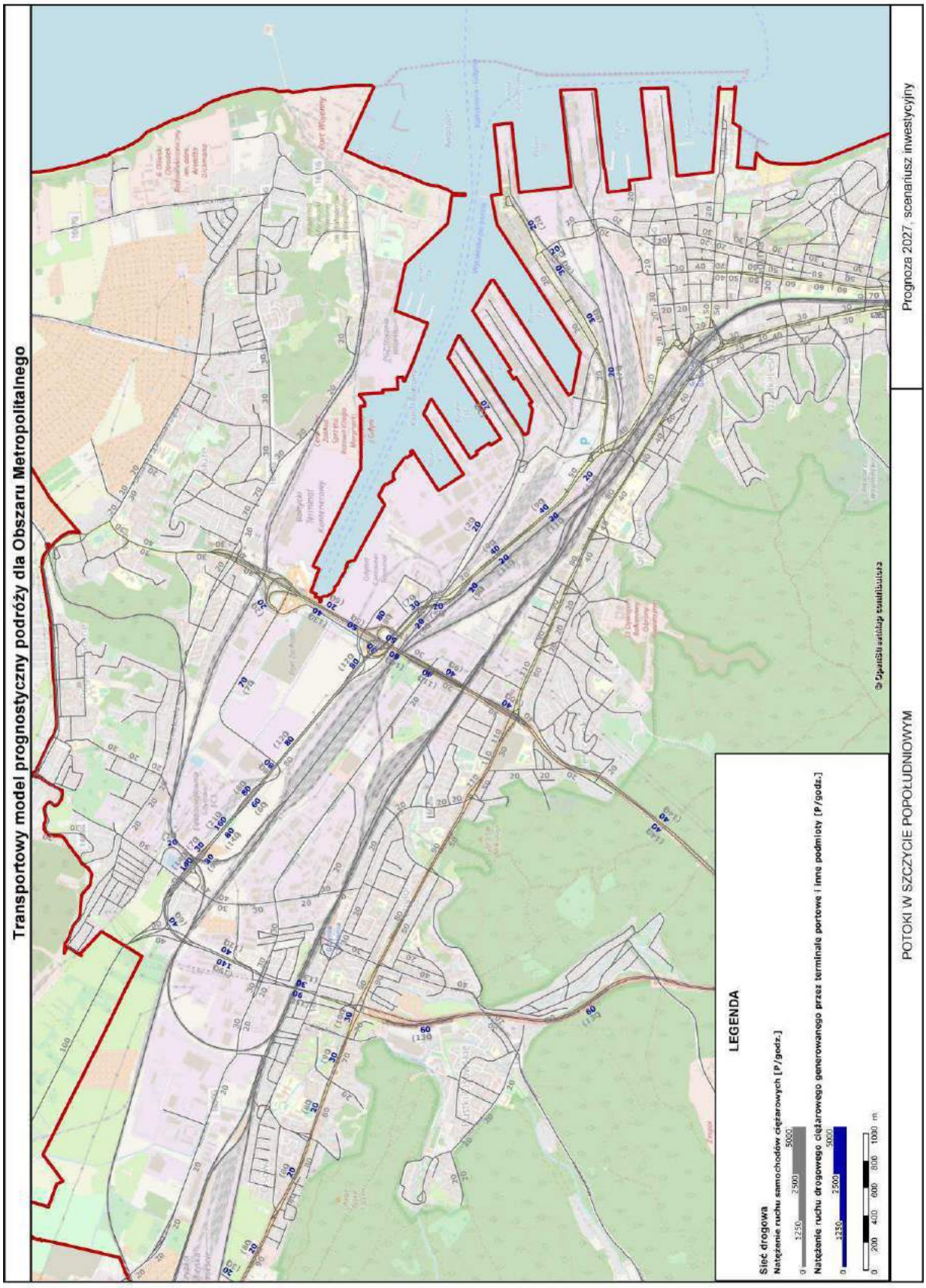
Rysunek 12 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe – doba



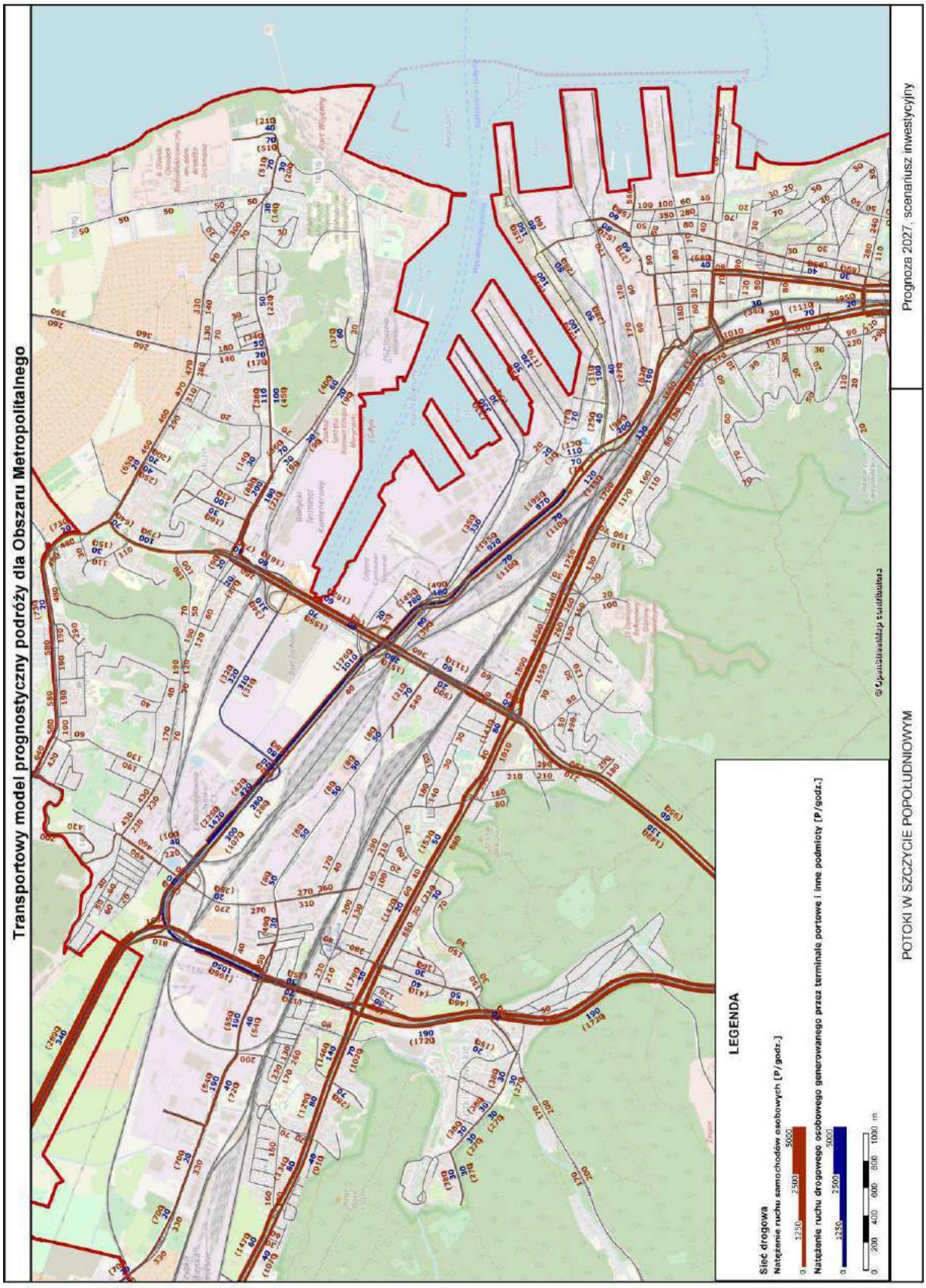
Rysunek 13 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu popołudniowego



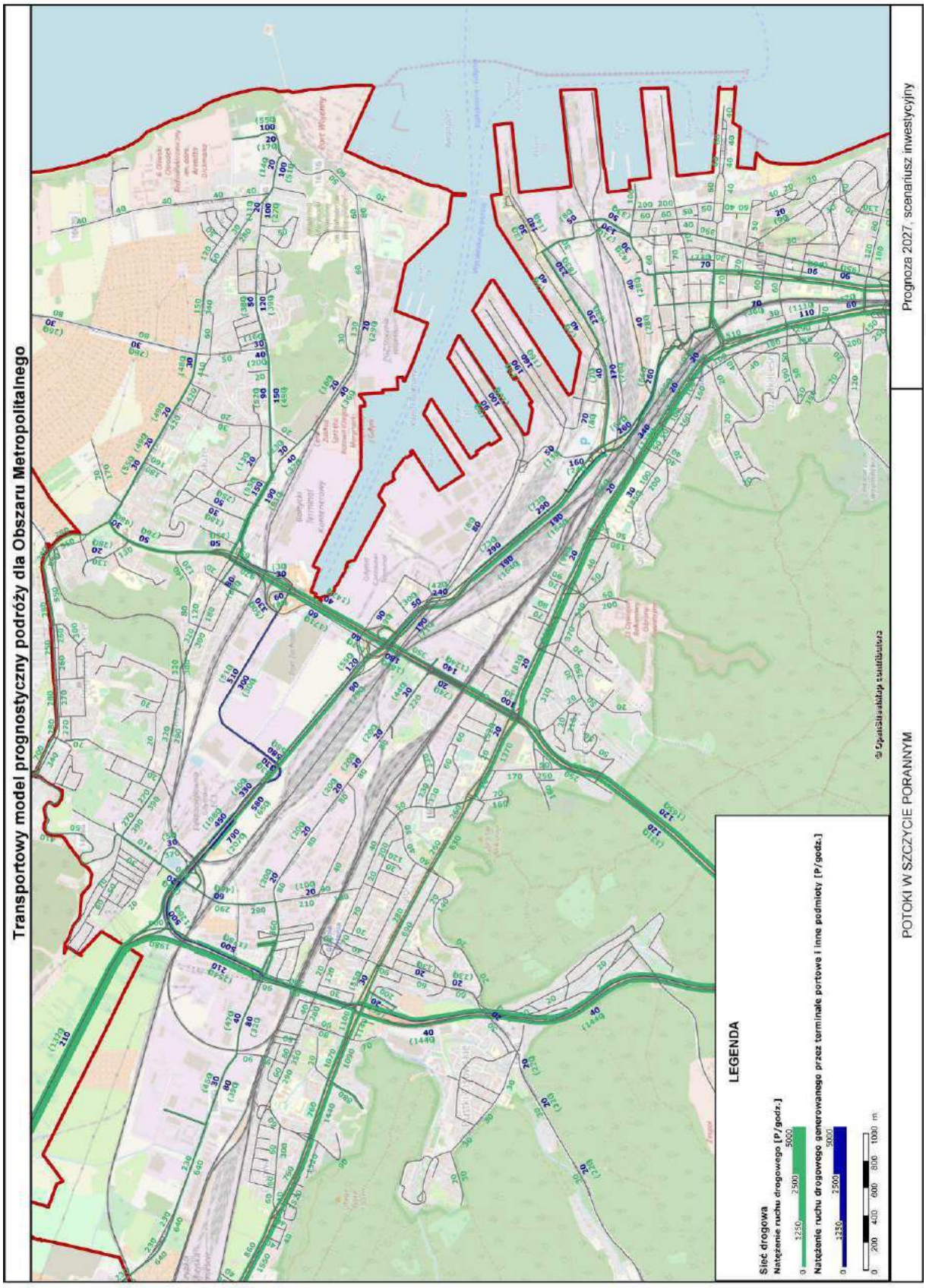
Rysunek 14 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego



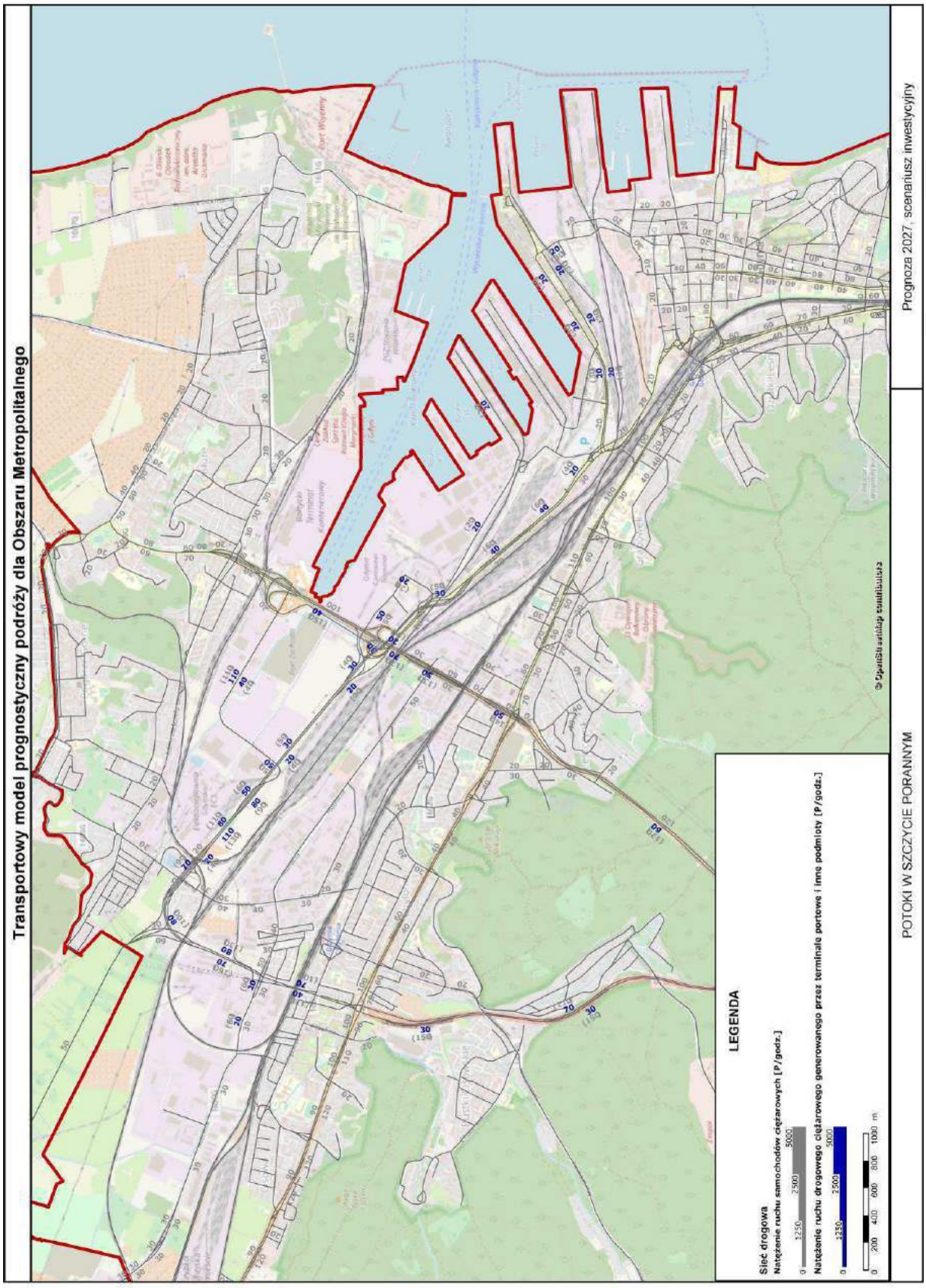
Rysunek 15 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego



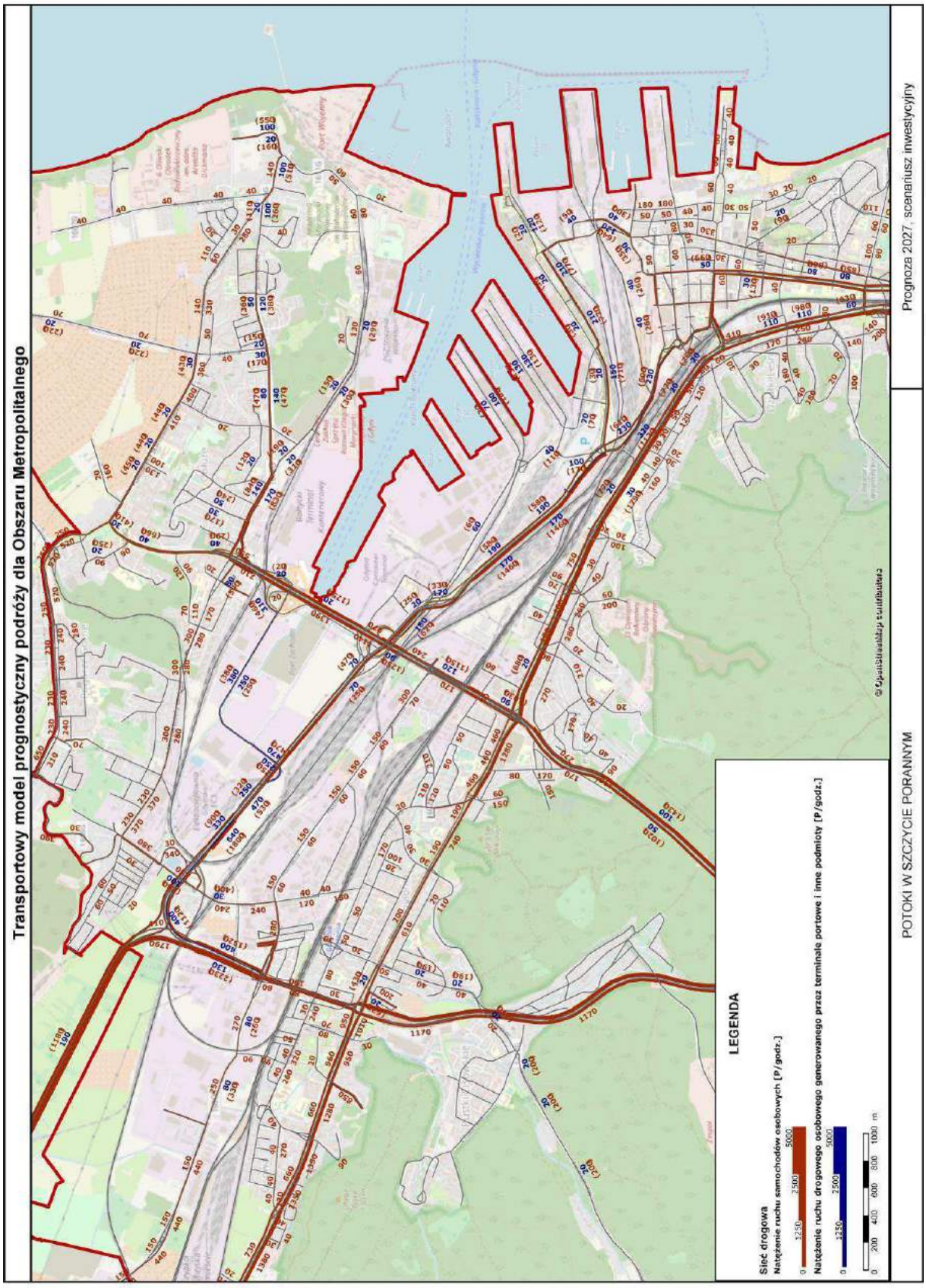
Rysunek 16 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu porannego



Rysunek 17 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego



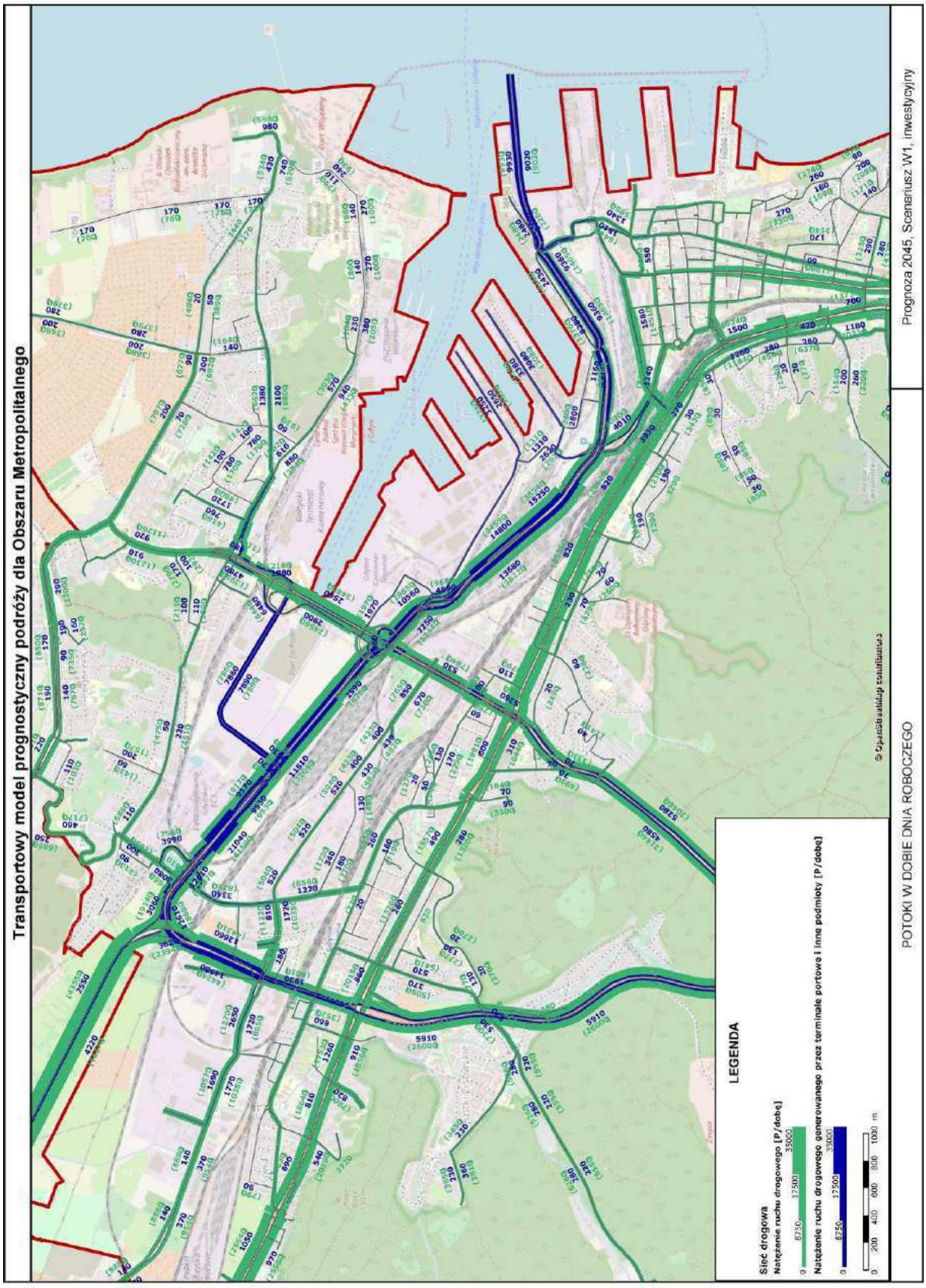
Rysunek 18 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego



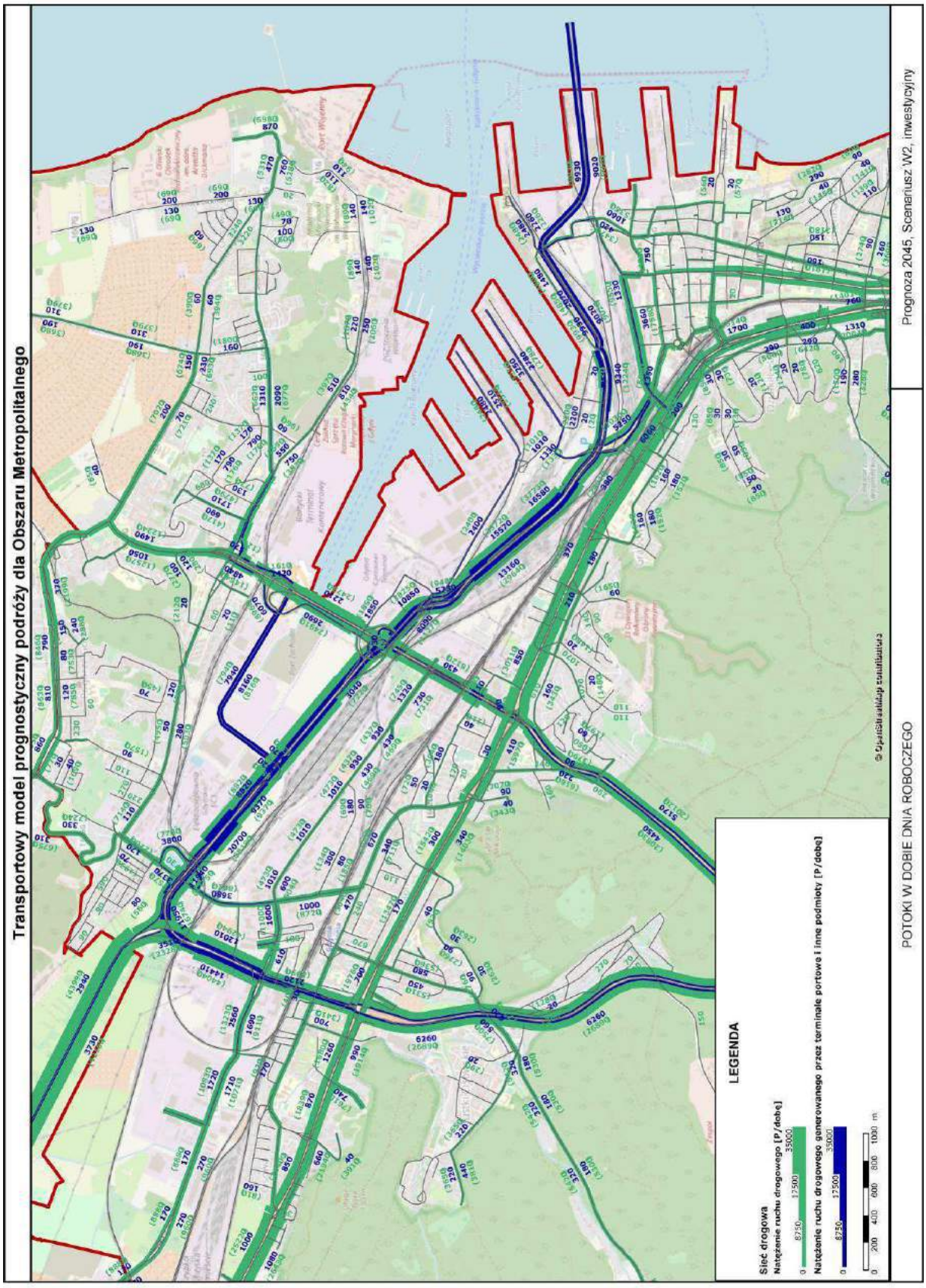
5.3 Prognoza na rok 2045 r. - scenariusz inwestycyjny

- Prognoza na rok 2045 – doba – W1,
- Prognoza na rok 2045 – doba – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W2,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W1,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W2,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W1,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W2.

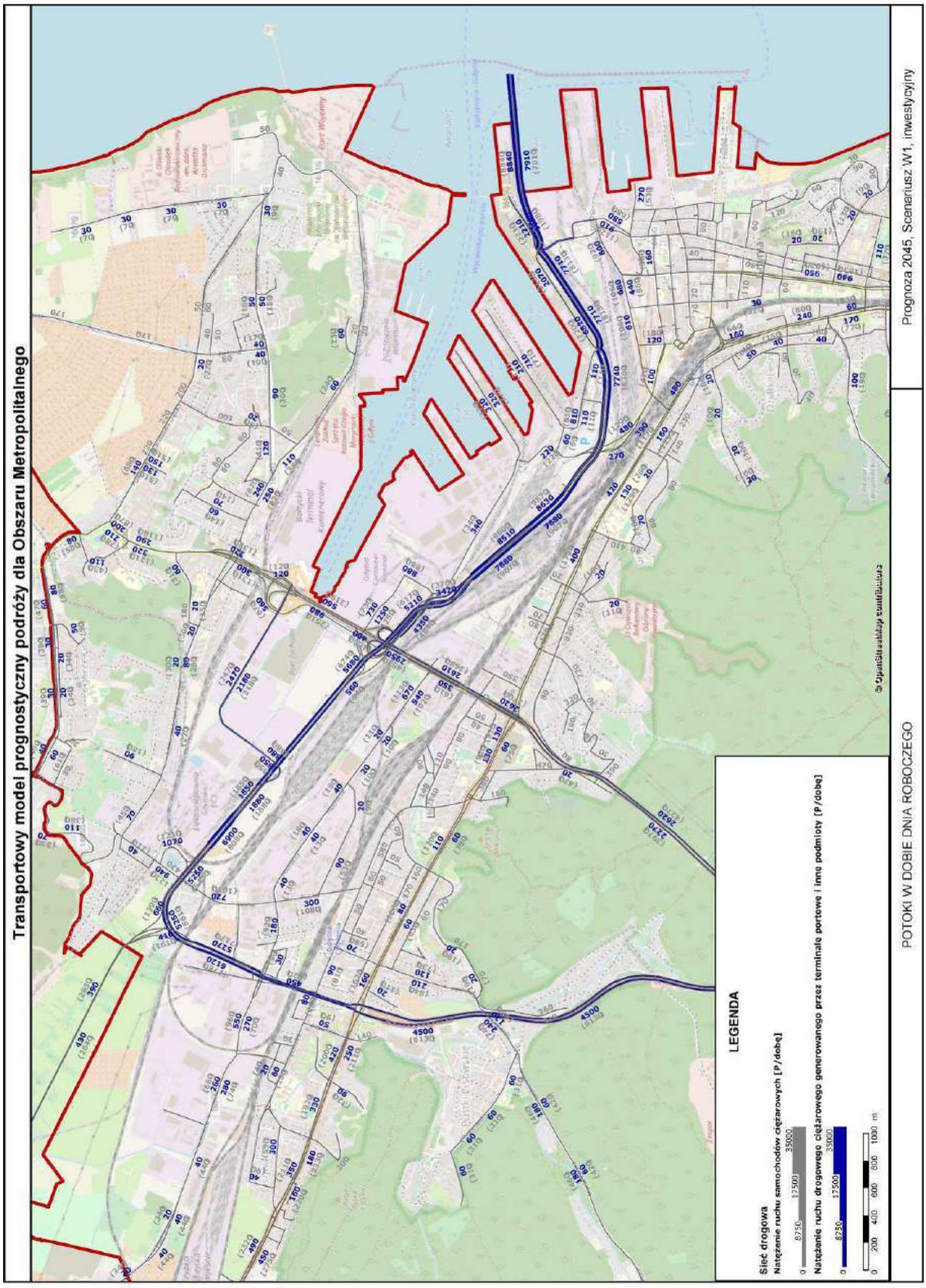
Rysunek 19 Prognoza na rok 2045 – doba – W1



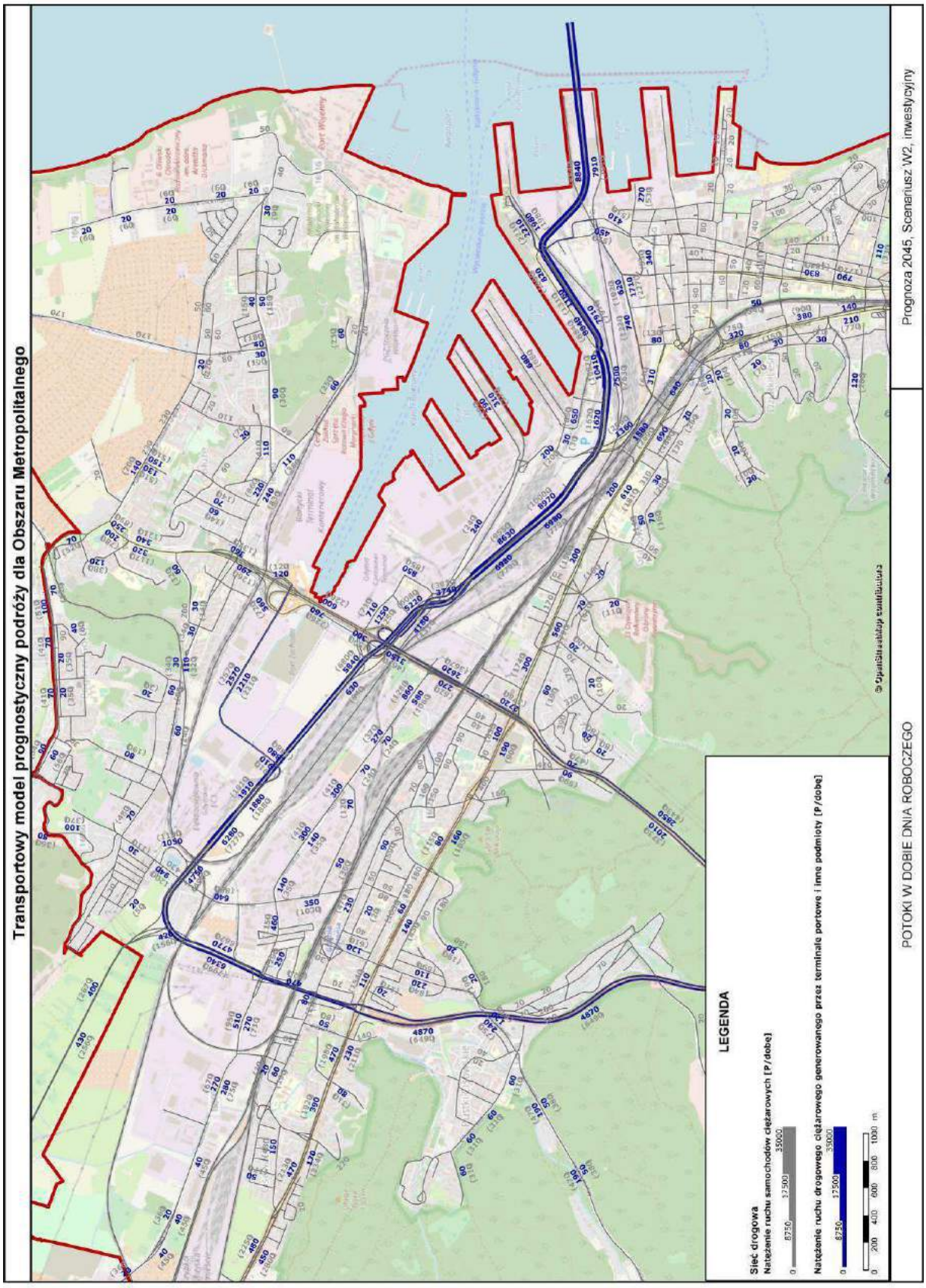
Rysunek 20 Prognoza na rok 2045 – doba – W2



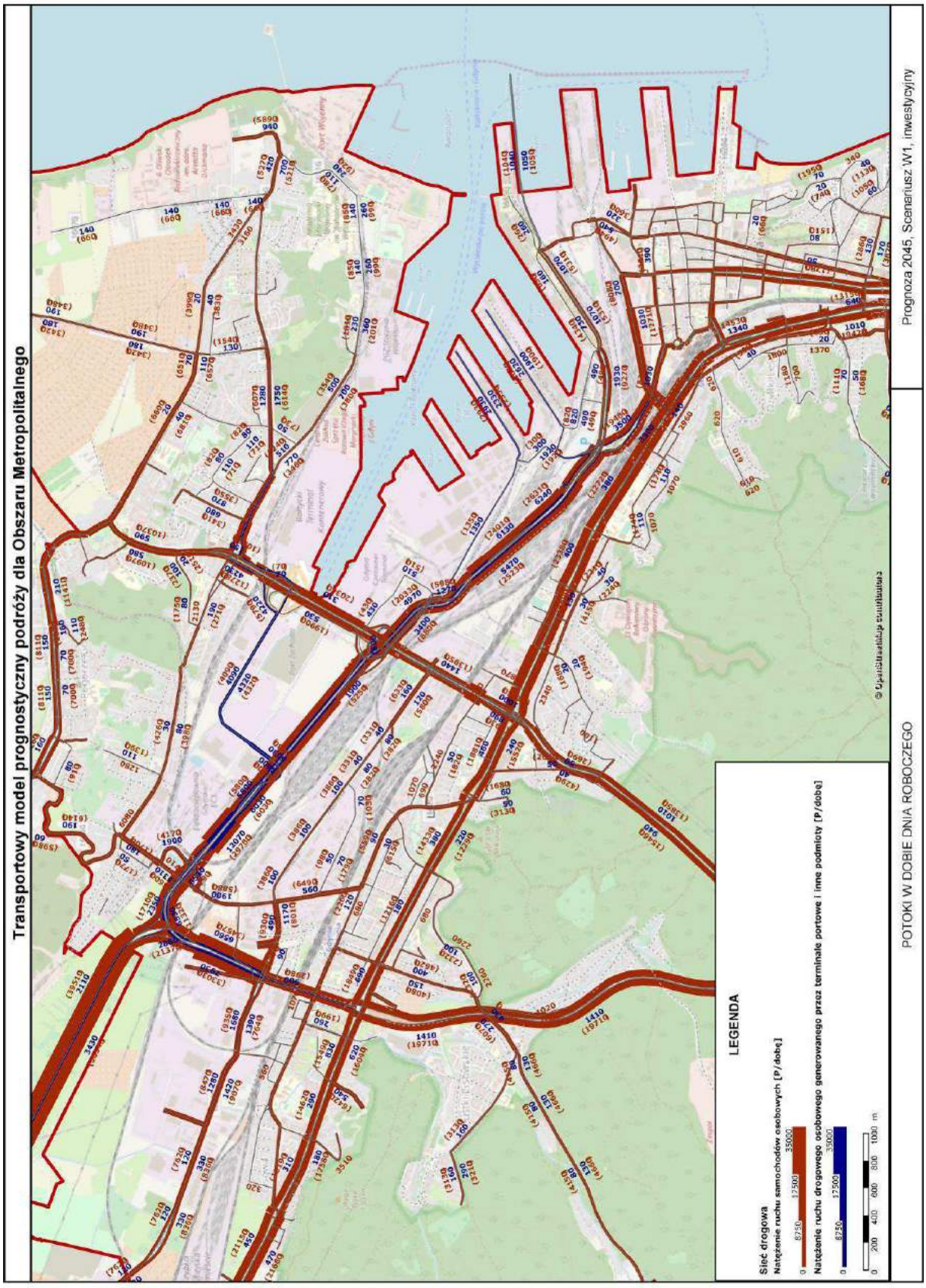
Rysunek 21 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W1



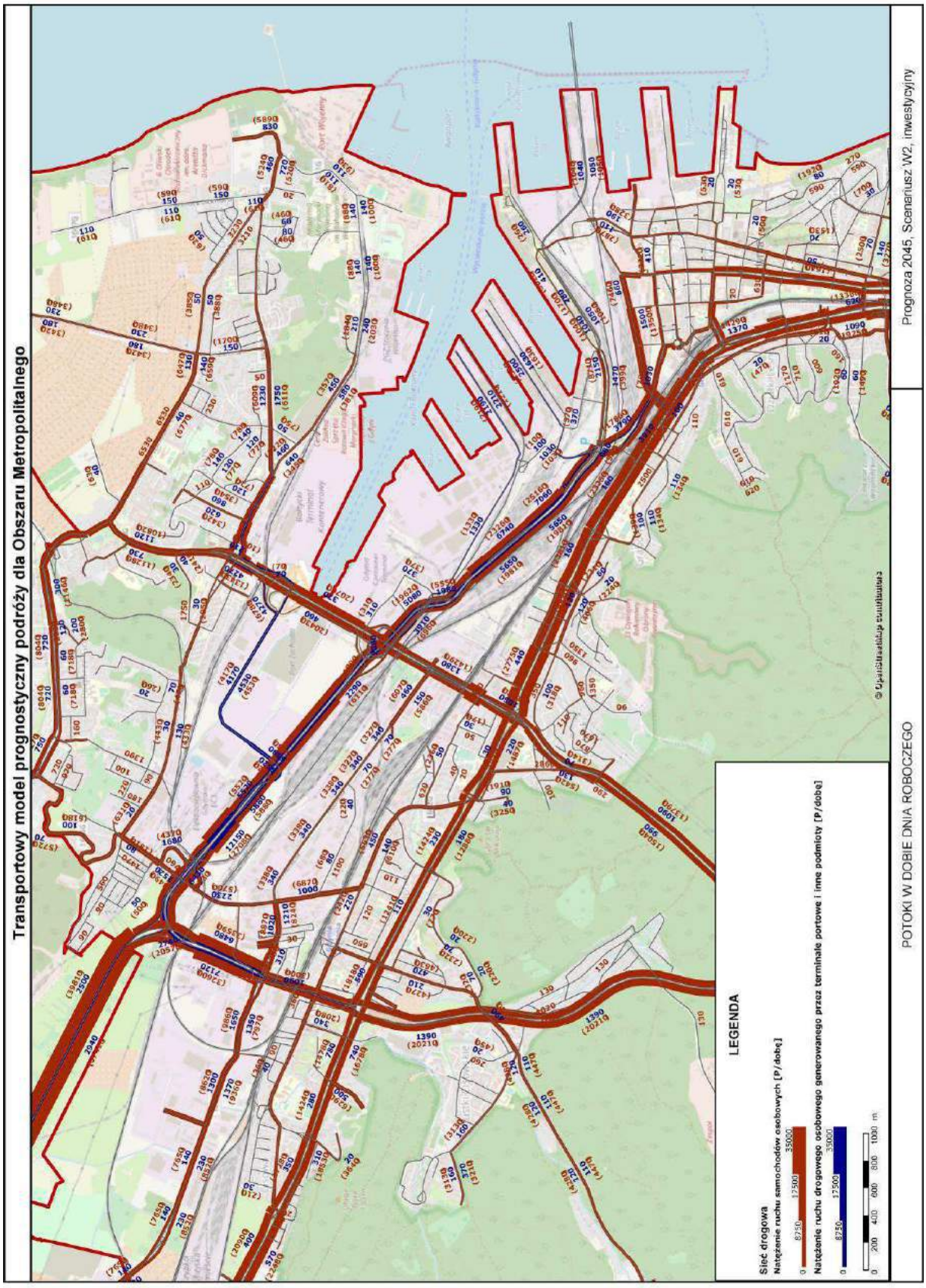
Rysunek 22 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W2



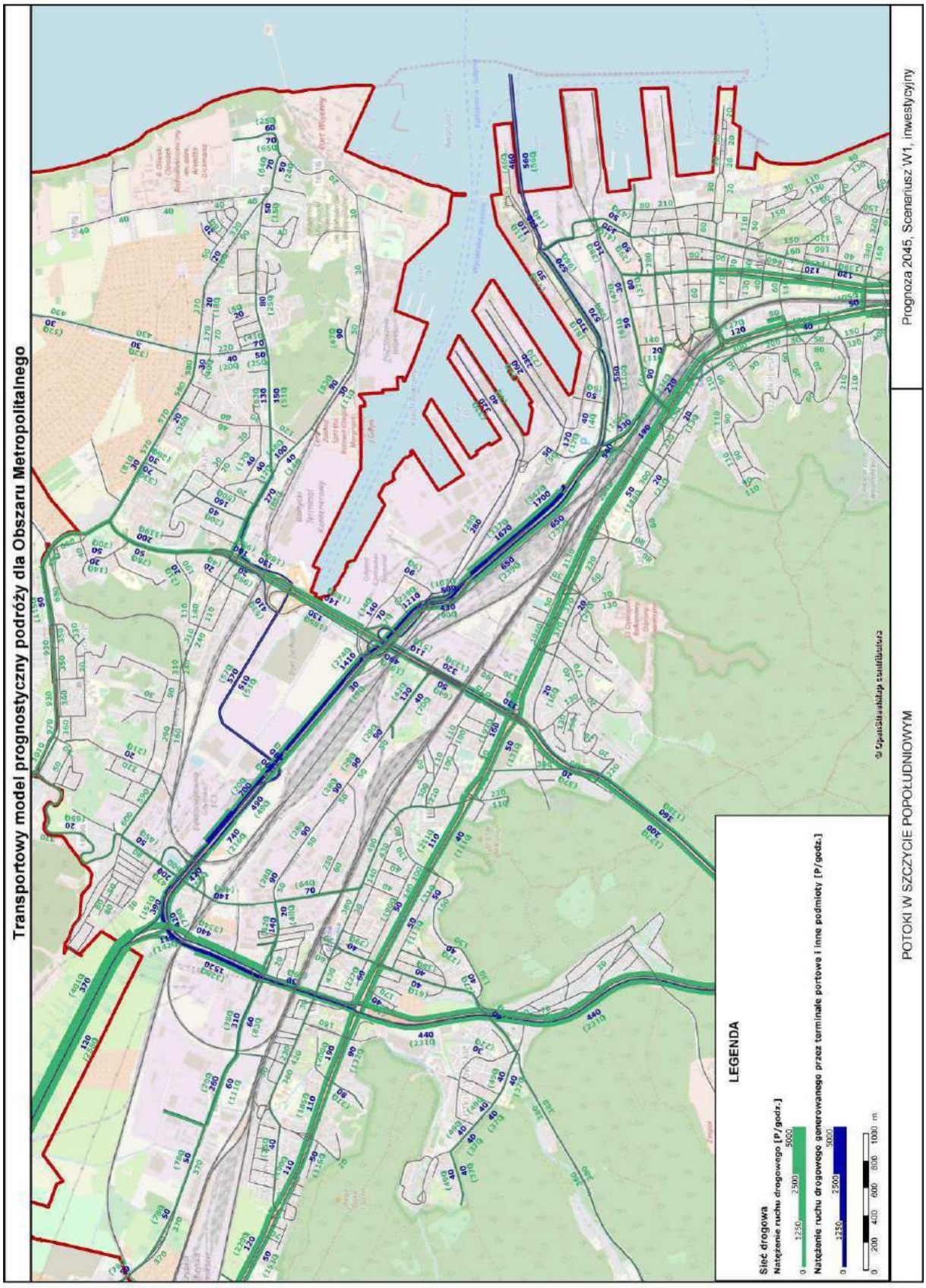
Rysunek 23 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W1



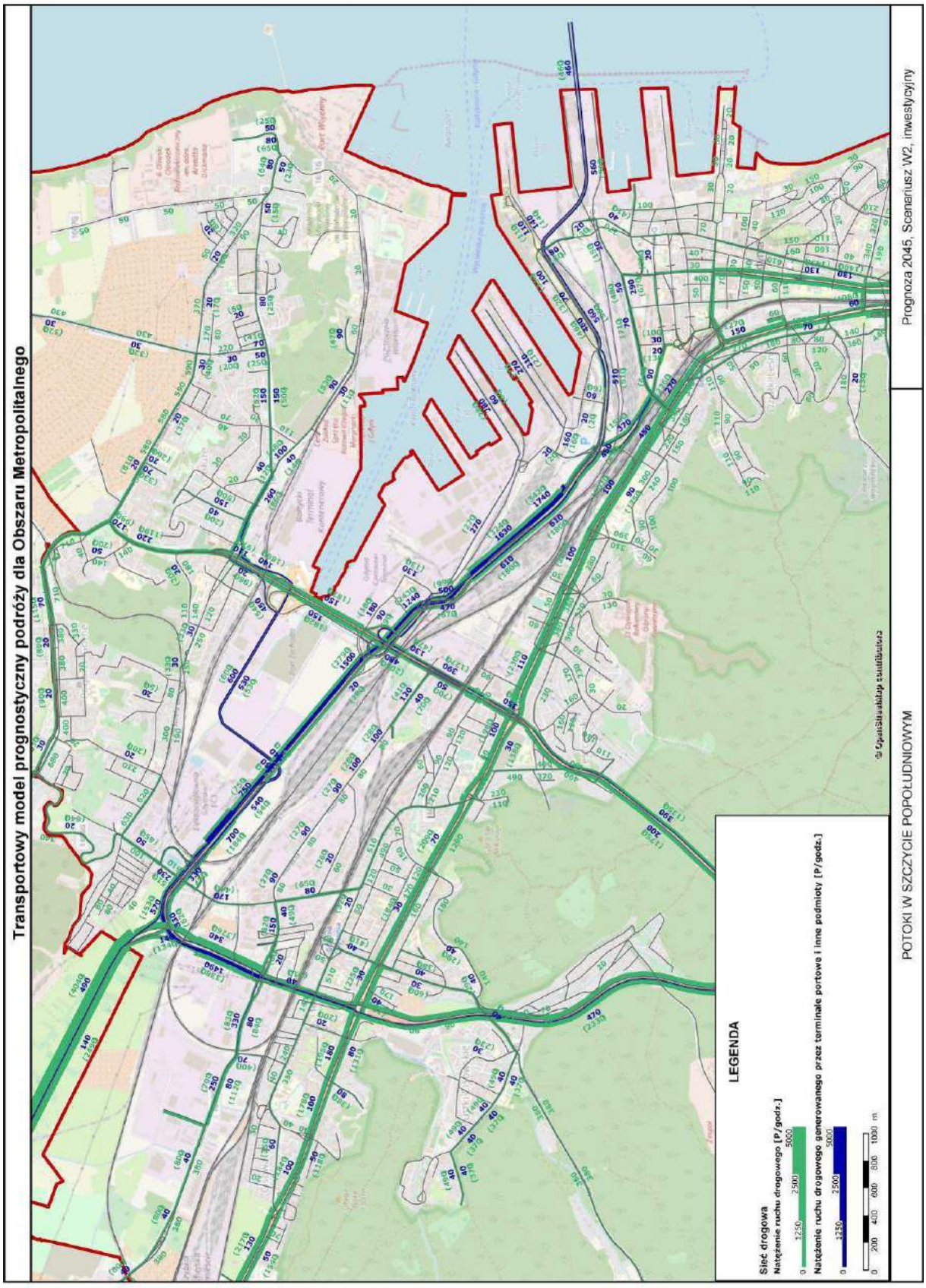
Rysunek 24 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W2



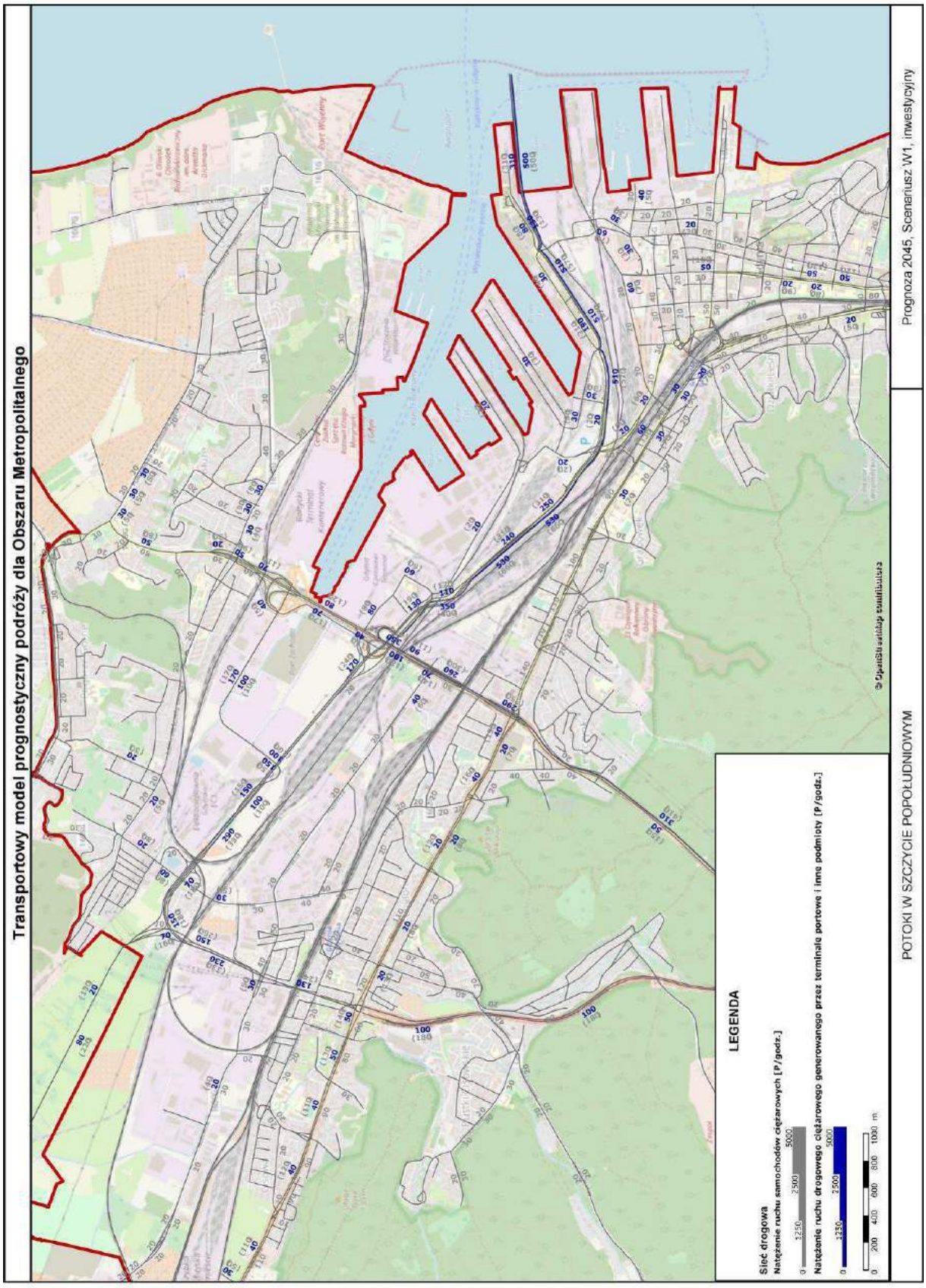
Rysunek 25 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W1



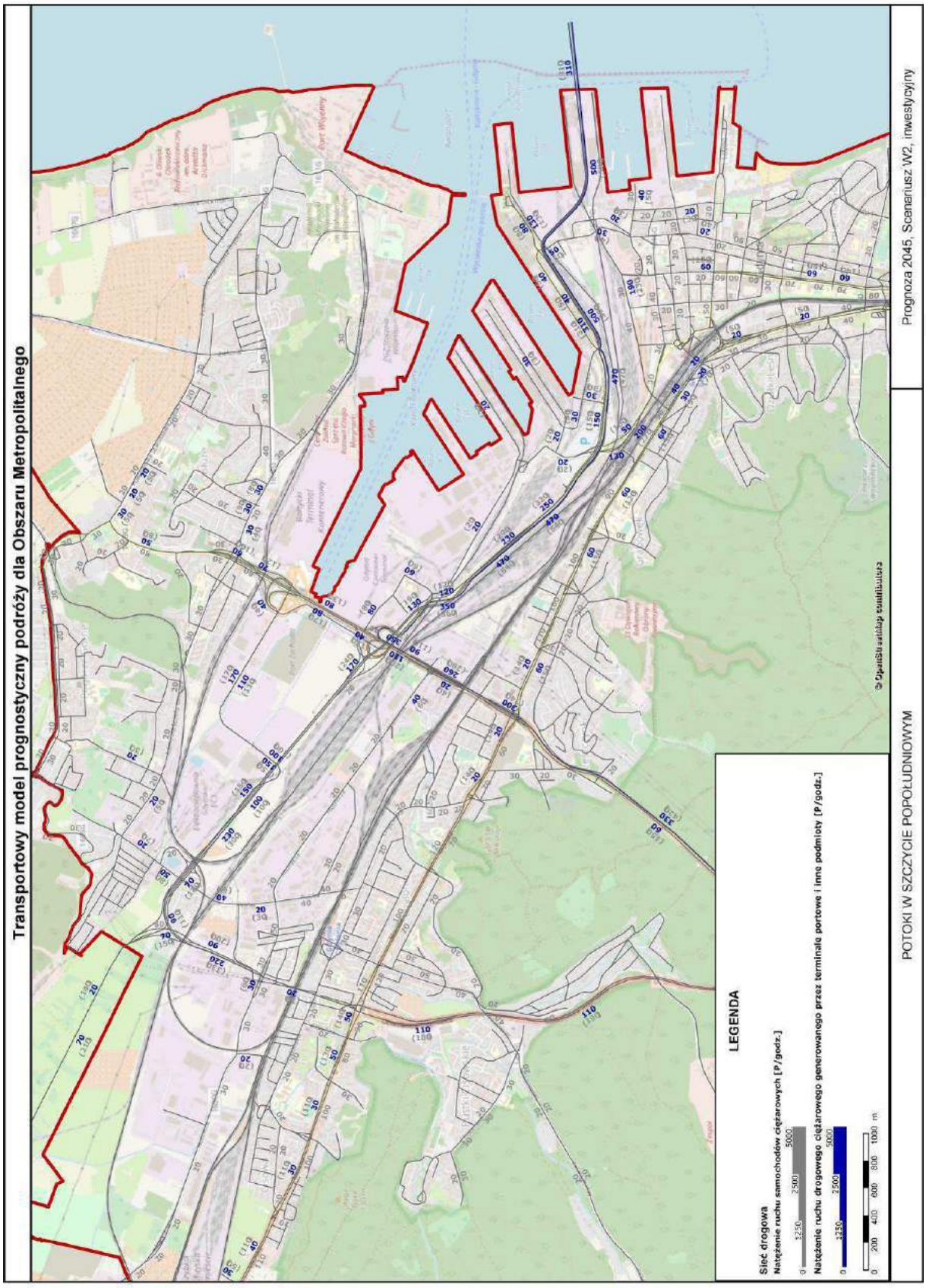
Rysunek 26 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W2



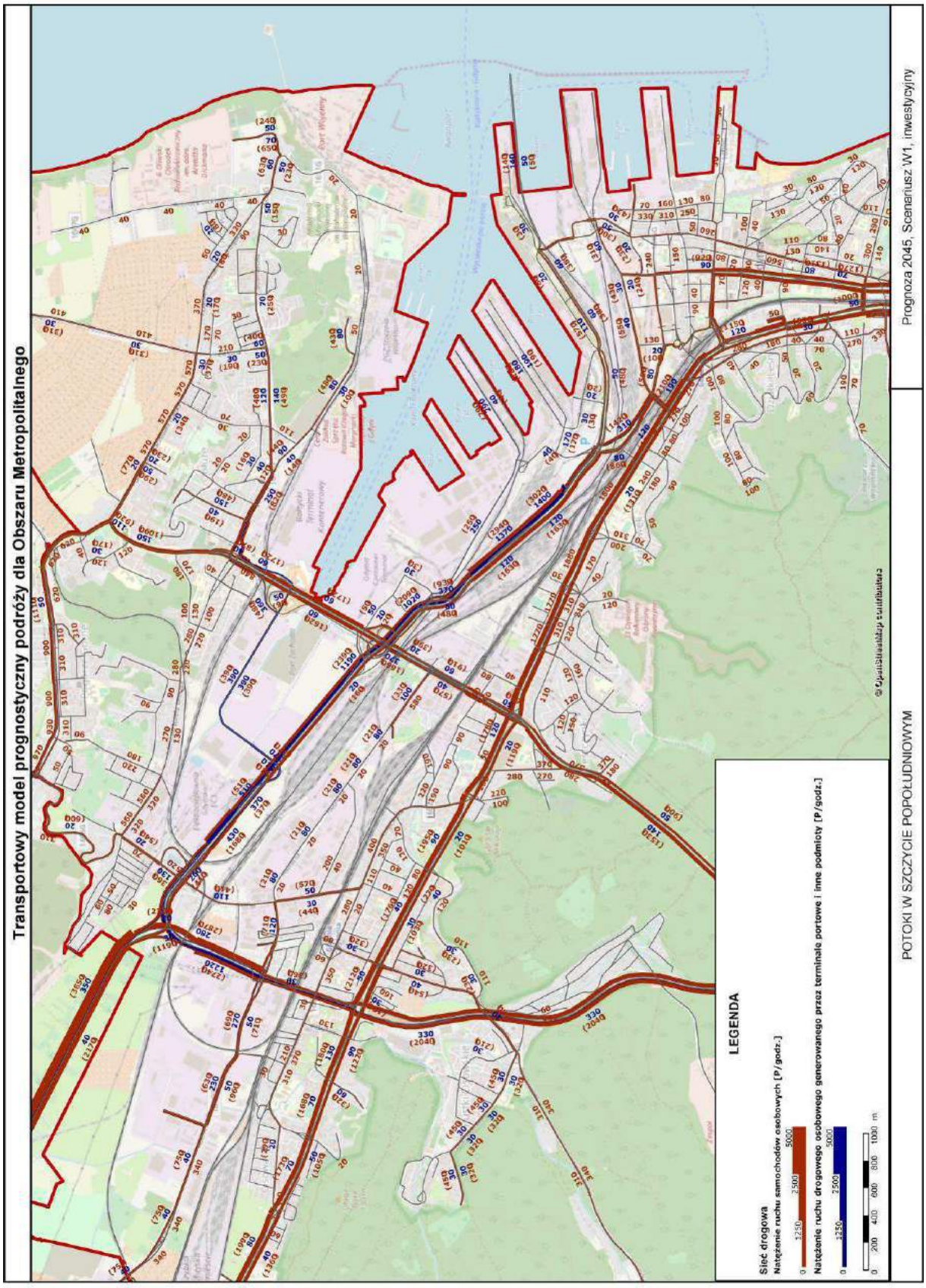
Rysunek 27 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W1



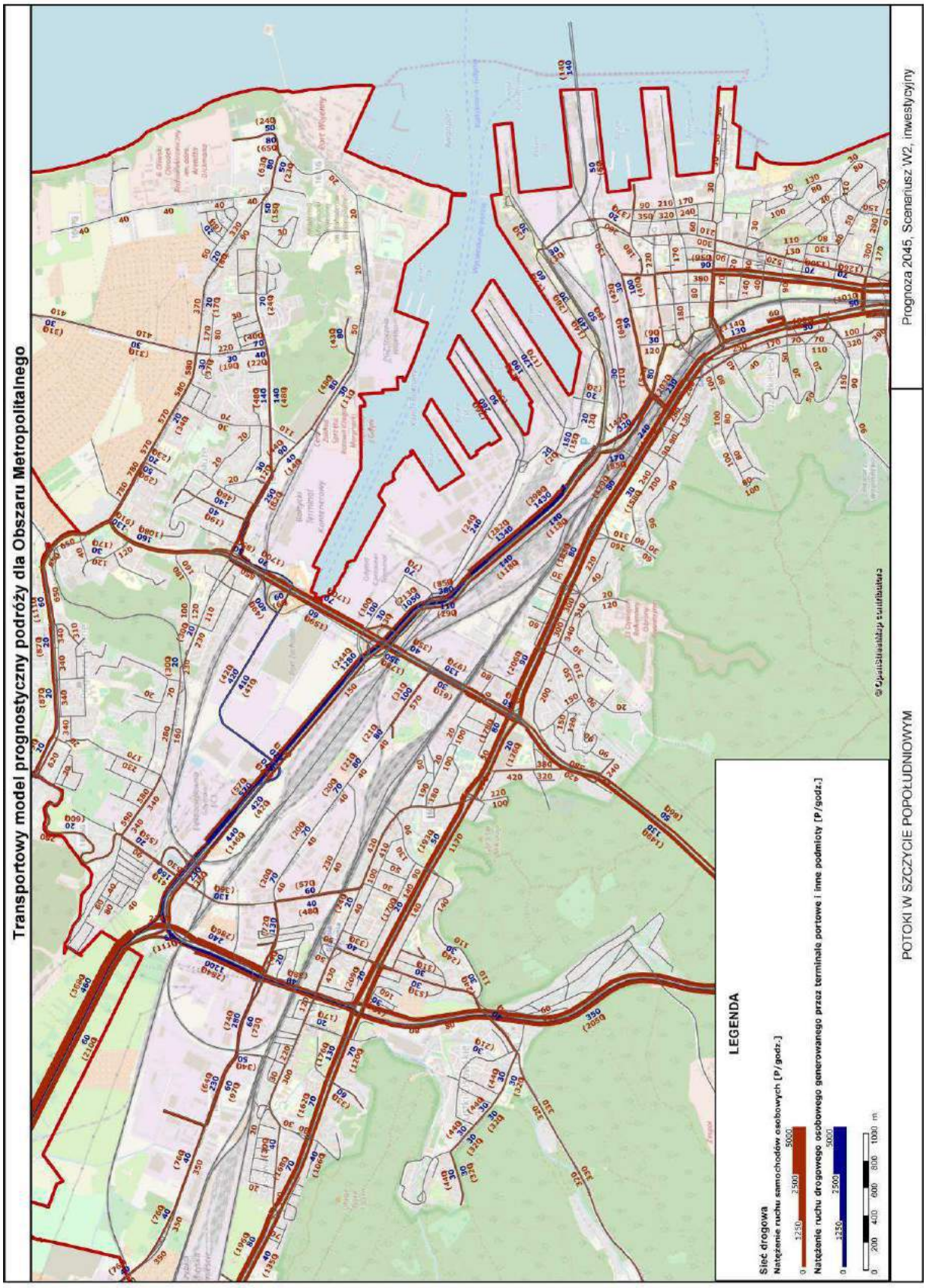
Rysunek 28 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W2



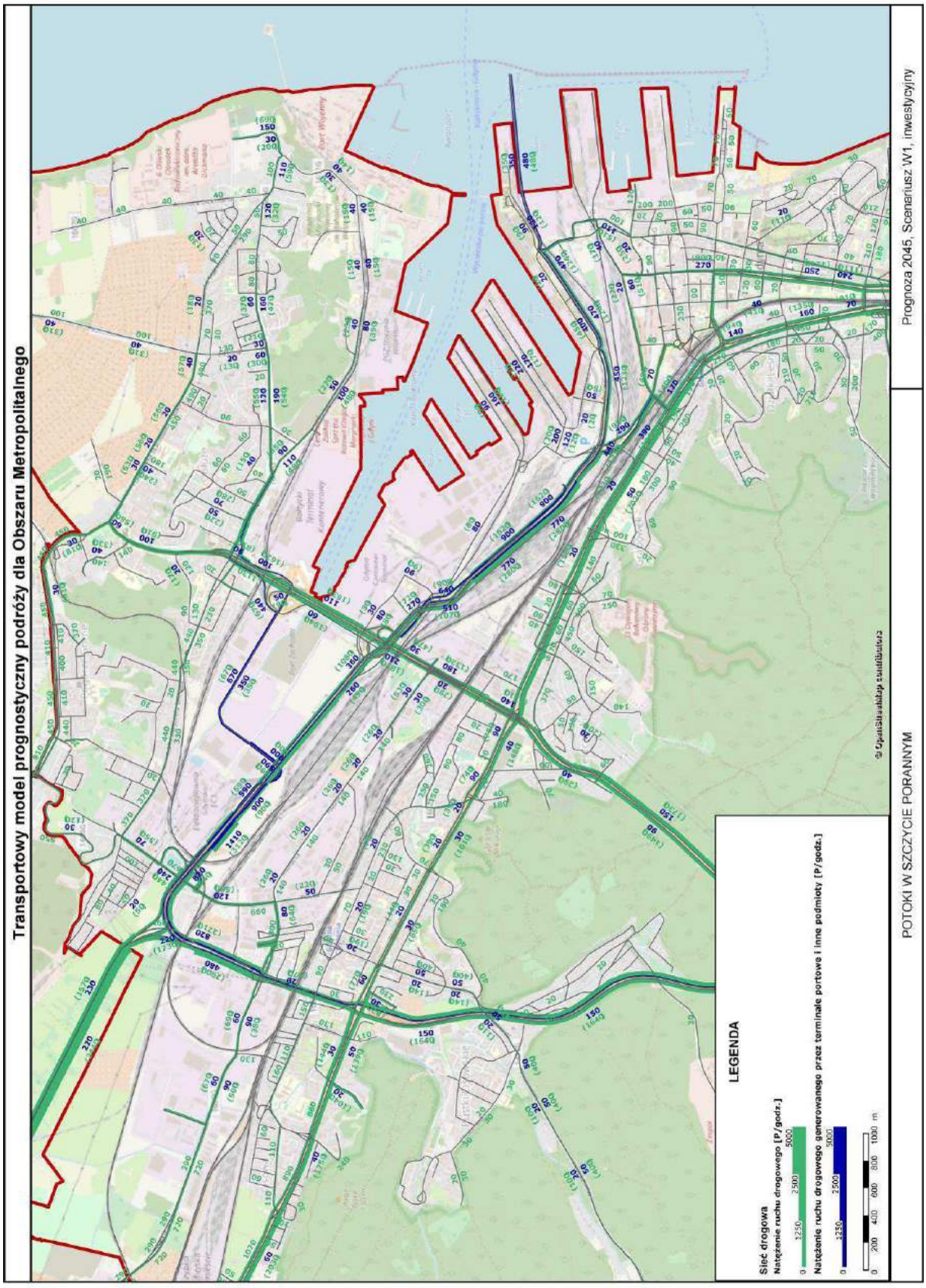
Rysunek 29 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W1



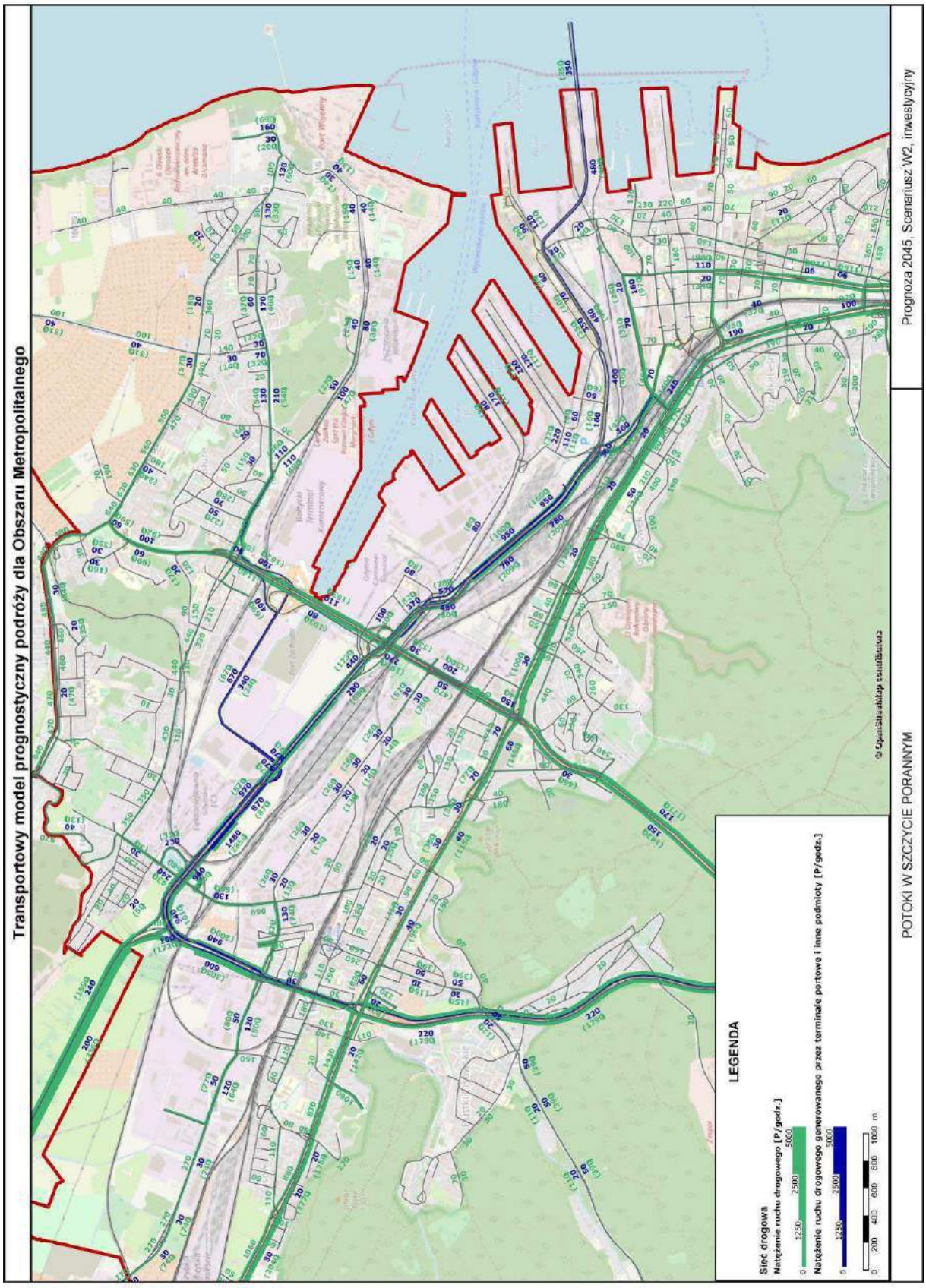
Rysunek 30 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W2



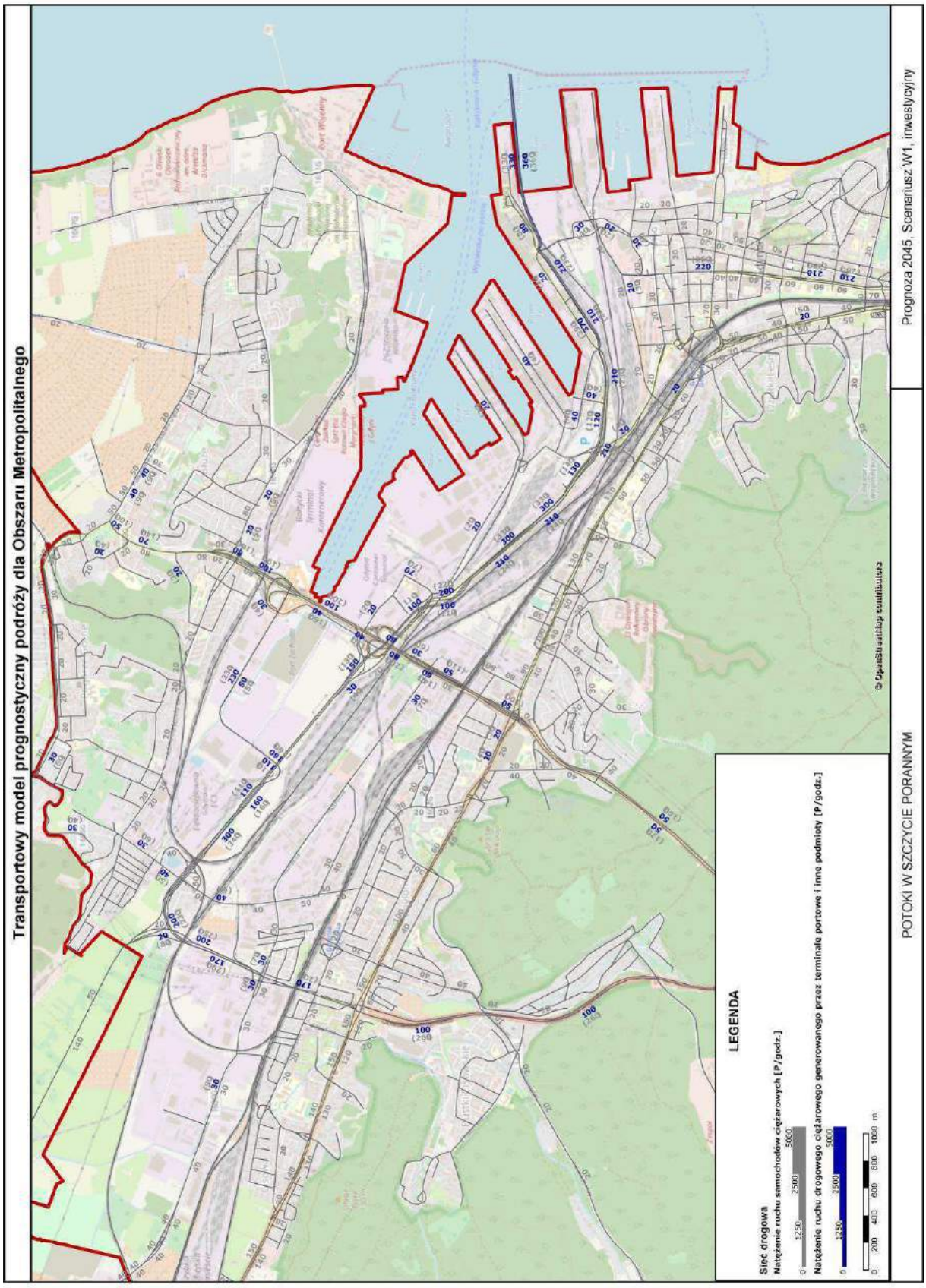
Rysunek 31 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W1



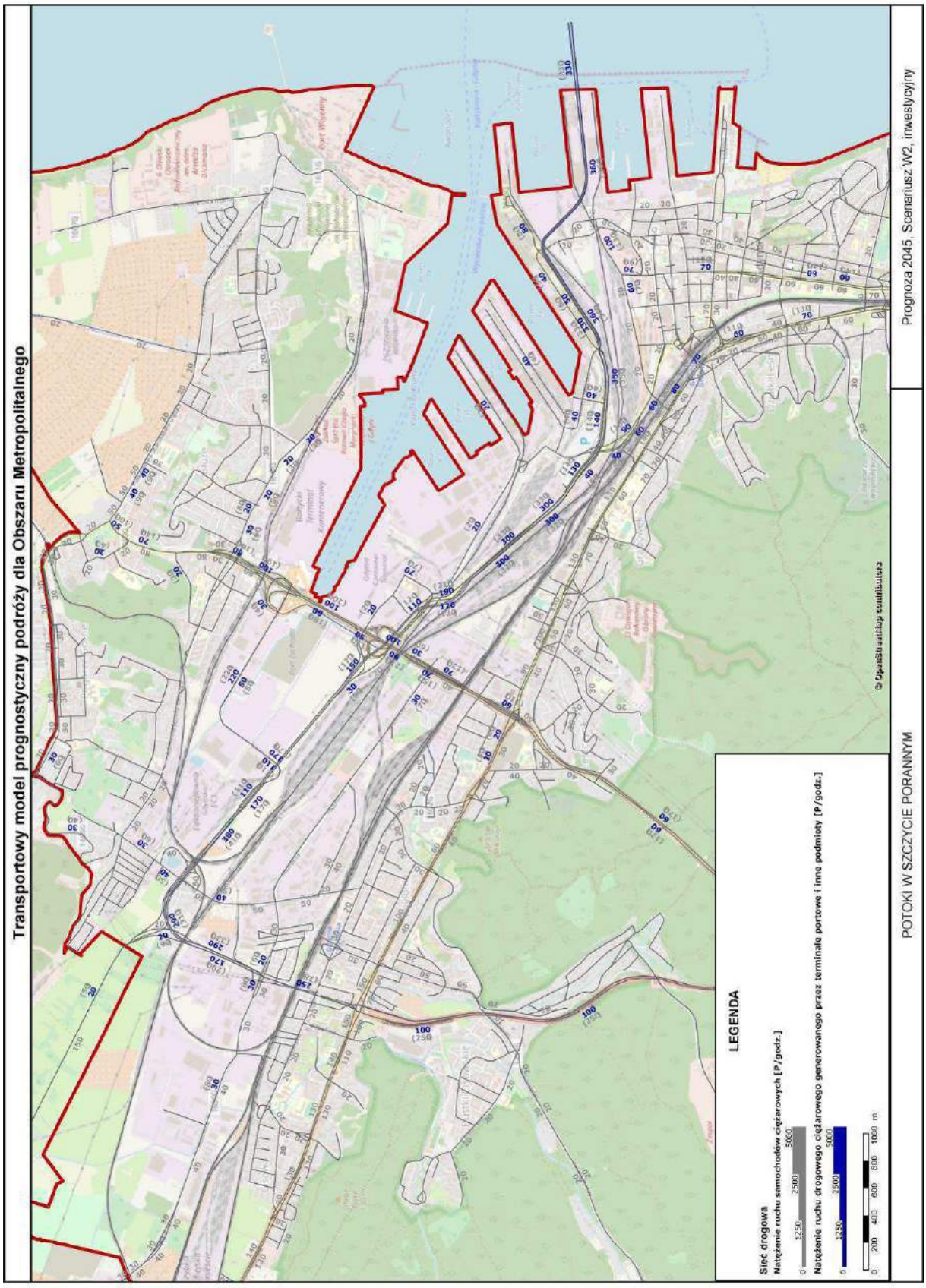
Rysunek 32 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W2



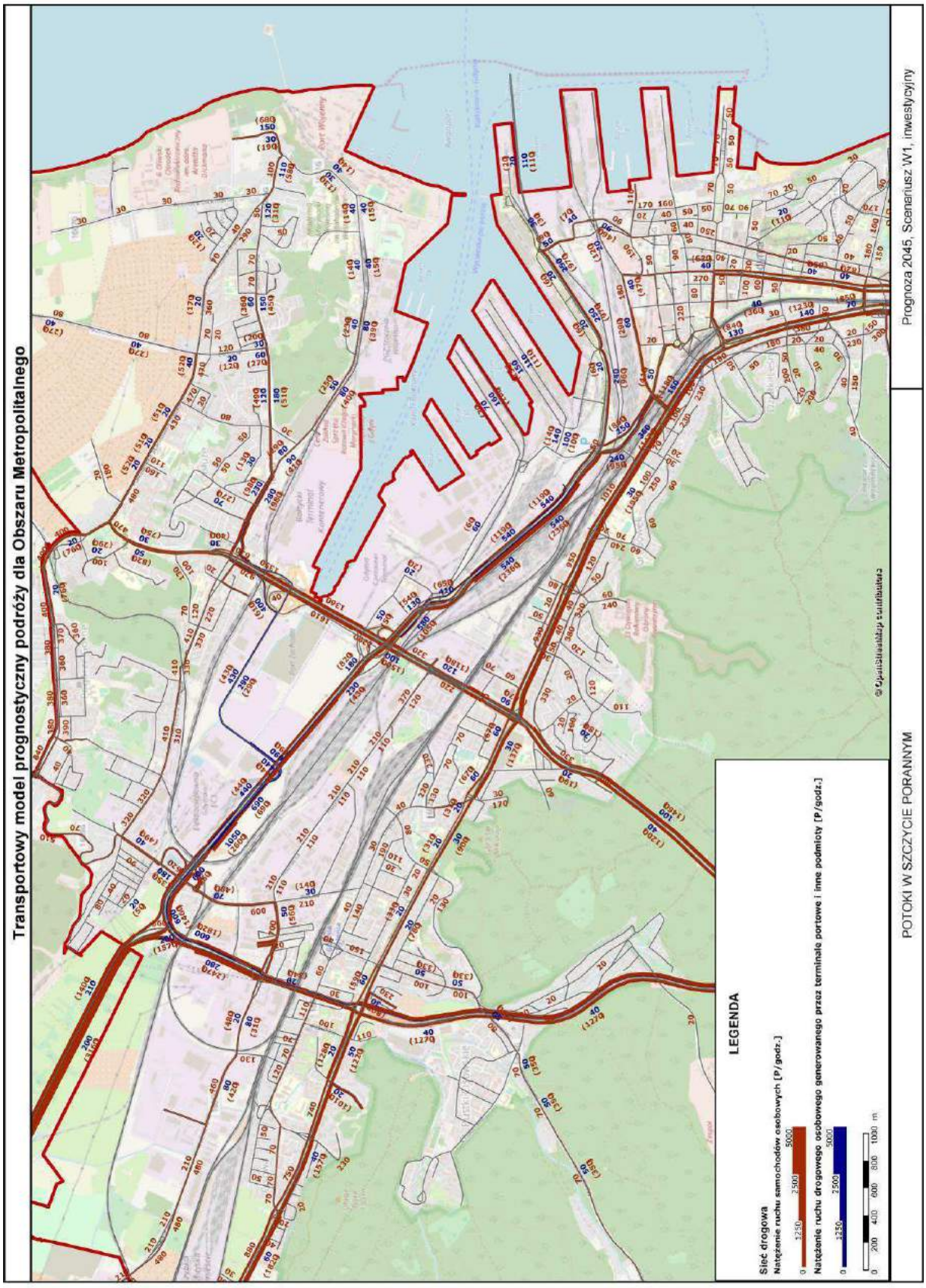
Rysunek 33 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W1



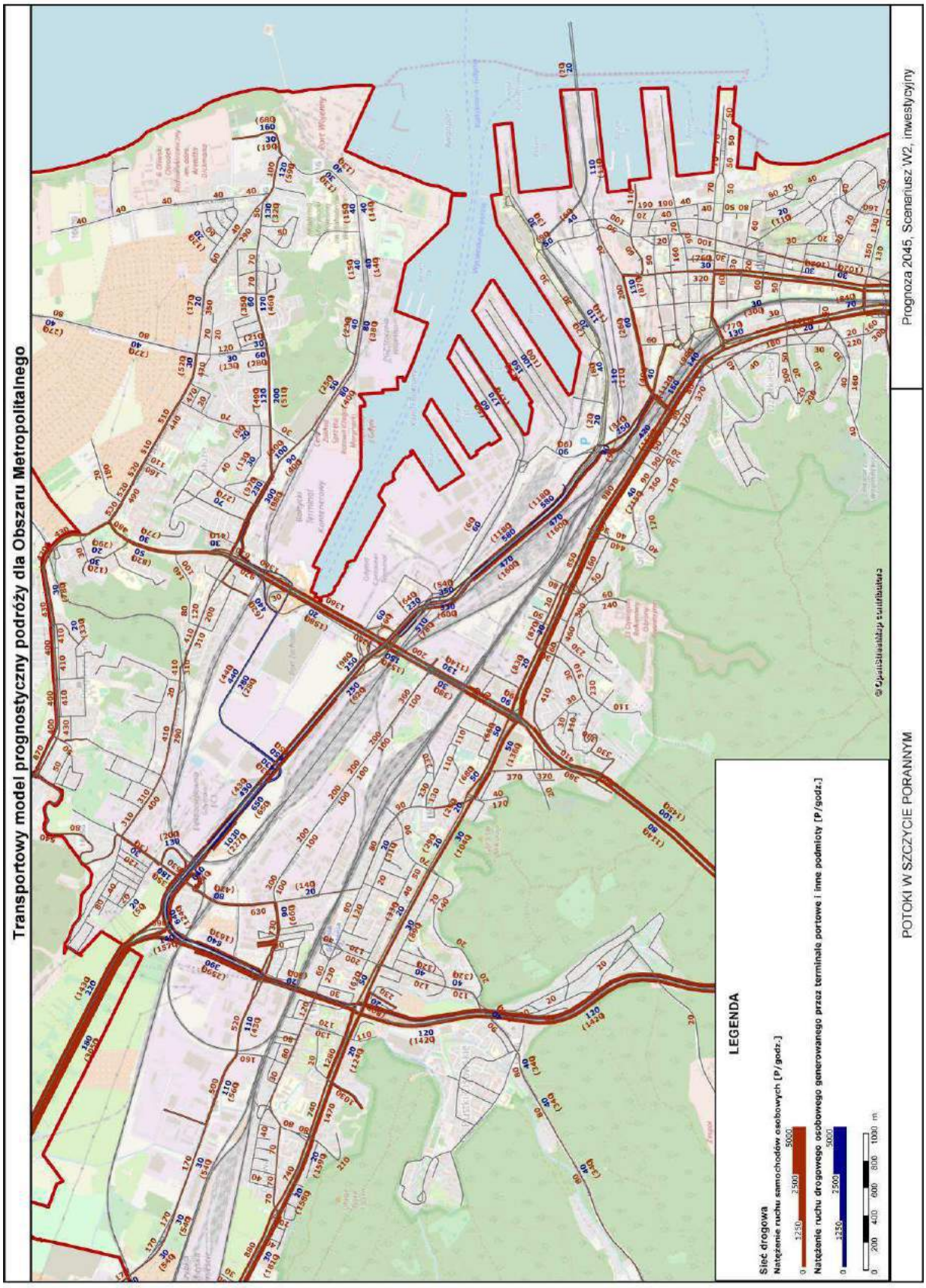
Rysunek 34 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W2



Rysunek 35 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1



Rysunek 36 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W2

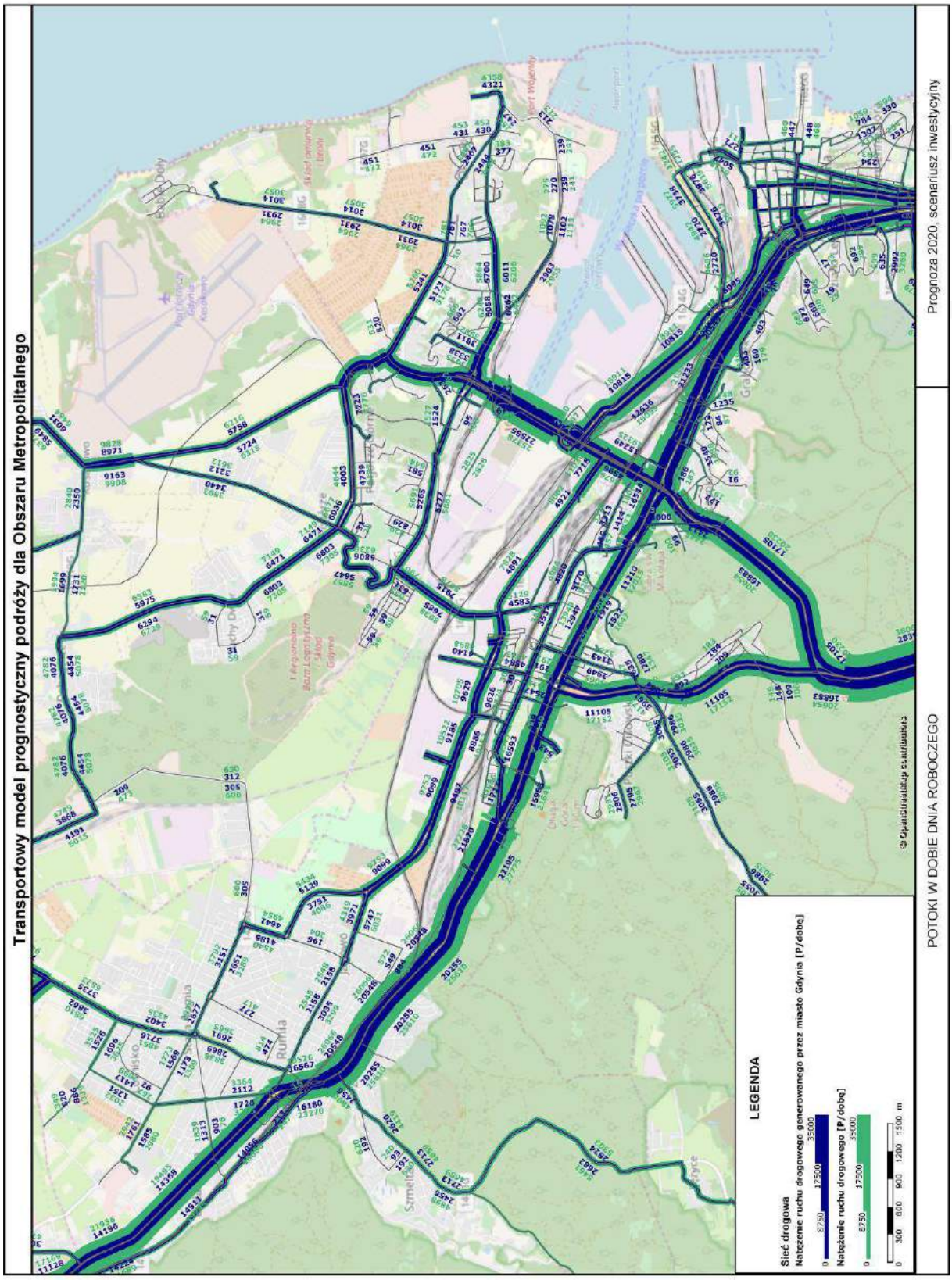


6. Prognozy ruchu drogowego generowanego przez miasto Gdynia

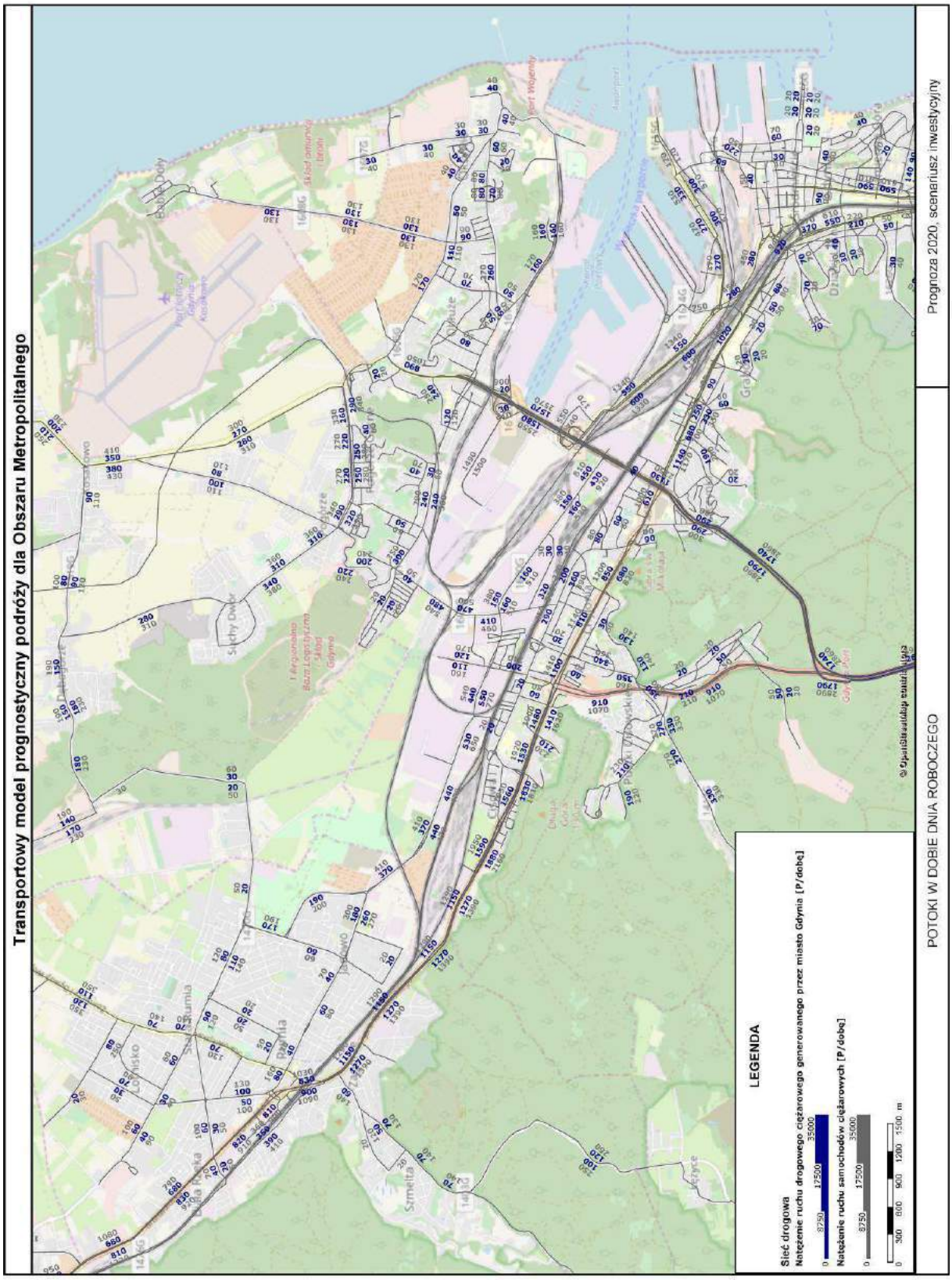
6.1 Prognoza na rok 2020 r.

- Prognoza na rok 2020 – doba,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe – doba,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe – doba,
- Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego.

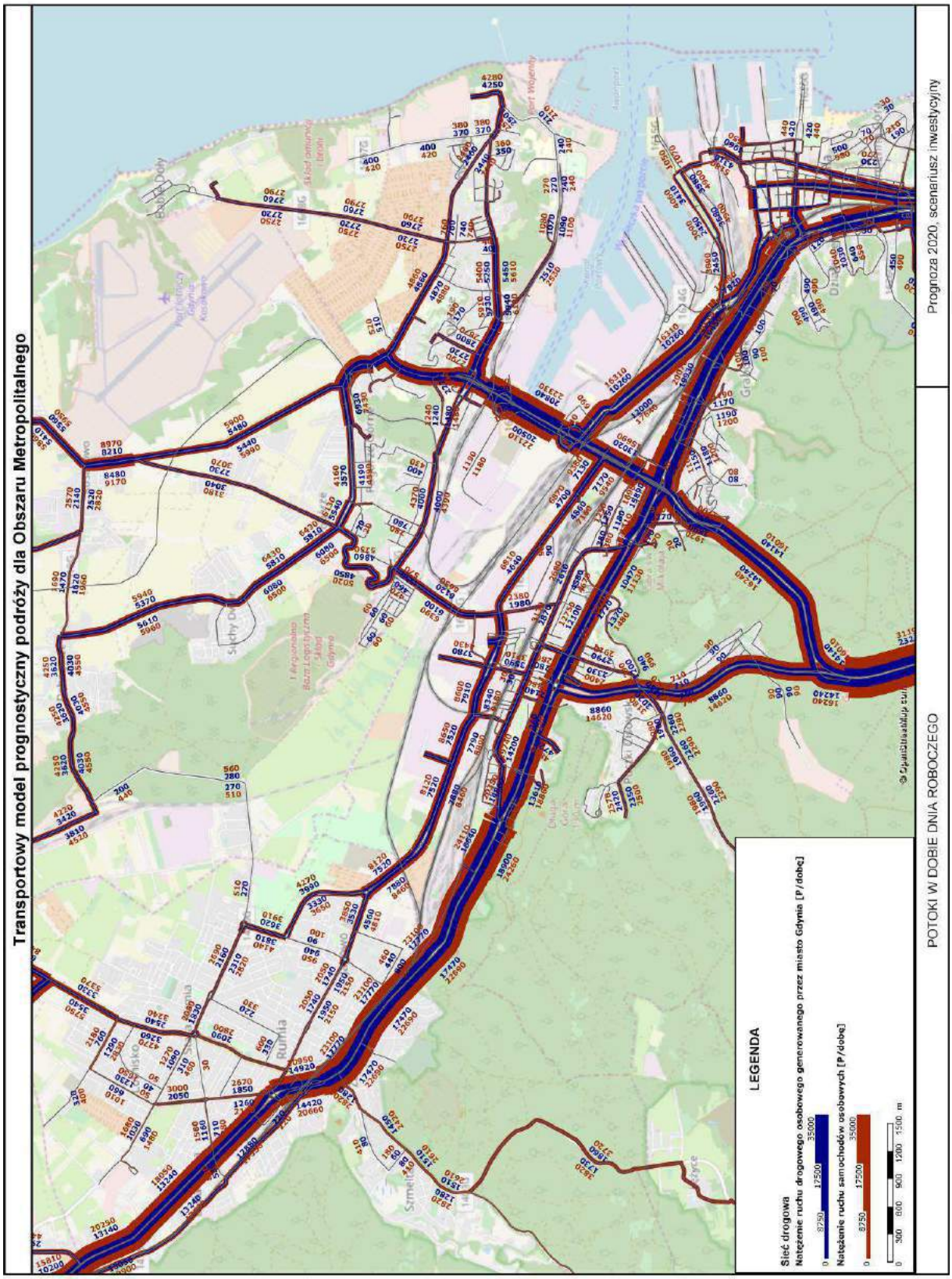
Rysunek 37 Prognoza na rok 2020 – doba



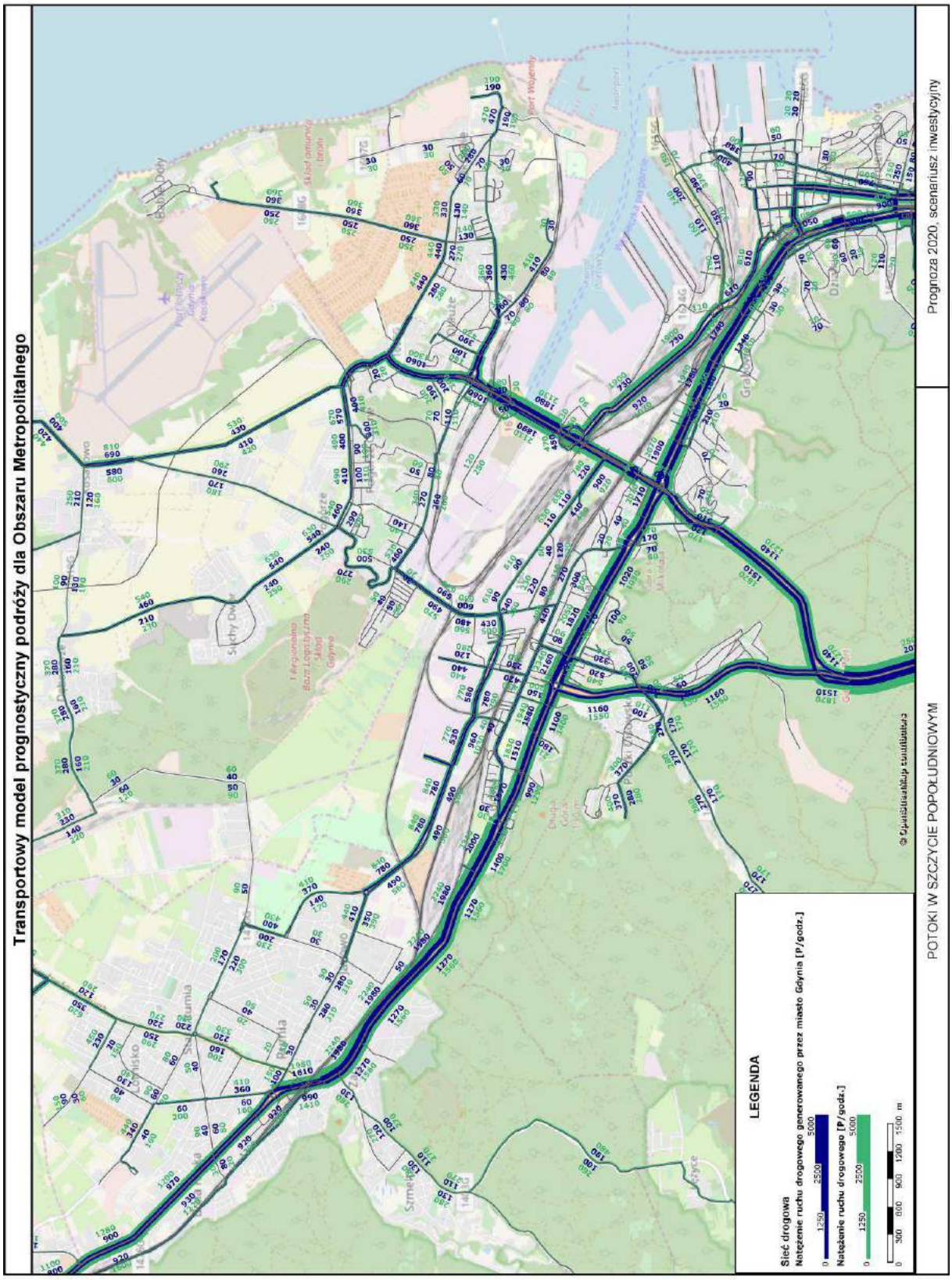
Rysunek 38 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe – doba



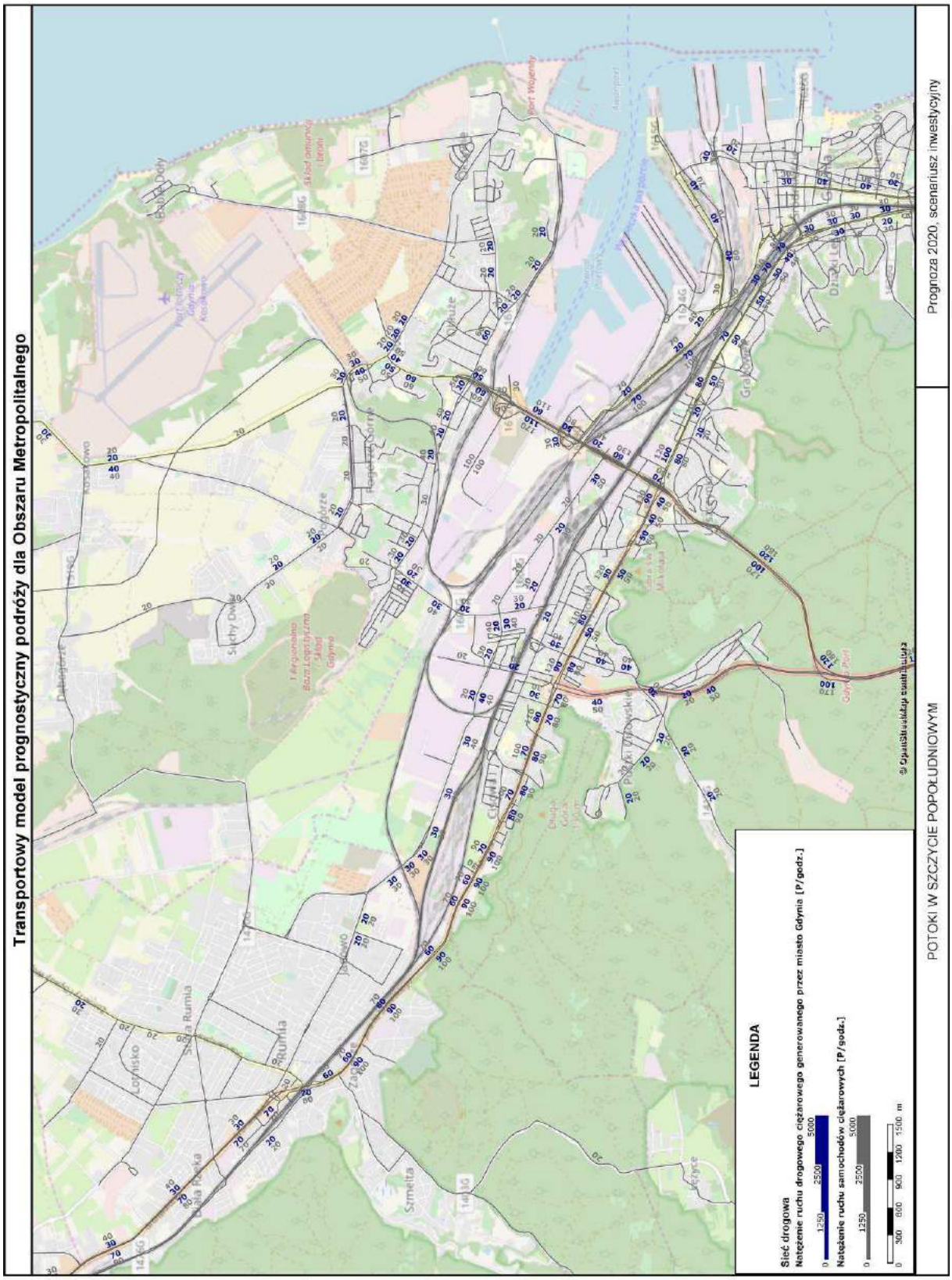
Rysunek 39 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe – doba



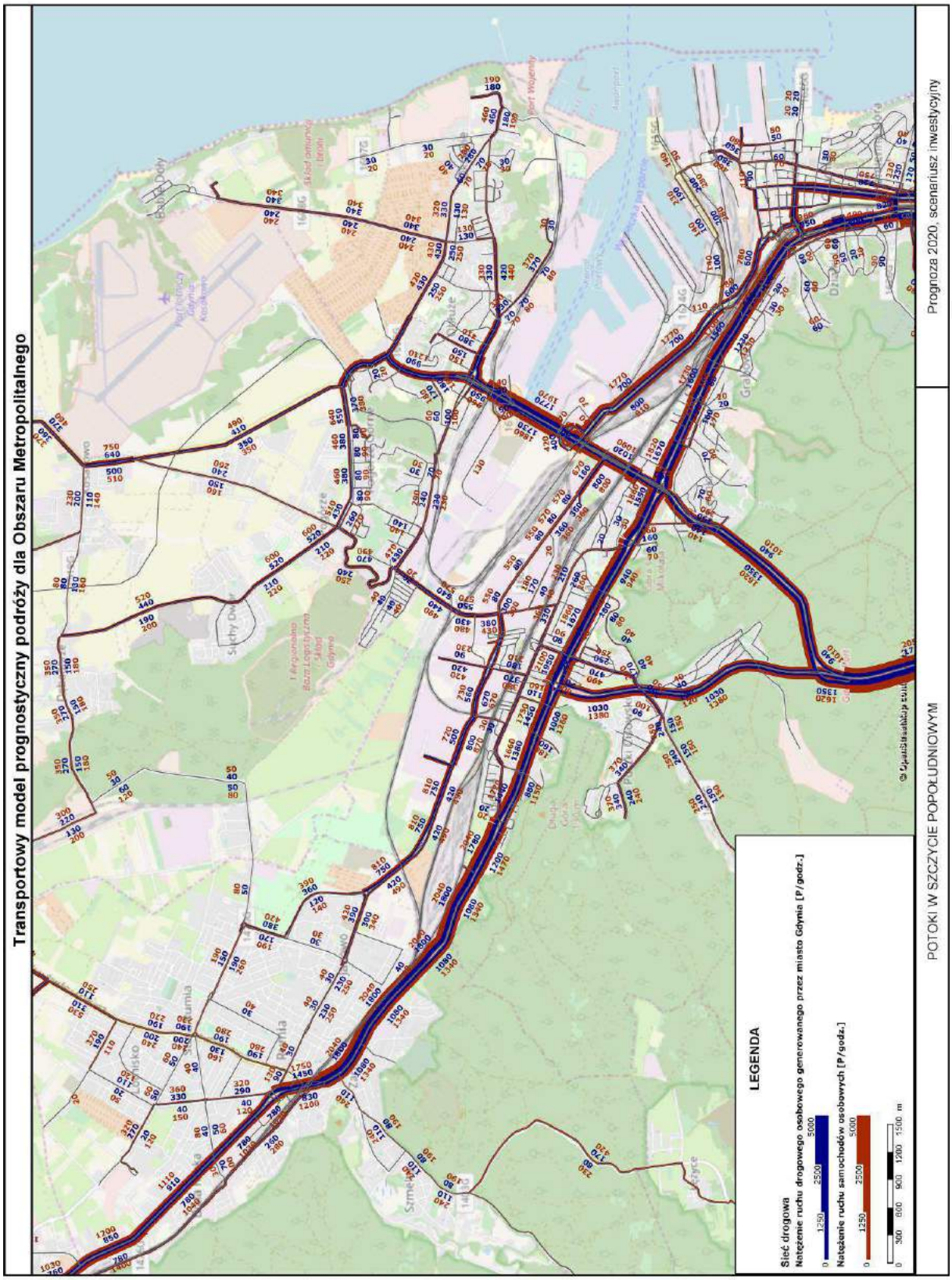
Rysunek 40 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu popołudniowego



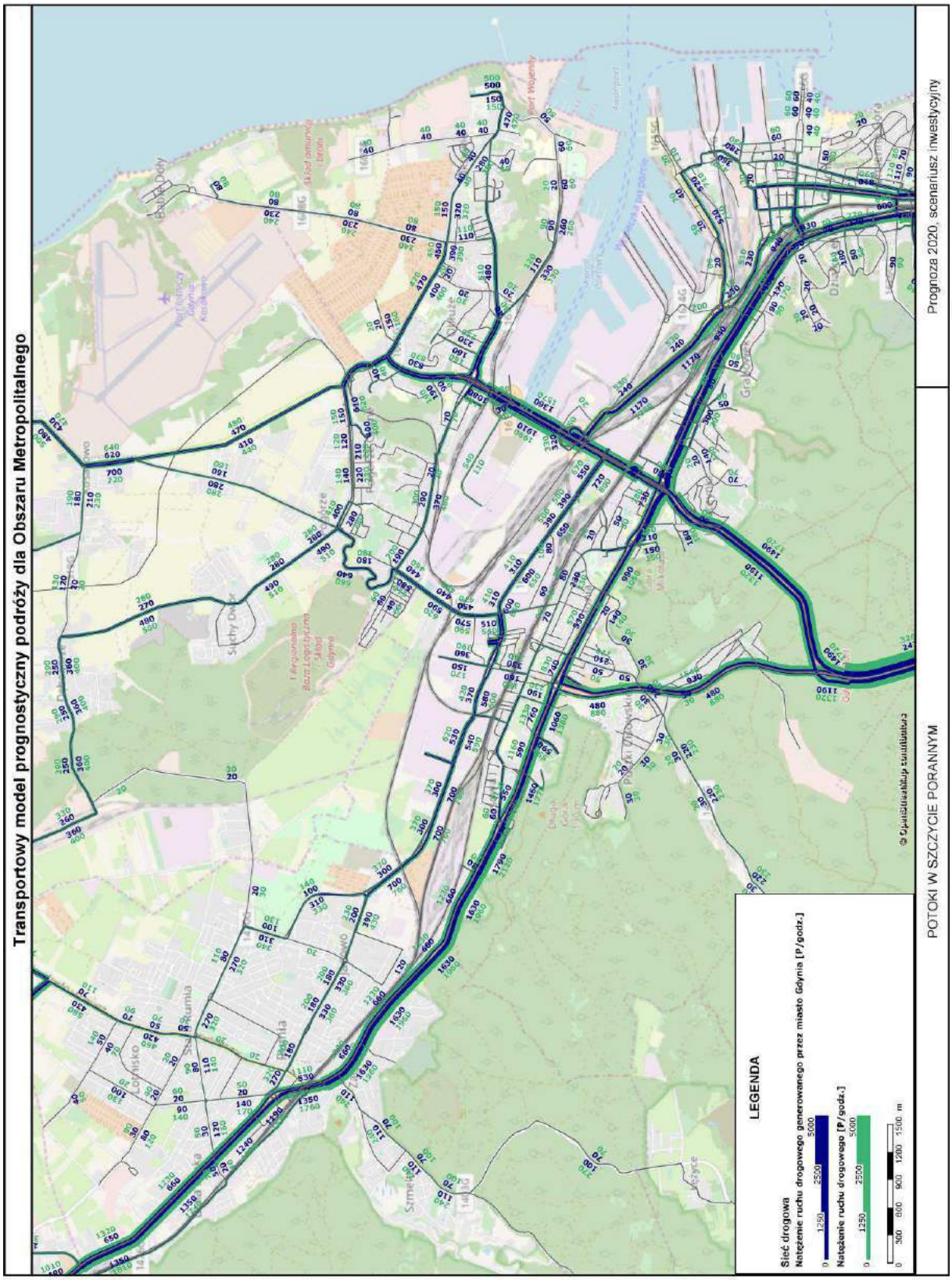
Rysunek 41 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego



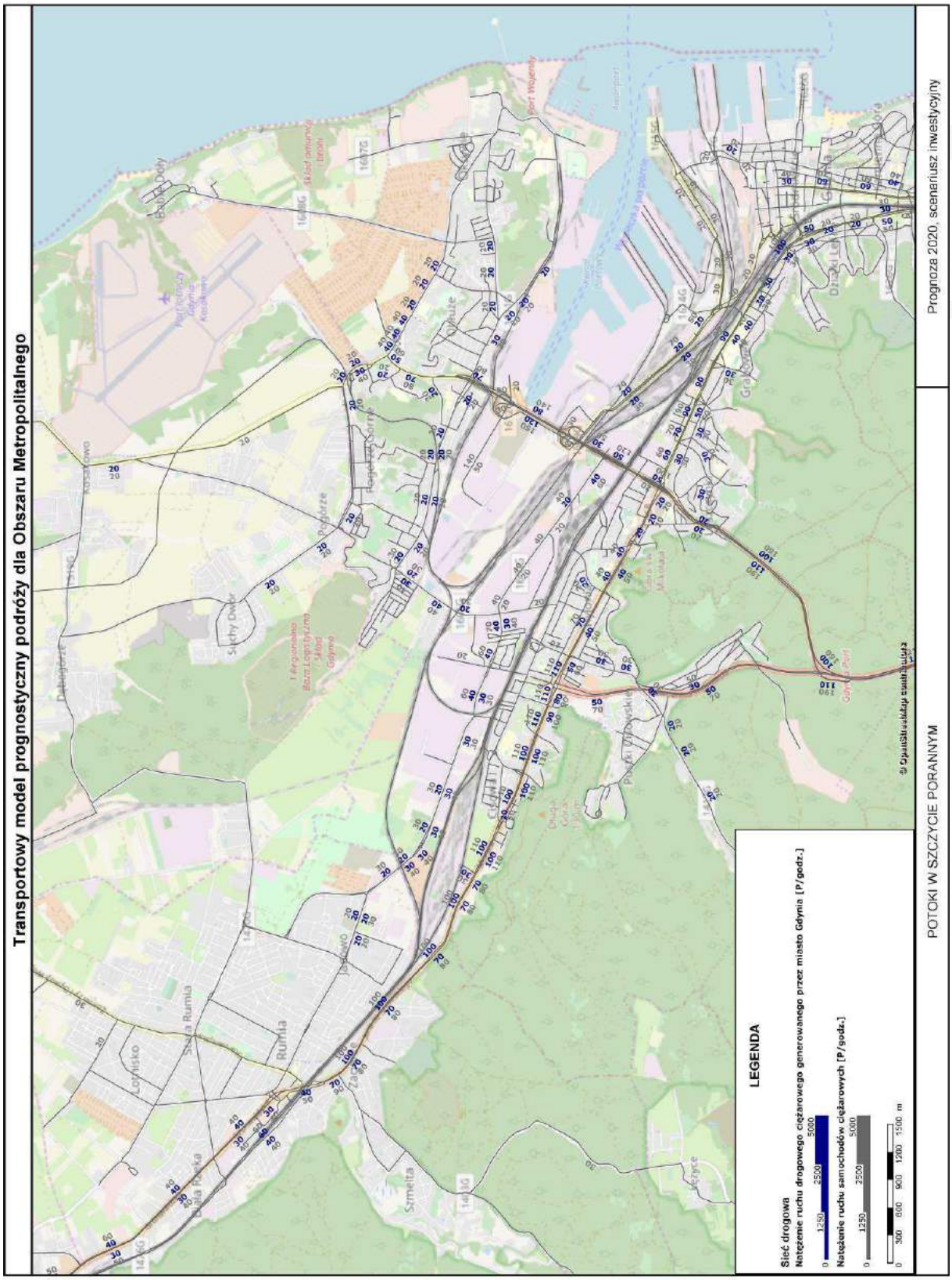
Rysunek 42 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego



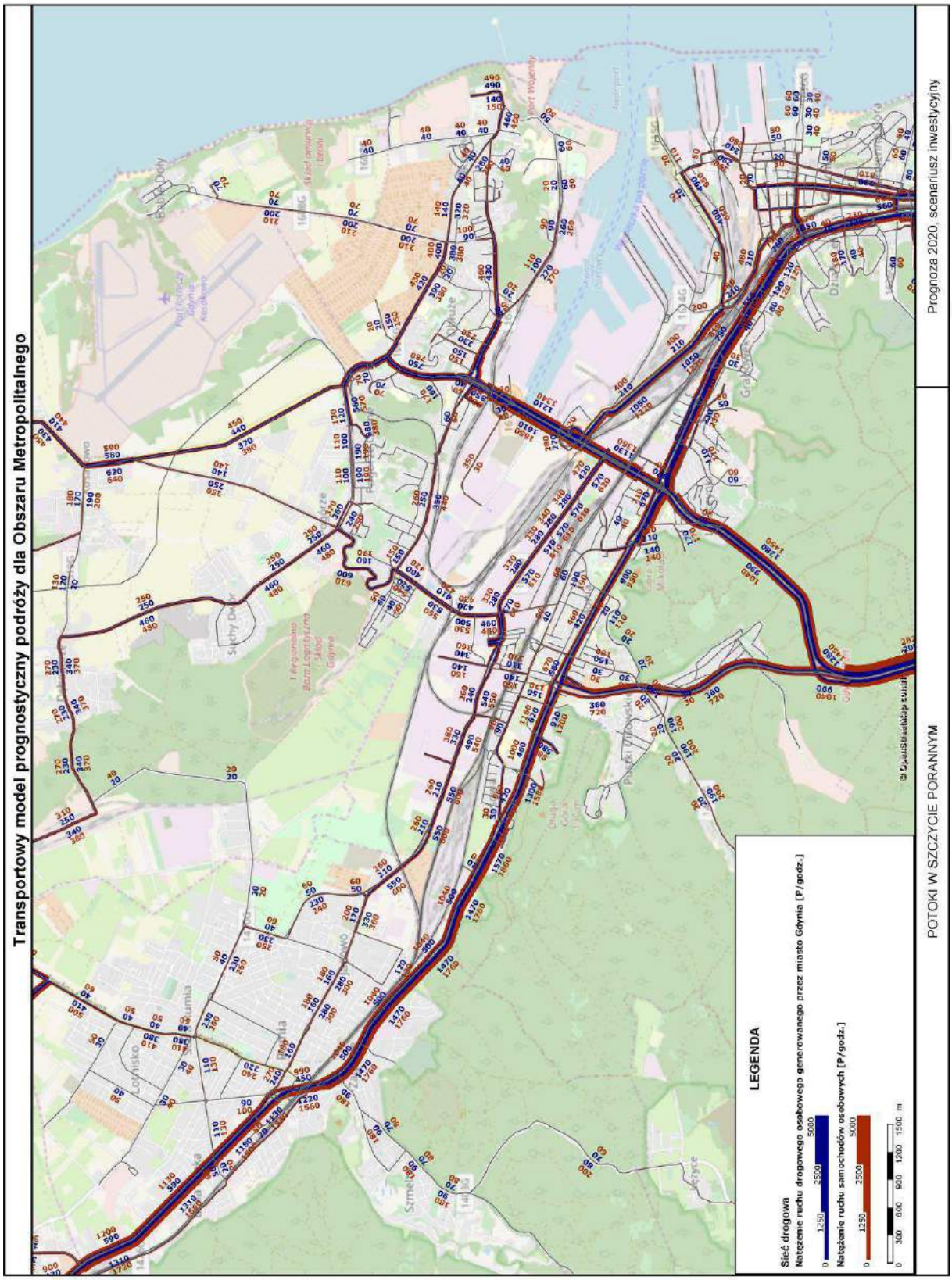
Rysunek 43 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu porannego



Rysunek 44 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego



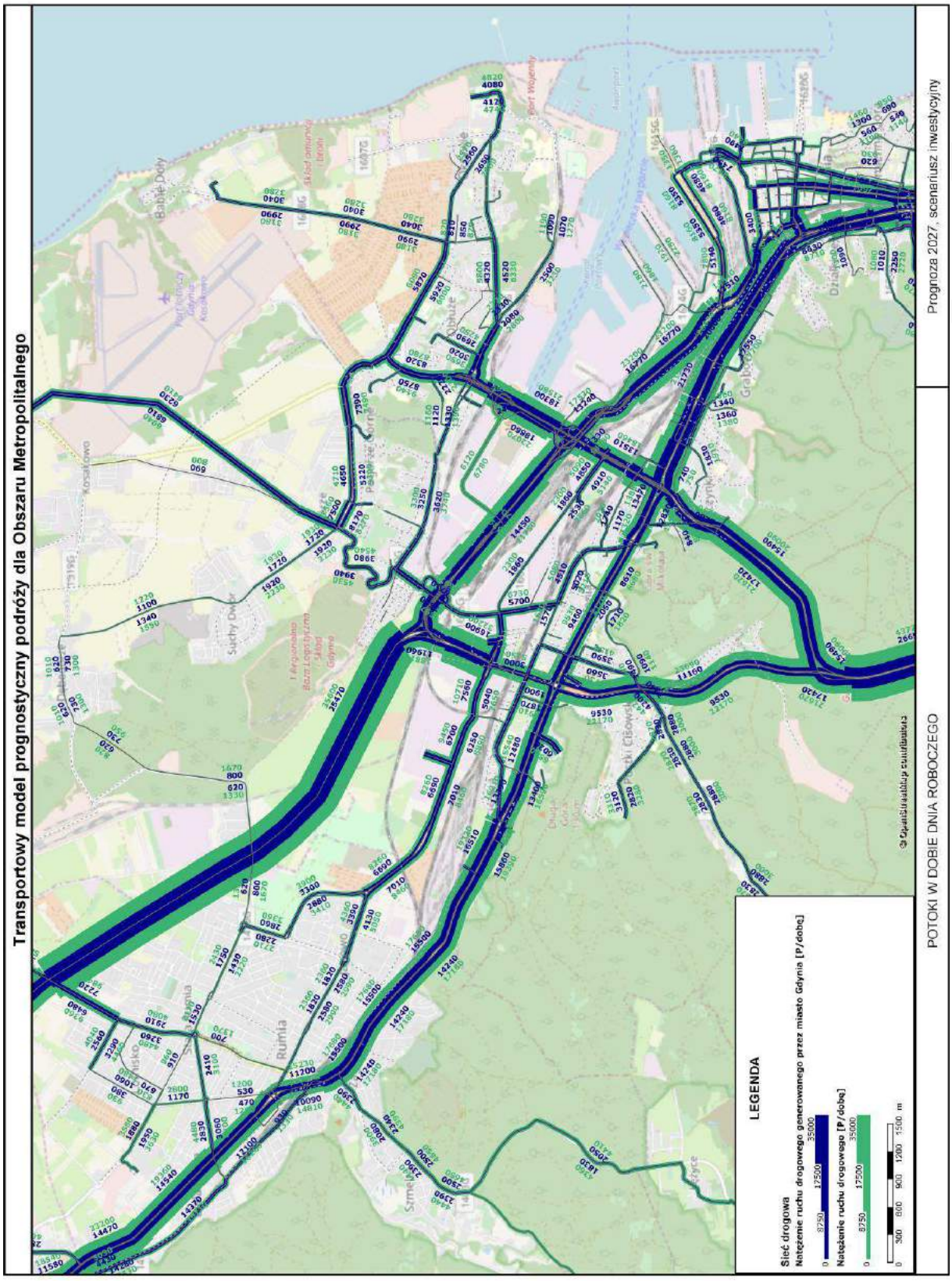
Rysunek 45 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego



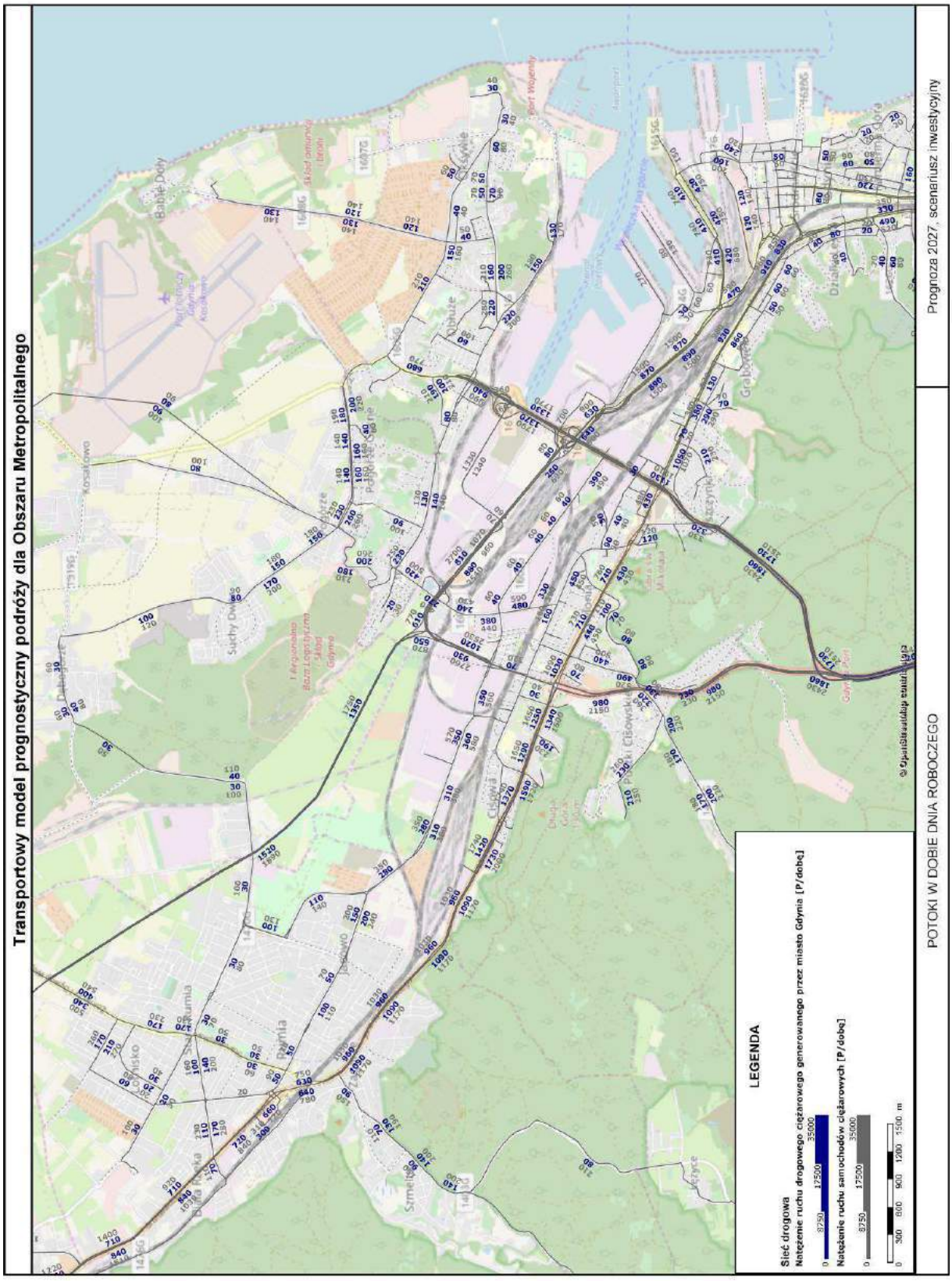
6.2 Prognoza na rok 2027 r. scenariusz inwestycyjny

- Prognoza na rok 2027 – doba,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe – doba,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe – doba,
- Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego.

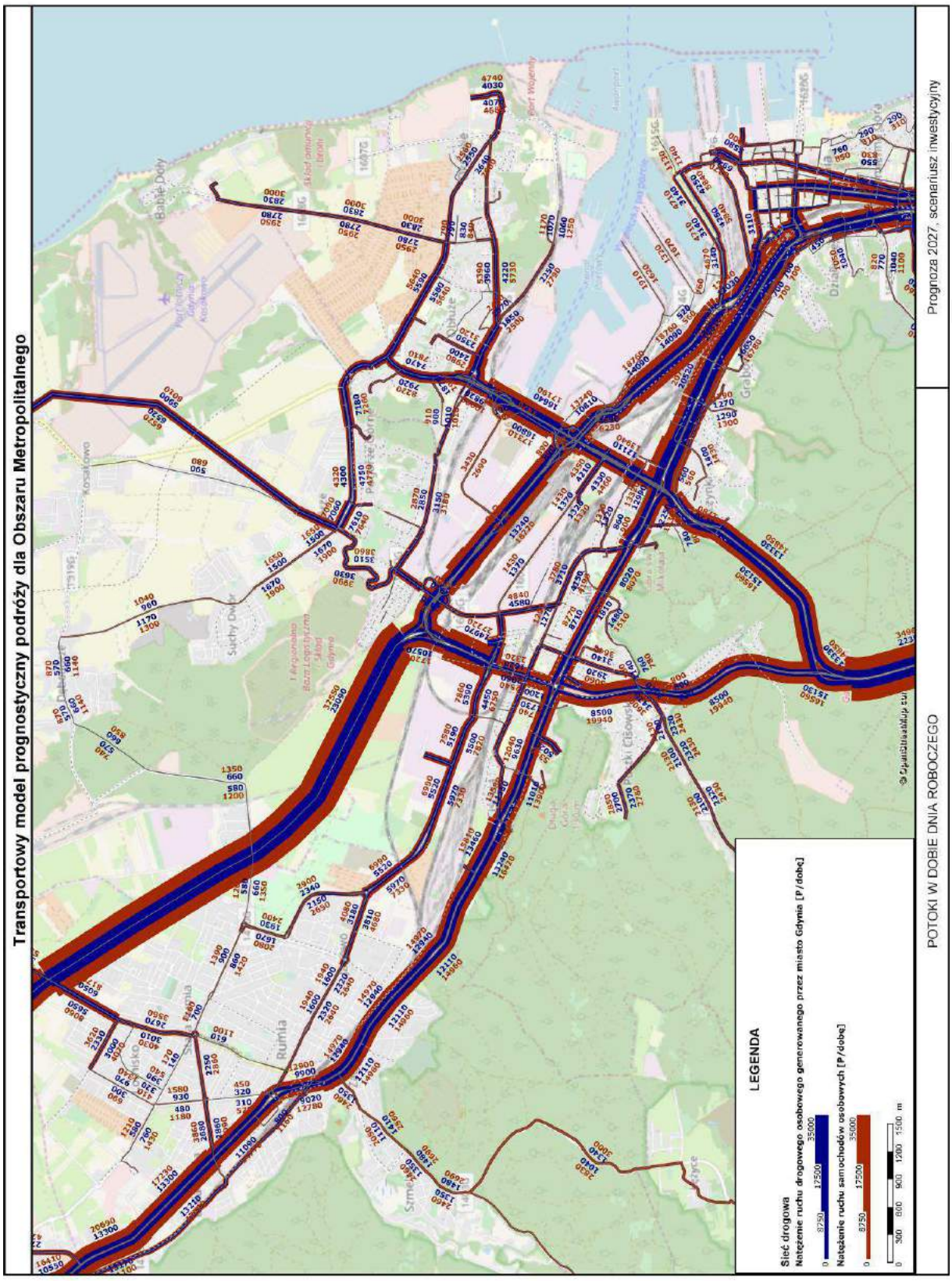
Rysunek 46 Prognoza na rok 2027 - doba



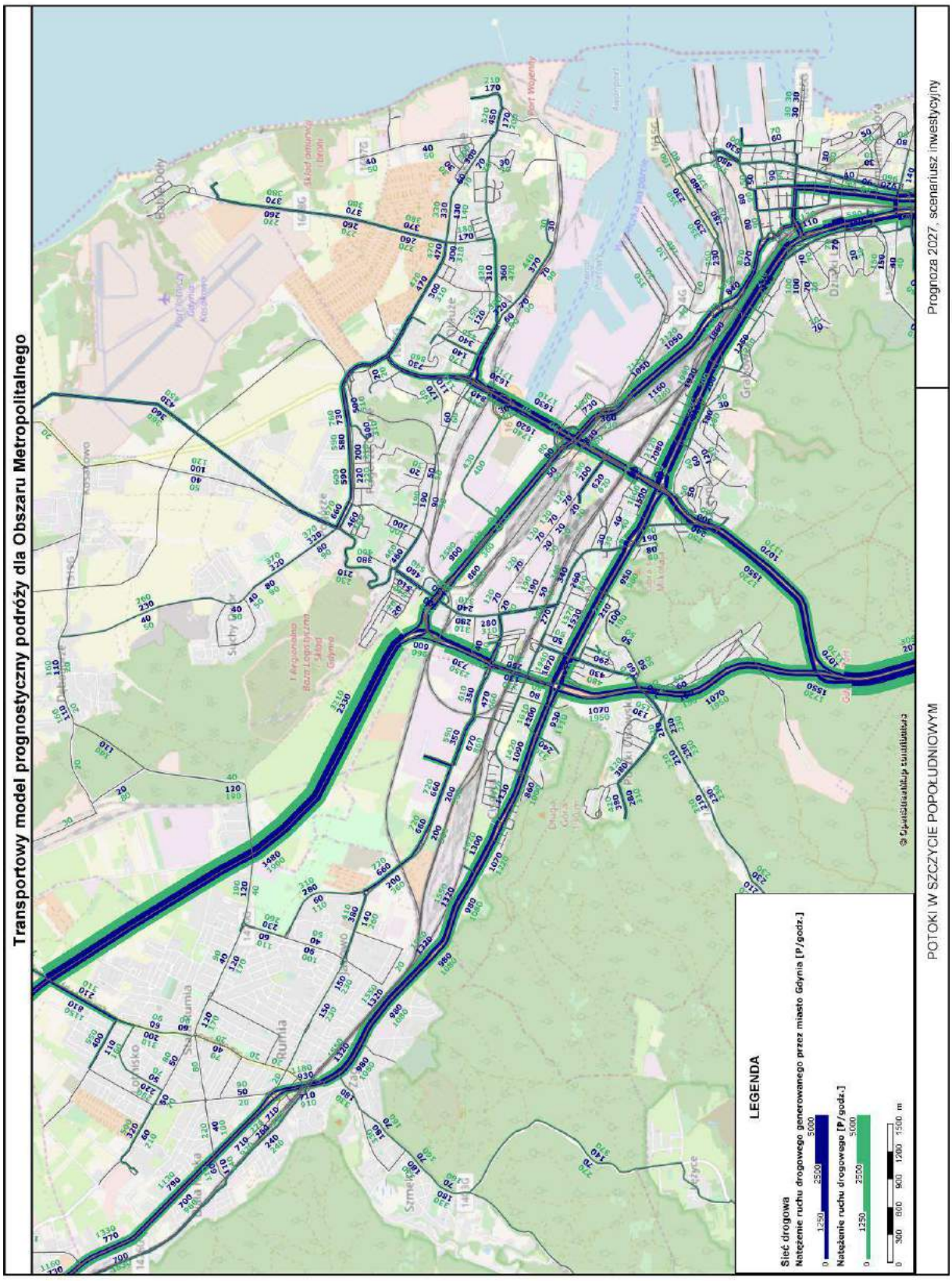
Rysunek 47 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe – doba



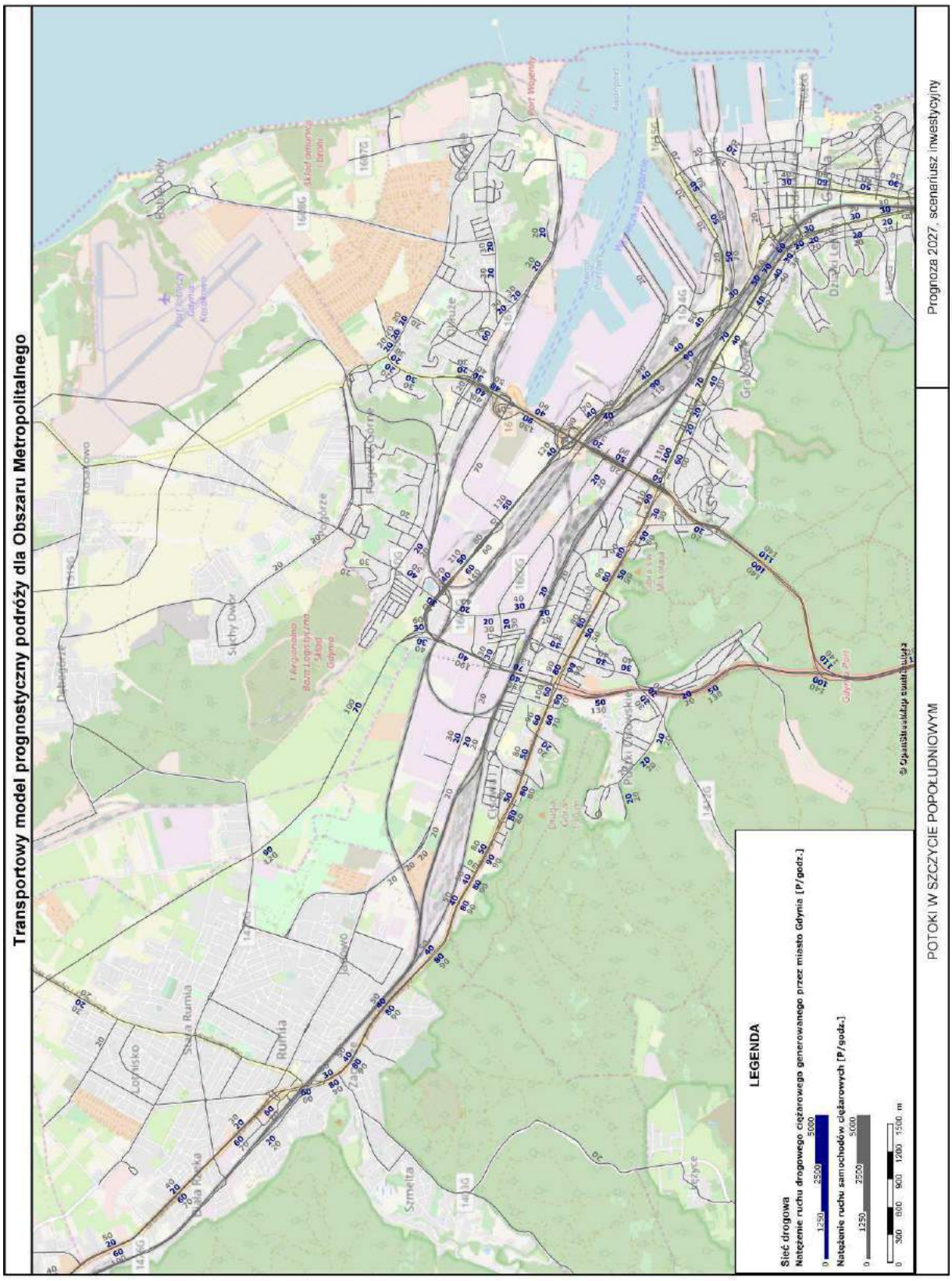
Rysunek 48 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe – doba



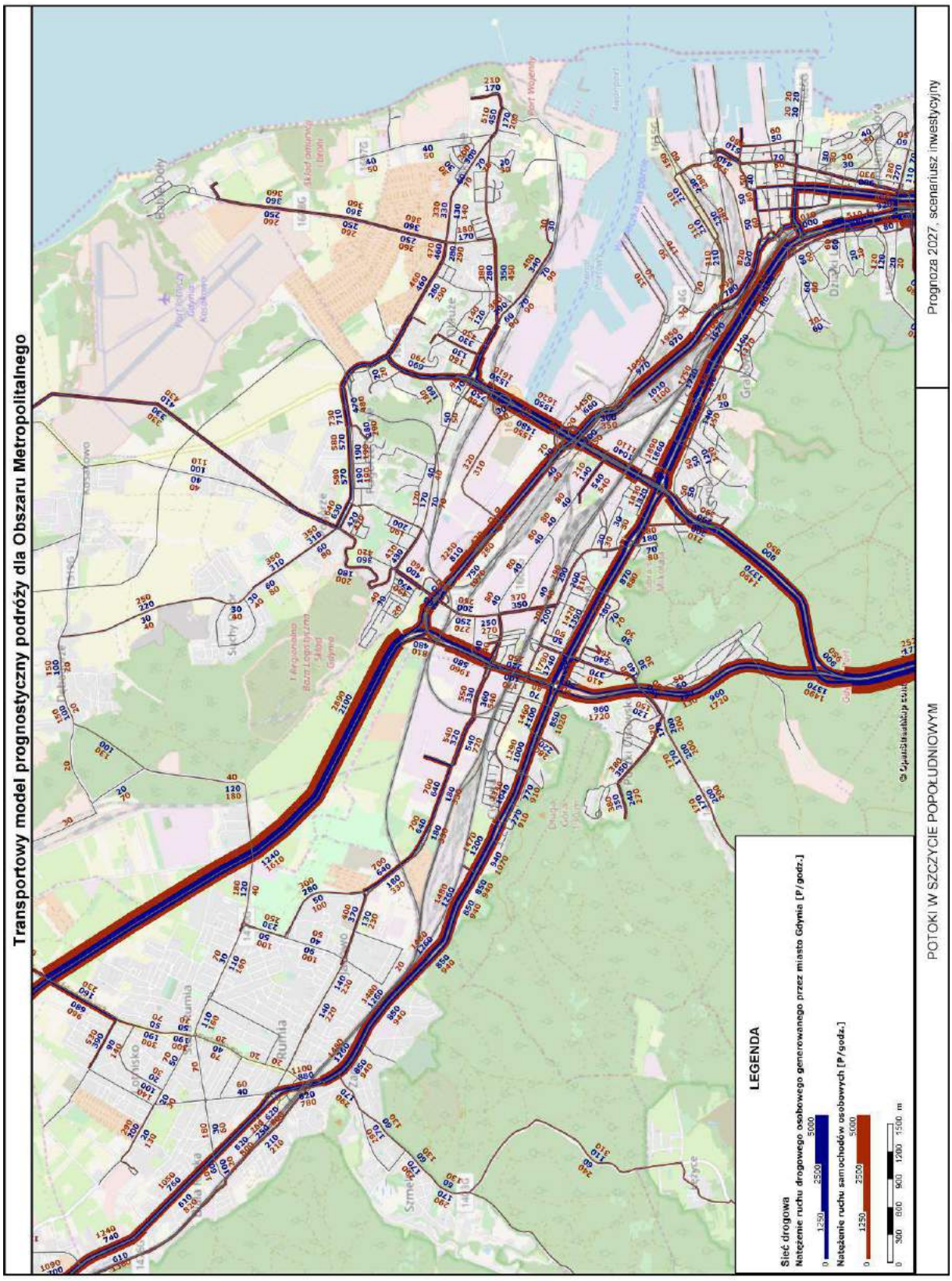
Rysunek 49 Prognoza na rok 2027 - godzina szczytu popołudniowego



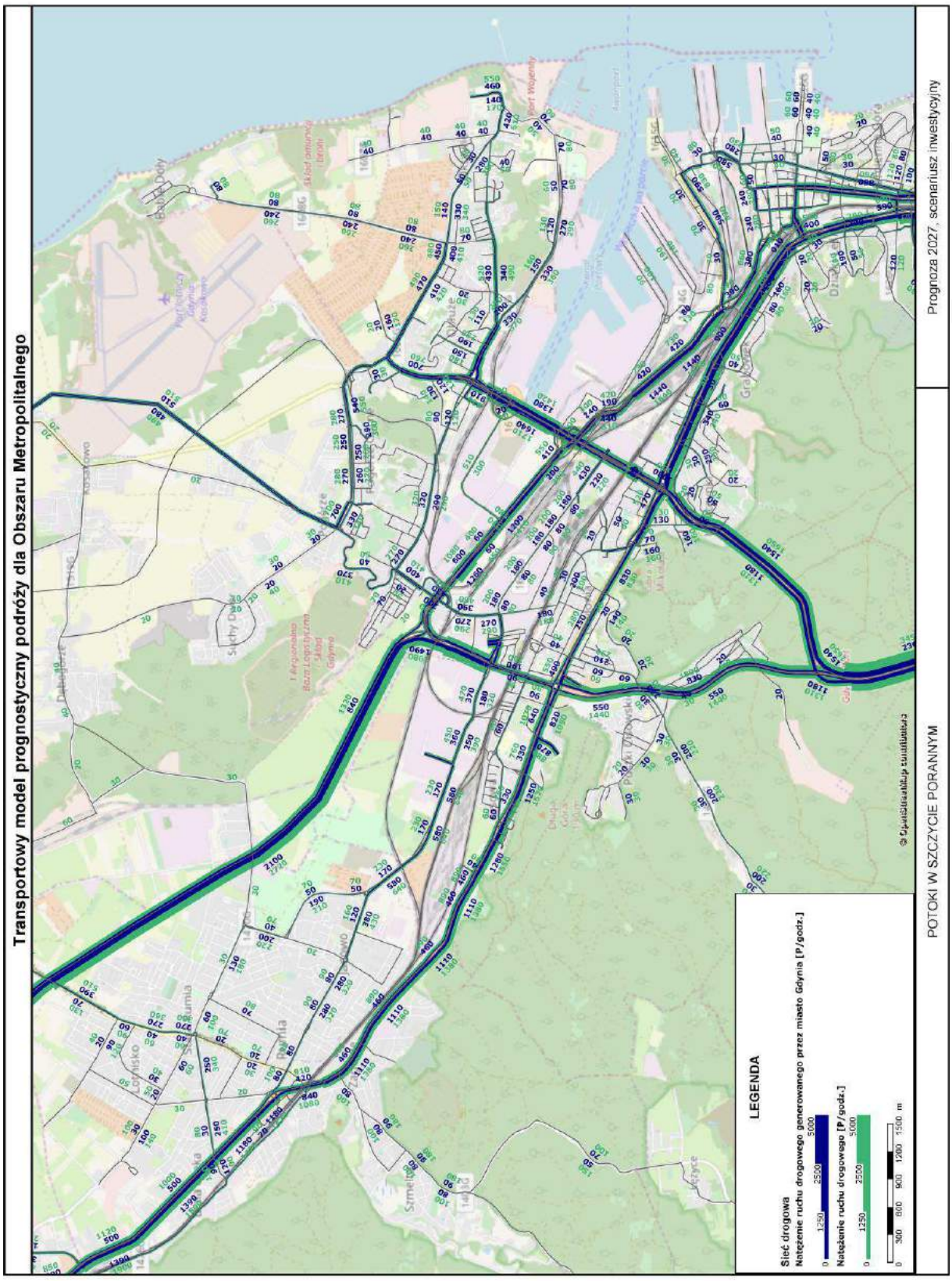
Rysunek 50 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego



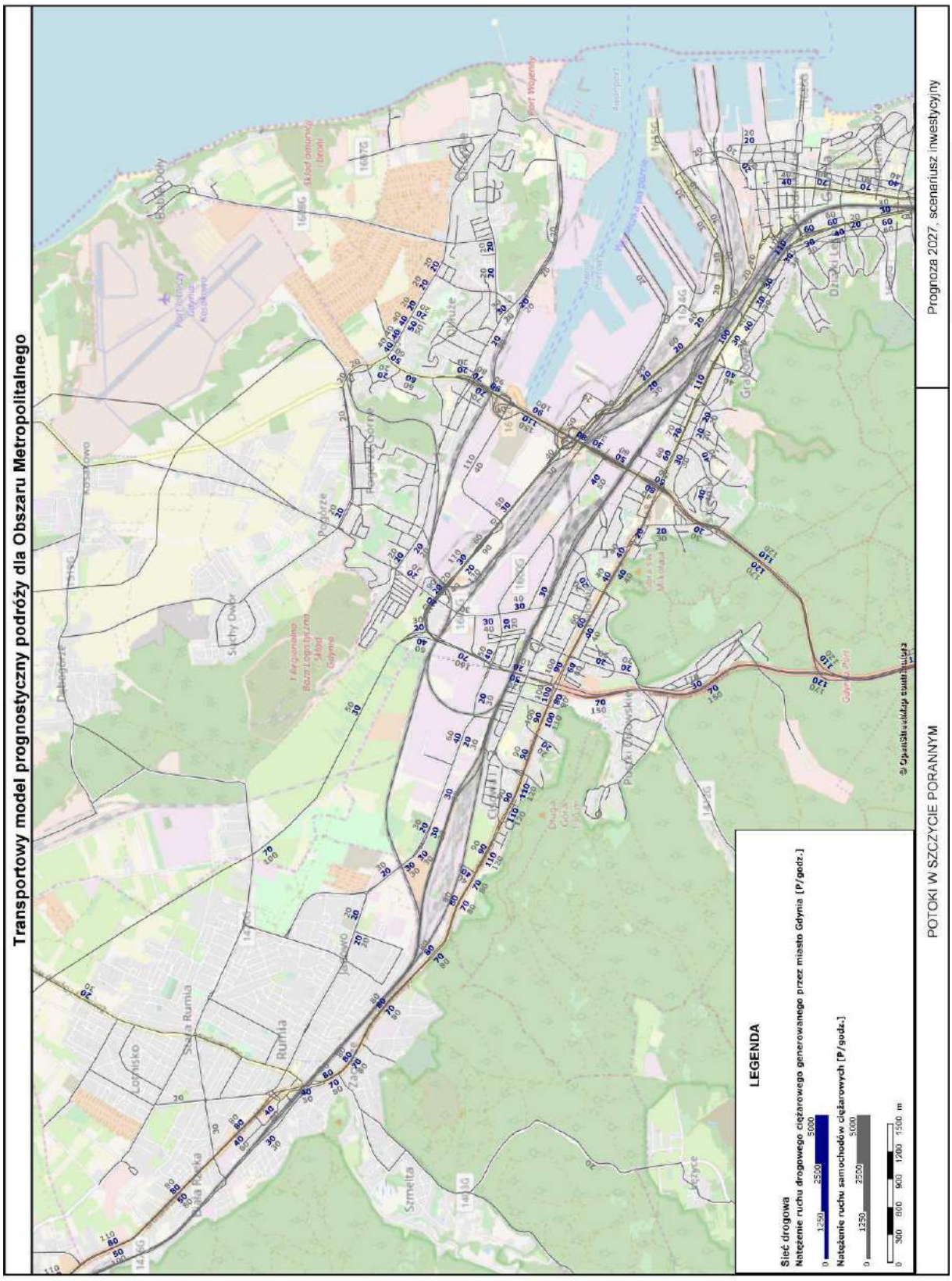
Rysunek 51 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego



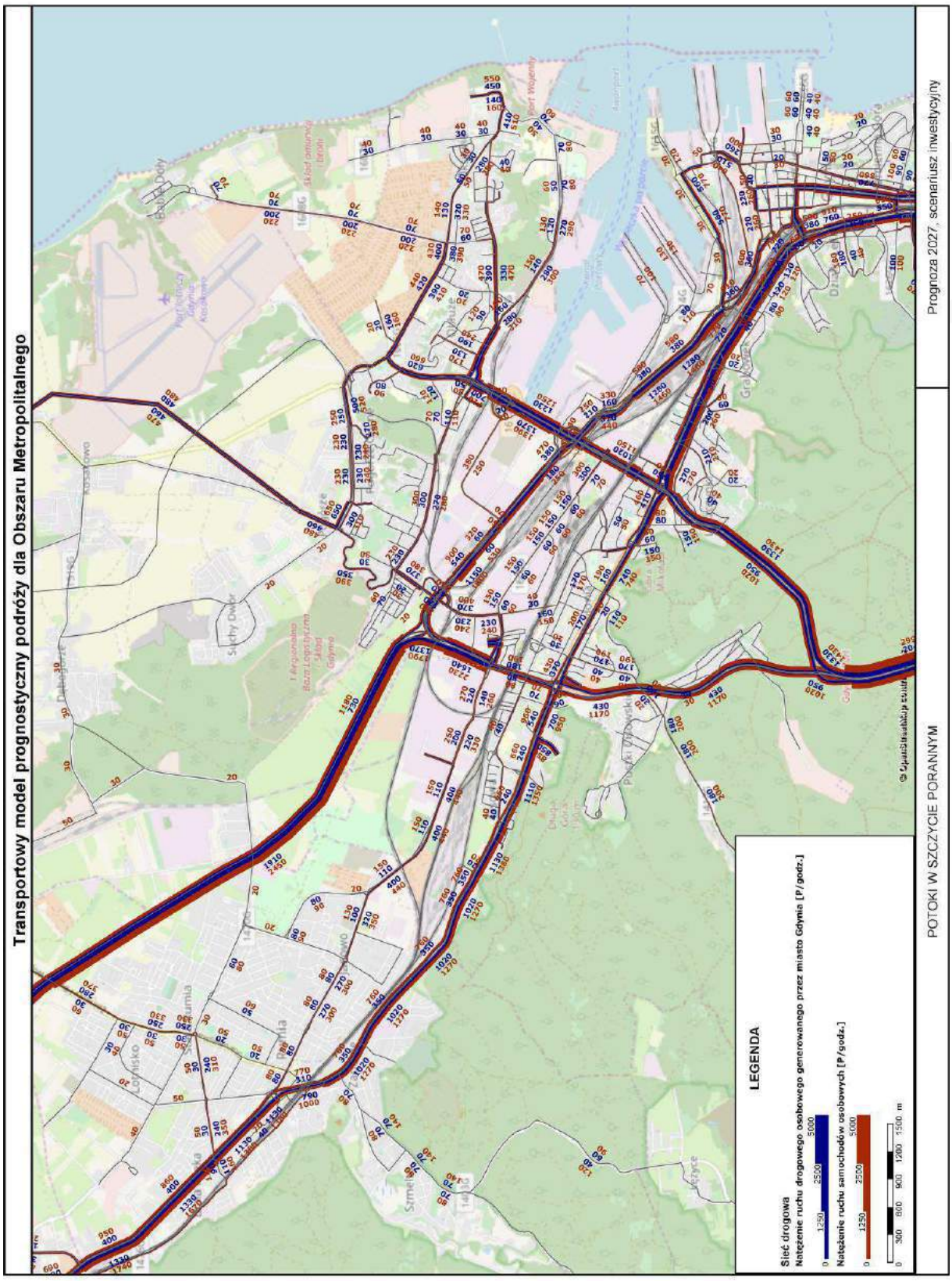
Rysunek 52 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu porannego



Rysunek 53 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego



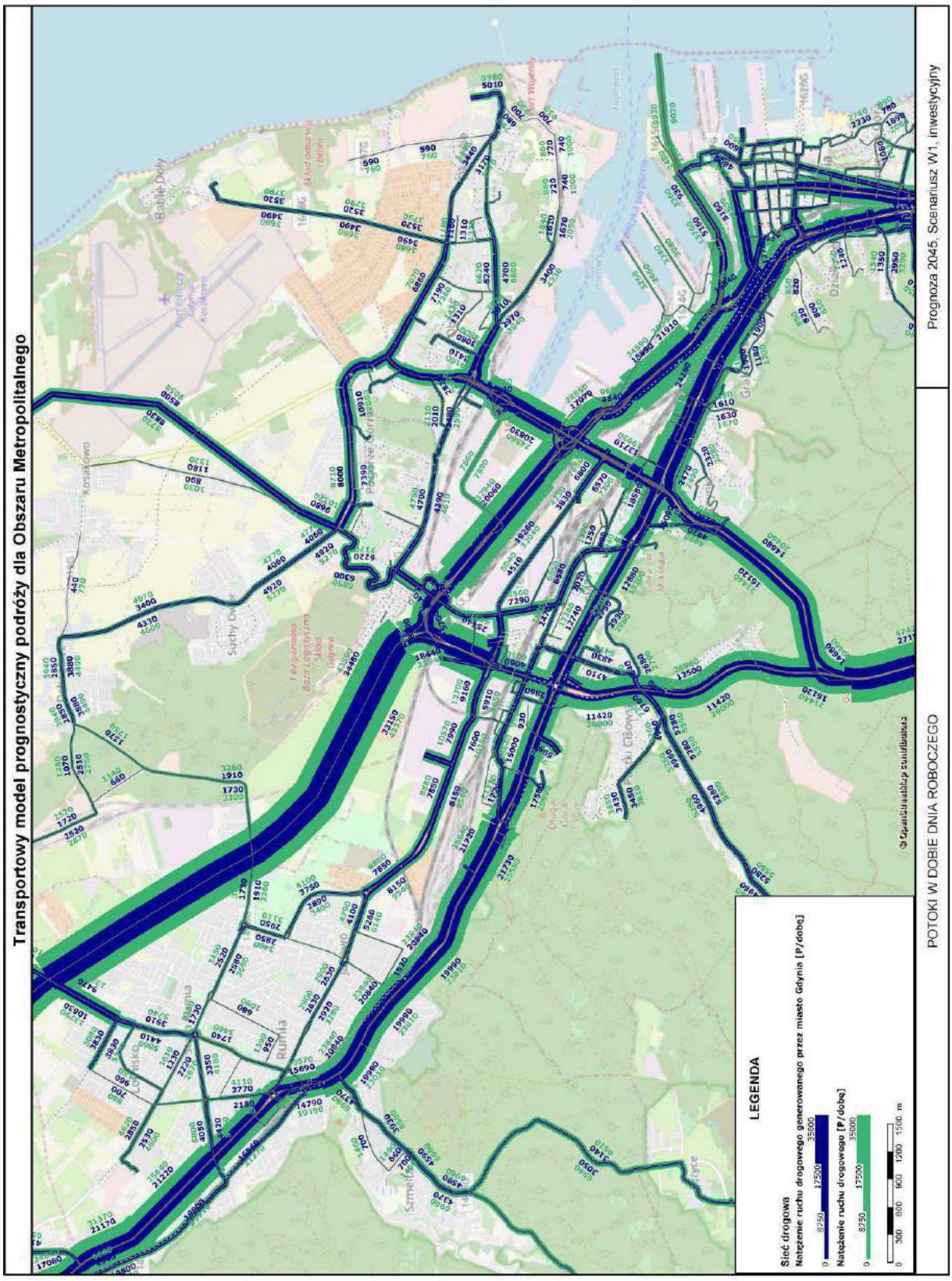
Rysunek 54 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego



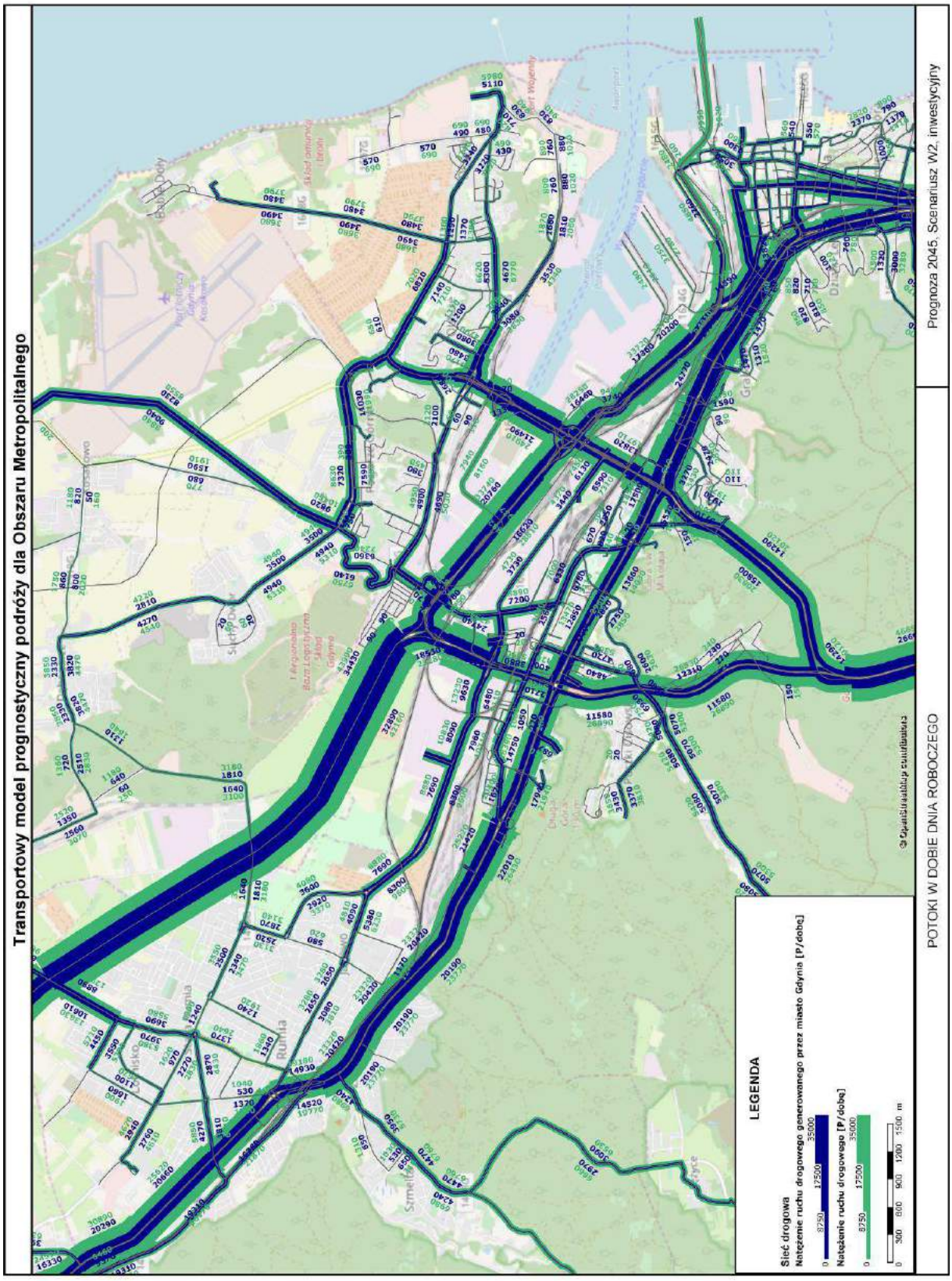
6.3 Prognoza na rok 2045 r. scenariusz inwestycyjny

- Prognoza na rok 2045 – doba – W1
- Prognoza na rok 2045 – doba – W2
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W1
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W2
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W1
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W2
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W1
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W2
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W1
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W2
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W1
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W2
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W1
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W2
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W1
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W2
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W2

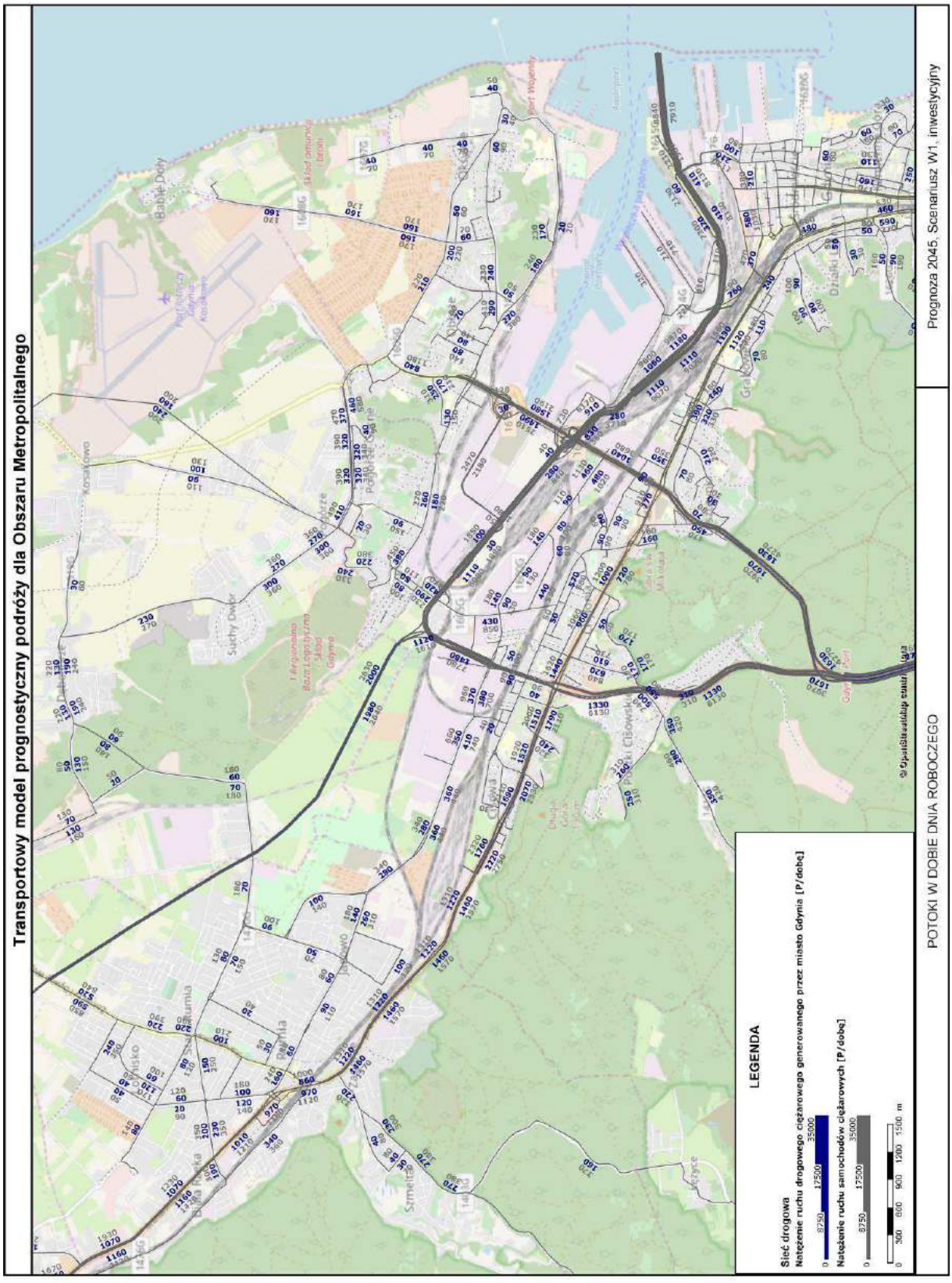
Rysunek 55 Prognoza na rok 2045 – doba – W1



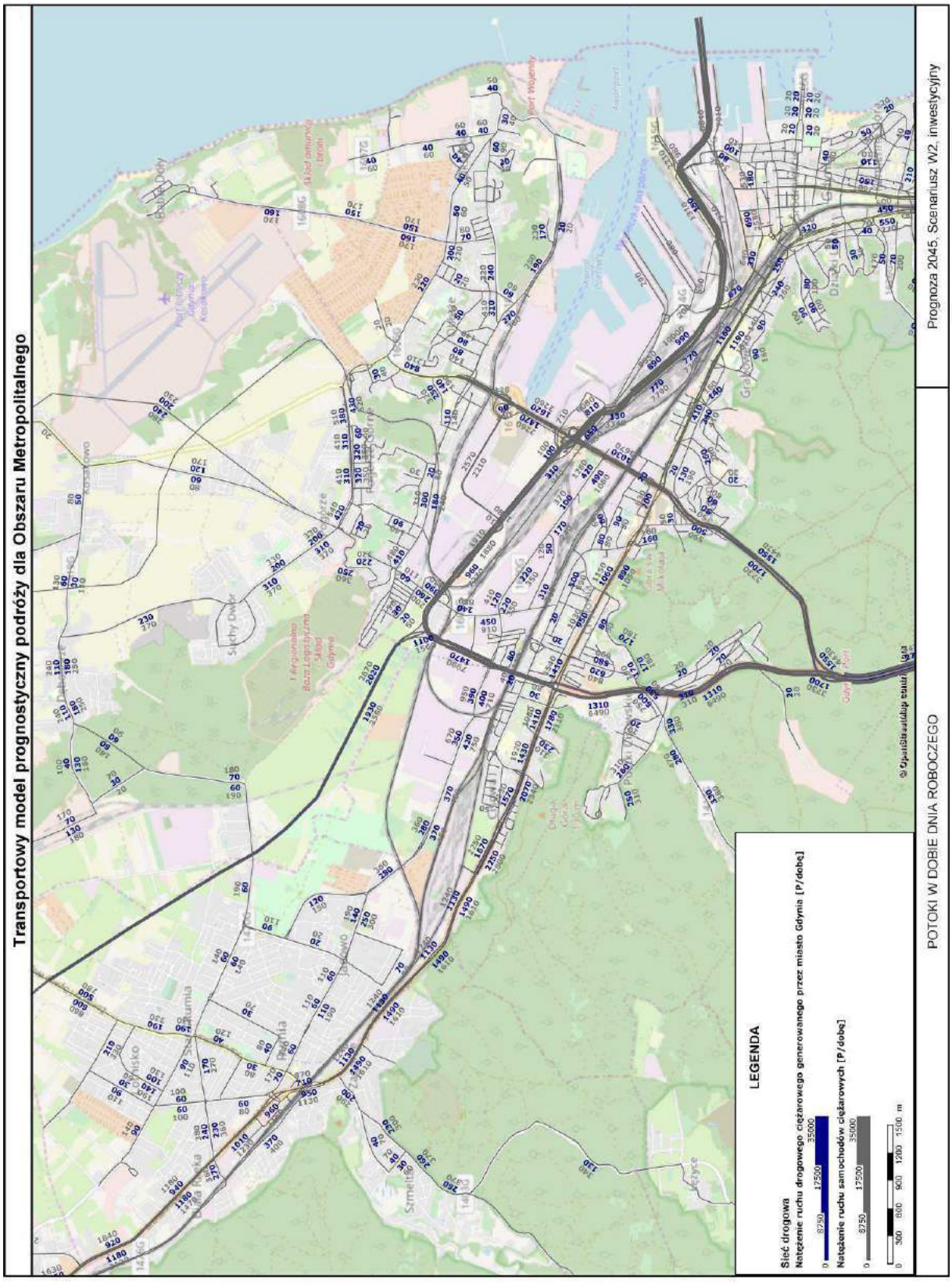
Rysunek 56 Prognoza na rok 2045 – doba – W2



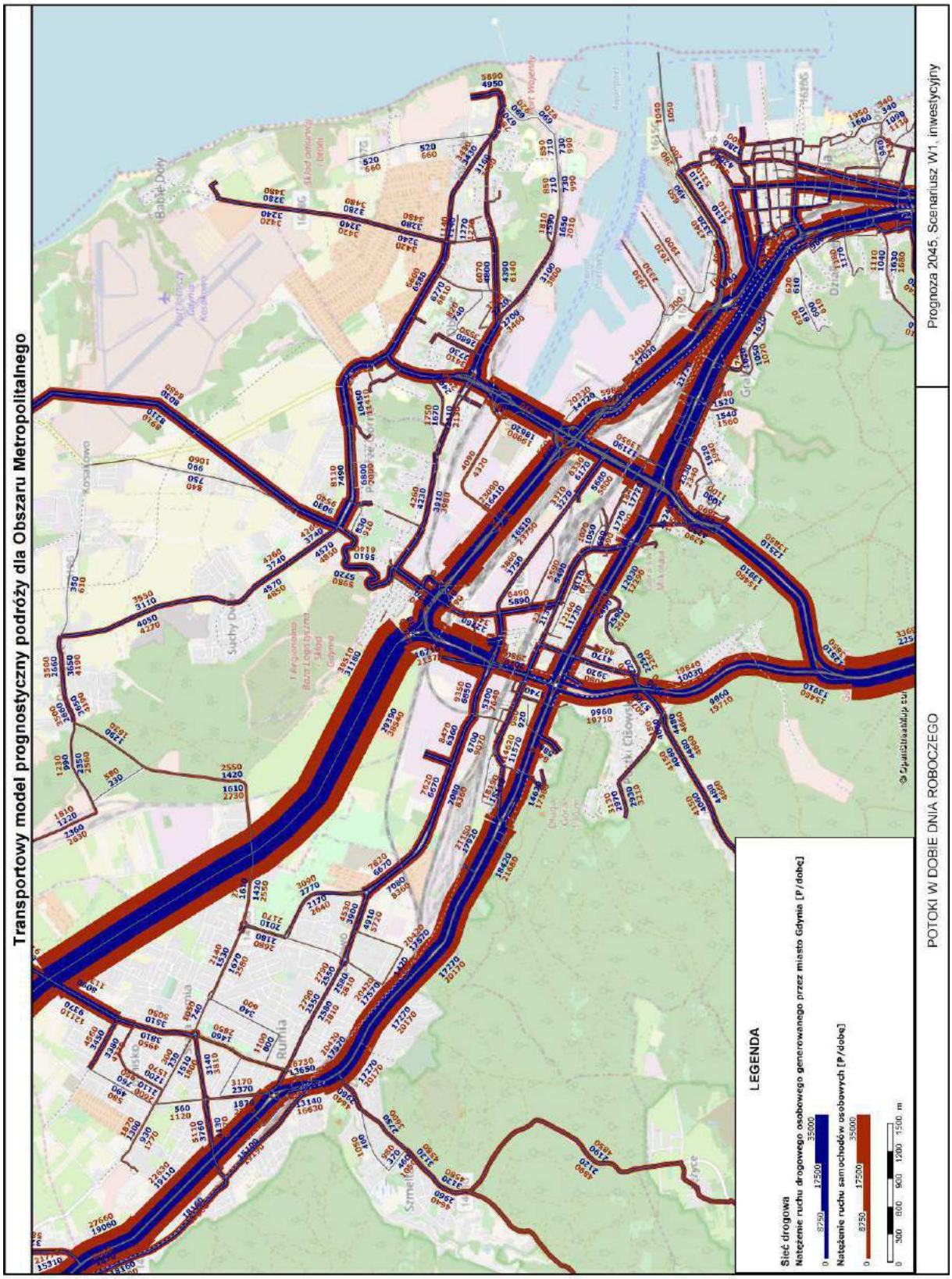
Rysunek 57 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W1



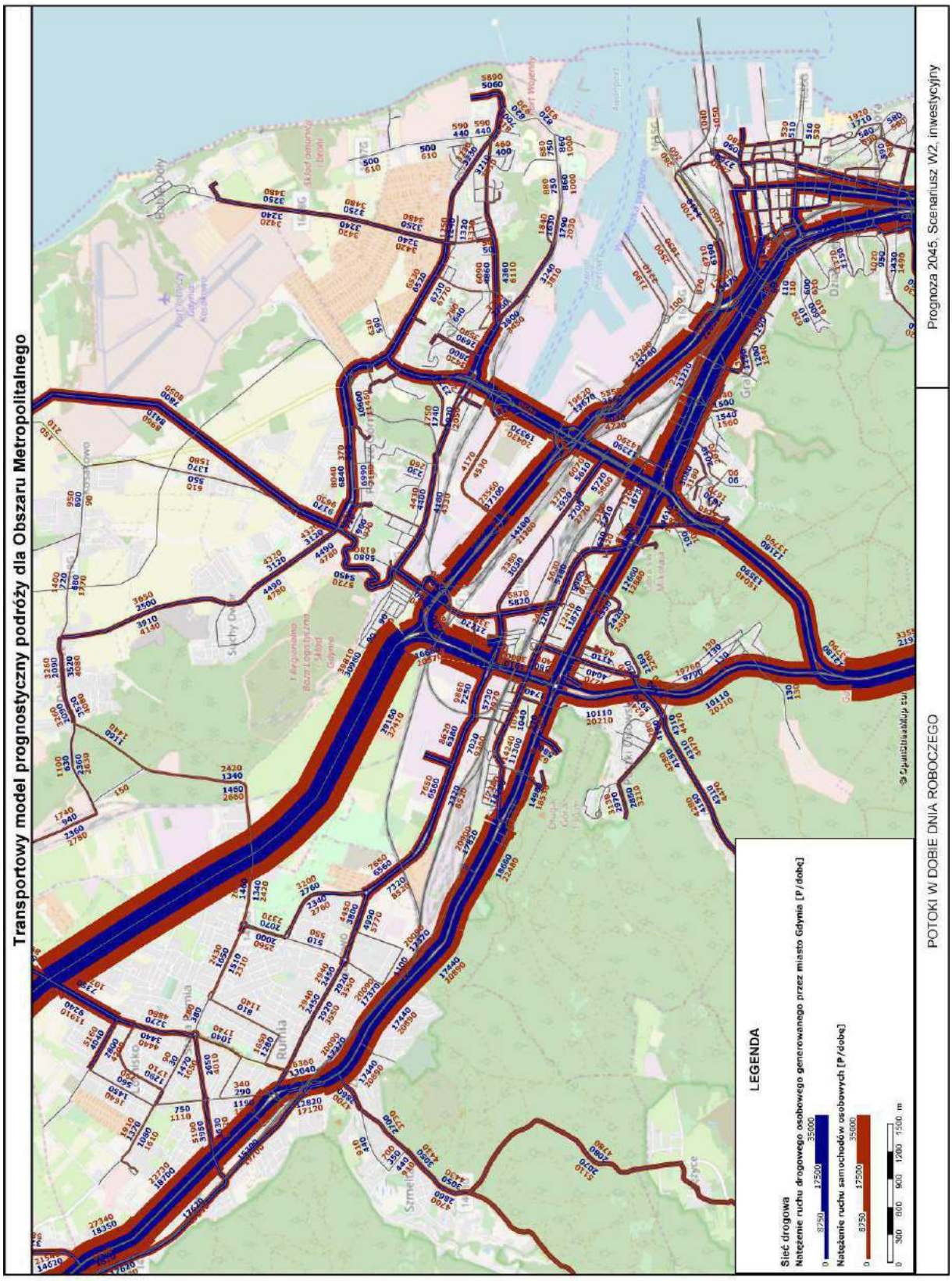
Rysunek 58 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W2



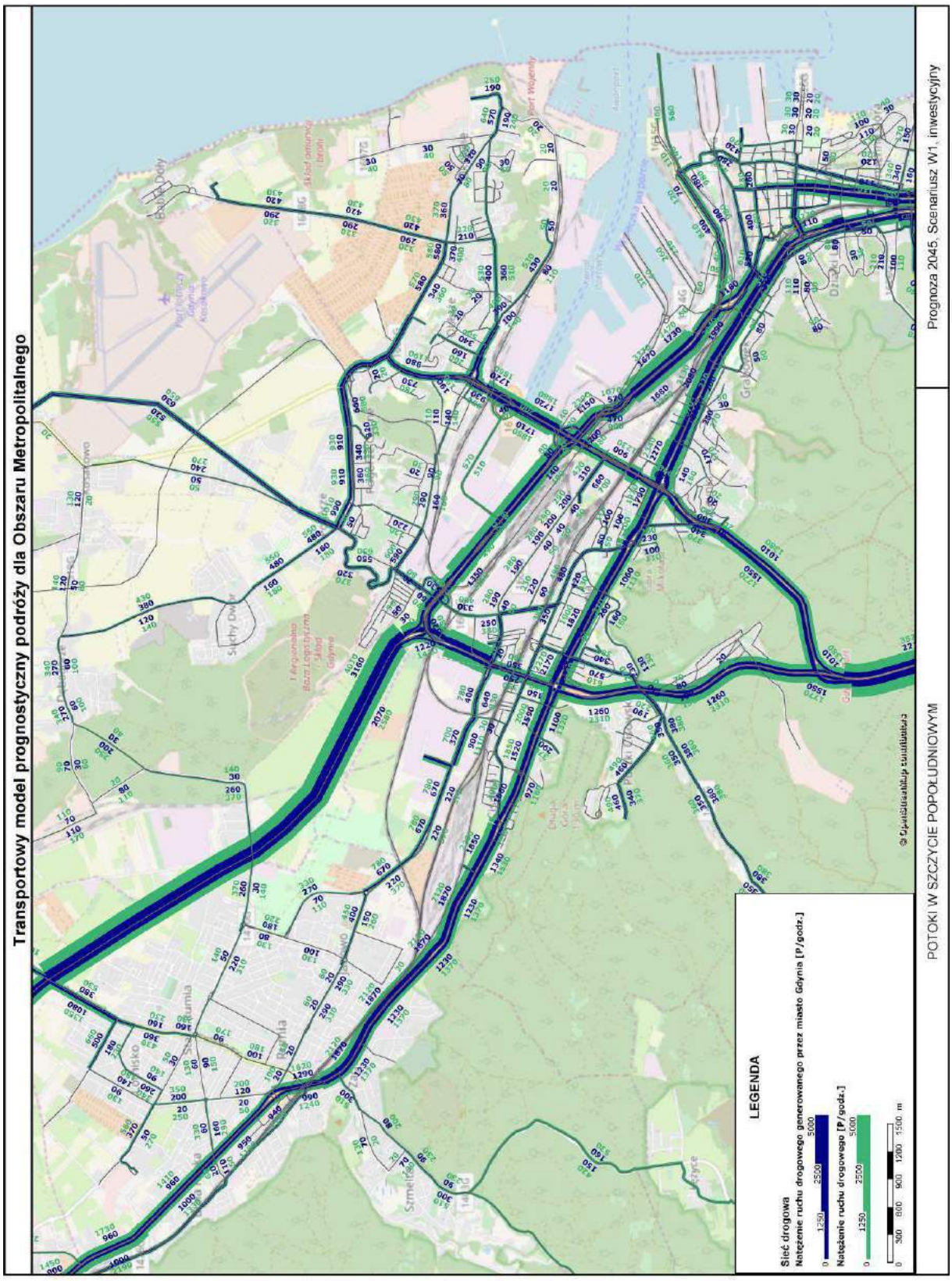
Rysunek 59 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W1



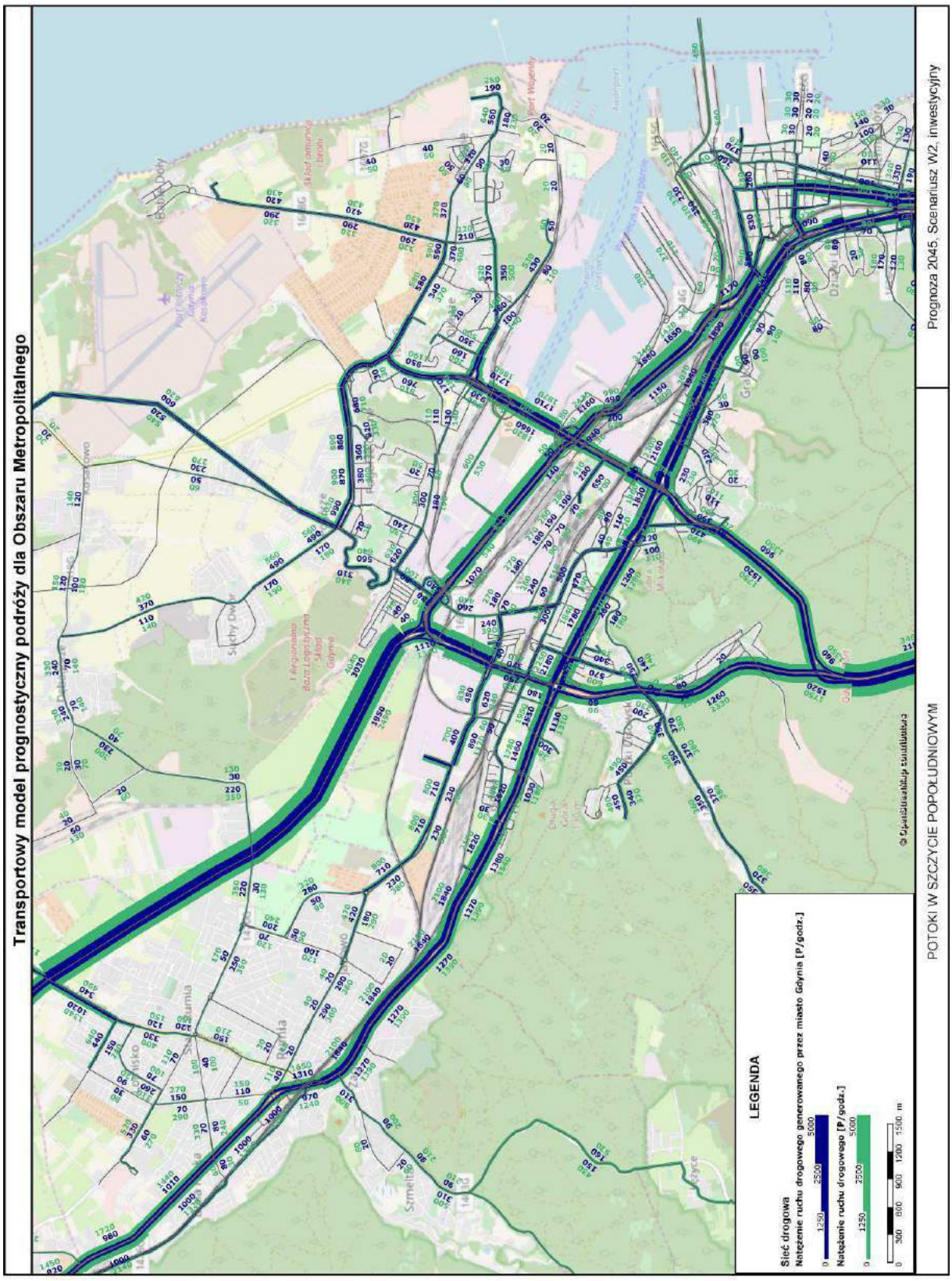
Rysunek 60 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W2



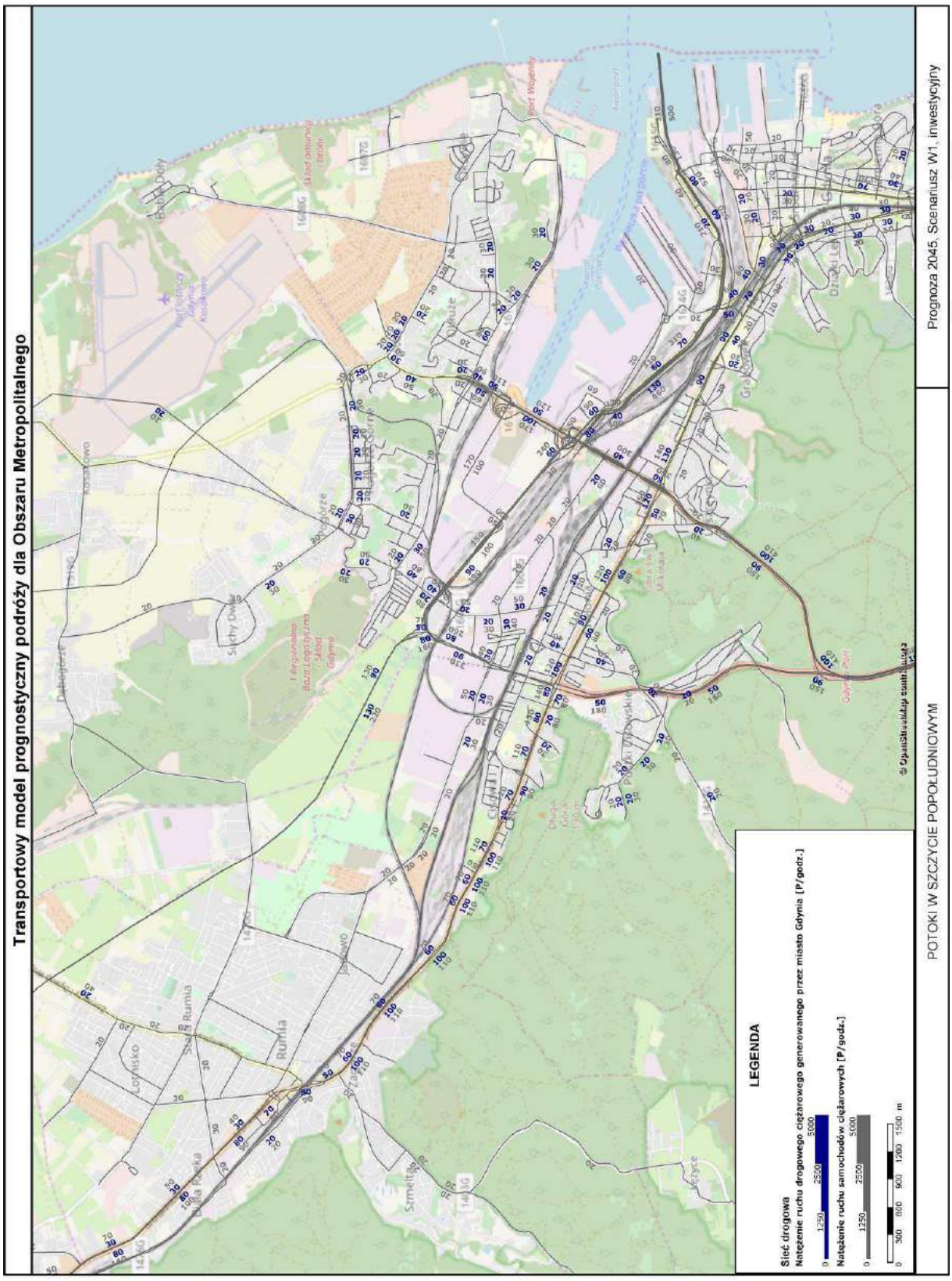
Rysunek 61 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W1



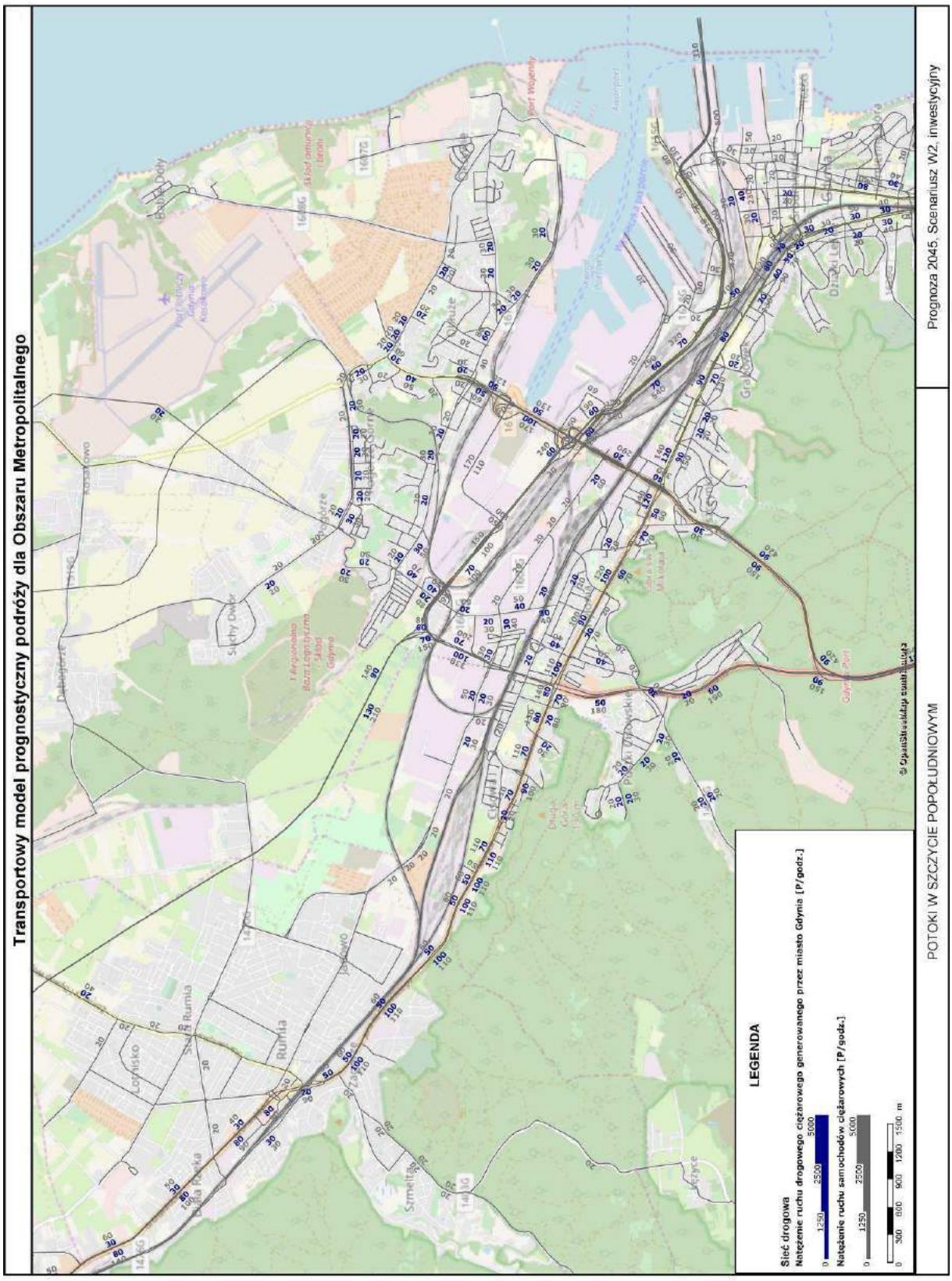
Rysunek 62 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W2



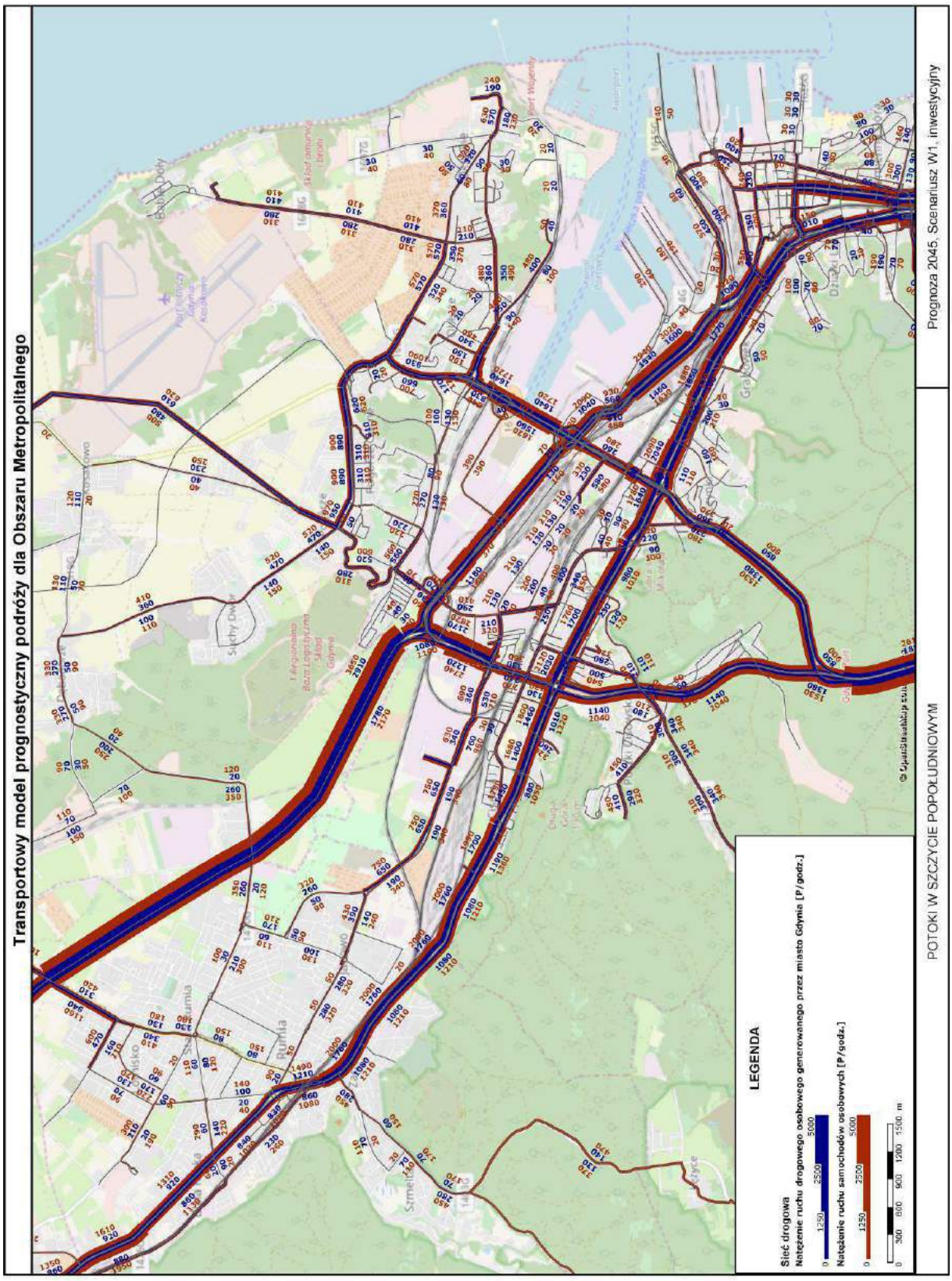
Rysunek 63 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W1



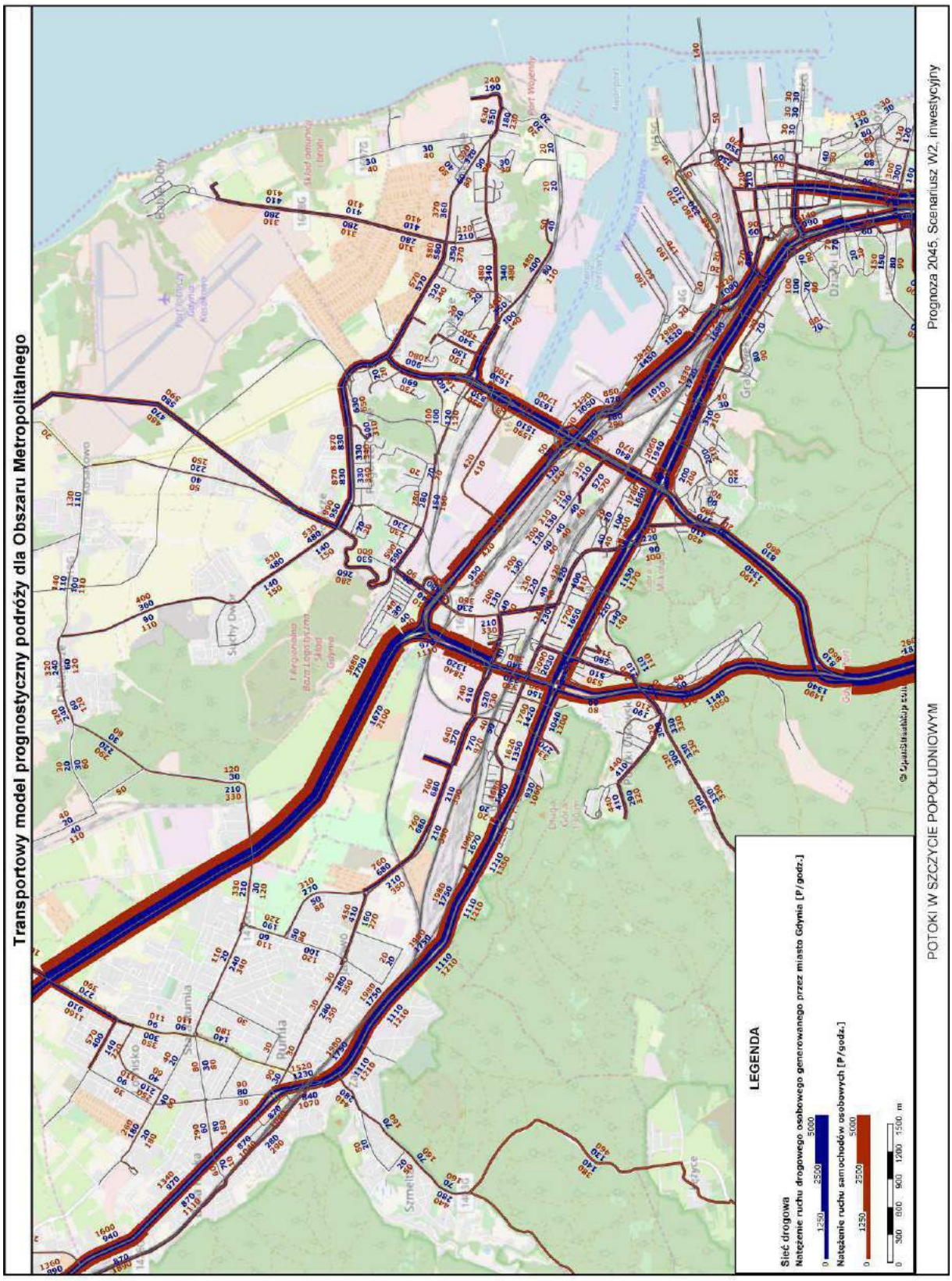
Rysunek 64 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W2



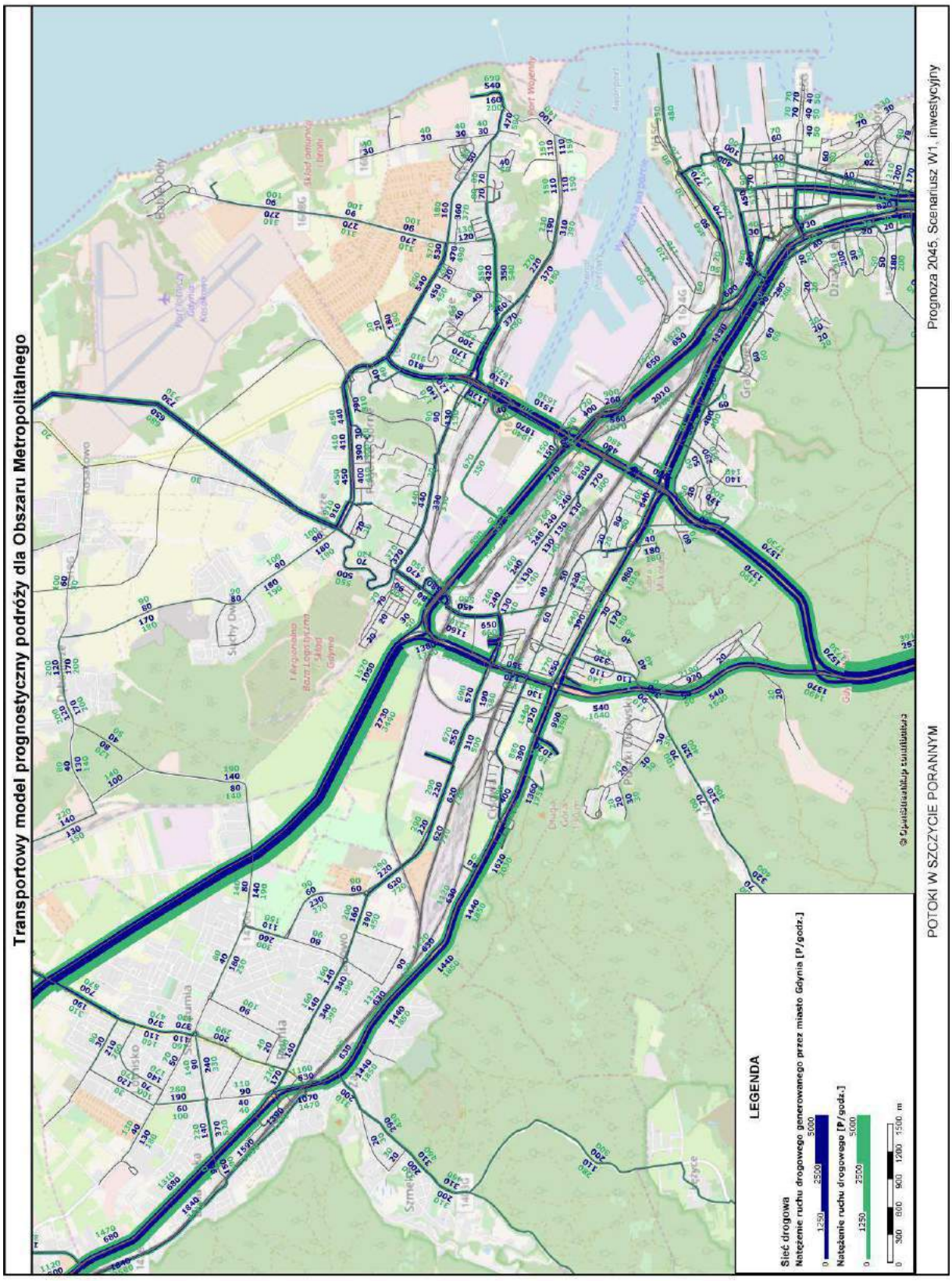
Rysunek 65 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W1



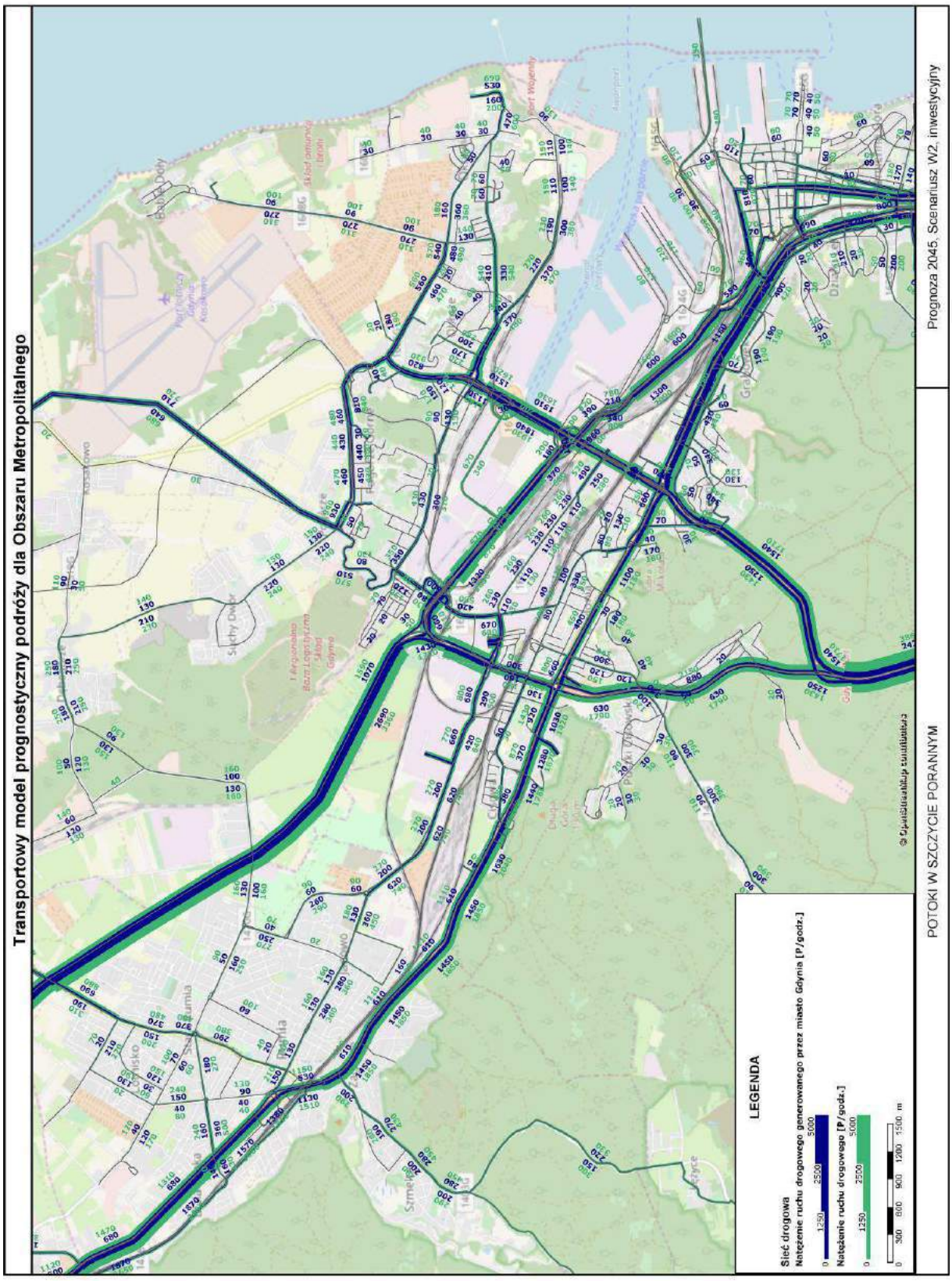
Rysunek 66 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W2



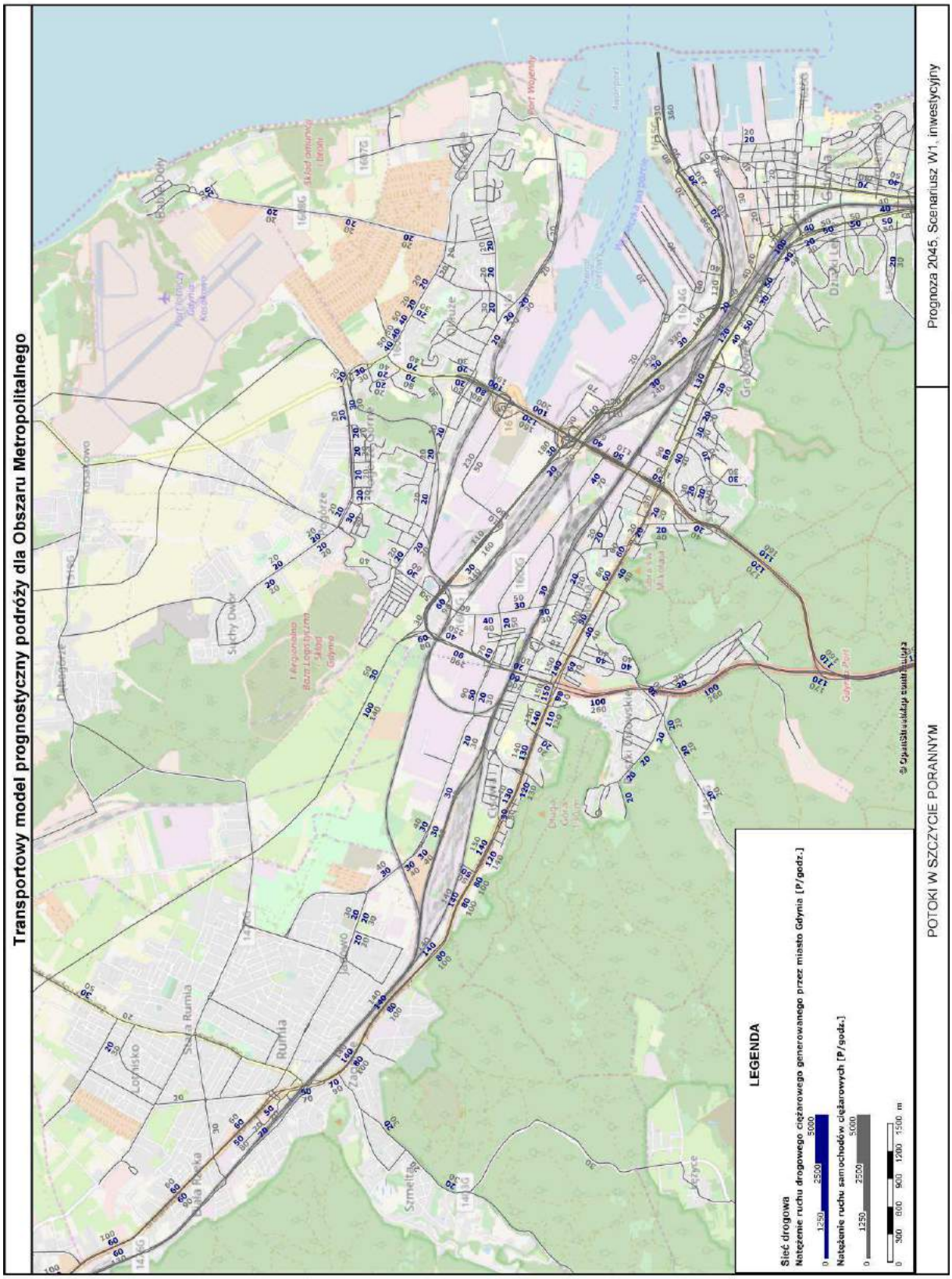
Rysunek 67 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W1



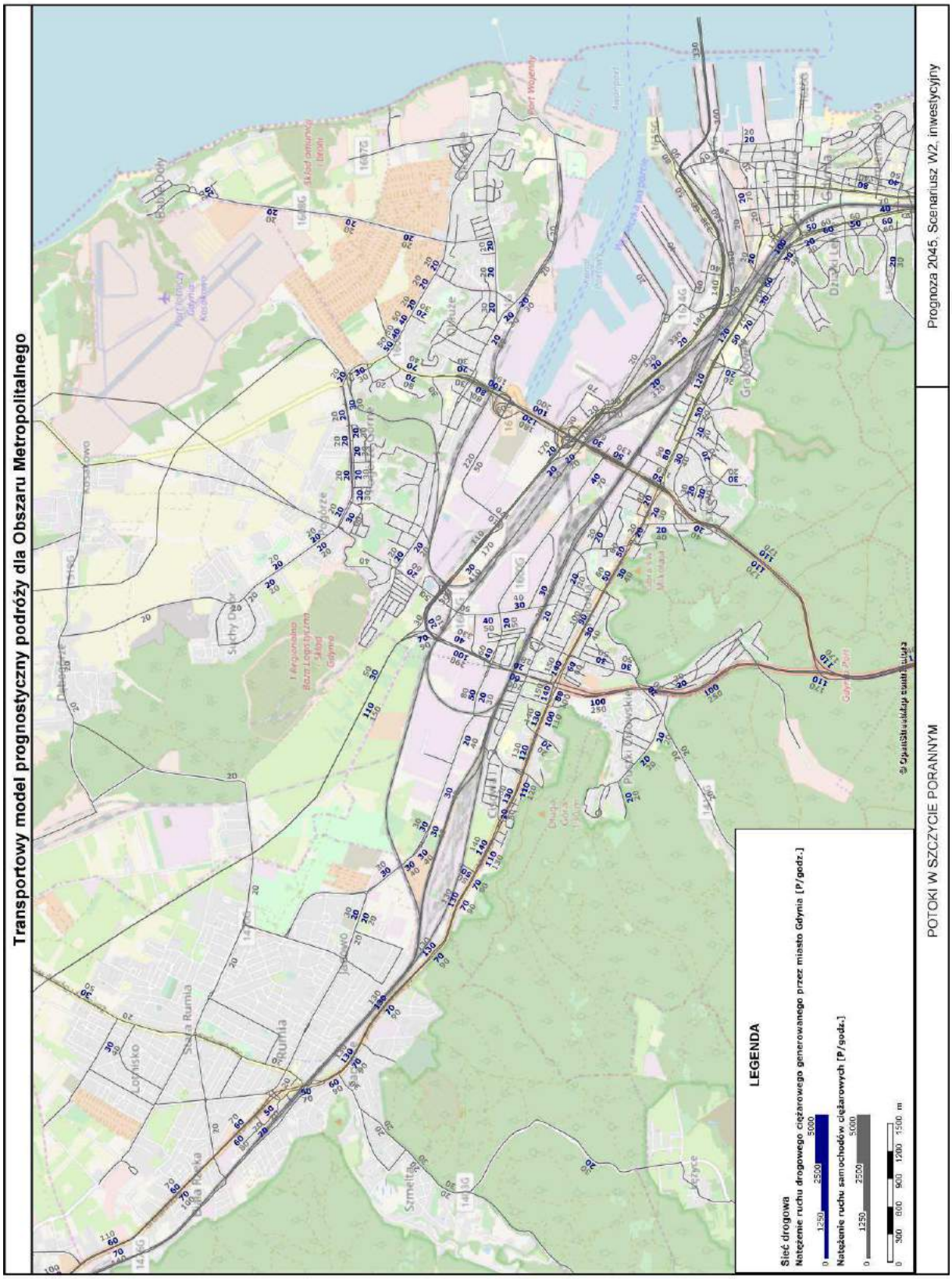
Rysunek 68 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W2



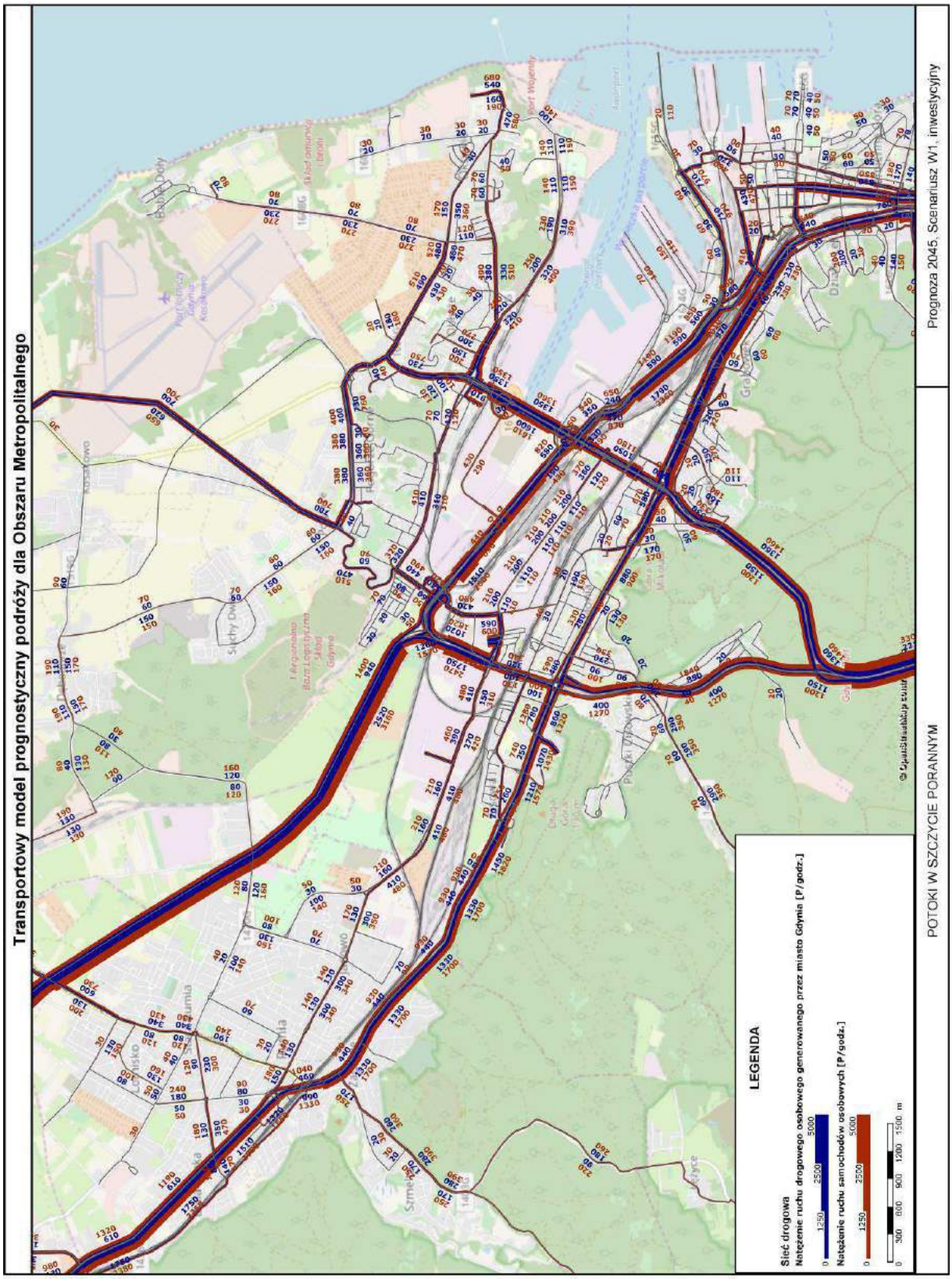
Rysunek 69 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W1



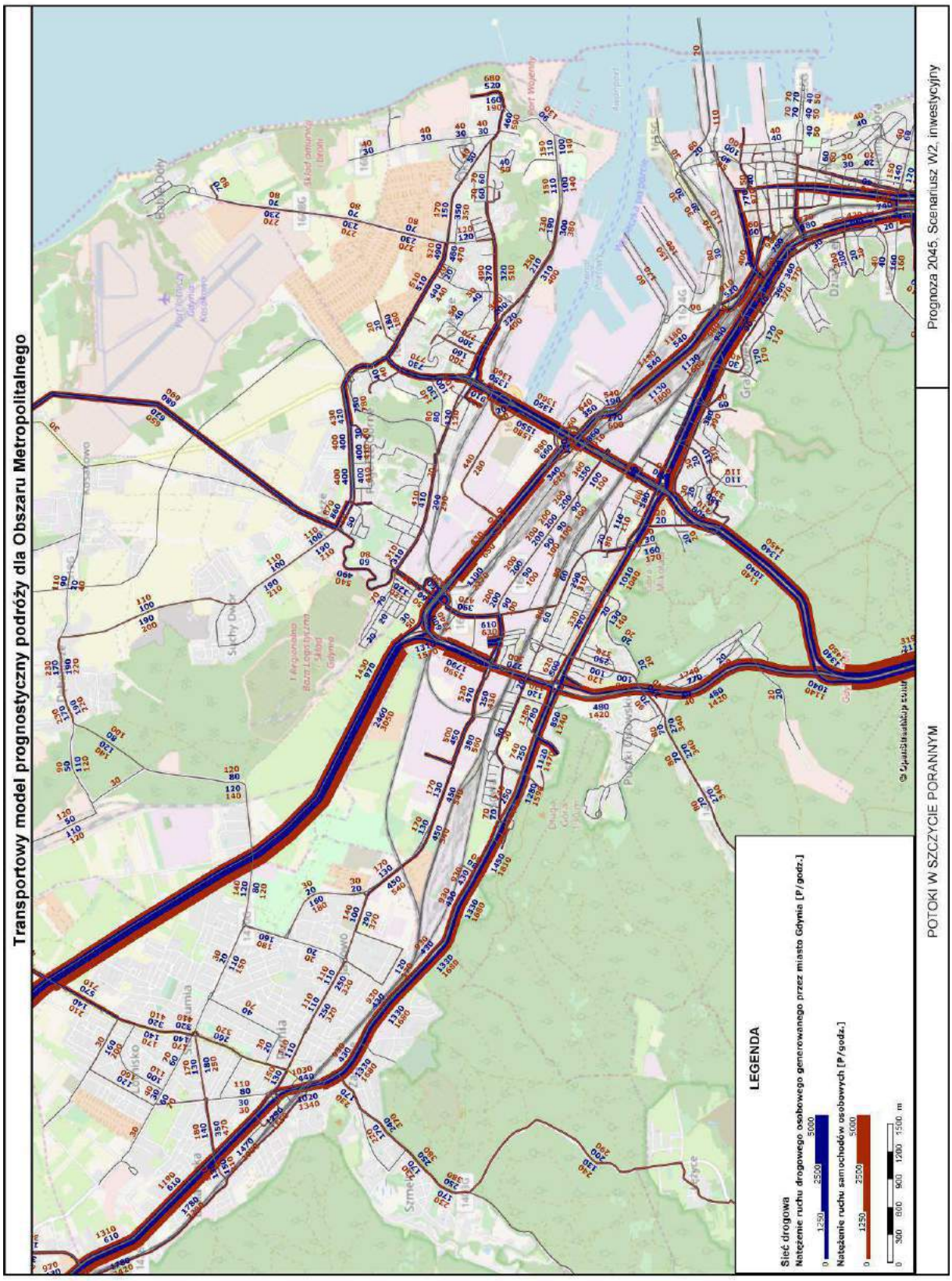
Rysunek 70 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W2



Rysunek 71 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1



Rysunek 72 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W2

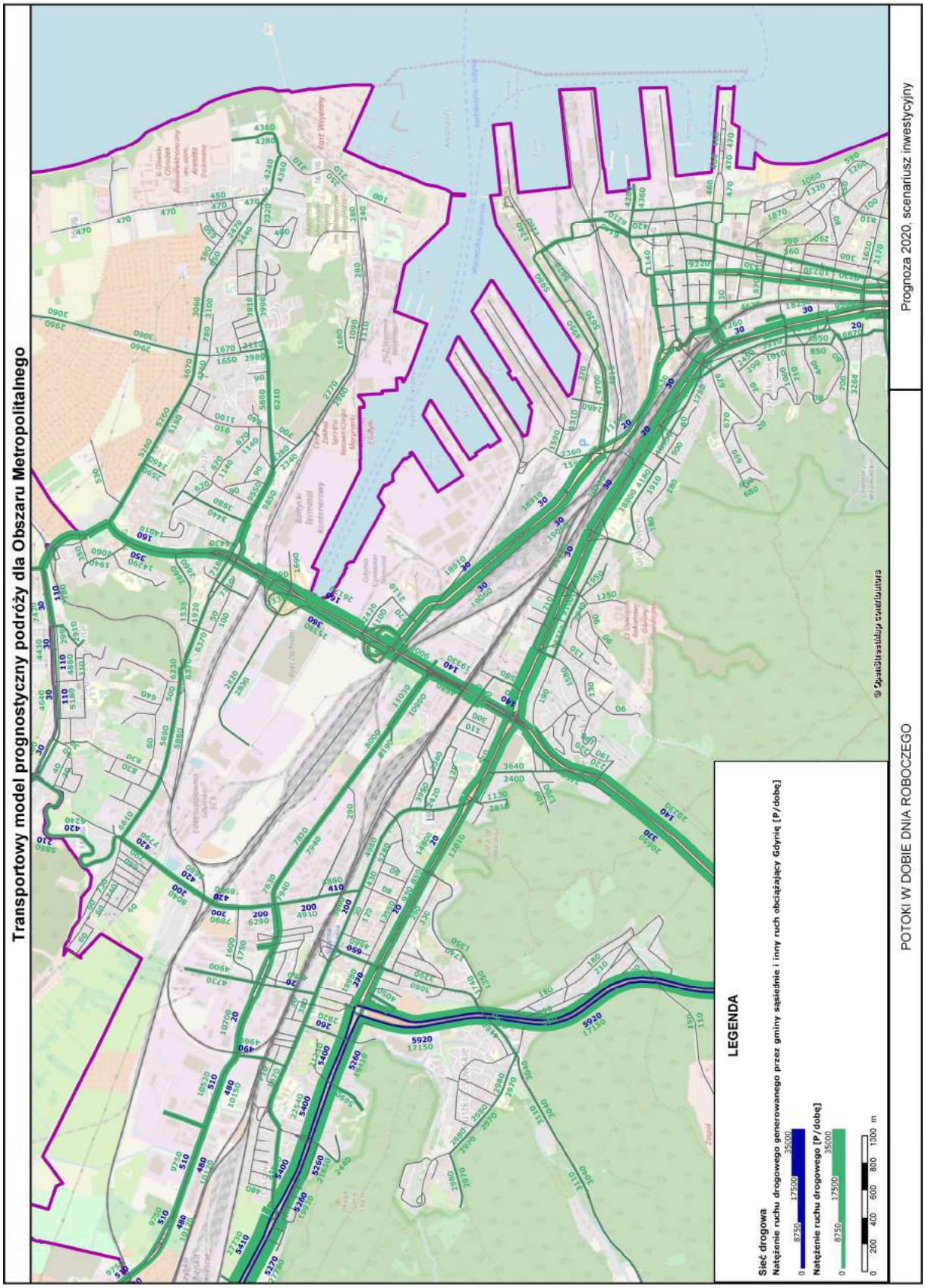


7. Ruch drogowy generowany przez gminy sąsiednie i inny ruch obciążający układ drogowy Gdyni

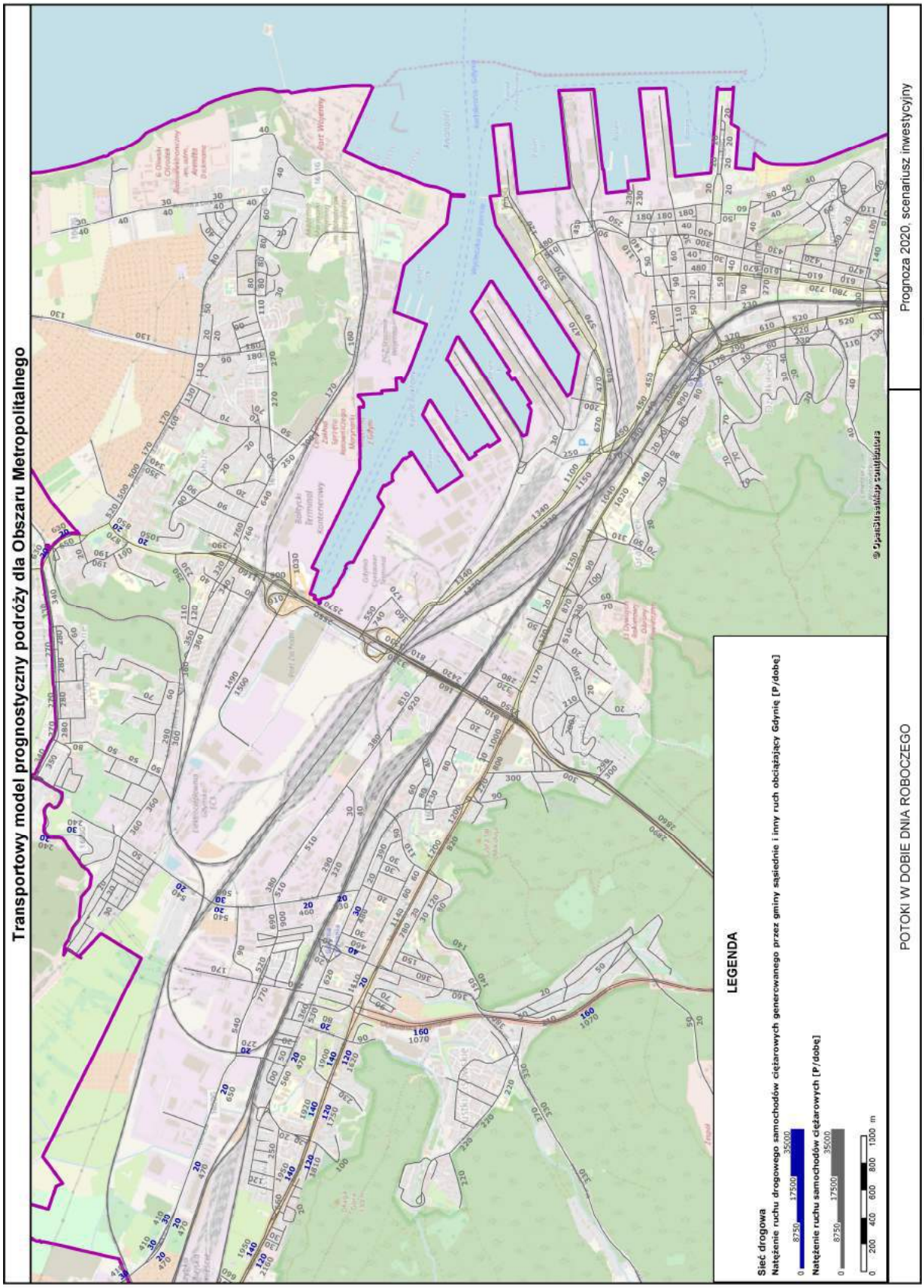
7.1 Prognoza na rok 2020 r.

- Prognoza na rok 2020 – doba,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe – doba,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe – doba,
- Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego.

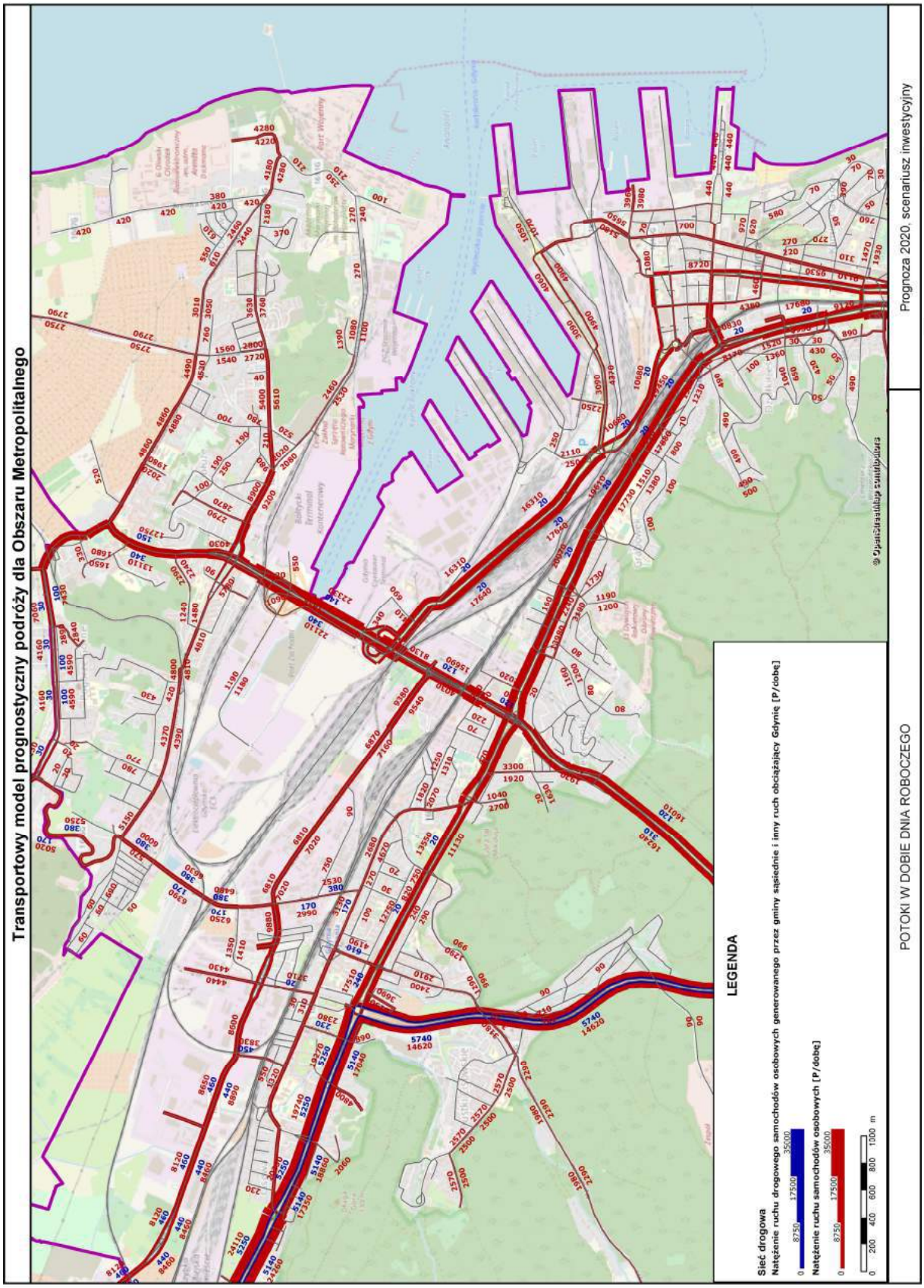
Rysunek 73 Prognoza na rok 2020 – doba



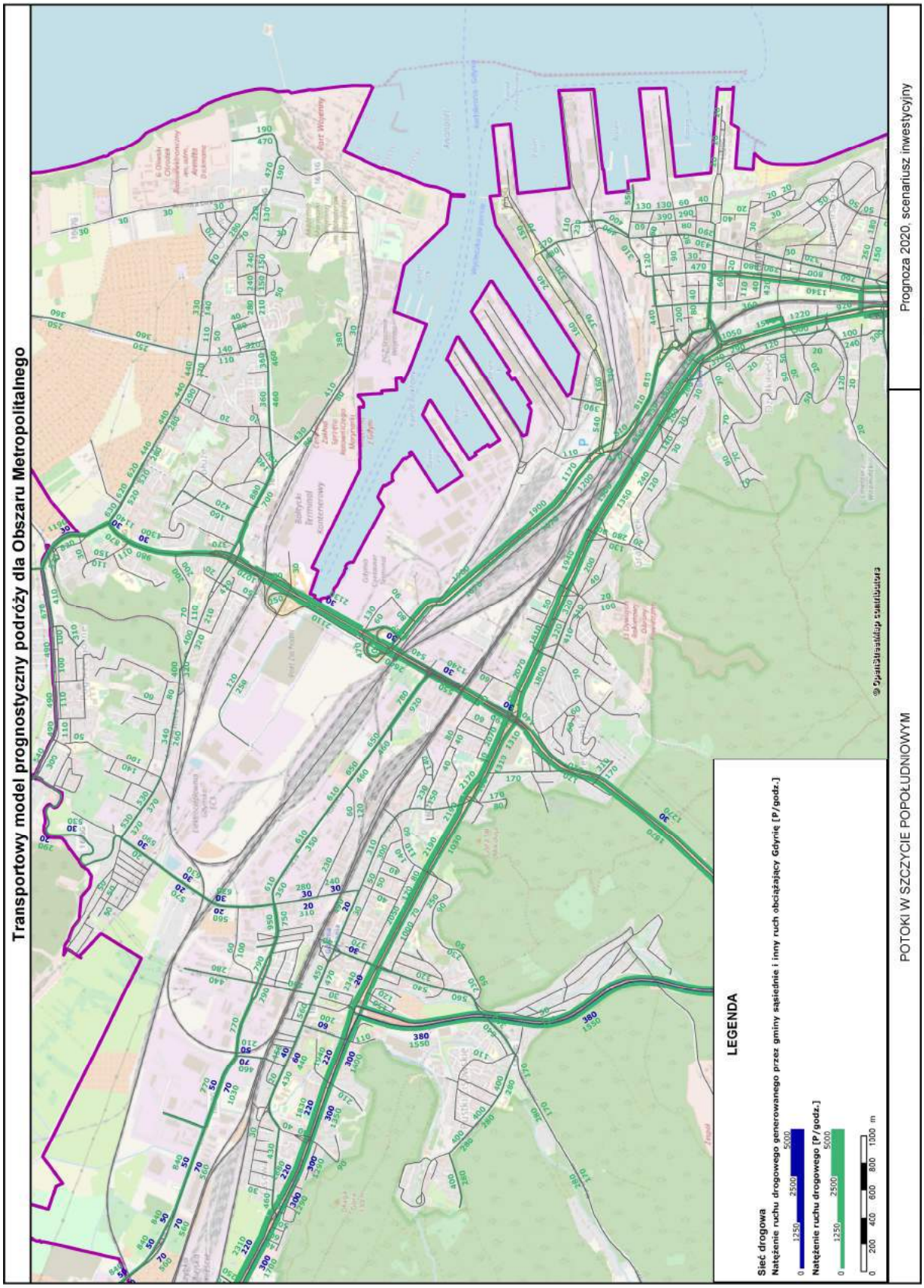
Rysunek 74 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe – doba



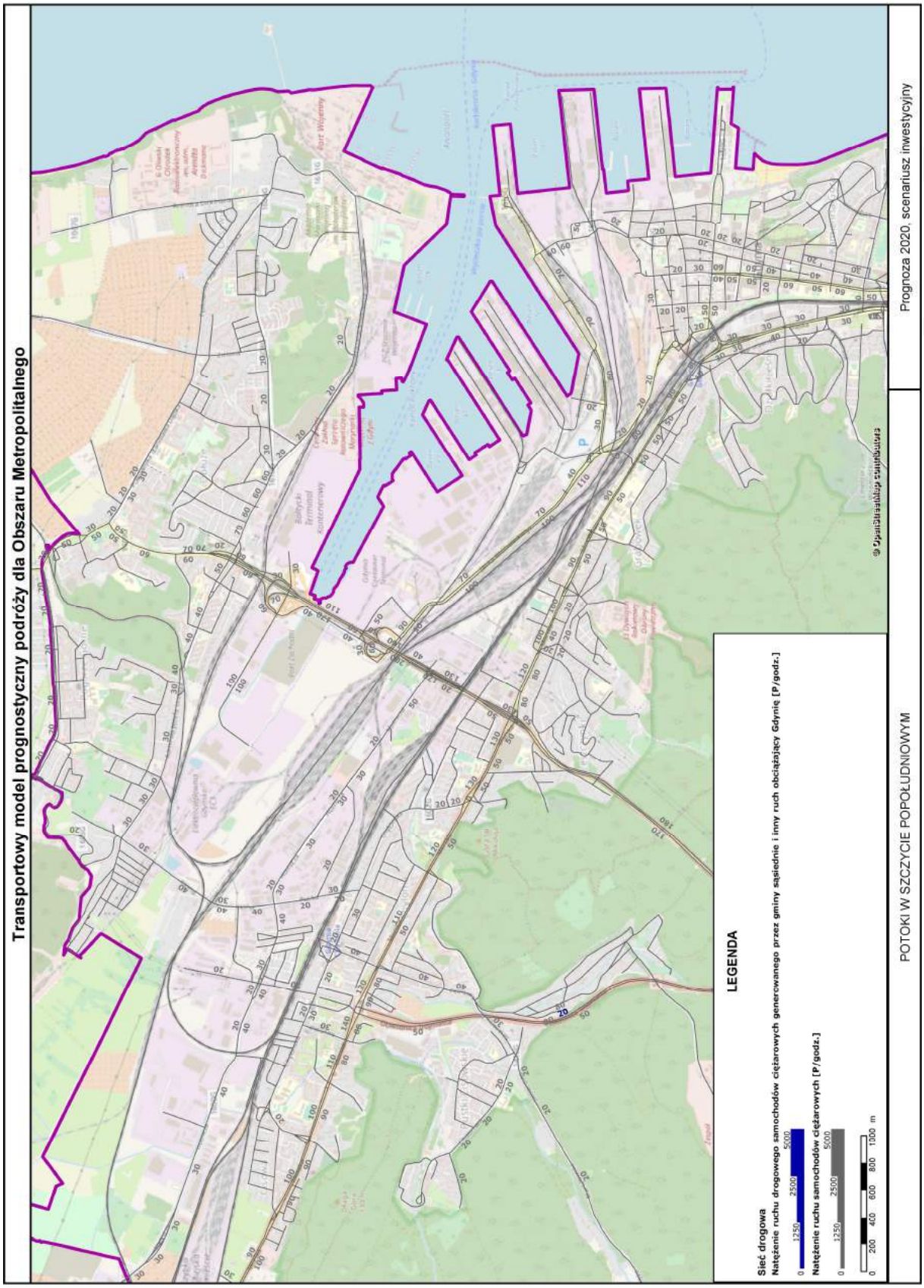
Rysunek 75 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe – doba



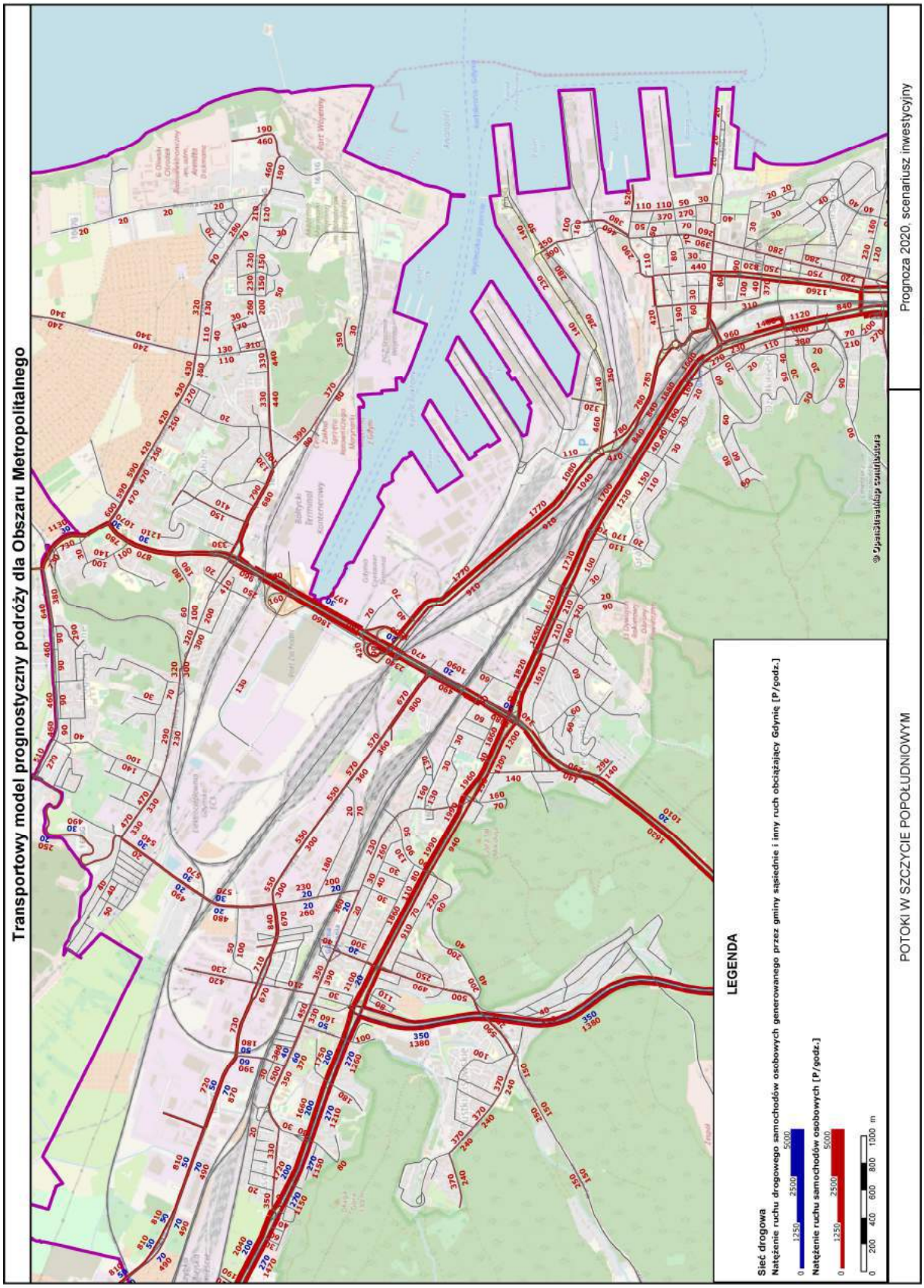
Rysunek 76 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu popołudniowego



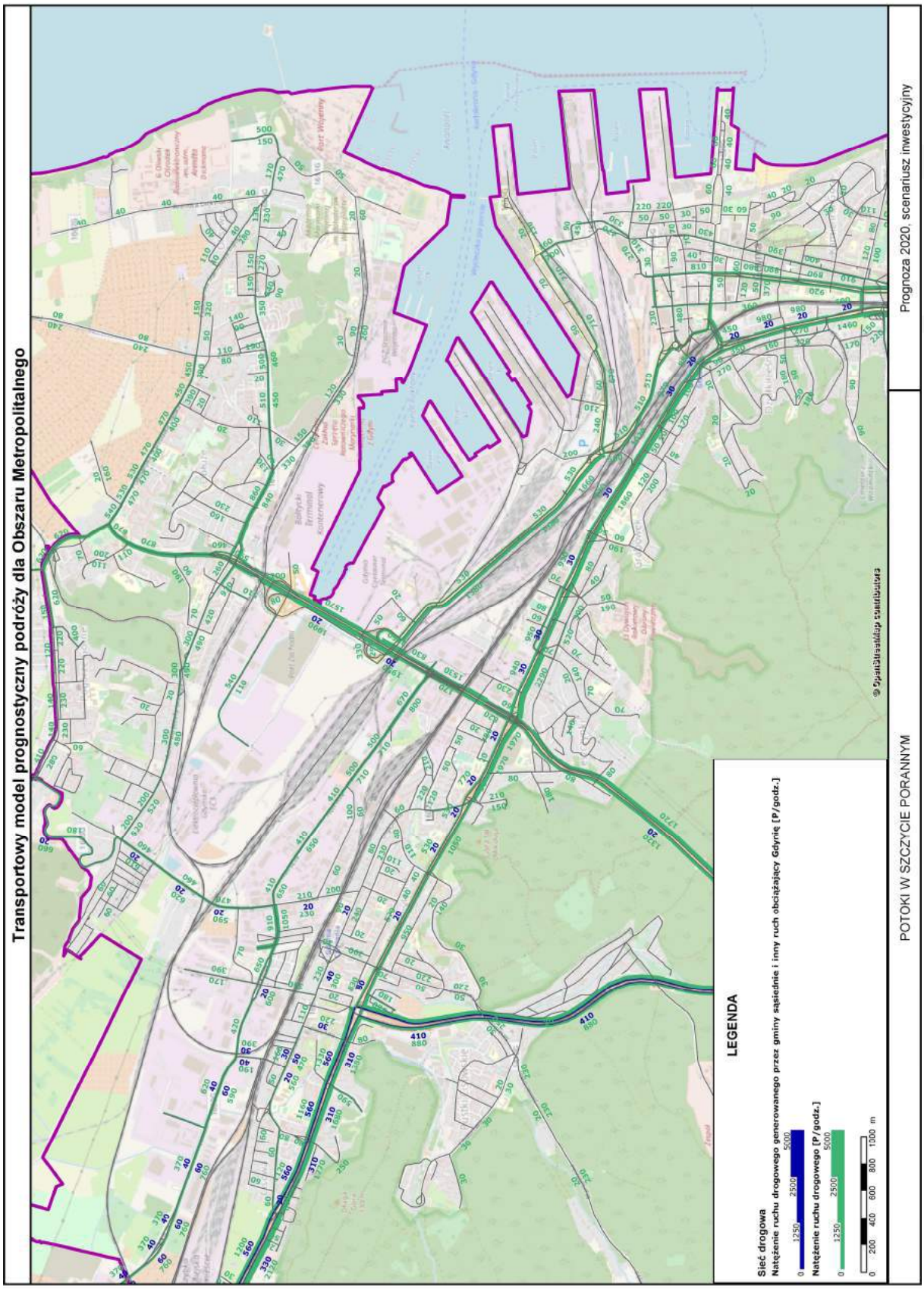
Rysunek 77 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego



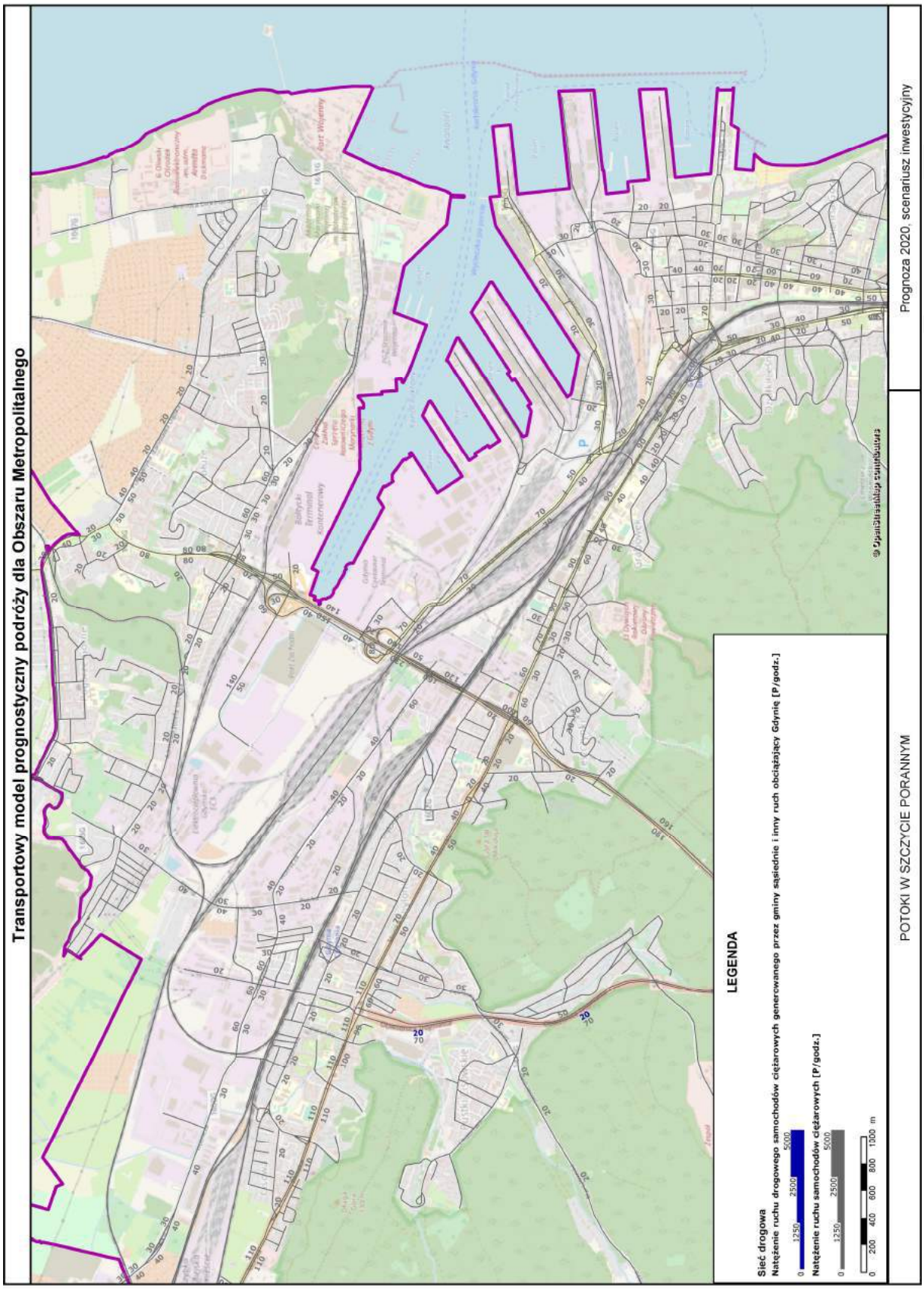
Rysunek 78 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego



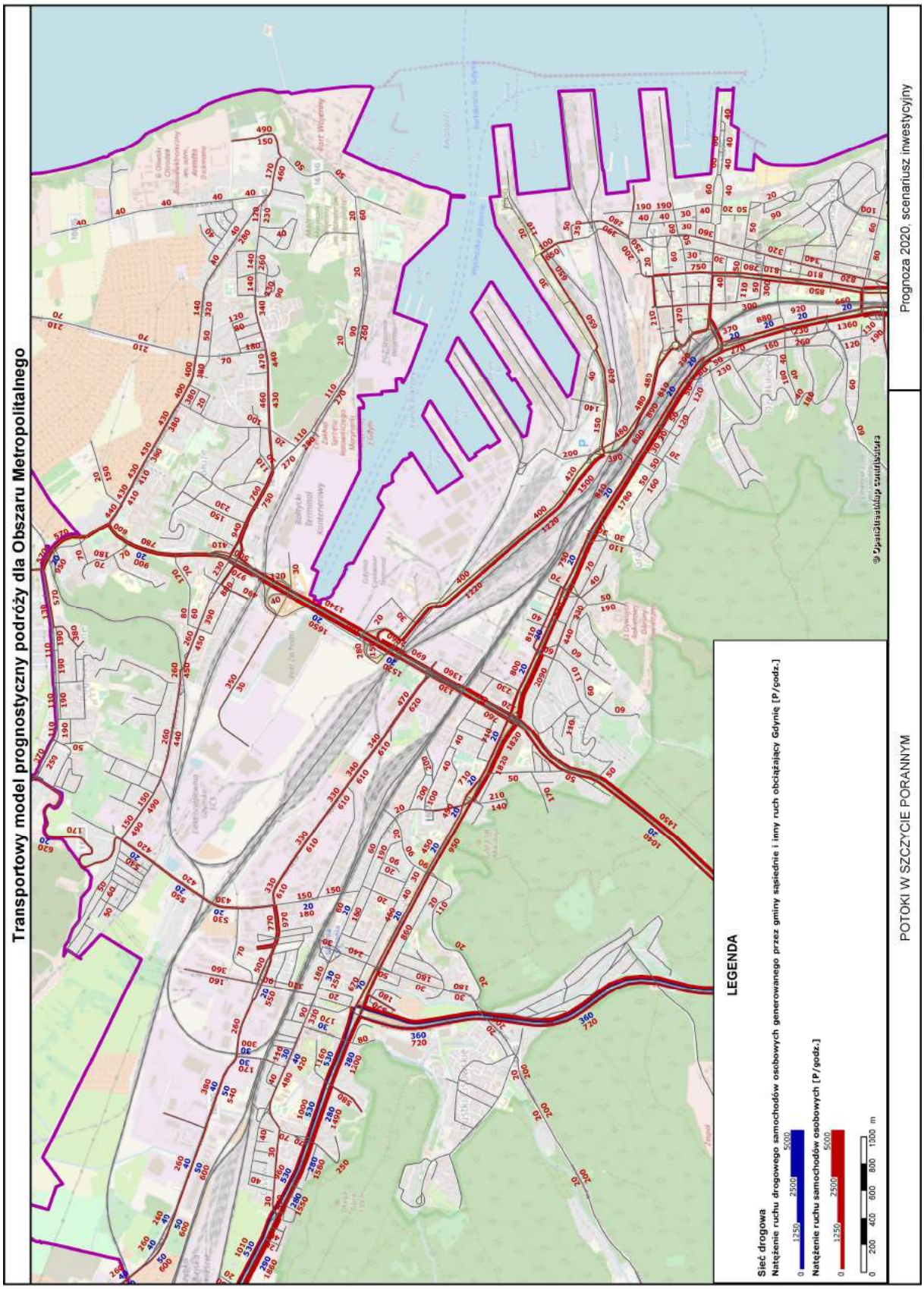
Rysunek 79 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu porannego



Rysunek 80 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego



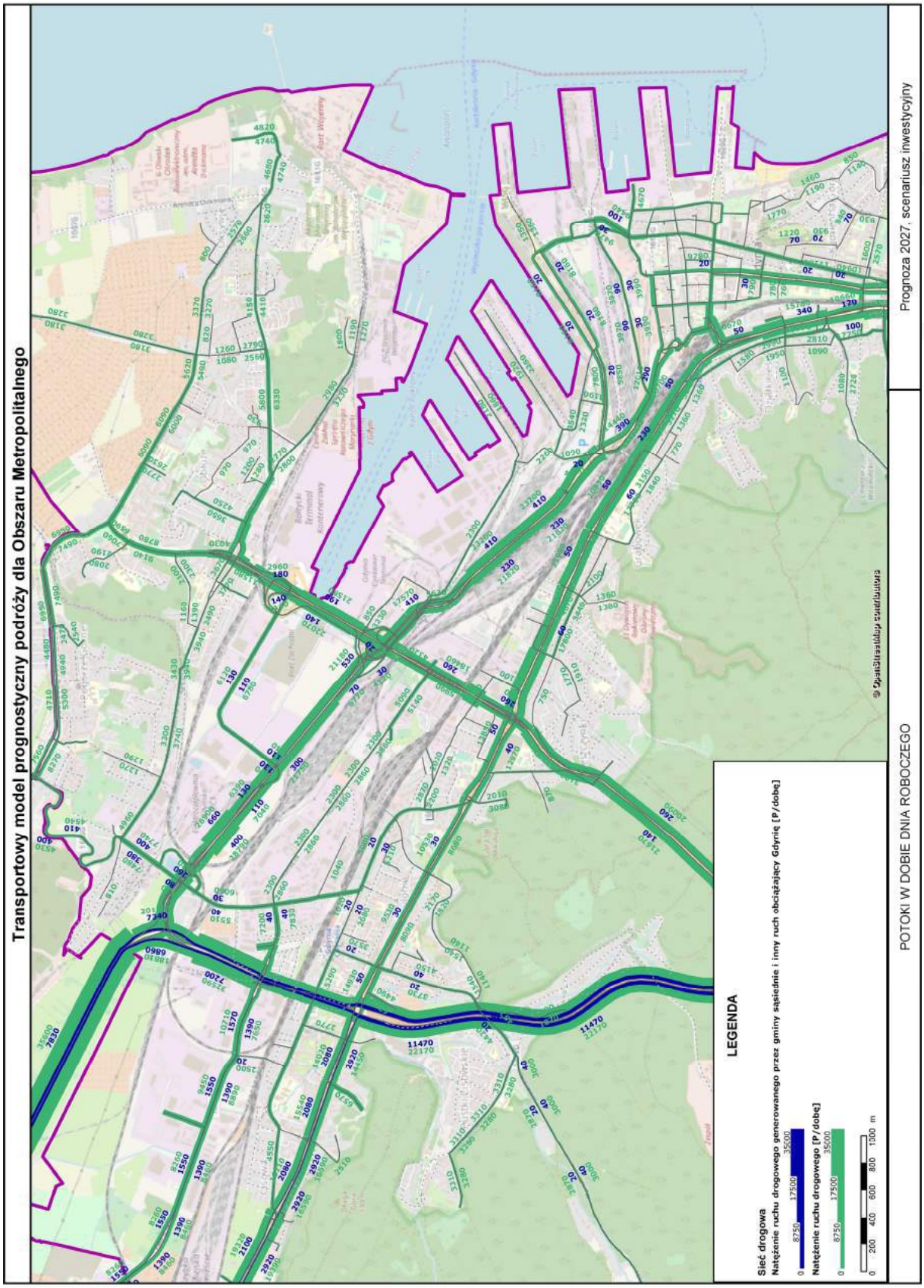
Rysunek 81 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego



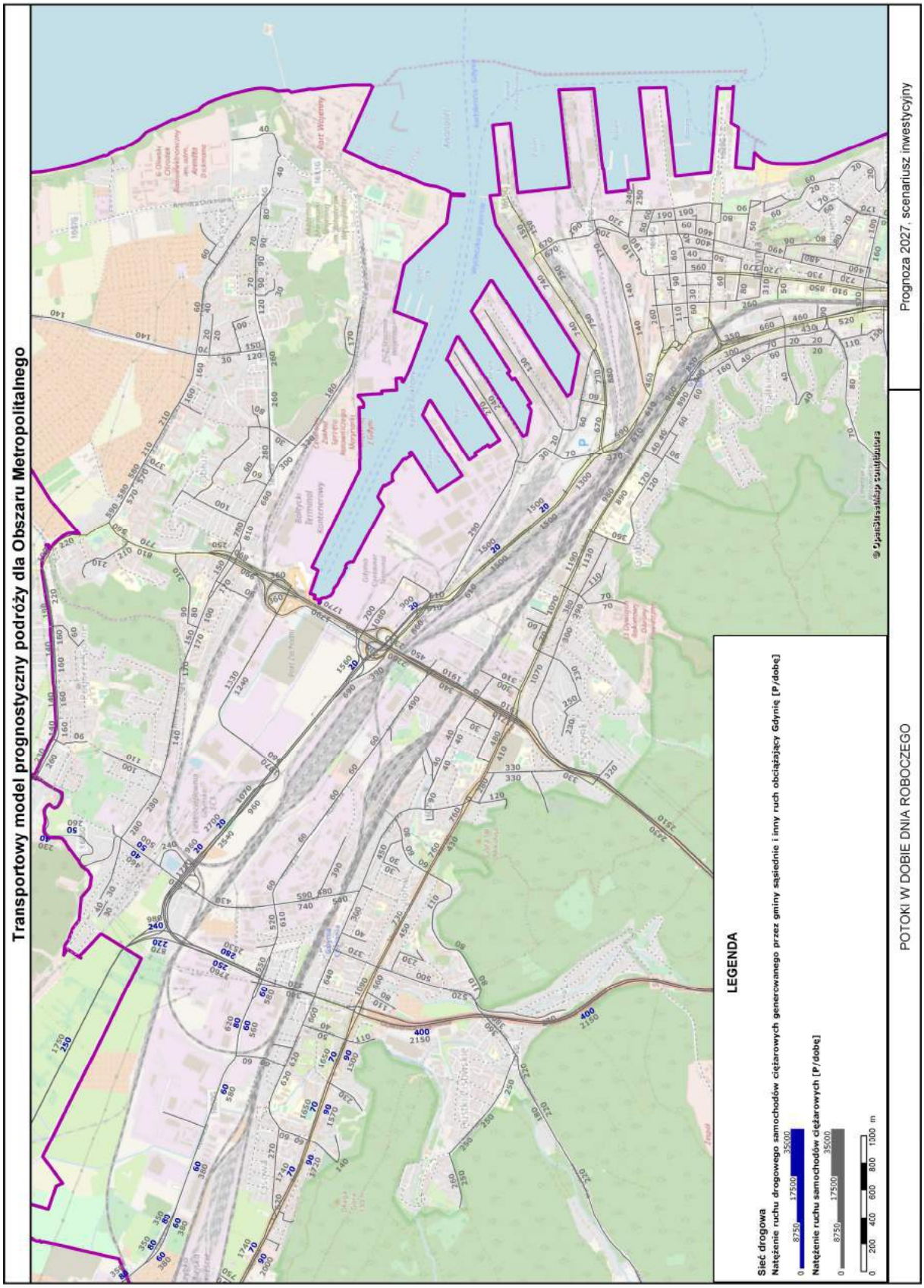
7.2 Prognoza na rok 2027 r. scenariusz inwestycyjny

- Prognoza na rok 2027 – doba,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe – doba,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe – doba,
- Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego.

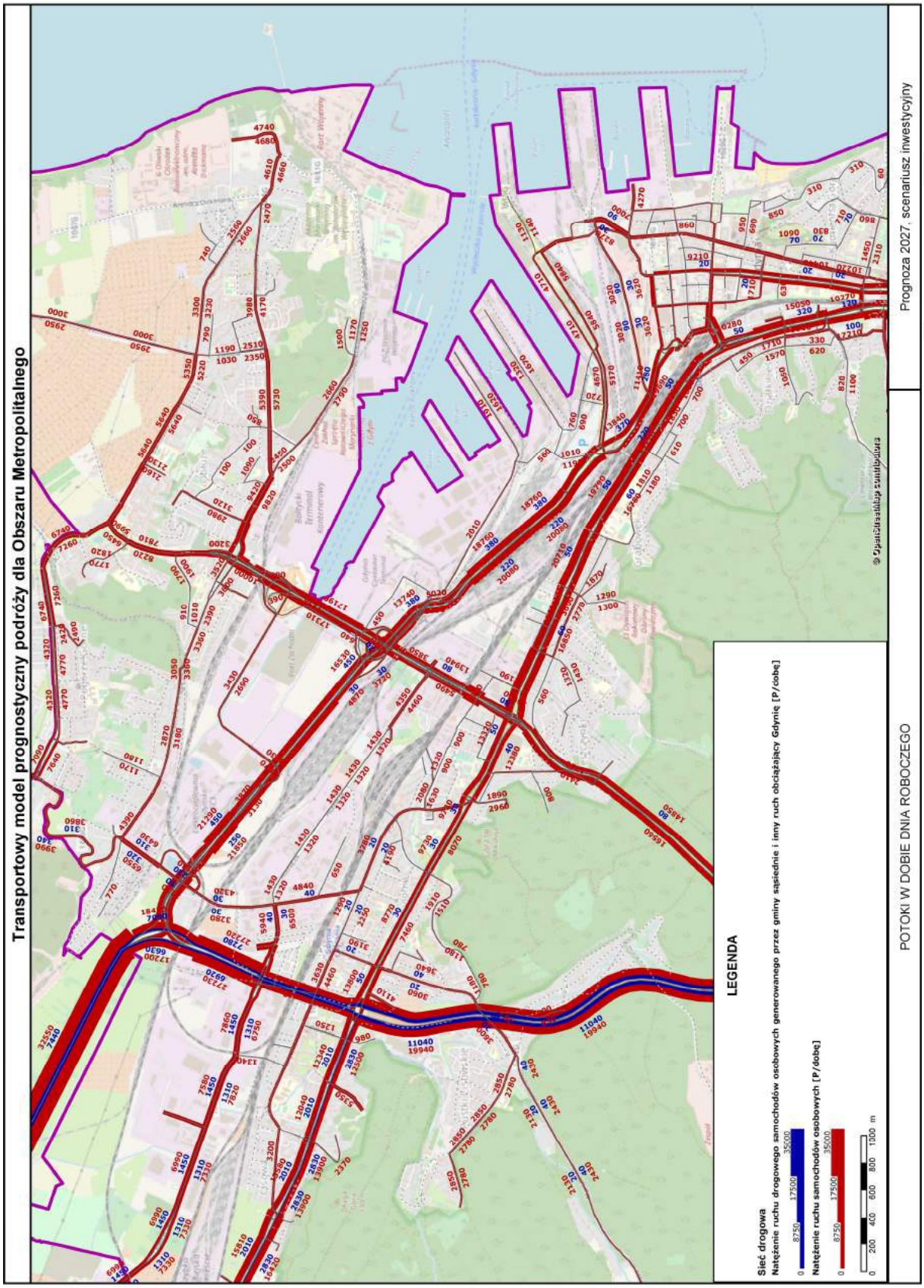
Rysunek 82 Prognoza na rok 2027 – doba



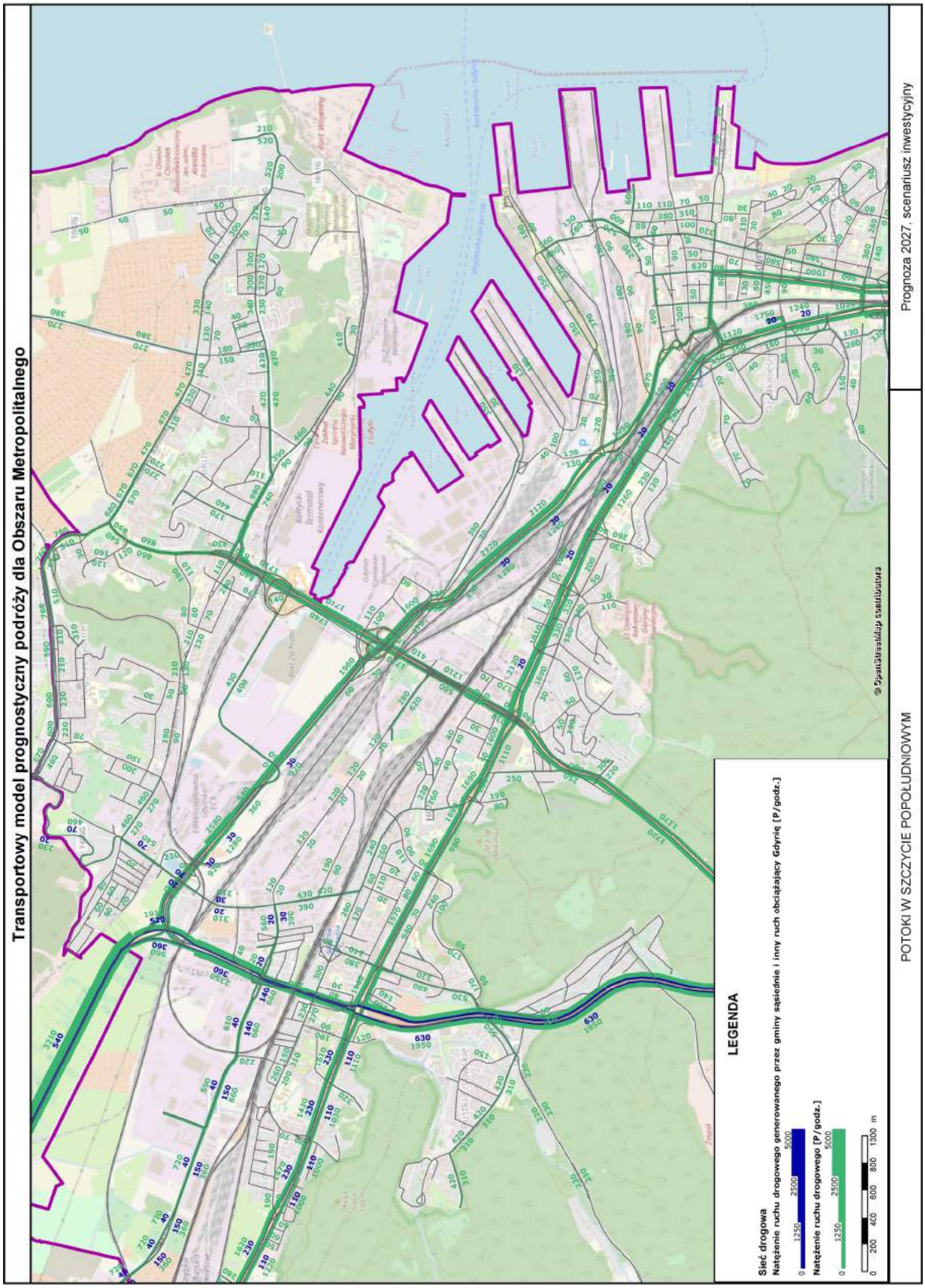
Rysunek 83 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe – doba



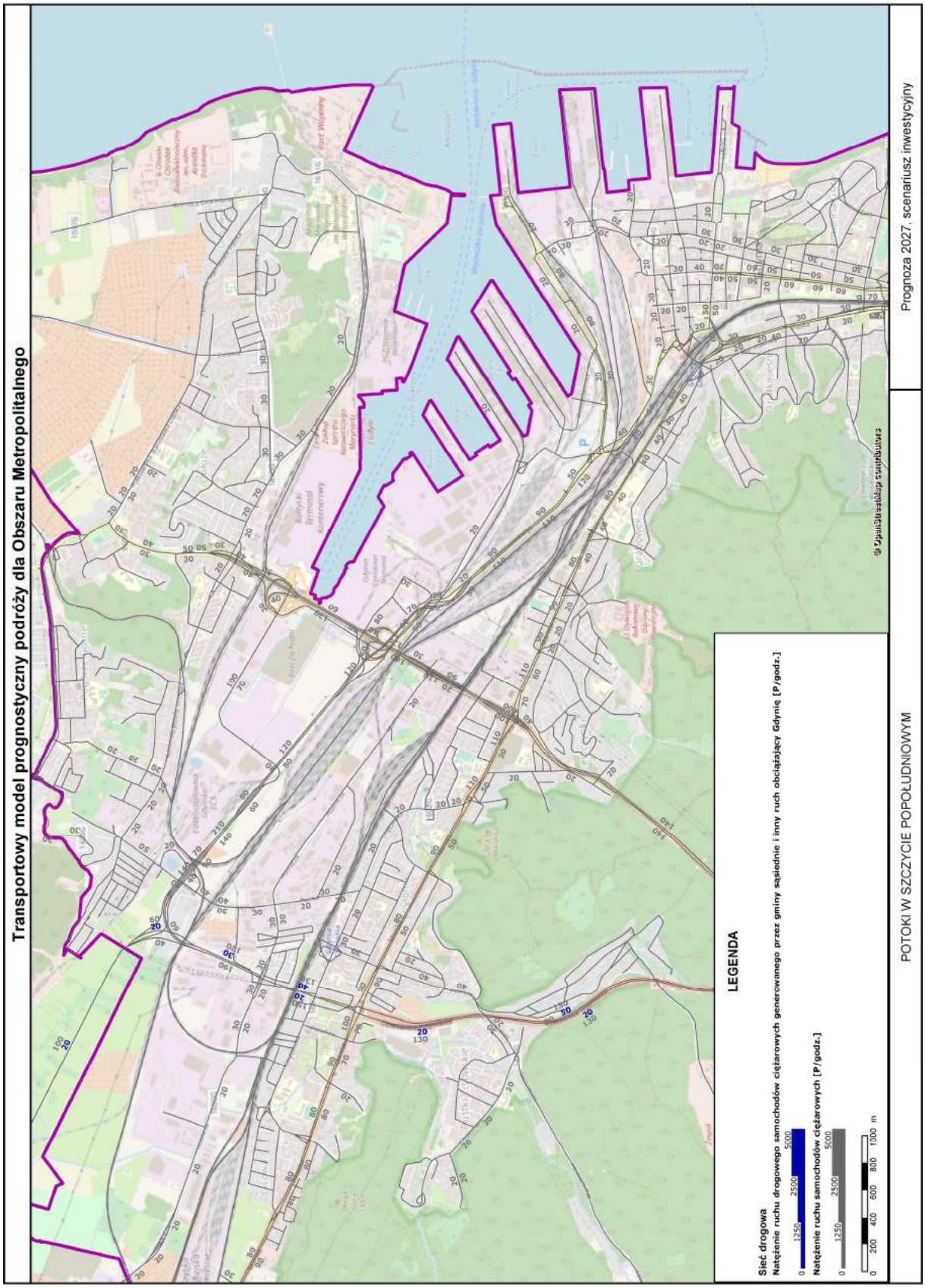
Rysunek 84 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe – doba



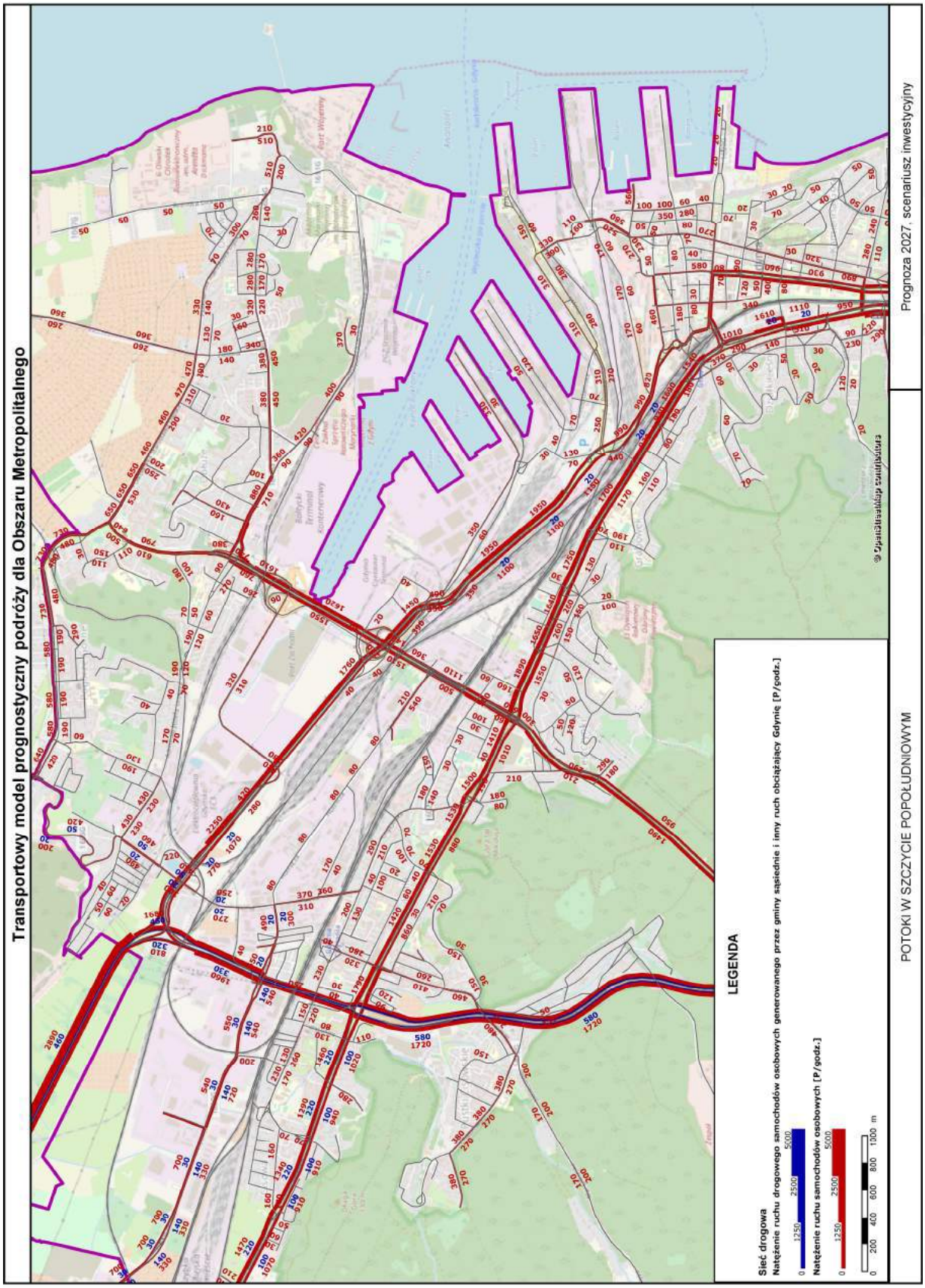
Rysunek 85 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu popołudniowego



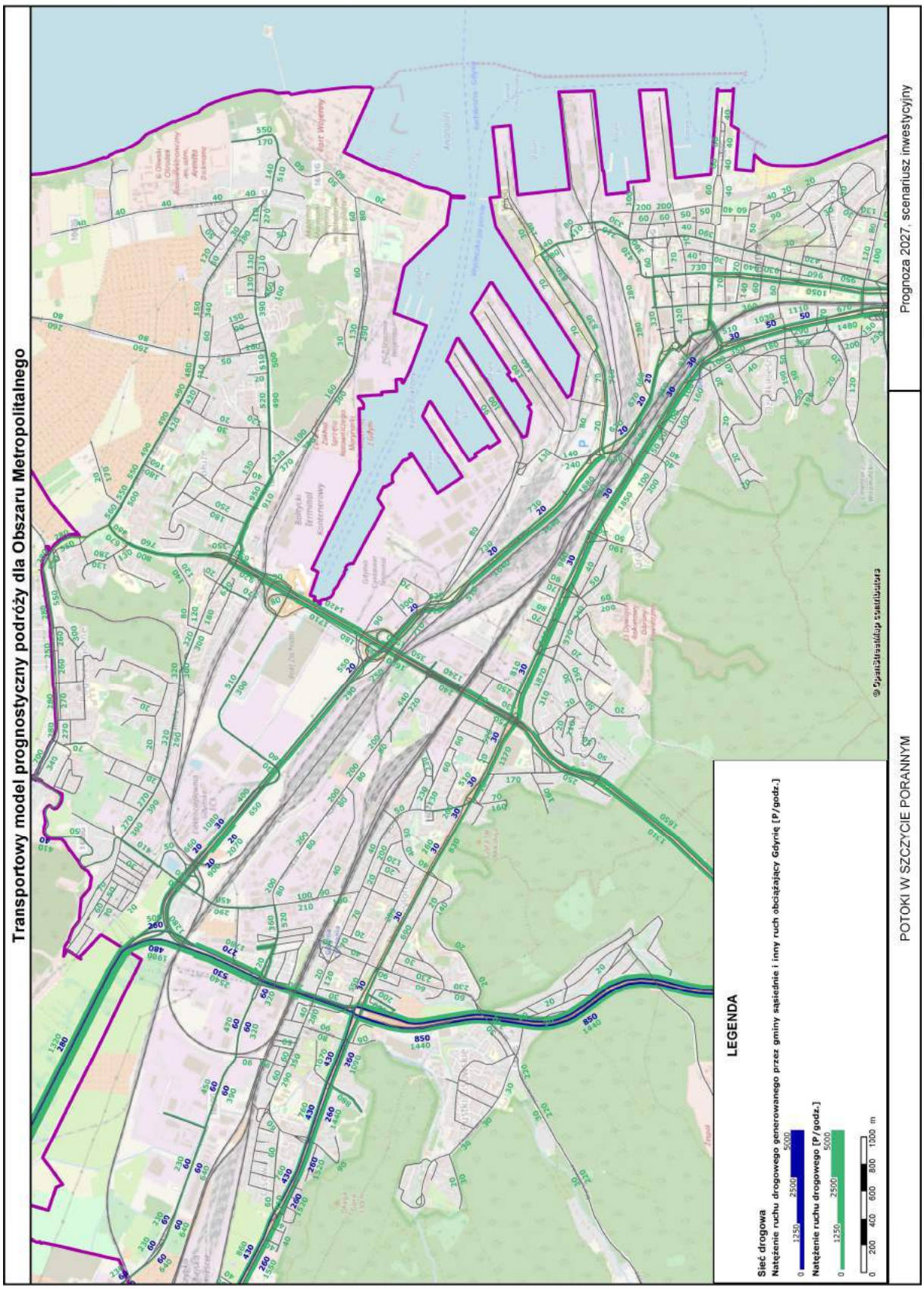
Rysunek 86 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego



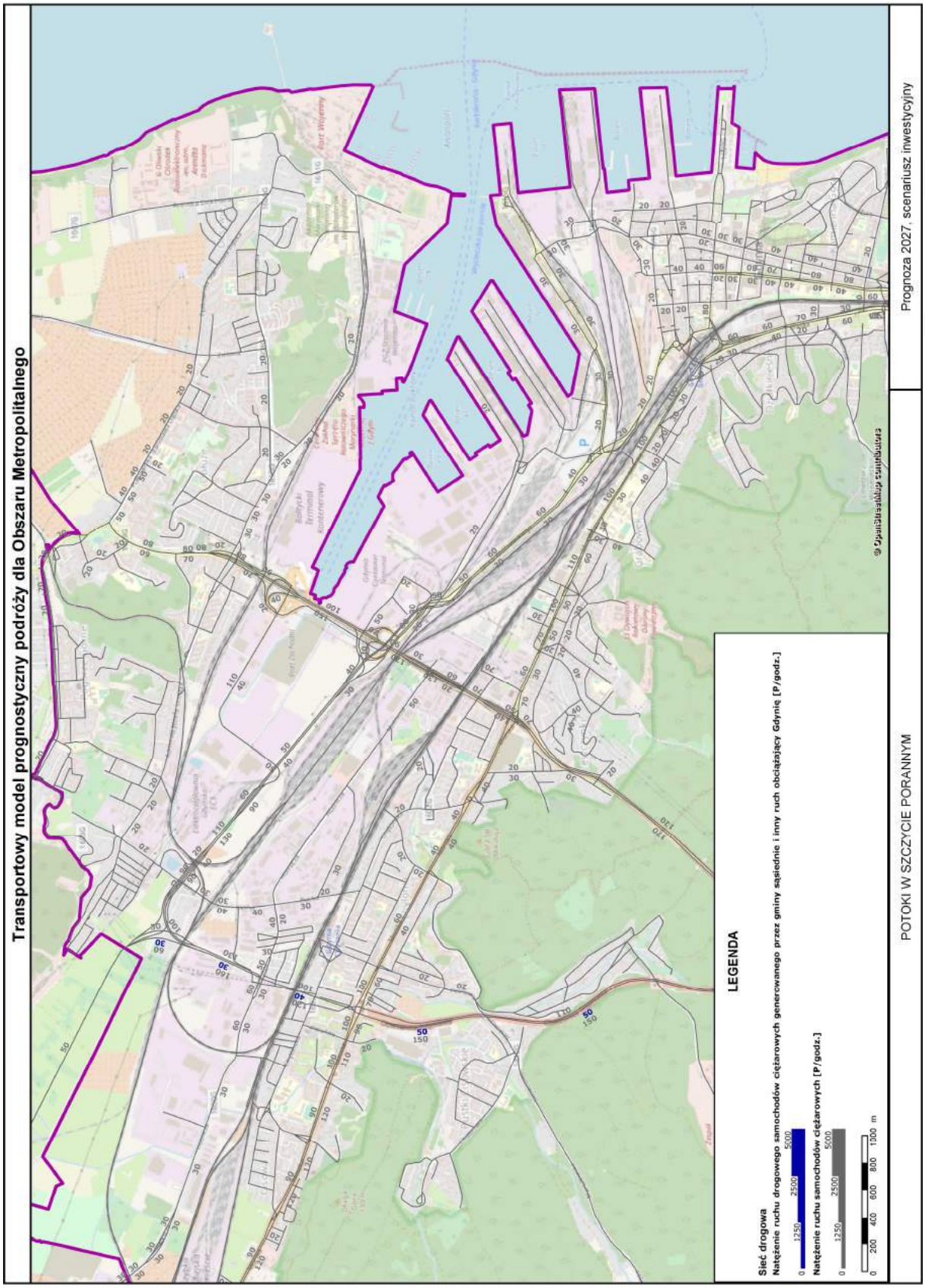
Rysunek 87 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego



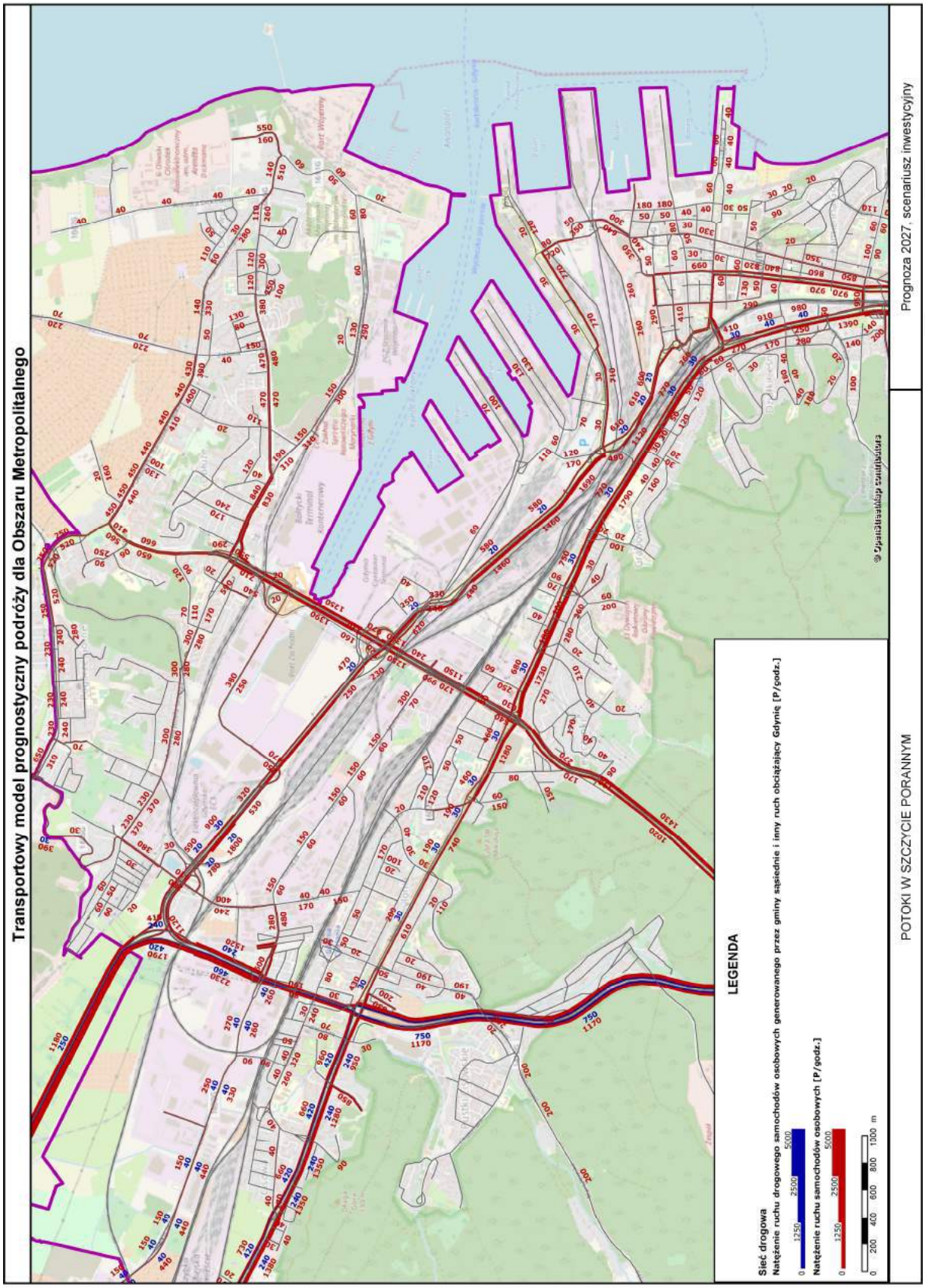
Rysunek 88 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu porannego



Rysunek 89 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego



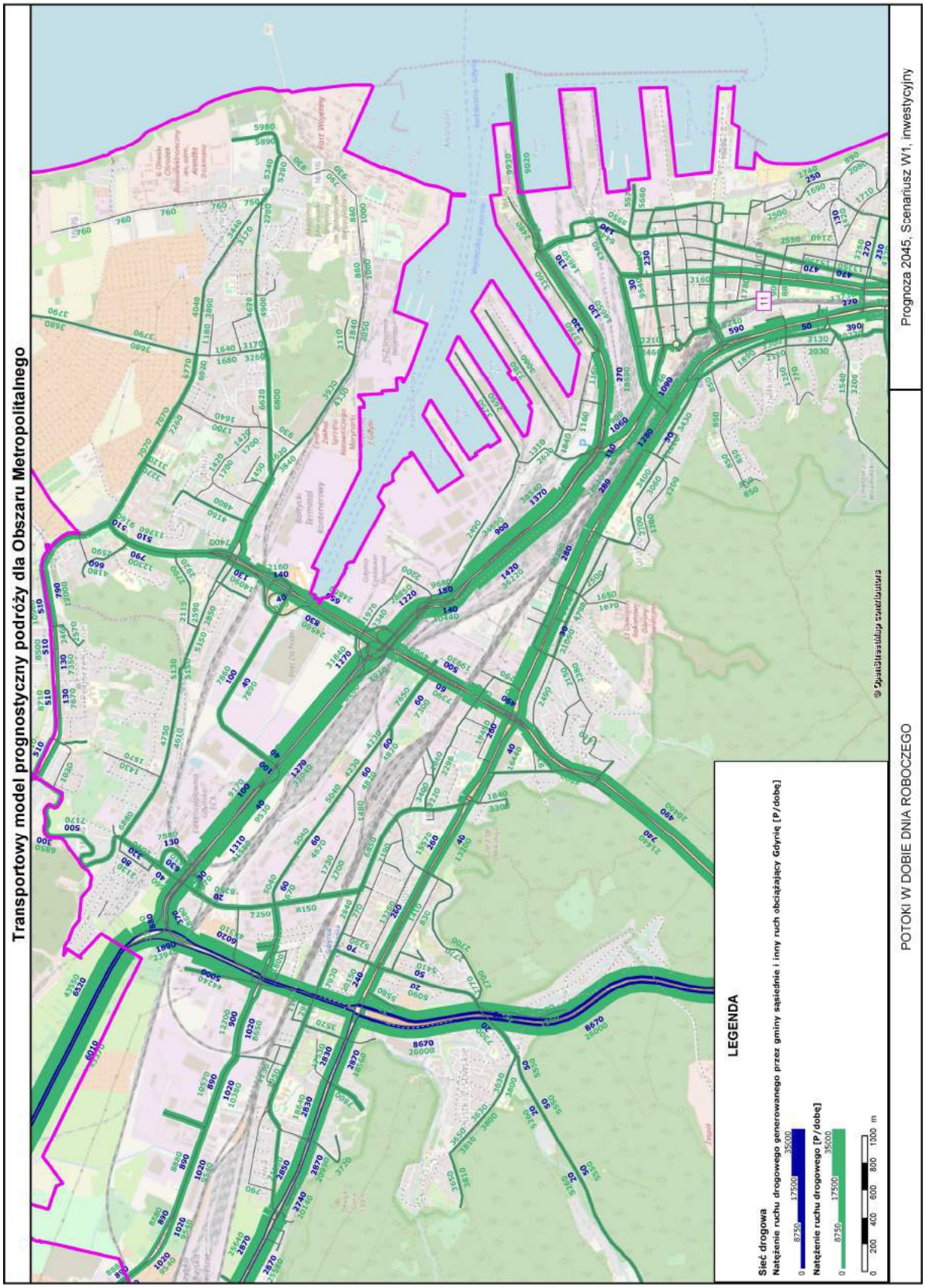
Rysunek 90 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego



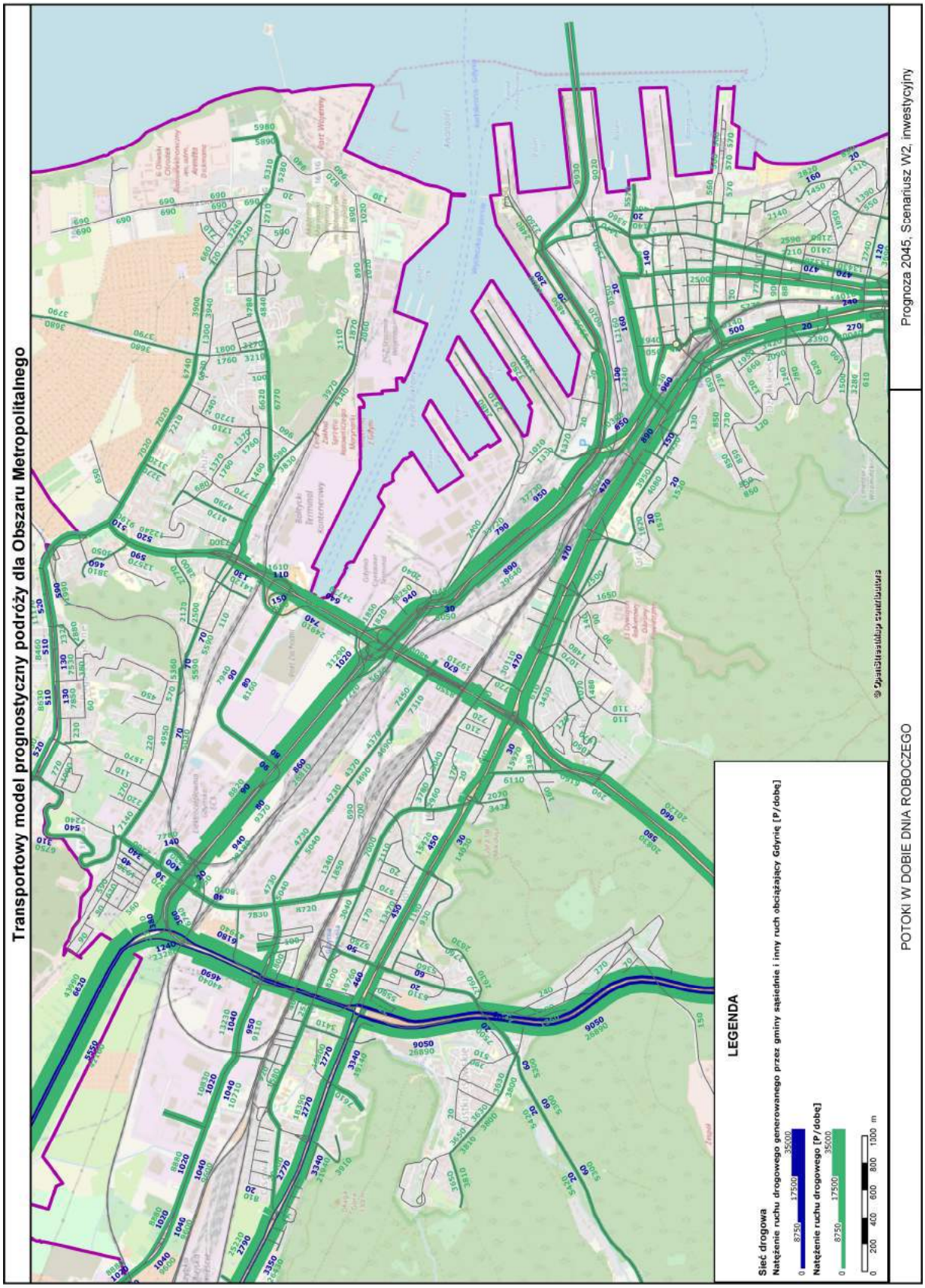
7.3 Prognoza na rok 2045 r. scenariusz inwestycyjny

- Prognoza na rok 2045 – doba – W1,
- Prognoza na rok 2045 – doba – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W2,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W1,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W2,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W1,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1.

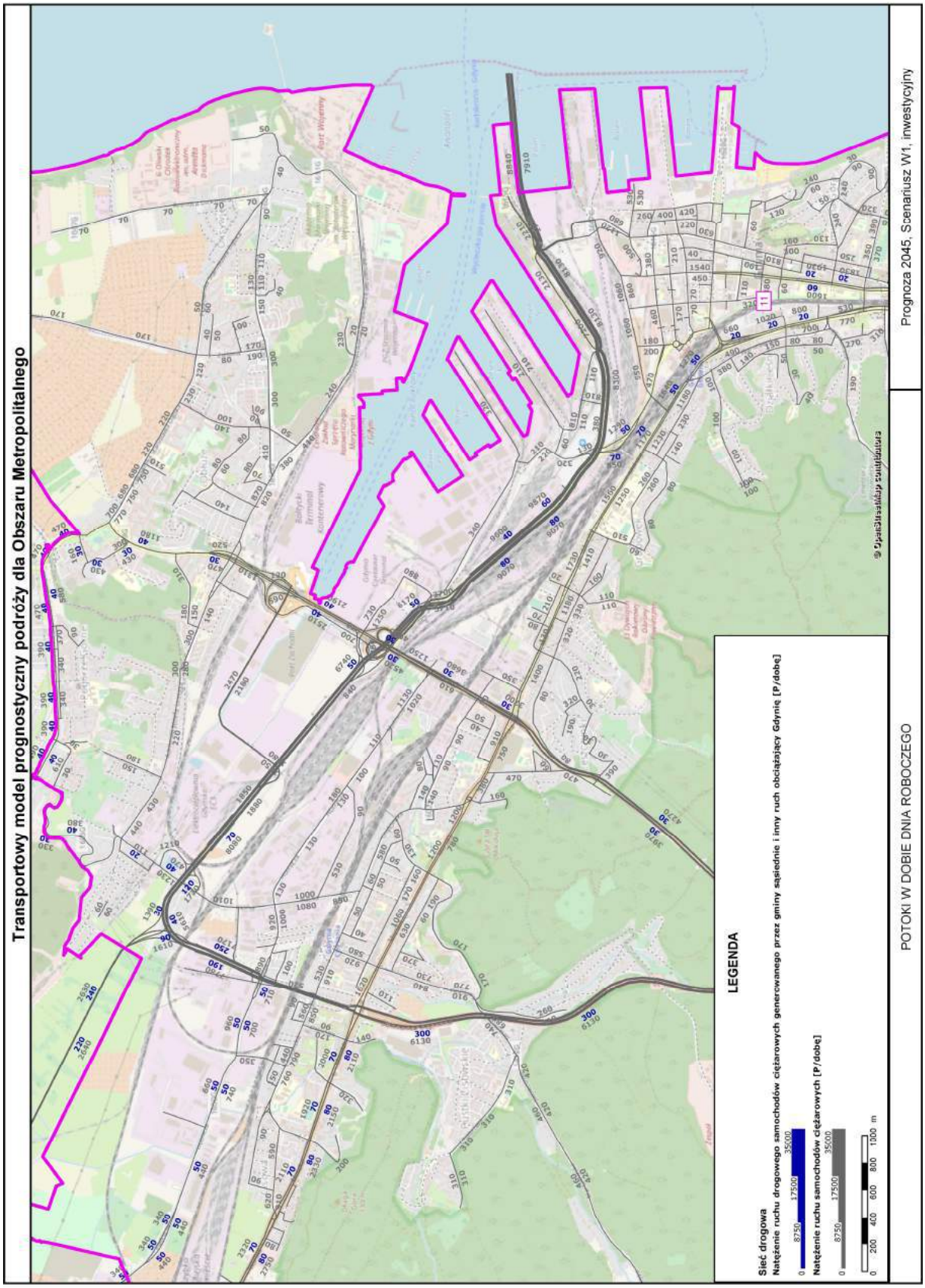
Rysunek 91 Prognoza na rok 2045 – doba – W1



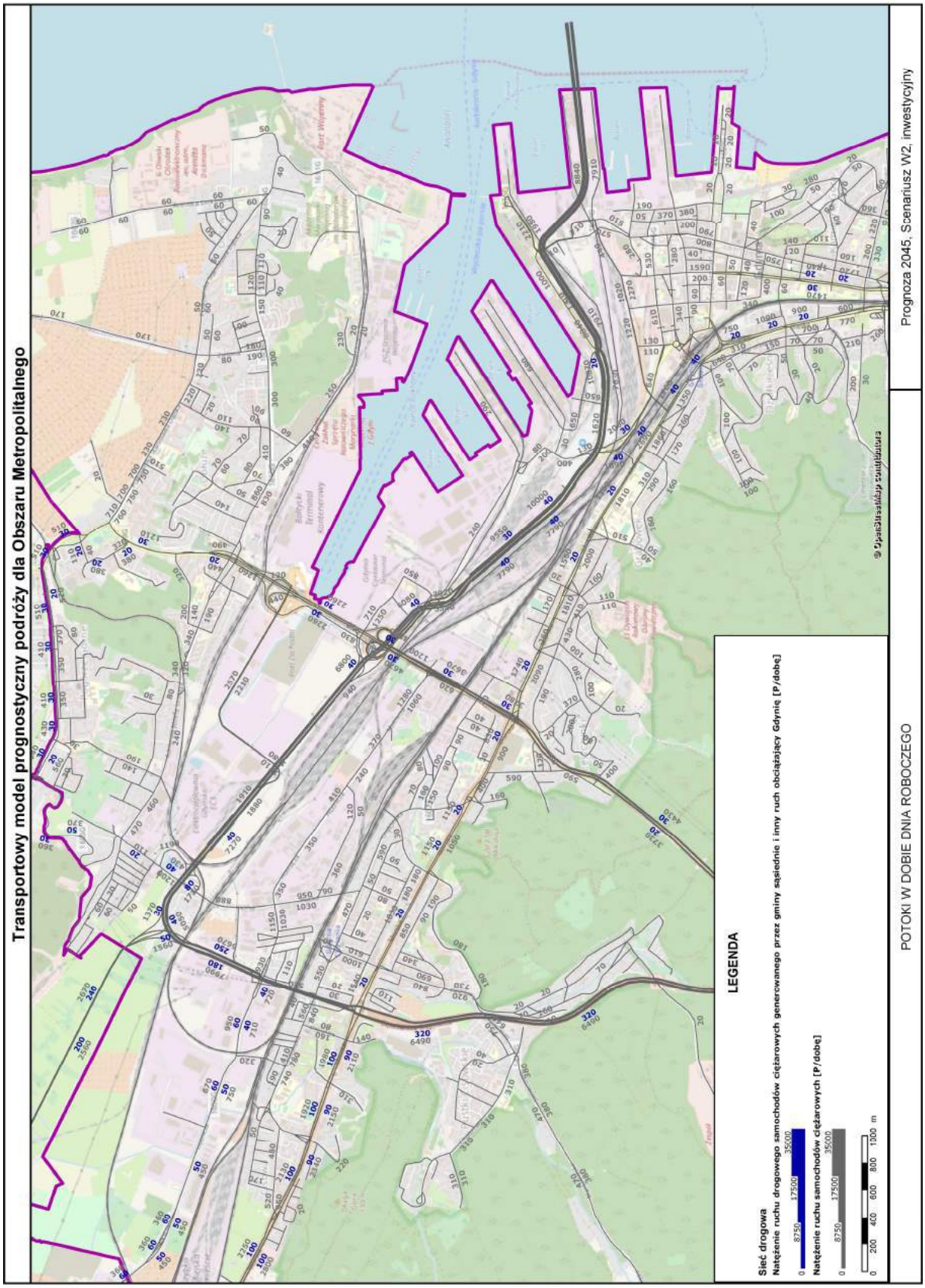
Rysunek 92 Prognoza na rok 2045 – doba – W2



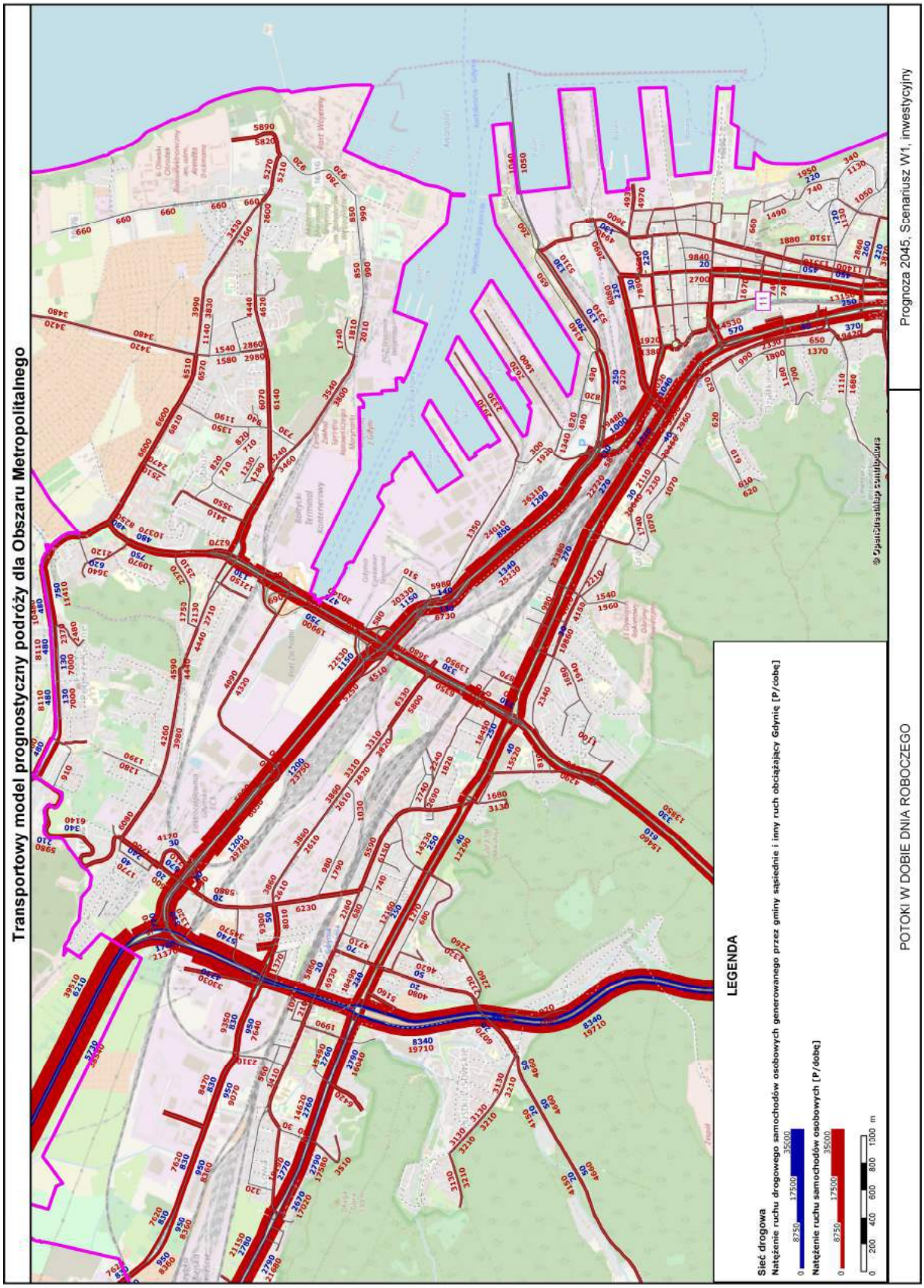
Rysunek 93 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W1



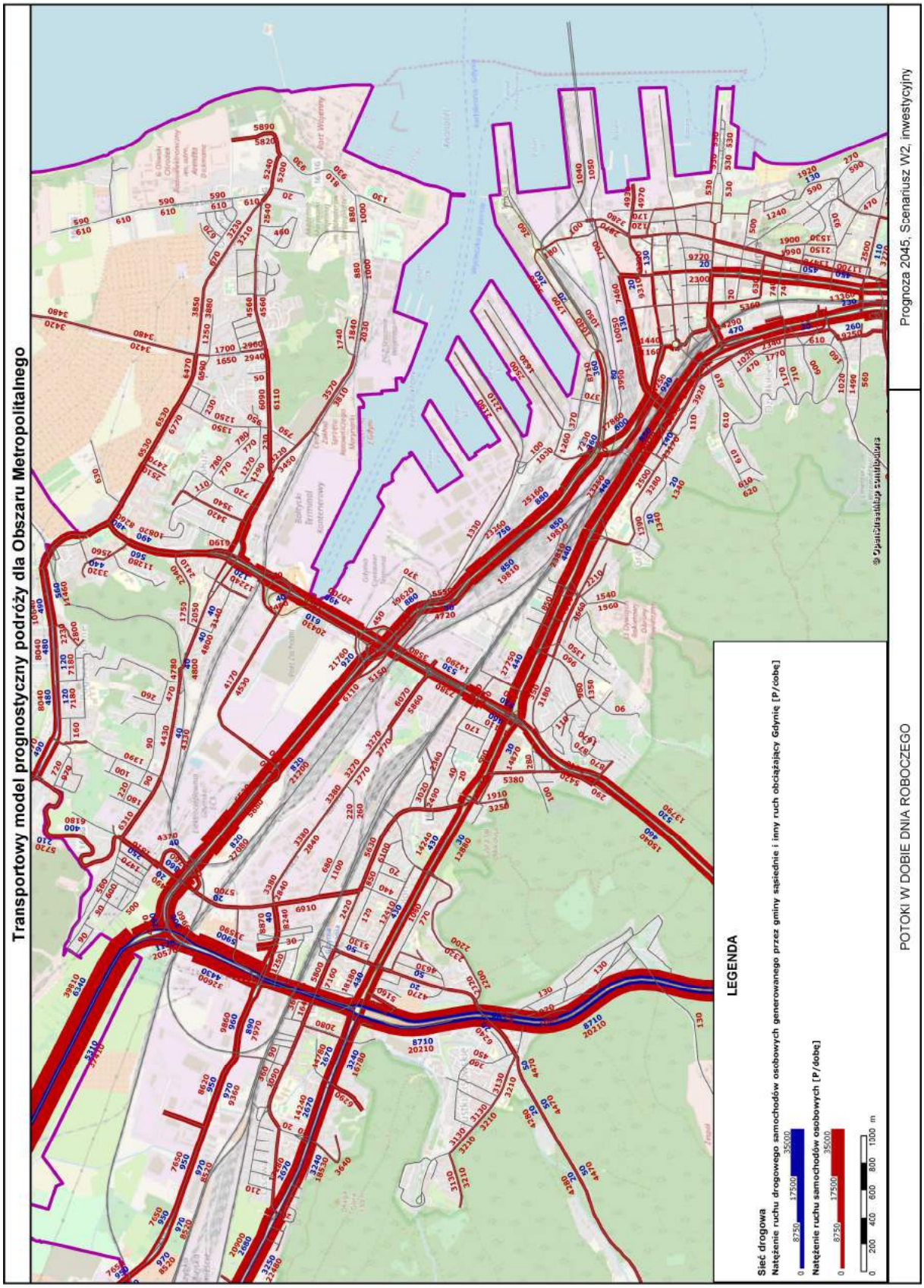
Rysunek 94 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W2



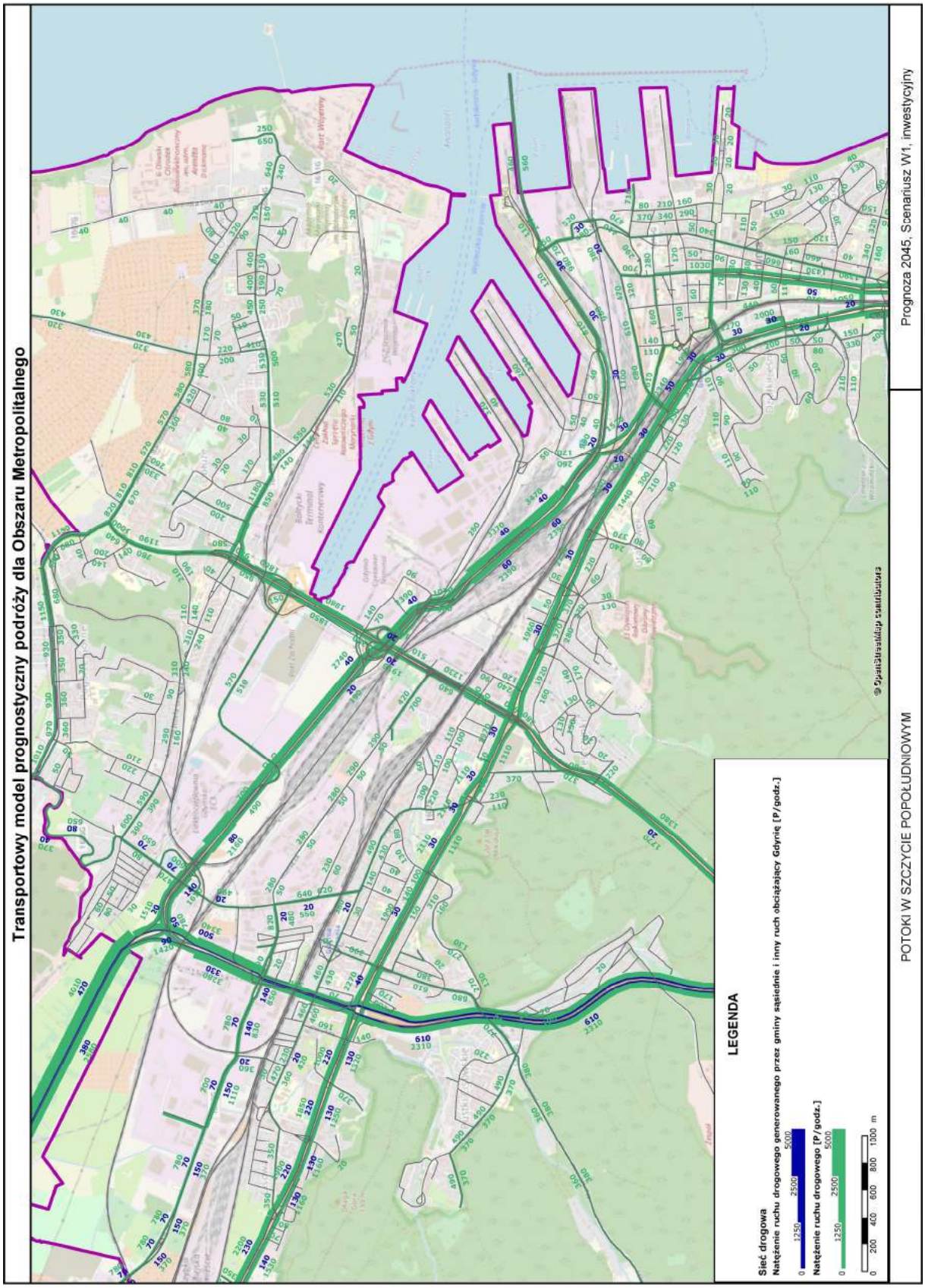
Rysunek 95 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W1



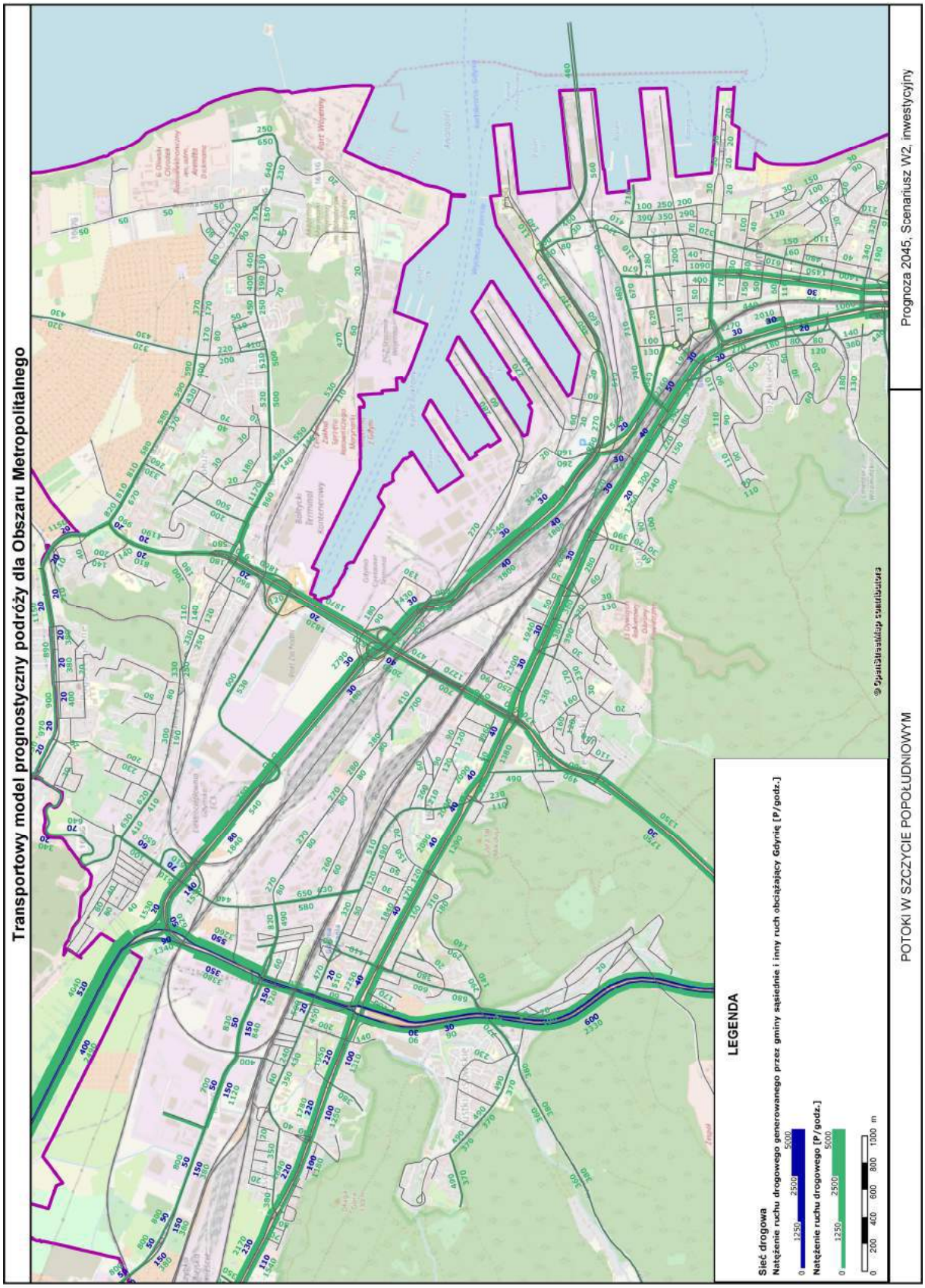
Rysunek 96 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W2



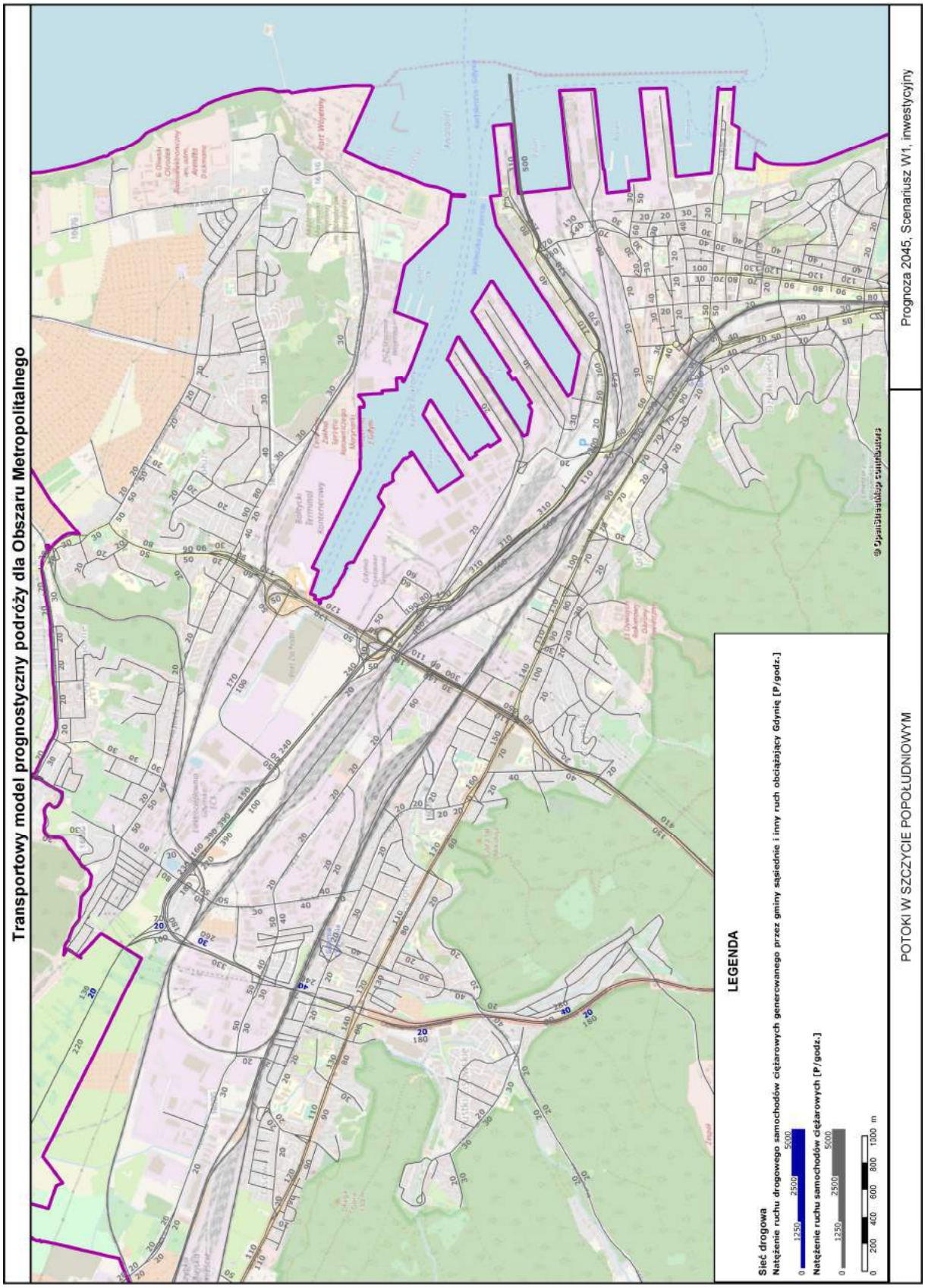
Rysunek 97 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W1



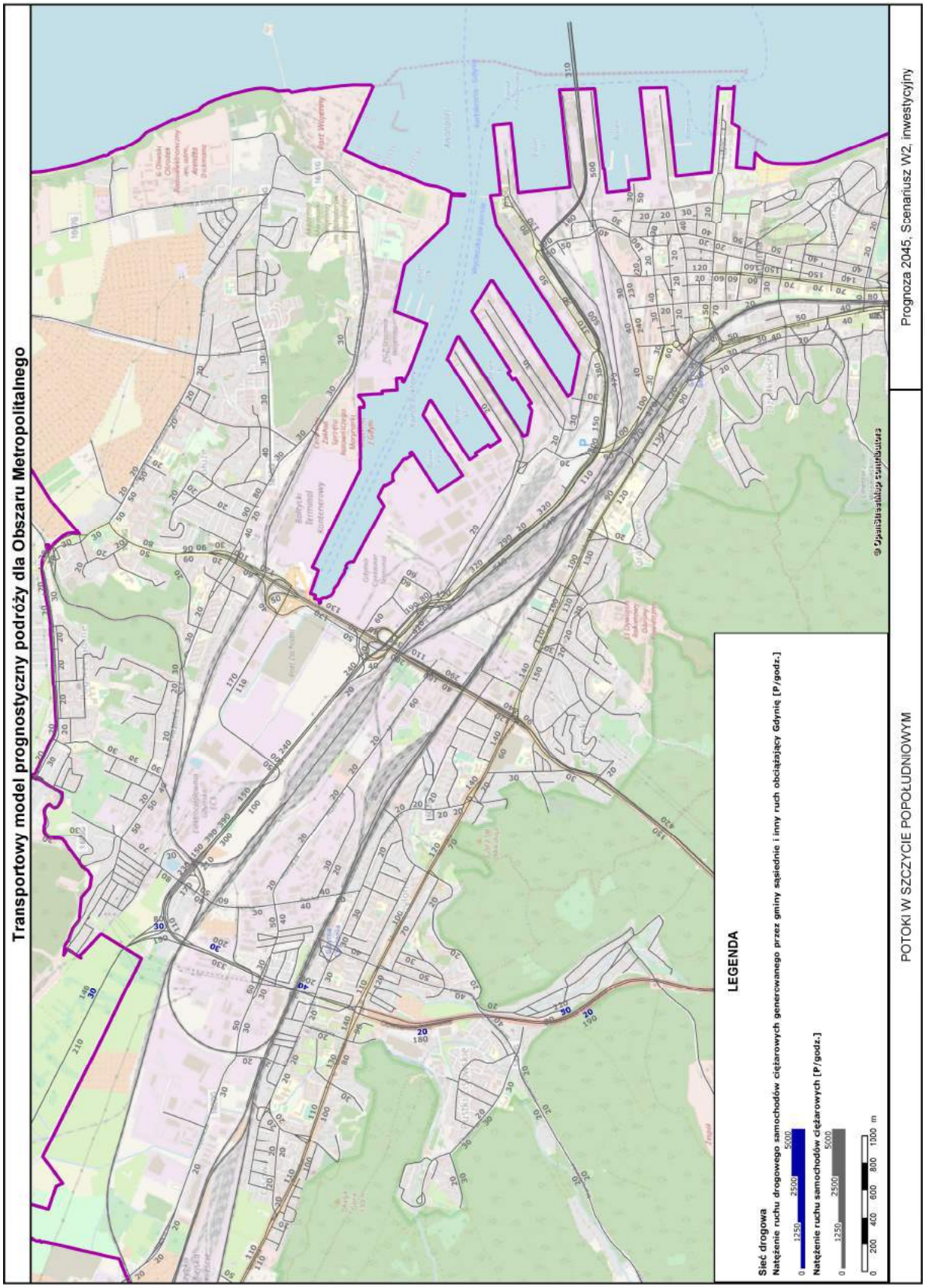
Rysunek 98 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W2



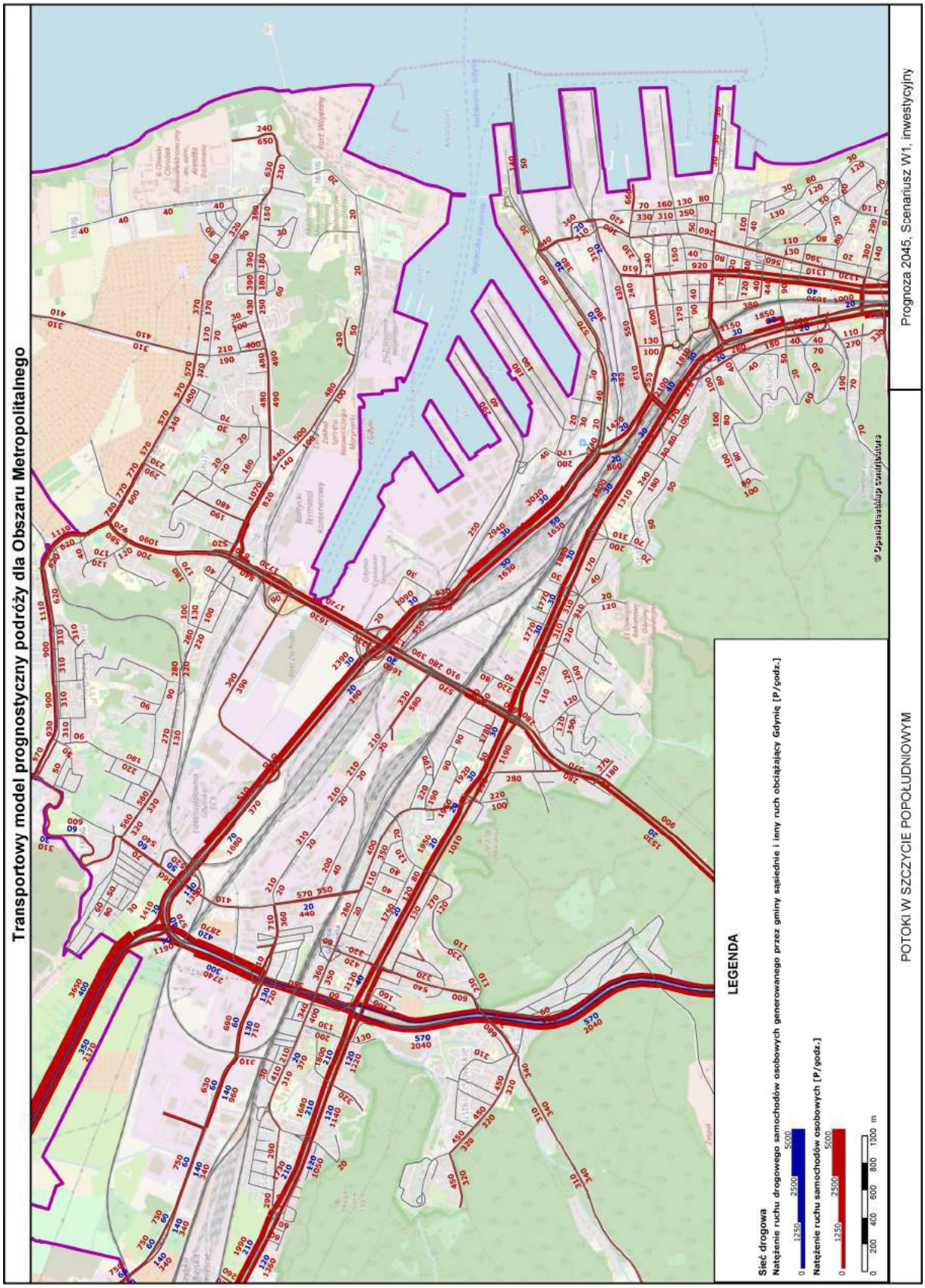
Rysunek 99 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W1



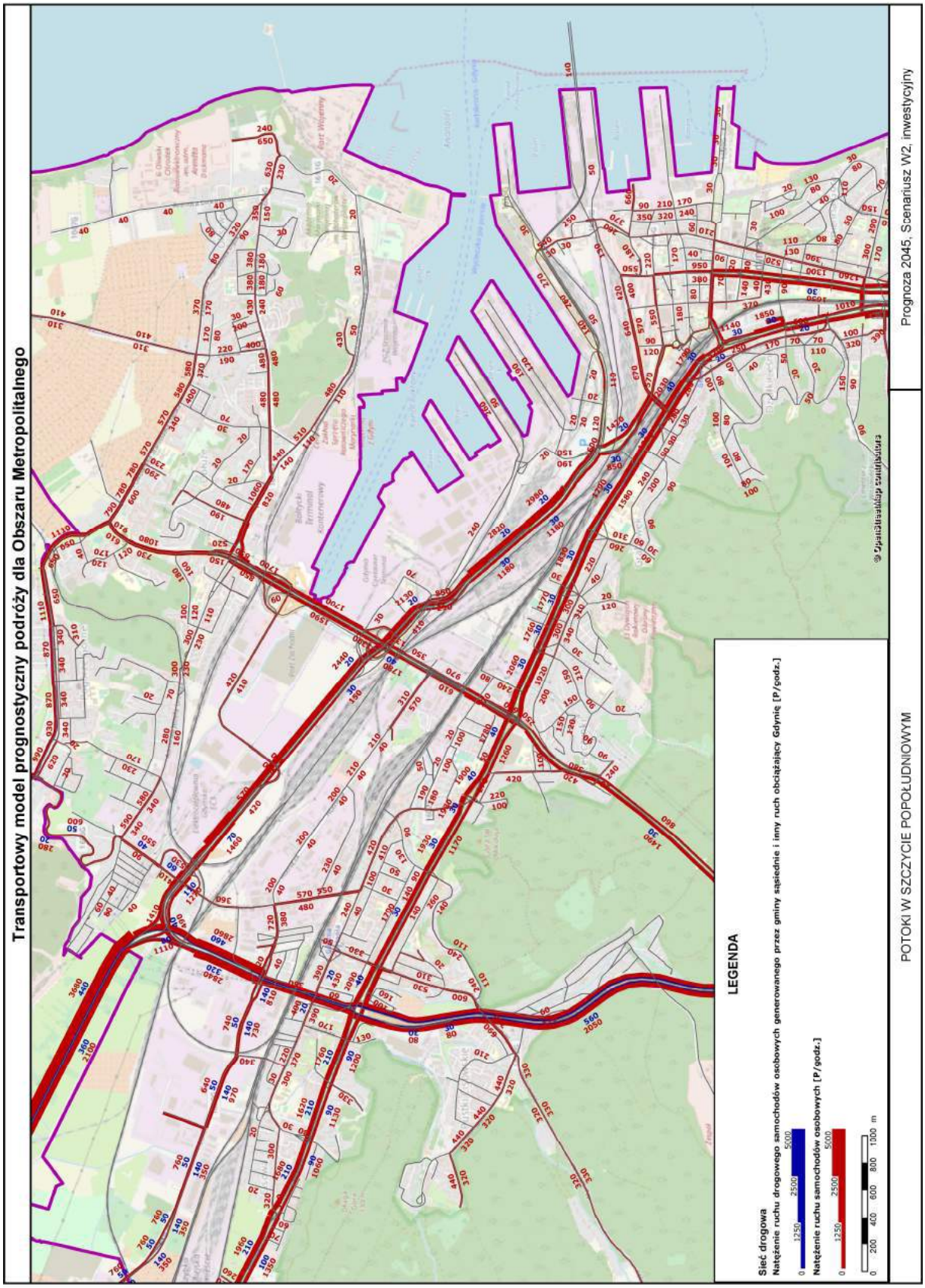
Rysunek 100 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W2



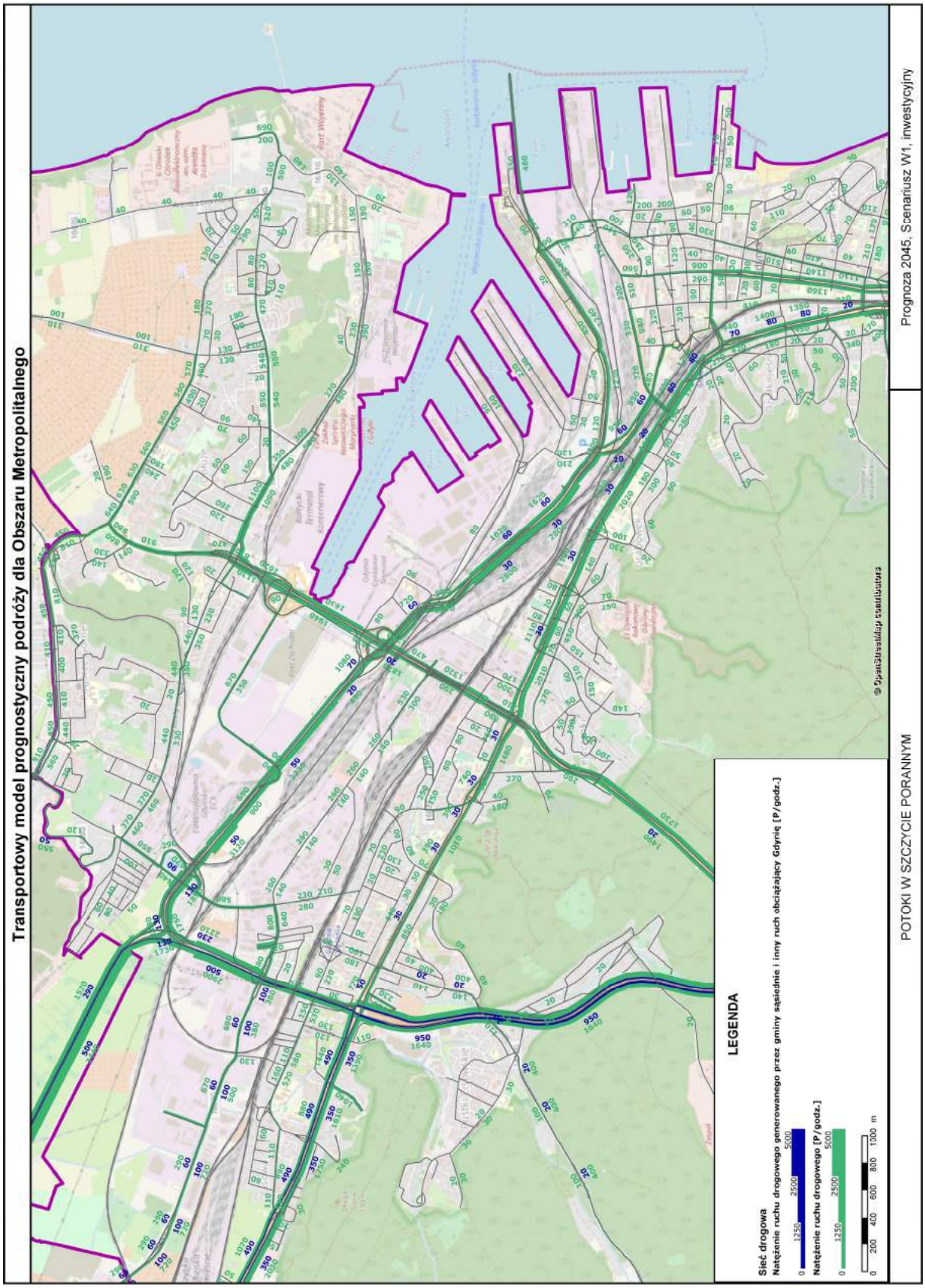
Rysunek 101 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W1



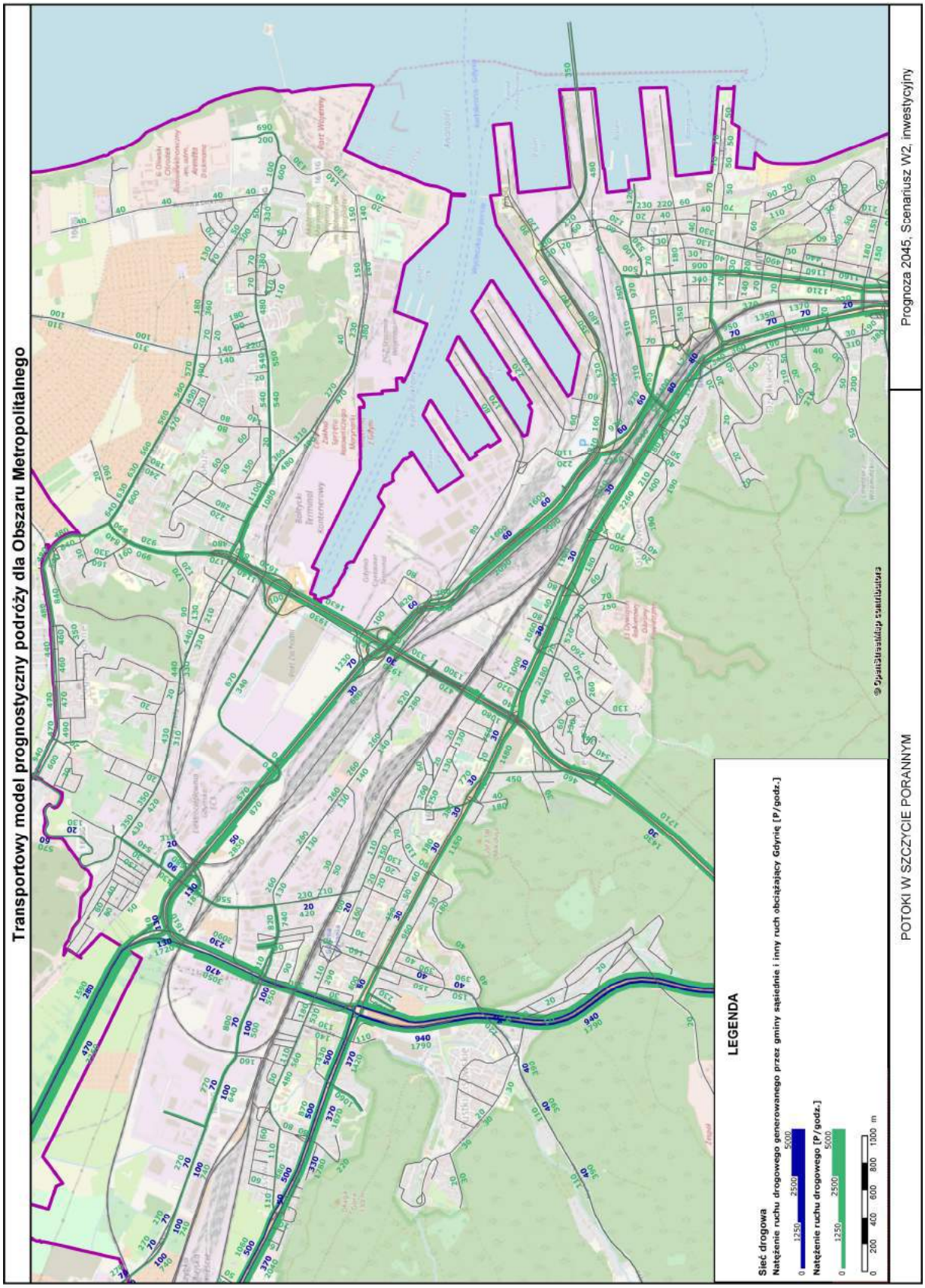
Rysunek 102 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W2



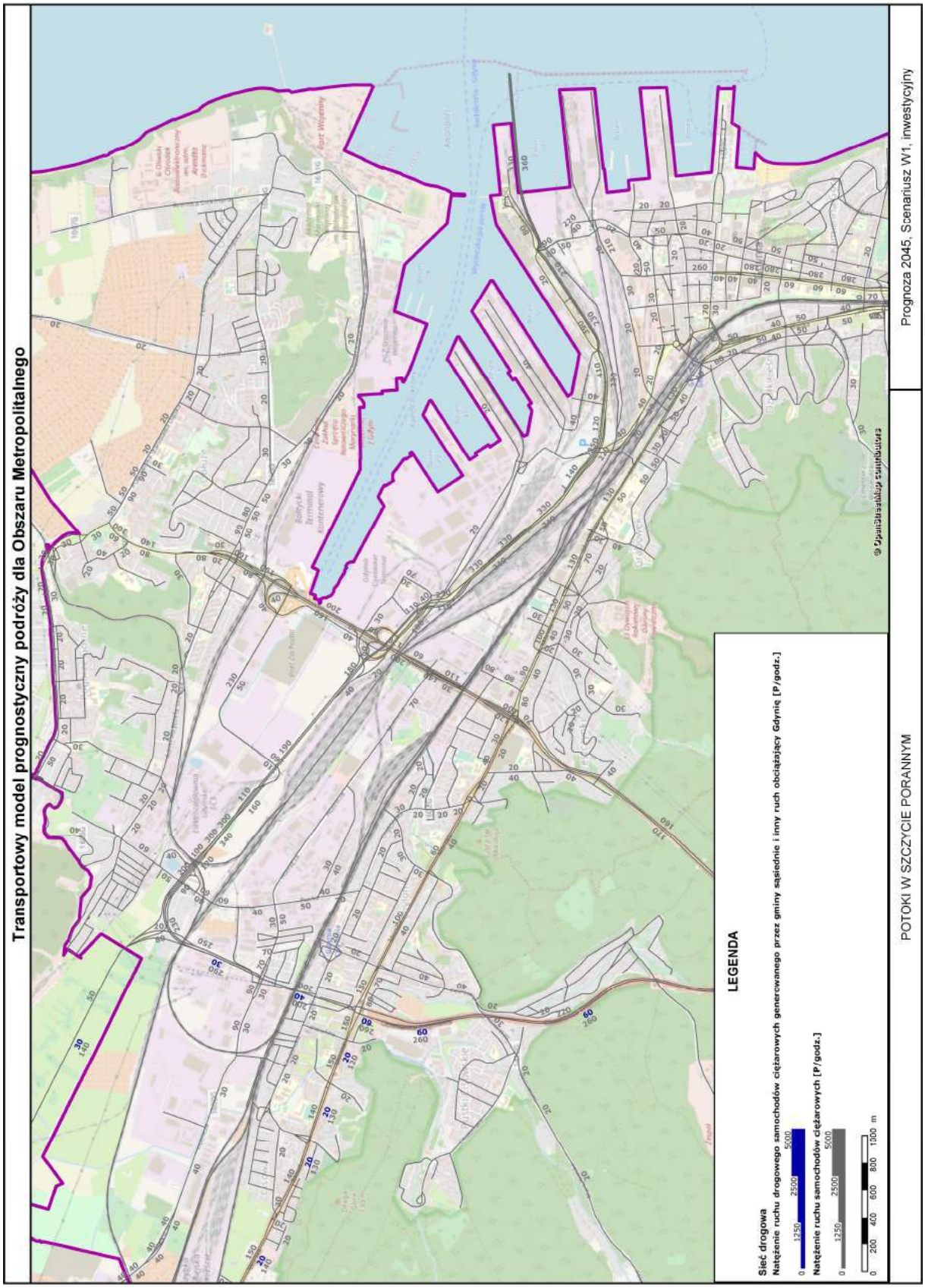
Rysunek 103 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W1



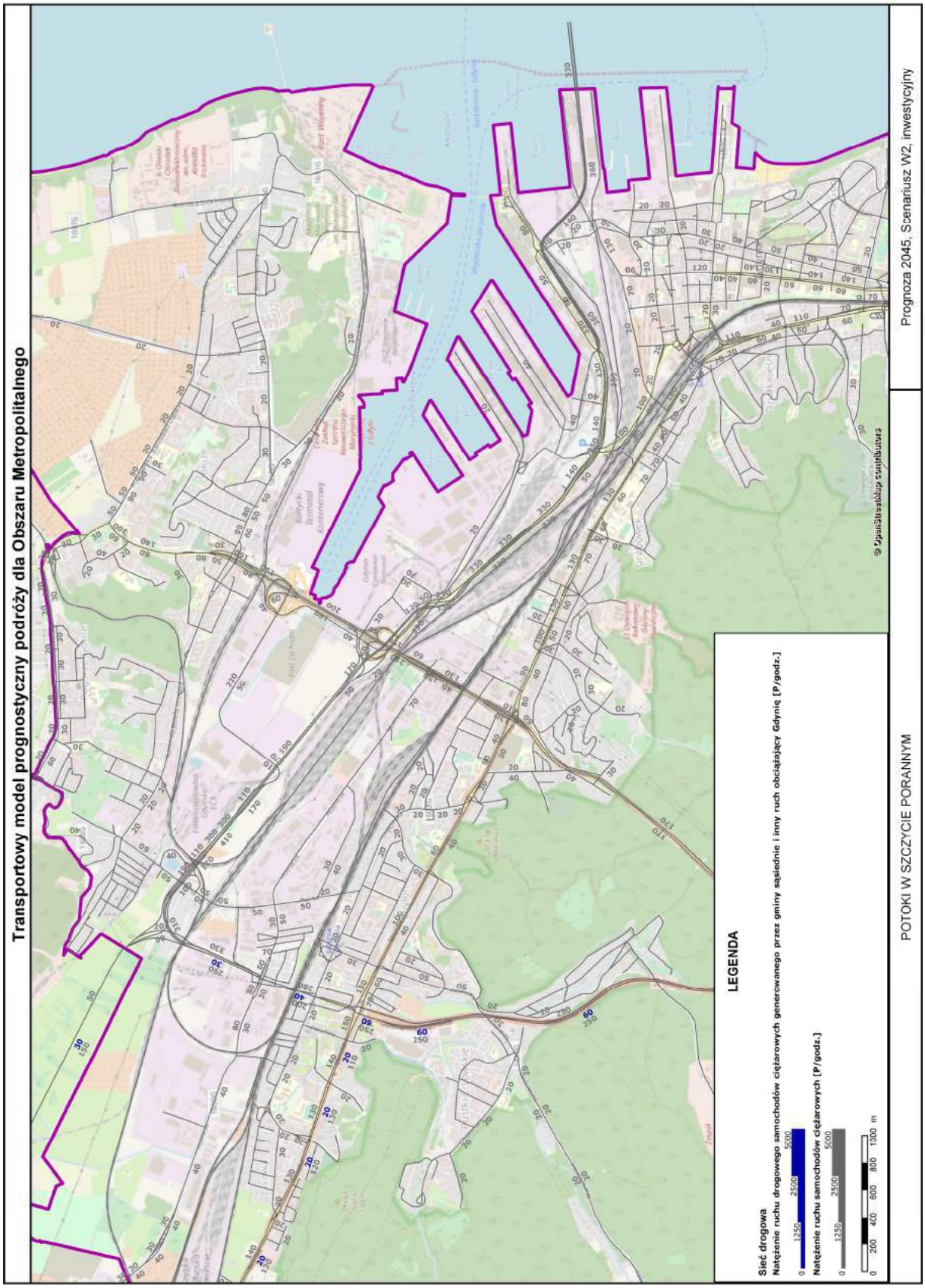
Rysunek 104 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W2



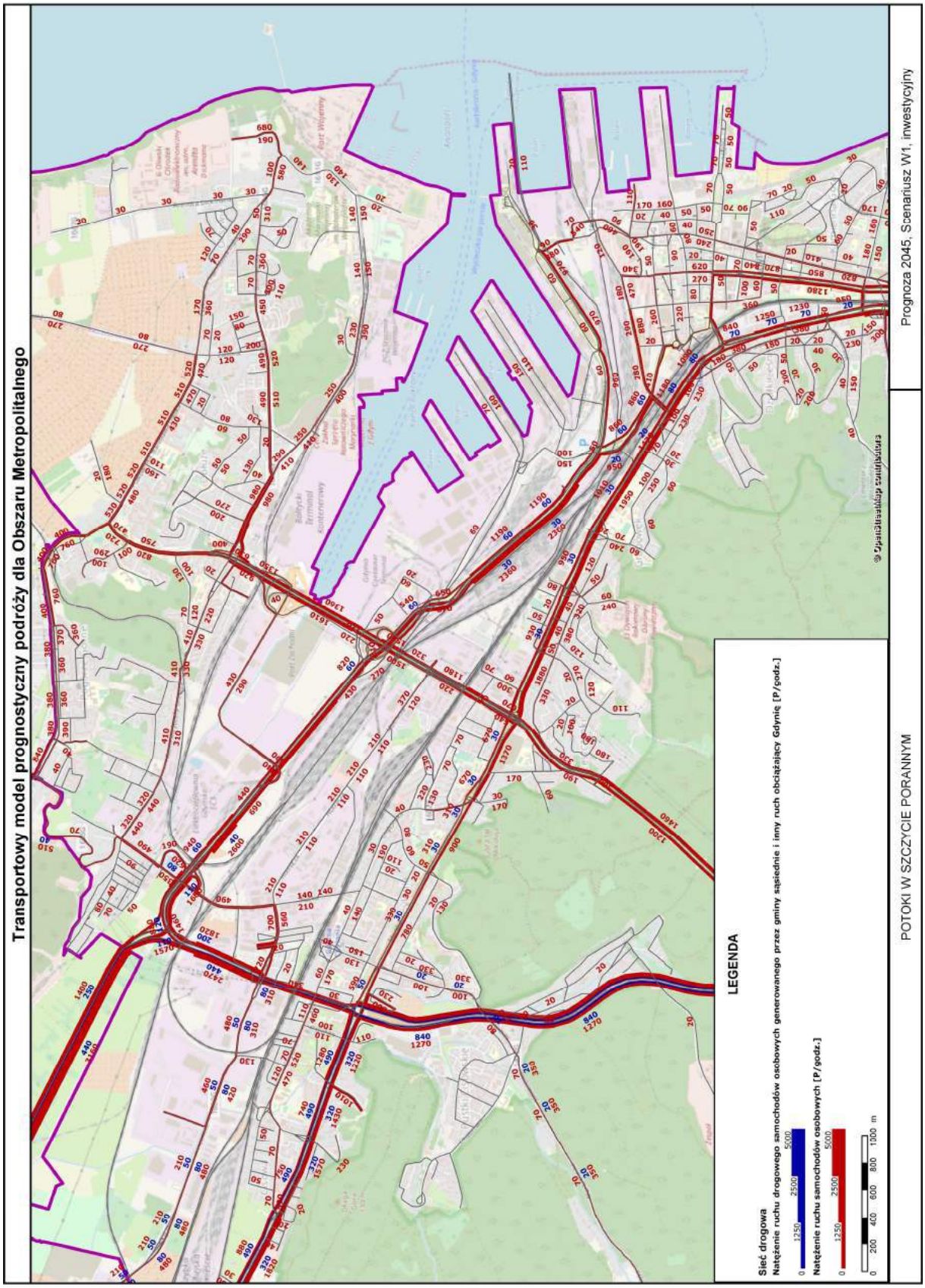
Rysunek 105 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego - W1



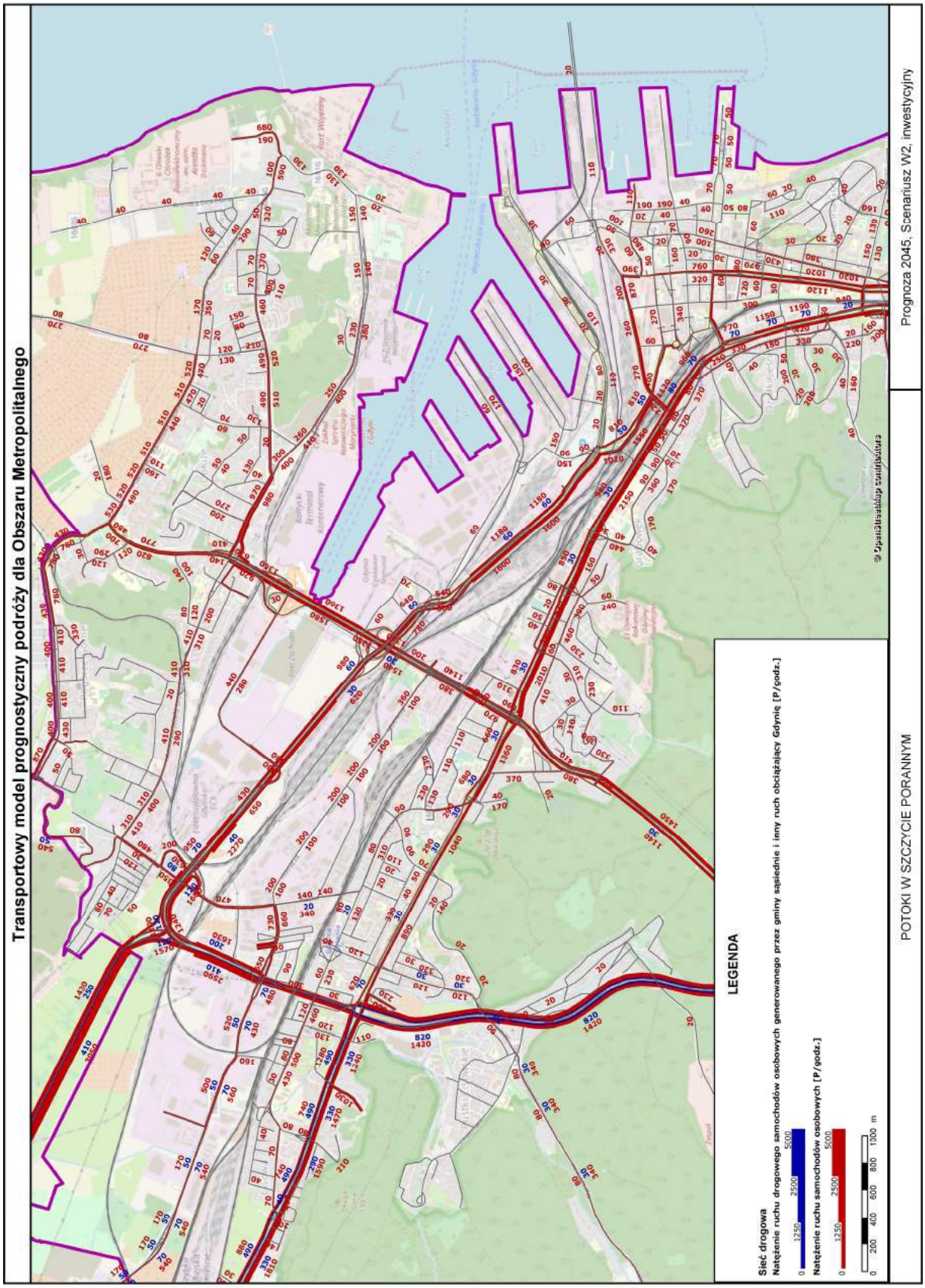
Rysunek 106 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W2



Rysunek 107 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1



Rysunek 108 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W2

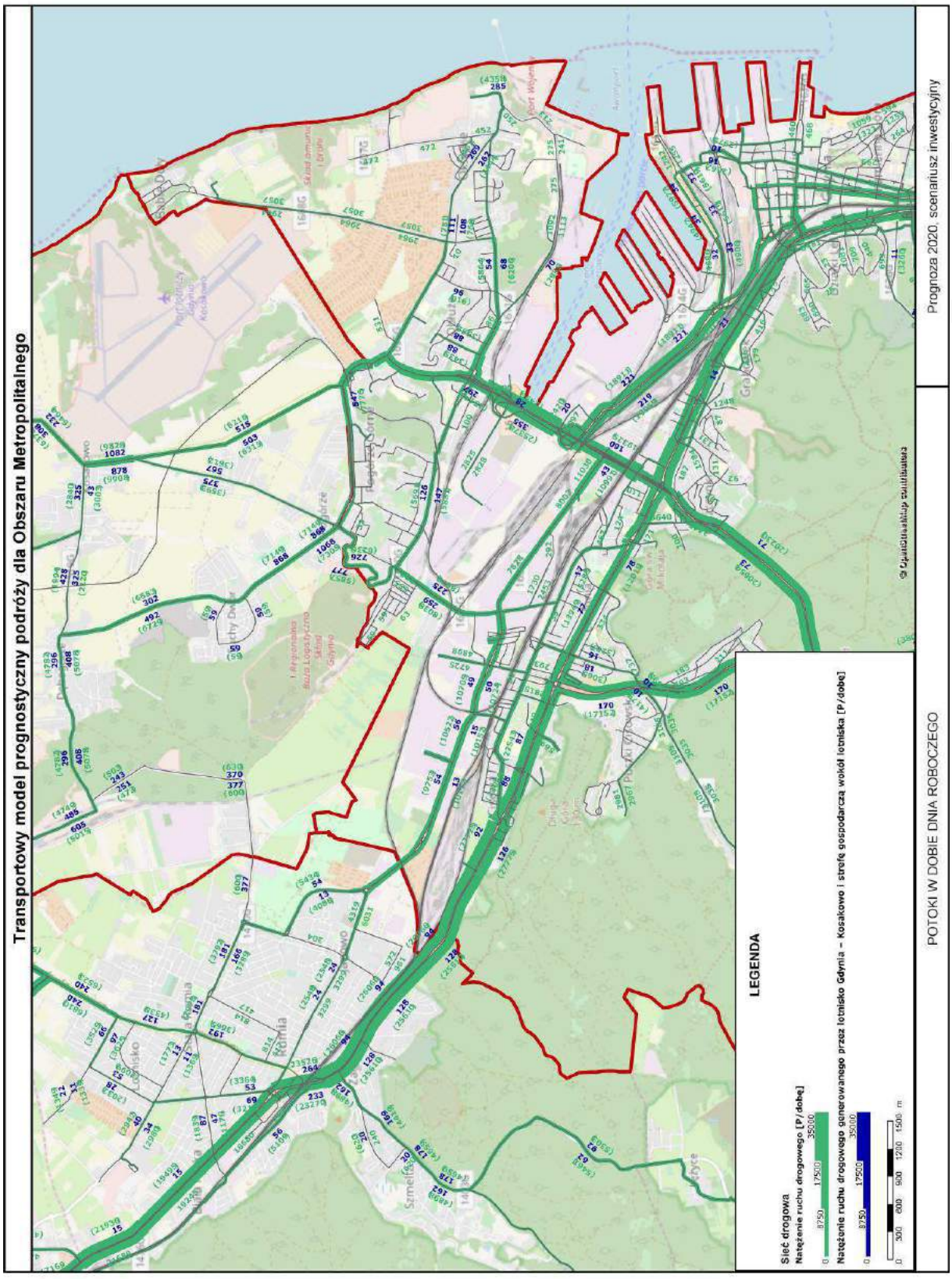


8. Ruch drogowy generowany przez lotnisko Gdynia – Kosakowo i strefę gospodarczą wokół lotniska

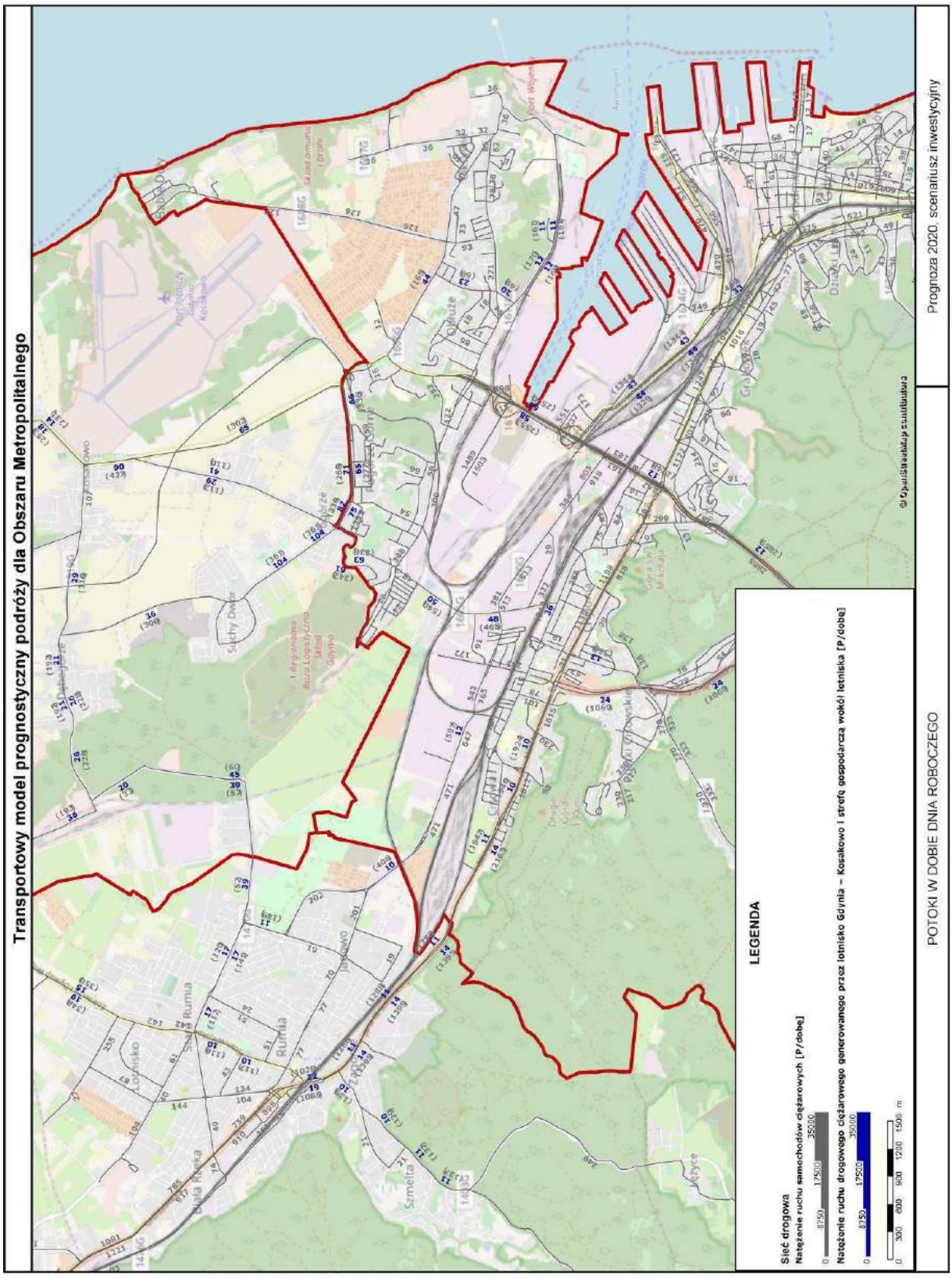
8.1 Prognoza na rok 2020 r.

- Prognoza na rok 2020 – doba,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe – doba,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe – doba,
- Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego.

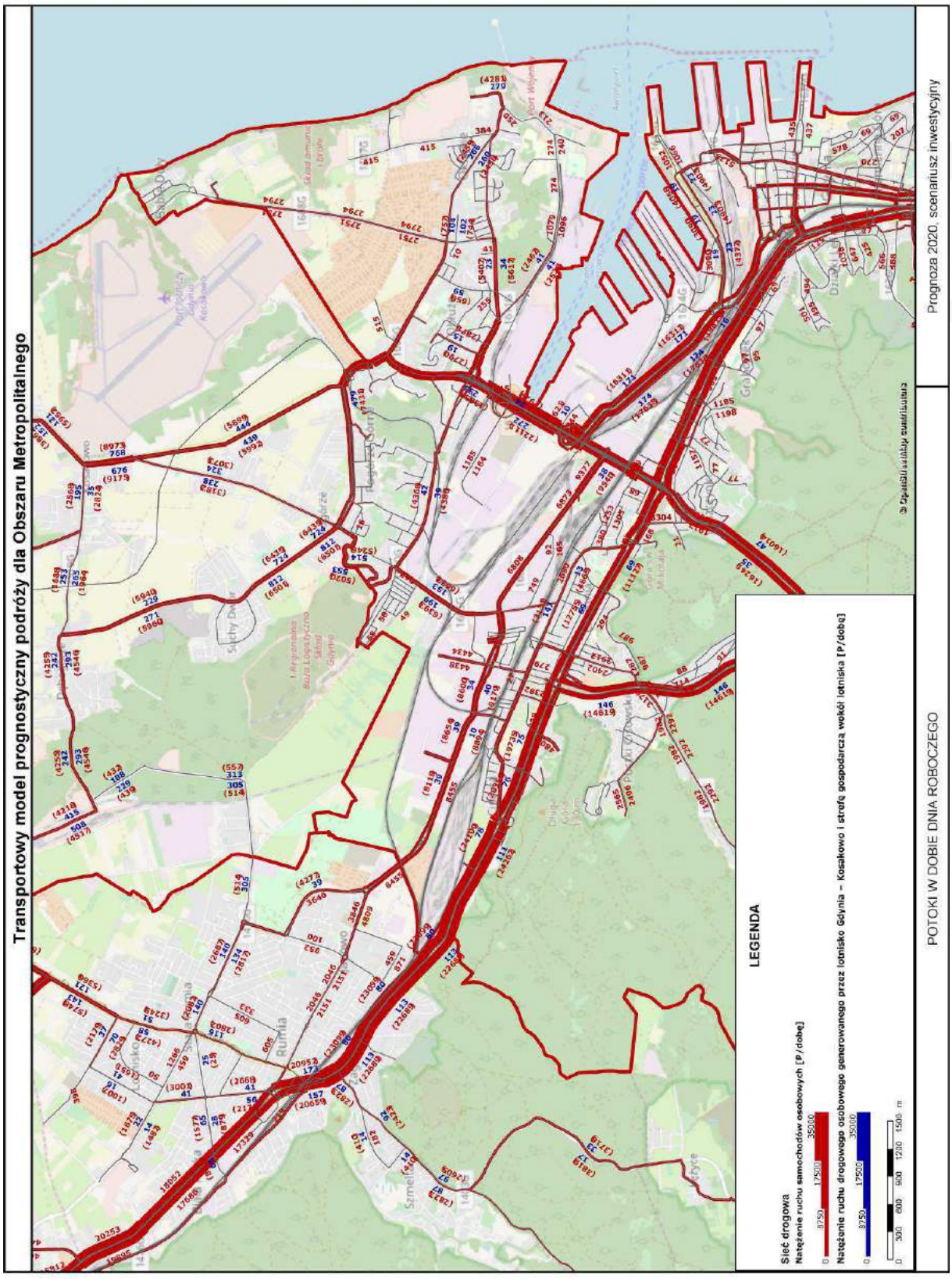
Rysunek 109 Prognoza na rok 2020 – doba



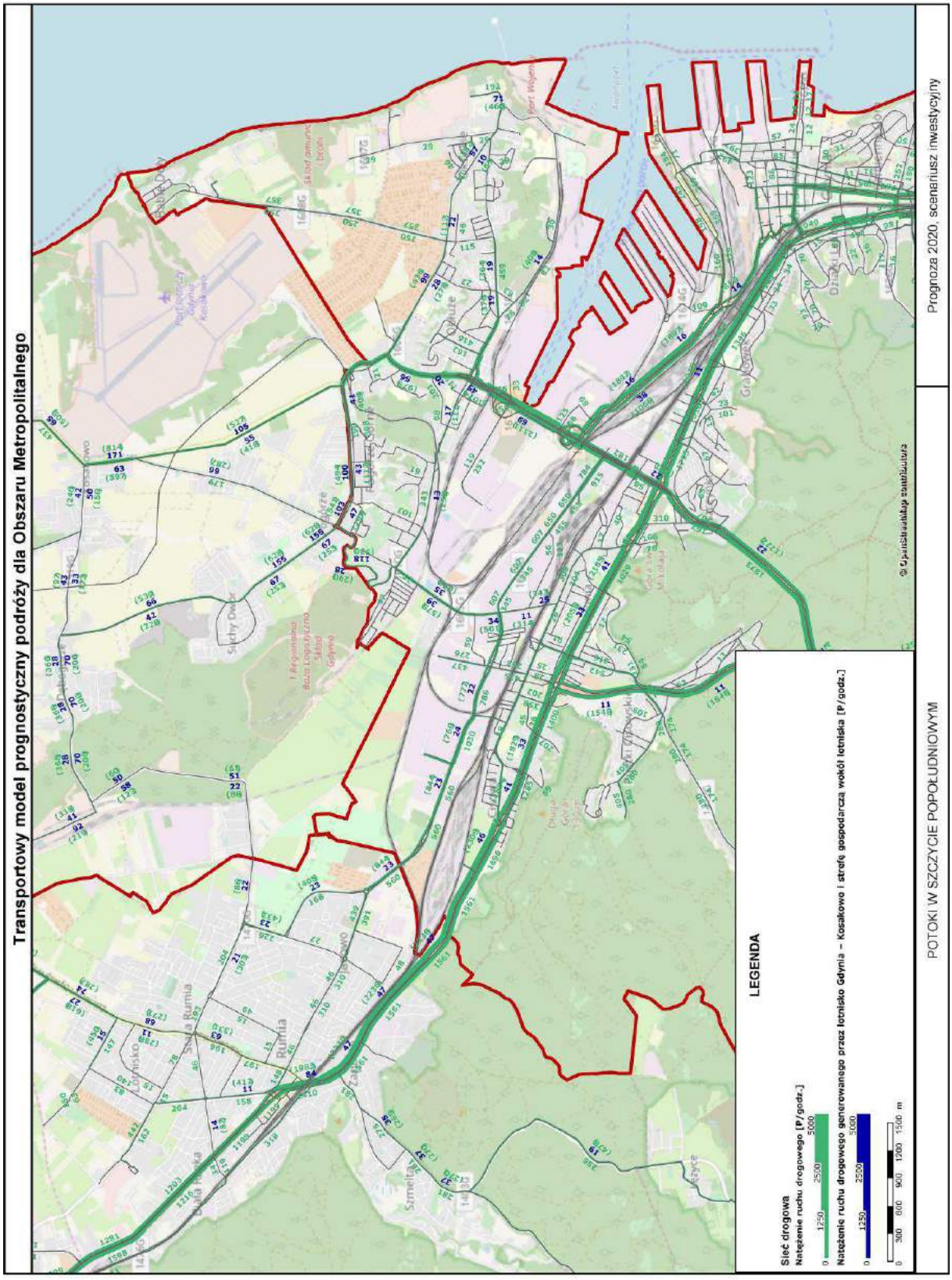
Rysunek 110 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe – doba



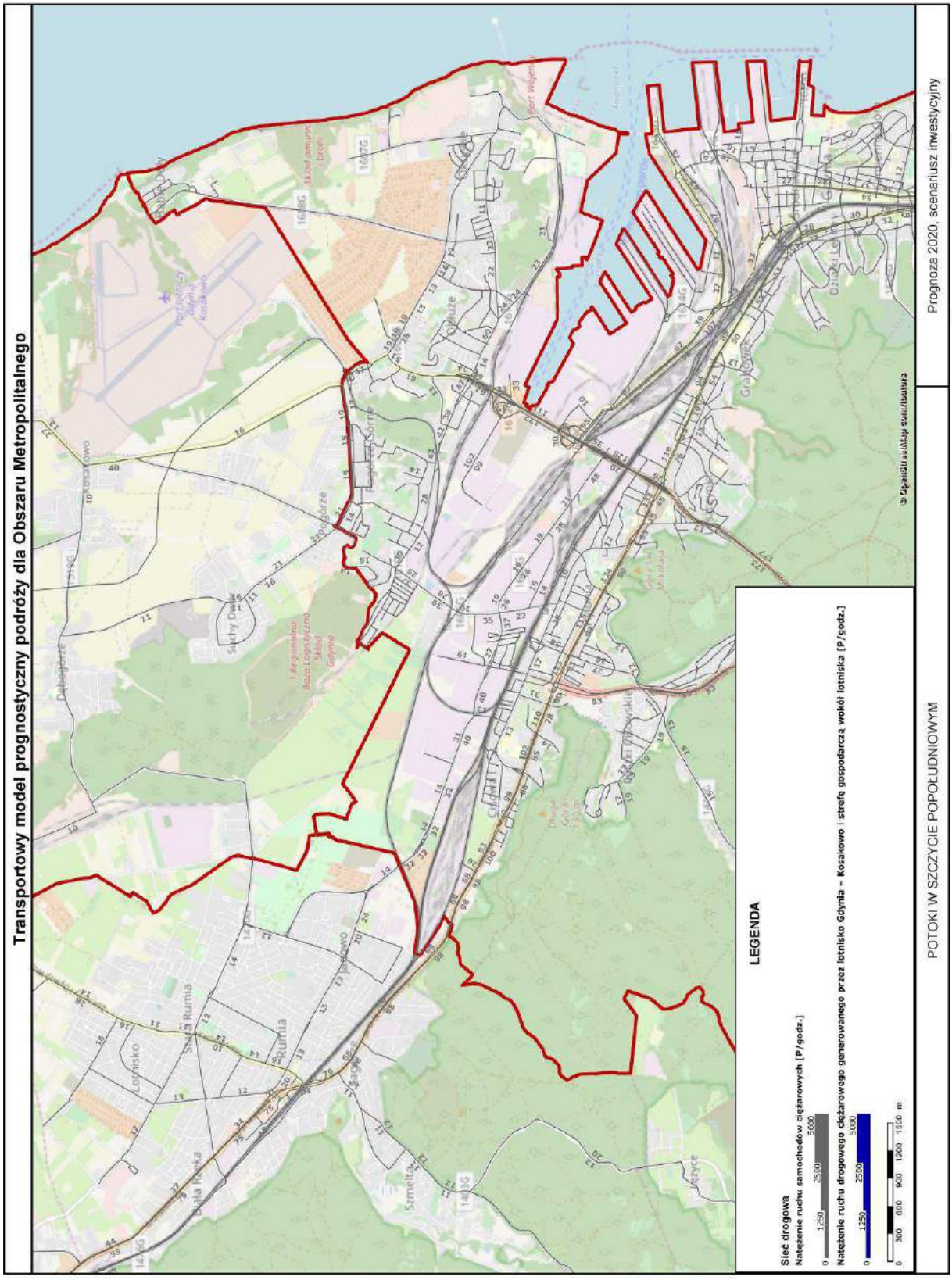
Rysunek 111 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe – doba



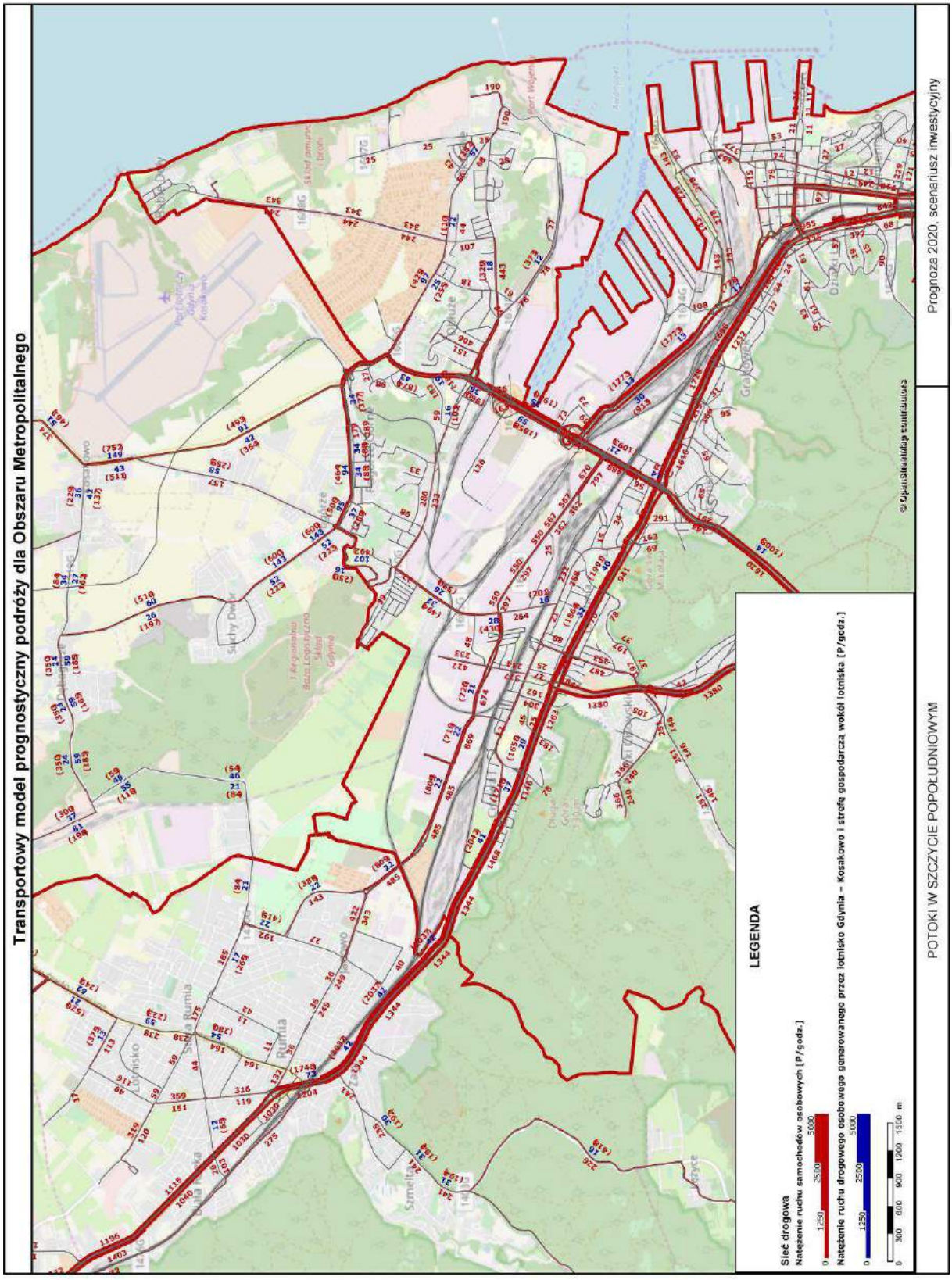
Rysunek 112 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu popołudniowego



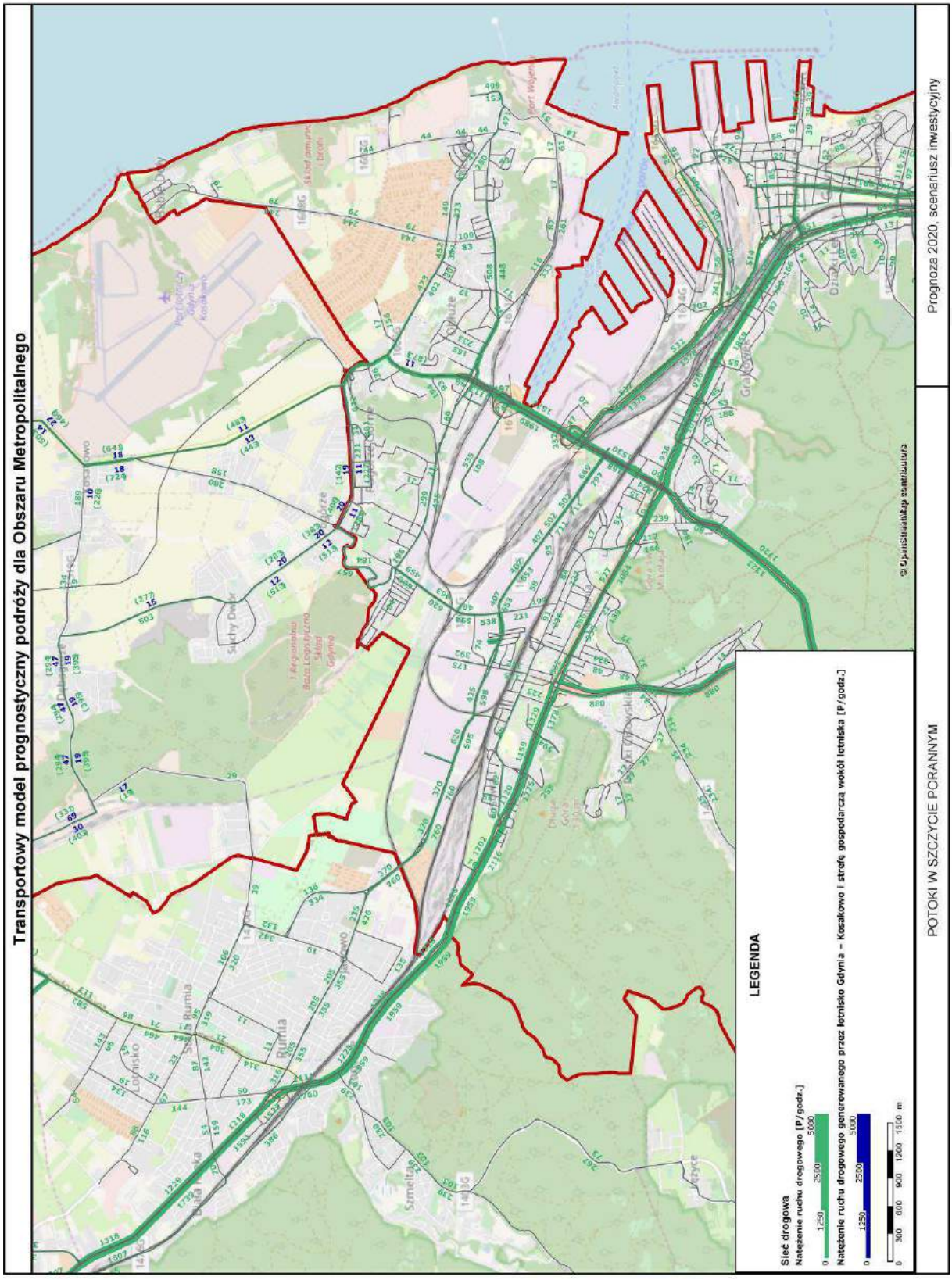
Rysunek 113 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego



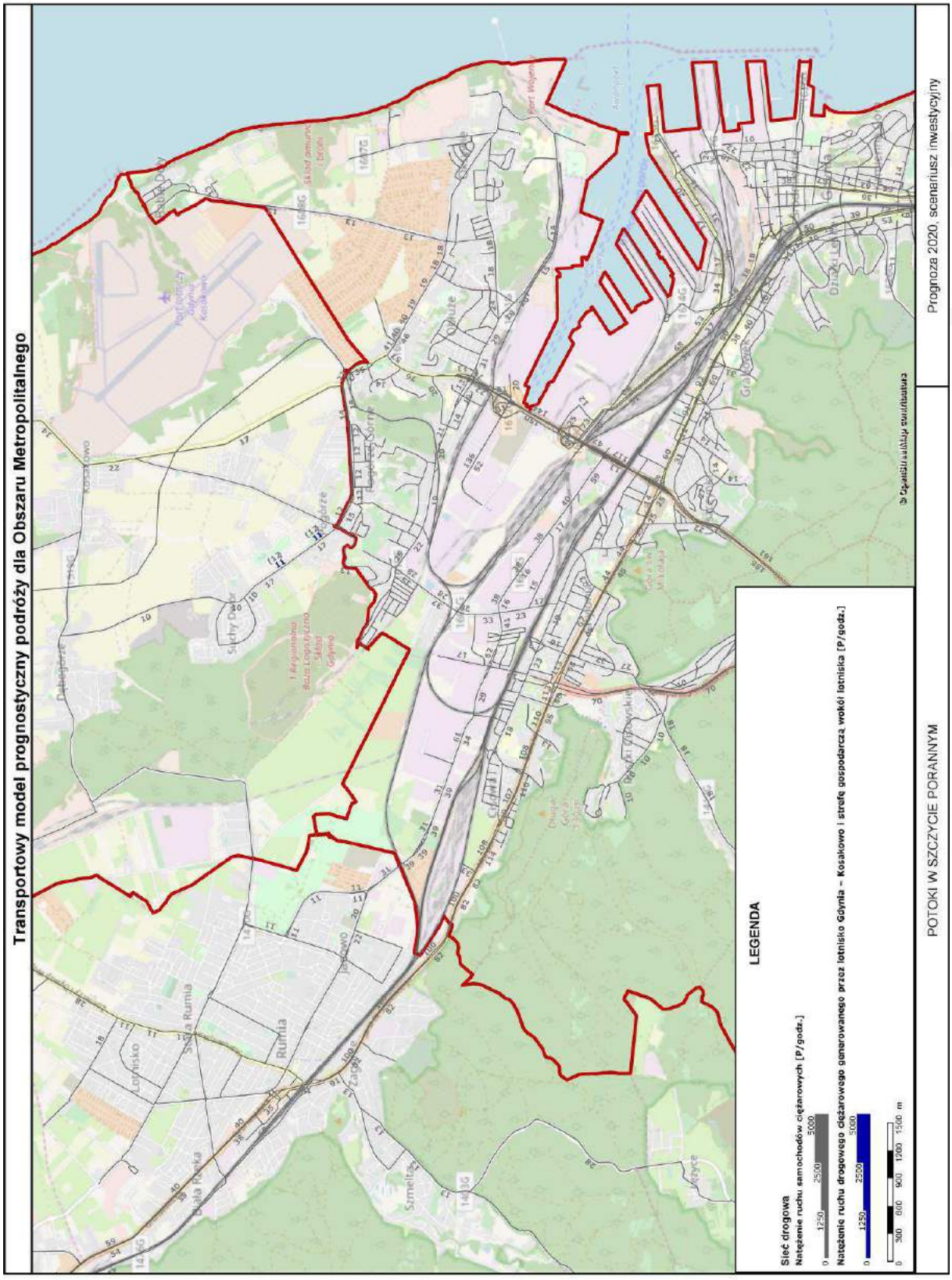
Rysunek 114 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego



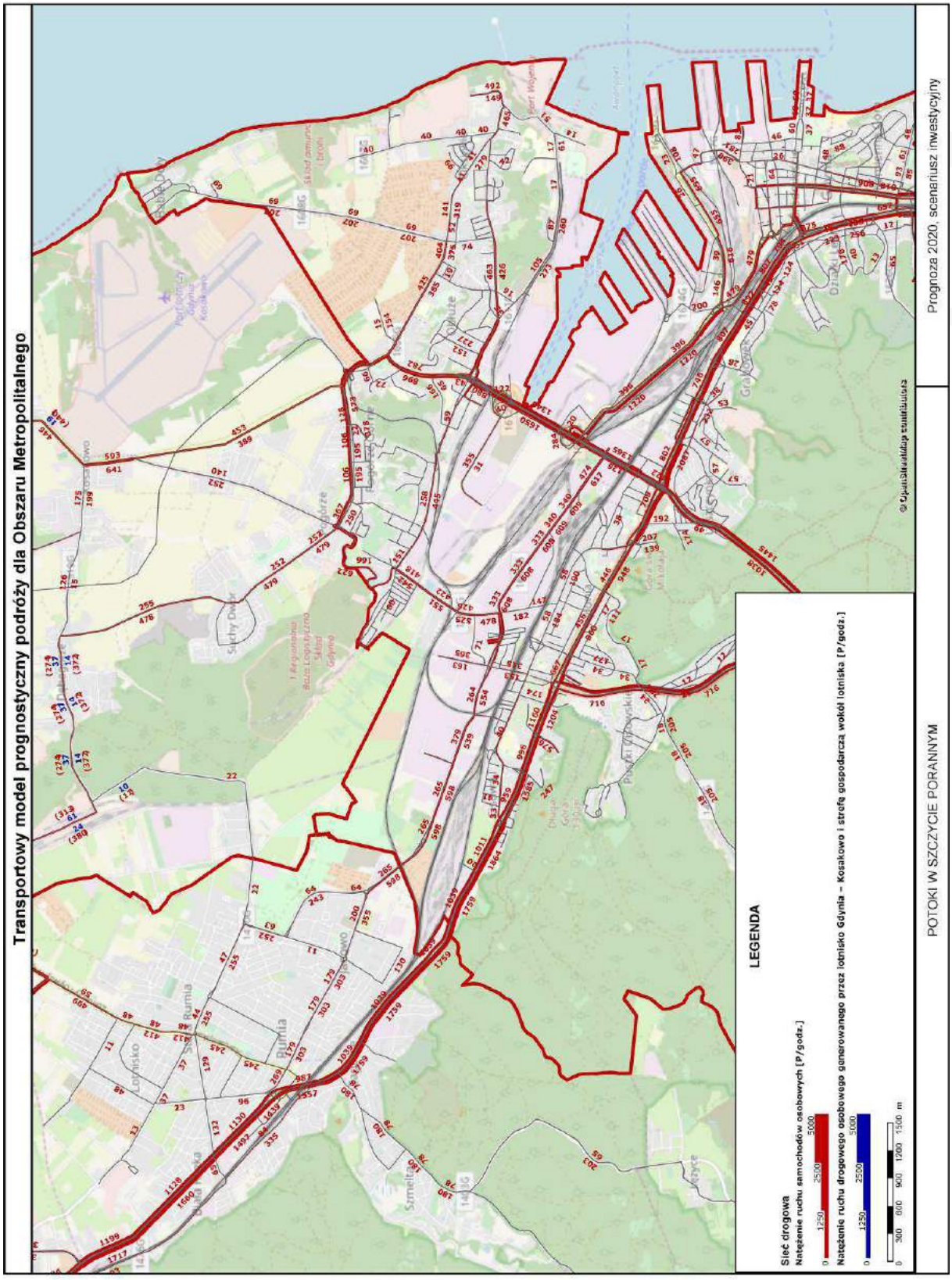
Rysunek 115 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu porannego



Rysunek 116 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego



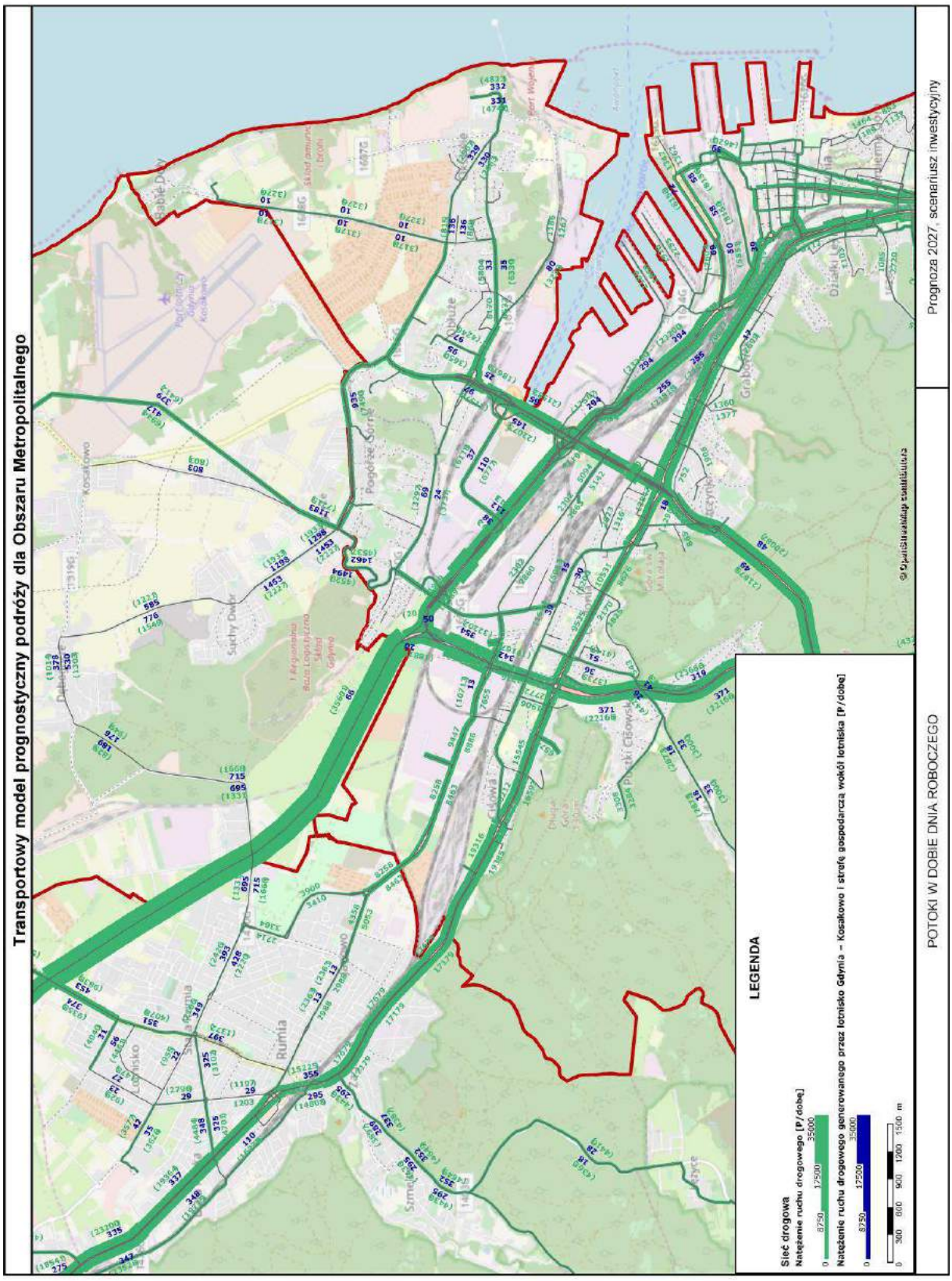
Rysunek 117 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego



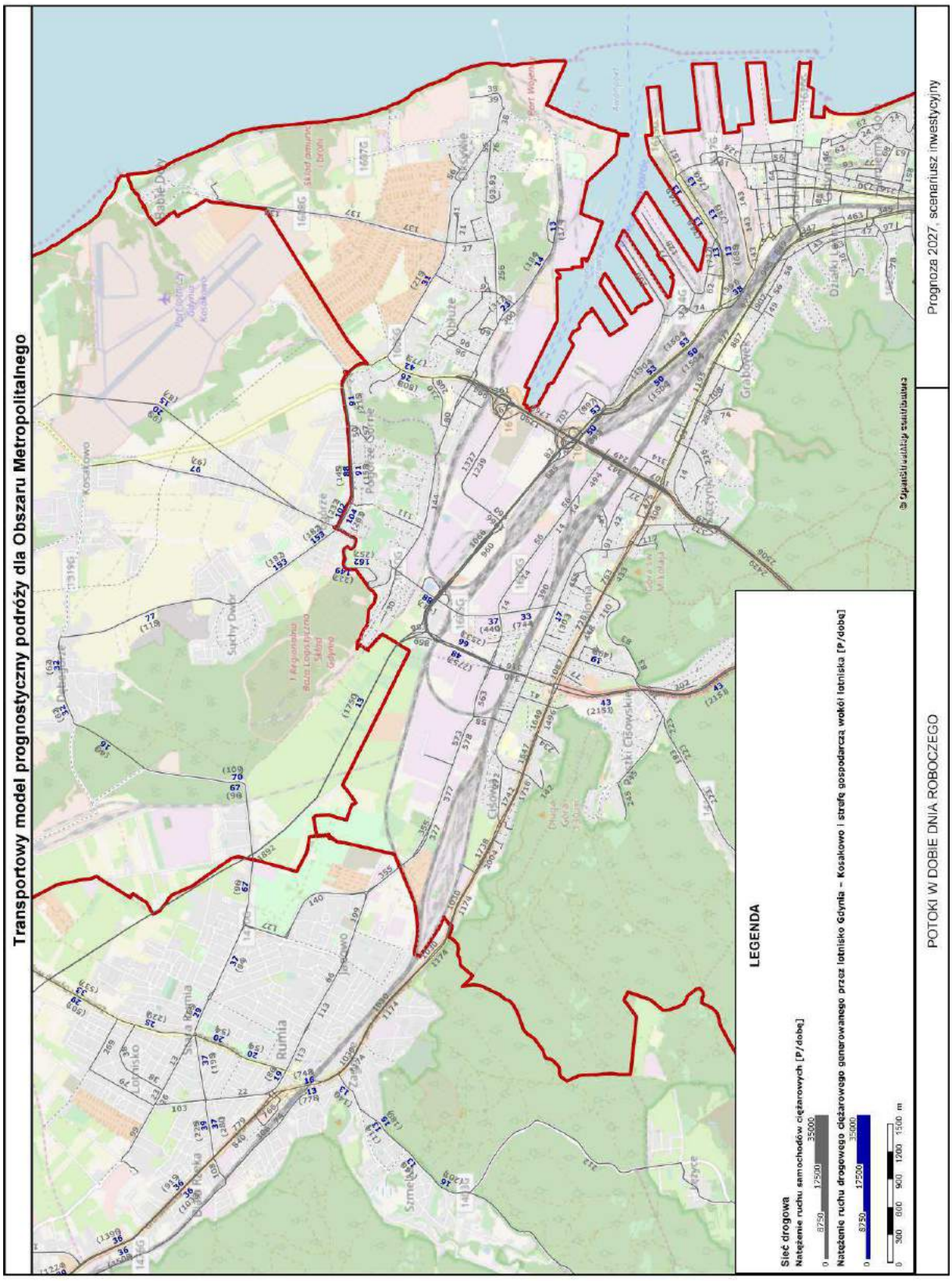
8.2 Prognoza na rok 2027 r. scenariusz inwestycyjny

- Prognoza na rok 2027 – doba,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe – doba,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe – doba,
- Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego.

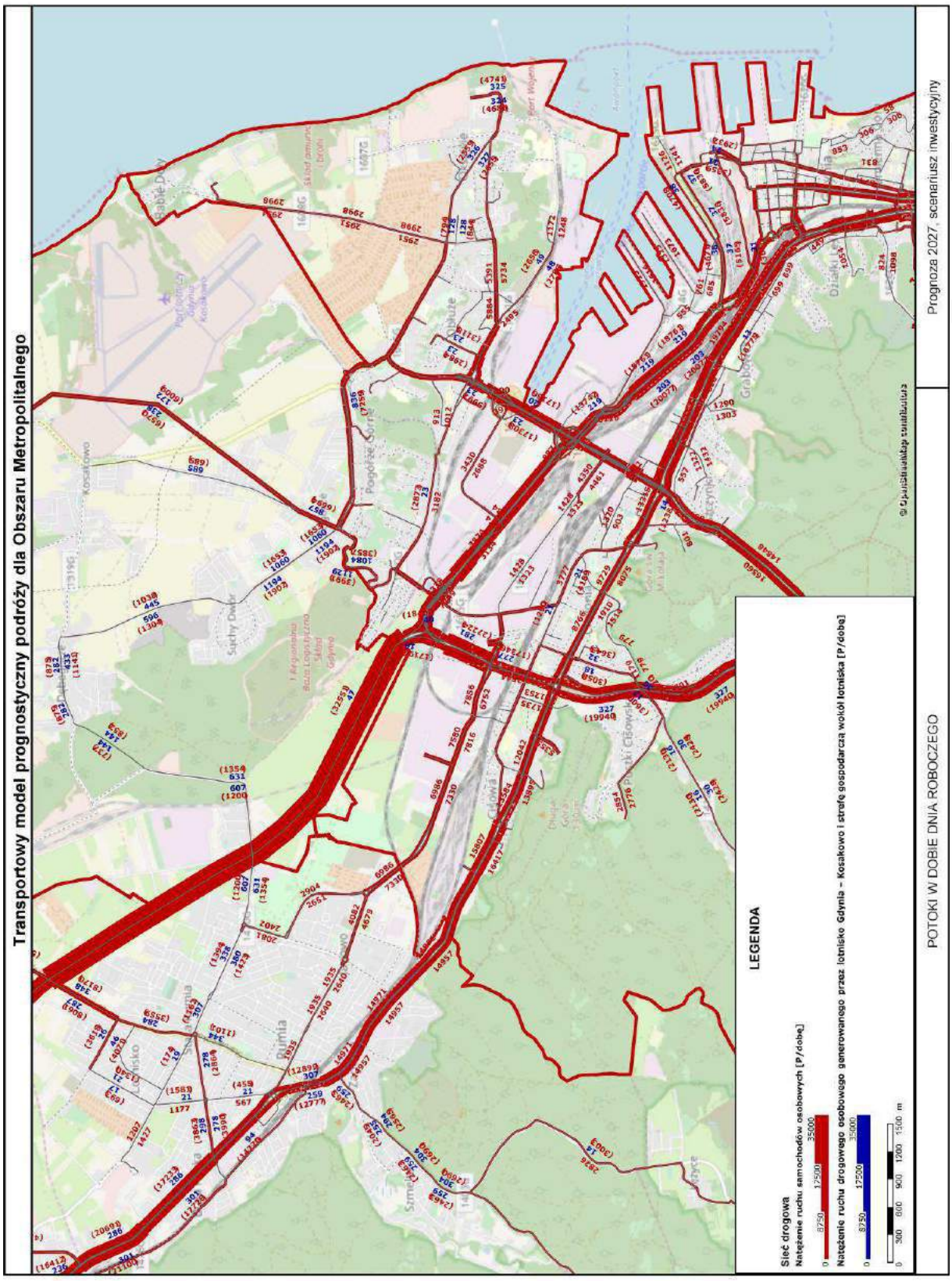
Rysunek 118 Prognoza na rok 2027 – doba



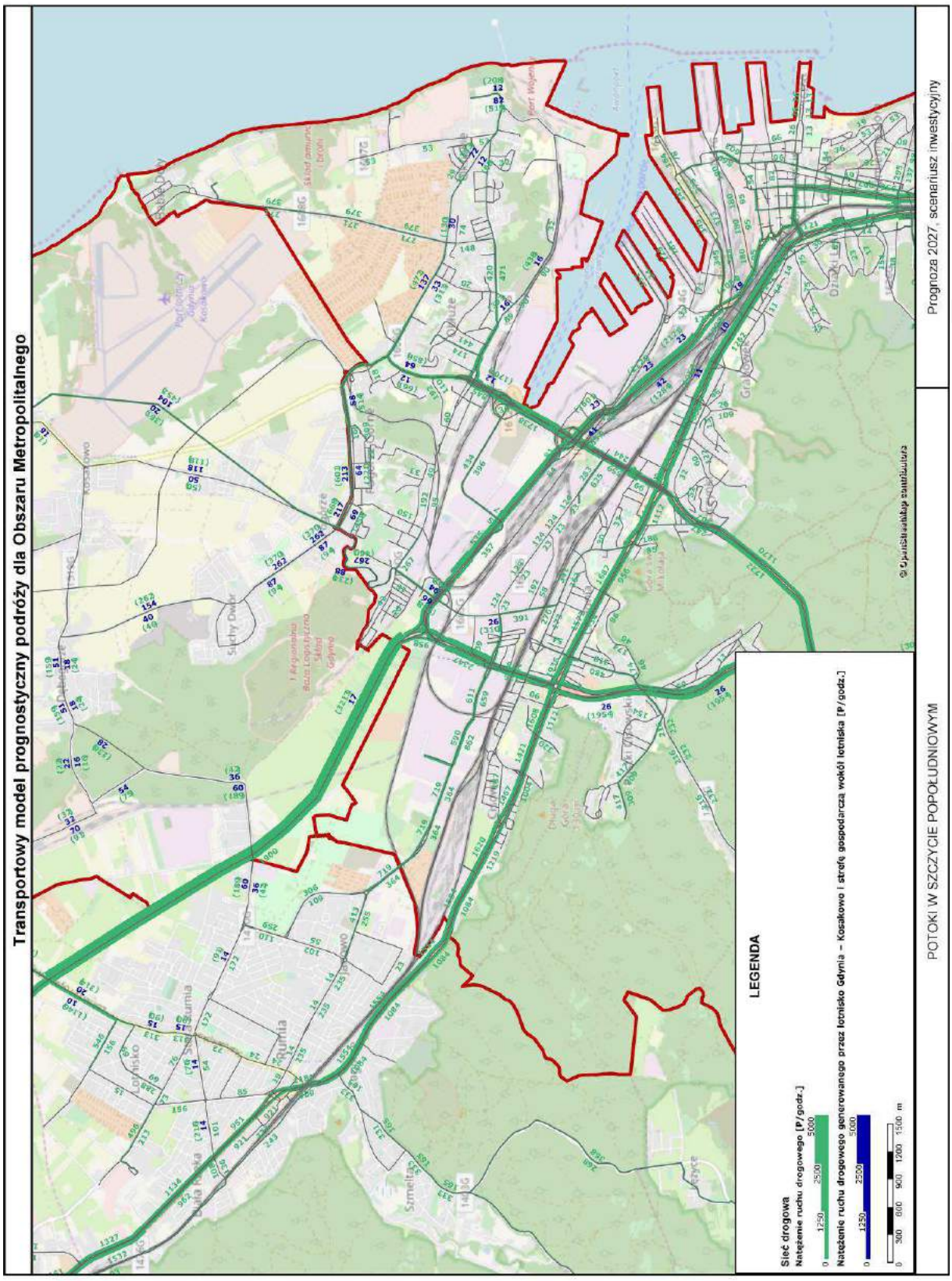
Rysunek 119 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe – doba



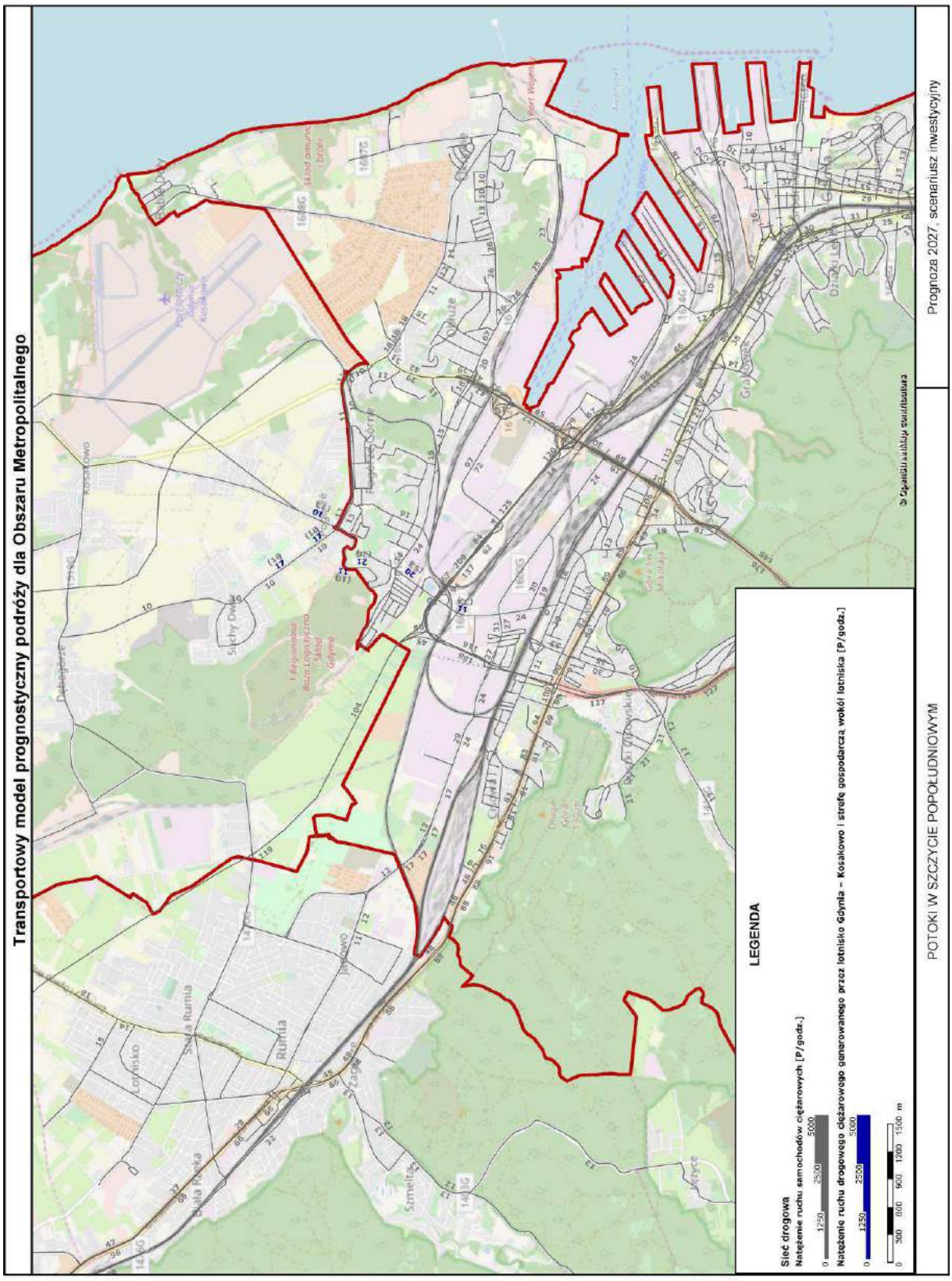
Rysunek 120 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe – doba



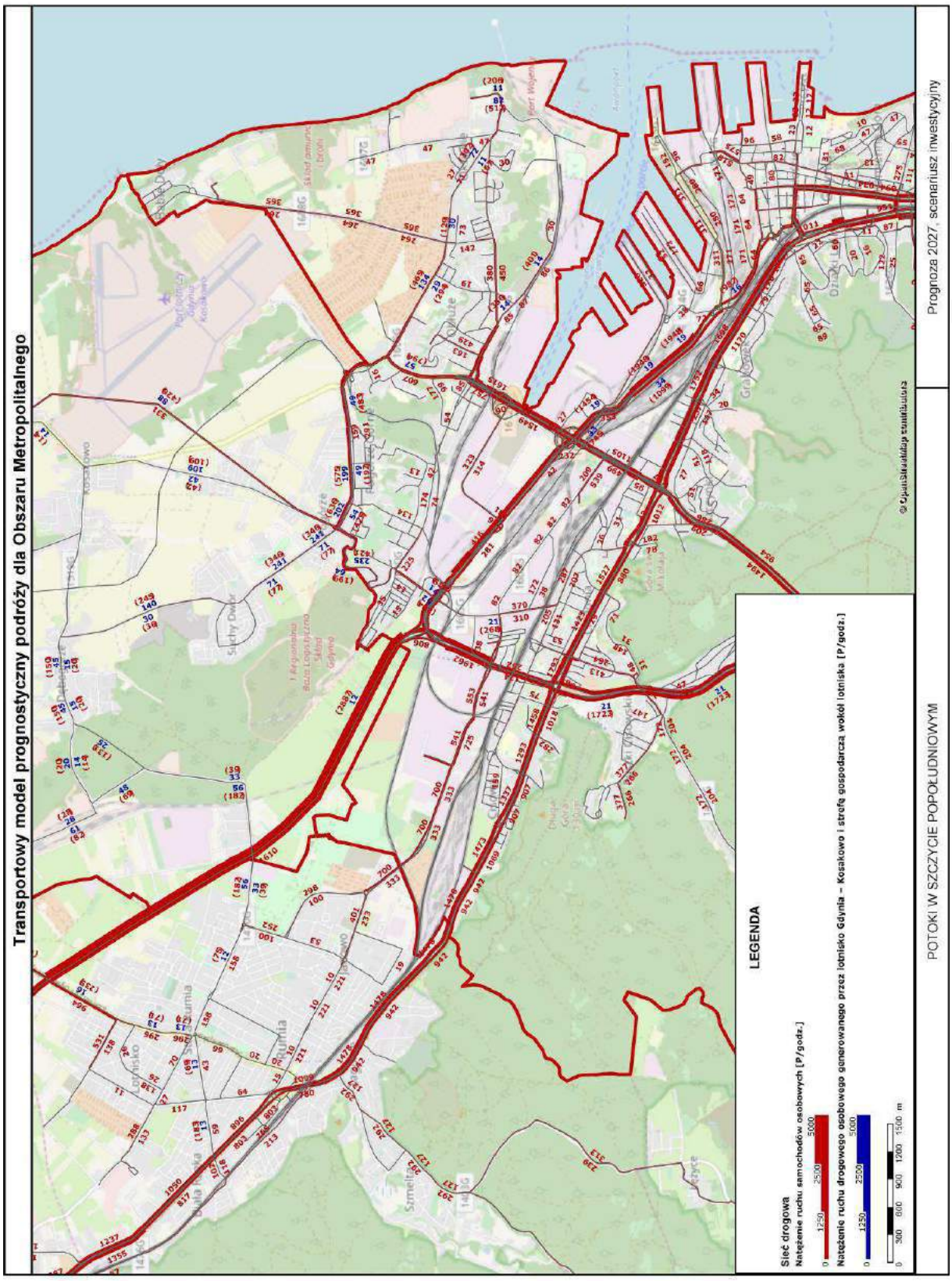
Rysunek 121 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu popołudniowego



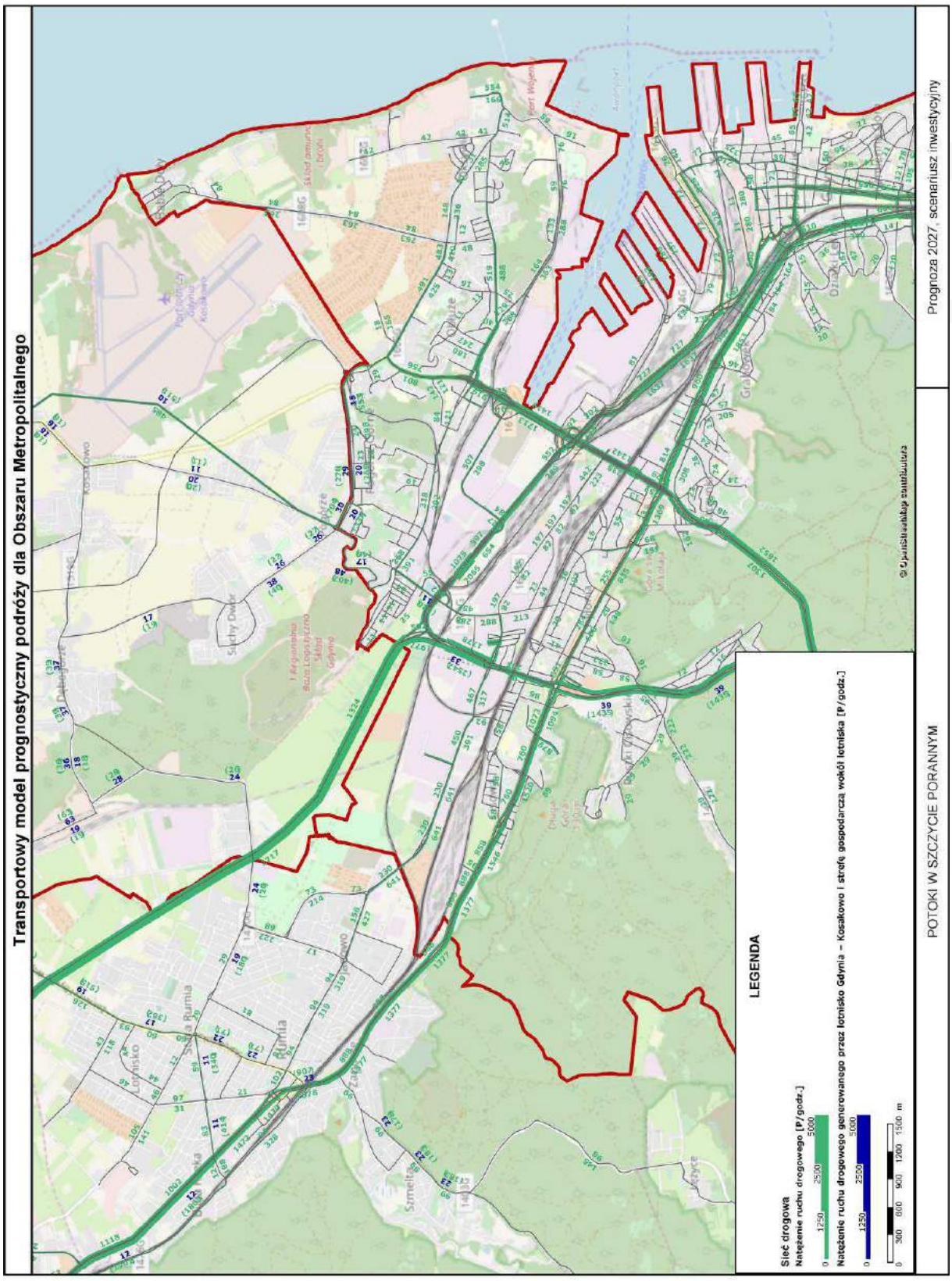
Rysunek 122 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego



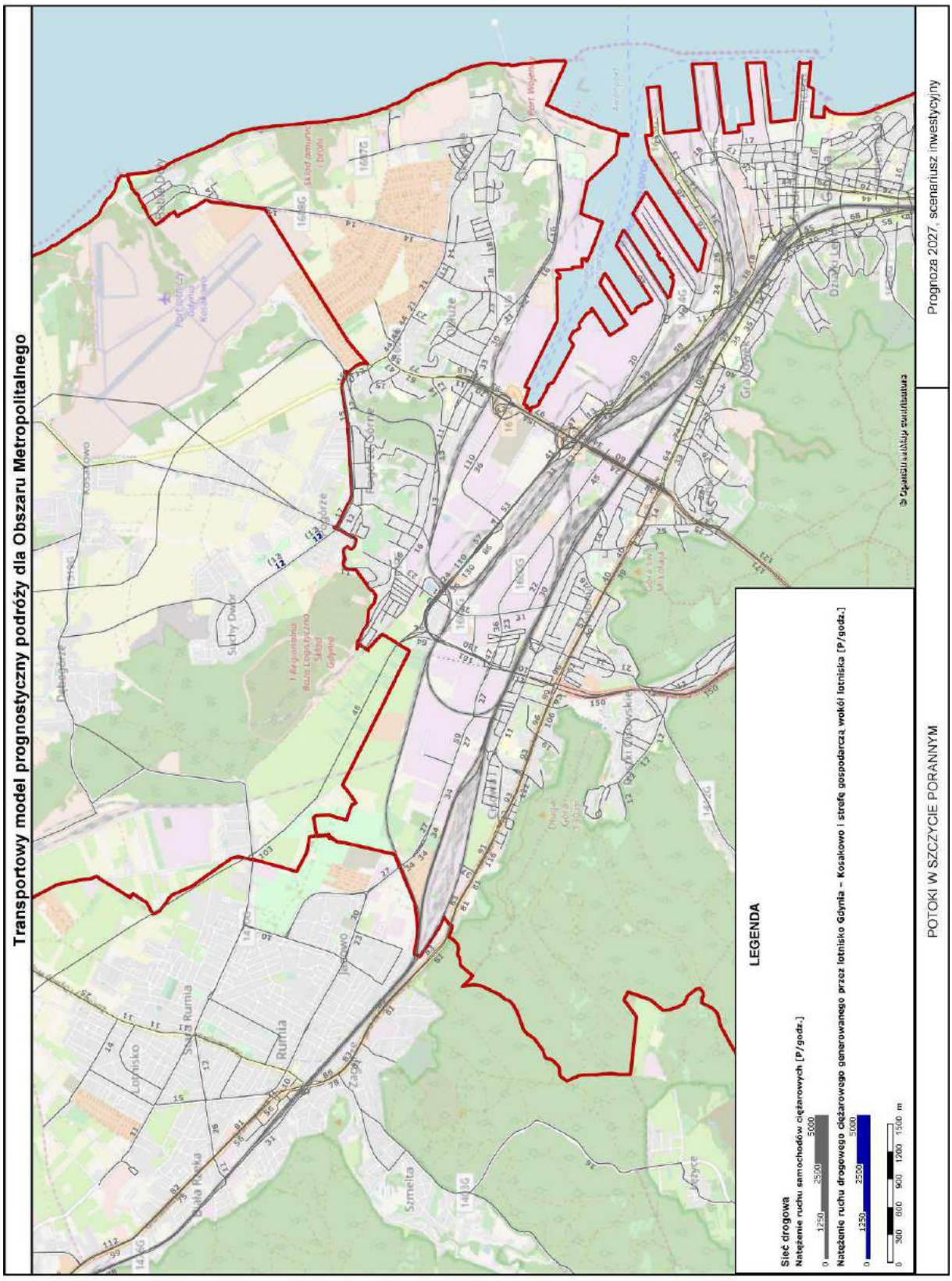
Rysunek 123 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego



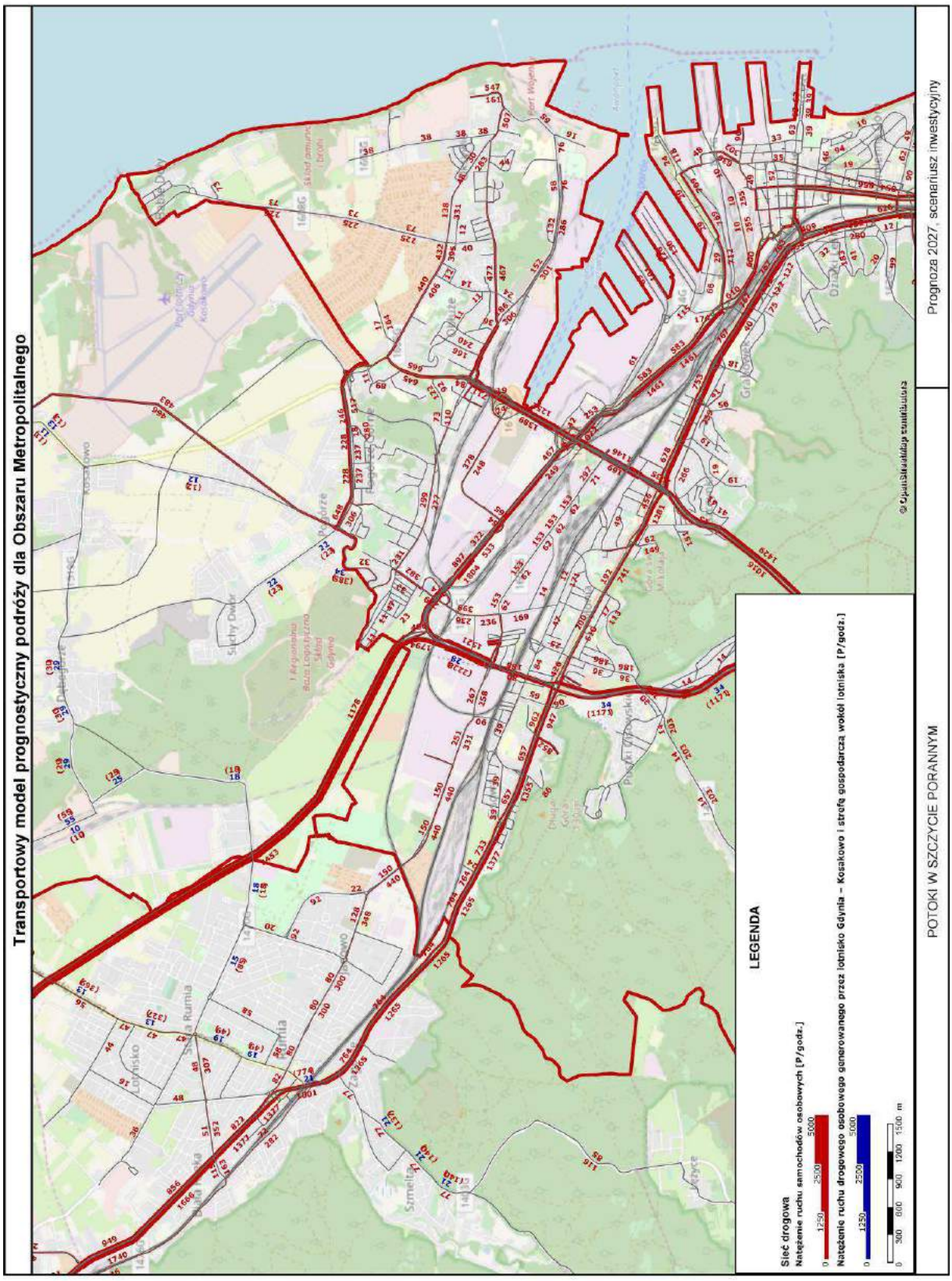
Rysunek 124 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu porannego



Rysunek 125 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego



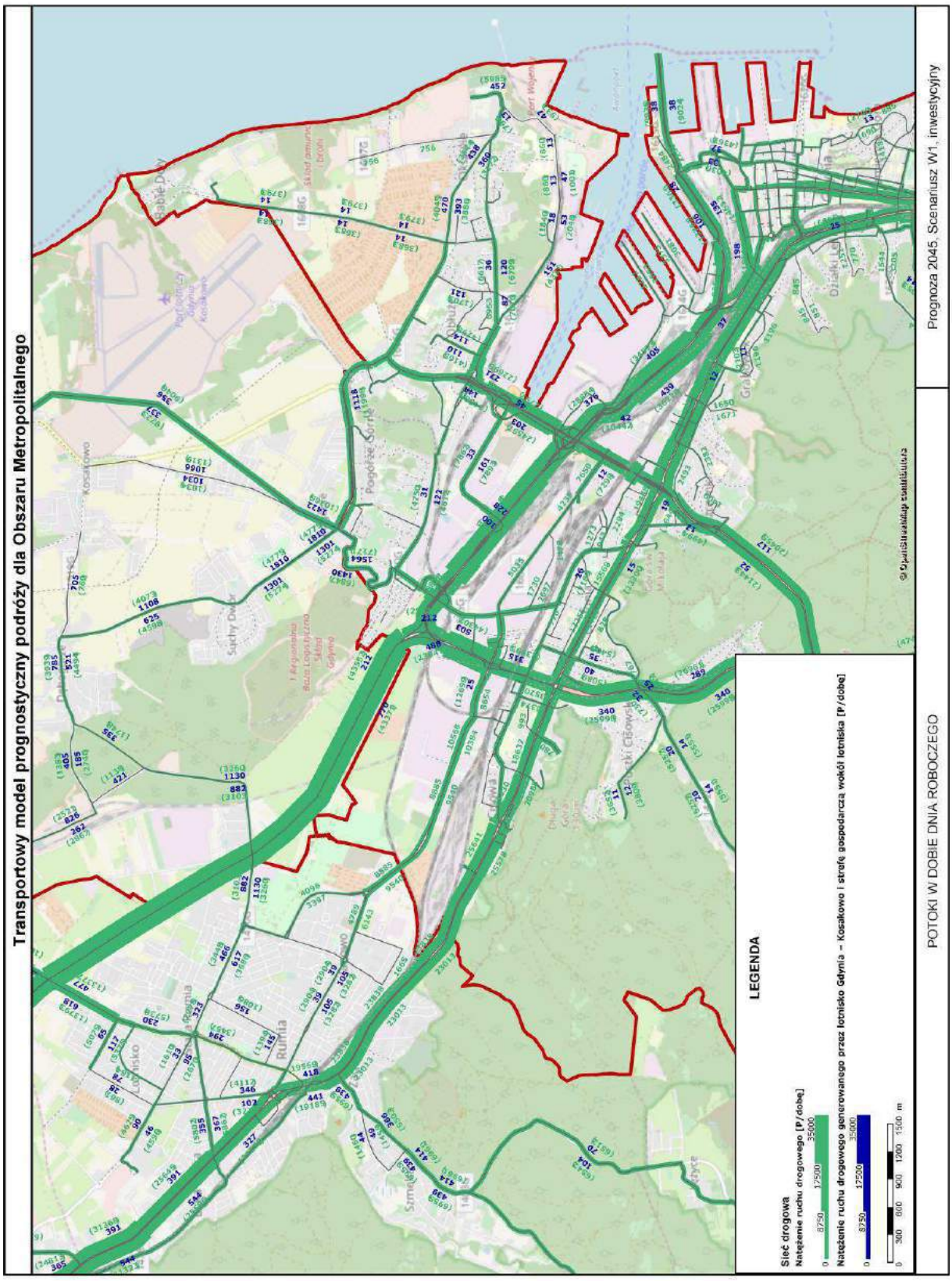
Rysunek 126 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego



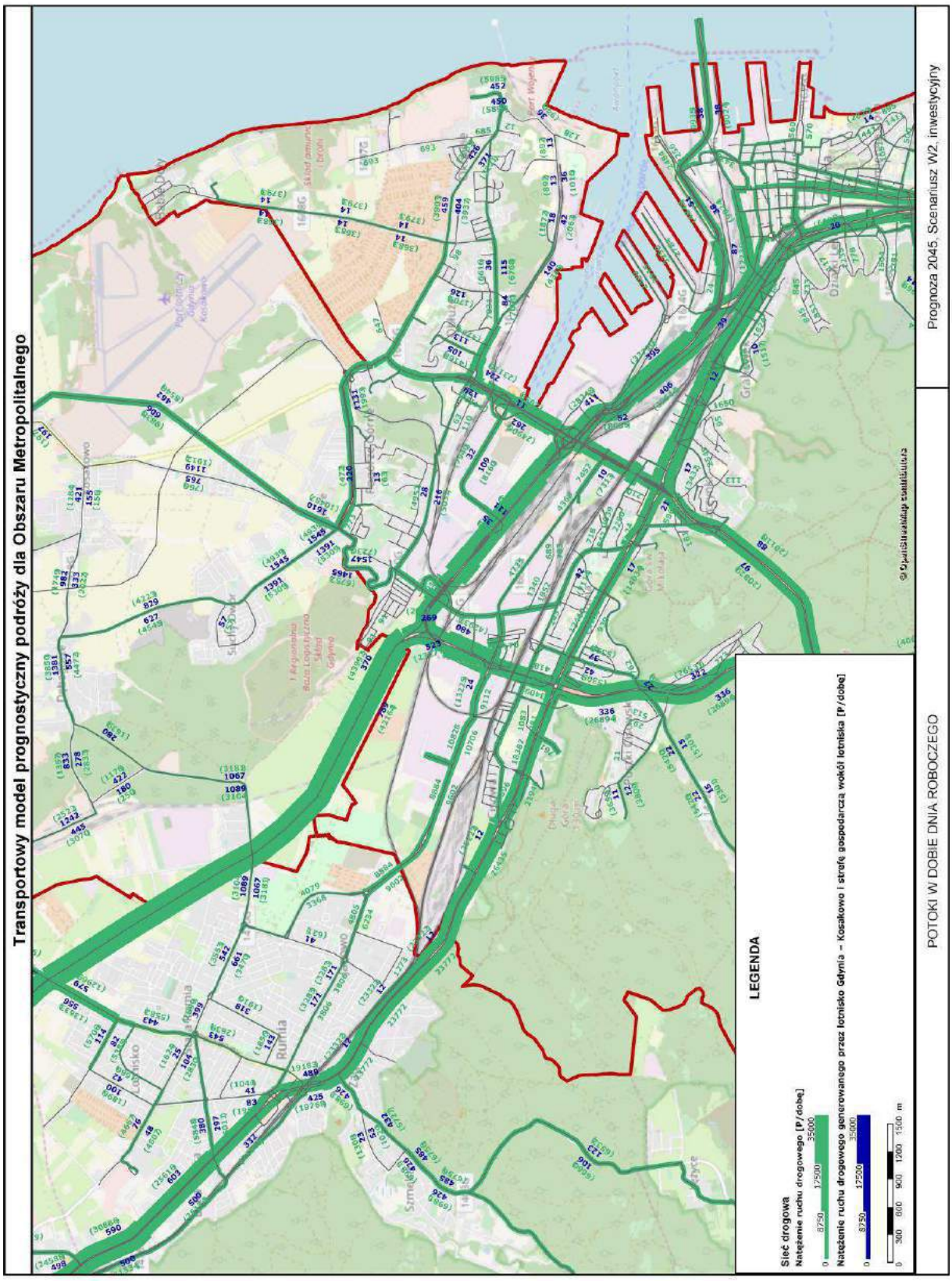
8.3 Prognoza na rok 2045 r. scenariusz inwestycyjny

- Prognoza na rok 2045 – doba – W1,
- Prognoza na rok 2045 – doba – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W2,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W1,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W2,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W1,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W2.

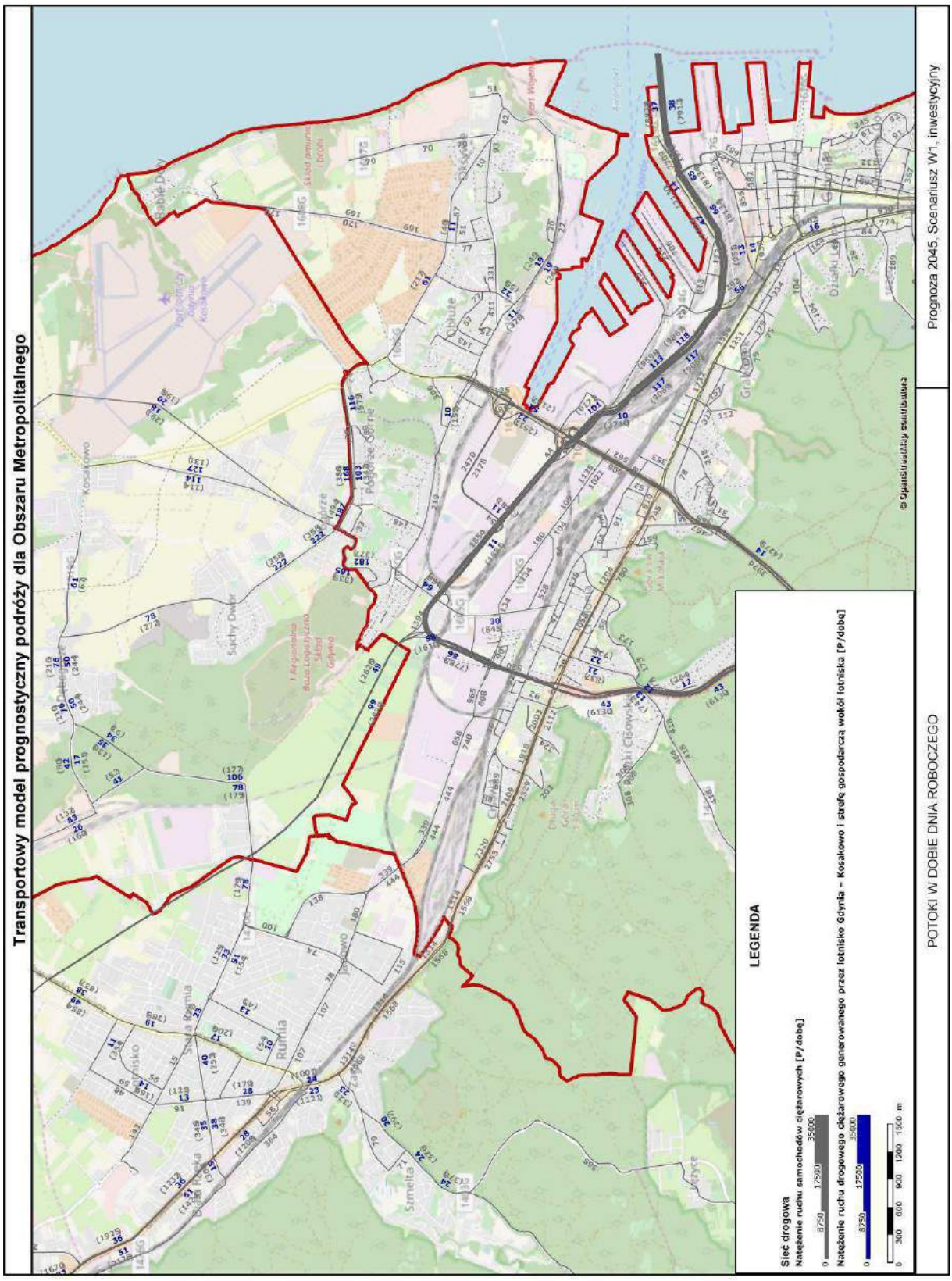
Rysunek 127 Prognoza na rok 2045 – doba – W1



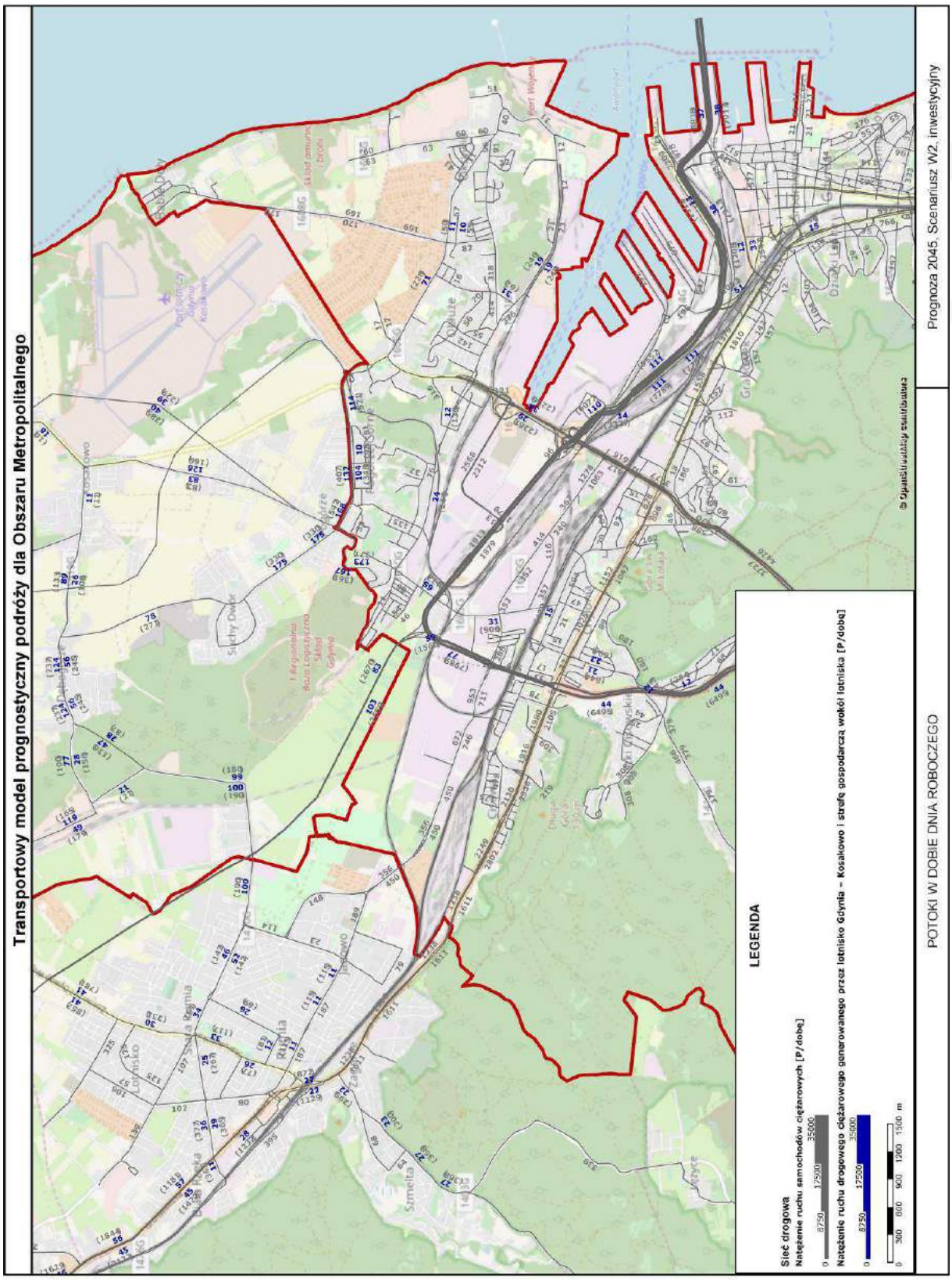
Rysunek 128 Prognoza na rok 2045 – doba – W2



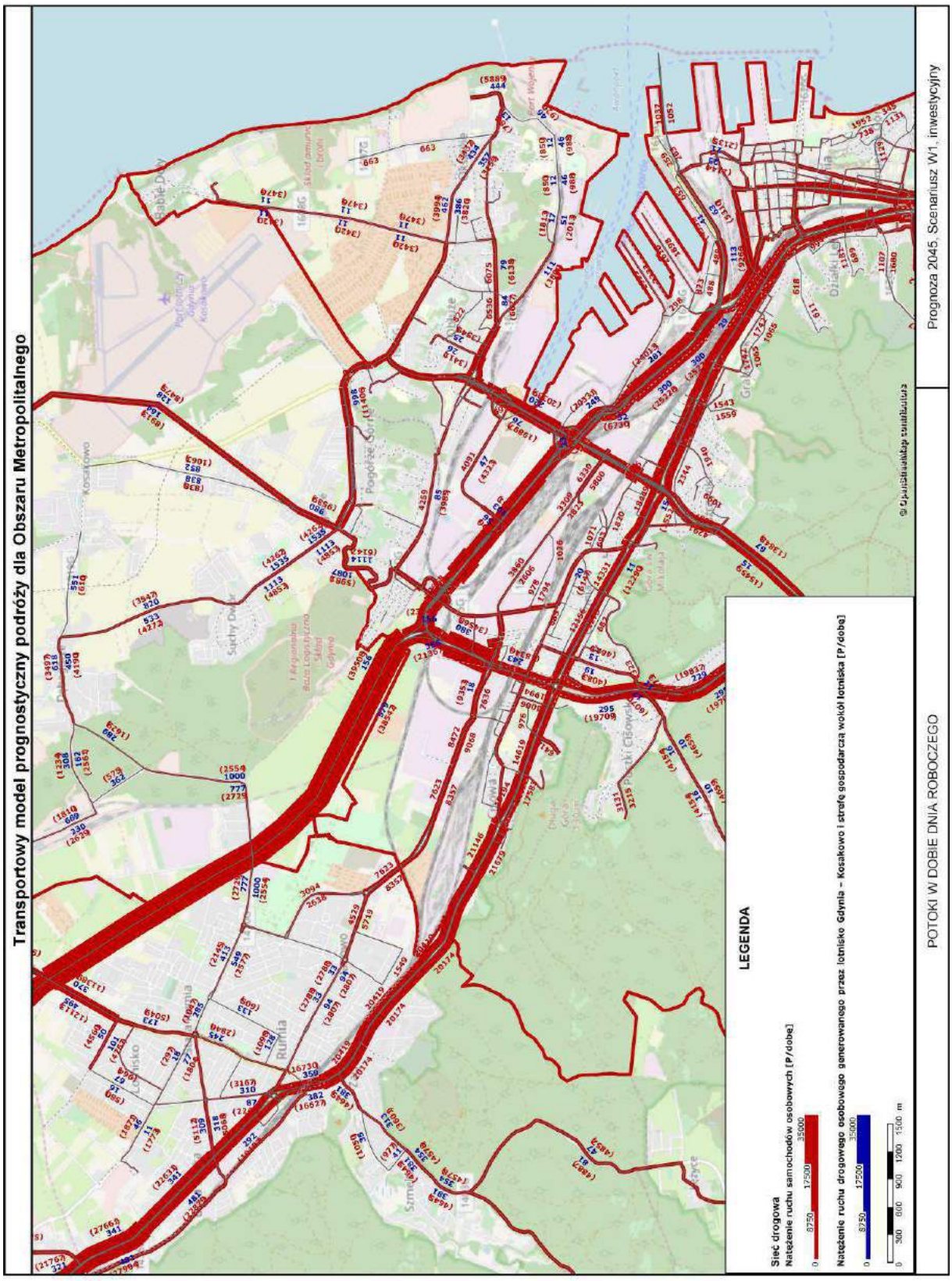
Rysunek 129 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W1



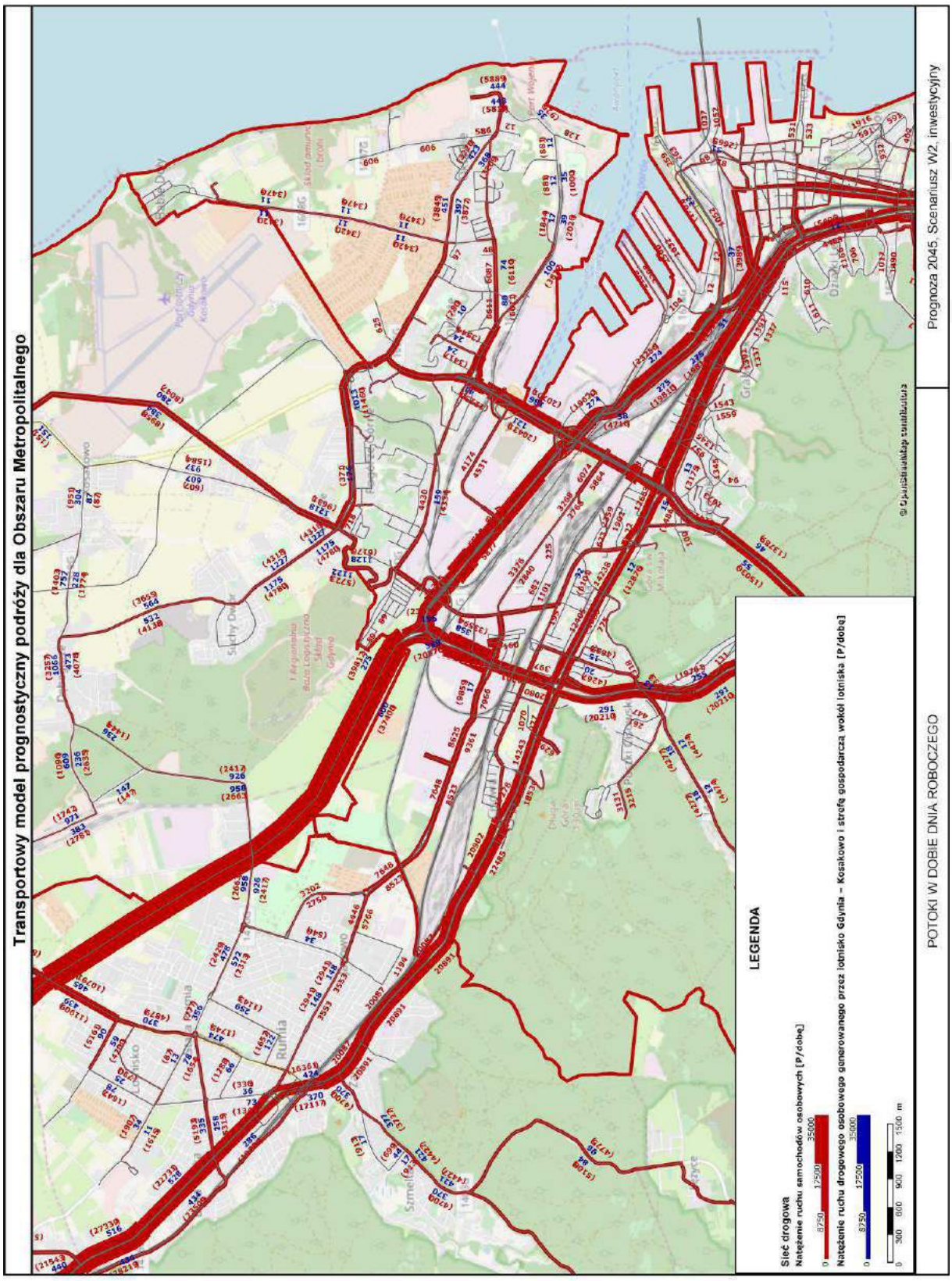
Rysunek 130 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W2



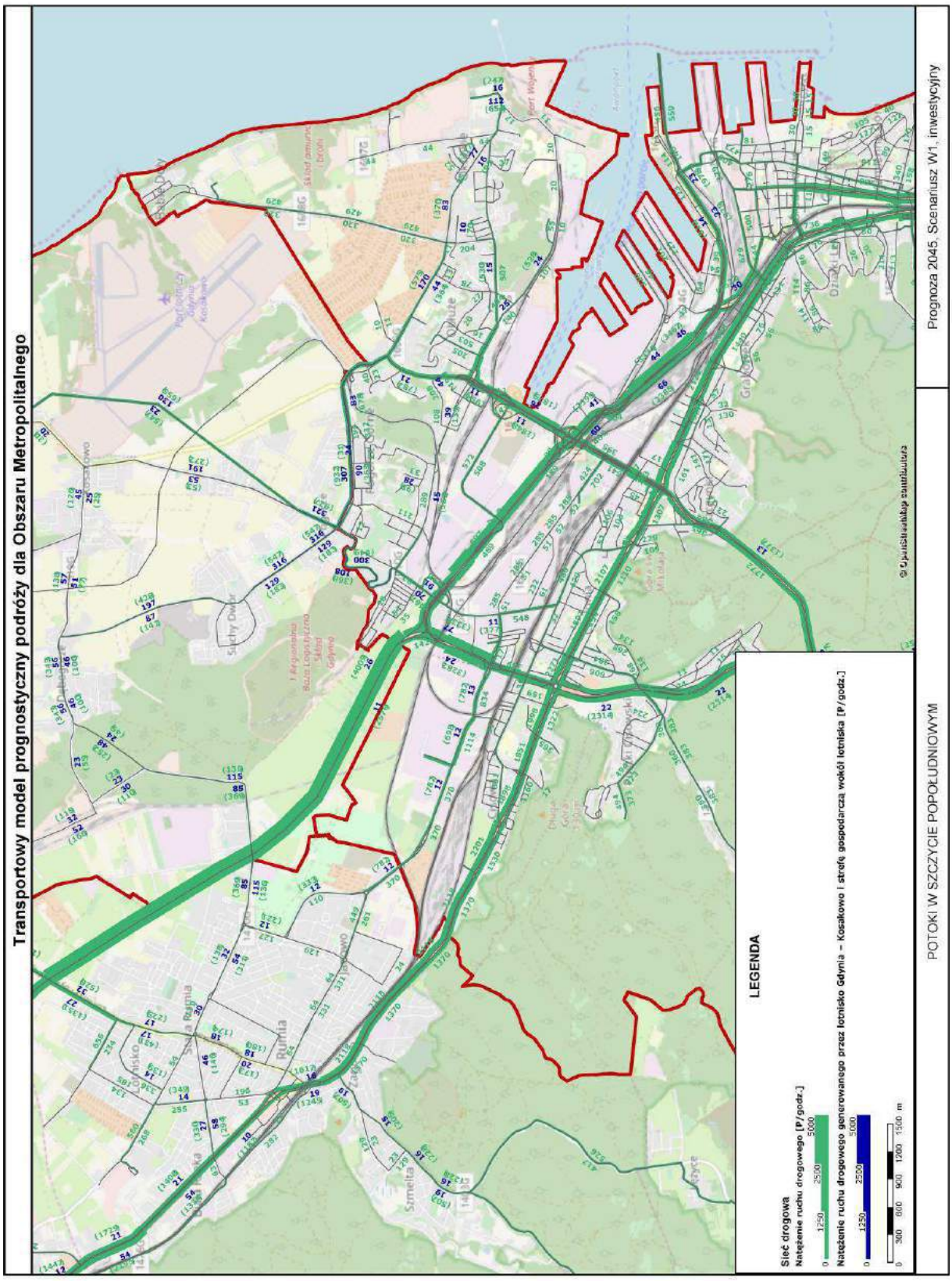
Rysunek 131 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W1



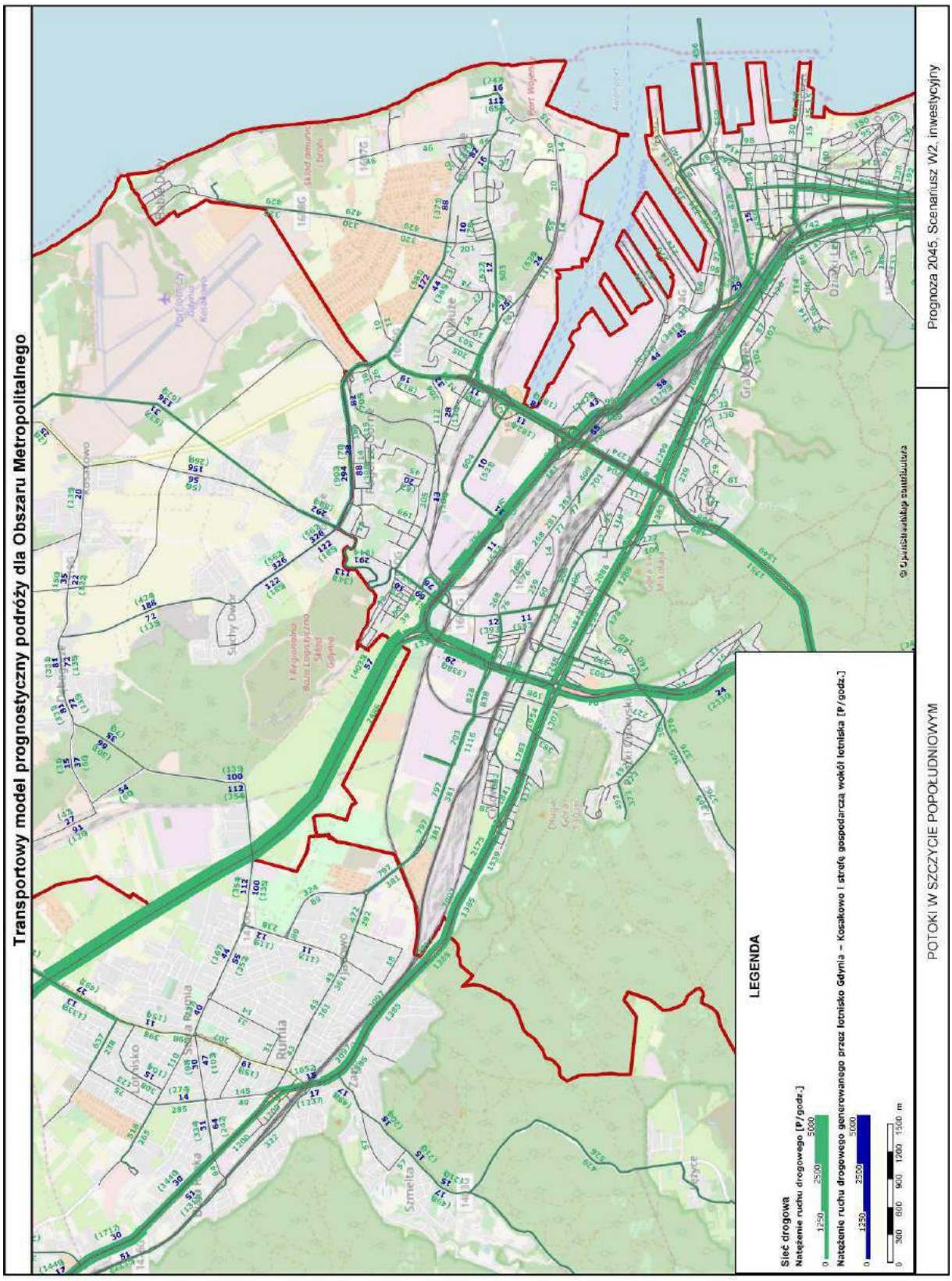
Rysunek 132 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W2



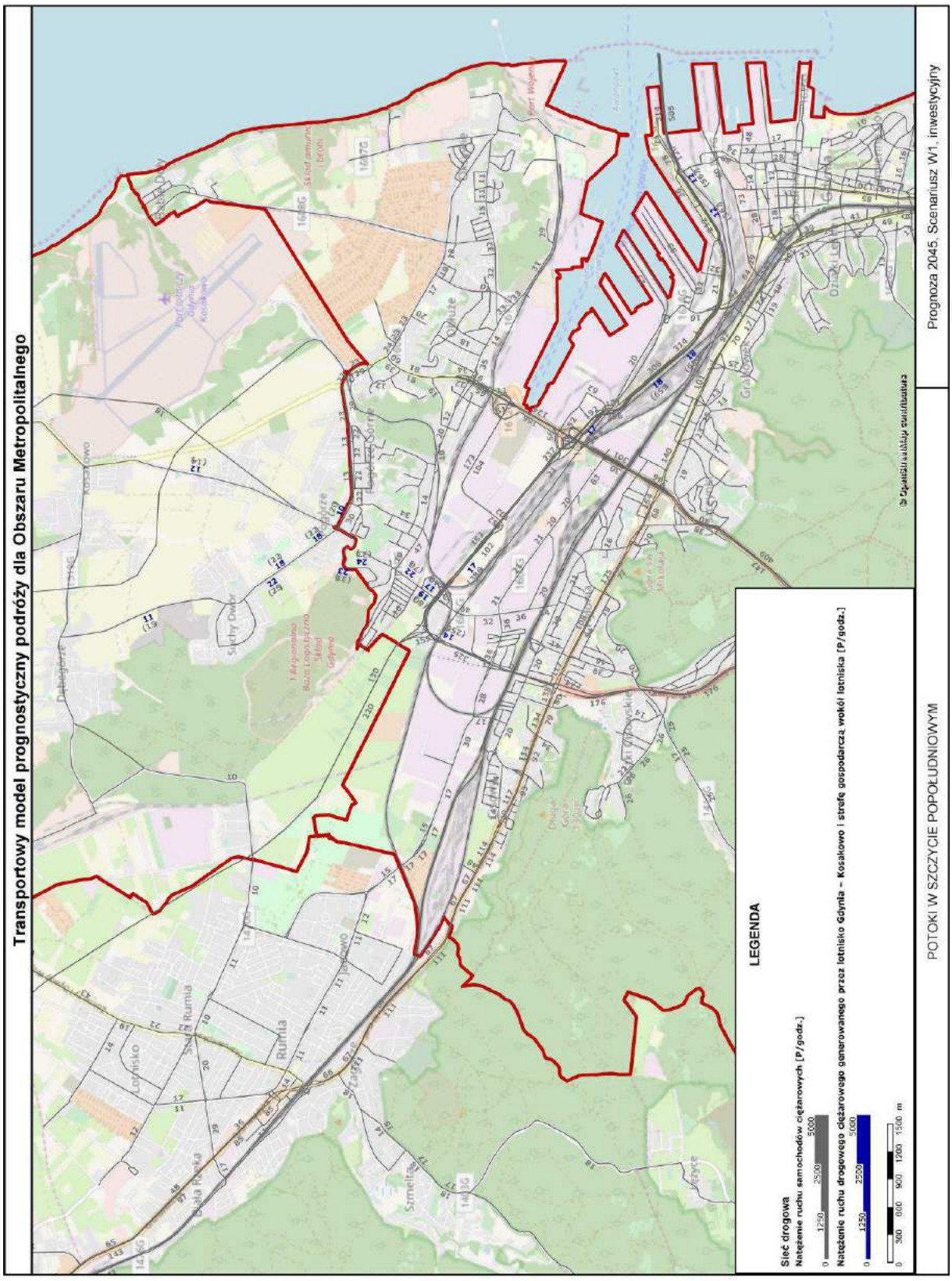
Rysunek 133 Prognoza na rok 2045 - godzina szczytu popołudniowego – W1



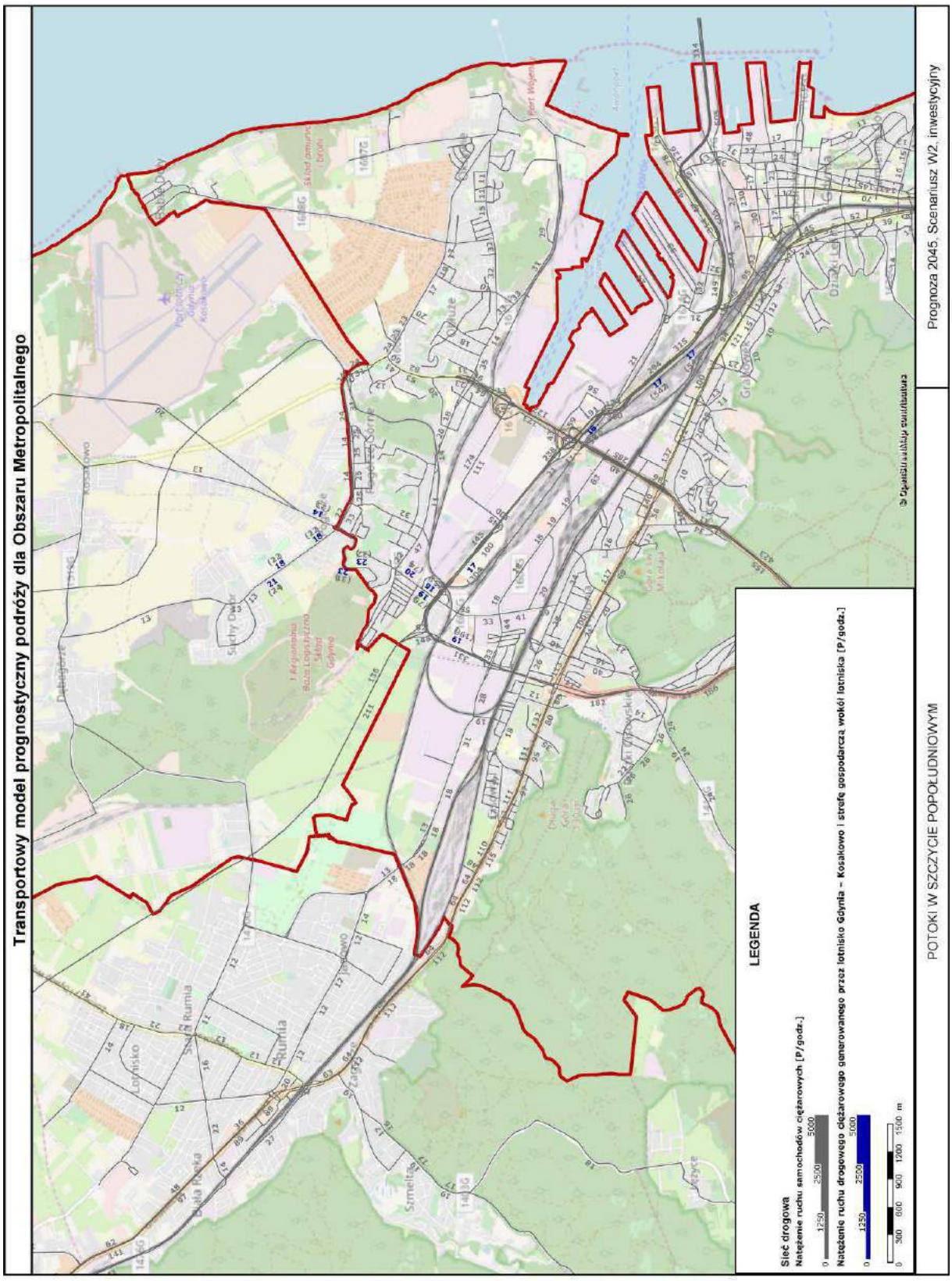
Rysunek 134 Prognoza na rok 2045 - godzina szczytu popołudniowego – W2



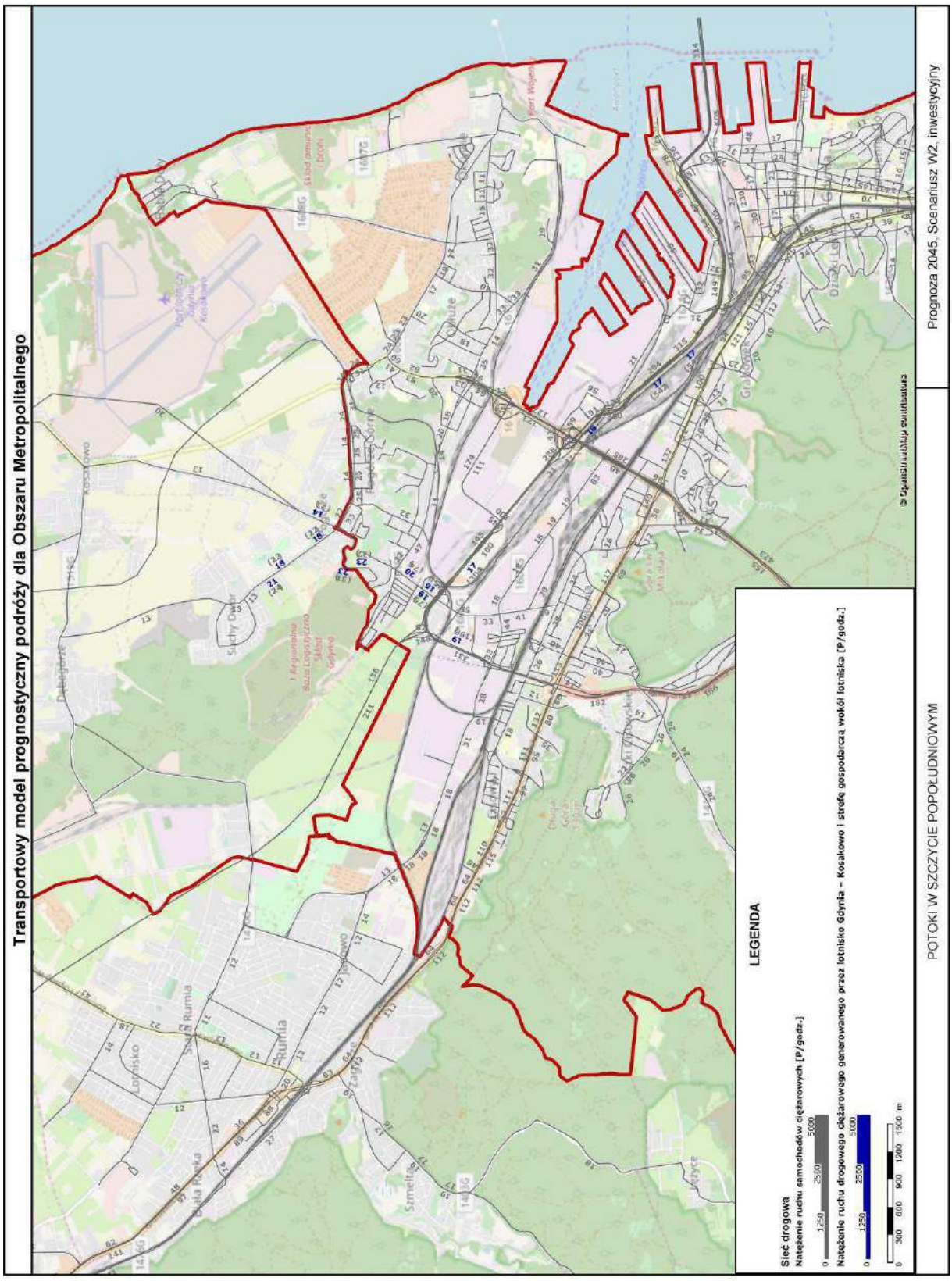
Rysunek 135 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W1



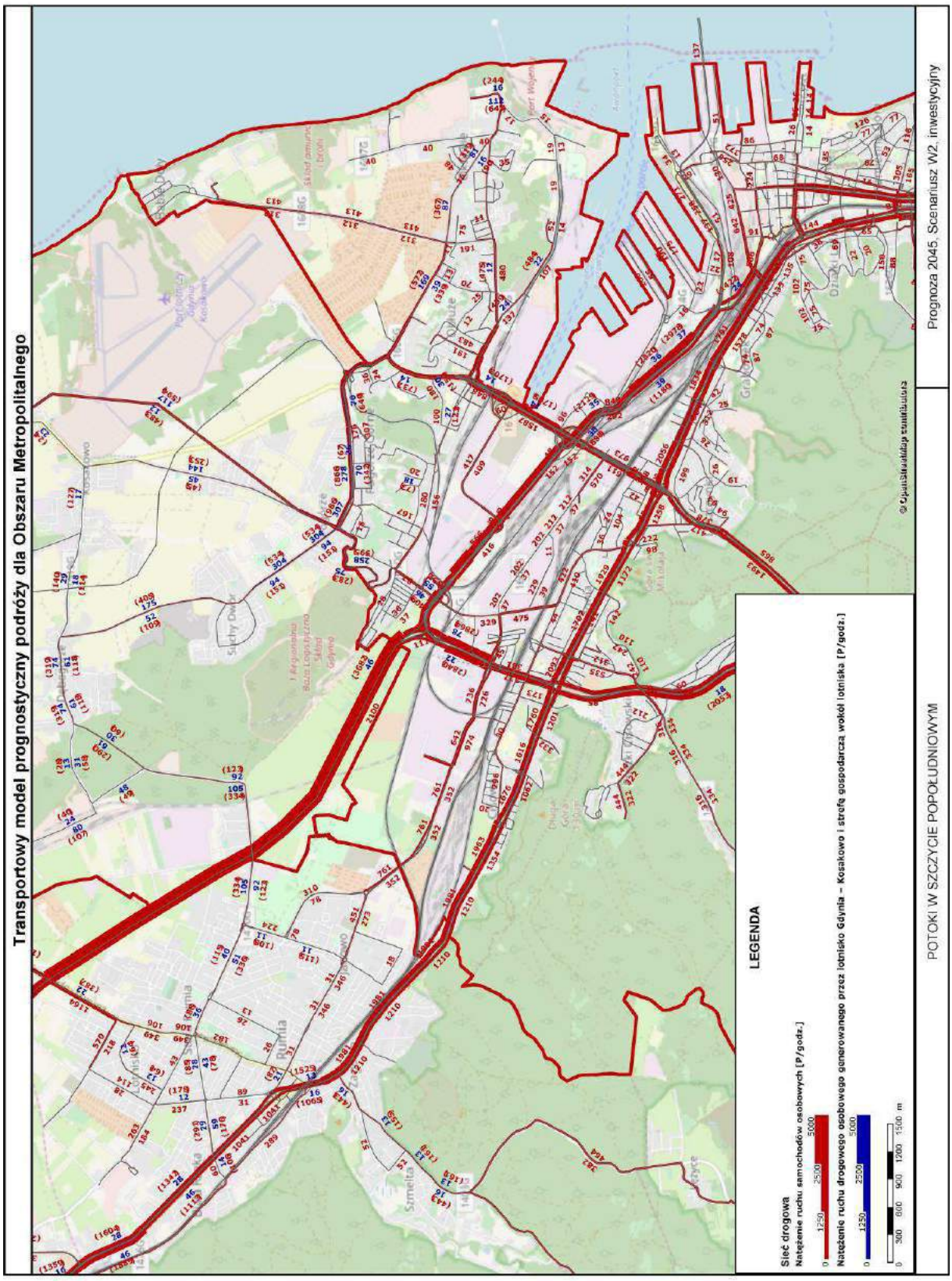
Rysunek 136 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W2



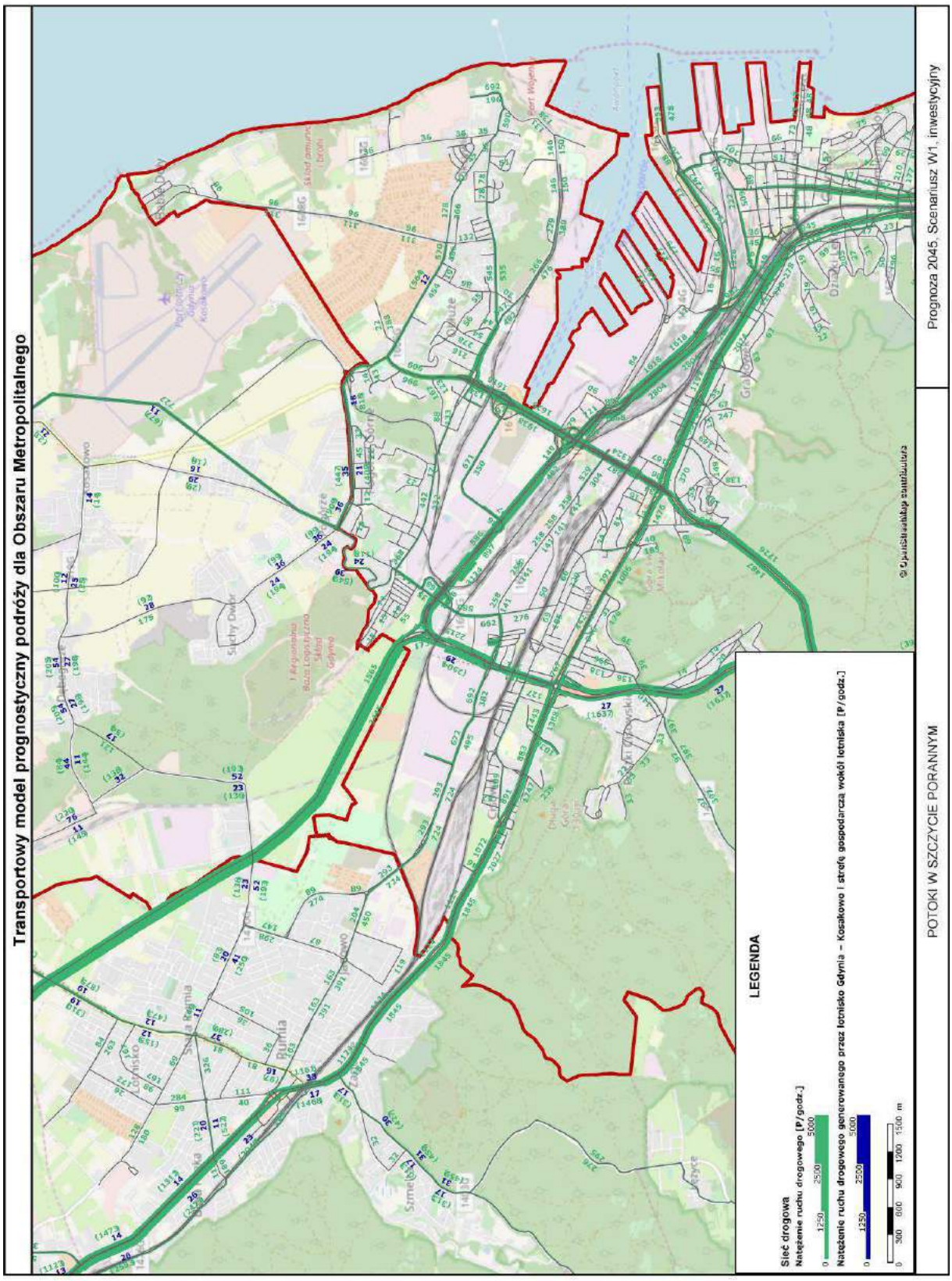
Rysunek 137 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W1



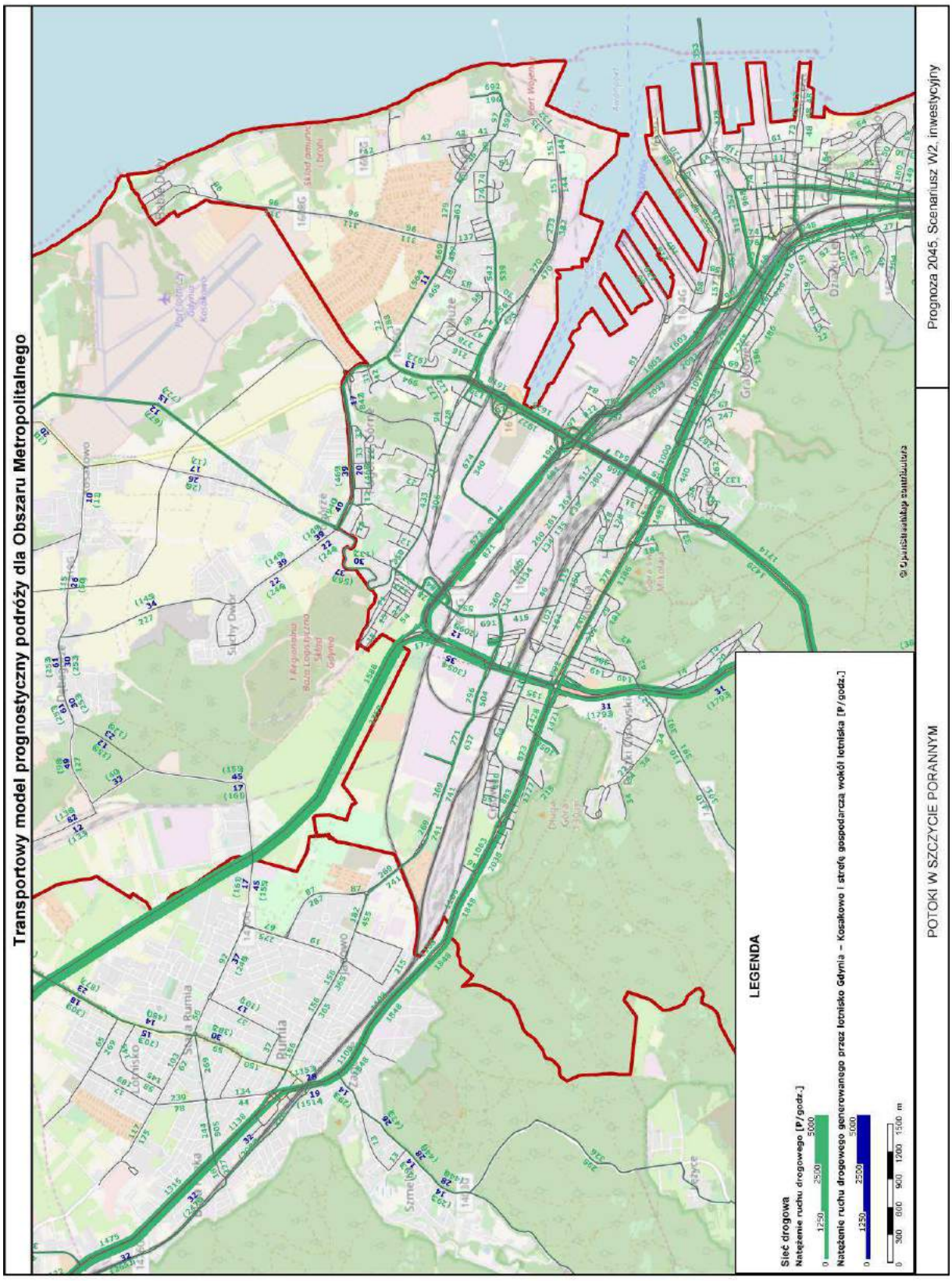
Rysunek 138 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W2



Rysunek 139 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W1



Rysunek 140 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W2



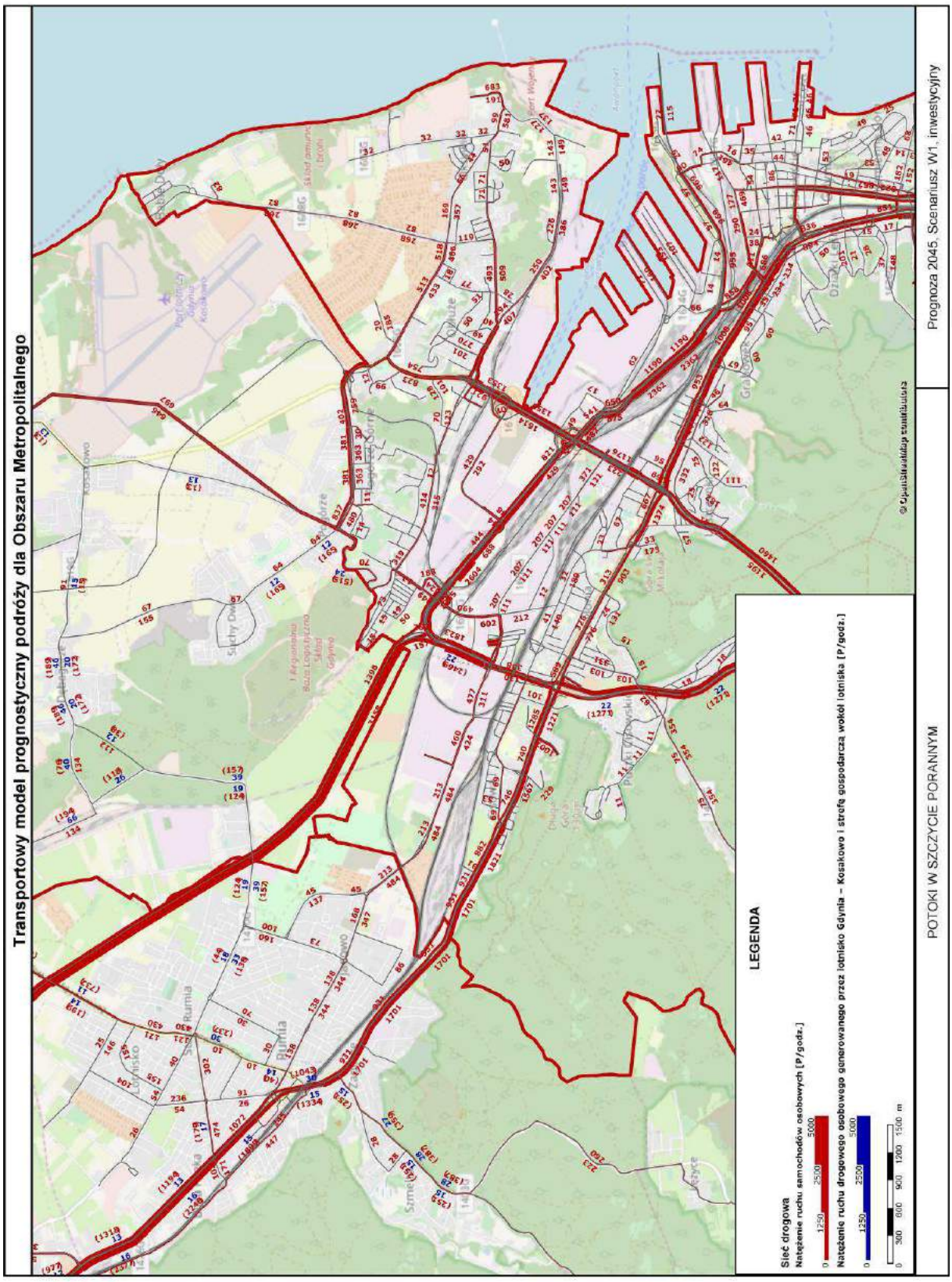
Rysunek 141 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W1



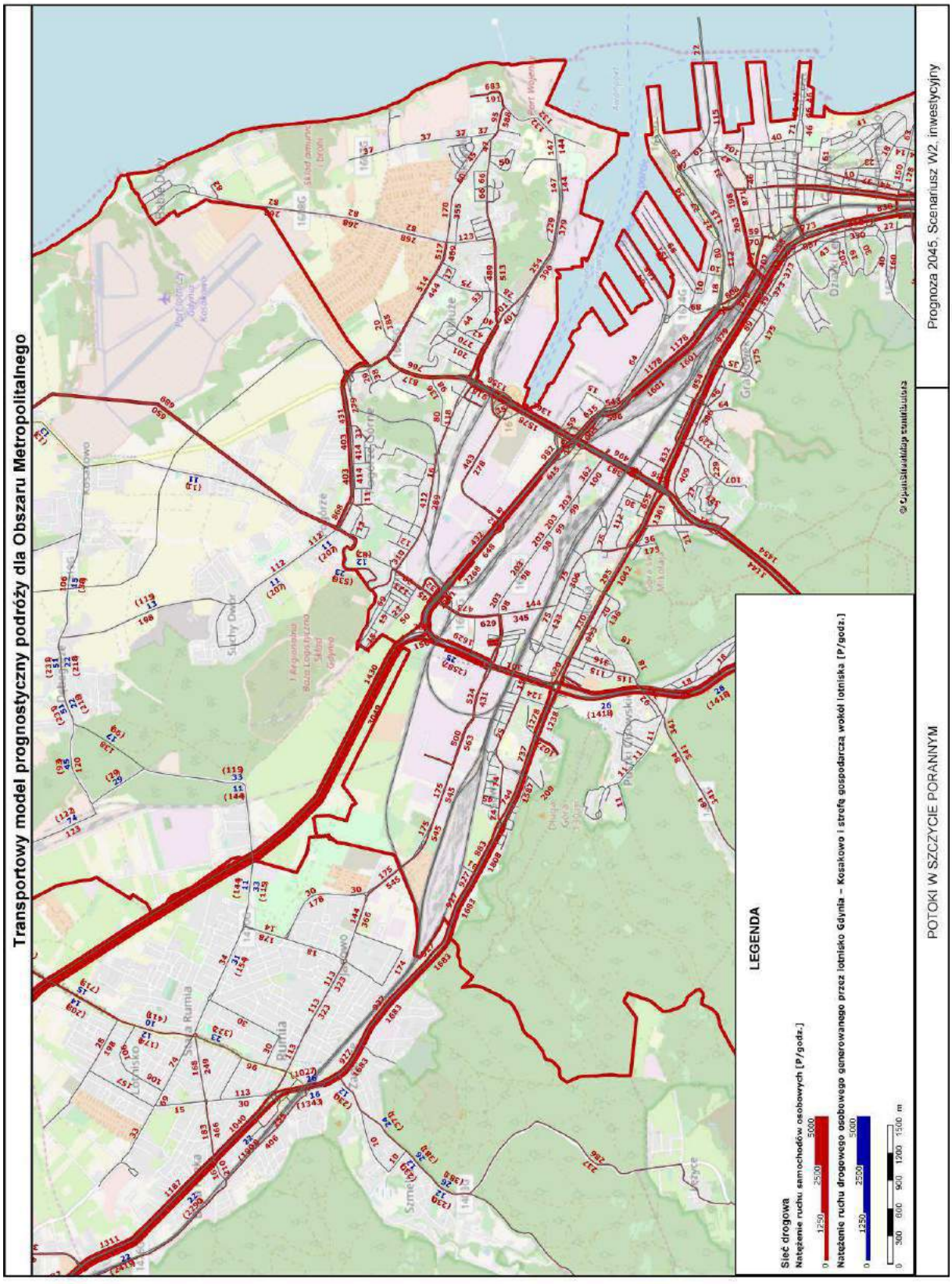
Rysunek 142 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W2



Rysunek 143 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1



Rysunek 144 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W2

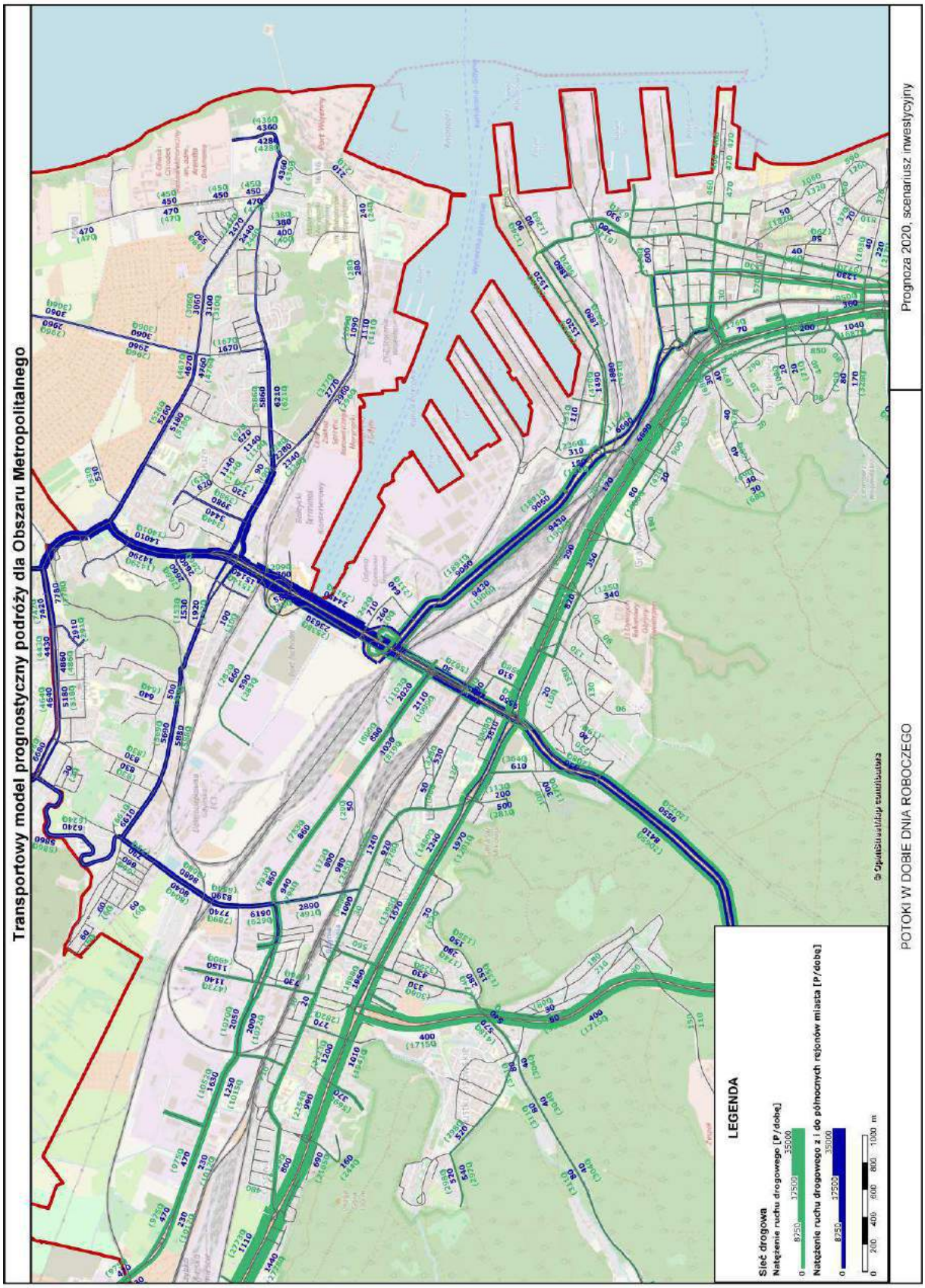


9. Natężenie ruchu drogowego z i do północnych rejonów miasta

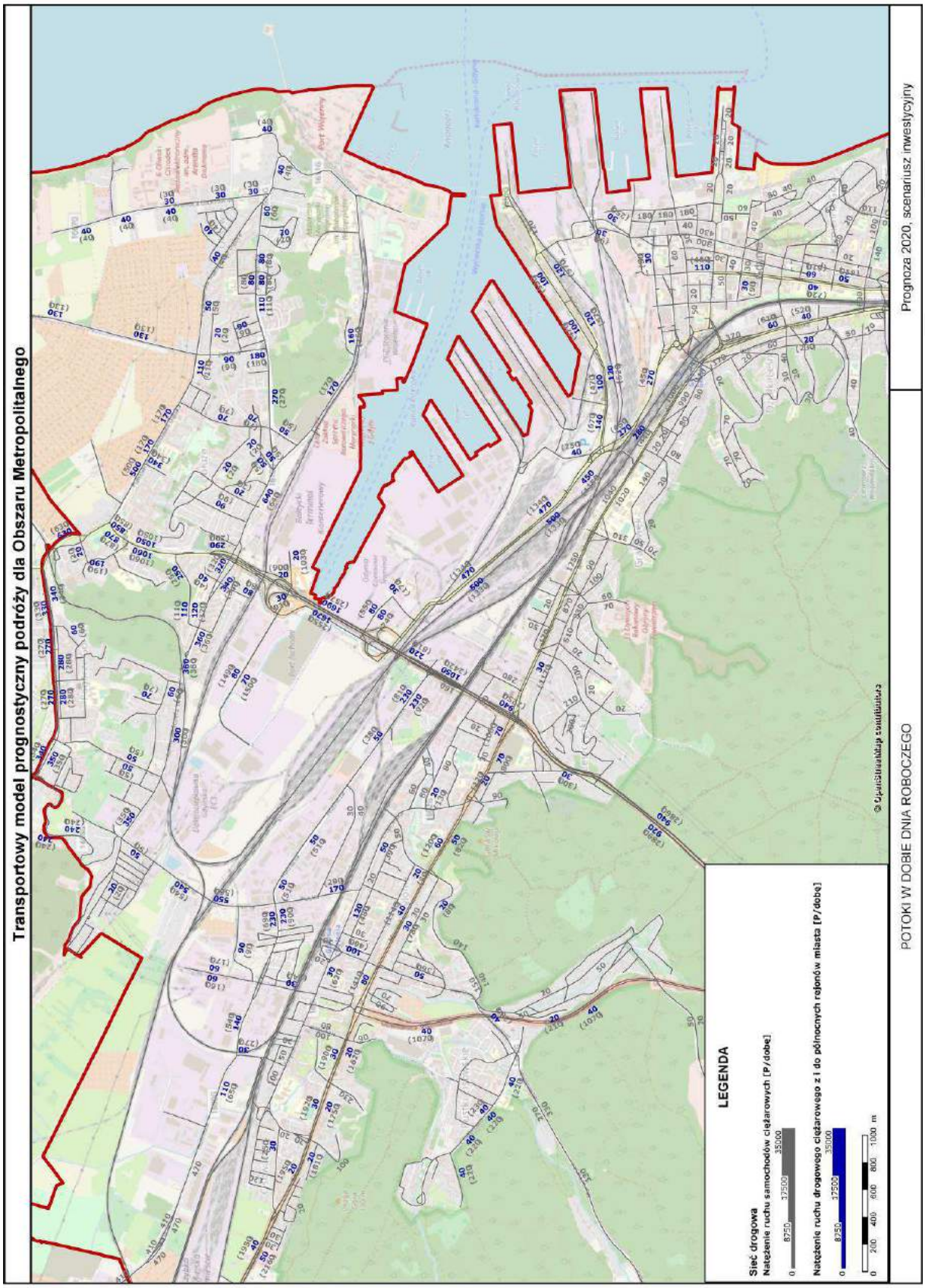
9.1 Prognoza na rok 2020 r.

- Prognoza na rok 2020 – doba,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe – doba,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe – doba,
- Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego.

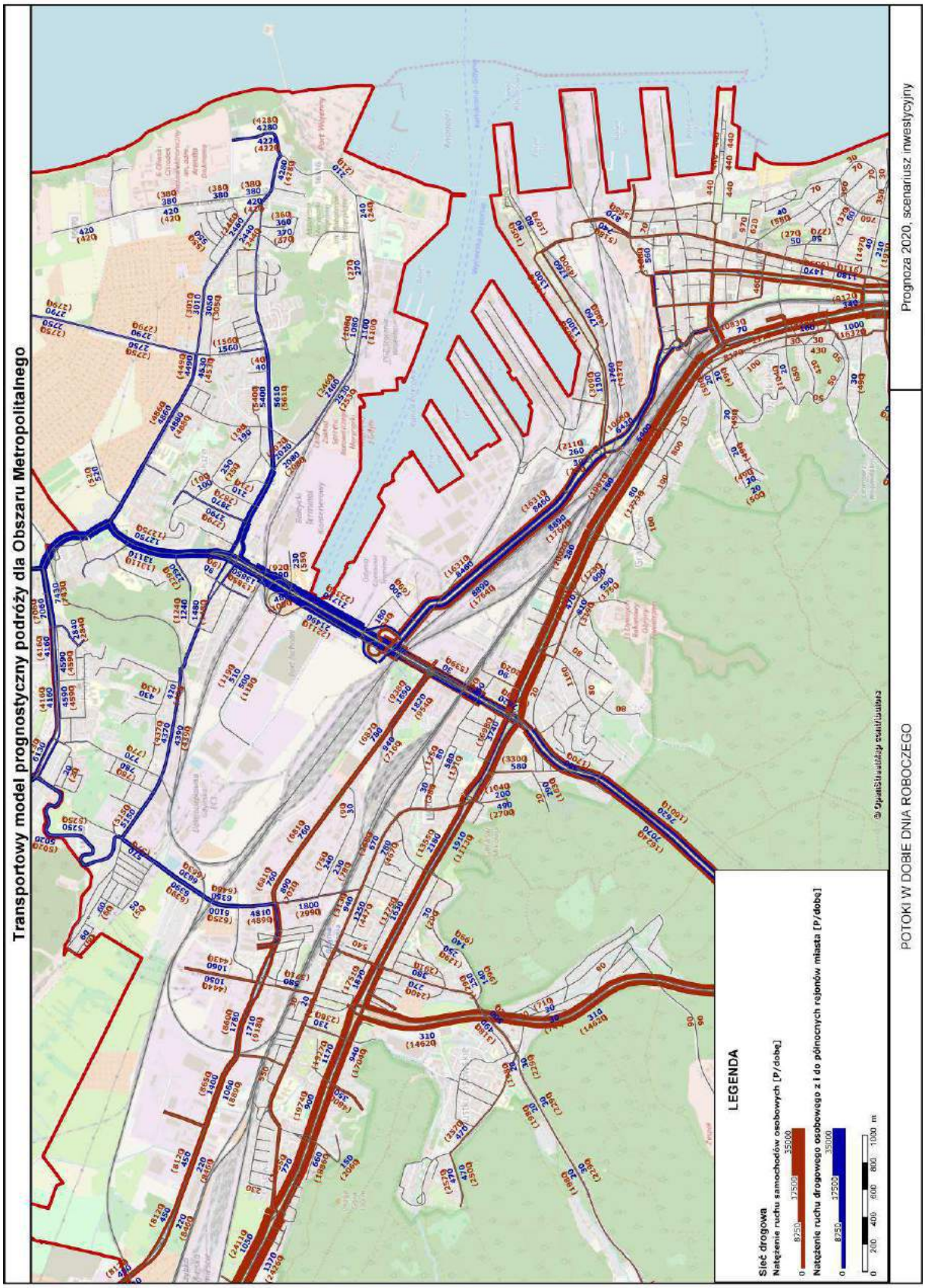
Rysunek 145 Prognoza na rok 2020 – doba



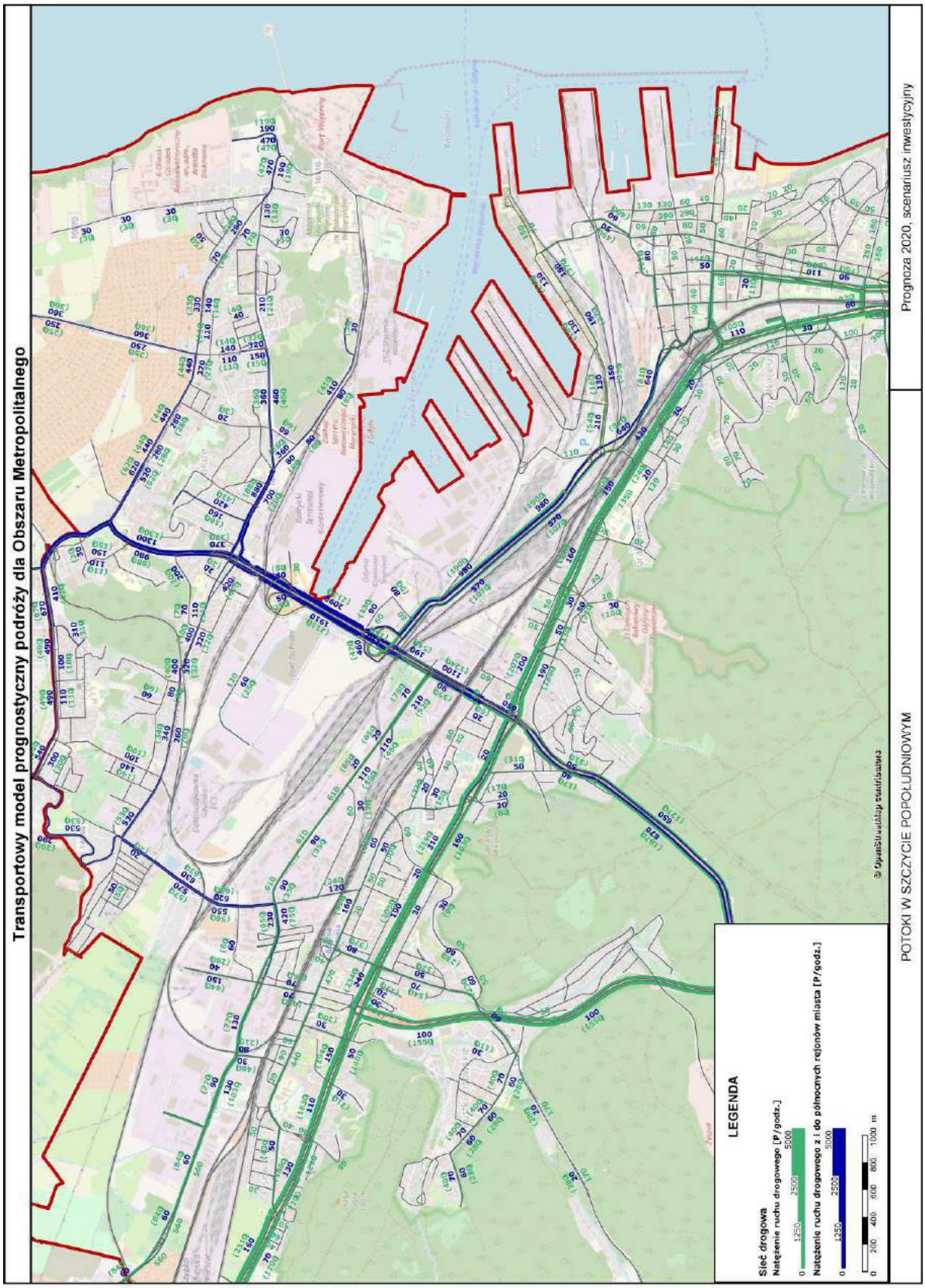
Rysunek 146 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe – doba



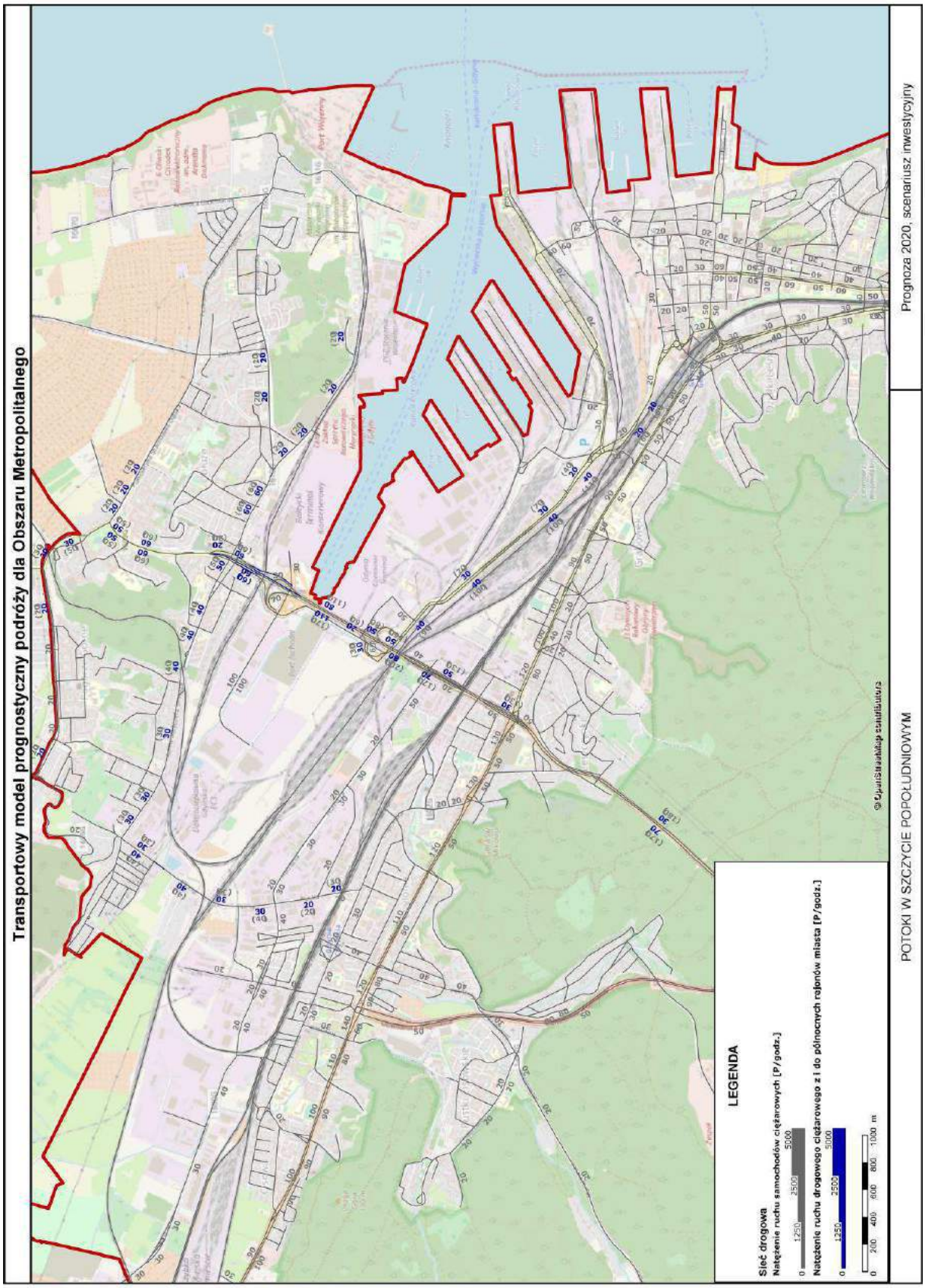
Rysunek 147 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe – doba



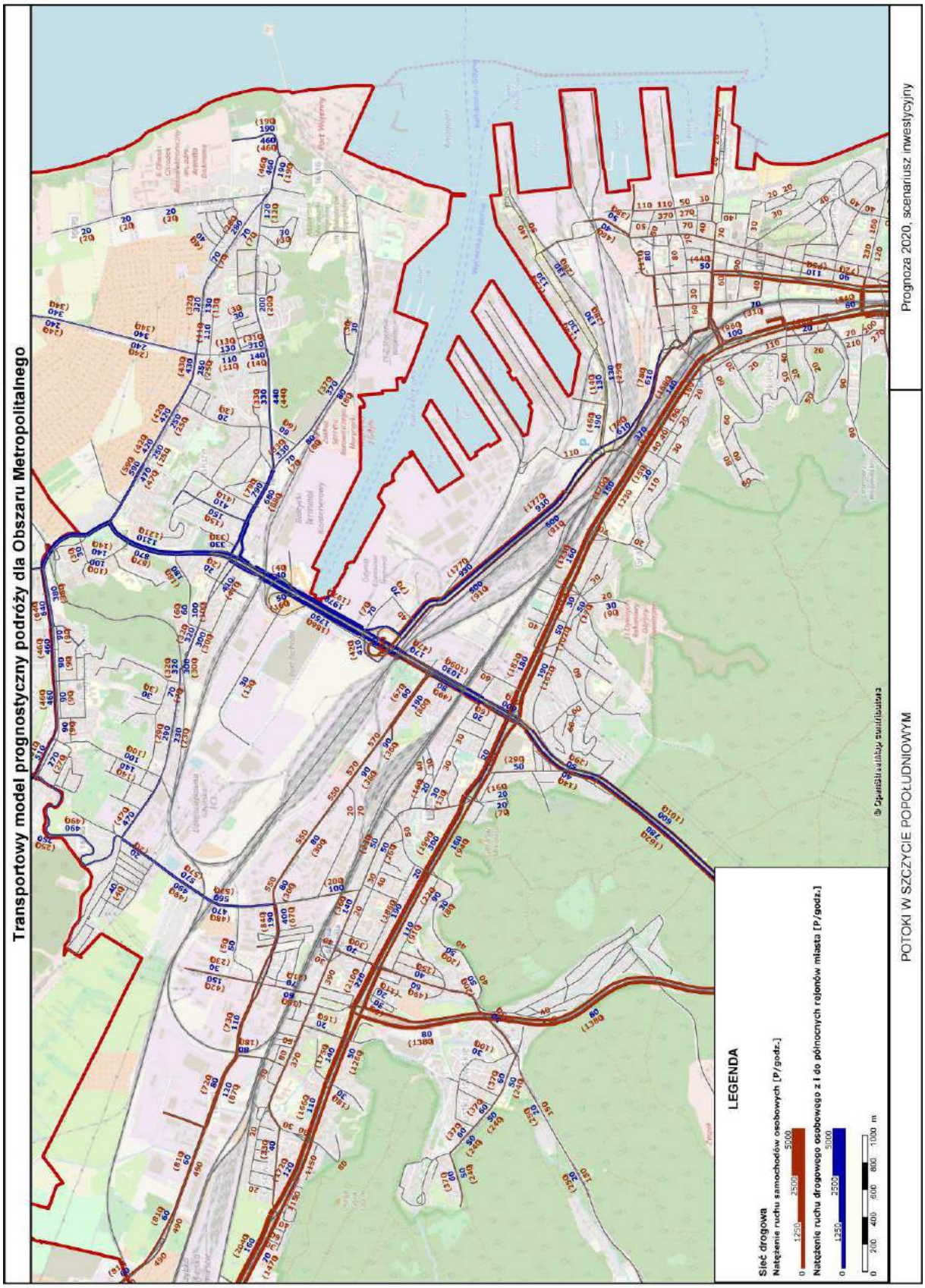
Rysunek 148 Prognoza na rok 2020 – godzina szczytu popołudniowego



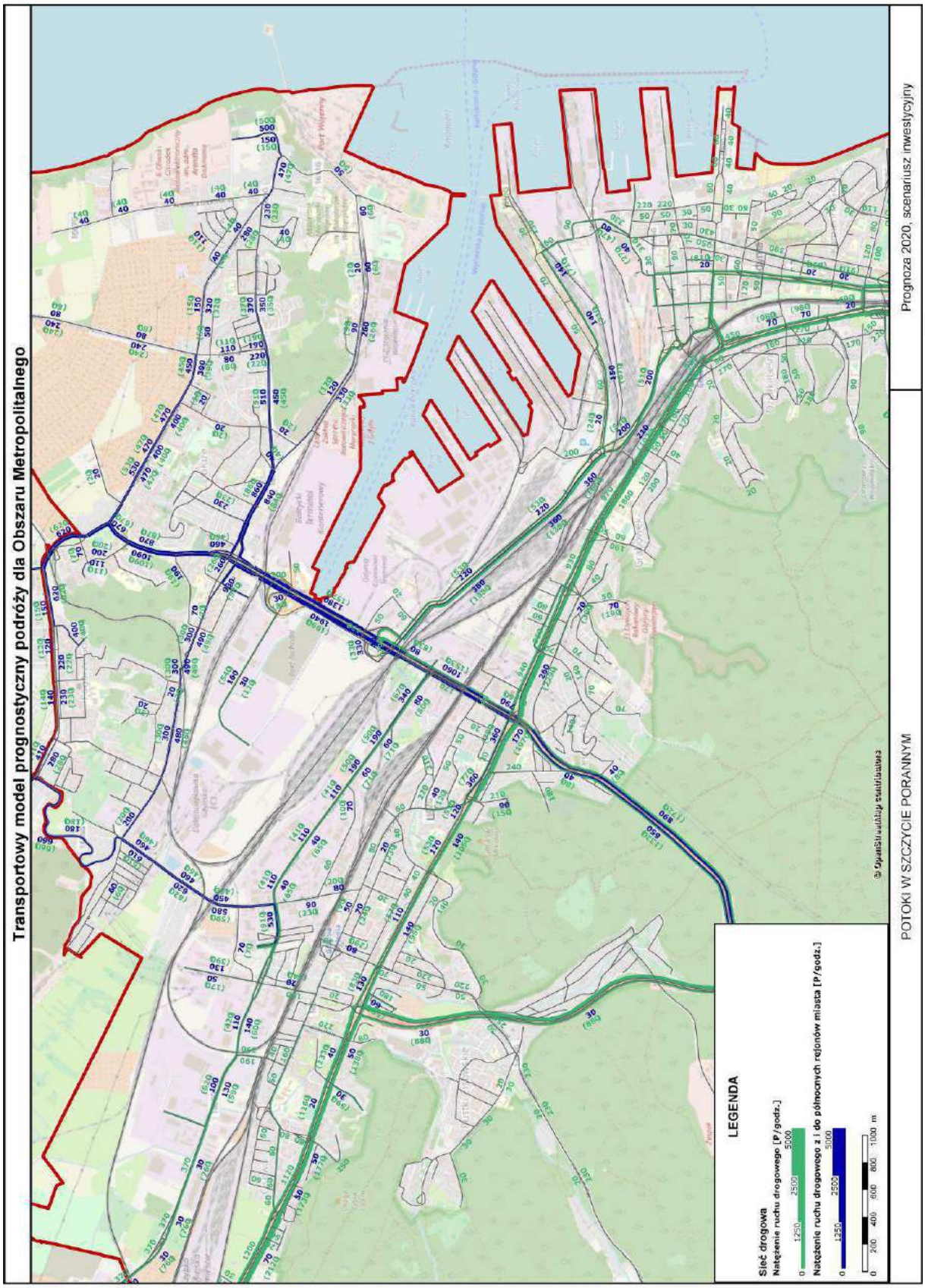
Rysunek 149 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego



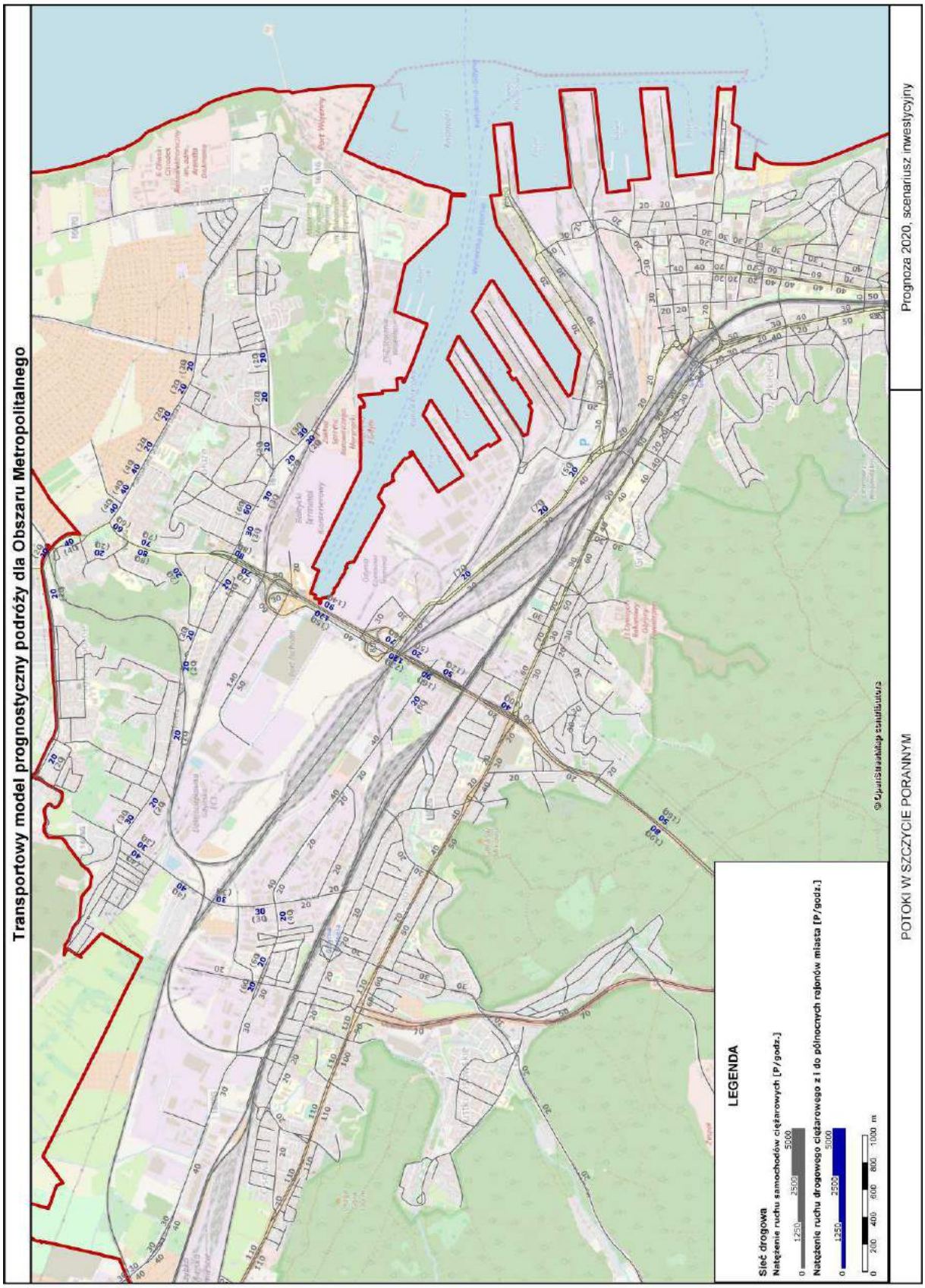
Rysunek 150 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego



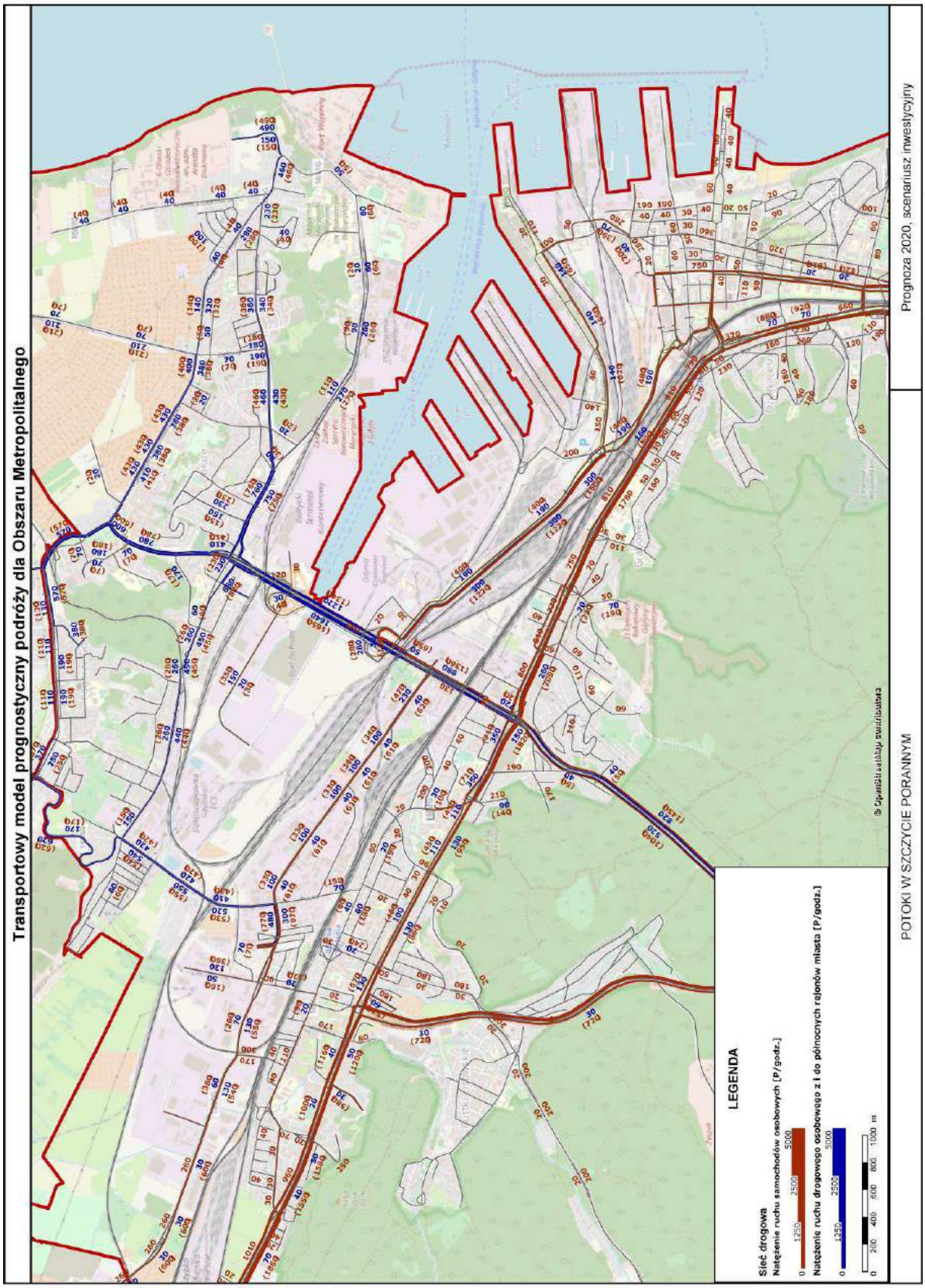
Rysunek 151 Prognoza na rok 2020 - godzina szczytu porannego



Rysunek 152 Prognoza na rok 2020, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego



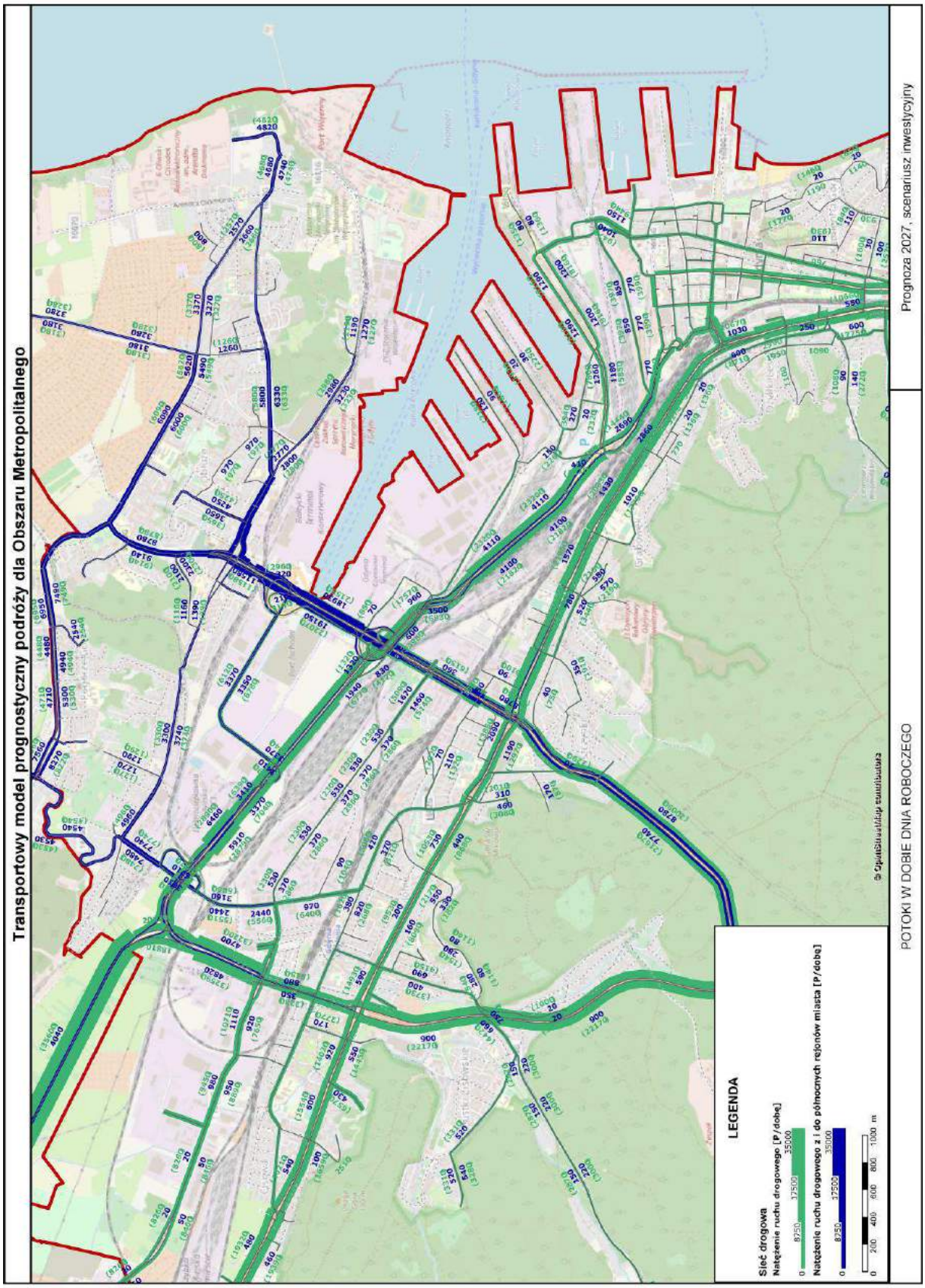
Rysunek 153 Prognoza na rok 2020, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego



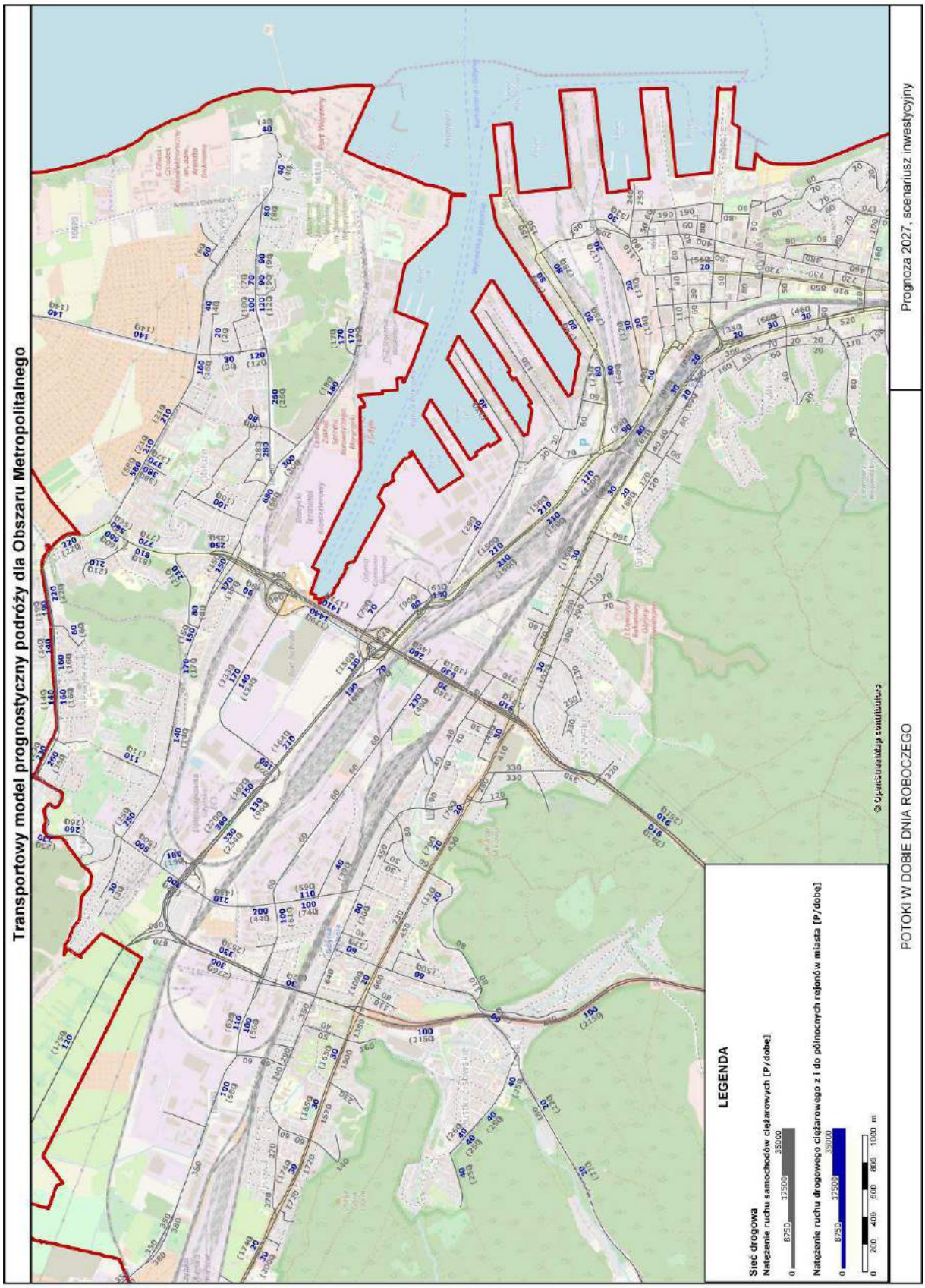
9.2 Prognoza na rok 2027 r. scenariusz inwestycyjny

- Prognoza na rok 2027 – doba,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe – doba,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe – doba,
- Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego,
- Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego,
- Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego.

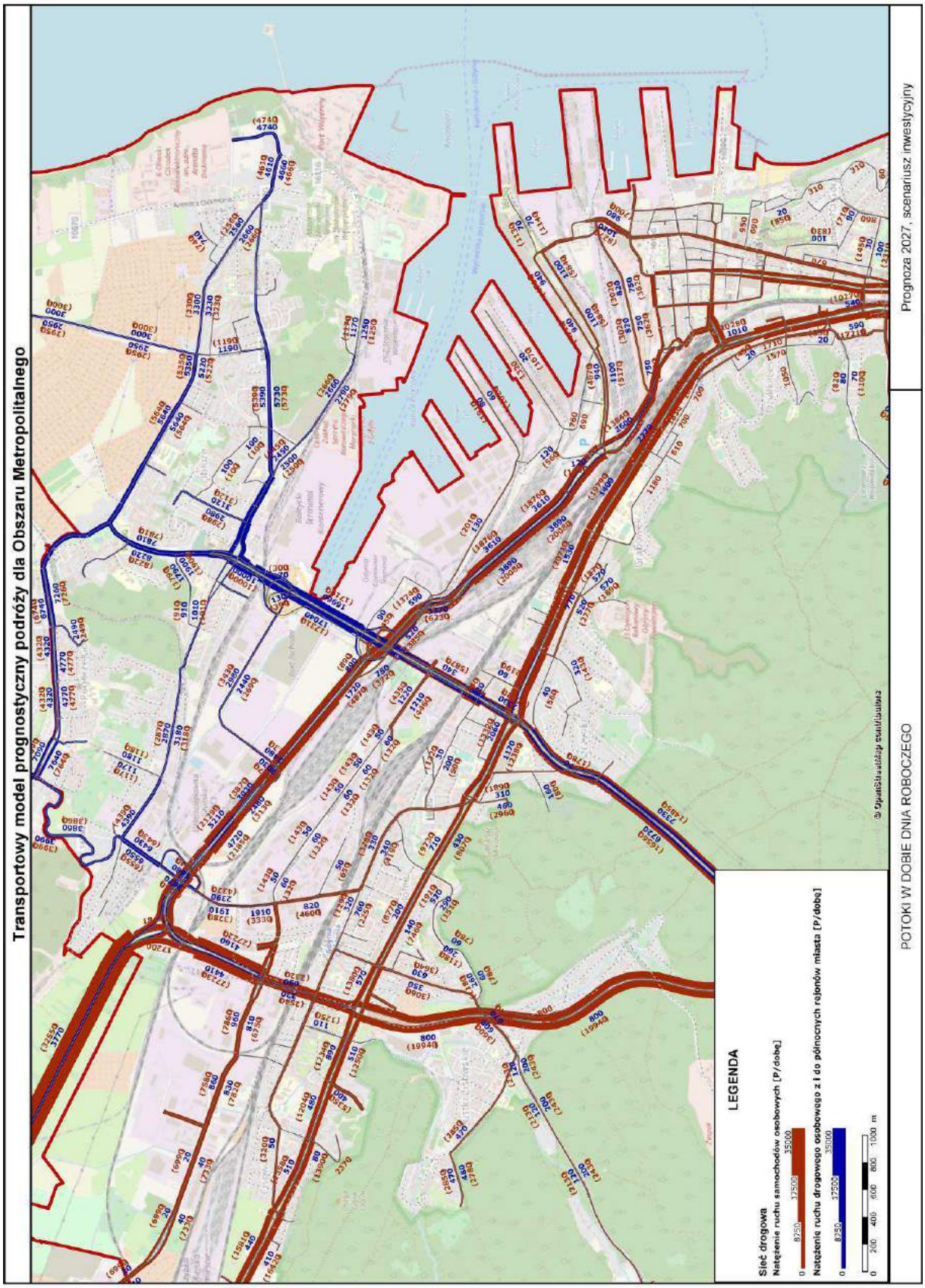
Rysunek 154 Prognoza na rok 2027 – doba



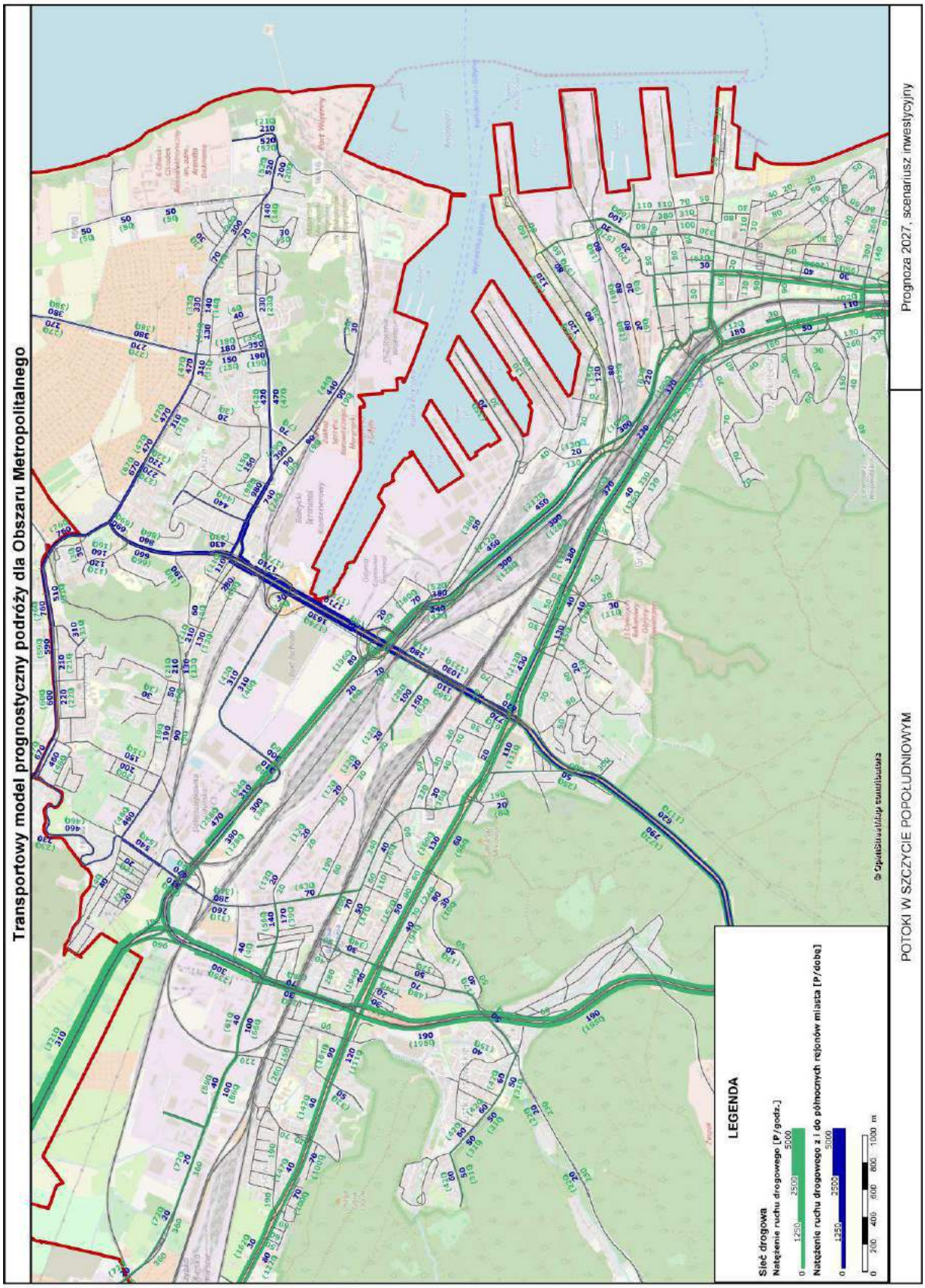
Rysunek 155 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe – doba



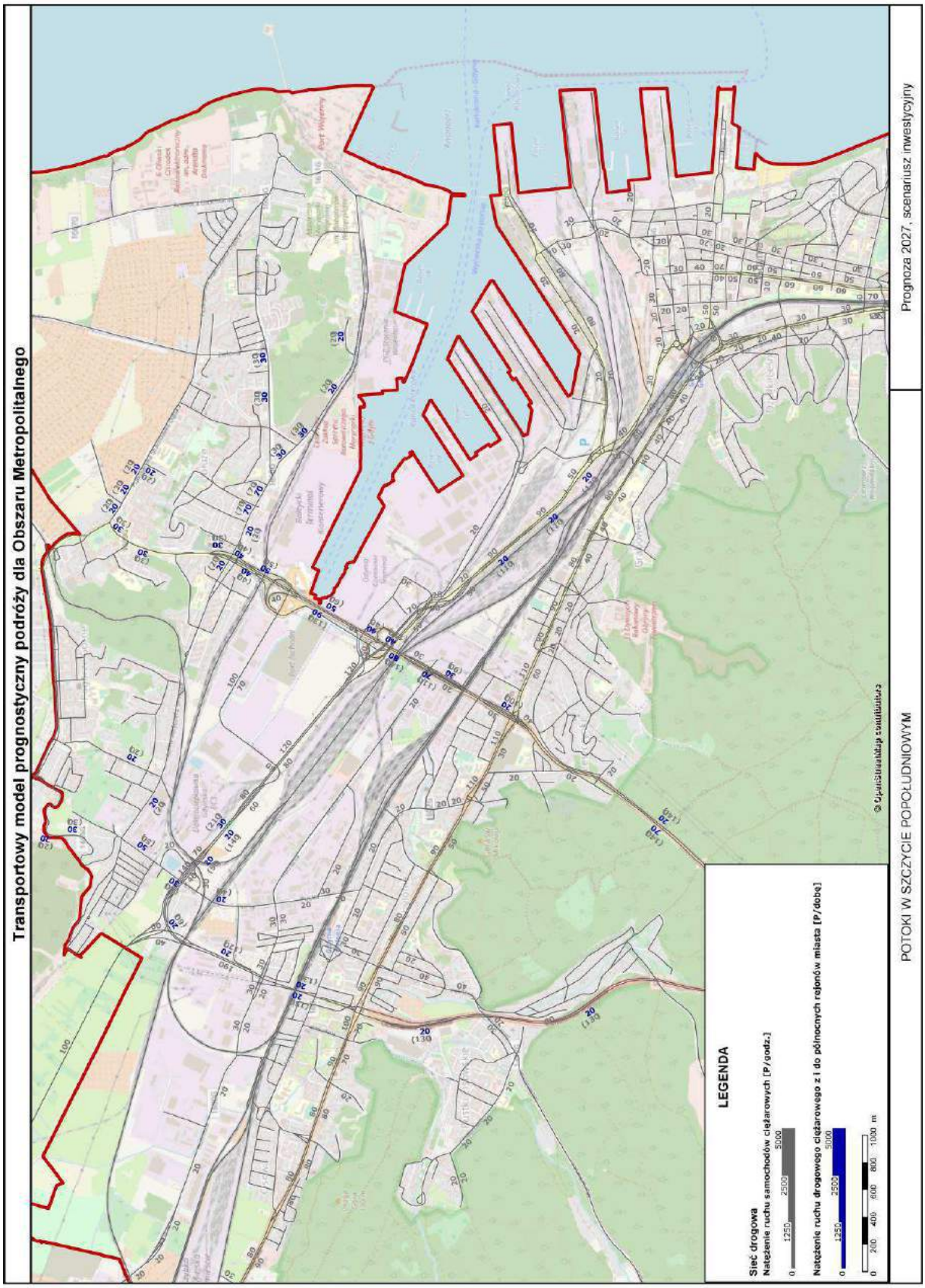
Rysunek 156 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe – doba



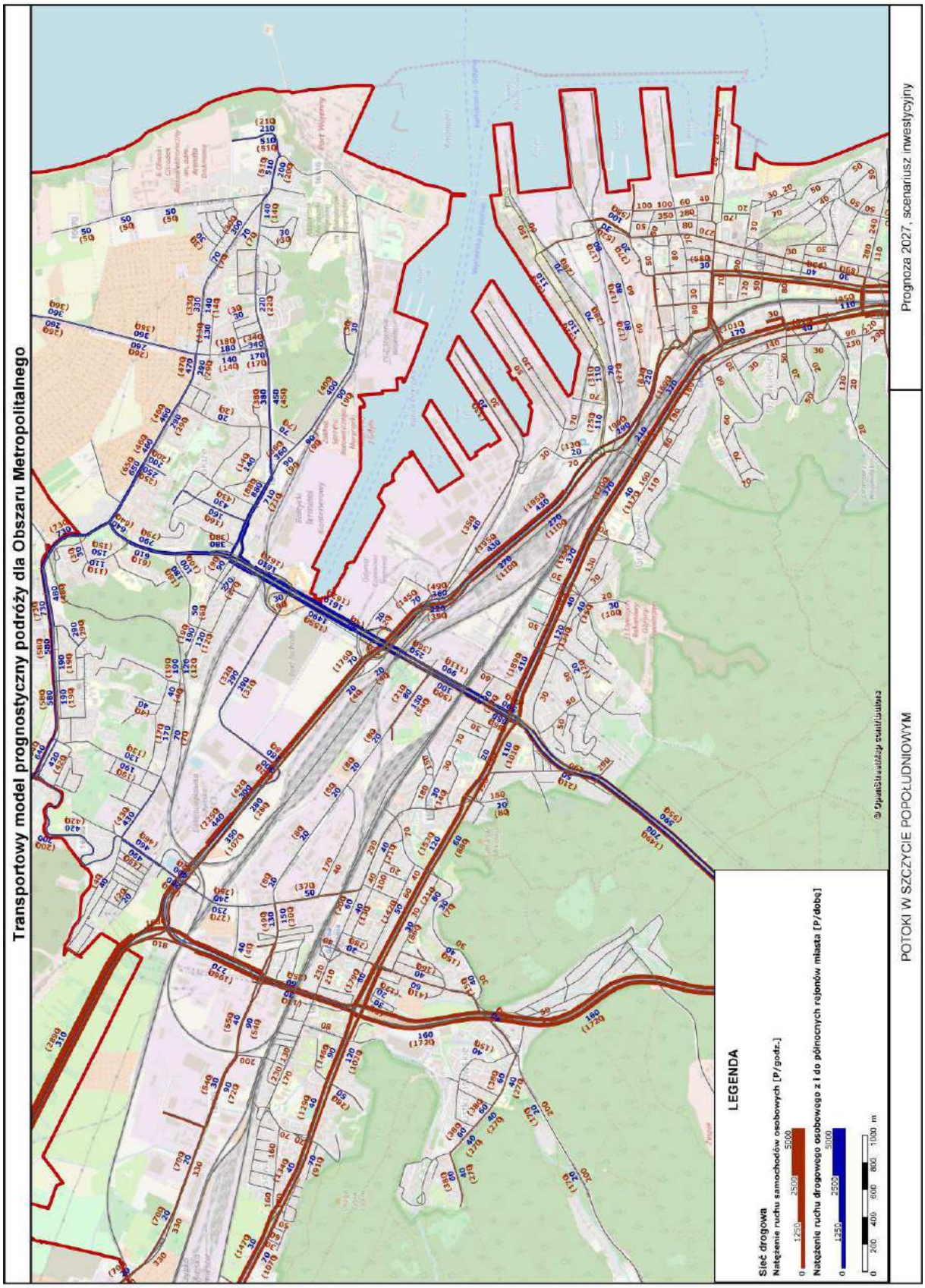
Rysunek 157 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu popołudniowego



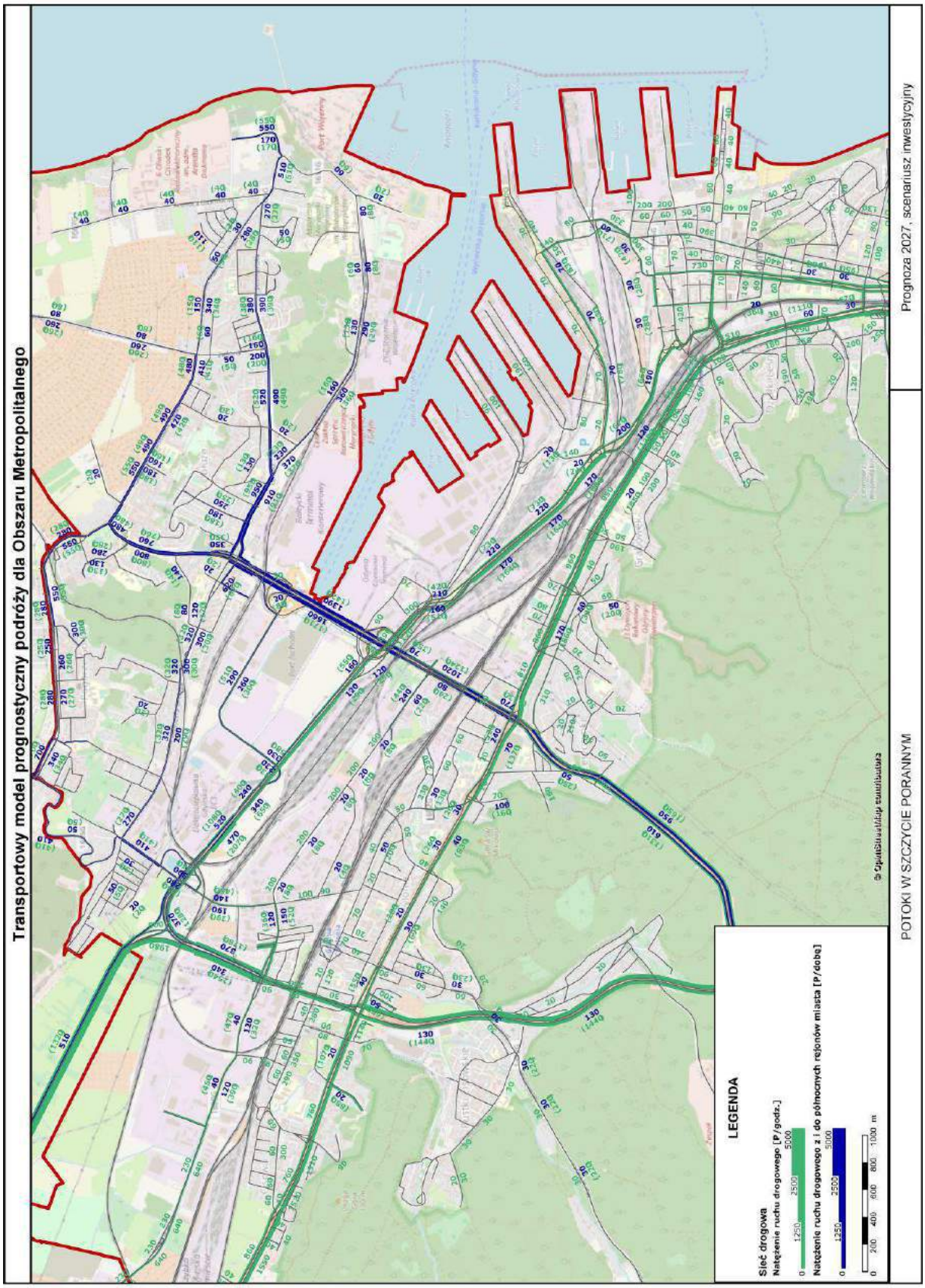
Rysunek 158 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego



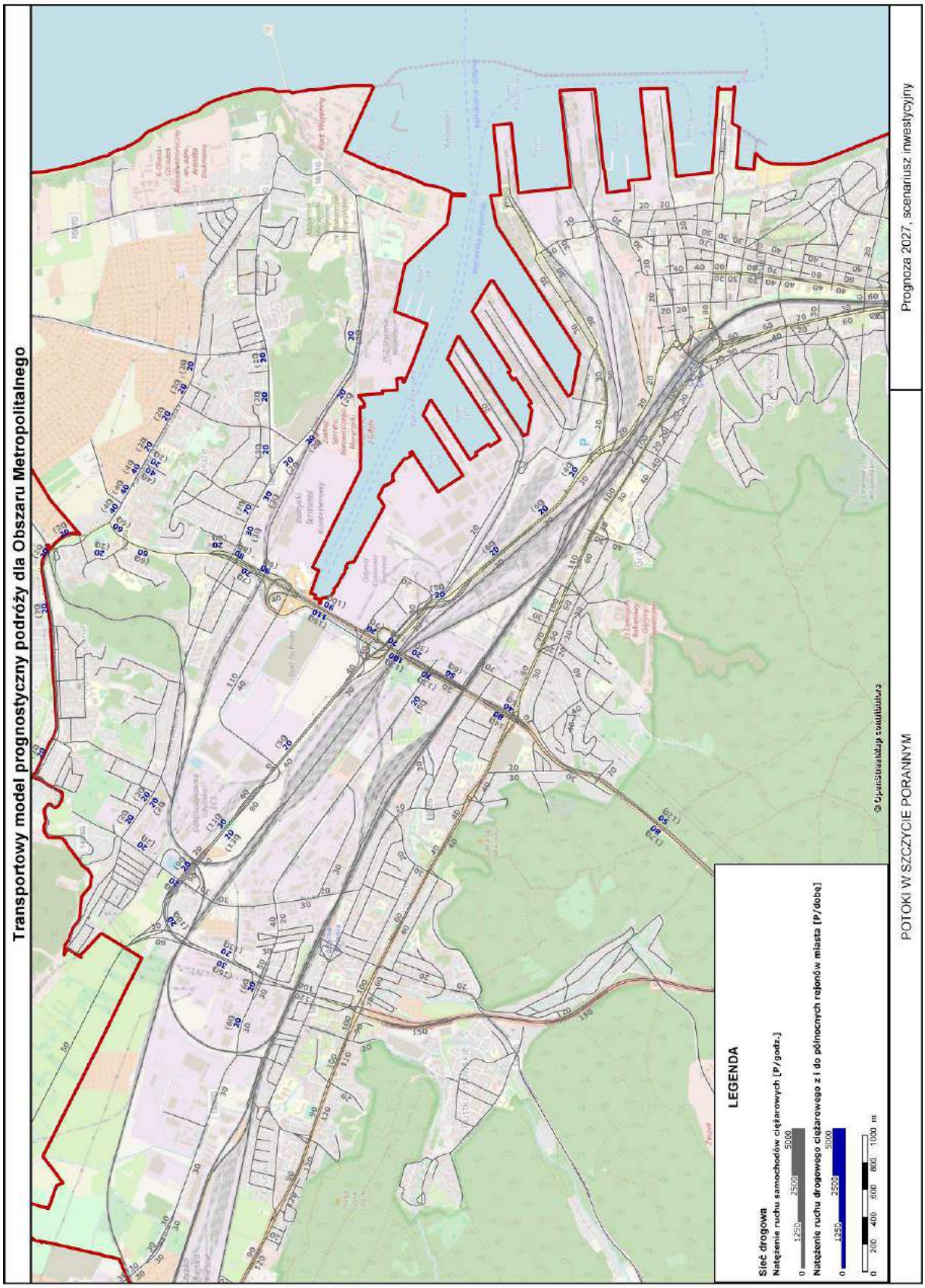
Rysunek 159 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego



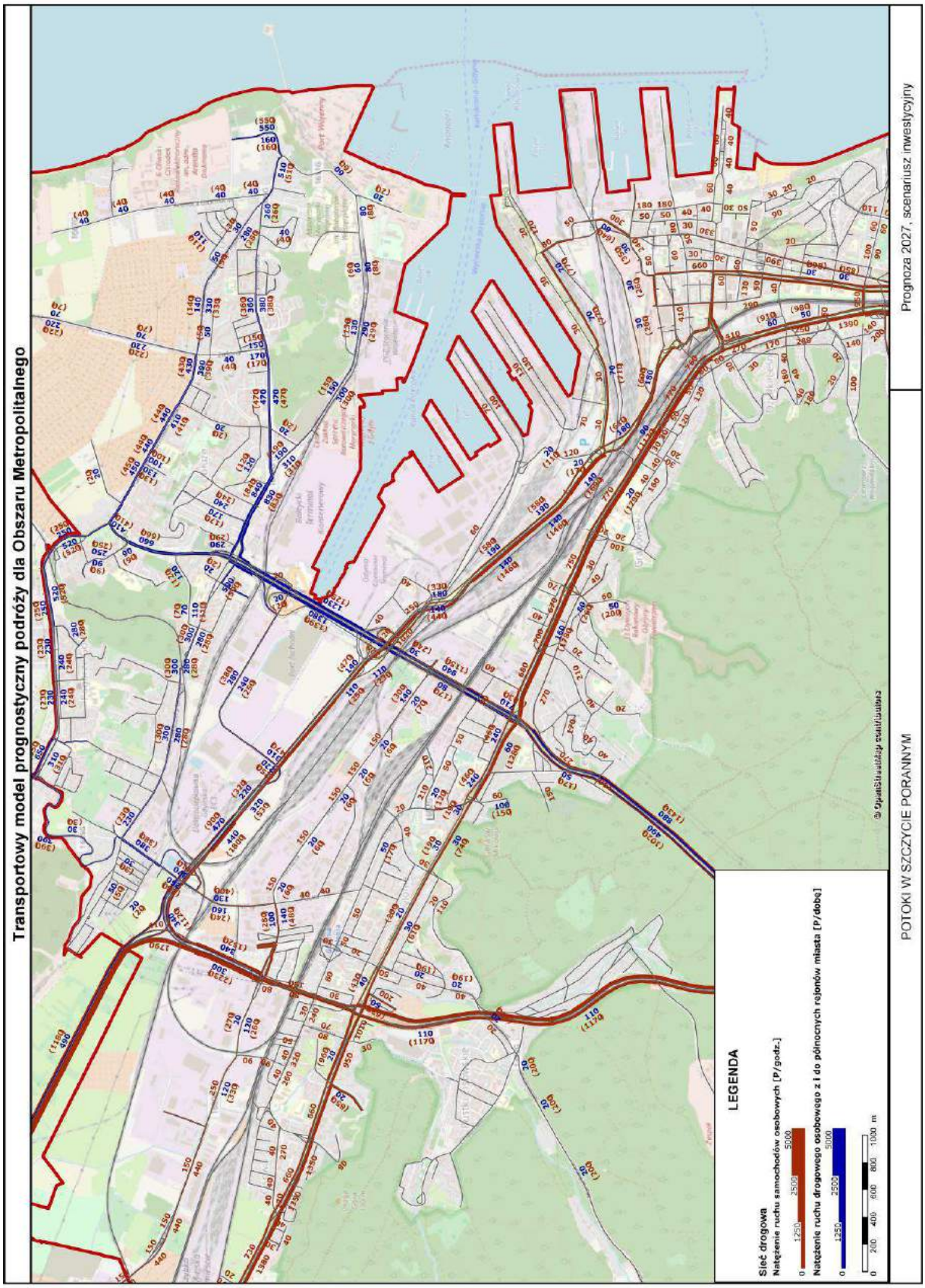
Rysunek 160 Prognoza na rok 2027 – godzina szczytu porannego



Rysunek 161 Prognoza na rok 2027, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego



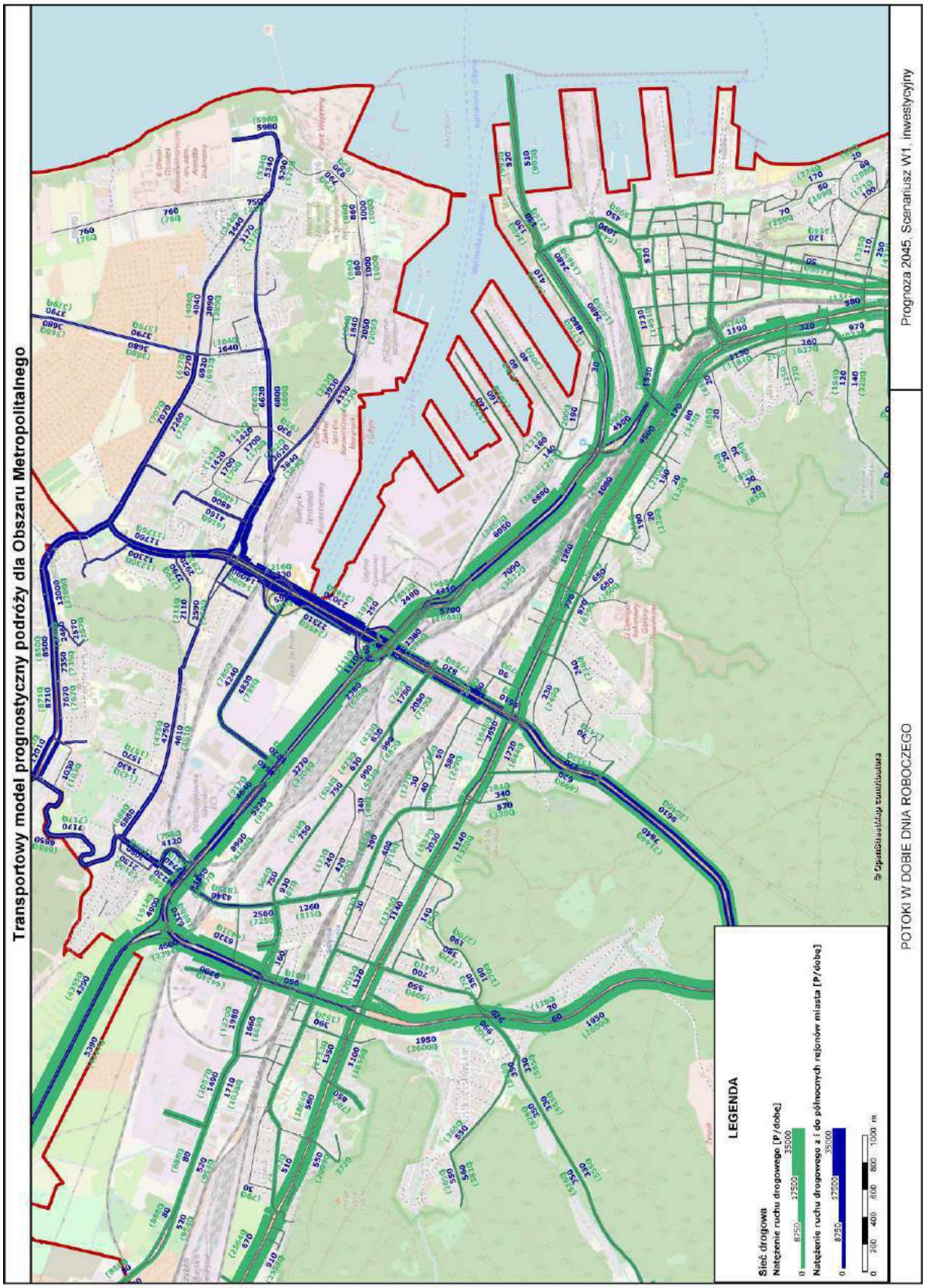
Rysunek 162 Prognoza na rok 2027, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego



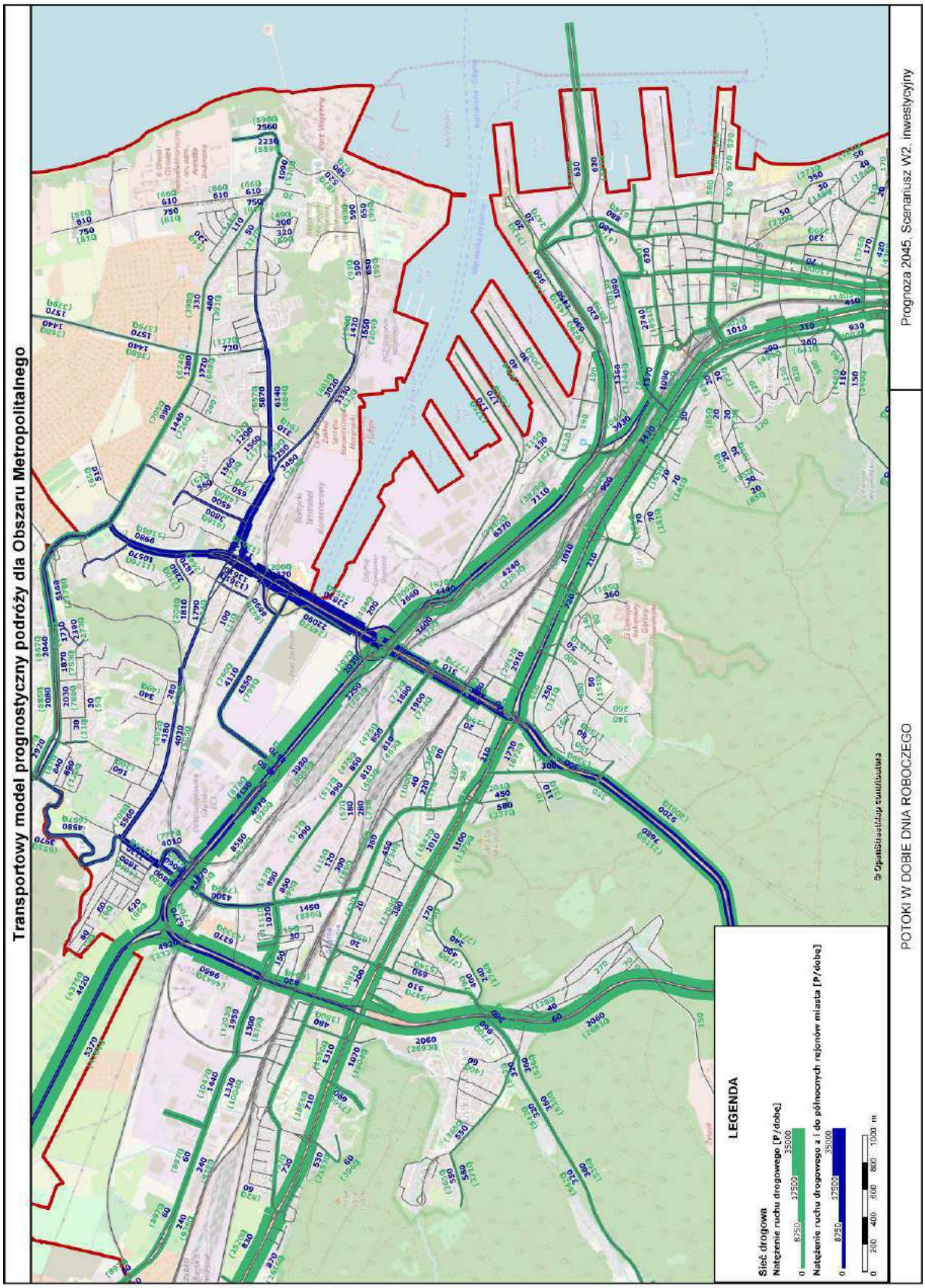
9.3 Prognoza na rok 2045 r. scenariusz inwestycyjny

- Prognoza na rok 2045 – doba – W1,
- Prognoza na rok 2045 – doba – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W2,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W1,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W2,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W1,
- Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W2,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1,
- Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1.

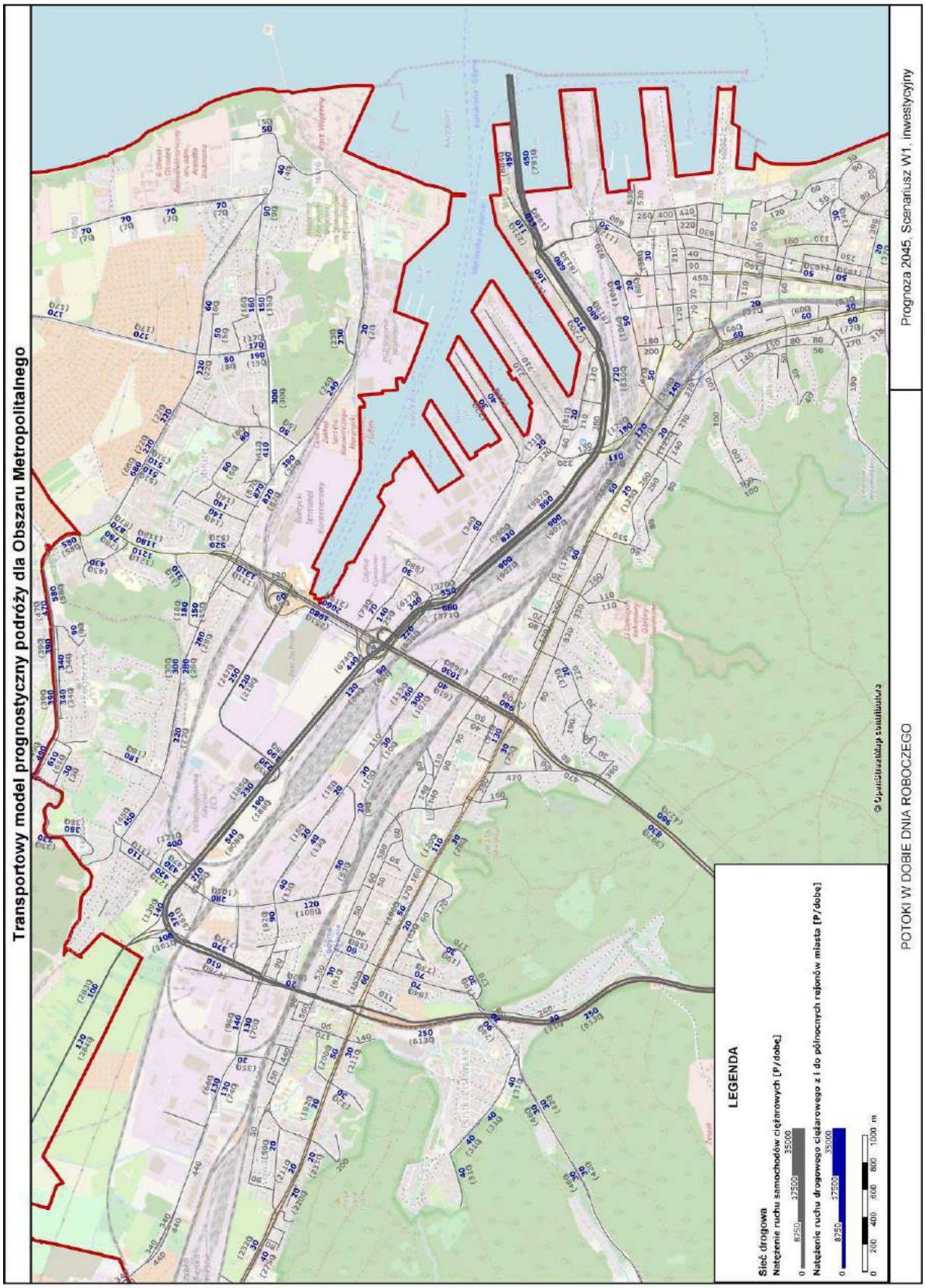
Rysunek 163 Prognoza na rok 2045 – doba – W1



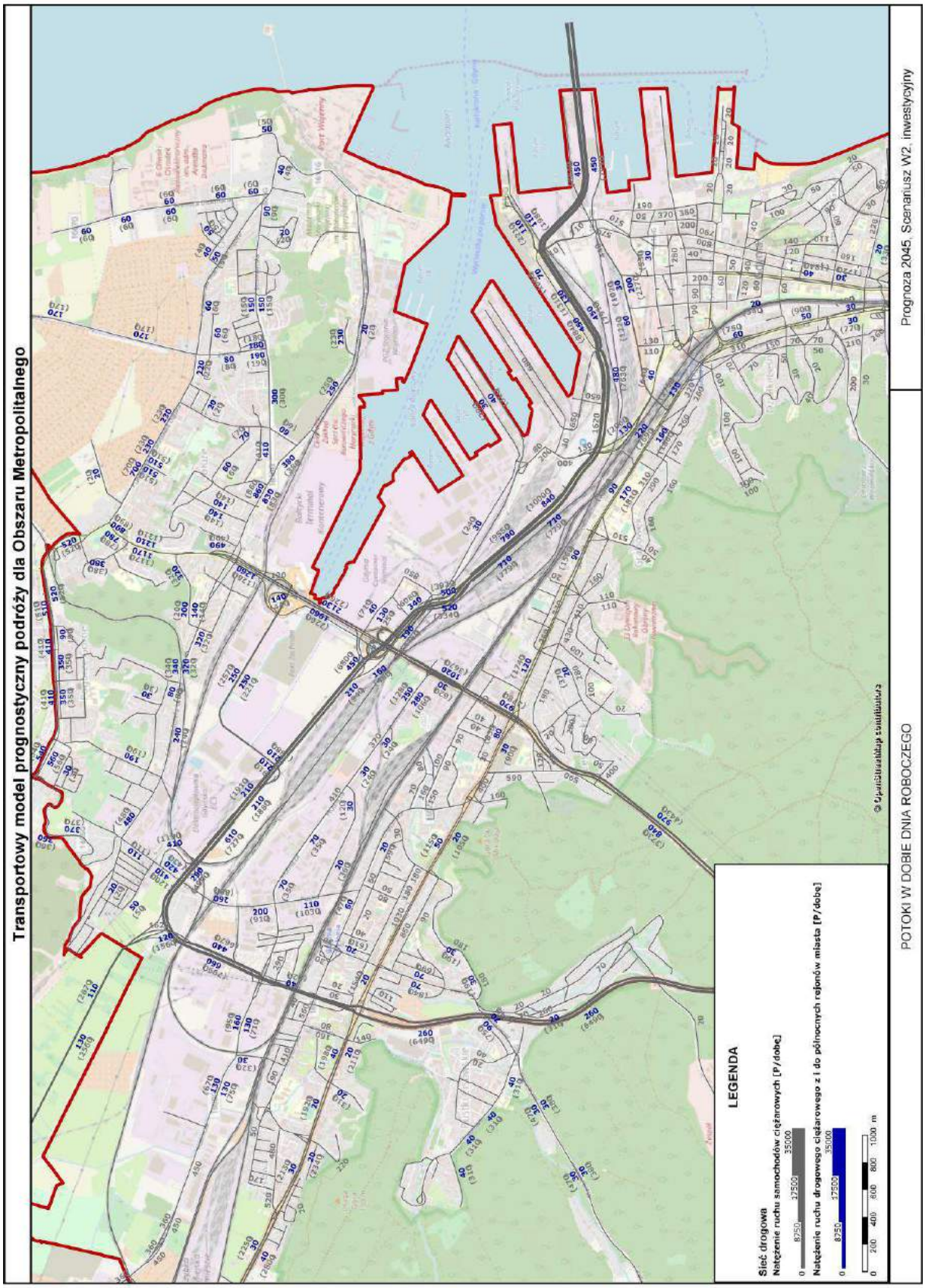
Rysunek 164 Prognoza na rok 2045 – doba – W2



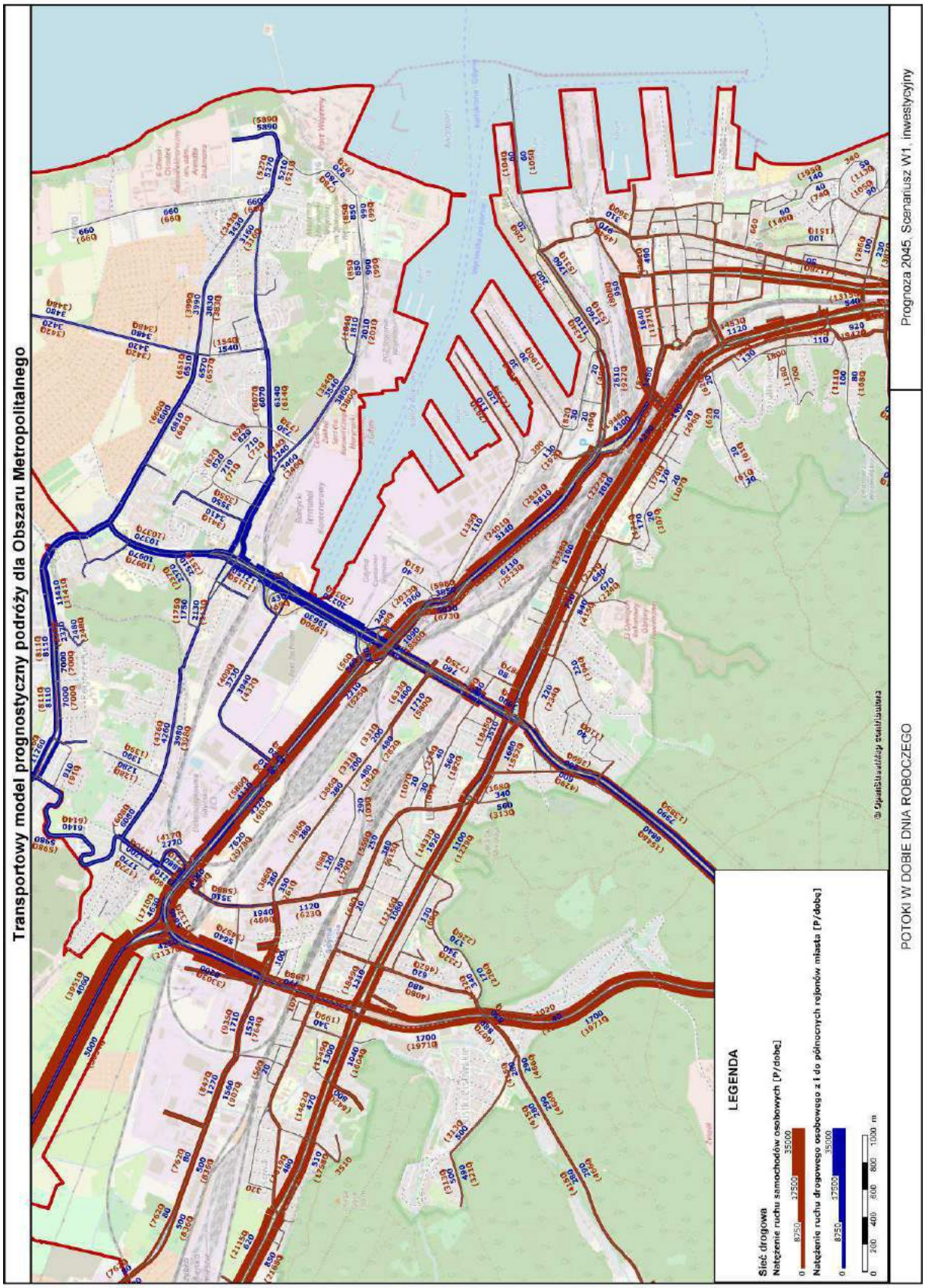
Rysunek 165 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W1



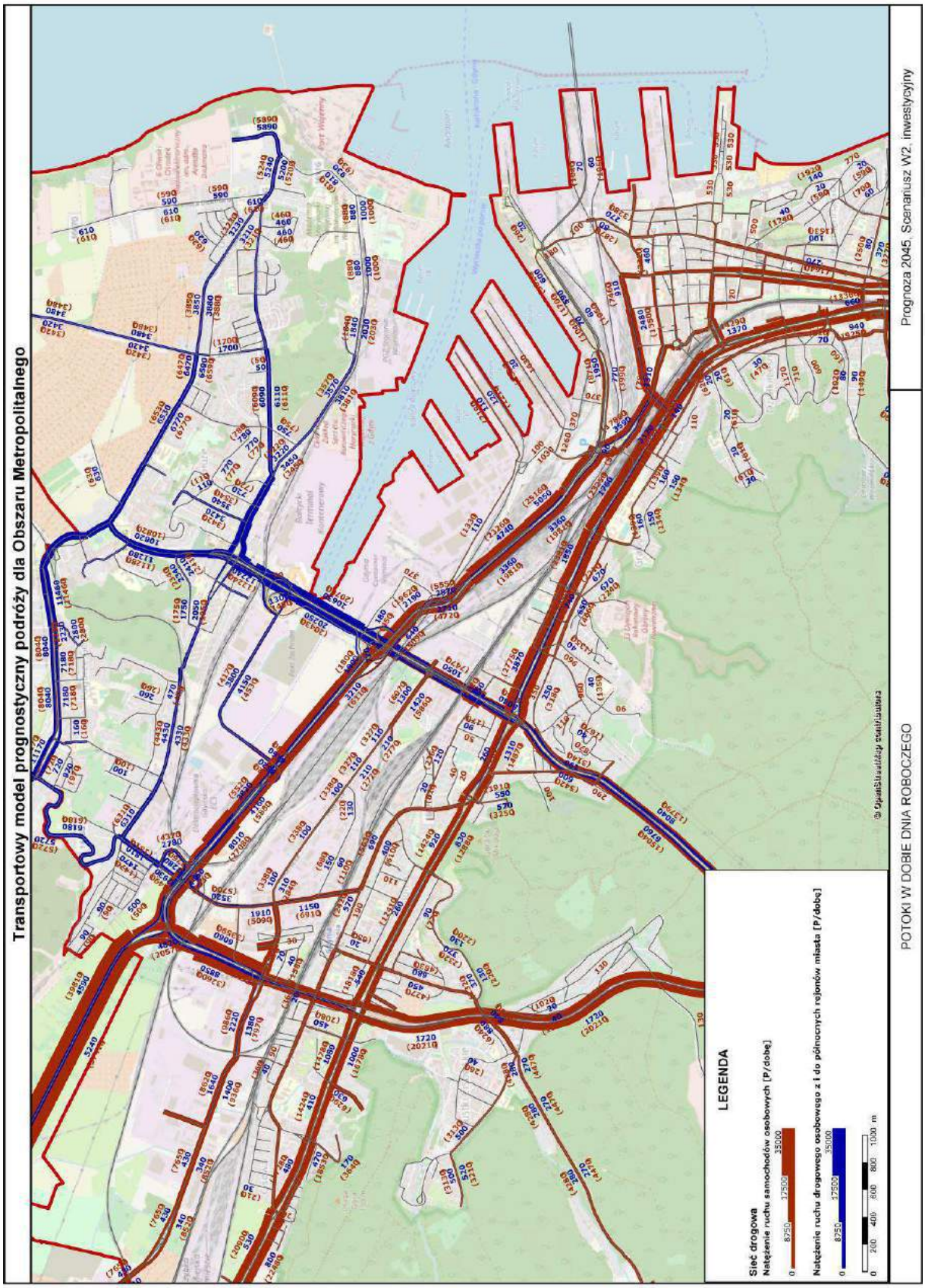
Rysunek 166 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe – doba – W2



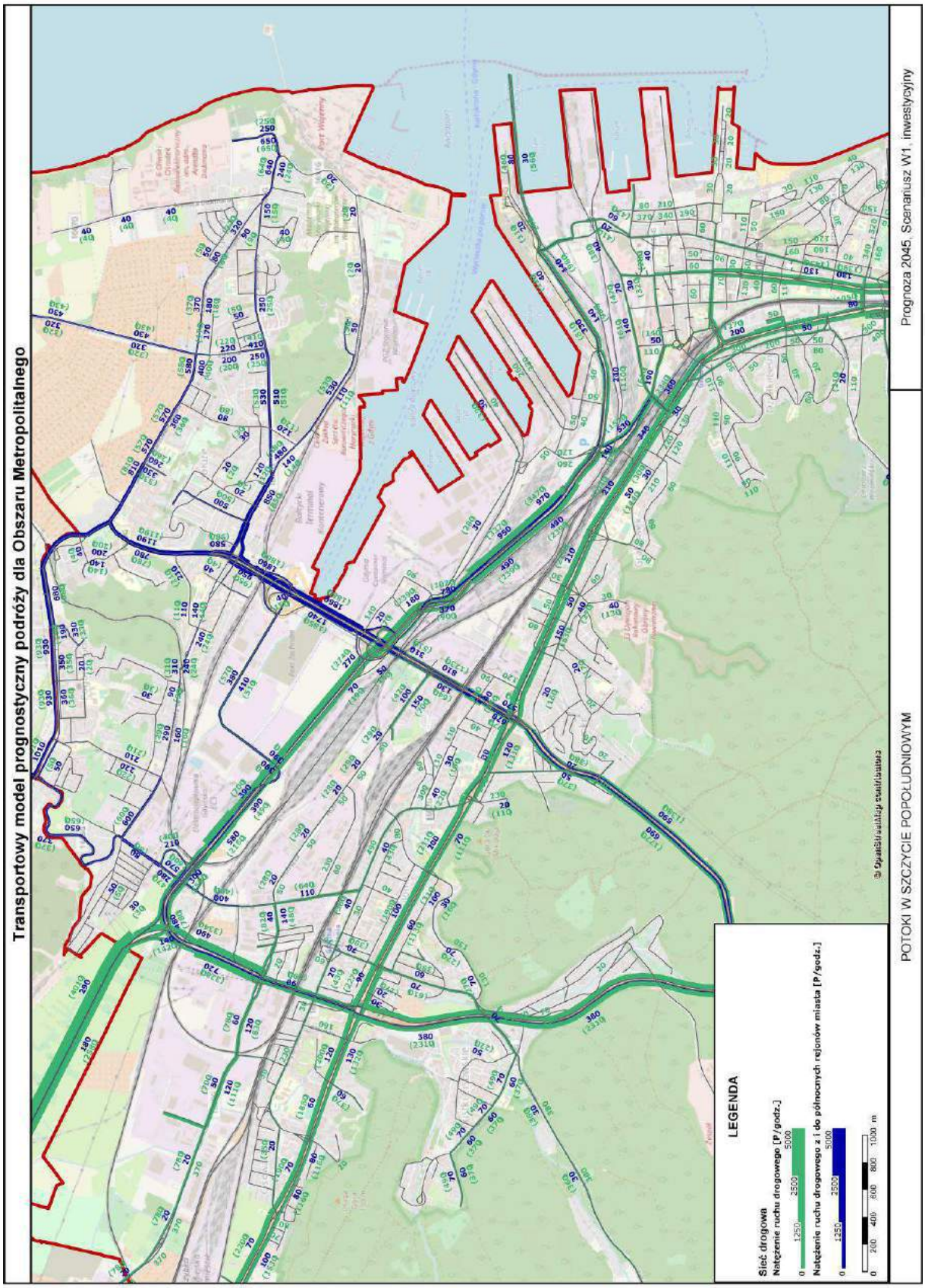
Rysunek 167 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W1



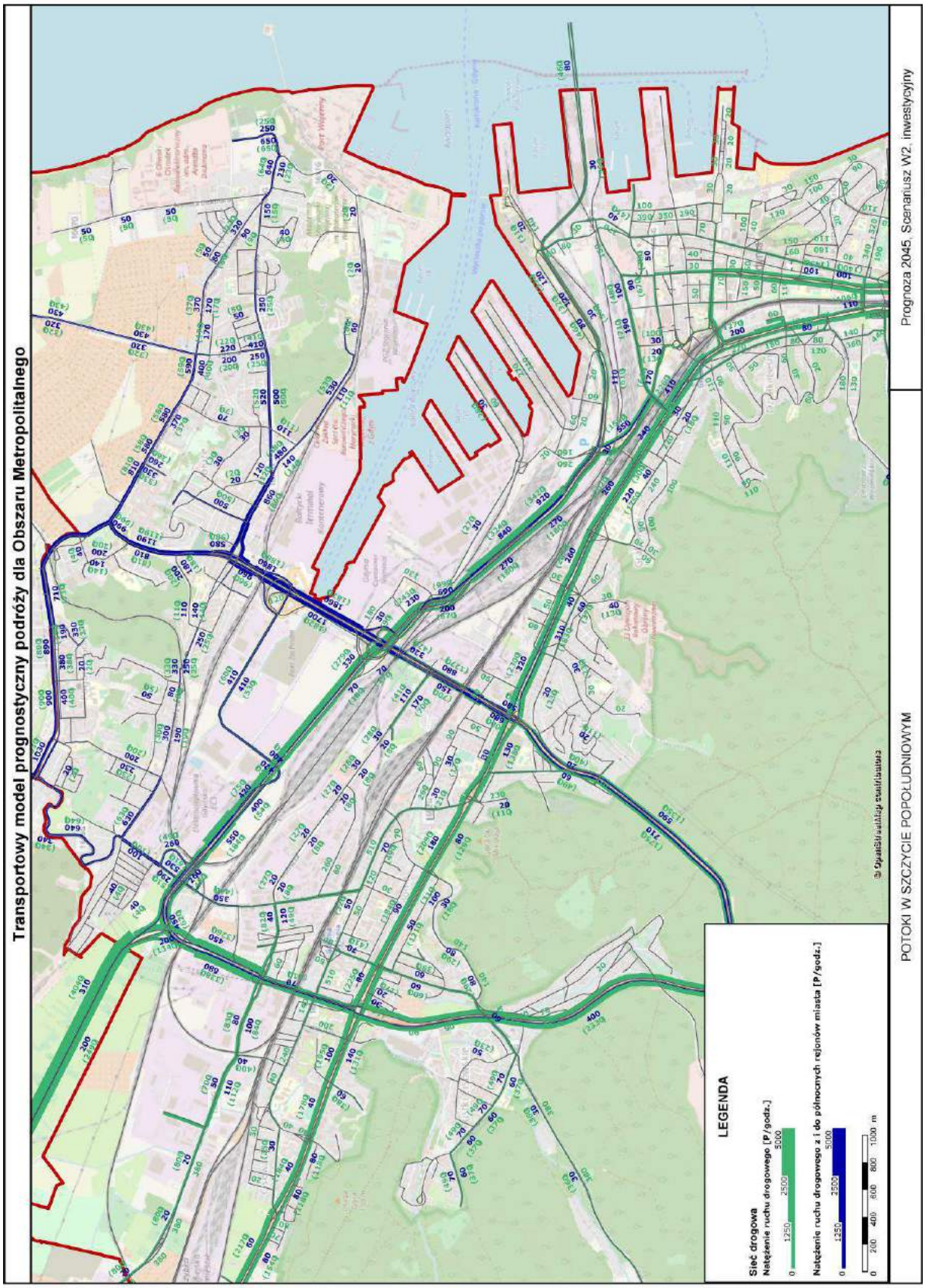
Rysunek 168 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe – doba – W2



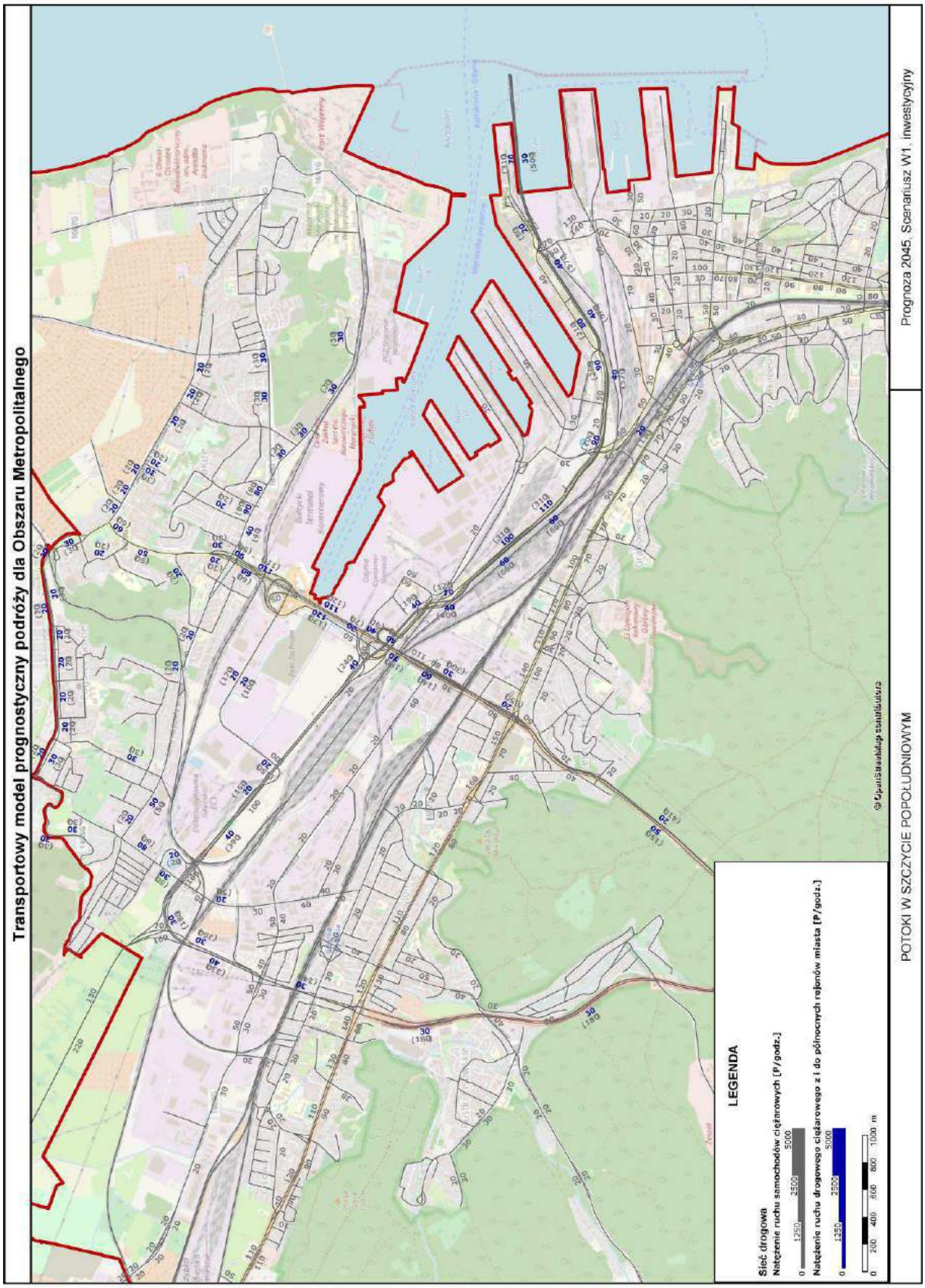
Rysunek 169 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W1



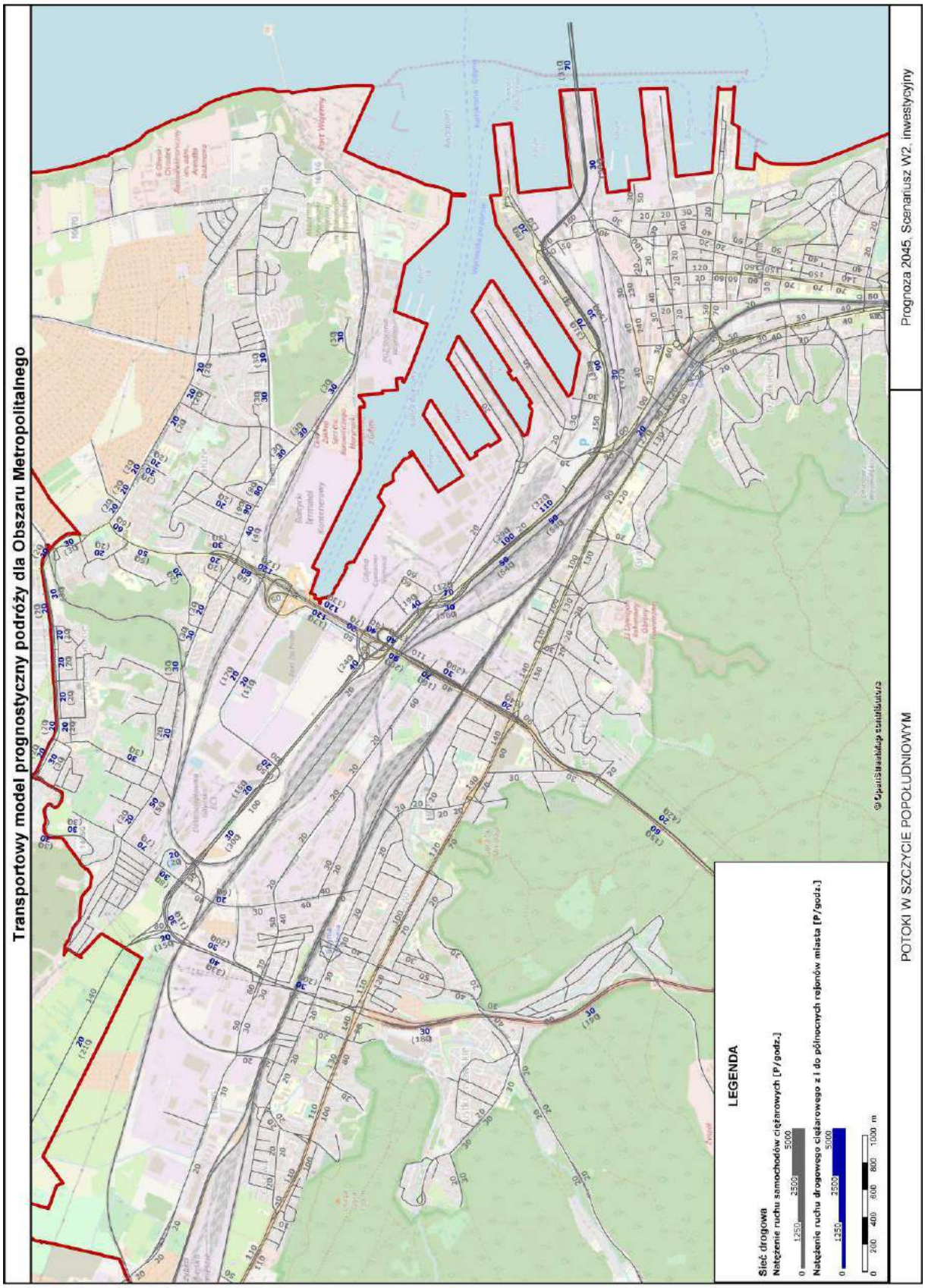
Rysunek 170 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu popołudniowego – W2



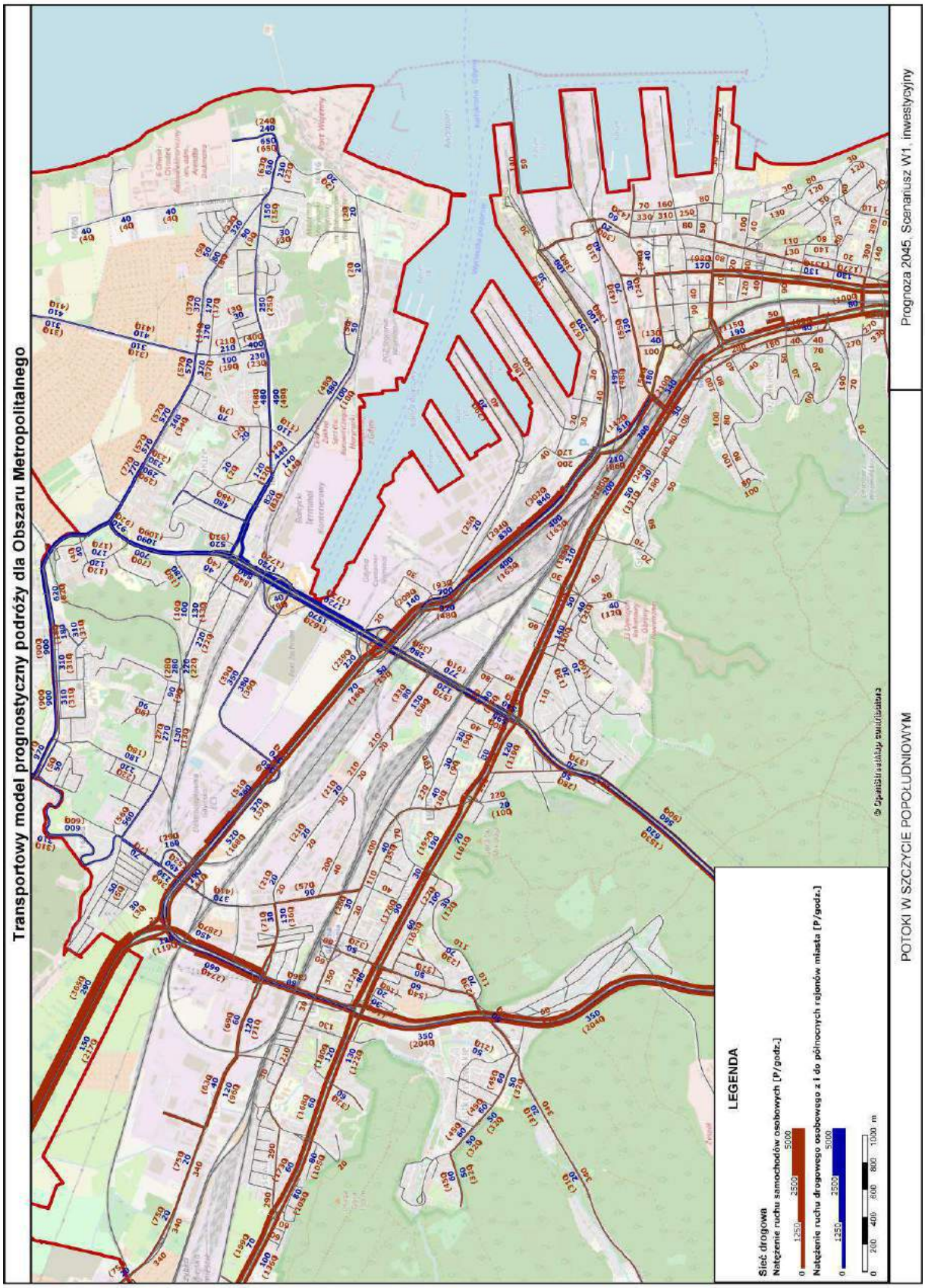
Rysunek 171 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W1



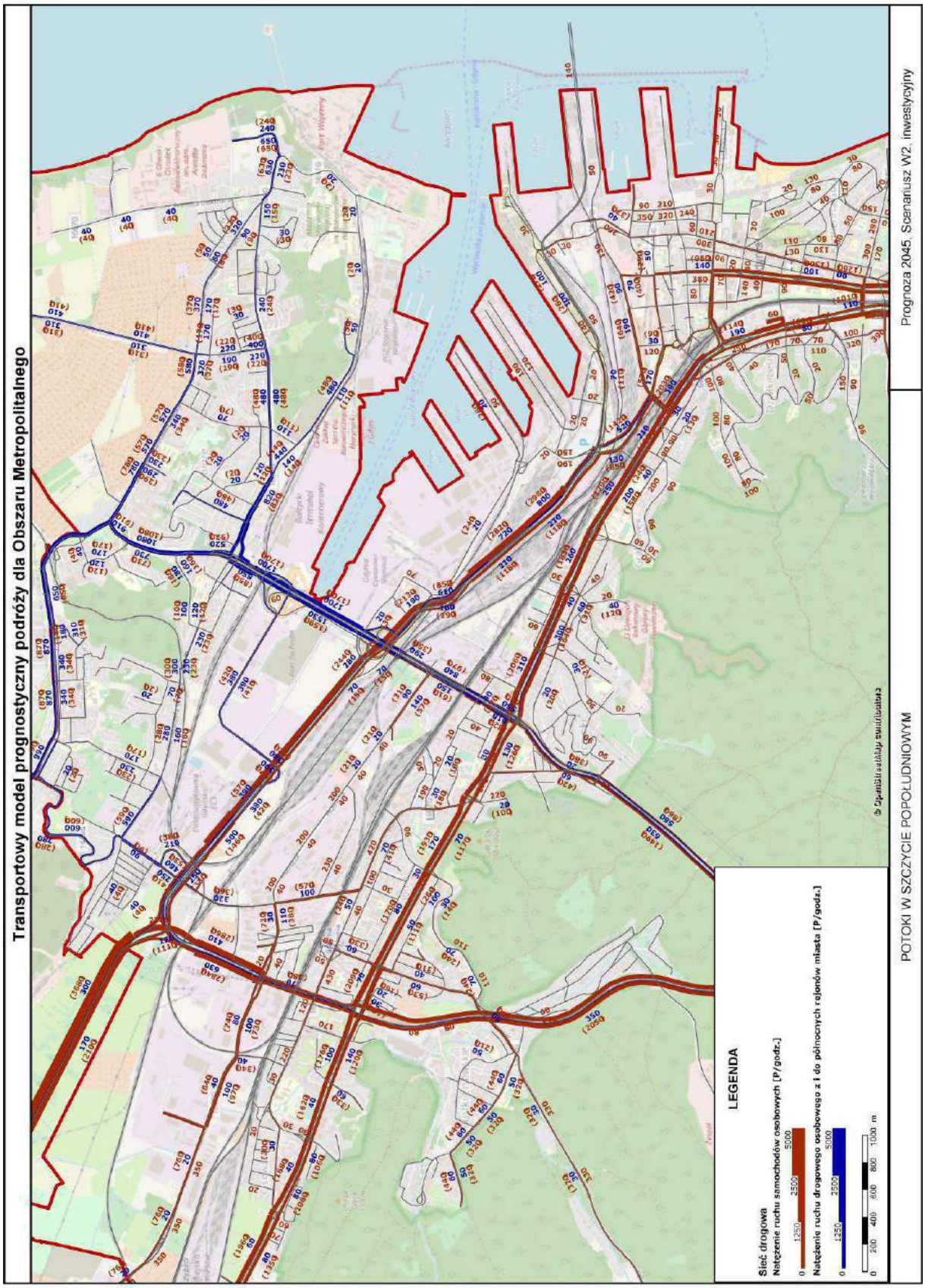
Rysunek 172 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu popołudniowego – W2



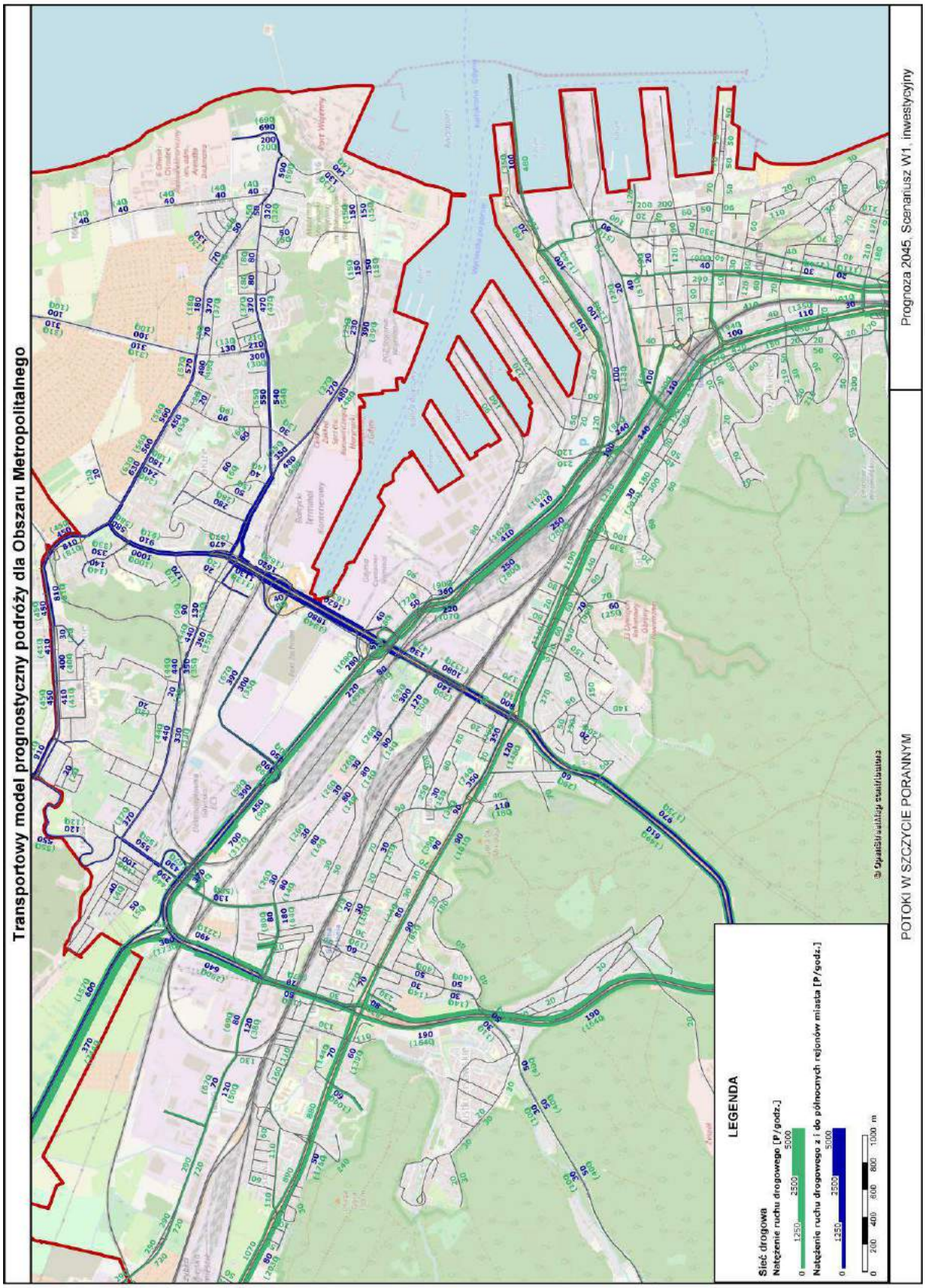
Rysunek 173 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W1



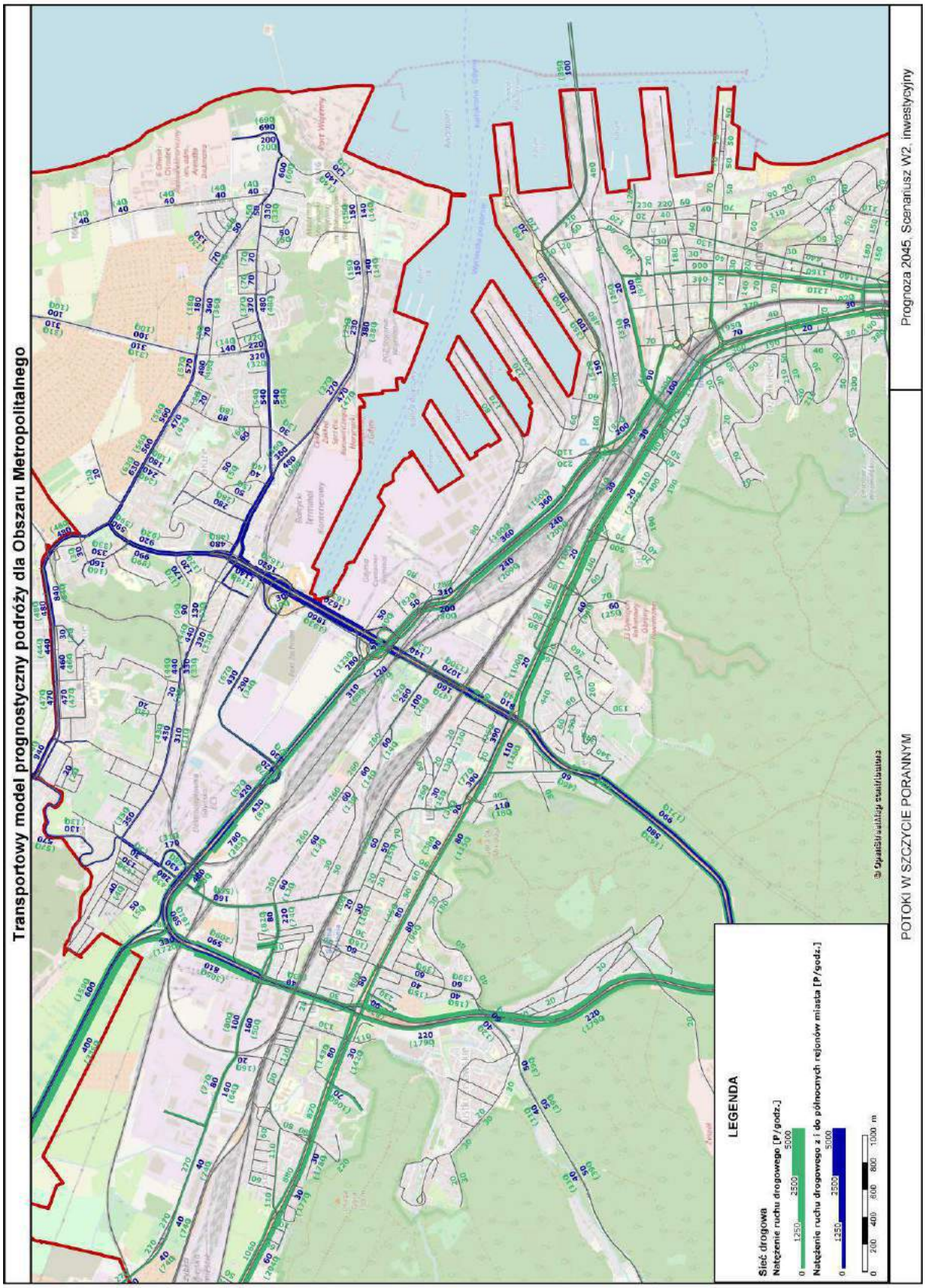
Rysunek 174 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu popołudniowego – W2



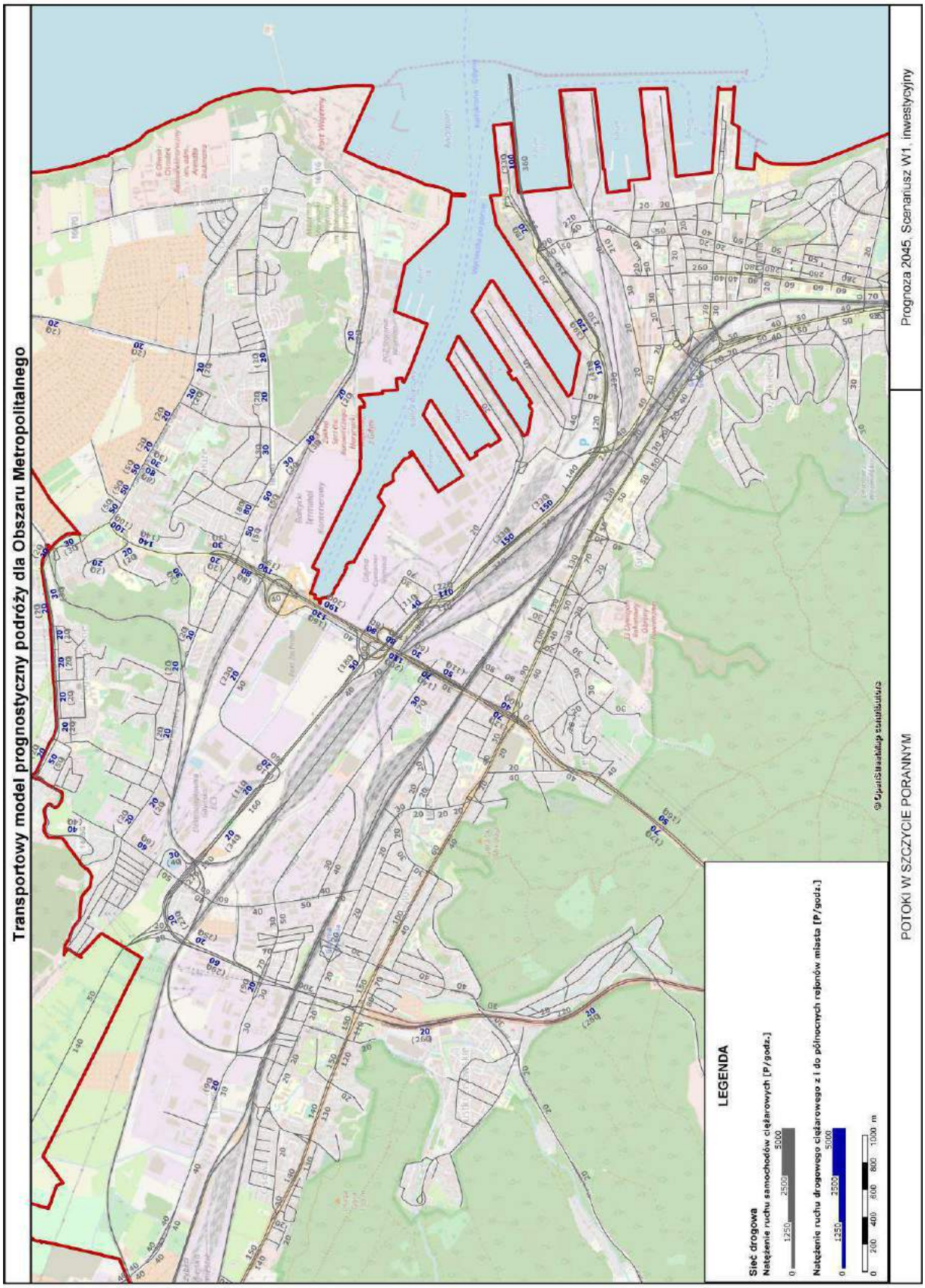
Rysunek 175 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W1



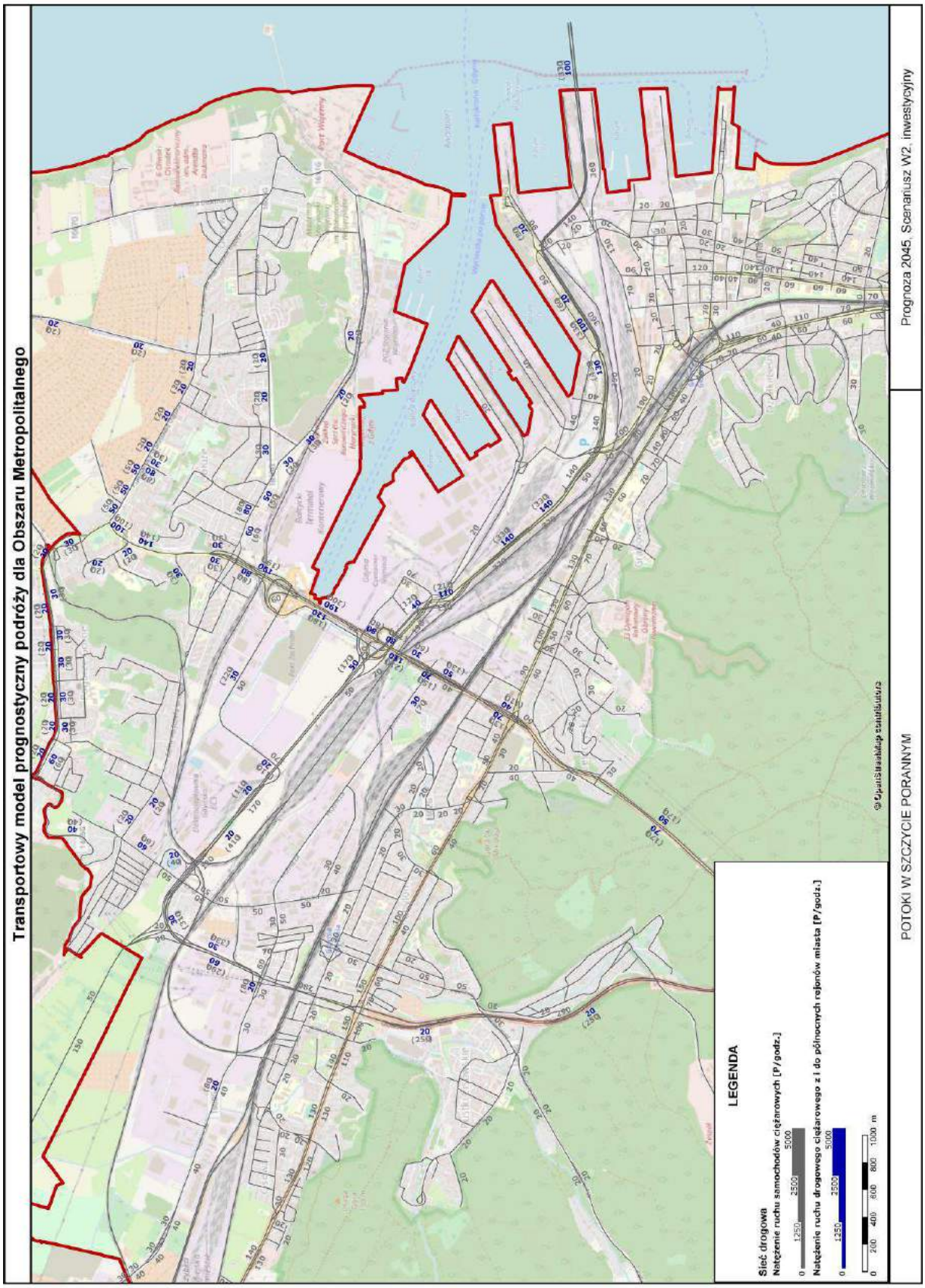
Rysunek 176 Prognoza na rok 2045 – godzina szczytu porannego – W2



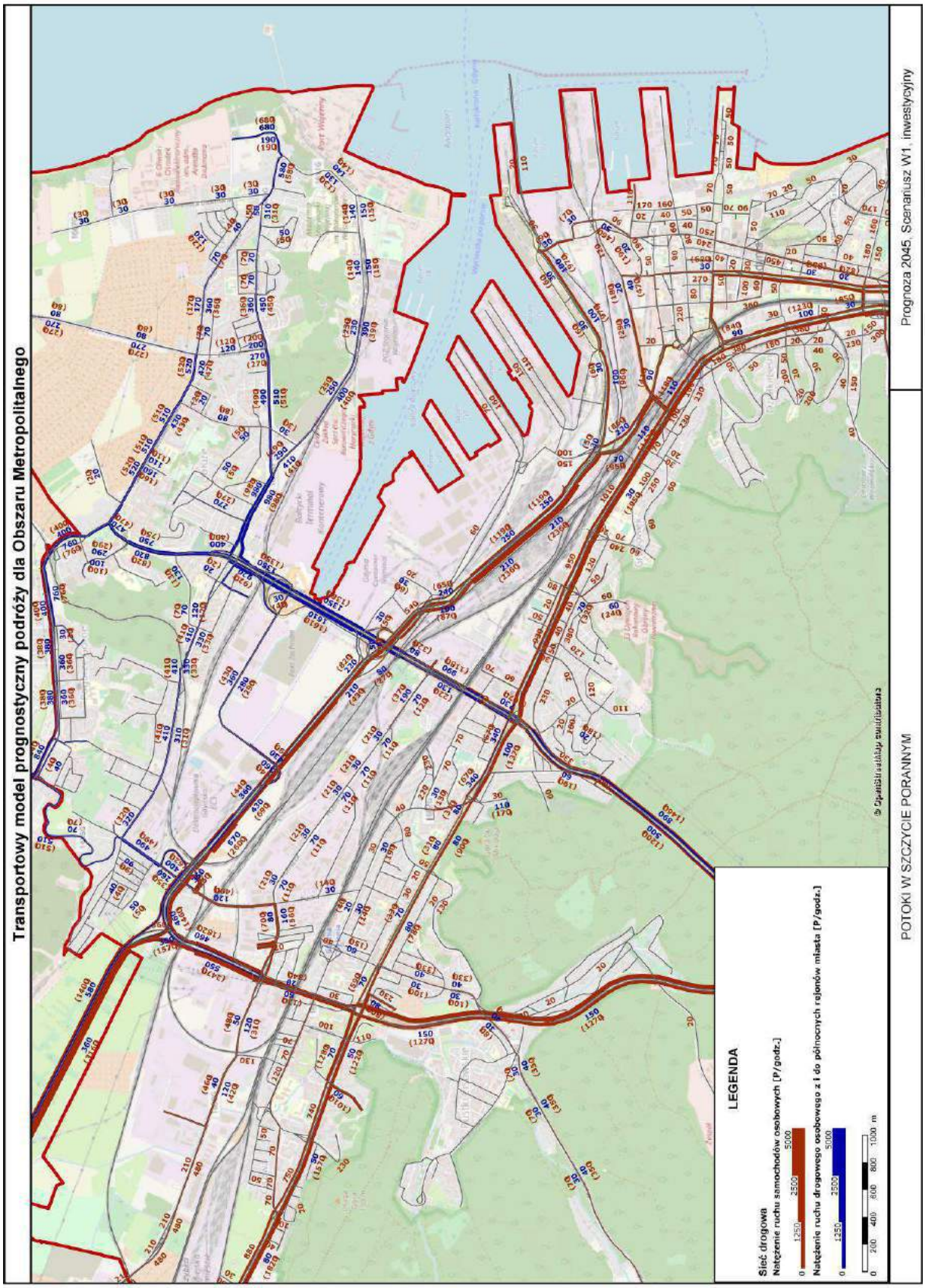
Rysunek 177 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W1



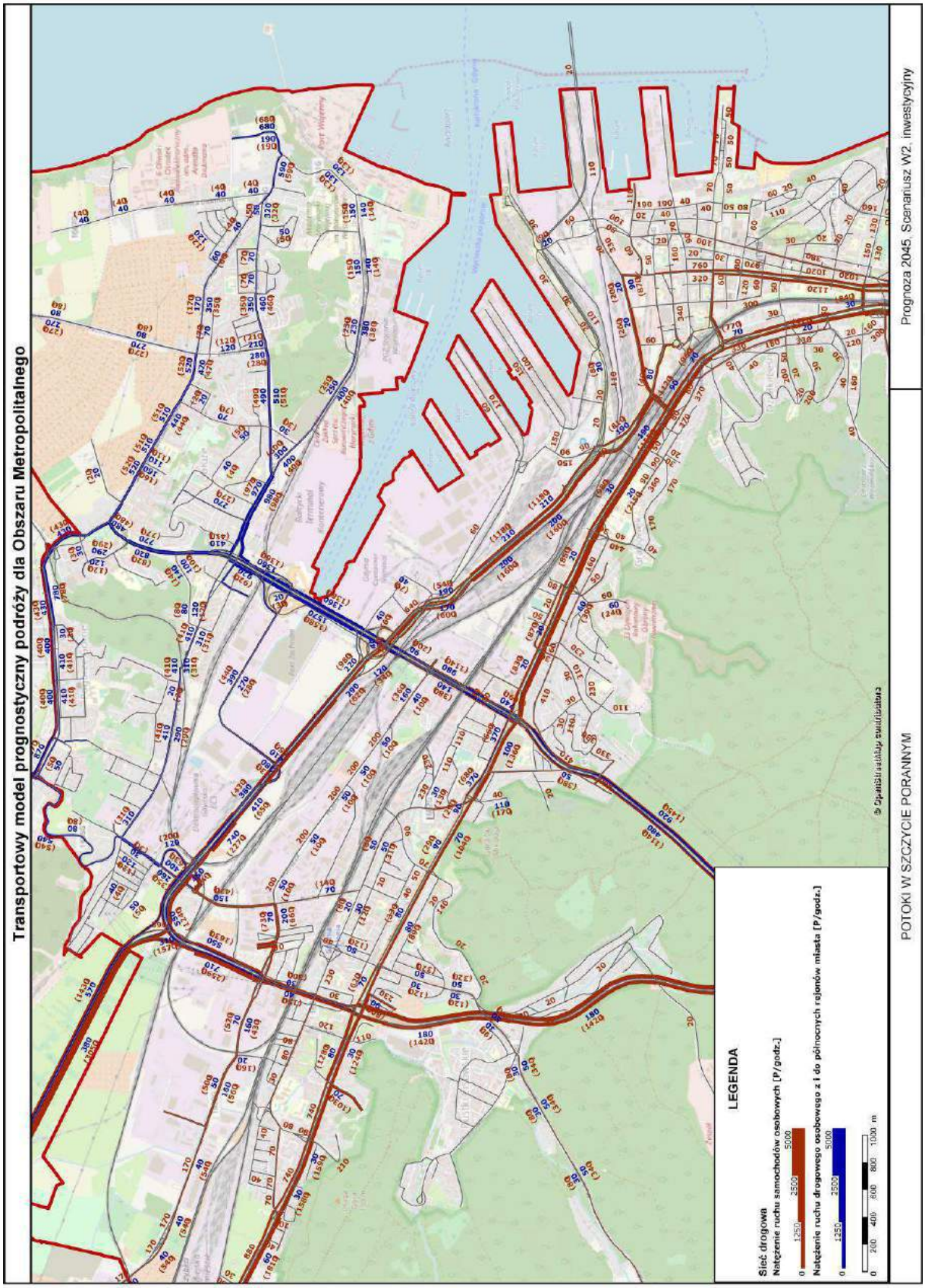
Rysunek 178 Prognoza na rok 2045, pojazdy ciężarowe - godzina szczytu porannego – W2



Rysunek 179 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W1



Rysunek 180 Prognoza na rok 2045, pojazdy osobowe - godzina szczytu porannego – W2



10. Podsumowanie

W ramach podsumowania dokonano porównania (Tabela 4) wartości dobowych natężeń w przekrojach dla wszystkich pojazdów, w trzech horyzontach czasowych oraz dwóch wariantach inwestycyjnych. Analiza objęła 5 odcinków drogowych tj. ul. Polska (na odc. rondo Jarugi – Nowackiej – rondo Karlskrona), ul. Janka Wiśniewskiego (na odc. Estakada Kwiatkowskiego - rondo Ofiar Grudnia '70), Trasa Kwiatkowskiego (na odc. Morska - Janka Wiśniewskiego), Droga Czerwona (na odc. OPAT-Trasa Kwiatkowskiego) oraz trasa OPAT – Via Maris. W ramach podsumowania przedstawiono zmiany w natężeniu ruchu drogowego na poszczególnych odcinkach sieci w czasie, a także obliczono udział pojazdów generowanych z wyszczególnionych obszarów prognozy w stosunku do całego prognozowanego potoku ruchu na wybranych odcinkach.

Tabela 4 Podsumowanie prognoz ruchu

Horyzont czasowy	Ruch drogowy ogółem	Ruch generowany przez terminale portowe i inne podmioty (magazyny, parkingi, stocznie i in.)	% z ogółu	Ruch generowany przez miasto Gdynia	% z ogółu	Ruch generowany przez gminy sąsiednie i inny ruch obciążający układ drogowy Gdyni	% z ogółu	Ruch generowany przez lotnisko Gdynia - Kosakowo i strefę gospodarczą wokół lotniska	% z ogółu	Ruch drogowy z i do północnych rejonów miasta	% z ogółu
ul. Polska (rondo Jarugi Nowackiej - rondo Karlskrona)											
2020	10570	3960	37%	6590	62%	20	0%	70	1%	3400	32%
2027	16320	6260	38%	10020	61%	40	0%	130	1%	2490	15%
2045 - WI	31770	20070	63%	11250	35%	450	1%	270	1%	4740	15%
2045 - WII	28600	22500	79%	5810	20%	290	1%	180	1%	2690	9%
ul. Janka Wiśniewskiego (Estakada Kwiatkowskiego - rondo Ofiar Grudnia '70)											
2020	37970	14470	38%	23440	62%	60	0%	440	1%	18480	49%
2027	45020	11350	25%	33030	73%	640	1%	550	1%	8210	18%
2045 - WI	74760	28930	39%	43040	58%	2790	4%	880	1%	13980	19%
2045 - WII	67370	29740	44%	35800	53%	1830	3%	840	1%	10250	15%
Trasa Kwiatkowskiego (Morska - Janka Wiśniewskiego)											
2020	48730	8860	18%	39390	81%	480	1%	310	1%	28700	59%
2027	48130	9360	19%	38350	80%	420	1%	150	0%	25810	54%
2045 - WI	54780	11360	21%	42160	77%	1260	2%	280	1%	28280	52%
2045 - WII	57380	11230	20%	44770	78%	1380	2%	290	1%	30800	54%
Droga Czerwona (OPAT-Trasa Kwiatkowskiego)											
2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2027	57690	26250	46%	30380	53%	1060	2%	810	1%	12370	21%
2045 - WI	83690	41830	50%	39190	47%	2670	3%	1310	2%	18650	22%
2045 - WII	80740	41540	51%	37220	46%	1980	2%	1115	1%	20460	25%
OPAT											
2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2027	64790	15220	23%	34800	54%	14770	23%	740	1%	9520	15%
2045 - WI	88550	27640	31%	49890	56%	11020	12%	1110	1%	15520	18%
2045 - WII	86980	26420	30%	49680	57%	10880	13%	1010	1%	16960	19%

W tabeli powyżej zestawiono dobowe wartości ruchu w pięciu charakterystycznych punktach:

- na ul. Polskiej (rondo Jarugi Nowackiej - rondo Karlskrona),
- na ul. Janka Wiśniewskiego (Estakada Kwiatkowskiego - rondo Ofiar Grudnia '70),
- na Trasie Kwiatkowskiego (Morska - Janka Wiśniewskiego),
- na Drodze Czerwonej (OPAT-Trasa Kwiatkowskiego),
- na OPAT.

Zestawiono ruch całkowity w przekrojach, ruch generowany przez terminale portowe i inne podmioty (magazyny, parkingi, stocznie i in.), ruch generowany przez miasto Gdynię (z wyłączeniem ruchu źródłowo – docelowego związanego z portami , ruch generowany przez gminy sąsiednie i inny ruch obciążający układ drogowy Gdyni (cały ruch zewnętrzny w stosunku do ruchu generowanego przez Miasto Gdynię i porty), ruch generowany przez lotnisko Gdynia - Kosakowo i strefę gospodarczą wokół lotniska oraz ruch drogowy z i do północnych rejonów miasta (potoki ruchu źródłowo-docelowego do rejonów północnej części Gdyni). Do wszystkich tych grup zliczano odpowiednio: wszystkie kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze i ciężarowe), pojazdy ciężarowe oraz pojazdy osobowe.

W przedstawionej tabeli wartości procentowe sumują się do 100% dla ruchu generowanego przez porty, przez miasto Gdynia oraz obszary sąsiednie. Do sumy nie należy uwzględniać wartości dla lotniska Kosakowo (jest to ruch, który zawiera się w ruchu z gmin sąsiednich) oraz ruchu drogowego z i do północnych rejonów miasta (jest to ruch, w którym zawierają się wszystkie generowane podróże).

Powyższe zestawienie obrazuje w jaki sposób (w podziale na jaki ruch) obciążany jest układ drogowy w analizowanym obszarze. Zgodnie z przedstawioną tabelą największe wartości natężenia ruchu drogowego ogółem na wybranych odcinkach wystąpiły w roku 2045. Najbardziej obciążonymi odcinkami są: trasa OPAT-Via Maris (88550 P/dobę – WI), następnie Droga Czerwona (83690 P/dobę - WI) oraz ul. Janka Wiśniewskiego (5780 P/dobę - WII).

Ruch generowany przez terminale portowe i inne podmioty (magazyny, parkingi, stocznie i in.) na przestrzeni lat 2020 – 2045 wzrasta na wszystkich analizowanych odcinkach. Największy wzrost obserwuje się na ul. Polskiej – wzrost blisko 5 – krotny. Na ul. Polskiej w 2020 r. udział ruchu portowego w stosunku do ogółu wyniesie 37%, natomiast w 2045 r. (WII) 79%. Na pozostałych odcinkach w 2045 r. udział ten wynosi: Janka Wiśniewskiego - 44%, Trasa Kwiatkowskiego - 20%, Droga Czerwona - 51% oraz OPAT - 30%.

Ruch generowany przez miasto Gdynia to ruch, który zasadniczo ma największy udział w obciążaniu analizowanych odcinków. Kolejnych latach analizy jego udział maleje, co spowodowane jest wzrostem ruchu związanego z obszarami portowymi.

Ruch generowany przez gminy sąsiednie i inny ruch obciążający układ drogowy Gdyni nie ma dużego znaczenia w analizowanych punktach (do 5%). Wyjątek stanowi OPAT, gdzie ruch ten stanowi od 23 do 12% w kolejnych horyzontach czasowych.

Ruch generowany przez gminy sąsiednie i inny ruch obciążający układ Gdyni wzrasta w latach 2020 – 2045 (WI). Największy wzrost obserwuje się na ul. Polskiej - w 2045 r. (WI) wzrost o 83% względem 2020 r. oraz na ul. Janka Wiśniewskiego - w 2045 r. (WI) wzrost o 50% względem 2020 r. Na ul. Polskiej udział pojazdów generowanych przez gminy sąsiednie utrzymuje się na poziomie 22-32% ruchu

ogółem, zaś na ul. Janka Wiśniewskiego odnotowano znaczny wzrost udziału tych pojazdów w ruchu ogólnym z 22% w 2020 r. do 56% w 2045 r.

Ruch generowany przez lotnisko Gdynia - Kosakowo i strefę gospodarczą wokół lotniska ma znikomy udział w skali ogólnego ruchu na analizowanych odcinkach dróg – maksymalnie 1%.

Ruch drogowy z i do północnych rejonów miasta w kolejnych horyzontach prognozy ulega pewnym zmianom, szczególnie w roku 2027 w stosunku do roku 2020. Wynika to z faktu realizacji Drogi Czerwonej oraz OPAT. Inwestycje te zmieniają w sposób znaczący rozkład ruchu na sieć w obszarze Gdyni co widać na wszystkich porównywanych odcinkach. Po roku 2027 udział ruchu z i do północnych obszarów miasta wynosi od 15 (ul. Polska) do prawie 60% (Trasa Kwiatkowskiego jako podstawowa trasa podróży na osi północ – południe).

Studium ostatniej mili dla węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia, odpowiadającego inwestycjom spójnym z Planem Pracy Korytarza Bałtyk-Adriatyk

Dokument 4 – Analiza techniczno – technologiczna i eksploatacyjna oraz ekonomiczno – finansowa przedstawionych w Dokumencie 2 wariantów oraz analiza porównawcza (finansowa i społeczno – ekonomiczna) tych wariantów, umożliwiająca podjęcie decyzji odnośnie realizacji optymalnego wariantu rozwoju systemu transportowego Gdyni w sieci bazowej TEN-T.

Warszawa, listopad 2018

REGION BLEKINGE
Interreg Baltic Sea Region
EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND

Zamawiający

Gmina Miasta Gdyni

Aleja Marszałka Piłsudskiego 52/54

81-382 Gdynia

Wykonawca

WYG International Sp. z o.o.

ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. 7

02-366 Warszawa

Zespół autorski:

Paulina Kownacka-Opałko

Marcin Meyer

Abstract

The Document 4 is the fourth stage of the study entitled: "The last mile study for the Gdynia TEN-T core network transport node, corresponding to the investments coherent with the Baltic-Adriatic Corridor Work Plan". This document presents the technical, technological and operational analysis as well as economic and financial analysis of the variants of the concept of extension of road infrastructure of access to areas of the Port of Gdynia, industrial-shipbuilding areas and neighbouring communes presented in the Document 2.

As part of the technical and technological analysis, the technical parameters of the applied solutions, divided into variants and project stages are presented. The analysis covers the used parameters in the scope of situational and elevation solutions. A comparison is made between the existing condition and the planned condition in order to present the expected results of construction or reconstruction of the infrastructure located within the area of this study.

The operational analysis presents the scope of operating activities and maintenance works for this investment. The analysis also describes the scope of activities as part of technical inspections of the condition of individual elements of road infrastructure, which are required by law. It presents, among others, two methods of pavement technical condition inspections, the scope of technical condition inspection of engineering structures or traffic signs and marks.

The second part of the document includes: economic analysis, financial analysis, comparative analysis, sensitivity analysis and risk analysis.

As part of the economic analysis, the economic net present value (ENPV), economic rate of return (ERR) and B/C ratio were calculated for individual variants of the concept (W1, W2). The results of the analysis are presented in the following table.

	ENPV	ERR	B/C
W1	**2,485,581,835.75**	**12.87%**	**3.24**
W2	**2,395,499,316.58**	**12.52%**	**3.12**

As part of the financial analysis, the following indicators are calculated: FNPV/C, FRR/C, FNPV/K and FRR/K. The results of the analysis are presented in the following table:

	FNPV/C	FRR/C	FNPV/K	FRR/K
W1	**-2,618,058,802.57**	**Does not exist**	**-588,615,221.09**	**Does not exist**
W2	**-2,669,736,381.96**	**Does not exist**	**-596,948,268.92**	**Does not exist**

The financial analysis also estimates the sources of financing of total investment costs in W1 and W2.

Sources of co-financing of total investment costs W1				
Total costs [C.1.12.(A)]	**Union support**	**National public contribution (or equivalent)**	**National private contribution**	**Other sources (please specify)**
a)= b)+c)+d)+e)	b)	c)	d)	e)
2,472,054,744.14	**2,101,246,532.52**	**370,808,211.62**	**0.00**	**0.00**

Sources of co-financing of total investment costs W2				
Total costs [C.1.12.(A)]	**Union support**	**National public contribution (or equivalent)**	**National private contribution**	**Other sources (please specify)**
a)= b)+c)+d)+e)	b)	c)	d)	e)
2,524,852,494.16	**2,146,124,620.03**	**378,727,874.13**	**0.00**	**0.00**

In view of the above results of the economic and financial analysis, it is recommended to select the variant W1, which is characterized by lower capital expenditure and higher social benefits generated by the implementation of this investment.

Spis treści

1. Wstęp 8
1.1 Przedmiot opracowania 8
1.2 Formalna podstawa opracowania 8
1.3 Zakres inwestycji 8
2. Analiza techniczno – technologiczna i eksploatacyjna 11
2.1 Analiza techniczno – technologiczna 11
2.2 Analiza eksploatacyjna 20
3. Analiza ekonomiczno - finansowa ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
3.1 Analiza ekonomiczna ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
3.2 Analiza finansowa ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
3.3 Analiza porównawcza ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
3.4 Analiza wrażliwości ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Analiza wrażliwości dla Wariantu W1 ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Analiza wrażliwości dla Wariantu W2 ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
3.5 Analiza ryzyka ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Spis tabel

Tabela 1 Parametry techniczne dróg w zależności od etapu inwestycji 11
Tabela 2 Czterostopniowa klasyfikacja stanu nawierzchni 22
Tabela 3 Klasyfikacja stanu spękań i stanu powierzchni dla poszczególnych klas stanu nawierzchni 23
Tabela 4 Klasyfikacja stanu nawierzchni drogi pod względem Wskaźnika równości podłużnej (IRI) 23
Tabela 5 Klasyfikacja stanu nawierzchni dróg pod względem kolein 24
Tabela 6 Klasyfikacja stanu nawierzchni dróg pod względem właściwości przeciwpoślizgowych 24
Tabela 7 Skala i kryteria oceny stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich 26
Tabela 8 Skala i kryteria oceny przydatności do użytkowania 27
Tabela 9 Katalog uszkodzeń drogowych obiektów inżynierskich 27
Tabela 10 Zestawienie szacunkowe nakładów inwestycyjnych w podziale na branże W1 [PLN] .... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 11 Zestawienie szacunkowe nakładów inwestycyjnych w podziale na branże W2 [PLN] .... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 12. Jednostkowe koszty utrzymania infrastruktury. ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 13. Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 14. Udział motywacji podróży ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 15. Współczynnik napełnienia ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 16. Jednostkowe koszty czasu użytkowników dróg ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 17. Jednostkowe koszty zdarzeń drogowych [PLN/zdarzenie] ... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 18. Jednostkowe koszty zanieczyszczenia powietrza ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 19. Jednostkowe koszty zmian klimatu ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 20. Jednostkowe koszty zmian klimatu ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 21. Koszty zewnętrzne transportu pasażerskiego w Polsce (PLN/tys. paskm, ceny z 1.01.2015 r.) ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 22. Koszty zewnętrzne transportu towarowego w Polsce (PLN/tys. tkm, ceny z 1.01.2015 r.) ... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 23. Jednostkowe koszty utrzymania infrastruktury. ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 24. Wskaźniki efektywności finansowej ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 25. Źródła współfinansowania całkowitych kosztów inwestycji W1 [PLN] .. **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 26. Źródła współfinansowania całkowitych kosztów inwestycji W2 [PLN] .. **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 27. Zestawienie korzyści ekonomicznych projektu W1 ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 28. Zestawienie korzyści ekonomicznych projektu W2 ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 29. Porownanie wskaźniki efektywności ekonomicznej W1 i W2 **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 30. Analiza wrażliwości – wskaźniki efektywności ekonomicznej W1 ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 31. Analiza wrażliwości – wskaźniki efektywności finansowej W1 ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 32. Analiza wrażliwości – zmienne krytyczne - wskaźniki efektywności ekonomicznej W1 .. **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 33. Analiza wrażliwości – zmienne krytyczne - wskaźniki efektywności finansowej W1 ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 34. Analiza wrażliwości – wartosci progowe wskaźników efektywnnośći ekonomicznej ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 35. Analiza wrażliwości – wartosci progowe wskaźników efektywnnośći finansowej ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Tabela 30. Analiza wrażliwości – wskaźniki efektywności ekonomicznej W2..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 31. Analiza wrażliwości – wskaźniki efektywności finansowej W2..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 32. Analiza wrażliwości – zmienne krytyczne - wskaźniki efektywności ekonomicznej W2.. **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 33. Analiza wrażliwości – zmienne krytyczne - wskaźniki efektywności finansowej W2 ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 34. Analiza wrażliwości – wartosci progowe wskaźników efektywnnośći ekonomicznej..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 35. Analiza wrażliwości – wartosci progowe wskaźników efektywnnośći finansowej ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 36. Identyfikacja kategorii i czynników ryzyka ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 37. Pięciostopniowa skala prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka na projekcie ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 38. Pięciostopniowa skala siły oddziaływania ryzyka na projekt **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 39. Matryca poziomu ryzyka..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 40. Wyniki analizy ryzyka..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
Tabela 41. Przykładowy formularz ryzyka ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Spis rysunków

Rysunek 1 Zakres inwestycji 9
Rysunek 2 Proces decyzyjny z zastosowaniem systemu wspomagania zarzadzania siecią drogową - przykład 21

1. Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie studium pt.: „Studium ostatniej mili dla węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia, odpowiadającego inwestycjom spójnym z Planem Pracy Korytarza Bałtyk-Adriatyk".

1.2 Formalna podstawa opracowania

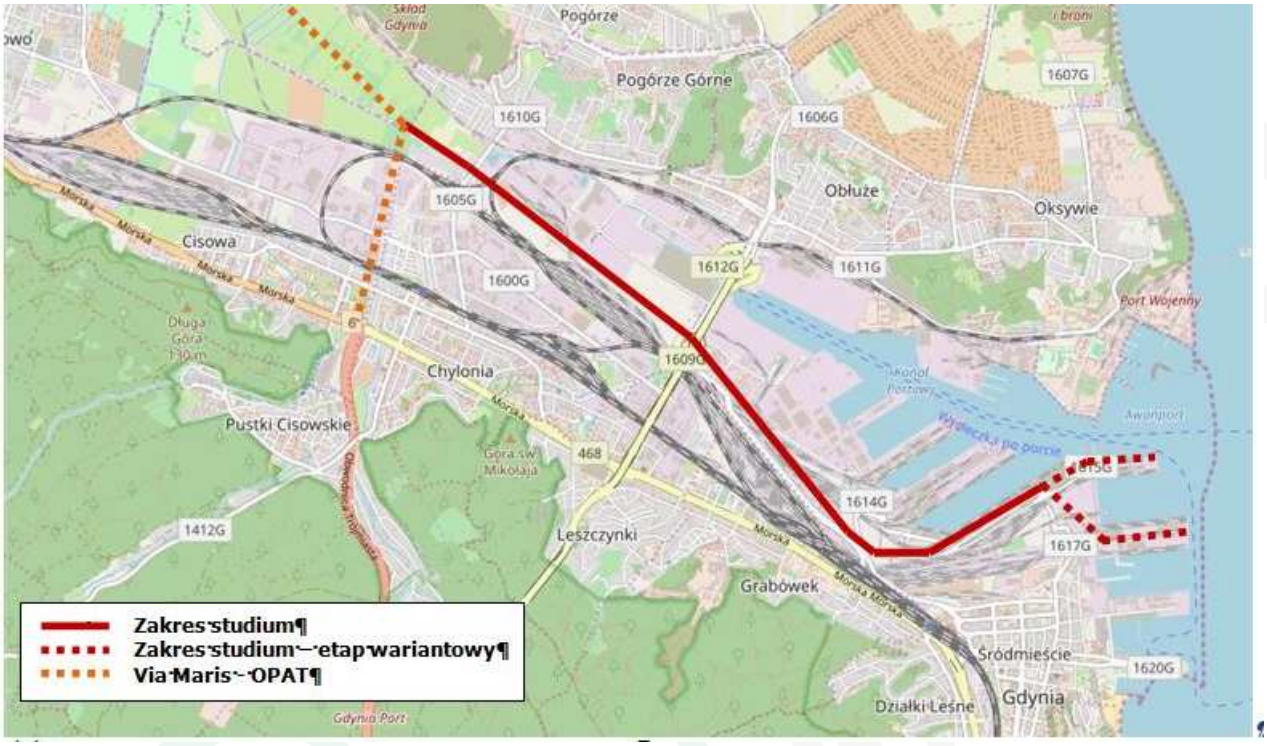
Formalną podstawą opracowania jest umowa nr KB/797/PR/6-WI2017 zawarta w dniu 04.01.2018 roku pomiędzy Gminą Miasta Gdyni a spółką WYG International Sp. z o.o.

1.3 Zakres inwestycji

Pod pojęciem „ostatniej mili węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia" należy rozumieć układ drogowy i kolejowy – węzły i połączenia (w tym nowe elementy zaplanowane i niezbędne do realizacji) dla połączenia terminali towarowych i pasażerskich morskiego portu Gdynia z siecią dróg krajowych oraz z siecią kolejową, będącymi składowymi transeuropejskiej sieci transportowej – TEN-T). Przewiduje się etapową realizację elementów układu drogowego:

- Etap I – zapewniający dostęp do istniejących terminali kontenerowych Baltic Container Terminal, Gdynia Container Terminal i terminala promowego zlokalizowanego przy nabrzeżu Helskim II – obejmujący budowę odcinka Via Maris - OPAT od węzła „Gdynia Morska" do węzła „Gdynia Północ" (realizacja w kompetencji GDDKiA, nie objęty niniejszym opracowaniem), Drogi Czerwonej od Węzła Gdynia Północ do Węzła z Estakadą Kwiatkowskiego, następnie wykorzystanie Estakady Kwiatkowskiego lub alternatywnie prowadzenie ruchu w poziomie terenu do bram terminali,
- Etap II – zapewniający dostęp do pozostałych terminali Portu wewnętrznego – obejmujący rozbudowę odcinka Janka Wiśniewskiego od Estakady Kwiatkowskiego do Węzła Ofiar Grudnia'70 wraz z węzłem oraz rozbudowę ul. Polskiej,
- Etap III – zapewniający dostęp do istniejących i planowanych terminali Portu zewnętrznego na rozszerzonych terenach portu – rozwiązanie dostępu drogowego niekolidującego z ruchem miejskim.

Rysunek 1 Zakres inwestycji



źródło: http://gdynia.pl/bip/obszary-miasta-objete-planami-miejscowymi,421/obszary-miasta-objete-planami-miejscowymi-wyszukiwarka,376314

Etapowa realizacja elementów układu drogowego wynika przede wszystkim z aktualnego zapotrzebowania na rozbudowę sieci drogowej.

Jedyną trasą, która łączy Port w Gdyni z układem dróg krajowych jest droga powiatowa o nazwie: Trasa Kwiatkowskiego - drogą znacznie wyeksploatowaną i nieodpowiadającą wymaganiom sieci TEN-T. Modernizacja trasy niesie ze sobą szereg utrudnień w ruchu drogowym, nie tylko w dojazdach do portu, ale i w skali całego miasta. Dlatego konieczna jest budowa odcinka, który zapewni alternatywne połączenie do Trasy Kwiatkowskiego. W dokumencie Plan Pracy BAC odcinek ten jest sklasyfikowany, jako wąskie gardło dostępu drogowego do portu. Jako, że jest to odcinek krytyczny założono, że jego realizacja powinna odbyć się w pierwszej kolejności. Zgodnie z powyższym odcinek Drogi Czerwonej od węzła z trasą Via Maris - OPAT „Gdynia Północ" do węzła z Estakadą Kwiatkowskiego jest I Etapem inwestycji. Inwestycja jest przewidziana w miejskich dokumentach planistycznych – SKiUZP oraz MPZP – zachowano rezerwę terenu.

Inwestycje związane z rozbudową infrastruktury portowej dążą do zwiększenia możliwości przeładunkowych terminali. Oznacza to, że będą powodowały wzrost ruch w kierunku portu związany z transportem ładunków. Ze względu na bliskie sąsiedztwo terenów portowych i Śródmieścia Gdyni zasadne jest zapewnienie separacji ruchu tranzytowego w kierunku z/do portu oraz ruchu miejskiego. Wobec tego konieczna jest rozbudowa przekroju ul. Janka Wiśniewskiego na odcinku od węzła z Estakadą Kwiatkowskiego do węzła Ofiar „Grudnia '70" oraz ul. Polskiej wraz ze skrzyżowaniami zlokalizowanymi w ich ciągu. Rozbudowa będzie obejmowała ograniczenie dostępności terenów przyległych do ciągu głównego – budowa dróg obsługujących oraz przebudowę skrzyżowań na bezkolizyjne. Powyższe będzie

obejmował Etap II przedmiotowego Studium. Plany dotyczące rozbudowy ul. Janka Wiśniewskiego są zawarte w miejskich dokumentach planistycznych.

Ostatnim odcinkiem przewidzianym do realizacji w ramach niniejszego Studium jest odcinek od Rondo Karlskrona do planowanego Portu Zewnętrznego – Etap III. Przebieg odcinka uzależniony jest od lokalizacji Portu Zewnętrznego, która aktualnie jest rozpatrywana w dwóch miejscach na przedłużeniu Mola Pasażerskiego lub Węglowego. Przedmiotowe opracowanie przeanalizuje każdą z możliwości lokalizacji Portu Zewnętrznego pod kątem jego połączenia z układem dróg krajowych. Dla strefy realizacji połączeń ostatniej mili Etap III – nie ma miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. W związku z faktem, że zakończenie realizacji inwestycji budowy Portu Zewnętrznego planowane jest na 2027 r. jest to ostatni etap inwestycji.

2. Analiza techniczno – technologiczna i eksploatacyjna

2.1 Analiza techniczno – technologiczna

Koncepcja przedstawiona w Dokumencie 2 obejmuje etapową i wariantową rozbudowę infrastruktury drogowej:

- **Etap I** – budowa dostępu do terminali portowych:
  - Wariant I – budowa odcinka Drogi czerwonej od Węzła Gdynia Północ do Węzła Kwiatkowskiego, wykorzystanie istniejącej estakady Kwiatkowskiego i jej ewentualna rozbudowa do klasy GP wraz z korektą węzłów,
  - Wariant II – budowa odcinka Drogi Czerwonej od Węzła Gdynia Północ do węzła Kwiatkowskiego, prowadzenie ruchu w poziomie terenu z ewentualną korektą projektowanego Węzła Kwiatkowskiego.
- **Etap II** – rozbudowa przekrojów ul. Janka Wiśniewskiego na odcinku od Węzła Kwiatkowskiego do Węzła Ofiar Grudnia '70 w klasie G oraz ul. Polskiej na odcinku od Węzła Ofiar Grudnia '70 do Ronda „Karlskrona" w klasie Z 2/2 z budową dwupoziomowego Węzła Ofiar Grudnia '70.
- **Etap III** – budowa dostępu do terminali towarowych i pasażerskich Portu Zewnętrznego (Wschodniego) – w tym poza falochronem zewnętrznym:
  - Wariant I – na przedłużeniu Mola Pasażerskiego,
  - Wariant II – na przedłużeniu Mola Węglowego.

Dla każdego z etapów zaproponowano następujące parametry techniczne:

Tabela 1 Parametry techniczne dróg w zależności od etapu inwestycji

Parametr	Etap I	Etap II	Etap III
Klasa techniczna drogi [-]	GP	G/Z	Z
Przekrój jezdni [-]	2x2	2x3/2x2	2x2
Prędkość projektowa [km/h]	60	60	60
Szerokość pasa ruchu [m]	3,5	3,5	3,5
Nośność [kN/oś]	115	115	115
Pasy awaryjne [-]	Brak	Brak	Brak
Skrajnia pionowa [m]	min. 5,0	min. 5,0	min. 5,0
Kategoria ruch [-]	KR6	KR6	KR6

Etap I

Stan istniejący

Odcinek Drogi Czerwonej „Węzeł Gdynia Północ" – Estakada Kwiatkowskiego, objęty etapem I, w całości zostanie wybudowany w nowym śladzie. Będzie to droga, której przebieg uwzględniają dokumenty planistyczne. Przewidziano rezerwę terenu pod drogę o przekroju dwujezdniowym, dwupasowym (2x2) z dostępnością poprzez węzły.

W zakres Etapu I wchodzi również rozbudowa ul. Puckiej. Ul. Pucka jest drogą zbiorczą o przekroju jednojezdniowym, dwukierunkowym (2 x 3,5 m). W ciągu ul. Puckiej odbywa się autobusowa komunikacja zbiorowa. Na odcinku objętym opracowaniem usytuowane są zatoki autobusowe. Stan techniczny ul. Puckiej jest niezadowalający. Nawierzchnia jezdni jest zniszczona, występują liczne deformacje w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym.

Na przedmiotowym odcinku nie występują obiekty inżynierskie.

Aktualnie połączenie terenów portowych z układem dróg krajowych odbywa się poprzez Węzeł Kwiatkowskiego, komunikujący w/w drogę z ul. Janka Wiśniewskiego oraz ul. Gołębią. Jest to węzeł klasy „B" typu „harfa", wyposażony w jednopasowe łącznice o szerokości 7,0 m.

Estakada Kwiatkowskiego wybudowana została w latach 70 XX wieku. Obiekt jest w znacznym stopniu wyeksploatowany, co powoduje konieczność wykonywania regularnych, doraźnych remontów, które mają bezpośredni i znaczący wpływ na ruch drogowy.

Stan planowany

Przebieg trasy Via Maris - OPAT w rejonie węzła „Gdynia Północ" przyjęto zgodnie z opracowaniem pt. „Budowa drogi łączącej Port Morski w Gdyni z siecią dróg krajowych w ramach projektu pn.: „Norda – Północny Biegun Wzrostu" – Koncepcja wielobranżowa", opracowanej przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego w 2016 r. Planowany węzeł przewidziano, jako węzeł typu trąbka z łącznicami drogowymi jednopasowymi na wszystkich relacjach.

Droga Czerwona na całym odcinku projektowana jest w przekroju dwujezdniowym, z co najmniej 2 pasami ruchu. Szerokości pasów ruchu na trasie głównej wynoszą od 3,5 do 4,0 m. Zastosowano łuki poziome o wartości R_{min}= 250,0 m oraz R_{max} = 2100 m

Planuje się realizację wiaduktu w ciągu ul. Puckiej, która wymusza wariantowe rozwiązania przebiegu Drogi Czerwonej. Analizie wariantowej poddano projekt skrzyżowania bezkolizyjnego trasy głównej z liniami kolejowymi nr 228 i 724 oraz ul. Pucką. Rozwiązania zostały dowiązane do projektu „Opracowanie koncepcji programowo – przestrzennej dla inwestycji pn. Budowa bezkolizyjnego skrzyżowania ul. Puckiej w Gdyni z LK 228, LK 201 oraz grupą torowa GPE – GPF", opracowanej przez firmę Multiconsult w lutym 2018 r.

Wariant 1

W wariancie 1 poprowadzono Drogę Czerwoną w wykopie, pod ul. Pucką i torami kolejowymi. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

Minimalne pochylenie podłużne na tym odcinku wynosi 0,35%, a maksymalne 3,43%. Zastosowano łuki pionowe o wartości R=3000 m.

Wariant 2

W wariancie 2, w ciągu Drogi Czerwonej zaprojektowano wiadukt drogowy. Ruch obsługujący port będzie się odbywać nad ulicą Pucką i torami kolejowymi. Zaprojektowano łącznice, które połączą Drogę Czerwona z projektowaną ul. Pucką za pomocą trzywlotowych skrzyżowań skanalizowanych.

Połączenie z ul. Kontenerową rozwiązano poprzez zastosowanie jednopasowych łącznic. Szerokości pasów ruchu na łącznicy wynoszą po 3,5 m. Nie przewiduje się możliwości połączenia bezpośredniego ul. Kontenerowej w kierunku Centrum Miasta. Rozwiązanie to zapewnia segregację ruchu tranzytowego generowanego przez Port Gdynia i ruchu generowanego przez miasto Gdynia.

Skrzyżowanie Drogi Czerwonej z Trasą Kwiatkowskiego rozwiązano w dwóch wariantach. W pierwszym wariancie, jako węzeł częściowo bezkolizyjny. Dojazd do GCT będzie się odbywać przez projektowane rondo usytuowane na skrzyżowaniu ul. Janka Wiśniewskiego z projektowanymi łącznicami po wschodniej stronie Trasy Kwiatkowskiego. Zaprojektowano dwupasowe rondo o średnicy zewnętrznej 19,0 m i szerokości jezdni na rondzie równej 10,0 m. Na wlotach, szerokości pasów ronda wynoszą po 3,5 m, promienie wyokrąglające wynoszą 12,0 m. Na wylotach szerokości pasów wynoszą po 4,0 m, promienie wyokrąglające wynoszą 15,0 m.

W drugim wariancie łącznice zastąpiono rondem dwupasowym o średnicy zewnętrznej 37,0 m, szerokościach pasów na wlotach i wylotach po 3,5 m oraz promieniach wyokrąglających po 15,0 m. Rondo zlokalizowane jest nad trasa główną (Droga Czerwona).

Za ulicą Energetyków Droga Czerwona przechodzi na stronę południową istniejącej ul. Janka Wiśniewskiego. Na tym odcinku jezdnie Drogi Czerwonej zlokalizowane będą na estakadzie.

W odległości ok. 250 m od istniejących wiaduktów w ul. Janka Wiśniewskiego, trasa Drogi Czerwonej pokrywa się z przebiegiem ul. Janka Wiśniewskiego.

Minimalne pochylenie podłużne na tym odcinku wynosi 0,31%, a maksymalne 3,72%. Zastosowano łuki pionowe o wartości R=2500 oraz R=3000 m.

Obiekty inżynierskie

Trasa główna prowadzona jest w ścianach oporowych i częściowo na estakadach. Analizie wariantowej poddano możliwość poprowadzenia Drogi Czerwonej w rejonie skrzyżowania z ul. Pucką w wykopie, przy zastosowaniu ścian oporowych – WARIANT 1 lub na estakadzie – WARIANT 2.

Infrastruktura dla ruchu transportu zbiorowego

Na trasie głównej, na odcinku od Węzła Kwiatkowskiego do włączenia w istniejącą trasę ul. Janka Wiśniewskiego, nie przewiduje się przystanków autobusowych. Zatoki autobusowe zlokalizowano na ul. Janka Wiśniewskiego w rejonie projektowanego przejścia podziemnego (dojście do przystanku PKM).

Infrastruktura dla ruchu rowerowego

W ciągu trasy głównej, na odcinku od Węzła Kwiatkowskiego do włączenia w istniejącą trasę ul. Janka Wiśniewskiego, nie przewiduje się dróg rowerowych. Wzdłuż ul. Janka Wiśniewskiego projektowana jest droga rowerowa (szerokość 2,5 m), po północnej stronie jezdni. Wydzielona droga rowerowa – wg odrębnego opracowania, planowana jest wzdłuż ul. Puckiej.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

W ciągu trasy głównej, na odcinku od Węzła Kwiatkowskiego do włączenia w istniejącą trasę ul. Janka Wiśniewskiego, nie przewiduje się chodników. Obustronne chodniki o szerokości 2,0 m projektowane są w ciągu ul. Janka Wiśniewskiego.

Etap II

Stan istniejący

Odcinek - Estakada Kwiatkowskiego – węzeł Ofiar „Grudnia '70" (wraz z węzłem)

Etap II opracowania obejmuje fragment ul. Janka Wiśniewskiego na odcinku od Estakady Kwiatkowskiego do węzła Ofiar Grudnia70. Ul. Janka Wiśniewskiego posiada przekrój dwujezdniowy, dwupasowy uliczny z pasem dzielącym. Jest to ulica klasy G, szerokości pasów ruchu wynoszą po 3,5 m, szerokość pasa dzielącego jest zmienna i wynosi od 2,0 m do 19,5 m (w rejonie węzła Ofiar „Grudnia '70"). W ciągu ul. Janka Wiśniewskiego odbywa się transport zbiorowy. Na ul. Janka Wiśniewskiego zlokalizowane są zatoki autobusowe oraz przystanki z pasem zatrzymania na jezdni. Stan nawierzchni jezdni, na przedmiotowym odcinku, jest dobry.

Ulica łączy się bezkolizyjnie z Estakadą Kwiatkowskiego za pomocą węzła typu trąbka. Skrzyżowanie ul. Janka Wiśniewskiego z łącznicą prowadzącą w kierunku Bałtyckiego Terminala Kontenerowego (BCT) wyposażone jest w sygnalizację świetlną. Skrzyżowanie jest skanalizowane, na ciągu głównym występują wydzielone pasy do skrętu w lewo i w prawo. Wlot i wylot łącznicy posiada po dwa pasy ruchu.

W odległości ok. 170 m od skrzyżowania z łącznicą znajduje się kolejne skrzyżowanie z ul. Energetyków. Dla relacji skrętu „w lewo" z ul. Janka Wiśniewskiego w ul. Energetyków wyznaczony jest odrębny pas ruchu. Skrzyżowanie jest również wyposażone w sygnalizację świetlną.

Na dalszym odcinku ul. Janka Wiśniewskiego krzyżuje się bezkolizyjnie z bocznicami kolejowymi. Ulica przebiega wiaduktem nad bocznicami.

Dostępność do ulicy nie jest ograniczona, na odcinku od skrzyżowania z linia kolejową do węzła „Ofiar Grudnia" występują zjazdy publiczne w tym zjazdy na dwie stacje benzynowe, Shell oraz Lotos.

Na wysokości stacji benzynowej Shell usytuowane jest skrzyżowanie (po stronie północnej) z drogą dojazdową do terenów portowych z wydzielonym pasem „w lewo" na ciągu głównym. Skrzyżowanie wyposażone jest w sygnalizację świetlną.

Węzeł Ofiar „Grudnia '70" stanowią ul. Janka Wiśniewskiego, ul. Polska oraz aleja Solidarności. Wszystkie jezdnie znajdują się w poziomie terenu, węzeł geometrią nawiązuje do skrzyżowania z wyspą centralną i jest sterowany sygnalizacją świetlna. Ze względu na liczbę jezdni krzyżujących się oraz ilość relacji, jaka powinna zostać zapewniona geometria węza jest skomplikowana i mało czytelna. Węzeł zapewnia komunikację Śródmieścia Gdyni z terenami portowymi oraz północnymi dzielnicami miasta.

Obiekty inżynierskie

Na przedmiotowym odcinku występuje jeden obiekt inżynierski – wiadukt drogowy nad linią kolejową, o przekroju 2x 2. Szerokości jezdni na obiekcie wynosi po 4,3 m. Długość obiektu wynosi ok. 65,0 m.

Infrastruktura rowerowa

Na przedmiotowym odcinku droga rowerowa usytuowana jest po stronnie północnej ul. Janka Wiśniewskiego i kończy się na skrzyżowaniu z ul. Energetyków. Szerokość drogi rowerowej wynosi 2,5 m. Na dalszym odcinku zlokalizowana jest ciąg pieszo – rowerowy.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

W ciągu ulicy Janka Wiśniewskiego na odcinku od Estakady Kwiatkowskiego do skrzyżowania z łącznicą usytuowany jest chodnik zlokalizowany po północnej stronie ulicy, o szerokości 2,5 bezpośrednio przy jezdni. Na odcinku od zatoki autobusowej zlokalizowanej pomiędzy łącznica, a ul. Energetyków do węzła Ofiar „Grudnia '70" występuje obustronny chodnik, o zmiennej szerokości od 2,0 m do 2,5 m. Na wysokości stacji benzynowej Lotos znajduje się dwuetapowe przejście dla pieszych.

Odcinek - węzeł Ofiar „Grudnia '70" – Rondo Karlskrona

Powyższy odcinek stanowi fragment ul. Polskiej. Jest to ulica klasy Z o przekroju ulicznym, dwujezdniowym po dwa pasy ruchu z pasem dzielącym. Szerokości pasów ruchu wynoszą po 3,5 m, natomiast szerokość pasa dzielącego jest zmienna - min. 2,0 m. Ze względu na przemysłowo – usługowy charakter terenów zlokalizowanych w sąsiedztwie ulicy Polskiej na przedmiotowym odcinku występują liczne zjazdy publiczne. W sąsiedztwie ulicy znajdują się także parkingi. Na przedmiotowym odc. ul. Polskiej odbywa się ruch transportu zbiorowego, zidentyfikowano zatoki autobusowe oraz przystanki na jezdni.

W odległości ok. 350 m na wschód od węzła Ofiar „Grudnia '70" znajduje się skrzyżowanie, z ul. Celną. Jest to skrzyżowanie skanalizowane, bez sygnalizacji świetlnej, z wydzielonym pasem do skrętu w lewo w ul. Celną.

W odległości ok. 420 m na wschód od skrzyżowania z ul. Celną znajduje się rondo Izabeli Jarugi - Nowackiej. Jest to skrzyżowanie ulic Polskiej i Rotterdamskiej. Wloty na ul. Polskiej posiadają po trzy pasy ruchu, w tym wydzielone pasy do skrętu w lewo oraz wyloty po 2 pasy.

Na odcinku ul. Polskiej od ronda Izabeli Jarugi – Nowackiej do ronda Karlskrona jezdnię północną od południowej oddziela zabudowa. Są to budynki o funkcji magazynowej, wyposażone w rampy rozładunkowe. W związku z powyższym zjazdy publiczne na przedmiotowym odcinku występują z dużą częstotliwością.

Obiekty inżynierskie

Na przedmiotowym odcinku nie występują obiekty inżynierskie.

Infrastruktura rowerowa

Na przedmiotowym odcinku brak jest wydzielonych dróg rowerowych, nie występują również ciągi pieszo – jezdne.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

W ciągu ulicy Polskiej chodnik zlokalizowany jest obustronnie, ma szerokość 2,5. W ciągu południowej jezdni jest zlokalizowany bezpośrednio przy jezdni, w ciągu jezdni północnej odseparowany pasem zielni.

Stan planowany

Istniejącą ul. Janka Wiśniewskiego na odcinku od Estakady Kwiatkowskiego do węzła „Ofiar Grudnia '70" poszerzono oraz wydzielono jezdnie obsługujące przyległe tereny sąsiadujące z pasem drogowym. Węzeł „Ofiar Grudnia" zaplanowano, jako węzeł dwupoziomowy. Droga Czerwona, prowadzona w śladzie ul. Janka Wiśniewskiego zlokalizowana jest nad istniejącym terenem – na projektowanym wiadukcie. W poziomie terenu zaplanowano skrzyżowanie z wyspą centralną. Szerokości pasów ruchu wynoszą po 3,5 m. Na każdym z wlotów skrzyżowania zaprojektowano wydzielone pasy dla pojazdów skręcających.

Ul. Polska na odc. węzeł ofiar „Grudnia '70" - Rondo Izabeli Jarugi Nowackiej posiada dwie jezdnie, na jezdni północnej zaplanowano 3 pasy ruchu(w tym buspas) oraz na jezdni południowej 2 pasy – każdy po 3,5 m.

Rondo Izabeli Jarugi – Nowackiej zaprojektowano, jako dwupasowe rondo o średnicy zewnętrznej równej 25,0 m i szerokości jezdni na rondzie 9,3 m. Szerokości pasów na wlotach wynoszą 3,5 m; a promienie wyokrąglające równe 12,0 m. Szerokości pasów na wylotach ronda wynoszą od 4,0 m do 4,5 m; a promienie wyokrąglające równe 15,0 m. Na wlotach zastosowano wyspy dzielące.

Na ul. Polskiej na odcinku od Ronda Izabeli Jarugi Nowackiej – Rondo Karlskrona zaprojektowano rozbudowę południowej jezdni ul. Polskiej oraz zmieniono zasady obsługi komunikacyjnej terenów przyległych. Dotychczasową jednokierunkową jezdnie północną zaplanowano, jako ulicę dwukierunkową, w celu zapewnienia obsługi komunikacyjnej terenów przyległych. Po stronie południowej zaprojektowano drugą jezdnię dwupasową dla obsługi portu.

W etapie II zastosowano łuki poziome o wartości R_{min}= 150,0 m oraz R_{max} = 185,0 m.

Minimalne pochylenie podłużne na tym odcinku wynosi 0,31%, a maksymalne 4,01%. Zastosowano łuki pionowe o wartości R_{min}=1500 oraz R_{max}=3000 m.

Obiekty inżynierskie

W rejonie węzła Ofiar „Grudnia '70" zaplanowano wiadukt o długości ok. 350 m w celu bezkolizyjnego przeprowadzenia ruchu w kierunku portu.

Infrastruktura dla ruchu transportu zbiorowego

Na odcinku od skrzyżowania z ul. Celną do końca etapu II zaprojektowano buspas. Zlokalizowano 6 przystanków autobusowych. 3 przystanki z zatokami autobusowymi i 3 przystanki autobusowe z pasem zatrzymania na jezdni.

Infrastruktura dla ruchu rowerowego

Na całym Etapie II zaprojektowano drogi rowerowe lub ciągi pieszo – rowerowe. Szerokości dróg rowerowych wynoszą 2,0 m natomiast ciągów pieszo – rowerowych 3,5 m.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

Cały odcinek obejmujący Etap II jest wyposażony w infrastrukturę dla ruchu pieszego, szerokości chodników wynoszą od 2,0 do 2,5 m.

Etap III

Stan istniejący

Etap II stanowi ul. Polska na odc. od Ronda Karlskrona do planowanej lokalizacji Portu Zewnętrznego. Na rondzie Karlskrona zbiegają się ulice Polska, Chrzanowskiego oraz droga obsługująca port pasażerski. Jest to rondo o średnicy zewnętrznej 52,0 m i szerokości jezdni na rondzie 5,5 m.

Ulica Chrzanowskiego (ulica jednojezdniowa, dwukierunkowa) prowadzi w kierunku Śródmieścia Gdyni. W ul. Polskiej od ronda Karlskrona do skweru Gombrowicza zlokalizowane są dwie jezdnie dwukierunkowe, o szerokości jezdni 7,0 m – jezdnia południowa i 9,0 m – jezdnia północna. W ciągu południowej jezdni ul. Polskiej odbywa się transport zbiorowy. Przy południowej jezdni ul. Polskiej zlokalizowana jest jedna zatoka autobusowa. Północna jezdnia ul. Polskiej usytuowana jest na terenie projektowanego Publicznego Terminala Promowego.

Przedłużeniem ul. Polskiej na Molo Pasażerskim jest ul. Francuska. Szerokość jezdni Francuskiej wynosi 6,5 m. Ulica znajduje się na terenie portu.

Dojazd do Molo Węglowego odbywa się poprzez ul. Chrzanowskiego oraz ul. Węglową. Ulica Chrzanowskiego posiada przekrój jednojezdniowy (1x2). Szerokości pasów ruchu wynoszą po 3,5 m. Dostępność do ul. Chrzanowskiego nie jest ograniczona. W ciągu ulicy znajdują się liczne zjazdy publiczne. Na odcinku od ronda Karlskrona do skrzyżowania z ul. Tadeusza Wendy ulica Chrzanowskiego krzyżuje się w dwóch miejscach z bocznicami kolejowymi prowadzącymi ruch kolejowy do portu. Przejazdy drogowo – kolejowe znajdują się w poziomie terenu. Na ul. Chrzanowskiego odbywa się transport zbiorowy. Skrzyżowanie ul. Chrzanowskiego z ul. Wendy jest skrzyżowaniem trzywlotowym. Ulicą Tadeusza Wendy odbywa się bezkolizyjny przejazd nad bocznicami kojowymi. Ulica Chrzanowskiego kończy się na skrzyżowaniu z ul. Warsztatową. Dalej dojazd do Molo Węglowego zapewnia ul. Węglowa. Ulica Węglowa posiada przekrój jednojezdniowy (1x2). Szerokość jezdni jest zmienna. Na odcinku od skrzyżowania z ul. Marka Zygmunta do skrzyżowania z ul. Waszyngtona wynosi 6,5 m, natomiast od skrzyżowania z ul. Waszyngtona w kierunku Molo Węglowego wynosi 7,5 m.

Obiekty inżynierskie

Na przedmiotowym odcinku nie występują obiekty inżynierskie.

Infrastruktura rowerowa

Na przedmiotowym odcinku brak jest wydzielonych dróg rowerowych, nie występują również ciągi pieszo – rowerowe.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

W ciągu ul. Polskiej, na odcinku od Ronda Karlskrona do Skweru Gombrowicza oraz w ciągu ul. Chrzanowskiego zlokalizowane są obustronnie chodniki, o szerokości od 2,0 do 2,5 m oraz jednostronny chodnik w ciągu ul. Węglowej o zmiennej szerokości od 1,5 do 2,0 m.

Stan planowany

Wariant I (Molo Pasażerskie)

Na rondzie Karlskrona krzyżują się ul. Polska i ul. Chrzanowskiego. W wariancie I zaprojektowano rozbudowę ronda do średnicy zewnętrznej równej 25,0 m i szerokości jezdni na rondzie 9,3 m. Projektowane szerokości pasów na wlotach wynoszą 3,5 m; a promienie wyokrąglające równe są 12,0 m.

Szerokości pasów na wylotach ronda wynoszą po 4,0 m; a promienie wyokrąglające równe 15,0 m. Na wlotach zastosowano wyspy dzielące, których szerokości wynoszą po 2,5 m.

Ulica Chrzanowskiego w odległości ok. 60,0 m od tarczy ronda przecina się z linia kolejową. Linia kolejowa jest modernizowana w ramach odrębnego opracowania. Aby uniknąć zatorów na jezdni ronda w przypadku zamknięcia przejazdu drogowo – kolejowego na ul. Chrzanowskiego zastosowano wydzielony pas do skrętu w prawo z ul. Polskiej w kier. ul. Chrzanowskiego.

Na ul. Polskiej na odc. Rondo Karlskrona – Molo Pasażerskie projektowana jest korekta geometrii ul. Polskiej na odcinku ok. 200 m. Dalej trasa ul. Polskiej pozostaje bez zmian. klasa drogi: Z 1/2 (zbiorcza, jednojezdniowa dwupasowa).

Zastosowano łuki poziome o wartości R_{min}= 85,0 m oraz R_{max} = 1000,0 m.

Minimalne pochylenie podłużne na tym odcinku wynosi 0,31%, a maksymalne 0,45%. Zastosowano łuki pionowe o wartości R=3000 m.

Obiekty inżynierskie

Brak jest obiektów inżynierskich na przedmiotowym odcinku.

Infrastruktura dla ruchu transportu zbiorowego

Na przedmiotowym odcinku zaplanowano dwa przystanki autobusowe – pierwszy zlokalizowany na ul. Polskiej (wschodni wlot ronda), przystanek z zatoka autobusową. Długość peronu wynosi 20,0 m, promienie wyokrąglające po 30,0 m oraz szerokość zatoki równa 3,0 m. Drugi przystanek zlokalizowano na zachodnim wlocie ul. Polskiej, przystanek na jezdni.

Infrastruktura dla ruchu rowerowego

Na przedmiotowym odcinku w obrębie ronda Karlskrona na każdym z wlotów ronda zaprojektowano drogi rowerowe oraz przejazdy rowerowe. Na odcinku rondo Karlskrona – Skwer Gombrowicza wprowadzono ruch rowerowy na ul. Polską – jezdnia północna – od strony projektowanego Publicznego Terminala Promowego.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

Chodniki zaplanowano wzdłuż jezdni, na całym obszarze objętym opracowaniem.

Wariant II (Molo Węglowe)

W wariancie II Rondo Karlskrona zaplanowano jako jednopasowe rondo o wartości promienia zewnętrznego równej 25,9 m oraz szerokości jezdni na rondzie równej 6,0 m. Projektowane szerokości pasów na wlotach wynoszą od 3,5 m do 4,5 m, a promienie wyokrąglające 10,0 m. Szerokości pasów na wylotach ronda wynoszą od 4,0 m do 4,2 m a promienie wyokrąglające 12,0 m. Na wlotach zastosowano wyspy dzielące.

Ul. Polską na odcinku od Ronda Karlskrona do Mola Węglowego zaprojektowano jako nową trasę ul. Polska Bis – poprowadzona nad terenem. Zaprojektowano ulice o przekroju dwujezdniowym, dwupasowym (2x2) z pasem dzielącym o szerokości 2,0 m. Trasa ul. Polskiej Bis została wytyczona przy założeniu uniknięcia kolizji z budynkiem Ośrodka Profilaktyki i Terapii Uzależnień, zlokalizowanego przy ul. Chrzanowskiego 3.

Zastosowano łuki poziome o wartości R_{min}= 105,0 m oraz R_{max} = 355,0 m.

Minimalne pochylenie podłużne na tym odcinku wynosi 0,31%, a maksymalne 3,72%. Zastosowano łuki pionowe o wartości R=2500 m oraz R=3000 m.

Obiekty inżynierskie

Zaplanowano jeden obiekt inżynierski, który pozwoli na bezkolizyjne ominiecie ul. Chrzanowskiego oraz bocznic kolejowych – istniejących i planowanych. Zaplanowano obiekt o długości ok. 1,1 km, szerokości jezdni na obiekcie wynoszą po 7,0 m.

Infrastruktura dla ruchu transportu zbiorowego

Na przedmiotowym odcinku zaplanowano dwa przystanki autobusowe.

Pierwszy zlokalizowany na ul. Polskiej (wschodni wlot ronda), przystanek z zatoką autobusową. Długość peronu wynosi 20,0 m, promienie wyokrąglające po 30,0 m, szerokość zatoki wynosi 3,0 m. Drugi przystanek, z pasem zatrzymania na jezdni, zlokalizowano na zachodnim wlocie ul. Polskiej.

Infrastruktura dla ruchu rowerowego

Na przedmiotowym odcinku w obrębie ronda Karlskrona na każdym z wlotów ronda zaprojektowano wydzielone drogi rowerowe oraz przejazdy rowerowe. Od ronda Karlskrona do Skweru Gombrowicza, ruch rowerowy, zaplanowano na jezdni ul. Polskiej.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

Chodniki zaplanowano w ciągu ulicy Chrzanowskiego (chodniki obustronne) i wzdłuż jezdni ul. Polskiej – stanowiącej dojazd do Publicznego Terminala Promowego. Jednostronnie na pozostałych wlotach ronda Karlskrona - szerokość 2,0 m.

Podsumowanie

Przedstawione w Dokumencie 2 rozwiązania przede wszystkim maja za zdanie zapewnić ciągłość parametrów technicznych odpowiednich dla prowadzenia ruchu tranzytowego na odcinku od planowanego węzła „Gdynia Północ" do planowanego Portu Zewnętrznego. W ramach koncepcji oddzielono ruch miejski od ruchu tranzytowego związanego z działalnością Portu poprzez zastosowanie obiektów inżynierskich oraz zwiększono poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez ograniczenie dostępności na ciągu głównym prowadzącym do Portu.

W etapie I pod względem technologicznym bardziej skomplikowany jest Wariant I – w rejonie skrzyżowania z ul. Pucką Droga Czerwona poprowadzona jest w wykopie. Rozwiązanie jest trudniejsze ze względu na możliwości odwodnienia drogi głównej wynikające z lokalnych uwarunkowań oraz utrudnienia związane z zachowaniem wartości pochylenia podłużnego (zgodnego z warunkami technicznymi) na jezdnej z łącznic. W etapie II rozwiązania charakteryzują się tym samym stopniem skomplikowania. Wariantowe rozwiązania w etapie III różnią się głównie ilością obiektów inżynierskich. W wariancie II (Molo Węglowe) zaplanowano obiekt o długości ok. 1100 m. W wariancie I (etap III) rozwiązanie poprowadzone jest w całości po istniejącym terenie, natomiast w podwariancie WI zaplanowano obiekt inżynierski pozwalający na bezkolizyjne skrzyżowanie z linią kolejową oraz ul. Chrzanowskiego.

2.2 Analiza eksploatacyjna

Niniejsza analiza eksploatacyjna przedstawia zakres czynności eksploatacyjnych oraz robót utrzymaniowych, które będą miały na celu zapewnienie przejezdności na przedmiotowych odcinkach dróg przy zachowaniu odpowiednich standardów, z wyjątkiem sytuacji awaryjnych oraz zatwierdzonego, tymczasowe zamknięcia w celu przeprowadzenia utrzymaniowych czynności operacyjnych.

W trakcie procesu eksploatacji infrastruktury należy przeprowadzać kontrole bezpieczeństwa oraz okresowe, szczegółowe kontrole/przeglądy techniczne stanu poszczególnych elementów infrastruktury drogowej, obejmujące:

- Kontrolę stanu nawierzchni:
  - Kontrola wizualna,
  - Kontrola stanu technicznego nawierzchni;
- Kontrolę stanu technicznego obiektów inżynierskich,
- Kontrolę oznakowania pionowego,
- Kontrolę oznakowania poziomego,
- Kontrolę oświetlenia:
  - Źródła światła,
  - Oprawy oświetleniowe,
  - Słupy, szafy;
- Kontrolę odwodnienia.

Dokonywanie przeglądu stanu technicznego obiektów budowlanych i budowli wynika z art. 62 ust. 1 pkt 1 i 2 ustawy Prawo budowlane (Dz.U. z 2013r. poz. 1409), jak niżej:

"Art. 62. 1. Obiekty powinny być w czasie ich użytkowania poddawane przez właściciela lub zarządcę:

1) okresowej kontroli, co najmniej raz w roku, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego:

a) elementów budynku, budowli i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu,

b) instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska,

c) instalacji gazowych oraz przewodów kominowych (dymowych, spalinowych i wentylacyjnych);

2) okresowej kontroli, co najmniej raz na 5 lat, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki obiektu budowlanego oraz jego otoczenia; kontrolą tą powinno być objęte również badanie instalacji elektrycznej i piorunochronnej w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów."

W/w kontrole mogą być przeprowadzone tylko przez osoby posiadające uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności. Zgodnie z prawem budowlanym, w trakcie przeprowadzania okresowej kontroli należy sprawdzić wykonanie zaleceń z kontroli poprzedniej. Ponadto właściwy organ (powiatowy

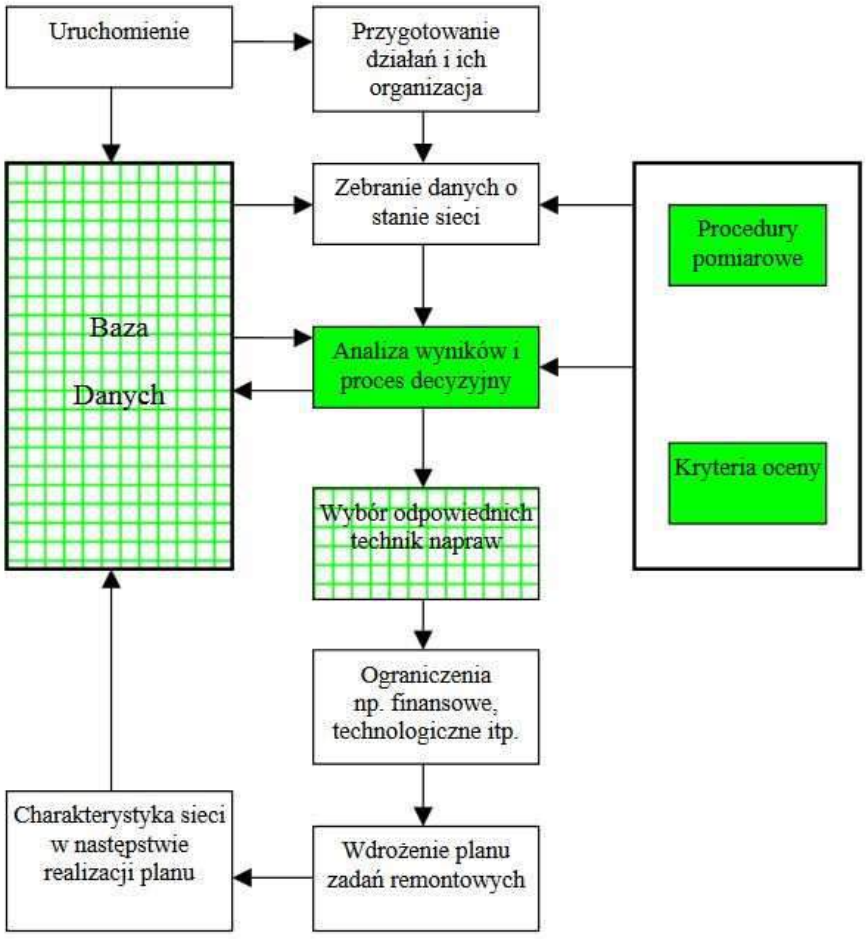
inspektor nadzoru budowlanego, wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego lub Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego) w razie stwierdzenia nieodpowiedniego stanu technicznego obiektu budowlanego lub jego części, mogącego spowodować zagrożenie: życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia bądź środowiska może nakazać wykonanie kontroli.

Do obowiązków zarządcy drogi należy dokonywanie w/w przeglądów dla dróg publicznych oraz drogowych obiektów inżynierskich. Kontrole stanowią cenne źródło informacji na temat aktualnego stanu technicznego infrastruktury drogowej.

W trakcie realizacji wszystkich robót/czynności związanych z eksploatacją dróg należy podjąć działania i środki:

- umożliwiające zapewnienie bezpieczeństwa użytkownikom dróg,
- umożliwiające Zarządcy infrastruktury spełnienie jego ustawowych obowiązków bez utrudniania innym stronom wypełniania ich ustawowych obowiązków.

Rysunek 2 Proces decyzyjny z zastosowaniem systemu wspomagania zarzadzania siecią drogową - przykład



Źródło: System oceny stanu nawierzchni SOSN – wytyczne stosowania, Warszawa 2002 r.

Kontrola stanu nawierzchni

Zadanie będzie obejmowało m.in. monitoring i interwencyjne roboty utrzymaniowe nawierzchni dróg, mające na celu utrzymanie wymaganego stanu technicznego. W niniejszym opracowaniu przedstawiono dwie metody oceny stanu nawierzchni:

- System Oceny Stanu Nawierzchni SOSN –opracowana przez Generalną Dyrekcje Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA), dla dróg klasy A, S, GP i G,
- Metoda BIKB-IBDM – mająca zastosowanie głównie dla dróg kat. gminnej i powiatowej.

System Oceny Stanu Nawierzchni SOSN

System Oceny Stanu Nawierzchni (SOSN) opiera się na czterostopniowej klasyfikacji stanu nawierzchni wynikającej z następujących składowych:

- Stan spękań - określa się wskaźnikiem spękań nawierzchni „n" na podstawie oceny wizualnej uszkodzeń nawierzchni,
- Równość podłużna – określana jest na podstawie pomiaru profilu podłużnego nawierzchni urządzeniami profilometrycznymi,
- Koleiny – określa się na podstawie pomiaru ich głębokości w równoodległych przekrojach poprzecznych specjalistycznymi urządzeniami,
- Stan powierzchni – określa się wskaźnikiem stanu powierzchni „p" na podstawie oceny wizualnej uszkodzeń nawierzchni,
- Właściwości przeciwpoślizgowe – określa się na podstawie pomiaru współczynnika tarcia urządzeniami (zestawami) pomiarowymi.

Zarejestrowane parametry techniczno-eksploatacyjne podlegają ocenie (klasyfikacji). Odcinek drogi charakteryzowany jest przez pięć w/w parametrów techniczno eksploatacyjnych, z których każdy jest sklasyfikowany w jednej z czterech klas. Wyznaczono cztery klasy stanu nawierzchni – A, B, C i D – tabela poniżej.

Tabela 2 Czterostopniowa klasyfikacja stanu nawierzchni

Poziom pożądany	Klasa A – stan dobry	Nawierzchnie nowe i odnowione niewymagające remontów
	Klasa B – stan zadowalający	
Poziom ostrzegawczy	Klasa C – stan niezadowalający	Nawierzchnie z uszkodzeniami i wymagające zaplanowania remontów
Poziom krytyczny	Klasa D – stan zły*	Nawierzchnie z uszkodzeniami wymagające natychmiastowych remontów

Źródło: https://www.gddkia.gov.pl/pl/a/6165/system-oceny-stanu-nawierzchni

Poziom najwyższy określony, jako pożądany (klasa A i B) obejmuje nawierzchnie eksploatowane, odnowione i nowe przy spełnieniu warunku, że wymienione nawierzchnie w okresie czteroletnim nie będą poddawane żadnym planowanym zabiegom remontowym. Poziom ostrzegawczy (klasa C) jest poziomem wymuszającym realizację procedury przeprowadzenia pomiarów szczegółowych stanu nawierzchni w kierunku wskazania koniecznych zabiegów remontowych. Poziom najniższy, krytyczny (klasa D) determinujący natychmiastowe przeprowadzenie pomiaru pomiarów technicznych nawierzchni w celu poprawy jej stanu.[1]

Dla ustalenia parametru (parametrów) dominującego przyjmuje się następującą hierarchię priorytetów (od najwyższego do najniższego):

1. stan spękań (N),
2. równość podłużna (R),
3. koleiny (K),
4. stan powierzchni (Sp),
5. właściwości przeciwpoślizgowe (S).

Niżej przedstawiono graniczne wartości parametrów w zależności od klasy stanu nawierzchni.

Tabela 3 Klasyfikacja stanu spękań i stanu powierzchni dla poszczególnych klas stanu nawierzchni

Klasa	Wskaźnik n_m i p_m
A	więcej niż 0,90
B	0,56-0,90
C	0,41-0,55
D	0,40 lub mniej

Źródło: https://www.gddkia.gov.pl/pl/a/6165/system-oceny-stanu-nawierzchni

Tabela 4 Klasyfikacja stanu nawierzchni drogi pod względem Wskaźnika równości podłużnej (IRI)

Klasa	Ocena stanu nawierzchni	Miarodajna równość podłużna [mm/m] lub [m/km]	
		Klasa drogi	
		A, S, GP	G

[1] *Diagnostyka sieci drogowej istotnym elementem polityki bezpieczeństwa w transporcie, Marcin Staniek (Logistyka 3/2014)*

A	Stan dobry	<2,0	<3,0
B	Stan zadowalający	2,0-4,3	3,0-5,0
C	Stan niezadowalający	4,4-5,7	5,1-6,6
D	Stan zły	>5,7	>6,6

Źródło: https://www.gddkia.gov.pl/pl/a/6165/system-oceny-stanu-nawierzchni

Tabela 5 Klasyfikacja stanu nawierzchni dróg pod względem kolein

Klasa	Ocena stanu nawierzchni	Miarodajna głębokość koleiny [mm]
A	Stan dobry	Nie więcej niż 10
B	Stan zadowalający	11-20
C	Stan niezadowalający	21-30
D	Stan zły	>30

Źródło: https://www.gddkia.gov.pl/pl/a/6165/system-oceny-stanu-nawierzchni

Tabela 6 Klasyfikacja stanu nawierzchni dróg pod względem właściwości przeciwpoślizgowych

Klasa	Ocena stanu nawierzchni	Miarodajny współczynnik tarcia μ_m
A	Stan dobry	≥0,52
B	Stan zadowalający	0,37-0,51
C	Stan niezadowalający	0,30-0,36
D	Stan zły	≤0,29

Źródło: https://www.gddkia.gov.pl/pl/a/6165/system-oceny-stanu-nawierzchni

Metoda BIKB-IBDM

Metoda ta została opracowana przez Biuro Inżynierskie K. Błażejowskiego w latach 1997-1998 i rozwijana we współpracy z Instytutem Badawczym Dróg i Mostów w Warszawie. Metoda ta jest stosowana najczęściej do przeglądów dróg kategorii gminnej i powiatowej. Na ocenę końcową największy wpływ mają:

- uszkodzenia powierzchniowe,

- odkształcenia nawierzchni,
- uszkodzenia strukturalne.

Jako decydujące o wyniku oceny wprowadzono kryterium bezpieczeństwa i komfortu jazdy użytkownika drogi, czyli kryterium oceny funkcjonalności rozwiązania z punktu widzenia użytkownika drogi. Jednak do planowania niektórych rodzajów remontów oraz do oceny wartości technicznej nawierzchni jezdni niezbędne jest zastosowanie dodatkowego kryterium – „wartości strukturalnej". Według procedury, każdemu zastosowanemu kryterium w katalogu uszkodzeń nawierzchni podporządkowany jest podział uszkodzeń oraz system oceny punktowej (wagi każdego uszkodzenia). Metodę stosuje się do oceny stanu nawierzchni jezdni bitumicznych, z betonu cementowego i z elementów drobnowymiarowych, takich jak: trylinka, kostka kamienna i betonowa, klinkier oraz bruk/brukowiec. Ponieważ każdy z wymienionych typów nawierzchni charakteryzuje się specyficznymi rodzajami uszkodzeń (a w konsekwencji, co najważniejsze, także innymi sposobami napraw), inaczej wygląda też sposób ich inwentaryzacji.

Ocena na podstawie metody BIKB-IBDM dokonywana jest w dwóch etapach:

- I etap – identyfikacja (inwentaryzacja) uszkodzeń – działania prowadzone w terenie, polegające na wypełnieniu przez obserwatora specjalnie opracowanego w tym celu arkusza oceny, oddzielnie dla każdego odcinka identyfikacyjnego, na jakie (w dowiązaniu do przyjętego rozwiązania systemu referencyjnego) podzielona jest dana droga,
- II etap – ocena (punktowa) wykonywana przez oprogramowanie komputerowe, przeliczające zanotowane przez obserwatora uszkodzenia na wynik końcowy, zgodnie z założonymi algorytmami.

Odcinki identyfikacyjne jezdni poddawane ocenie – a w zasadzie jej kolejne odcinki międzywęzłowe, dowiązane do systemu referencyjnego – dzieli się na tzw. odcinki identyfikacyjne, przy założeniu, że jeden odcinek nie może być dłuższy niż 100 m i krótszy niż 30 m. Jeżeli jednak podczas przeglądu okaże się, że na wytypowanym wcześniej odcinku identyfikacyjnym stan nawierzchni jezdni znacznie się zmienia, należy podzielić go na części o w miarę jednorodnym stanie nawierzchni. W praktyce chodzi o wytypowanie w ciągu danej drogi miejsc o podobnej koncentracji zniszczeń i niedopuszczenie do ich „rozmycia się" przez proporcjonalne rozciągnięcie identyfikacji na długi odcinek.[2]

Kontrola stanu technicznego obiektów inżynierskich

Drogowe obiekty inżynierskie zostały zdefiniowane w § 1 ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Z 2000r. Nr 63, poz. 735 z późn. zm.). Do obiektów inżynierskich zalicza się:

- obiekty mostowe,
- tunele,
- przepusty,
- konstrukcje oporowe.

[2] *https://www.drogigminneipowiatowe.pl/utrzymanie-drog/metoda-bikb-ibdm-wizualna-ocena-nawierzchni*

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom określa rodzaje kontroli (przeglądów) drogowych obiektów inżynierskich i skalę ocen stanu technicznego. Zasady przeprowadzania przeglądów zawarto w Instrukcjach. Instrukcje wprowadzają system przeglądów składający się z przeglądu bieżącego, podstawowego, rozszerzonego i szczegółowego oraz ekspertyzy.

W ramach przeglądów podstawowych sprawdzany jest stan techniczny obiektów inżynierskich i ich otoczenia, stan instalacji oraz urządzeń służących ochronie środowiska. W ramach przeglądów rozszerzonych jest ponadto oceniana przydatność obiektów do użytkowania, ich estetyka oraz stan urządzeń elektrycznych, odgromowych i wentylacyjnych, jeśli takie w obiekcie zostały zainstalowane. Rezultatem przeglądu jest protokół. W protokole inspektor zamieszcza wyniki kontroli, posługując się katalogiem uszkodzeń i stosując skale ocen liczbowych stanu technicznego oraz przydatności do użytkowania zamieszczone w pozycjach. Wyniki przeglądów są wykorzystywane do planowania bieżącego utrzymania drogowych obiektów inżynierskich oraz prac remontowych i przebudów.[3]

Oceniając element drogowego obiektu inżynierskiego, inspektor analizuje poszczególne uszkodzenia tego elementu, np. ocenia zanieczyszczenia, korozję, zarysowanie, ugięcia, deformacje. Oceną końcową elementu powinna być najniższa z ocen cząstkowych. Skalę ocen stanu technicznego zmieszczono w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom. Skalę i kryteria oceny stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 7 Skala i kryteria oceny stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich

Ocena	Stan	Opis stanu elementu
5	odpowiedni	bez uszkodzeń i zanieczyszczeń możliwych do stwierdzenia podczas przeglądu
4	zadowalający	wykazuje zanieczyszczenia lub pierwsze objawy uszkodzeń pogarszających wygląd estetyczny
3	niepokojący	wykazuje uszkodzenia, których nienaprawienie spowoduje skrócenie okresu bezpiecznej eksploatacji
2	niedostateczny	wykazuje uszkodzenia obniżające przydatność użytkową, ale możliwe do naprawy
1	przedawaryjny	wykazuje nieodwracalne uszkodzenia dyskwalifikujące przydatność użytkową

[3] *"Zasady stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do uzytkowania drogowych obiektów inzynierskich", Warszawa 2008*

0	awaryjny	uległ zniszczeniu lub przestał istnieć

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom

Tabela 8 Skala i kryteria oceny przydatności do użytkowania

Ocena	Przydatność do użytkowania	Kryterium oceny
5	odpowiednia	parametr spełnia lub przewyższa wymagania użytkowników
2	ograniczona	parametr nie spełnia uzasadnionych oczekiwań użytkowników lub spełnia je częściowo – nie wymaga się natychmiastowych prac remontowych lub przebudowy
0	niedostateczna	parametr nie spełnia uzasadnionych oczekiwań użytkowników – wymagane jest natychmiastowe przeprowadzenie prac interwencyjnych, pilne wykonanie remontu lub przebudowy obiektu

Źródło: Instrukcje przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich, Warszawa 2005

Tabela 9 Katalog uszkodzeń drogowych obiektów inżynierskich

Oznaczenie i rodzaj uszkodzenia		Uszkodzony materiał										
		BETON	DREWNO	CEGŁA	KAMIEŃ	STAL: KONSTRUKCYJNA	STAL: SPRĘŻAJĄCA	STAL: ZBROJENIOWA	GUMA	ASFALT	GRUNT	TWORZYWO SZTUCZNE
		B	D	C	K	S	P	Z	G	A	T	M
N	Zanieczyszczenia	NB	ND	NC	NK	NS	NP	-	NG	NA	NT	NM
W	Wegetacja roślin	WB	WD	WC	WK	WS	-	-	WG	WA	WT	WM
C	Przecieki wody	CB	CD	CC	CK	CS	CP	-	CG	CA	CT	CM
O	Osady lub wykwity	OB	OD	OC	OK	OS	OP	-	OG	-	-	OM
A	Zniszczenie zabezpieczeń anty-korozyjnych	AB	AD	AC	AK	AS	AP	AZ	-	-	-	-
K	Korozja, gnicie, starzenie	KB	KD	KC	KK	KS	KP	KZ	KG	KA	-	KM
R	Zarysowania i pęknięcia	RB	RD	RC	RK	RS	RP	RZ	RG	RA	-	RM
L	Uszkodzenia łączników	LB	LD	LC	LK	LS	LP	LZ	LG	-	-	LM
D	Deformacje	DB	DD	-	-	DS	DP	DZ	DG	DA	-	DM
P	Przemieszczenia, osiadanie	PB	PD	PC	PK	PS	PP	PZ	PG	PA	PT	PM
B	Zablokowanie, ograniczenie ruchu	BB	BD	-	-	BS	BP	-	BG	-	-	BM
U	Ubytki, braki lub erozja materiału	UB	UD	UC	UK	US	UP	UZ	UG	UA	UT	UM
Z	Zniszczenie struktury materiału	ZB	ZD	ZC	ZK	ZS	ZP	ZZ	ZG	ZA	-	ZM

Źródło: Źródło: Instrukcje przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich, Warszawa 2005

Kontrola oznakowania pionowego

Zadanie obejmuje utrzymanie stałych pionowych znaków drogowych. Utrzymanie znaków obejmuje czyszczenie, uzupełnianie, wymianę oraz remonty zużytych, uszkodzonych, wybrakowanych lub zagubionych znaków i sprzętu oraz urządzeń wsporczych. Zadanie obejmuje również instalację nowych znaków, w tym np. zmiany numeru drogi lub kierunków ruchu. Znaki musza spełniać warunki techniczne i powinny być umieszczone na drodze zgodnie z Załącznikiem nr 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. (Dz. U. 2003 r., nr 220, poz. 2181) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych.

Znaki niespełniające wymogów powinny zostać przywrócone do wymaganego standardu niezwłocznie. Jeśli znaki stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla użytkowników dróg (zniszczone lub zagubione, zgięte lub przemieszczone w sposób uniemożliwiający odczytanie informacji, przechylone tak, że zajmują przestrzeń nad jezdnią), należy podjąć działania w celu naprawy.

Kontrola oznakowania poziomego

Zadanie obejmuje utrzymanie oznakowania poziomego oraz ew. nanoszenie innego oznakowania poziomego według potrzeb. Projekty organizacji ruchu wymagające umieszczenia oznakowania poziomego wymagają uprzedniej zgody Zarządcy Drogi. Oznakowanie poziome musi spełniać następujące wymagania:

a) Oznakowanie poziome musi spełniać warunki techniczne i być umieszczone na drodze zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. (Dz. U. 2003 r., nr 220, poz. 2181) Załącznik nr 2 rozporządzenia.
b) oznakowanie poziome powinno charakteryzować się zachowaniem parametrów odblaskowości w całym okresie użytkowania zgodnie z Załącznikiem nr 2 do Szczegółowych Warunków technicznych dla znaków drogowych poziomych i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 r., nr 220 poz. 2181),
c) oznakowanie poziome powinno charakteryzować się wysokim współczynnikiem odblaskowości również w warunkach dużej wilgotności np. podczas opadów deszczu,

Oznakowanie poziome stwarzające bezpośrednie zagrożenie dla użytkowników drogi należy odnowić. Tam, gdzie to nie jest możliwe, należy umieścić niezwłocznie stosowne znaki ostrzegawcze. Oznakowanie poziome niespełniające wymogów powinno zostać przywrócone do pierwotnego stanu niezwłocznie (w okresie sprzyjających warunków atmosferycznych). Brakujące lub uszkodzone elementy odblaskowe powinny zostać uzupełnione w wyznaczonym przez zarządcę terminie, chyba, że stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla użytkowników drogi.

Kontrola oświetlenia

Utrzymanie oświetlenia obejmuje oświetlenie drogi (słupy, maszty, lampy, okablowanie elektryczne oraz sprzęt sterujący), wymianę lamp i innych elementów, czyszczenie opraw i reflektorów, naprawa uszkodzonych latarni, prostowanie nachylonych słupów i masztów, naprawa powłok ochronnych.

Kontrola odwodnienia

Zadanie obejmuje:

- zapewnienie prawidłowego działania elementów odwodnienia,
- okresowe kontrole funkcjonowania instalacji ściekowych,

- czyszczenie studzienek kanalizacyjnych.

Studzienki kanalizacji deszczowej podlegają kontroli, i czyszczeniu raz w roku na wiosnę, w tym usunięciu piasku zimowego, a także w przypadku, gdy w studzience nagromadzi się muł, lub gdy kineta straci drożność. Rury kanalizacyjne płucze się raz na rok, aby utrzymać ich drożność. Po zakończeniu czynności utrzymaniowych studzienki i rury oraz urządzenia odwodnienia powierzchniowego powinny być wolne od piasku, zanieczyszczeń i odpadów organicznych.

3. Analiza ekonomiczno - finansowa

3.1 Analiza ekonomiczna

3.1.1 Metodyka analizy

Celem analizy ekonomicznej jest wykazanie oraz sprawdzenie czy planowana inwestycja jest uzasadniona z ogólnospołecznego punktu widzenia. Jest to szczególnie ważne w przypadku inwestycji drogowych, które z finansowego punktu widzenia wymagają poniesienia znaczących nakładów inwestycyjnych i nie są efektywne pod względem finansowym.

W ramach analizy efektywności ekonomicznej dokonuje się kwantyfikacji kosztów i korzyści społeczno-ekonomicznych i sprawdza się czy wartość wskaźników: ekonomicznej wartości bieżącej netto (ENPV), ekonomicznej stopy zwrotu (ERR) oraz relacji uzyskanych korzyści społecznych do ponoszonych kosztów (B/C ratio) dopuszczają możliwość finansowania projektu ze środków UE. Zgodnie z wytycznymi, realizację projektu uznaje się za ekonomicznie uzasadnioną, jeżeli wartość wskaźnika ENPV >0, ERR>4,5% oraz B/C>1.

Analiza ekonomiczna została sporządzona przy użyciu analizy kosztów i korzyści (CBA). Do przeprowadzenia takiej analizy konieczne było ustalenie wskaźnika ENPV. Obliczenie miary ekonomicznej wartości bieżącej netto (ENPV) polega na ustaleniu teraźniejszej (dzisiejszej) wartości netto inwestycji metodą dyskontowania przyszłych wpływów i wydatków. Biorąc pod uwagę zasadność pod względem ekonomicznym, inwestycja powinna zostać zrealizowana, jeżeli przy założonej stopie dyskontowej ENPV jest większa od przyjętej ekonomicznej stopy dyskontowej. Ekonomiczną stopę dyskontową przyjęto na poziomie 4,5%.

W celu obliczenia powyższych wskaźników należy oszacować korzyści ekonomiczno-społeczne, które nie powodują realnych wpływów gotówkowych dla projektu, ale oddziałują na społeczeństwo. W analizowanym projekcie zidentyfikowane zostały następujące kategorie kosztów i korzyści mierzalnych:

- koszty eksploatacji pojazdów;
- koszty czasu użytkowników infrastruktury drogowej (koszty czasu w transporcie pasażerskim i towarowym);
- koszty wypadków i ofiar;
- koszty zanieczyszczenia powietrza;
- koszty związane z emisją zanieczyszczeń;
- koszty zmian klimatu;
- koszty hałasu;
- Koszty kongestii.

Do wykonania analizy ekonomicznej przyjęto następujące założenia:

- przedstawione powyżej koszty ekonomiczne zostały zmonetyzowane w oparciu o metody zawarte w „Niebieskiej Księdze dla Infrastruktury Drogowej" (lipiec 2015), z zastrzeżeniem, iż wartość kosztów jednostkowych oraz zasady ich indeksacji zostały pobrane ze strony CUPT http://www.cupt.gov.pl/?id=2201. W przypadku kosztów kongestii wykorzystano metodologię przedstawioną w Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016.

- pierwszy rok analizy: przyjęto rok 2024;
- ramy czasowe analizy obejmują 25 lat wliczając w to lata realizacji projektu. Okres odniesienia wynosi 25 lat, okres analizy 2024-2048, natomiast okres trwałości ekonomicznej projektu 40 lat.
- społeczna realna stopa dyskonta - 4,50%
- dane makroekonomiczne przyjęto na podstawie następujących źródeł: Zaktualizowane warianty rozwoju gospodarczego Polski, sierpień 2017 / Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa/ /Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016;
- ceny stałe netto;
- historyczne koszty utrzymania i eksploatacji zostały obliczone na podstawie Niebieskiej Księgi dla Infrastruktury Drogowej, lipiec 2015.

W ramach analizy wykorzystano podejście różnicowe, nieskonsolidowane - porównano warianty bezinwestycyjny (polegający na pozostawieniu układu drogowego w stanie sprzed przebudowy) i inwestycyjne Wariant I (dalej w skrócie „W1") oraz Wariant II (dalej w skrócie „W2"), przedstawione uprzednio w Dokumencie 2. W związku z powyższym w przypadku nakładów inwestycyjnych strumienie są prezentowane ze znakiem dodatnim i oznaczają poniesienie wydatków związanych z inwestycją, natomiast koszty operacyjne w zależności od tego czy są zmniejszeniem bądź zwiększeniem wydatków w stosunku do wariantu bezinwestycyjnego odpowiednio ze znakiem ujemnym lub dodatnim. Analogiczne reguły dotyczą wartości całkowitych rozważanych w ramach kategorii korzyści ekonomicznych. Wartości dodatnie oznaczają uzyskaną korzyść ekonomiczną, natomiast ujemne wystąpienie kosztów społecznych. W przypadku wartości rezydualnej przyjęto założenie, że zostaje uwzględniona w analizie w przypadku, gdy osiąga dodatnią wartość. Wartość rezydualna w analizie ekonomicznej została obliczona za pomocą metody dochodowej na podstawie wytycznych w Niebieskiej Księdze, Infrastruktura Drogowa, lipiec 2015.

Założenia do analizy ekonomicznej wynikają z jednej strony z opisanych w Dokumencie I prognoz ruchu, a z drugiej strony z założeń jednostkowych kosztów w poszczególnych kategoriach.

Wartość rezydualna w analizie ekonomicznej została obliczona za pomocą metody dochodowej na podstawie wytycznych w Niebieskiej Księdze, Infrastruktura Drogowa, lipiec 2015.

3.1.2 Korekty transferów fiskalnych

Korekta kosztów inwestycyjnych o podatek VAT

Ze względu na fakt, że analiza ekonomiczna powinna być wykonywana w kwotach netto dokonano korekty kosztów inwestycyjnych o podatek VAT, pomimo iż Wnioskodawca nie ma możliwości jego odliczenia.

Korekta kosztów inwestycyjnych o efekty fiskalne

Korekty dokonano poprzez zastosowanie odpowiednich współczynników konwersji (CF). Roczne nakłady inwestycyjne oraz koszty operacyjne przemnożono przez następujące wskaźniki: odpowiednio 0,83 oraz 0,78. Korekta ta jest wymagana przez zapisy Niebieskiej Księgi i ma na celu wyeliminowanie z przepływów finansowych płatności obejmujące wynagrodzenia, składki emerytalne i inne podatki.

3.1.3 Koszty realizacji inwestycji

Poniższe tabele zawierają szacunkowe zestawienia nakładów inwestycyjnych dla W1 i W2 w rozbiciu na poszczególne lata inwestycji.

Tabela 10 Zestawienie szacunkowe nakładów inwestycyjnych w podziale na branże W1 [PLN]

Lp.	Kategoria nakładów inwestycyjnych	2024		2025		2026		RAZEM - wariant I [W1]	
		koszty netto	koszty brutto	koszty netto	koszty brutto	koszty netto	koszty brutto	koszty netto	koszty brutto
1	**Via Maris (Etap I)**	**513 324 000,00**	**631 388 520,00**	**384 993 000,00**	**473 541 390,00**	**384 993 000,00**	**473 541 390,00**	**1 283 310 000,00**	**1 578 471 300,00**
	Dział ogólny	2 128 000,00	2 617 440,00	1 596 000,00	1 963 080,00	1 596 000,00	1 963 080,00	5 320 000,00	6 543 600,00
	Roboty drogowe	300 516 000,00	369 634 680,00	225 387 000,00	277 226 010,00	225 387 000,00	277 226 010,00	751 290 000,00	924 086 700,00
	Obiekty inżynierskie	178 076 000,00	219 033 480,00	133 557 000,00	164 275 110,00	133 557 000,00	164 275 110,00	445 190 000,00	547 583 700,00
	Roboty branżowe	30 208 000,00	37 155 840,00	22 656 000,00	27 866 880,00	22 656 000,00	27 866 880,00	75 520 000,00	92 889 600,00
	Zieleń	2 396 000,00	2 947 080,00	1 797 000,00	2 210 310,00	1 797 000,00	2 210 310,00	5 990 000,00	7 367 700,00
2	**Trasa Średnicowa Bis (Droga Czerwona, ul. Janka Wiśniewskiego) (Etap II)**	**120 325 203,25**	**148 000 000,00**	**90 243 902,44**	**111 000 000,00**	**90 243 902,44**	**111 000 000,00**	**300 813 008,13**	**370 000 000,00**
	Dział ogólny	247 708,87	304 681,91	185 781,65	228 511,43	185 781,65	228 511,43	619 272,17	761 704,77
	Roboty drogowe	34 981 427,66	43 027 156,02	26 236 070,74	32 270 367,01	26 236 070,74	32 270 367,01	87 453 569,14	107 567 890,04
	Obiekty inżynierskie	81 300 813,01	100 000 000,00	60 975 609,76	75 000 000,00	60 975 609,76	75 000 000,00	203 252 032,52	250 000 000,00
	Roboty branżowe	3 516 348,44	4 325 108,58	2 637 261,33	3 243 831,43	2 637 261,33	3 243 831,43	8 790 871,09	10 812 771,44
	Zieleń	278 905,28	343 053,50	209 178,96	257 290,12	209 178,96	257 290,12	697 263,21	857 633,75
3	**ul. Polska (Etap III)**	**68 292 682,92**	**84 000 000,00**	**51 219 512,19**	**63 000 000,00**	**51 219 512,19**	**63 000 000,00**	**170 731 707,31**	**209 999 999,99**
	Dział ogólny	381 884,50	469 717,94	286 413,38	352 288,45	286 413,38	352 288,45	954 711,26	1 174 294,85
	Roboty drogowe	53 929 700,97	66 333 532,19	40 447 275,73	49 750 149,14	40 447 275,73	49 750 149,14	134 824 252,42	165 833 830,48
	Obiekty inżynierskie	8 130 081,30	10 000 000,00	6 097 560,98	7 500 000,00	6 097 560,98	7 500 000,00	20 325 203,25	25 000 000,00
	Roboty branżowe	5 421 037,17	6 667 875,72	4 065 777,88	5 000 906,79	4 065 777,88	5 000 906,79	13 552 592,93	16 669 689,30
	Zieleń	429 978,98	528 874,15	322 484,24	396 655,61	322 484,24	396 655,61	1 074 947,45	1 322 185,36
4	**ul. Węglowa**	**29 593 495,94**	**36 400 000,00**	**22 195 121,95**	**27 300 000,00**	**22 195 121,95**	**27 300 000,00**	**73 983 739,84**	**91 000 000,00**
	Dział ogólny	43 349,05	53 319,33	32 511,79	39 989,50	32 511,79	39 989,50	108 372,63	133 298,33

Lp.	Kategoria nakładów inwestycyjnych	2024		2025		2026		RAZEM - wariant I [W1]	
		koszty netto	koszty brutto	koszty netto	koszty brutto	koszty netto	koszty brutto	koszty netto	koszty brutto
	Roboty drogowe	6 121 749,84	7 529 752,30	4 591 312,38	5 647 314,23	4 591 312,38	5 647 314,23	15 304 374,60	18 824 380,76
	Obiekty inżynierskie	22 764 227,64	28 000 000,00	17 073 170,73	21 000 000,00	17 073 170,73	21 000 000,00	56 910 569,11	70 000 000,01
	Roboty branżowe	615 360,98	756 894,00	461 520,73	567 670,50	461 520,73	567 670,50	1 538 402,44	1 892 235,00
	Zieleń	48 808,42	60 034,36	36 606,32	45 025,77	36 606,32	45 025,77	122 021,06	150 085,90
5	**ul. Nowa Węglowa**	**35 772 357,72**	**44 000 000,00**	**26 829 268,29**	**33 000 000,00**	**26 829 268,29**	**33 000 000,00**	**89 430 894,31**	**110 000 000,00**
	Dział ogólny	227 066,46	279 291,75	170 299,85	209 468,81	170 299,85	209 468,81	567 666,15	698 229,36
	Roboty drogowe	32 066 308,68	39 441 559,68	24 049 731,51	29 581 169,76	24 049 731,51	29 581 169,76	80 165 771,71	98 603 899,20
	Obiekty inżynierskie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Roboty branżowe	3 223 319,40	3 964 682,86	2 417 489,55	2 973 512,15	2 417 489,55	2 973 512,15	8 058 298,50	9 911 707,16
	Zieleń	255 663,18	314 465,71	191 747,39	235 849,28	191 747,39	235 849,28	639 157,95	786 164,28
6	**Trasa Kwiatkowskiego**	**1 626 016,26**	**2 000 000,00**	**1 219 512,20**	**1 500 000,00**	**1 219 512,20**	**1 500 000,00**	**4 065 040,65**	**5 000 000,00**
	Dział ogólny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Roboty drogowe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Obiekty inżynierskie	1 626 016,26	2 000 000,00	1 219 512,20	1 500 000,00	1 219 512,20	1 500 000,00	4 065 040,65	5 000 000,00
	Roboty branżowe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Zieleń	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	**Dokumentacja projektowa**	**23 068 012,68**	**28 373 655,60**	**17 301 009,51**	**21 280 241,70**	**17 301 009,51**	**21 280 241,70**	**57 670 031,71**	**70 934 139,00**
8	**Promocja**	**384 466,88**	**472 894,26**	**288 350,16**	**354 670,69**	**288 350,16**	**354 670,69**	**961 167,20**	**1 182 235,65**
9	**Nadzór inwestorski**	**11 534 006,34**	**14 186 827,80**	**8 650 504,76**	**10 640 120,85**	**8 650 504,76**	**10 640 120,85**	**28 835 015,85**	**35 467 069,50**
8	**Łączny koszt inwestycji**	**803 920 242,00**	**988 821 897,66**	**602 940 181,50**	**741 616 423,24**	**602 940 181,50**	**741 616 423,24**	**2 009 800 605,00**	**2 472 054 744,14**
9	VAT		184 901 655,66		138 676 241,74		138 676 241,74		462 254 139,15

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 11 Zestawienie szacunkowe nakładów inwestycyjnych w podziale na branże W2 [PLN]

Lp.	Kategoria nakładów inwestycyjnych	2024	2025	2026	RAZEM - wariant II [W2]

		koszty netto	koszty brutto	koszty netto	koszty brutto	koszty netto	koszty brutto	koszty netto	koszty brutto
1	**Via Maris (Etap I)**	**513 324 000,00**	**631 388 520,00**	**384 993 000,00**	**473 541 390,00**	**384 993 000,00**	**473 541 390,00**	**1 283 310 000,00**	**1 578 471 300,00**
	Dział ogólny	2 128 000,00	2 617 440,00	1 596 000,00	1 963 080,00	1 596 000,00	1 963 080,00	5 320 000,00	6 543 600,00
	Roboty drogowe	300 516 000,00	369 634 680,00	225 387 000,00	277 226 010,00	225 387 000,00	277 226 010,00	751 290 000,00	924 086 700,00
	Obiekty inżynierskie	178 076 000,00	219 033 480,00	133 557 000,00	164 275 110,00	133 557 000,00	164 275 110,00	445 190 000,00	547 583 700,00
	Roboty branżowe	30 208 000,00	37 155 840,00	22 656 000,00	27 866 880,00	22 656 000,00	27 866 880,00	75 520 000,00	92 889 600,00
	Zieleń	2 396 000,00	2 947 080,00	1 797 000,00	2 210 310,00	1 797 000,00	2 210 310,00	5 990 000,00	7 367 700,00
2	**Trasa Średnicowa Bis (Droga Czerwona, ul. Janka Wiśniewskiego) (Etap II)**	**115 772 357,72**	**142 400 000,00**	**86 829 268,29**	**106 800 000,00**	**86 829 268,29**	**106 800 000,00**	**289 430 894,31**	**356 000 000,00**
	Dział ogólny	247 708,87	304 681,91	185 781,65	228 511,43	185 781,65	228 511,43	619 272,17	761 704,77
	Roboty drogowe	34 981 427,66	43 027 156,02	26 236 070,74	32 270 367,01	26 236 070,74	32 270 367,01	87 453 569,14	107 567 890,04
	Obiekty inżynierskie	77 398 373,98	95 200 000,00	58 048 780,49	71 400 000,00	58 048 780,49	71 400 000,00	193 495 934,96	238 000 000,00
	Roboty branżowe	2 865 941,93	3 525 108,58	2 149 456,45	2 643 831,43	2 149 456,45	2 643 831,43	7 164 854,83	8 812 771,44
	Zieleń	278 905,28	343 053,50	209 178,96	257 290,12	209 178,96	257 290,12	697 263,21	857 633,75
3	**ul. Polska (Etap III)**	**89 206 128,06**	**109 723 537,51**	**66 904 596,04**	**82 292 653,13**	**66 904 596,04**	**82 292 653,13**	**223 015 320,15**	**274 308 843,78**
	Dział ogólny	381 884,50	469 717,94	286 413,38	352 288,45	286 413,38	352 288,45	954 711,26	1 174 294,85
	Roboty drogowe	48 673 225,07	59 868 066,84	36 504 918,80	44 901 050,13	36 504 918,80	44 901 050,13	121 683 062,68	149 670 167,09
	Obiekty inżynierskie	31 544 715,45	38 800 000,00	23 658 536,59	29 100 000,00	23 658 536,59	29 100 000,00	78 861 788,62	97 000 000,00
	Roboty branżowe	8 176 324,06	10 056 878,59	6 132 243,04	7 542 658,94	6 132 243,04	7 542 658,94	20 440 810,14	25 142 196,48
	Zieleń	429 978,98	528 874,15	322 484,24	396 655,61	322 484,24	396 655,61	1 074 947,45	1 322 185,36
4	**ul. Węglowa**	**29 593 495,94**	**36 400 000,00**	**22 195 121,95**	**27 300 000,00**	**22 195 121,95**	**27 300 000,00**	**73 983 739,84**	**91 000 000,00**
	Dział ogólny	43 349,05	53 319,33	32 511,79	39 989,50	32 511,79	39 989,50	108 372,63	133 298,33
	Roboty drogowe	6 121 749,84	7 529 752,30	4 591 312,38	5 647 314,23	4 591 312,38	5 647 314,23	15 304 374,60	18 824 380,76
	Obiekty inżynierskie	22 764 227,64	28 000 000,00	17 073 170,73	21 000 000,00	17 073 170,73	21 000 000,00	56 910 569,11	70 000 000,01
	Roboty branżowe	615 360,98	756 894,00	461 520,73	567 670,50	461 520,73	567 670,50	1 538 402,44	1 892 235,00
	Zieleń	48 808,42	60 034,36	36 606,32	45 025,77	36 606,32	45 025,77	122 021,06	150 085,90
5	**ul. Nowa Węglowa**	**35 772 357,72**	**44 000 000,00**	**26 829 268,29**	**33 000 000,00**	**26 829 268,29**	**33 000 000,00**	**89 430 894,31**	**110 000 000,00**
	Dział ogólny	227 066,46	279 291,75	170 299,85	209 468,81	170 299,85	209 468,81	567 666,15	698 229,36
	Roboty drogowe	32 066 308,68	39 441 559,68	24 049 731,51	29 581 169,76	24 049 731,51	29 581 169,76	80 165 771,71	98 603 899,20

Lp.	Kategoria nakładów inwestycyjnych	2024		2025		2026		RAZEM - wariant II [W2]	
		koszty netto	koszty brutto	koszty netto	koszty brutto	koszty netto	koszty brutto	koszty netto	koszty brutto
	Obiekty inżynierskie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Roboty branżowe	3 223 319,40	3 964 682,86	2 417 489,55	2 973 512,15	2 417 489,55	2 973 512,15	8 058 298,50	9 911 707,16
	Zieleń	255 663,18	314 465,71	191 747,39	235 849,28	191 747,39	235 849,28	639 157,95	786 164,28
6	**Trasa Kwiatkowskiego**	**1 626 016,26**	**2 000 000,00**	**1 219 512,20**	**1 500 000,00**	**1 219 512,20**	**1 500 000,00**	**4 065 040,65**	**5 000 000,00**
	Dział ogólny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Roboty drogowe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Obiekty inżynierskie	1 626 016,26	2 000 000,00	1 219 512,20	1 500 000,00	1 219 512,20	1 500 000,00	4 065 040,65	5 000 000,00
	Roboty branżowe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Zieleń	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	**Dokumentacja projektowa**	**23 560 695,61**	**28 979 655,60**	**17 670 521,71**	**21 734 741,70**	**17 670 521,71**	**21 734 741,70**	**58 901 739,02**	**72 449 139,00**
8	**Promocja**	**392 678,26**	**482 994,26**	**294 508,70**	**362 245,69**	**294 508,70**	**362 245,69**	**981 695,65**	**1 207 485,65**
9	**Nadzór inwestorski**	**11 780 347,80**	**14 489 827,80**	**8 835 260,85**	**10 867 370,85**	**8 835 260,85**	**10 867 370,85**	**29 450 869,51**	**36 224 569,50**
8	**Łączny koszt inwestycji**	**821 028 077,38**	**1 009 864 535,18**	**615 771 058,03**	**757 398 401,38**	**615 771 058,03**	**757 398 401,38**	**2 052 570 193,45**	**2 524 661 337,94**
9	VAT		188 836 457,80		141 627 343,35		141 627 343,35		472 091 144,49

Źródło: Opracowanie własne

3.1.4 Koszty utrzymania infrastruktury drogowej

W kalkulacji kosztów eksploatacji i utrzymania przyjęto uproszczenie – w wariancie inwestycyjnym rozpoczynają się one od pierwszego roku funkcjonowania całej przebudowanej infrastruktury. W zakresie kosztów utrzymania okresowego przyjęto remonty dla wariantu bezinwestycyjnego w 2031 i w 2041 roku, natomiast dla wariantu inwestycyjnego w 2036 i 2046 roku (zgodnie z wytycznymi Niebieskiej Księgi – w 10 i 20 roku po oddaniu drogi do użytkowania). W zakresie utrzymania dużych obiektów inżynierskich przyjęto 1,5% kosztów inwestycyjnych jako wstępne szacunkowe łączne roczne średnie bieżące i okresowe koszty eksploatacji dla danego obiektu (zgodnie z wytycznymi Niebieskiej Księgi dla Sektora Drogowego).

Tabela 12. Jednostkowe koszty utrzymania infrastruktury.

Klasa drogi	Jednostkowe koszty eksploatacji i utrzymania bieżącego [PLN/km], netto	Jednostkowe koszty utrzymania okresowego [PLN/km], netto
A,S 2x2	180 000	1 400 000
S 2+1	130 000	1 000 000
S 1x2	100 000	800 000
GP 2x2	120 000	1 100 000
GP 1x2	60 000	700 000
G	60 000	600 000
Z	60 000	600 000

Źródło: Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa

3.1.5 Koszty eksploatacji pojazdów

Kalkulacja kosztów eksploatacji pojazdów przeprowadzona została dla następujących kategorii: samochody lekkie LV uwzględniające samochody osobowe i dostawcze oraz samochody ciężkie HGV - uwzględniające pojazdy ciężarowe bez przyczep, z przyczepami i autobusy. W kalkulacji przedstawiono koszty dla wariantów bezinwestycyjnego i inwestycyjnych W1 i W2.

Koszty eksploatacji pojazdów wyliczono na podstawie wielkości pracy przewozowej, wynikającej bezpośrednio z modelu ruchu, określonej dla przyjętych kategorii pojazdów i klas prędkości oraz jednostkowych kosztów ekonomicznych, zależnych od prędkości pojazdów, stanu nawierzchni drogi i spadków podłużnych drogi.

Dodatkowo, w kalkulacji kosztów eksploatacji pojazdów uwzględniono również oszczędność czasu użytkowników ruchu przejętego z innych dróg. Oszczędności te obliczono na podstawie średniej odległości czasu i średniej prędkości podróży w wariancie bez inwestycyjnym oraz inwestycyjnym, określonych na podstawie przytoczonych wyżej modeli ruchu.

Tabela 13. Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów

Prędkość podróży [km/h]	Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów [PLN/pojkm] - teren plaski, nawierzchnia po remoncie/budowie		Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów [PLN/pojkm] - teren plaski, nawierzchnia zdegradowana	
	LV	HGV	LV	HGV
0-10	0,894	2,282	0,978	2,708
11-20	0,868	2,177	0,937	2,53
21-30	0,846	2,097	0,903	2,391
31-40	0,829	2,04	0,875	2,289
41-50	0,817	2,007	0,853	2,225
51-60	0,810	1,999	0,838	2,200
61-70	0,808	2,014	0,829	2,212
71-80	0,810	2,053	0,827	2,262
81-90	0,817	2,116	0,832	2,351
91-100	0,829	2,203	0,843	2,477
101-110	0,846	2,314	0,86	2,641
111-120	0,868	2,314	0,884	2,641
121-130	0,894	2,314	0,914	2,641
131-140	0,925	2,314	0,951	2,641

Źródło: Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa/Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016

3.1.6 Koszty czasu użytkowników

Koszty czasu użytkowników obliczono dla wariantu bezinwestycyjnego i inwestycyjnych. Koszty czasu użytkowników infrastruktury drogowej zostały obliczone dla przewozów pasażerskich i towarowych. W celu obliczenia kosztów czasu w przewozach pasażerskich i towarowych posłużono się jednostkowymi kosztami czasu podróży (załącznik A do „Niebieskiej Księgi dla Infrastruktury Drogowej, lipiec 2015"). Dodatkowo w celu obliczenia kosztów czasu w przewozach pasażerskich posłużono się motywacjami podróży: w celach służbowych, w relacji dom-praca-dom (tzw. commuting) oraz innych, a także wartościami napełnienia pojazdów osobowych. Natomiast w przypadku przewozów towarowych, przyjęto motywację w celach służbowych. Podział na motywacje podróży przyjęto wg obowiązującej Niebieskiej Księgi dla Infrastruktury Drogowej, lipiec 2015.

W celu obliczenia kosztów czasu w przewozach pasażerskich i towarowych posłużono się pracą przewozową, wyrażoną w pojazdogodzinach, oszacowaną na podstawie prognozy ruchu a następnie przeliczoną na pasażerogodziny z uwzględnieniem napełnienia.

Wartości napełnienia dla samochodów osobowych przyjęto wg obowiązującej Niebieskiej Księgi dla Infrastruktury Drogowej, lipiec 2015.

Dodatkowo, w kalkulacji kosztów czasu użytkowników uwzględniono również oszczędność czasu użytkowników ruchu przejętego z innych dróg. Oszczędności te obliczono na podstawie średniej odległości czasu i średniej prędkości podróży w wariancie bezinwestycyjnym oraz inwestycyjnych, określonych na podstawie przytoczonych wyżej prognoz ruchu.

Podział na motywacje podróży przyjęto wg obowiązującej Niebieskiej Księgi dla infrastruktury drogowej, zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 14. Udział motywacji podróży

Wyszczególnienie	Udział motywacji podróży		
	podróż służbowa	dojazdy do/z pracy	podróże pozostałe
pojazdy osobowe	10%	35%	55%
autobusy	5%	35%	60%

Źródło: Niebieska Księga. Infrastruktura drogowa. Lipiec 2015 r.

Wartości napełnienia dla samochodów osobowych przyjęto wg poniższej tabeli. Napełnienie dla kategorii HGV przyjęto równe 1.

Tabela 15. Współczynnik napełnienia

Wyszczególnienie	Współczynnik napełnienia		
	podróż służbowa	dojazdy do/z pracy	podróże pozostałe
pojazdy osobowe	1,2	1,2	1,6
autobusy	30		

Źródło: Niebieska Księga. Infrastruktura drogowa. Lipiec 2015 r.

Tabela 16. Jednostkowe koszty czasu użytkowników dróg

Wyszczególnienie	Jednostkowe koszty czasu użytkowników dróg [PLN/h]			
	stawka godzinowa dla pasażerów oraz kierowców			stawka godzinowa przewozów towarowych
	podróż służbowa	dojazdy do/z pracy	podróże pozostałe	
2024	76,89	37,88	31,78	76,89
2025	78,18	38,51	32,32	78,18
2026	79,46	39,14	32,85	79,46
2027	80,72	39,77	33,37	80,72
2028	82,02	40,40	33,90	82,02
2029	83,30	41,04	34,43	83,30
2030	84,57	41,66	34,96	84,57
2031	85,82	42,28	35,47	85,82
2032	87,05	42,88	35,99	87,05
2033	88,27	43,48	36,49	88,27
2034	89,51	44,10	37,00	89,51
2035	90,73	44,70	37,51	90,73
2036	91,93	45,29	38,00	91,93
2037	93,15	45,89	38,50	93,15
2038	94,34	46,47	39,00	94,34
2039	95,55	47,07	39,50	95,55
2040	96,78	47,68	40,01	96,78

Wyszczególnienie	Jednostkowe koszty czasu użytkowników dróg [PLN/h]			
	stawka godzinowa dla pasażerów oraz kierowców			stawka godzinowa przewozów towarowych
	podróż służbowa	dojazdy do/z pracy	podróże pozostałe	
2041	97,98	48,27	40,50	97,98
2042	99,20	48,87	41,01	99,20
2043	100,39	49,45	41,50	100,39
2044	101,54	50,02	41,97	101,54
2045	102,71	50,60	42,46	102,71
2046	103,85	51,16	42,93	103,85
2047	104,94	51,70	43,38	104,94
2048	106,05	52,24	43,84	106,05

Źródło: Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa/Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016

3.1.7 Koszty wypadków

Koszty wypadków drogowych obejmują koszty zabitych, rannych oraz ciężko rannych w wypadkach drogowych, a także koszty strat materialnych ponoszonych w wypadkach.

Do wyliczenia kosztów wypadków wykorzystano metodę II, wprowadzającą pojęcie miar BRD, które są miarami wielkości strat społecznych (liczba wypadków, liczba rannych, ciężko rannych oraz zabitych).

Tabela 17. Jednostkowe koszty zdarzeń drogowych [PLN/zdarzenie]

Wyszczególnienie	Koszty jednostkowe zdarzeń drogowych [PLN/zdarzenie]				
	Ofiar śmiertelnych	Ciężko rannych	Rannych	Straty materialne	współczynnik wpływu horyzontu czasowego prognozy fHP
2024	2 690 511	3 011 052	41 387	26 461	0,7
2025	2 762 636	3 091 770	42 496	27 170	0,7
2026	2 834 892	3 172 635	43 608	27 881	0,6
2027	2 907 190	3 253 546	44 720	28 592	0,6
2028	2 981 765	3 337 006	45 867	29 325	0,6
2029	3 056 295	3 420 415	47 013	30 058	0,6
2030	3 130 666	3 503 647	48 157	30 789	0,5
2031	3 204 830	3 586 646	49 298	31 519	0,5
2032	3 278 653	3 669 265	50 434	32 245	0,5
2033	3 351 996	3 751 345	51 562	32 966	0,5
2034	3 427 399	3 835 732	52 722	33 708	0,4
2035	3 502 120	3 919 355	53 871	34 443	0,4

	Koszty jednostkowe zdarzeń drogowych [PLN/zdarzenie]				
2036	3 576 037	4 002 078	55 008	35 169	0,4
2037	3 651 856	4 086 930	56 175	35 915	0,4
2038	3 726 652	4 170 637	57 325	36 651	0,4
2039	3 803 240	4 256 350	58 503	37 404	0,4
2040	3 881 646	4 344 097	59 709	38 175	0,3
2041	3 958 740	4 430 376	60 895	38 933	0,3
2042	4 037 560	4 518 586	62 108	39 708	0,3
2043	4 114 871	4 605 107	63 297	40 469	0,3
2044	4 190 526	4 689 776	64 461	41 213	0,3
2045	4 267 732	4 776 180	65 648	41 972	0,3
2046	4 343 079	4 860 504	66 807	42 713	0,2
2047	4 416 417	4 942 579	67 935	43 434	0,2
2048	4 491 113	5 026 175	69 084	44 169	0,2

Źródło: Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa/Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016

3.1.8 Koszty zanieczyszczenia powietrza

Koszty zanieczyszczenia powietrza określono na podstawie pracy przewozowej, zaczerpniętej z prognoz ruchu dla każdej kategorii pojazdów w podziale na zakresy prędkości oraz jednostkowych kosztów ekonomicznych zależnych od prędkości i kategorii pojazdów, ukształtowania terenu oraz stanu technicznego dróg.

Dodatkowo, w kalkulacji kosztów zanieczyszczenia powietrza uwzględniono również oszczędność czasu użytkowników ruchu przejętego z innych dróg. Oszczędności te obliczono na podstawie średniej odległości czasu i średniej prędkości podróży w wariancie bezinwestycyjnym oraz wariantach inwestycyjnych, określonych na podstawie przytoczonej powyżej prognozy ruchu.

Tabela 18. Jednostkowe koszty zanieczyszczenia powietrza

Prędkość podróży [km/h]	Koszty zanieczyszczeń powietrza			
	teren miejski			
	Jednostkowe koszty zanieczyszczeń powietrza [PLN/pojkm] - teren plaski, nawierzchnia po remoncie/budowie		Jednostkowe koszty zanieczyszczeń powietrza [PLN/pojkm] - teren plaski, nawierzchnia zdegradowana	
	LV	HGV	LV	HGV
0-10	0,135	1,793	0,175	2,516
11-20	0,123	1,617	0,156	2,216
21-30	0,112	1,480	0,139	1,979

31-40	0,104	1,383	0,126	1,806
41-50	0,099	1,326	0,116	1,696
51-60	0,095	1,309	0,109	1,651
61-70	0,094	1,332	0,105	1,669
71-80	0,095	1,395	0,104	1,751
81-90	0,099	1,497	0,106	1,897
91-100	0,105	1,64	0,111	2,106
101-110	0,113	1,822	0,119	2,379
111-120	0,123	1,822	0,131	2,379
121-130	0,135	1,822	0,145	2,379
131-140	0,15	1,822	0,163	2,379

Źródło: Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa/Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016.

3.1.9 Koszty zmian klimatu

Na koszty zmian klimatu składa się całkowita ekwiwalentna emisja CO_2 pomnożona przez koszty jednostkowe. Obliczone one zostały na podstawie pracy przewozowej każdej kategorii pojazdów oraz kosztów jednostkowych.

Dodatkowo, w kalkulacji kosztów zmian klimatu uwzględniono również koszty zmian klimatu użytkowników ruchu przejętego z innych dróg. Oszczędności te obliczono na podstawie średniej odległości i średniej prędkości podróży w wariancie bezinwestycyjnym oraz wariantach inwestycyjnych, określonych na podstawie przytoczonej powyżej prognozy ruchu.

Tabela 19. Jednostkowe koszty zmian klimatu

Jednostkowe koszty [PLN/CO2]	
2024	196,39
2025	201,43
2026	206,46
2027	211,50
2028	216,53
2029	221,57
2030	226,60
2031	231,64
2032	236,68
2033	241,71
2034	246,75
2035	251,78
2036	256,82
2037	261,85

2038	266,89
2039	271,93
2040	276,96
2041	282,00
2042	287,03
2043	292,07
2044	297,10
2045	302,14
2046	307,18
2047	312,21
2048	317,25

Źródło: Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa/Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016.

3.1.10 Koszty hałasu

Koszty hałasu obliczono wykorzystując metodę tzw. krańcowych kosztów wpływu hałasu. Te koszty jednostkowe są silnie zróżnicowane w zależności od ruchu, lokalnych warunków oraz pory dnia. Przy obliczaniu kosztów hałasu wykorzystano te same formuły obliczeniowe, jakie były stosowane przy wcześniej opisanych kategoriach kosztów środowiskowych.

Dodatkowo, w kalkulacji kosztów hałasu uwzględniono również ruch przejęty z innych dróg. Oszczędności te obliczono na podstawie średniej odległości i średniej prędkości podróży w wariancie bezinwestycyjnym oraz inwestycyjnym, określonych na podstawie przytoczonej wyżej prognozy ruchu.

Tabela 20. Jednostkowe koszty zmian klimatu

ROK	Jednostkowe koszty hałasu [PLN/pojkm]	
	Teren miejski	
	LV	HGV
2024	0,0652	0,4016
2025	0,0670	0,4124
2026	0,0687	0,4232
2027	0,0705	0,434
2028	0,0723	0,4451
2029	0,0741	0,4562
2030	0,0759	0,4673
2031	0,0777	0,4784
2032	0,0795	0,4894
2033	0,0812	0,5004
2034	0,0831	0,5116
2035	0,0849	0,5228
2036	0,0867	0,5338

2037	0,0885	0,5451
2038	0,0903	0,5563
2039	0,0922	0,5677
2040	0,0941	0,5794
2041	0,096	0,5909
2042	0,0979	0,6027
2043	0,0997	0,6142
2044	0,1016	0,6255
2045	0,1034	0,6371
2046	0,1053	0,6483
2047	0,1071	0,6593
2048	0,1089	0,6704

Źródło: Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa/Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016

3.1.11 Koszty kongestii

W przypadku infrastruktury, wykorzystywanej wspólnie przez wielu użytkowników, np. infrastruktury drogowej, wyczerpywanie się przepustowości skutkuje spowalnianiem ruchu - obniża się poziom swobody ruchu. W związku z przedmiotową inwestycją, skutkującą znaczącą poprawą warunków dla użytkowników infrastruktury drogowej oszacowano korzyści z tytułu ograniczenia kongestii. Kalkulację oparto o dane kosztów jednostkowych kongestii zawarte w opracowaniu Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej - Vademecum Beneficjenta", Warszawa, 2016 r.

Tabela 21. Koszty zewnętrzne transportu pasażerskiego w Polsce (PLN/tys. paskm, ceny z 1.01.2015 r.)

	Transport drogowy
	Samochody osobowe
Kongestia (delay costs)	52,58

Źródło: „Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej - Vademecum Beneficjenta", Warszawa, 2016 r.

Korzyść ekonomiczną dla ruchu pasażerskiego potraktowano jako różnicę pracy przewozowej w pasażerokilometrach na sieci drogowej w wariancie W0 i wariantach W1 i W2, przemnożoną przez koszt jednostkowy transportu drogowego dla samochodów osobowych.

Tabela 22. Koszty zewnętrzne transportu towarowego w Polsce (PLN/tys. tkm, ceny z 1.01.2015 r.)

	Transport drogowy		
	Samochody dostawcze	**Samochody ciężarowe**	**razem**
Kongestia (delay costs)	108,02	35,97	46,59

Źródło: „Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej - Vademecum Beneficjenta", Warszawa, 2016 r.;

Korzyść ekonomiczną dla ruchu towarowego potraktowano jako różnicę pracy przewozowej w tonokilometrach na sieci drogowej w wariancie W0 i wariantach W1 i W2, przemnożoną przez koszt jednostkowy transportu drogowego dla samochodów ciężarowych.

3.2 Analiza finansowa

Celem analizy finansowej jest oszacowanie opłacalności finansowej inwestycji (łączne nakłady inwestycyjne) i wkładu krajowego, określenie wysokości ewentualnego wkładu finansowego z funduszy Unii Europejskiej, weryfikacja trwałości finansowej projektu na etapie budowy (realizacja projektu) i w fazie operacyjnej (utrzymanie i eksploatacja projektu w okresie odniesienia) oraz trwałości finansowej dla istotnych zainteresowanych stron.

3.2.1 Metodyka

Analiza efektywności finansowej inwestycji w niniejszym opracowaniu została przeprowadzona metodą różnicową (przyrostową) poprzez porównanie przepływów pieniężnych w wariantach inwestycyjnych z wariantem bezinwestycyjnym.

Wariant bezinwestycyjny (zerowy) polega na niepodejmowaniu przedsięwzięcia, czyli omawiana inwestycja nie jest realizowana, funkcjonuje obecny układ drogowy, a nakłady finansowe sprowadzają się jedynie do bieżącego utrzymania dróg, bez środków przeznaczonych na podniesienie parametrów technicznych. W wariantach inwestycyjnych przewidziano przebudowę układu drogowego i kolejowego – celem połączenia terminali towarowych i pasażerskich morskiego portu Gdynia z siecią dróg krajowych oraz z siecią kolejową, które należą do transeuropejskiej sieci transportowej – TEN-T.

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Niebieskiej Księdze dla Infrastruktury Drogowej", lipiec 2015, oraz w „Wytycznych w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020" z 17 lutego 2017 roku, przyjęto następującą strukturę analizy finansowej:

- przyjęcie założeń do analizy,
- ustalenie przepływów pieniężnych,
- określenie wysokości wkładu finansowego z funduszy UE,
- obliczenie wskaźników finansowych (wartość bieżąca netto FNPV, rentowność FRR).

Analiza finansowa została przeprowadzona w polskich złotych (PLN). Przepływy finansowe zostały wyliczone dla każdego z lat okresu odniesienia w cenach stałych. Wartości kosztów inwestycyjnych, kosztów operacyjnych oraz przychodów wykazano w wartościach brutto, ponieważ Beneficjent nie jest płatnikiem VAT.

Analizowany projekt jest projektem niegenerującym przychodów.

W ramach analizy przyjęto następujące założenia:

- dane makroekonomiczne przyjęto na podstawie następujących źródeł: Zaktualizowane warianty rozwoju gospodarczego Polski, sierpień 2017 / Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa/ Vademecum Beneficjenta CUPT, 2016;
- horyzont czasowy – 25 lat (2024-2048),
- pierwszy rok analizy: przyjęto rok 2024 (planowane rozpoczęcie robót budowlanych);
- pierwszy rok eksploatacji inwestycji – 2027,
- finansowa stopa dyskontowa – 4,00%,
- koszty operacyjne i utrzymania
- wartość rezydualna projektu inwestycyjnego obliczona metodą dochodową.

Parametry ewentualnego dofinansowania przedmiotowego projektu zostały oszacowane w oparciu o zapisy Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, zgodnie z Działaniem 4.2 POIiŚ na lata 2014-2020 w ramach Osi Priorytetowej IV – Infrastruktura drogowa dla miast. Dlatego założono uwzględnienie ponownej możliwości ubiegania się o dofinansowanie ze środków unijnych dla przedmiotowego projektu w kolejnej perspektywie 2021-2027. Maksymalny poziom dofinansowania UE dla wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu ustalono na poziomie 85%, zgodnie z dotychczasowymi zapisami Szczegółowego Opisu Osi Priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020.

3.2.2 Dochody projektu

W niniejszym projekcie przyjęto podejście ostrożnościowe i przyjęto założenie, że wymiar pobieranych opłat po realizacji inwestycji z tytułu dostępu do infrastruktury nie ulegnie zmianom. W analizie finansowej założono, ze przychody z tytułu udostępniania przystanków przewoźnikom komunikacji prywatnej, udostępniania powierzchni reklamowej, udostępniania pasa drogowego i udostępniania kanałów teletechnicznych w wariancie inwestycyjnym nie zmieni się względem wariantu bezinwestycyjnego. Analiza finansowa została sporządzona metodą różnicową i co za tym idzie przedstawia ona zmianę poszczególnych wielkości wywołaną projektem. W związku z powyższym założeniem wartość przychodów w całym okresie odniesienia będzie równać się 0.

3.2.3 Koszty utrzymania infrastruktury drogowej

Koszty eksploatacyjne związane z utrzymaniem drogi zaczerpnięto z „Niebieskiej Księgi. Infrastruktura drogowa". Koszty eksploatacyjne drogi uwzględniają koszty utrzymania bieżącego, koszty remontów okresowych oraz remontów oraz cząstkowych.

Przy zastosowaniu metody przyrostowej w AKK dla nowego projektu budowy drogi zakłada się, że różnica w wydatkach na utrzymanie i eksploatację między wariantem bezinwestycyjnym i inwestycyjnym dla istniejącej sieci drogowej jest znikoma. Dlatego w obliczeniach uwzględniane są wydatki jedynie dla nowej inwestycji.

W kalkulacji kosztów eksploatacji i utrzymania przyjęto uproszczenie – w wariancie inwestycyjnym zmieniają się one od pierwszego roku funkcjonowania całej przebudowanej infrastruktury. W zakresie kosztów utrzymania okresowego przyjęto remonty dla wariantu bezinwestycyjnego w 2023 i w 2033 roku, natomiast dla wariantu inwestycyjnego w 2028 i 2038 roku (zgodnie z wytycznymi Niebieskiej Księgi – w 10 i 20 roku po oddaniu drogi do użytkowania). W zakresie utrzymania dużych obiektów inżynierskich przyjęto 1,5% kosztów inwestycyjnych jako wstępne szacunkowe łączne roczne średnie bieżące i okresowe koszty eksploatacji dla danego obiektu (zgodnie z wytycznymi Niebieskiej Księgi dla Sektora Drogowego).

Tabela 23. Jednostkowe koszty utrzymania infrastruktury.

Klasa drogi	Jednostkowe koszty eksploatacji i utrzymania bieżącego[PLN/km], netto	Jednostkowe koszty utrzymania okresowego [PLN/km], netto
A,S 2x2	180 000	1 400 000
S 2+1	130 000	1 000 000
S 1x2	100 000	800 000
GP 2x2	120 000	1 100 000
GP 1x2	60 000	700 000
G	60 000	600 000
Z	60 000	600 000

Źródło: Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa

3.2.4 Obliczenie wskaźników efektywności finansowej

Inwestycję uznaje się za efektywną, jeżeli wskaźnik wartości netto inwestycji NPV (FNPV/C) przyjmuje wartość większą od 0, a wewnętrzna stopa zwrotu IRR (FRR/C) jest wyższa od założonej stopy dyskonta.

W ramach analizy finansowej niniejszej inwestycji wykonano rachunek przepływów pieniężnych zgodnie z Ustawą o rachunkowości, w celu określenia płynności finansowej projektu i ewentualne zapotrzebowanie na finansowanie zewnętrzne (na etapie operacyjnym). W przedstawionym w niniejszym rozdziale rachunku przepływów pieniężnych ujęto różnicowo zmianę poszczególnych wielkości wywołaną projektem. Realizacja przedmiotowego projektu nie będzie generować nadwyżki środków pieniężnych. Środki na bieżące utrzymanie powstałej infrastruktury zabezpieczone zostały w budżecie Beneficjenta.

Obliczenia finansowe, wykonane dla wariantów inwestycyjnych, zostały przedstawione w załączonym arkuszu kalkulacyjnym.

W tabeli w dalszej części opracowania przedstawiono otrzymane wartości wskaźników efektywności finansowej.

Tabela 24. Wskaźniki efektywności finansowej

	FNPV/C	FRR/C	FNPV/K	FRR/K
W1	**-2 618 058 802,57**	**Nie istnieje**	**-588 615 221,09**	**Nie istnieje**
W2	**-2 669 516 590,10**	**Nie istnieje**	**-596 885 407,55**	**Nie istnieje**

Źródło: Opracowanie własne

3.2.5 Trwałość finansowa projektu

Produkty powstałe w wyniku realizacji przedsięwzięcia spełniają wszystkie normy oraz wymogi wynikające z przepisów krajowych oraz norm UE, dotyczy to także wykorzystywanych w pracach budowlanych materiałów budowlanych – odpowiadają wymaganiom wynikającym z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w spawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. nr 209, poz. 1779).

Zgodnie z art. 71 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiającego wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1083/2006 w okresie co najmniej 5-letnim od zakończenia operacji zachowana zostanie trwałość projektu oznaczająca brak wystąpienia następujących okoliczności:

- zaprzestanie działalności produkcyjnej lub przeniesienie jej poza obszar objęty programem;
- zmiana własności elementu infrastruktury, która daje przedsiębiorstwu lub podmiotowi publicznemu nienależne korzyści;
- istotna zmiana wpływająca na charakter operacji, jej cele lub warunki wdrażania, która mogłaby doprowadzić do naruszenia jej pierwotnych celów.

W perspektywie tej, projekt spełniał będzie kryteria i normy obowiązujące w Unii Europejskiej odnośnie pierwotnego przeznaczenia i wykorzystania.

W wyniku realizacji projektu powstanie infrastruktura, za której eksploatację odpowiedzialny będzie Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni. Koszty utrzymania drogi w zakresie oczyszczania, utrzymania letniego i zimowego ponoszone będą również przez Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni. ZDiZ posiada odpowiednie struktury organizacyjne dla zapewnienia późniejszego utrzymania i eksploatacji drogi. Ponadto zostanie

zachowana własność majątku należącego do gminy. Biorąc pod uwagę powyższe, **trwałość projektu pod względem instytucjonalnym jest zapewniona.**

Koszty związane z utrzymaniem i eksploatacją powstałej infrastruktury drogowej ponosi i nadal ponosić będzie Beneficjent. Środki pieniężne przeznaczone na ten cel zostaną zapewnione w budżecie miasta i które corocznie będą zaplanowane w uchwale budżetowej. **W związku z tym trwałość w aspekcie finansowym nie jest w żaden sposób zagrożona.**

Trwałość finansową wykazano dla projektu oraz dla Beneficjenta z projektem. Trwałość finansową dla projektu wykazano na podstawie przepływów nie różnicowych.

3.2.6 Ustalenie wkładu UE

Ponieważ projekt nie zakłada generowania żadnych przychodów, poziom dofinansowania w przypadku inwestycji drogowych niegenerujących przychodu jest maksymalny przewidziany dla tego typu inwestycji. Zgodnie ze Szczegółowym Opisem Osi Priorytetowych dla Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, maksymalny poziom dofinansowania dla regionów słabiej rozwiniętych, wynosi 85%.

Tabela 25. Źródła współfinansowania całkowitych kosztów inwestycji W1 [PLN]

Całkowite koszty [C.1.12.(A)]	Wsparcie Unii	Krajowy wkład publiczny (lub równoważny)	Krajowy wkład prywatny	Inne źródła (należy określić)
a)= b)+c)+d)+e)	b)	c)	d)	e)
2 472 054 744,14	**2 101 246 532,52**	**370 808 211,62**	**0,00**	**0,00**

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 26. Źródła współfinansowania całkowitych kosztów inwestycji W2 [PLN]

Całkowite koszty [C.1.12.(A)]	Wsparcie Unii	Krajowy wkład publiczny (lub równoważny)	Krajowy wkład prywatny	Inne źródła (należy określić)
a)= b)+c)+d)+e)	b)	c)	d)	e)
2 524 661 337,94	**2 145 962 137,24**	**378 699 200,70**	**0,00**	**0,00**

Źródło: Opracowanie własne

3.3 Analiza porównawcza

3.3.1 Porównanie korzyści ekonomicznych i korzyści prostych dla wariantów W1 i W2

Korzyści ekonomiczne wyliczono dla wariantu różnicowego. Od kosztów wariantu bezinwestycyjnego odjęto koszty wariantu inwestycyjnego. Wyniki obliczeń korzyści ekonomicznych przedstawiono poniżej w formie tabelarycznej.

Tabela 27. Zestawienie korzyści ekonomicznych projektu W1

Wyszczególnienie	Suma zdyskontowanych korzyści [PLN]	Udział [%]
Oszczędności czasu użytkowników pojazdów	2 096 254 817,98	49,58%
Oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów	964 473 060,73	22,81%
Oszczędności kosztów wypadków drogowych	30 427 797,40	0,72%
Oszczędności zanieczyszczenia powietrza	194 940 761,67	4,61%
Oszczędności kosztów zmian klimatu	93 540 060,83	2,21%
Oszczędności kosztów hałasu	41 619 183,17	0,98%
Oszczędności kosztów kongestii	167 765,04	0,00%
Wartość rezydualna	806 453 699,84	19,07%
RAZEM	**4 227 877 146,66**	**100,00%**

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 28. Zestawienie korzyści ekonomicznych projektu W2

Wyszczególnienie	Suma zdyskontowanych korzyści [PLN]	Udział [%]
Oszczędności czasu użytkowników pojazdów	2 071 767 229,76	49,62%
Oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów	961 939 786,07	23,04%
Oszczędności kosztów wypadków drogowych	27 387 132,18	0,66%
Oszczędności zanieczyszczenia powietrza	193 782 157,69	4,64%
Oszczędności kosztów zmian klimatu	93 255 643,08	2,23%
Oszczędności kosztów hałasu	39 951 292,84	0,96%
Oszczędności kosztów kongestii	150 546,18	0,00%
Wartość rezydualna	787 097 468,30	18,85%
RAZEM	**4 175 331 256,11**	**100,00%**

Źródło: Opracowanie własne

Suma korzyści społecznych jest wyższa w wariancie W1. Najistotniejszymi pozycjami korzyści społecznych dla obydwu wariantów będą oszczędności czasu użytkowników pojazdów, wynoszące odpowiednio 49,58% w W1 oraz 49,62% w W2 całości korzyści społecznych generowanych przez projekt oraz oszczędności eksploatacji pojazdów, wynoszące odpowiednio 22,81% w W1 oraz 23,04% w W2 korzyści całości społecznych generowanych przez projekt.

Obok zidentyfikowanych powyżej korzyści mierzalnych realizacja projektu będzie miała korzystne skutki na wielu poziomach oddziaływania i generować będzie również korzyści niekwantyfikowalne na obecnym etapie. Przede wszystkim będzie to lepsze skomunikowanie obszarów usługowych i przemysłowych zapewniające spójność i lepszą wydajność w procesie uniknięcia marginalizacji węzła transportowego Gdynia i (w odpowiedniej skali) Korytarza Bałtyk-Adriatyk, w którym Gdynia pełni funkcję gateway. Zrównoważony charakter planowanego przedsięwzięcia zapewni unikniecie negatywnych następstw w sferze przestrzennej, gospodarczej i społecznej miasta oraz będzie impulsem do dalszego rozwoju gospodarczego miasta, obszarów przyległych do granic miasta oraz całego regionu.

3.3.2 Porównanie efektywności ekonomicznej, społecznej i środowiskowej analizowanych wariantów

Po ustaleniu wartości wszystkich strumieni społeczno-ekonomicznych netto i odpowiednim ich skorygowaniu o efekty fiskalne (nakłady inwestycyjne i koszty operacyjne), przystąpiono do zdyskontowania wartości przepływów pieniężnych netto w każdym kolejnym roku analizy przy zastosowaniu społecznej stopy dyskontowej – 4,5%, zgodnie z „Niebieską Księgą. Infrastruktura drogowa". Suma zdyskontowanych całkowitych przepływów ekonomicznych daje wskaźnik ENPV – ekonomiczną wartość bieżącą netto, która informuje o realnych korzyściach ekonomicznych (oszacowanych w pieniądzu, takich jak zmniejszenie czasu podróży, zmniejszenie kosztów eksploatacji pojazdów, zmniejszenie liczby zdarzeń drogowych, ograniczenie emisji zanieczyszczeń), jakie przyniesie realizacja projektu.

Dodatkowo wyliczona zostaje wartość ERR, czyli ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu oraz wskaźnik B/C, czyli stosunek zdyskontowanych korzyści ekonomicznych płynących z przeprowadzenia projektu do poniesionych zdyskontowanych kosztów.

Ekonomiczna wartość bieżąca netto (economic net presentvalue) informuje o realnych korzyściach ekonomicznych (oszacowanych w pieniądzu, takich jak zmniejszenie czasu podróży, zmniejszenie kosztów eksploatacji pojazdów, zmniejszenie liczby zdarzeń drogowych, ograniczenie emisji zanieczyszczeń), jakie przyniesie realizacja projektu.

Wskaźnik ENPV dla projektu obliczono przy uwzględnieniu nakładów inwestycyjnych oraz kosztów eksploatacji inwestora (kosztów utrzymania infrastruktury), czyli kategorii typowo finansowych. Mimo, że są to wartości ujemne, to nie wpływają one w sposób istotny na uzyskane wyniki. W poniższej tabeli przedstawiono otrzymane wyniki dla poszczególnych wariantów.

Tabela 29. Porownanie wskaźniki efektywności ekonomicznej W1 i W2

	ENPV	ERR	B/C
W1	**2 485 581 835,75**	**12,87%**	**3,24**
W2	**2 398 507 840,44**	**12,53%**	**3,13**

Źródło: Opracowanie własne

W niniejszym projekcie ekonomiczna zaktualizowana wartość bieżąca netto (ENPV) jest dodatnia w obydwu analizowanych wariantach. Oznacza to, że przepływy ekonomiczne projektu wyrażone w wartości bieżącej w całym okresie analizy osiągnęły skumulowaną wartość dodatnią, a zatem korzyści ekonomiczne są wyższe od kosztów, związanych z realizacją projektu dla obu wariantów. ENPV w W1 wynosi 2 485 581 835,75 PLN oraz 2 398 507 840,44 PLN w W2. Oznacza to, że wyższą efektywnością ekonomiczną charakteryzuje się W1

Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu (ERR) przewyższa znacznie w obydwu analizowanych wariantach przyjętą w wyliczeniach społeczną stopę dyskontową (4,5%). Korzystniejszą wartość przybiera w wariancie W1.

Wskaźnik B/C obrazuje stosunek korzyści ekonomicznych płynących z przeprowadzenia projektu do poniesionych kosztów. Jeżeli współczynnik B/C dla projektu jest większy od jedności – projekt przynosi korzyści dla społeczności. Ten warunek jest spełniony w obydwu analizowanych wariantach. Wyższą wartość występuje ponownie w wariancie W1.

Brak infrastruktury, będącej przedmiotem inwestycji będzie oznaczał poniesienie kosztów odwrotnych od wskazanych powyżej korzyści, wyrażonych za pomocą wskaźników efektywności ekonomicznej.

W związku z powyższymi wynikami rekomendowany jest wybór wariantu W1, charakteryzującego się niższymi wartościami nakładów inwestycyjnych oraz wyższymi korzyściami społecznymi, generowanymi przez realizację przedmiotowej inwestycji.

3.4 Analiza wrażliwości

Analiza wrażliwości dla Wariantu W1

W niniejszym podrozdziale przedstawiono wyniki analizy wrażliwości dla wariantu inwestycyjnego W1. Poniższe tabele przedstawiają analizę wrażliwości w odniesieniu do głównych scenariuszy zmian zgodnie z „Niebieską księgą. Infrastruktura drogowa". Dzięki tym zmiennym badana jest wrażliwość wskaźników efektywności ekonomicznej (ENPV, ERR oraz B/C).

Tabela 30. Analiza wrażliwości – wskaźniki efektywności ekonomicznej W1

Wyszczególnienie - badana zmienna	Scenariusz - poziom zmiany	Wariant zmieniony					
		ENPV	zmiana	ERR	zmiana [p.p.]	B/C	zmiana
SDR – spadek	*-15,00%*	1 853 978 430,56	-25,41%	11,15%	-1,71	2,75	-15,09%
Nakłady inwestycyjne - wzrost	*35,00%*	1 924 037 528,49	-22,59%	9,82%	-3,04	2,45	-24,37%
Oszczędności czasu	*-15,00%*	2 141 193 122,24	-13,86%	11,85%	-1,01	3,01	-7,04%
Razem: SDR -15% i nakłady inwestycyjne +20%	*-20,00%*	1 533 095 969,27	-38,32%	9,38%	-3,49	2,32	-28,29%

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 31. Analiza wrażliwości – wskaźniki efektywności finansowej W1

Wyszczególnienie - badana zmienna	Scenariusz - poziom zmiany	Wariant zmieniony			
		FNPV/C	zmiana	FNPV/K	zmiana
SDR – spadek	*-15,00%*	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Nakłady inwestycyjne - wzrost	*35,00%*	-3 453 712 042,00	31,92%	-1 424 268 460,52	141,97%
Oszczędności czasu	*-15,00%*	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Razem: SDR -15% i nakłady inwestycyjne +20%	*-20,00%*	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z uzyskanymi wynikami w przypadku zmiany powyższych parametrów (wzrost nakładów, spadek SDR, spadek oszczędności czasu) wskaźniki efektywności ekonomicznej nadal plasują się na korzystnym poziomie (ENPV>0; ERR>4,50%, B/C>1). Nawet w przypadku jednoczesnego wzrostu nakładów i spadku SDR wskaźniki ENPV, ERR oraz B/C nie spadają one poniżej progu opłacalności.

W zakresie wskaźników efektywności finansowej w badanych zakresach zmian wskaźniki projektu nie wykazują efektywności finansowej, tj. wybrany wariant spełnia wymagania dla przyznania dofinansowania z funduszy unijnych nawet przy rozważanym w ramach analizy wrażliwości odchyleniu wartości zmiennych wejściowych.

Ponadto poddano analizie zmienne kluczowe pod kątem występowania zmiennych krytycznych, tj. zmiana zmiennej kluczowej o 1% powoduje wzrost/spadek wskaźników ekonomicznych (ENPV) o co najmniej 1%. Ze względu na zróżnicowanie kluczowych zmiennych względem występowania zależności w stosunku do wskaźników ekonomicznych określono wpływ tych zmiennych na każdy z wymienionych wskaźników osobno.

Tabela 32. Analiza wrażliwości – zmienne krytyczne - wskaźniki efektywności ekonomicznej W1

Wyszczególnienie - badana zmienna	Scenariusz - poziom zmiany	Wariant zmieniony	
		ENPV	zmiana
SDR	*1,00%*	2 526 770 563,83	1,66%
CAPEX	*1,00%*	2 469 537 712,69	-0,65%
Oszczędność czasu	*1,00%*	2 508 541 083,32	0,92%

Źródło: Opracowanie własne

W wyniku przeprowadzonej analizy pod kątem występowania zmiennych krytycznych z punktu widzenia wskaźnika ekonomicznego - ENPV zidentyfikowano jedną zmienną krytyczną: wzrost SDR o 1% powoduje zmianę ENPV o 1,66%.

Tabela 33. Analiza wrażliwości – zmienne krytyczne - wskaźniki efektywności finansowej W1

Wyszczególnienie - badana zmienna	Scenariusz - poziom zmiany	Wariant zmieniony			
		FNPV/C	zmiana	FNPV/K	zmiana
SDR	*1,00%*	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
CAPEX	*1,00%*	-2 594 182 995,73	-0,91%	-612 491 027,93	4,06%
Oszczędność czasu	*1,00%*	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Źródło: Opracowanie własne

W wyniku przeprowadzonej analizy pod kątem występowania zmiennych krytycznych z punktu widzenia wskaźnika finansowego zidentyfikowano jedną zmienną krytyczną: zmiana nakładów inwestycyjnych o 1,00% powoduje zmianę FNPV/K o 4,06%.

Ostatnim etapem analizy wrażliwości jest analiza progowa, tj. analiza określająca zakres zmiany zmiennych kluczowych oraz krytycznych przy których wartość wskaźników ekonomicznych, tj. FNPV/C, FNPV/K oraz ENPV wynosi 0. W ramach analizy dokonuje się analizy jednej zmiennej naraz, tj. w ujęciu ceteris paribus.

Tabela 34. Analiza wrażliwości – wartosci progowe wskaźników efektywnnośći ekonomicznej

Badana zmienna	ENPV
SDR	59,85%
CAPEX	154,92%
Oszczędności czasu	-108,26%

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie powyższego można zauważyć, że w przypadku zmiany wskaźnika efektywności ekonomicznej ENPV zwiększenie nakładów inwestycyjnych (CAPEX) o 154,92%, spadek oszczędności czasu o 108,26% oraz spadek SDR o 59,85% spowoduje, że wartość ENPV osiągnie 0.

Tabela 35. Analiza wrażliwości – wartosci progowe wskaźników efektywnnośći finansowej

Badana zmienna	FNPV/C	FNPV/K
SDR	Nie dotyczy	Nie dotyczy
CAPEX	-109,65%	-109,65%
Oszczędności czasu	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku wskaźników efektywności finansowej spadek nakładów inwestycyjnych (CAPEX) o 109,65% spowoduje, że wartość FNPV/C oraz FNPV/K osiągnie 0. W zakresie pozostałych zmiennych nie znaleziono wartości progowych lub nie mają one wpływu na wynik analizy.

Analiza wrażliwości dla Wariantu W2

W niniejszym podrozdziale przedstawiono wyniki analizy wrażliwości dla wariantu inwestycyjnego W2. Poniższe tabele przedstawiają analizę wrażliwości w odniesieniu do głównych scenariuszy zmian zgodnie z „Niebieską księgą. Infrastruktura drogowa". Dzięki tym zmiennym badana jest wrażliwość wskaźników efektywności ekonomicznej (ENPV, ERR oraz B/C).

Tabela 36. Analiza wrażliwości – wskaźniki efektywności ekonomicznej W2

Wyszczególnienie - badana zmienna	Scenariusz - poziom zmiany	Wariant zmieniony					
		ENPV	zmiana	ERR	zmiana [p.p.]	B/C	zmiana
SDR – spadek	*-15,00%*	1 774 225 018,04	-26,03%	10,83%	-1,70	2,65	-15,10%
Nakłady inwestycyjne - wzrost	*35,00%*	1 825 013 582,10	-23,91%	9,52%	-3,01	2,36	-24,40%
Oszczędności czasu	*-15,00%*	2 059 218 644,97	-14,15%	11,53%	-1,00	2,91	-7,01%
Razem: SDR -15% i nakłady inwestycyjne +20%	*-20,00%*	1 446 514 013,27	-39,69%	9,08%	-3,45	2,24	-28,32%

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 37. Analiza wrażliwości – wskaźniki efektywności finansowej W2

Wyszczególnienie - badana zmienna	Scenariusz - poziom zmiany	Wariant zmieniony			
		FNPV/C	zmiana	FNPV/K	zmiana
SDR – spadek	*-15,00%*	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Nakłady inwestycyjne - wzrost	*35,00%*	-3 522 952 959,39	31,97%	-1 450 321 776,83	142,98%
Oszczędności czasu	*-15,00%*	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Razem: SDR -15% i nakłady inwestycyjne +20%	*-20,00%*	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z uzyskanymi wynikami w przypadku zmiany powyższych parametrów (wzrost nakładów, spadek SDR, spadek oszczędności czasu) wskaźniki efektywności ekonomicznej nadal plasują się na korzystnym poziomie (ENPV>0; ERR>4,50%, B/C>1). Nawet w przypadku jednoczesnego wzrostu nakładów i spadku SDR wskaźniki ENPV, ERR oraz B/C nie spadają one poniżej progu opłacalności.

W zakresie wskaźników efektywności finansowej w badanych zakresach zmian wskaźniki projektu nie wykazują efektywności finansowej, tj. wybrany wariant spełnia wymagania dla przyznania dofinansowania z funduszy unijnych nawet przy rozważanym w ramach analizy wrażliwości odchyleniu wartości zmiennych wejściowych.

Ponadto poddano analizie zmienne kluczowe pod kątem występowania zmiennych krytycznych, tj. zmiana zmiennej kluczowej o 1% powoduje wzrost/spadek wskaźników ekonomicznych (ENPV) o co najmniej 1%. Ze względu na zróżnicowanie kluczowych zmiennych względem występowania zależności w stosunku do wskaźników ekonomicznych określono wpływ tych zmiennych na każdy z wymienionych wskaźników osobno.

Tabela 38. Analiza wrażliwości – zmienne krytyczne - wskaźniki efektywności ekonomicznej W2

Wyszczególnienie - badana zmienna	Scenariusz - poziom zmiany	Wariant zmieniony	
		ENPV	zmiana
SDR	*1,00%*	2 439 208 529,66	1,70%
CAPEX	*1,00%*	2 382 122 290,20	-0,68%
Oszczędność czasu	*1,00%*	2 421 127 120,13	0,94%

Źródło: Opracowanie własne

W wyniku przeprowadzonej analizy pod kątem występowania zmiennych krytycznych z punktu widzenia wskaźnika ekonomicznego - ENPV zidentyfikowano jedną zmienną krytyczną: wzrost SDR o 1% powoduje zmianę ENPV o 1,70%.

Tabela 39. Analiza wrażliwości – zmienne krytyczne - wskaźniki efektywności finansowej W2

Wyszczególnienie - badana zmienna	Scenariusz - poziom zmiany	Wariant zmieniony			
		FNPV/C	zmiana	FNPV/K	zmiana
SDR	*1,00%*	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
CAPEX	*1,00%*	-2 645 132 693,83	-0,91%	-621 269 303,82	4,09%
Oszczędność czasu	*1,00%*	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Źródło: Opracowanie własne

W wyniku przeprowadzonej analizy pod kątem występowania zmiennych krytycznych z punktu widzenia wskaźnika finansowego zidentyfikowano jedną zmienną krytyczną: zmiana nakładów inwestycyjnych o 1,00% powoduje zmianę FNPV/K o 4,09%.

Ostatnim etapem analizy wrażliwości jest analiza progowa, tj. analiza określająca zakres zmiany zmiennych kluczowych oraz krytycznych przy których wartość wskaźników ekonomicznych, tj. FNPV/C, FNPV/K oraz ENPV wynosi 0. W ramach analizy dokonuje się analizy jednej zmiennej naraz, tj. w ujęciu ceteris paribus.

Tabela 40. Analiza wrażliwości – wartosci progowe wskaźników efektywnnośći ekonomicznej

Badana zmienna	ENPV
SDR	-58,85%
CAPEX	146,40%
Oszczędności czasu	-106,04%

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie powyższego można zauważyć, że w przypadku zmiany wskaźnika efektywności ekonomicznej ENPV zwiększenie nakładów inwestycyjnych (CAPEX) o 146,40%, spadek oszczędności czasu o 106,04% oraz spadek SDR o 58,85% spowoduje, że wartość ENPV osiągnie 0.

Tabela 41. Analiza wrażliwości – wartosci progowe wskaźników efektywnnośći finansowej

Badana zmienna	FNPV/C	FNPV/K
SDR	Nie dotyczy	Nie dotyczy
CAPEX	-109,48%	-109,48%
Oszczędności czasu	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku wskaźników efektywności finansowej spadek nakładów inwestycyjnych (CAPEX) o 109,48% spowoduje, że wartość FNPV/C oraz FNPV/K osiągnie 0. W zakresie pozostałych zmiennych nie znaleziono wartości progowych lub nie mają one wpływu na wyniki analizy.

3.5 Analiza ryzyka

W niniejszym podrozdziale zaprezentowano jakościową analizę ryzyk, które mogłoby wystąpić na projekcie. Zgodnie z metodą zaprezentowaną w Niebieskiej Księdze - Infrastruktura drogowa (wersja lipiec 2015 r.), analiza została podzielona na cztery etapy:

- identyfikację ryzyka,
- ocenę prawdopodobieństwa wystąpienia oraz siły oddziaływania ryzyk, która umożliwia określenie poziomu ryzyka,
- zaproponowanie działania zaradczego prowadzącego do minimalizacji ryzyk,
- przedstawienie sposób sposobu, w jaki należy monitorować ryzyko.

Identyfikacja ryzyka

Na podstawie wiedzy eksperckiej i doświadczeń Wykonawcy oraz w oparciu o Niebieską Księgę Infrastruktura drogowa (wersja lipiec 2015 r.) przedstawiono katalog ryzyk, które mogą wystąpić w projekcie. Zidentyfikowano ryzyka, które na obecnym etapie procesu inwestycyjnego wydają się być aktywne oraz nieaktywne (ryzyka nieaktywne nie podlegają kolejnym etapom analizy ryzyka).

Tabela 42. Identyfikacja kategorii i czynników ryzyka

Kategoria ryzyka / czynniki ryzyka	Status ryzyka (aktywne / nieaktywne)	Jeśli nieaktywne, dlaczego:
Ryzyka popytowe		
Poziom ruchu niższy, niż prognozowany	Aktywne	
Ryzyka związane z projektowaniem		
Niedostateczne wizje lokalne i inwentaryzacja	Nieaktywne	Wizja lokalna i inwentaryzacja została przeprowadzona zgodnie z obowiązującymi standardami i normami
Niedoszacowanie kosztu projektowania	Aktywne	
Błędy w projektowaniu	Aktywne	
Ryzyka administracyjne		
Opóźnienia w uzyskiwaniu pozwoleń na realizację inwestycji (np. na budowę)	Nieaktywne	Zakłada się terminowe wydanie decyzji administracyjnych.
Opóźnienia związane z podłączeniem do sieci dystrybucyjnych	Aktywne	
Opóźnienia w uzyskiwaniu decyzji środowiskowych	Nieaktywne	Zakłada się terminowe wydanie decyzji administracyjnych.
Opóźnienia w usuwaniu kolizji z sieciami	Aktywne	

Kategoria ryzyka / czynniki ryzyka	Status ryzyka (aktywne / nieaktywne)	Jeśli nieaktywne, dlaczego:
dystrybucyjnymi		
Ryzyka związane z nabyciem gruntów		
Koszty gruntów wyższe, niż planowane	Aktywne	
Opóźnienia w realizacji procedur	Aktywne	
Ryzyka związane z zamówieniami		
Opóźnienia w realizacji procedur	Aktywne	
Ryzyka związane z wykonaniem robót		
Przekroczenie budżetu nakładów inwestycyjnych	Aktywne	
Ryzyka klimatyczne (mrozy, powodzie, itp.)	Aktywne	
Ryzyka archeologiczne (wykopaliska)	Aktywne	
Możliwość wystąpienia szkody w środowisku.	Aktywne	
Ryzyka związane z wykonawcą (bankructwo, brak wystarczających zasobów, itp.)	Aktywne	
Ryzyka operacyjne		
Zwiększenie zakładanych kosztów operacyjnych	Aktywne	
Ryzyka klimatyczne (mrozy, powodzie, itp.)	Aktywne	
Ryzyka regulacyjne		
Zmiany w przepisach prawnych dotyczących ochrony środowiska	Aktywne	
Ryzyka finansowe		
Dostępność środków krajowych na finansowanie nakładów inwestycyjnych	Aktywne	
Dostępność środków krajowych na finansowanie kosztów operacyjnych	Nieaktywne	Finansowanie kosztów operacyjnych zapewniane jest corocznie w budżecie Miasta Gdyni
Wzrost kosztów finansowania	Nieaktywne	W ramach realizacji inwestycji nie przewidziano

Kategoria ryzyka / czynniki ryzyka	Status ryzyka (aktywne / nieaktywne)	Jeśli nieaktywne, dlaczego:
		finansowania dłużonego.
Ryzyka zarządcze		
Małe możliwości zarządzania przez Zamawiającego	Nieaktywne	Zamawiający w swojej strukturze posiada wyspecjalizowaną jednostkę – Wydział współpracy i Analiz Samorządowych, który zarządzać będzie zarówno realizacją inwestycji.
Ryzyka polityczne		
Protesty społeczne	Aktywne	
Polityczne zmiany priorytetów inwestycyjnych	Nieaktywne	Inwestycja została przewidziana do realizacji w dokumentach strategicznych Miasta Gdyni. Przewiduje się zabezpieczanie środków w budżecie miasta, tak więc rezygnacja z jej przeprowadzenia wydaje się mało prawdopodobna
Inne ryzyka	-	-
Pogorszenie warunków życia mieszkańców w obrębie oddziaływania obszaru planowanej inwestycji	Aktywne	

Źródło: opracowanie własne na podstawie Niebieskiej Księgi Infrastruktura drogowa, lipiec 2015 r.

Analiza jakościowa ryzyka oraz jej wyniki

W kolejnym etapie przeprowadzono szczegółową analizę poziomu ryzyk wraz z opisaniem ich przyczyn, skutków, wskazaniem momentu wystąpienia oraz podmiotu zarządzającego ryzykiem, jak również zaprezentowano działania zaradcze oraz przedstawiono sposób monitoringu ryzyk. Poziom ryzyka został wykonany w oparciu o pięciostopniową skalę prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka na projekcie i pięciostopniową skalę siły oddziaływania ryzyka na projekt.

Tabela 43. Pięciostopniowa skala prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka na projekcie

Skala	Zakres wartości prawdopodobieństwa	Wartość punktowa
Bardzo niskie	<0%,10%)	A
Niskie	<10%,33%)	B
Średnie	<33%,66%)	C
Wysokie	<66%, 90%)	D

Bardzo wysokie	<90%, 100%>	E

Źródło: opracowanie własne na podstawie Niebieskiej Księgi Infrastruktura drogowa, lipiec 2015 r.

Tabela 44. Pięciostopniowa skala siły oddziaływania ryzyka na projekt

Znaczenie	**Wartość Punktowa**
Brak wpływu na dobrobyt społeczny, nawet bez podejmowania działań zaradczych	I
Mały wpływu na dobrobyt społeczny, mały wpływ na efekty finansowe projektu, Działania zaradcze i korygujące są jednak potrzebne	II
Umiarkowany wpływ na dobrobyt społeczny, głównie negatywne efekty finansowe nawet w średnim lub długim terminie	III
Poziom krytyczny: wysoka strata dla dobrobytu społecznego, wystąpienie zdarzenia powoduje niemożliwość realizacji podstawowego celu projektu, działania zaradcze bardzo intensywne mogą nie doprowadzić do uniknięcia wysokich strat	IV
Poziom katastroficzny: Fiasko projektu, zdarzenie może wywołać całkowity brak realizacji celu projektu, główne efekty projektu nie będą uzyskane w średnim i długim terminie	V

Źródło: opracowanie własne na podstawie Niebieskiej Księgi Infrastruktura drogowa, lipiec 2015 r.

Zgodnie z metodologią zaprezentowaną w Niebieskiej Księdze Infrastruktura drogowa (wersja lipiec 2015 r.) poziom ryzyka stanowi kombinację skali prawdopodobieństwa i siły oddziaływania. W celu określenia tego poziomu należy wykorzystać matrycę poziomu ryzyka (por. poniższa tabela) przedstawioną w dokumencie źródłowym „Guide to cost-benefit analysis of investment projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020" DG, Regio, grudzień 2014. Działanie oceny poziomu ryzyka stanowi podstawę do kolejnego etapu tj. stworzenia strategii zarządzania ryzykiem przez jego właściciela.

Tabela 45. Matryca poziomu ryzyka

		Siła oddziaływania				
		I	II	III	IV	V
Prawdopodobieństwo	A	Niski	Niski	Niski	Niski	Średni
	B	Niski	Niski	Średni	Średni	Wysoki
	C	Niski	Średni	Średni	Wysoki	Wysoki
	D	Niski	Średni	Wysoki	Bardzo wysoki	Bardzo wysoki
	E	Średni	Wysoki	Bardzo wysoki	Bardzo wysoki	Bardzo wysoki

Źródło: Gudie to cost-benefit analysis of investment projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, DG Regio, grudzień 2014

Wyniki jakościowej analizy ryzyk przedstawia poniższa tabela.

Tabela 46. Wyniki analizy ryzyka

Nazwa ryzyka	Niedoszacowanie kosztów projektowania	
Kategoria ryzyka	Projektowanie	
Przyczyna	Szacowanie kosztów projektowania w oparciu o nieaktualne stawki Mała konkurencja na rynku, duża liczba zleceń dotyczących projektowania	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	NIE
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	TAK
	Faza wdrożenia	NIE
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	C	
Siła oddziaływania	II	
Poziom ryzyka	Średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Oszacowanie kosztów projektowania w oparciu o najbardziej aktualne stawki Założenie rezerwy na nieprzewidziane wydatki	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Błędy w projektowaniu	
Kategoria ryzyka	Projektowanie	
Przyczyna	Niekompetentny wykonawca dokumentacji projektowej	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE

	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	B	
Siła oddziaływania	IV	
Poziom ryzyka	Średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Odpowiednie sformułowanie wymagań dla wykonawców dokumentacji projektowej zapewniające wybór podmiotów mogących wykazać się odpowiednim doświadczeniem Stały nadzór pracowników Zamawiającego posiadających odpowiednią wiedzę i doświadczenia nad wykonaniem dokumentacji projektowej Ustalenie w umowie odpowiedniej gwarancji na dokumentację projektową zapewniających usunięcie wad wykrytych na etapie budowy	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Opóźnienia związane z podłączeniem do sieci dystrybucyjnych	
Kategoria ryzyka	Administracyjne	
Przyczyna	Brak porozumienia z gestorami sieci dystrybucyjnych	
Skutek	Wzrost kosztów	NIE
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	B	
Siła oddziaływania	II	
Poziom ryzyka	Niski	
Strategia zarządzania ryzykiem	Zapobieganie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Wcześniejsze dokonanie odpowiednich uzgodnień z gestorami sieci dystrybucyjnych	
Podmiot zarządzający ograniczaniem	Zamawiający	

wpływu ryzyka		
Nazwa ryzyka	Opóźnienia w usuwaniu kolizji z sieciami dystrybucyjnymi	
Kategoria ryzyka	Administracyjne	
Przyczyna	brak szczegółowego zidentyfikowania kolizji na etapie projektowania brak porozumienia z gestorami sieci dystrybucyjnych	
Skutek	Wzrost kosztów	NIE
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	B	
Siła oddziaływania	II	
Poziom ryzyka	Niski	
Strategia zarządzania ryzykiem	Zapobieganie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Wcześniejsze dokonanie odpowiednich uzgodnień z gestorami sieci dystrybucyjnych	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Koszty gruntów wyższe niż zaplanowane	
Kategoria ryzyka	Nabycie gruntów	
Przyczyna	Niedoszacowanie kosztów odszkodowań Brak wpływu na wysokość kosztów odszkodowań, które są ustalenie przez wojewodę w drodze decyzji, na podstawie operatu szacunkowego sporządzonego przez rzeczoznawcę majątkowego	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	NIE

Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	C	
Siła oddziaływania	III	
Poziom ryzyka	średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Tolerowanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Założenie odpowiedniej rezerwy na nieprzewidziane wydatki	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Opóźnienia w realizacji procedur zamówień publicznych	
Kategoria ryzyka	Zamówienia	
Przyczyna	Nieprecyzyjne zapisy dokumentacji projektowej Odwołania podmiotów ubiegających się o udzielenie zamówienia Ceny ofert wyższe od założonego budżetu	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	NIE
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	C	
Siła oddziaływania	III	
Poziom ryzyka	średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Realne oszacowanie kosztów robót ograniczające ryzyko przekroczenia budżetu przez oferentów Dokładna i precyzyjna dokumentacja przetargowa Założenie w harmonogramie możliwości postępowań odwoławczych	

Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Przekroczenie budżetu nakładów inwestycyjnych	
Kategoria ryzyka	Budowa	
Przyczyna	Niedoszacowany kosztorys inwestorski Wystąpienie czynników wpływających na wzrost kosztów, konieczność wykonania prac nieprzewidzianych na etapie ofertowania Wzrost kosztów pracy i materiałów	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	NIE
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Wykonawca robót	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	C	
Siła oddziaływania	III	
Poziom ryzyka	średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Realne oszacowanie kosztów robót ograniczające ryzyko przekroczenia budżetu Ścisła kontrola nad wydatkami eliminująca niegospodarność Założenie przez Zamawiającego możliwości dodatkowego wynagrodzenia w przypadku wystąpienia konieczności prowadzenia robót dodatkowych nieprzewidzianych	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Wykonawca robót	
Nazwa ryzyka	Ryzyka klimatyczne	
Kategoria ryzyka	Budowa	
Przyczyna	Wystąpienie niespotykanych o danej porze roku zjawisk pogodowych	
Skutek	Wzrost kosztów	NIE
	Redukcja korzyści	NIE

	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Wykonawca robót	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	C	
Siła oddziaływania	III	
Poziom ryzyka	średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Dostosowanie harmonogramu prac do warunków klimatycznych regionu Intensyfikacja robót w okresach sprzyjających warunków pogodowych	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Wykonawca robót	
Nazwa ryzyka	Możliwość wystąpienia szkody w środowisku	
Kategoria ryzyka	Budowa	
Przyczyna	Niedokładne zabezpieczenie placu budowy Wystąpienie poważnych awarii	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Wykonawca robót	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	B	
Siła oddziaływania	IV	
Poziom ryzyka	średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	

Środki ograniczające wpływ ryzyka	Zabezpieczenie placu budowy zgodnie z wymaganiami dotyczącymi ochrony środowiska Wdrożenie i egzekwowanie przestrzegania procedur ograniczających ryzyko wystąpienia awarii	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Wykonawca robót	
Nazwa ryzyka	Ryzyka związane z wykonawcą	
Kategoria ryzyka	Budowa	
Przyczyna	Brak odpowiednich zasobów ludzkich i finansowych Brak wiedzy i doświadczenia Niedoszacowanie kosztów w ofercie, problemy finansowe na etapie realizacji	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	C	
Siła oddziaływania	IV	
Poziom ryzyka	Wysoki	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Postawienie odpowiednich wymagań dotyczących kondycji finansowej Wykonawców, posiadanych zasobów oraz wiedzy i doświadczenia Weryfikowanie cen ofertowych - odrzucanie ofert z rażąco niską ceną	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Zwiększenie zakładanych kosztów operacyjnych	
Kategoria ryzyka	Operacyjne	
Przyczyna	Wdrożenie rozwiązań projektowych podwyższających koszty eksploatacji i utrzymania	

Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	NIE
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	NIE
	Faza operacyjna	TAK
Prawdopodobieństwo	B	
Siła oddziaływania	III	
Poziom ryzyka	średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Przyjęcie rozwiązań projektowych nienarażających Zamawiającego na znaczące podniesienie kosztów operacyjnych	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Ryzyka archeologiczne (wykopaliska)	
Kategoria ryzyka	Budowa	
Przyczyna	Występowanie na teranie inwestycji stref ochrony archeologicznej	
Skutek	Wzrost kosztów	NIE
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	C	
Siła oddziaływania	III	
Poziom ryzyka	średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	

Środki ograniczające wpływ ryzyka	Prowadzenie badań archeologicznych przed przystąpieniem do prac ziemnych Prowadzenie wszelkich prac naruszających strukturę gruntu (poza pracami polowymi) oraz zadrzewień pod nadzorem archeologiczno-konserwatorskim	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Ryzyka klimatyczne	
Kategoria ryzyka	Operacyjne	
Przyczyna	Wystąpienie niespotykanych dla danego obszaru zjawisk pogodowych	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	TAK
	Opóźnienie w realizacji projektu	NIE
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	NIE
	Faza operacyjna	TAK
Prawdopodobieństwo	B	
Siła oddziaływania	IV	
Poziom ryzyka	wysoki	
Strategia zarządzania ryzykiem	Tolerowanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Zastosowanie rozwiązań konstrukcyjnych oraz wykorzystanie materiałów odpornych na ekstremalne zjawiska pogodowe	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Zmiany w przepisach prawnych dotyczących ochrony środowiska	
Kategoria ryzyka	Regulacyjne	
Przyczyna	Zmiany przepisów przez władze centralne Konieczność dostosowania prawodawstwa do przepisów UE	
Skutek	Wzrost kosztów	TAK
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	NIE

Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	D	
Siła oddziaływania	III	
Poziom ryzyka	wysoki	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Bieżące monitorowanie przepisów z zakresu ochrony środowiska dostosowanie przyjętych rozwiązań do najbardziej aktualnych wymogów z zakresu ochrony środowiska	
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający	
Nazwa ryzyka	Protesty społeczne	
Kategoria ryzyka	Polityczne	
Przyczyna	Wywłaszczenia Przyjęcie rozwiązań niezgodnych z oczekiwaniami społecznymi Strach przed uciążliwością nowej trasy	
Skutek	Wzrost kosztów	NIE
	Redukcja korzyści	NIE
	Opóźnienie w realizacji projektu	TAK
Podmiot zarządzający czynnikiem ryzyka	Zamawiający	
Faza projektu, którego dotyczy ryzyko	Faza przygotowawcza	NIE
	Faza wdrożenia	TAK
	Faza operacyjna	NIE
Prawdopodobieństwo	C	
Siła oddziaływania	III	
Poziom ryzyka	średni	
Strategia zarządzania ryzykiem	Ograniczanie	
Środki ograniczające wpływ ryzyka	Szerokie informowanie społeczeństwa o prowadzonej inwestycji Konsultacje społeczne Uwzględnienie możliwych do zrealizowania postulatów społeczeństwa	

	Zastosowanie rozwiązań ograniczających uciążliwość funkcjonowania drogi
Podmiot zarządzający ograniczaniem wpływu ryzyka	Zamawiający

Źródło: opracowanie własne na podstawie Niebieskiej Księgi Infrastruktura drogowa, lipiec 2015 r.

Monitorowanie ryzyka

Wypracowanie odpowiednich procedur dotyczących zarządzania ryzykiem w projekcie ma na celu minimalizację prawdopodobieństwa wystąpienia poszczególnych ryzyk, a w razie ich wystąpienia, minimalizację ich negatywnego wpływu na projekt.

Zarządzanie ryzykiem w projekcie powinno leżeć w kompetencjach Kierownika Kontraktu, który ma wgląd we wszystkie aspekty projektu i przy współudziale poszczególnych komórek Spółki jest w stanie zidentyfikować możliwe do wystąpienia zagrożenia oraz odpowiednio im przeciwdziałać we współpracy z Dyrektorem projektu.

Efektywną metodą umożliwiającą zbadanie zakresu pojawiających się w projekcie rodzajów ryzyka jest użycie formularza ryzyka. Formularz ryzyka wypełniony zostać powinien przez członków wszystkich zespołów Jednostki Realizującej Projekt. Pozwala to Kierownikowi JRP na zapoznanie się z potencjalnymi ryzykami w projekcie na wszystkich jego płaszczyznach.

Tabela 47. Przykładowy formularz ryzyka

Rodzaj zagrożenia	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Czas wystąpienia	Okres trwania	Wpływ na realizację projektu	Sposób na neutralizacje zagrożenia

Źródło: Opracowanie własne

Wypełnienie formularza przez poszczególne komórki Spółki umożliwi stworzenie zbiorczej listy ryzyk. Kolejnym krokiem jest identyfikacja czy ryzyko związane jest z czynnikami zewnętrznymi (niezależnymi od Zamawiającego), czy wewnętrznymi (leżącymi po stronie Zamawiającego).

W pierwszym przypadku zbadane zostanie, czy Zamawiający zakresie swoich umocowań jest w stanie podjąć działania zapobiegające lub ograniczające pojawienie się ryzyka lub skutków jego wystąpienia.

W przypadku zidentyfikowania ryzyk o wysokim prawdopodobieństwie wystąpienia oraz znaczącym negatywnym wpływie na projekt opracowana zostanie strategia rozwiązania ryzyka.

Studium ostatniej mili dla węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia, odpowiadającego inwestycjom spójnym z Planem Pracy Korytarza Bałtyk-Adriatyk

Dokument 5 – Biała Księga transportu węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia (port morski) – koncepcja organizacji ruchu towarowego i pasażerskiego w perspektywie roku 2027 i 2045.

Warszawa, grudzień 2018

REGION BLEKINGE
Interreg Baltic Sea Region
EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND

Zamawiający

Gmina Miasta Gdyni

Aleja Marszałka Piłsudskiego 52/54

81-382 Gdynia

Wykonawca

WYG International Sp. z o.o.

ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. 7

02-366 Warszawa

Zespół autorski:

Joanna Sarbiewska

Małgorzata Grochalska

Paulina Kownacka-Opałko

Tomasz Wojciechowski

Michał Górczyński

Konsultacje

Ryszard Toczek

Executive summary

The Document 5 is the fifth stage of the study. “The last mile study for the Gdynia TEN-T core network transport node, corresponding to the investments coherent with the Baltic-Adriatic Corridor Work Plan”. This document presents the study of the White Paper on the Gdynia TEN-T core network transport node (maritime port) comprising the concept of freight and passenger traffic organization in the 2027 and 2045 perspective. The document is divided into three parts:

- Vision of co-modal, single, intelligent and resource-efficient transport system of Gdynia and transport services in the area of the TEN-T core network node.
  This part analyses the requirements included in the White Paper regarding urban transport. Urban transport should be: clean – reduction of greenhouse gas emissions by 60% and reduction of noise, should be based on public transport – modal shift from private transport into public transport based on innovative technologies in urban transport organisation and management as well as should consider systematic approach to urban freight transport. The document presents actions for implementing the above four postulates in the scope of urban transport, examples of such actions in Poland and Europe as well as possibilities of implementation of the described solutions in Gdynia.
- Roadmap for the transport system of Gdynia for 2018-2027 and 2028-2045.
  This part of the study identifies the existing road network of Gdynia (as of 2018) and specifies the investments for implementation in two time horizons – by 2027 and by 2045. Based on the above data, two roadmaps of the Gdynia transport system for the aforementioned time horizons are developed.
- Innovative organisational and competence model of the Gdynia transport system management with its economic, technological and technical benefits.

Spis treści

1. Wstęp 6

1.1. Przedmiot opracowania 6

1.2. Formalna podstawa opracowania 7

2. Etapy realizacji Studium 8

3. Wizja komodalnego, jednolitego, inteligentnego i zasobooszczędnego systemu transportowego Gdyni i usług transportowych w strefie węzła sieci bazowej TEN-T 18

4. Mapa drogowa dla systemu transportowego Gdyni dla okresów 2018-2027 i 2028-2045 20

5. Innowacyjny model organizacyjno – kompetencyjny zarządzania systemem transportowym Gdyni wraz ze wskazaniem jego korzyści ekonomicznych, technologicznych i technicznych 20

6. Wnioski 24

Spis tabel

Tabela 1 Projekty w węźle transportowym Gdynia, wpisane na listę projektów priorytetowych Korytarza TEN-T B-A 13
Tabela 2 Rekomendowana formuła realizacji przedsięwzięć w obszarze rozwoju transportu 22

Spis rysunków

Rysunek 1 Gdynia – widok z lotu ptaka 7
Rysunek 2 Molo Węglowe i Molo Pasażerskie – widok z lotu ptaka 12
Rysunek 3 Fazy rozwoju systemu transportowego Gdyni 26
Rysunek 4 Nowoczesne miasto Gdynia – pomysły realizacji wizji 26
Rysunek 5 Pojazd i-Road wykorzystany w pilotażowym programie w Grenoble we Francji. 27
Rysunek 6 System PRT przykład – Ultra na lotnisku Heathrow 28
Rysunek 7 Transport przesyłki dronem 28
Rysunek 8 Dron Taxi 29
Rysunek 9 Hyperloop 30
Rysunek 10 Zdalnie sterowany kontenerowiec 30

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Dokument 5 – *Biała Księga transportu węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia (port morski) – koncepcja organizacji ruchu towarowego i pasażerskiego w perspektywie roku 2027 i 2045* dotyczy jednego z 88 tzw. węzłów miejskich *sieci bazowej* transeuropejskiej sieci transportowej (TEN-T) Gdańsk, Gdynia. Wieńczy *„Studium ostatniej mili dla węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia, odpowiadającego inwestycjom spójnym z Planem Pracy Korytarza Bałtyk-Adriatyk*" (*Studium*).

Termin: *„ostatnia mila węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia"* oznacza węzły komunikacyjne i połączenia drogowe i kolejowe (w tym nowe elementy zaplanowane i niezbędne do realizacji wraz z infrastrukturą towarzyszącą) – dla połączenia terminali towarowych i pasażerskich portu morskiego Gdynia, z autostradami/drogami ekspresowymi oraz liniami kolejowymi - należącymi do *sieci bazowej* TEN-T.

Sieć bazowa TEN-T to „kręgosłup" tzw. *sieci kompleksowej* TEN-T, połączeń i węzłów o największym znaczeniu strategicznym dla osiągnięcia celów rozwoju TEN-T. Połączenia i węzły *ostatniej mili* (*sieci bazowej*) mają być zespolone z systemem połączeń i węzłów *sieci kompleksowej* w mieście. *Sieć kompleksowa* ma jednocześnie umożliwiać płynne połączenia z infrastrukturą ruchu regionalnego i lokalnego oraz dostawy towarów w obszarach miejskich, łącznie z konsolidacją logistyki i ośrodkami dystrybucji.

Spoiwem tej wielopoziomowej struktury sieci transportowej w mieście (*bazowa-kompleksowa-regionalna-lokalna*) są koncepcje: „korytarz *sieci bazowej" i „węzeł miejski".*

Celem koncepcji *„węzeł miejski*" jest spowodowanie:

a) w odniesieniu do przewozu osób i towarów – wzajemnych połączeń między infrastrukturą kolejową, drogową, lotniczą i morską,

b) w odniesieniu do transportu towarowego: wzajemnych połączeń miedzy infrastrukturą kolejową, drogową, lotniczą, wodną śródlądową i morską

c) odpowiednich połączeń między poszczególnymi dworcami, portami lub portami lotniczymi w ramach danego węzła miejskiego,

d) płynnych połączeń między infrastrukturą sieci kompleksowej a infrastrukturą ruchu regionalnego i lokalnego oraz dostaw towarów w obszarach miejskich, łącznie z konsolidacja logistyki i ośrodkami dystrybucji,

e) zmniejszenie narażenia obszarów miejskich na negatywny wpływ transportu kolejowego i drogowego przez nie przebiegającego, co może obejmować prowadzenie tras poza obszarami miejskimi.

Jednym z (9) korytarzy *sieci bazowej* jest Korytarz Bałtyk-Adriatyk. Port Gdynia (oraz port Gdańsk) jest „bramą" odnogi wschodniej i centralnej korytarza – dla transportu od strony lądu i od strony morza.

Gdańsk i Gdynia mają jednocześnie status *„węzła miejskiego sieci bazowej"*.

Wymagania unijne w zakresie osiągnięcia wskaźników TEN-T *sieci bazowej* są więc osadzone w skomplikowaną i wielobiegunową sieć transportową w mieście. Przyjęty termin osiągnięcia tych wskaźników – 31.12.2030 r. wyznacza bardzo krótką perspektywę dla programu minimum – realizacji połączenia *ostatniej mili*.

Położenie portu Gdynia w centrum miasta oraz uwarunkowania terenowe wyznaczają dwie trasy drogowe „ostatniej mili", wpisane do w/w Planu Pracy Korytarza Bałtyk-Adriatyk.

Trasa A (podstawowa) ma połączyć terminale portowe z Obwodnicą Trójmiejską (dk 6) ciągiem dróg/ulic o łącznej dł. 8 km. Aktualnie, trasa ta odpowiada normom TEN-T na odcinku o dł. 4,2 km.

Trasa ta jest zespolona z infrastrukturą transportu kolejowego.

Trasa B (uzupełniająca) ma połączyć terminale portowe z Obwodnicą Trójmiejską poprzez Trasę Kwiatkowskiego. Ma dł. 4,5 km., w tym 1,7 km. nie odpowiada normom TEN-T. Trasa ta nie wymaga zespolenia z połączeniami kolejowymi.

Obie trasy są połączone węzłem komunikacyjnym.

Projekt TENTacle i *Studium* służą zwiększeniu dojrzałości przyjętych zadań (projektów) do realizacji co warunkuje wykonalność i efektywność inwestycji służących zdolności korytarza Bałtyk-Adriatyk do osiągania celów inicjatywy TEN-T, a tym samym rozwoju miasta i portu.

Studium koncentruje się na techniczno-przestrzennych uwarunkowaniach realizacji połączeń *ostatniej mili.*

Poza opracowaniem są uwarunkowania polityczne, prawne, finansowe, administracyjne i ekonomiczne.

1.2. Formalna podstawa opracowania

Formalną podstawą opracowania jest umowa nr KB/797/PR/6-WI2017 zawarta w dniu 04.01.2018 roku pomiędzy Gminą Miasta Gdyni a spółką WYG International Sp. z o.o.

Rysunek 1 Gdynia – widok z lotu ptaka



Źródło: M. Bejm

Głównym determinantem geometrii sieci TEN-T w Gdyni jest lokalizacja portu morskiego oraz położenie miasta w strefie wyznaczonej brzegiem Bałtyku i skrajem wysoczyzny, porośniętej lasem.

2. Etapy realizacji Studium

Analiza i prognoza ruchu towarowego i pasażerskiego z/do portu morskiego w Gdyni **(Dokument 1)**

Dokument jest złożony jest z trzech części:

- Analiza ruchu do/z portu Gdynia,
- Analiza rekomendacji dot. infrastruktury drogowej sieci TEN-T w węźle sieci bazowej Gdynia,
- Identyfikacja wąskich gardeł i brakujących połączeń systemu transportowego Gdyni należącego do sieci bazowej TEN-T.

Analiza ruchu do/z portu Gdynia.

Przeprowadzono badania ruchu związanego z portem – badania kordonowe oraz pomiary natężenia i struktury rodzajowej w wybranych punktach na obszarze Gdyni. Zakres badań obejmował ruch towarowy oraz pasażerski, a ich celem była weryfikacja i kalibracja modelu ruchu stanu istniejącego. W oparciu o w/w badania przeprowadzono analizy ruchu do/z portu i przedstawiono je w formie tabelarycznej (macierze przemieszczeń kierowców) oraz graficznej (więźby podróży). Macierze przemieszczeń kierowców i więźby podróży w podziale na pojazdy ciężarowe i osobowe przygotowano dla trzech interwałów czasowych tj. doba, szczyt poranny oraz szczyt popołudniowy. Na potrzeby analizy zdefiniowano 17 obszarów stanowiących źródła i cele podróży osobowych i ciężarowych. Dane te były podstawą do budowy macierzy i więźby podróży. Zarejestrowano blisko 232 tys. dobowych przejazdów pojazdów osobowych i blisko 17 tys. dobowych przejazdów pojazdów ciężarowych. Największa liczba podróży pojazdami osobowymi realizowana jest z/do obszaru 8 (Podgórze Górne) – średnio 17.1% wszystkich podróży oraz do obszaru 9 (Gdynia Chylonia) – średnio około 14% wszystkich podróży. Na podstawie przeprowadzonych analiz oraz danych pochodzących z systemu TRISTAR przyjęto, jako godziny szczytu porannego, okres od godz. 7 do 8, i popołudniowego – od godz. 15 do 16.

W oparciu o wykonane badania dokonano kalibracji modelu stanu istniejącego dla obszarów portowych. Zebrano informacje od podmiotów gospodarczych, działających na obszarach portowych, w zakresie liczby pojazdów ciężarowych obsługujący dany podmiot oraz w zakresie informacji nt. występujących trendów liczby pojazdów ciężarowych – informacje uzyskano poprzez badanie ankietowe.

Analiza rekomendacji dotyczących infrastruktury drogowej sieci TEN-T w węźle sieci bazowej Gdynia

Dokonano inwentaryzacji planów rozwoju infrastruktury drogowej w latach 2018 – 2027 oraz inwentaryzacji planów rozwoju infrastruktury wpływającej na układy drogowe w latach 2018–2027-2045. W tym celu przeanalizowano: dokumenty polityki rozwoju, dotyczącej obszaru Gdyni: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gdyni; miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego ; Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla Gdyni; Strategia rozwoju miasta Gdynia 2030, Dokument Implementacyjny do Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.), Strategia Zrównoważonego Rozwoju Obszaru Funkcjonalnego „Dolina Logistyczna" oraz Strategia rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku.

Powyższe plany rozwoju zostały skonfrontowane z wymaganiami dla infrastruktury sieci TEN-T określonych w rozporządzeniach UE.

Stwierdzono, że planowane parametry dróg jakie przyjęto w dokumentacji planistycznej po dokonaniu analizy nie odpowiadają wymaganiom sieci bazowej TEN-T - drogi znajdujące się w sieci bazowej powinny posiadać klasę A lub S, a zaplanowano drogi klasy GP, G oraz Z.

W ramach infrastruktury wpływającej na układy drogowe przeanalizowano plany rozwoju infrastruktury: portowej, lotniczej oraz kolejowej. Dokonano oceny wpływu realizacji tych inwestycji na układ drogowy.

Najistotniejszymi inwestycjami portowymi będą:

• budowa Portu Zewnętrznego,

• budowa Publicznego Terminala Promowego

• Dolina Logistyczna.

Modernizacja linii kolejowych i dostosowanie ich parametrów do wymagań sieci TEN-T zwiększy atrakcyjność tego środka transportu, a zatem jego konkurencyjność. Ze względu na poprawę parametrów technicznych linii, zostanie skrócony czas transportu, a tym samym - zmniejszą się jego koszty. Efektem będzie wzrost przewozów w transporcie kolejowym. Powyższe będzie miało pozytywny wpływ na układ drogowy – odciążanie sieci poprzez przeniesienie transportu części ładunków na infrastrukturę kolejową.

W dalszej części dokumentu dokonano analizy wymagań odnośnie transportu drogowego ładunków ponadgabarytowych i ponadnormatywnych. W tym celu wykorzystano badanie ankietowe skierowane do zidentyfikowanej grupy podmiotów realizujących transport ponadgabarytowy i ponadnormatywny.

W ramach tej części opracowania dokonano również analizy wpływu optymalizacji (komodalności) transportu zbiorowego na drogowy ruch miejski w Gdyni. Działania w zakresie optymalizacji transportu zbiorowego powinny dążyć do wzrostu udziału komunikacji publicznej tak, aby zachęcić użytkowników do rezygnacji z samochodu osobowego na rzecz innych środków transportu. Rezygnacja z samochodu osobowego skutkować będzie mniejszym natężeniem ruchu drogowego, a co za tym idzie, mniejszą kongestią i lepszymi warunkami ruchu na drogach stanowiących odcinki ostatniej mili korytarza Bałtyk – Adriatyk.

Identyfikacja wąskich gardeł i brakujących połączeń systemu transportowego Gdyni należącego do sieci bazowej TEN-T.

Przeanalizowano aktualną sieć drogową i kolejową w granicach administracyjnych miasta Gdynia, wskazanych jako połączenia ostatniej mili, wraz ze wskazaniem w/w wąskich gardeł. Wąskie gardła wskazano poprzez graficzne przedstawienie stopnia obciążenia sieci drogowej wyrażonej w pojazdach umownych [E/h]. Przeanalizowano także plany modernizacji i rozbudowy sieci drogowej oraz kolejowej w granicach administracyjnych Gdyni. Przeprowadzono identyfikację połączeń drogowych poza granicami miasta Gdyni, które są istotne z punktu widzenia dostępności transportowej Gdyni, Portu Gdynia i zaplecza portu oraz dokonano identyfikacji pozostałej infrastruktury i suprastruktury transportowej. Ponadto dokonano oceny kosztów ekonomicznych i społecznych niezrealizowania inwestycji drogowych – w perspektywie do 2027 r.

Ta cześć dokumentu zawiera również analizę i ocenę wskazanych do realizacji na terenie Gdyni projektów transportowych, zawartych w Planie Pracy korytarza Bałtyk – Adriatyk, a także określa kierunki, warunki i efektywność przedsięwzięć dla rozwoju mobilności miejskiej, zgodnie z paradygmatem zrównoważonej mobilności miejskiej Unii Europejskiej.

Analizy przeprowadzone w ramach Dokumentu 1 posłużyły jako podstawa do opracowania Dokumentu 2.

Wielowariantowa koncepcja rozbudowy infrastruktury drogowej do obszarów Portu Gdynia, obszarów przemysłowo-stoczniowych oraz gmin sąsiadujących w oparciu o projekty wpisane do dokumentu „Plan Pracy BAC" – w perspektywach: 2020, 2027,2045 **(Dokument 2)**

Dokument wprowadza etapowanie strefy ostatniej mili:

Etap I – odcinek tzw. *Via Maris* - OPAT od węzła „Gdynia Morska" do węzła „Gdynia Północ" (realizacja w kompetencji GDDKiA, nie objęta opracowaniem), Droga Czerwona (Trasa Średnicowa Bis) od Węzła „Gdynia Północ" do węzła z Estakadą Kwiatkowskiego – budowa dostępu do terminali kontenerowych, do Centrum Logistycznego Portu oraz do „Doliny Logistycznej".

Etap II - ul. Janka Wiśniewskiego na odcinku od Węzła Drogi Czerwonej z Estakadą Kwiatkowskiego do Węzła Ofiar Grudnia '70 oraz ul. Polska na odcinku od Węzła Ofiar Grudnia '70 do Ronda „Karlskrona", budowa dostępu do terminali portu wewnętrznego.

Etap III - budowa dostępu do terminali towarowych i pasażerskich Portu Zewnętrznego. Opracowano dwa warianty koncepcji.

Wynikiem przyjętych rozwiązań osiągnięto następujące efekty:

- Zapewniono ciągłość parametrów technicznych odpowiednich dla prowadzenia ruchu tranzytowego na odcinku od planowanego węzła „Gdynia Północ" do planowanego Portu Zewnętrznego;
- Zwiększono poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez ograniczenie dostępności na ciągu głównym prowadzącym do Portu;
- Oddzielono ruch miejski od ruchu tranzytowego związanego z działalnością Portu poprzez zastosowanie obiektów inżynierskich,
- Usprawniono ruch pojazdów transportu zbiorowego poprzez zaprojektowane wydzielone buspasy,
- Zapewniono ciągłość infrastruktury dla ruchu rowerowego poprzez uzupełnienie brakujących odcinków dróg rowerowych oraz ciągów pieszo – rowerowych;
- Zapewniono ciągłość infrastruktury dla ruchu pieszego na całym odcinku opracowanego *Studium*.

Ocenie poddano Etap III rozbudowy infrastruktury. Rozmach projektu „Port Zewnętrzny" w Gdyni, przyjętego do realizacji przez ZMPG S.A., poza uwarunkowaniami dostępności, przede wszystkim kolejowej, ma trudny do oszacowania (na obecnym etapie prezentacji założeń eksploatacyjnych i technicznych) wpływ na funkcjonowanie portu i miasta Gdyni i ich bezpośredniego otoczenia (Gdańsk z Portem Zewnętrznym – w trakcie realizacji).

Na obecnym etapie prezentacji założeń obu wariantów Portu Zewnętrznego w Gdyni (tj. koncepcji jego lokalizacji i funkcji, przyjętych przez ZMPG S.A. w dniu 10.08.2018 r. oraz koncepcji lokalizacji proponowanej przez Miasto), rekomendacje rozbudowy infrastruktury drogowej nie mogą być ostateczne – bez wskazania całościowych założeń obsługi transportowej Portu Zewnętrznego w Gdyni, a także kompleksowych uwarunkowań jego realizacji na otoczenie miejskie i środowisko naturalne.

W miarę dojrzewania projektu *Port Zewnętrzny*, m.in. poprzez odpowiednie (tj. służące osiąganiu wskaźników sieci bazowej TEN-T) uzgodnienia z zarządcami infrastruktury transportowej i z operatorami transportu multimodalnego, konieczne będzie opracowanie scenariuszy wykorzystania potencjału Portu Zewnętrznego.

W ramach Dokumentu 2 przygotowano również prognozy ruchu drogowego dla obszaru inwestycji, opracowane w 3 horyzontach czasowych – rok 2020, 2027 i 2045 oraz w dwóch wariantach inwestycyjnych. Wyniki prognoz ruchu wykazały, iż odcinki brakującego połączenia - Drogi Czerwonej już w roku 2027 charakteryzują się bardzo dużym obciążeniem, lokalnie na poziomie modelowej przepustowości, zaś w roku 2045 w przeważającej liczbie odcinków charakteryzują się stanami przesycenia ruchem drogowym. Prognozy potwierdzają więc znaczenie Drogi Czerwonej. Mając na uwadze przyjęte założenia do prognoz ruchu (patrz Dokument 2) stwierdzono, iż proponowane rozwiązanie geometryczne spełniają wymogi ruchowe dla okresu prognozy ruchu drogowego do roku 2045.

Prognoza ruchu drogowego w strefie realizacji Planu pracy BAC na terenie Miasta Gdyni i gmin sąsiednich (w tym gm.: Kosakowo, Rumia, Reda **(Dokument 3)**

Zawiera uszczegółowienie prognoz i analiz ruchu drogowego zawartych w Dokumencie 2 i obejmuje:

- Prognozy ruchu drogowego generowane przez terminale portowe i inne podmioty (magazyny, parkingi, stocznie i in.) oraz ruchu drogowego generowanego przez miasto Gdynię;
- Prognozy ruchu drogowego generowanego przez miasto Gdynia,
- Ruch drogowy generowany przez gminy sąsiednie i inny ruch obciążający układ drogowy Gdyni,

- Ruch drogowy generowany przez lotnisko Gdynia – Kosakowo i strefę gospodarczą wokół lotniska,
- Natężenie ruchu drogowego z/do północnych rejonów miasta.

Dokonano porównania wartości dobowych natężeń w przekrojach dla wszystkich pojazdów, w trzech horyzontach czasowych oraz dwóch wariantach inwestycyjnych. Analiza objęła 5 odcinków drogowych tj. ul. Polska (na odc. Rondo Jarugi-Nowackiej – Rondo Karlskrona), ul. Janka Wiśniewskiego (na odc. Estakada Kwiatkowskiego - Rondo Ofiar Grudnia '70), Trasa Kwiatkowskiego (na odc. ul. Morska – ul. Janka Wiśniewskiego), Droga Czerwona (na odc. OPAT-Trasa Kwiatkowskiego) oraz trasa OPAT – *Via Maris*.

Przedstawione w Dokumencie 3 prognozy ruchu pokazały w jaki sposób (w podziale na jaki ruch) obciążany jest układ drogowy w analizowanym obszarze. Zgodnie z przedstawionymi danymi największe wartości natężenia ruchu drogowego ogółem na wybranych odcinkach wystąpią w roku 2045. Najbardziej obciążonymi odcinkami są: trasa OPAT-*Via Maris* (88.550 pojazdów/doba – WI), następnie Droga Czerwona (83.690 pojazdów/doba - WI) oraz ul. Janka Wiśniewskiego (5.780 pojazdów/doba - WII).

Ruch generowany przez terminale portowe i inne podmioty (magazyny, parkingi, stocznie i in.) na przestrzeni lat 2020 – 2045 wzrasta na wszystkich analizowanych odcinkach. Największy wzrost obserwuje się na ul. Polskiej – wzrost blisko 5-krotny. Na ul. Polskiej w 2020 r. udział ruchu portowego w stosunku do ruchu ogółem wyniesie 37%, natomiast w 2045 r. (WII) 79%. Na pozostałych odcinkach w 2045 r. udział ten wynosi: ul. Janka Wiśniewskiego - 44%, Trasa Kwiatkowskiego - 20%, Droga Czerwona - 51% oraz OPAT - 30%.

Ruch generowany przez miasto Gdynia ma największy udział w obciążaniu analizowanych odcinków. W kolejnych latach analizy jego udział maleje, co spowodowane jest konkurencyjnością transportu publicznego i wzrostem ruchu związanego z obszarami portowymi.

Ruch generowany przez gminy sąsiednie i inny ruch obciążający układ drogowy Gdyni nie ma dużego znaczenia w analizowanych punktach (do 5%). Wyjątek stanowi OPAT, gdzie ruch ten stanowi od 23 do 12% w kolejnych horyzontach czasowych.

Ruch generowany przez lotnisko Gdynia - Kosakowo i strefę gospodarczą wokół lotniska ma znikomy udział w skali ogólnego ruchu na analizowanych odcinkach dróg – maksymalnie 1%.

Analiza techniczno-technologiczna i eksploatacyjna oraz ekonomiczno-finansowa przedstawionych w Dokumencie 2 wariantów oraz analiza porównawcza (finansowa i społeczno-ekonomiczna) tych wariantów, umożliwiająca podjęcie decyzji odnośnie realizacji optymalnego wariantu rozwoju systemu transportowego Gdyni w sieci bazowej TEN-T. **(Dokument 4)**

Przedstawione w Dokumencie 2 rozwiązania miały za zdanie zapewnić ciągłość parametrów technicznych odpowiednich dla prowadzenia ruchu tranzytowego na odcinku od planowanego węzła „Gdynia Północ" do planowanego Portu Zewnętrznego.
W ramach koncepcji oddzielono ruch miejski od ruchu tranzytowego związanego z działalnością Portu poprzez zastosowanie obiektów inżynierskich oraz zwiększono poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez ograniczenie dostępności na ciągu głównym prowadzącym do Portu.
W **Etapie I** pod względem technologicznym bardziej skomplikowany jest Wariant I. Droga Czerwona w rejonie skrzyżowania z ul. Pucką poprowadzona jest w wykopie. Rozwiązanie to jest trudniejsze ze względu na możliwości odwodnienia drogi głównej, wynikające z lokalnych uwarunkowań, oraz utrudnienia związane z zachowaniem wartości pochylenia podłużnego (zgodnego z warunkami technicznymi) na jednej z łącznic.
W **Etapie II** rozwiązania charakteryzują się tym samym stopniem skomplikowania.
W **Etapie III** wariantowe rozwiązania są pochodną dwóch wariantów lokalizacji Portu Zewnętrznego. Różnią się głównie ilością obiektów inżynierskich.

Wśród celów rozwijania sieci TEN-T jest zapewnienie komodalności transportu – optymalnej kombinacji różnych rodzajów transportu, zapewniającej zasobooszczędną architekturę łańcuchów logistycznych w relacji dom-dom. Na ostateczny kształt układu

komunikacyjnego portu będzie więc miała wpływ architektura Stacji Kolejowej Gdynia-Port a także komplementarna obsługa Portu przez transport wodny śródlądowy.

Rysunek 2 Molo Węglowe i Molo Pasażerskie – widok z lotu ptaka



Źródło: T. Urbaniak

Wnioski

1. Kryterium realizacji połączeń ostatniej mili jest wymiar europejski/globalny portu morskiego, decydujący o statusie: węzeł TEN-T „Gdynia".

Nadrzędnym dokumentem programującym powstanie tego węzła są ***unijne wytyczne dotyczące rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej*** (unijne wytyczne). Spójne z nim są: rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 352 z 2017 r. ustanawiające ramy w zakresie świadczenia usług portowych (w tym publicznych) czy komunikat Komisji Europejskiej *„Porty – silniki dla wzrostu"* - potwierdzające potencjał korytarza Bałtyk-Adriatyk i morskiego wymiaru sieci TEN-T – żeglugi morskiej.

Warunkiem powstania węzła jest usunięcie problemów:

a) spójności polityki przestrzennej miasta z wymaganiami unijnymi dot. jakości infrastruktury transportowej.

Tzw. „drogi wysokiej jakości" do portu morskiego (autostrady i drogi ekspresowe) mają w obszarze miasta klasę ulic lokalnych „niższej jakości", otwartych dla wszystkich użytkowników, w tym transportu zbiorowego. Brakuje obwodnic towarowych (kolejowych i drogowych) czy nawet wytyczenia tras do portu (typu: „portpas").

b) odmiennych paradygmatów rozwojowych miasta („wspólnota lokalna") i portu morskiego (gospodarka narodowa i globalna).

Obsługa handlu zamorskiego Europy należy głównie do portów Morza Północnego, co dla krajów Europy Środkowej i Wschodniej oznacza długie lądowe trasy przewozu towarów lądem, co wpływa na wyższy koszt dostawy towaru i jego ceny. Przejęcie obsługi transportowej krajów Europy Środkowej, w tym Polski, przez porty polskie ma silne uzasadnienie gospodarcze i polityczne.

Priorytetem dla miasta jest zaspokajanie potrzeb mieszkańców w zakresie mobilności.

c) autonomicznych polityk rozwoju portów Gdańska i Gdyni (niski wymiar komplementarności obu portów),

W obszarze UE praktykowane są alianse portów dla podniesienia ich przewag konkurencyjnych. Jednym z nich jest stowarzyszenie NAPA (North Adriatic Ports Association) dla portów pn. Adriatyku – południowego gateway korytarza Bałtyk-Adriatyk. Brakuje analogicznego aliansu dla portów północnego gateway tego korytarza.

d) dominacji „*silo mentality*" w planowaniu rozwoju/modernizacji infrastruktury transportowej.

Wymóg multimodalności/komodalności transportu a także zasobooszczędności (w tym funduszy publicznych) wymaga współdziałania – integracji zarządców infrastruktury na etapie projektowania nowej/modernizowania istniejącej infrastruktury transportowej.

2. Dokumentem wykonawczym dla *unijnych wytycznych* są (przede wszystkim):

a) ***Plan Pracy koordynatora unijnego korytarza Bałtyk-Adriatyk*** (Plan Pracy), wskazującego na odstępstwa od wymagań unijnych elementów infrastruktury transportowej włączonej do tego korytarza, w tym systemów IT – m. in. na terenie gdyńskiego węzła transportowego. Stwierdzone w *Planie Pracy* odstępstwa od wymagań unijnych mają być usunięte przez realizację uzgodnionych z zainteresowanymi państwami projektów *„wspólnego zainteresowania",* wskazanych w załączniku do Planu Pracy.

b) ***Szczegółowy Plan Wdrażania Autostrad Morskich***, wskazujący na morski wymiar sieci TEN-T.

3. Osiągnięciu przez węzeł gdyński wszystkich wymagań unijnych służą projekty: kat.: **morskie** (20) i kat.: **kolejowe** (1). Są to projekty o wykazanej tzw. europejskiej wartości dodanej, a więc w istocie projekty europejskie. Ponadto, w strefie węzła gdyńskiego są trasy dostępu do portu lotniczego w Gdańsku, należącego do węzłów sieci bazowej TEN-T. Jak już wykazano, wszystkie projekty przyjęte do realizacji na terenie Gdyni są zespolone strukturą węzła transportu komodalnego, służącego zrównoważonej mobilności miejskiej (sustainable urban mobility). W tym znaczeniu, **wszystkie projekty gdyńskie są jednym projektem o 23 „podprojektach"**. Wszystkie projekty tworzą splot („węzeł"). Słabe fragmenty „splotu" powodują dysfunkcję całego węzła, jego niższą kategorię/konkurencyjność. Słabość jednego węzła przyczynia się do słabości całego łańcucha logistycznego. Tracą wszyscy. Takie podejście uzasadnia:

1/ „Pakietowanie" podnoszące dojrzałość, wiarygodność i znaczenie projektów (np. jako tzw. *projekty flagowe*) a więc kompleksowość *Planu Pracy* w skali lokalnej i metropolitalnej. "Pakietowanie" projektów jest szczególnie uzasadnione wobec ograniczonych zasobów, w tym czasu, a przede wszystkim wobec stwierdzonej różnorodności projektów, która występuje w różnych relacjach i kategoriach: hardware i software. „Pakietowanie" wreszcie służy wskazanemu wymiarowi: komodalności w obszarze jednolitego obszaru transportowego Gdynia.

Tabela 1 Projekty w węźle transportowym Gdynia, wpisane na listę projektów priorytetowych Korytarza TEN-T B-A

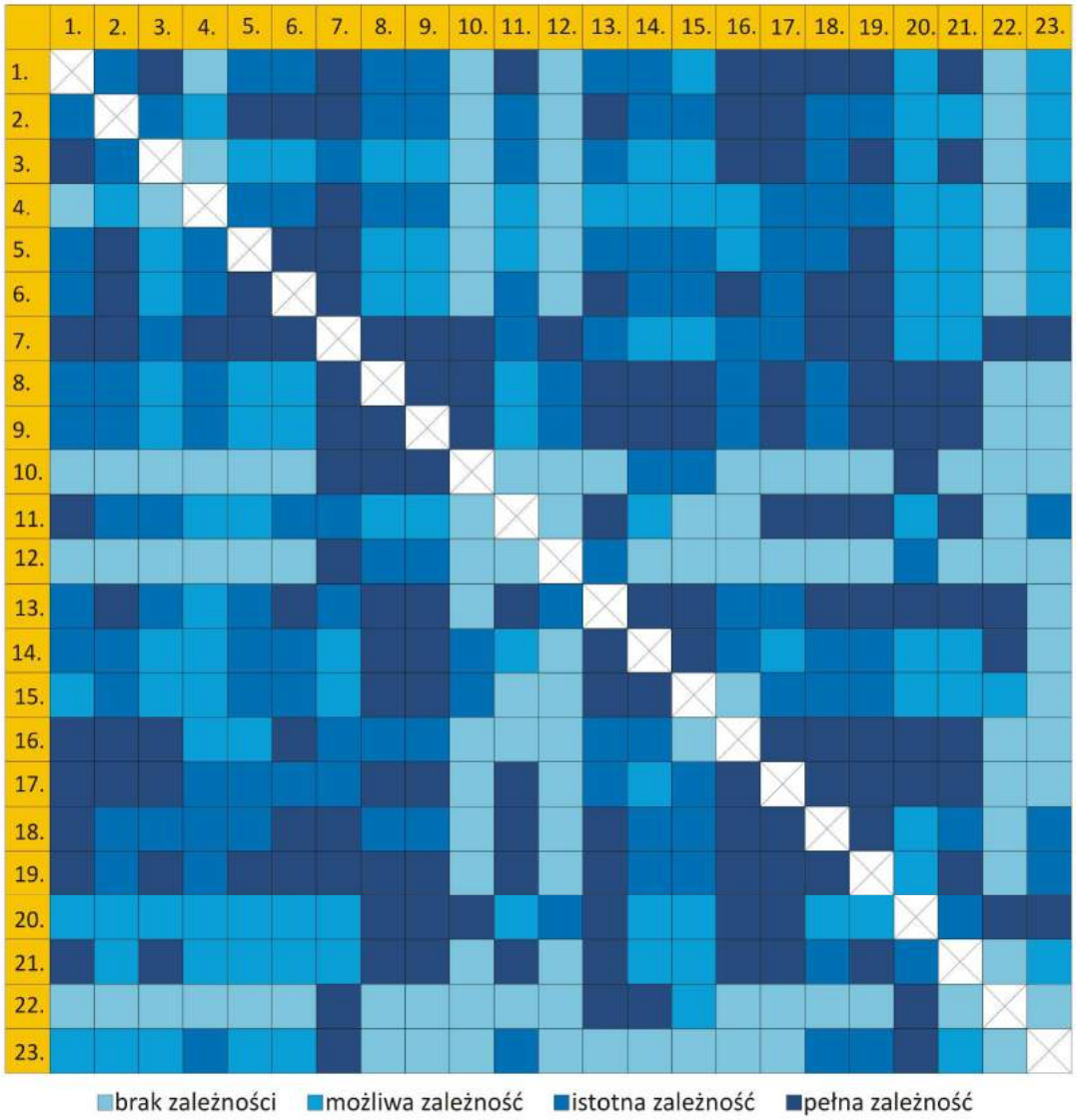
lp-nr projektu	Tytuł projektu	Promotor
1-1050	Poprawa połączenia kolejowego do portu morskiego w Gdyni – prace przygotowawcze	PKP PLK S.A.
2-1150	Via Maris – Modernizacja Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej	GDDKiA
3-1404	Modernizacja linii kolejowej E 65/C-E 65 na odcinku Warszawa – Gdynia – w zakresie warstwy nadrzędnej LCS, ERTMS/ETCS/GSM-R, DSAT oraz zasilania układu trakcyjnego	PKP PLK S.A.
4-1149	Przebudowa Estakady Kwiatkowskiego w Gdyni do pełnej zgodności z wymogami TEN-T	Urząd Miasta Gdyni
5-1167	Via Maris – Droga Czerwona w Gdyni (od ul. Janka Wiśniewskiego do węzła Gdynia-Północ).	GDDKiA/Urząd Miasta Gdyni/ZMPGdynia S.A.
6-1150	Via Maris – dalsza integracja i modernizacja powiązań dróg krajowych i autostrad z portową infrastruktura drogową	GDDKiA/Urząd Miasta Gdyni/ZMPGdynia S.A.
7-1213	Budowa publicznego terminalu promowego w Porcie w Gdyni	ZMPGdynia S.A.
8-1214	Pogłębienie toru podejściowego i wód wewnętrznych Portu Gdynia, faza II	Urząd Morski Gdynia
9-1215	Pogłębienie toru podejściowego i wód wewnętrznych Portu Portowego I i III fazy. Rekonstrukcja obszarów nabrzeża w porcie w Gdyni, etap II i III	ZMPGdynia S.A.
10-1216	Zintegrowany system oznakowania nawigacyjnego, w tym e-nawigacja	Urząd Morski Gdynia
11-1218	Rekonstrukcja dostępu kolejowego do zachodniej części Portu Gdynia	ZMPGdynia S.A.
12-1219	Budowa infrastruktury portowej do odbioru ścieków sanitarnych	Urząd Morski w Gdyni
13-1221	Budowa nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu (w tym budowa Portu Zewnętrznego)	ZMPGdynia S.A.
14-1222	Przebudowa nabrzeży w porcie Gdynia – etap IV	ZMPGdynia S.A.
15-1223	Dalsze dostosowanie dostępu morskiego do nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu	ZMPGdynia S.A./Urząd Morski Gdynia
16-1224	Zwiększenie przepustowości układów torowych w granicach administracyjnych Portu Gdynia zgodnie z wymogami sieci TEN-T	ZMPGdynia S.A.
17-1225	Integracja portu z zapleczem, ze szczególnym uwzględnieniem terminali intermodalnych	do rozważenia/ZMPGdynia S.A.
18-1226	Wdrożenie PCS i integracja z systemami IT w porcie, zwiększające efektywność obsługi ładunków ciężkich i wagonów	Do rozważenia/administracja centralna/ZMPGdynia S.A.
19-1227	Rozwój Platformy Multimodalnej "Dolina Logistyczna"	ZMPGdynia S.A.
20-1231	Przebudowa wejścia południowego do portu w Gdyni	Urząd Morski w Gdyni
21-	Modernizacja linii kolejowej E-65/C-E 65 na odcinku Warszawa-Gdynia	Urząd Morski w Gdyni
22-	Przygotowanie infrastruktury portowej do zasilania statków z alternatywnych źródeł – bunkrowanie paliwem LNG oraz zasilanie energią elektryczną z lądu	ZMPGdynia S.A.
23-1517	Rozwój sieci kolei podmiejskiej w Trójmieście	Urząd Marszałkowski Woj. Pomorskiego (PKM)

Źródło: Baltic-Adriatic TEN-T Core Network Corridor – Project List, November 2017

Do kryteriów uzasadniających „pakietowanie” projektów należy stwierdzony wysoki stopień zależności, np. projekt połączenia z projektem węzła (terminala). Synergia obu projektów (połączenie + węzeł) rozwija się w przypadku włączenia do pakietu projektu/ów służących rozwojowi multimodalnych funkcji węzła (platforma logistyczna, system IT, ochrona środowiska i in.).

Powstaje więc współzależność wielu projektów i wymóg uzgadniania parametrów technologicznych czy systemów operacyjnych.

Przykładem takiej współzależności są np. projekty: 5, 7,12, 15, 16, 18, 19, 22.



2) Harmonogram realizacji projektów (etapowanie). Termin realizacji sieci bazowej jest wspólny dla wszystkich projektów (31.12.2030 r.) jednak niektóre projekty powinny powstać przed innymi. Projekt 4-1149 ma być realizowany po zakończeniu projektu 5-1167, czyli projekt 1149 jest „II etapem” realizacji projektu 1167, a nie samoistnym projektem. Równolegle realizowany projekt 1-1050 (Stacja Gdynia Port) powinien włączyć w/w projekty drogowe do multimodalnej przestrzeni tej stacji (terminal kolejowo-drogowym w strefie Doliny Logistycznej - projekty 1225 i 1227). Ponadto, projekt 1149 może być realizowany nie tylko po zbudowaniu trasy alternatywnej dla transportu ciężarowego ale także trasy alternatywnej dla transportu

pasażerskiego, szczególnie transportu zbiorowego, korzystającego z Trasy Kwiatkowskiego. Taką alternatywę zapewnia projekt 23-1517 (Rozwój sieci kolei podmiejskiej w Trójmieście).

3) Na „pakietowanie" i etapowanie realizacji projektów wpływają też istotne cechy charakteryzujące poszczególne projekty:

a) projekty: mają różny stopień zaawansowania i dojrzałości (przygotowania do realizacji).

Projekty: 1050, 1213, 1214,1216, 1218, 1224, 1226, 1227 i 1517 są w trakcie realizacji.

Pożądanym byłoby ustanowienie platformy monitoringu postępów realizowanych projektów, na ile realizacja danego projektu potwierdza osiąganie założeń i celów, jakie z tym projektem wiązano.

b) projekty infrastrukturalne mają różny zakres interwencji.

Projekty: 1149, 1150, 1167, 1213, 1214, 1218, 1231, precyzują inwestycję i jej lokalizację.

Projekty: 1221, 1223, 1224, 1225, 1227, 1517 określają jej cel (bez wskazania lokalizacji).

Projekt 1221 - „Tworzenie nowej infrastruktury na rozszerzonych obszarach portowych (w tym budowa Portu Zewnętrznego)" – bez wskazania lokalizacji inwestycji. Konieczne jest doprecyzowanie tych projektów, przez wskazanie konkretnych warunków i założeń.

c) projekty mają zróżnicowany poziom Innowacyjności.

Projekty: 1149, 1167 pochodzą z odległej (innej) rzeczywistości planistycznej, ekonomicznej i technologicznej (np. projekt „Droga Czerwona" czy „Trasa Kwiatkowskiego" (lata 70-e ub. w.), obarczone „wąskimi gardłami" (np. Trasa Kwiatkowskiego jest połączona z Obwodnicą Zachodnią tylko dla kierunku wschodniego).

d) projekty mają zbliżony - wspólny cel: projekty o wysokim podobieństwie celów mogą podlegać integrowaniu („pakietyzacji") podnoszącej ich wartość i konsolidujące interesariuszy. Projekt 1225: „Integracja portu z zapleczem, ze szczególnym uwzględnieniem terminali intermodalnych" i projekt 1227: „Rozwój Platformy Multimodalnej „Dolina Logistyczna" służą temu samemu celowi.

e) projekty mają różne kategorie i liczby beneficjentów. Projekt 1149: „Rekonstrukcja Trasy Kwiatkowskiego" służy „wszystkim" i całą dobę, zaś np. projekt 1231: Przebudowa wejścia południowego do portu" – tylko niektórym i sezonowo.

Tak zdiagnozowana różnorodność projektów, warunków ich realizacji, w tym dostępność do zasobów: przestrzeni, kapitału, technologii i czasu uzasadniają przyjęcie systemu „punktacji" a w konsekwencji - harmonogramu realizacyjnego szczególnie dla projektów/pakietów służących usuwaniu „wąskich gardeł" i uzupełniających trasy połączeń o brakujące odcinki. Strategia ta powinna też służyć promocji korytarza Bałtyk-Adriatyk i pozyskiwaniu poparcia dla rozszerzania jego zaplecza gospodarczego (w poprzez rozwój morskiego komponentu TEN-T – autostrad morskich), obsługiwanego przez węzeł gdyński z węzłami sieci bazowej TEN-T w innych krajach.

4) „Pakietowanie" projektów i etapowanie ich realizacji mają służyć minimalizacji ryzyka (realnego) nie osiągnięcia przez węzeł gdyński parametrów sieci bazowej TEN-T i możliwej utraty statusu tego węzła – a więc uzgodnienia „planu minimum" .

4. Dokument 2 *„Wielowariantowa koncepcja rozbudowy infrastruktury drogowej do obszarów Portu Gdynia (…)"* potwierdza aktualność pakietowania projektów-zadań i równoległe „pakietowanie" kompetencji promotorów /wykonawców) projektów. Wniosek ten należy do sfery regulacyjnej (kompetencje zarządców infrastruktury transportowej w obszarze Miasta, struktury współpracy podmiotów prowadzących politykę rozwoju), politycznej (np.: rozwijanie narzędzi inteligentnej specjalizacji regionu: technologie portowo-logistyczne czy konsolidacja spółek Skarbu Państwa) i biznesowej (modele biznesowe, w tym określenia roli portu morskiego w łańcuchu wartości, jaki tworzy).

5. Kluczową rekomendacją ***Dokumentu 5*** jest:

a) wskazanie skutecznej realizacji projektów i ich potencjału dowartościowywania innych projektów (synergii),

b) ujednolicenia systemu transportowego,

c) aktualizacji założeń czy nawet odstąpienia od projektów, które nie pozyskają wystarczającego uzasadnienia i poparcia,

d) ustalenia stopnia dojrzałości (braków formalnych),

e) przyjęcie wiążącego harmonogramu.

Takie podejście pozwala na przyjęcie (pilotażowego) Planu działania dla Korytarza Bałtyk-Adriatyk w obszarze Gdyni.

3. Wizja komodalnego, jednolitego, inteligentnego i zasobooszczędnego systemu transportowego Gdyni i usług transportowych w strefie węzła sieci bazowej TEN-T

1. Wizja gdyńskiego węzła TEN-T ma urzeczywistniać unijną (nadrzędną) dla krajów członkowskich wizję transportu.

Taką wizję zawiera dokument: *„Biała Księga – Transport 2050 (COM(2011)144 final).*

„Wizja konkurencyjnego i zrównoważonego systemu transportu opiera się głównie na nowych wzorcach transportu, pozwalających na transport większej liczby towarów i pasażerów za pomocą najwydajniejszych środków lub kombinacji tych środków.

Transport indywidualny powinien ograniczać się do ostatnich odcinków podróży. On również musi być ekologiczny. Technologie informacyjne umożliwiają prostszy i bardziej niezawodny transport.

Użytkownicy transportu opłacają jego pełne koszty w zamian za mniejsze zagęszczenie ruchu, więcej informacji, lepsze usługi i większe bezpieczeństwo".

Realizacji celów „Białej Księgi" służyć ma 10 celów, jednak dla wizji gdyńskiego węzła sieci bazowej TEN-T bezpośrednie odniesienie ma 5 celów.

Biała Księga stwierdza, że:

„(…) nadal utrzymują się znaczne różnice pod względem infrastruktury transportu między zachodnią a wschodnią częścią Unii. Aby osiągnąć w pełni zintegrowaną europejską sieć infrastruktury transportowej należy rozwiązać problem tych różnic."

Rozwiązaniem problemu dysproporcji w poziomie rozwoju infrastruktury transportu – a pośrednio również rozwoju cywilizacyjnego Polski służą następujące cele Białej Księgi (numeracja w nawiasach pochodzi z Białej Księgi).

1. *(5) Stworzenie do 2030 r. w pełni funkcjonalnej ogólnounijnej multimodalnej sieci bazowej TEN-T, zaś do 2050 r. osiągnięcie wysokiej jakości i przepustowości tej sieci, jak również stworzenie odpowiednich usług informacyjnych.*
2. *(3) Do 2030 r. 30 % drogowego transportu towarów na odległościach większych niż 300 km należy przenieść na inne środki transportu, np. kolej lub transport wodny, zaś do 2050 r. powinno to być ponad 50 % tego typu transportu. Ułatwi to rozwój efektywnych ekologicznych korytarzy transportowych. Aby osiągnąć ten cel, musimy rozbudować stosowną infrastrukturę.*
3. *(4) Ukończenie szybkiej europejskiej sieci kolejowej do 2050 r. Trzykrotny wzrost istniejącej sieci szybkich kolei do 2030 r. oraz zachowanie gęstej sieci kolejowej we wszystkich państwach członkowskich. Do 2050 r. większa część ruchu pasażerskiego na średnie odległości powinna odbywać się koleją.*
4. *(1) Zmniejszenie o połowę liczby samochodów o napędzie konwencjonalnym w transporcie miejskim do 2030 r.; eliminacja ich z miast do 2050 r.; osiągnięcie zasadniczo wolnej od emisji CO2 logistyki w dużych ośrodkach miejskich do 2030 r.*
5. *(6) Do 2050 r. połączenie wszystkich lotnisk należących do sieci bazowej z siecią kolejową, najlepiej z szybkimi kolejami; zapewnienie, aby wszystkie najważniejsze porty morskie miały dobre połączenie z kolejowym transportem towarów oraz, w miarę możliwości, systemem wodnego transportu śródlądowego.*

Unijna wizja transportu znajduje swoje narodowe, regionalne i lokalne odniesienie w dokumentach:

• Strategia rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku (Gdynia 2014)

„Port Gdynia jako uniwersalny port multimodalny, logistyczny węzeł transportowy korytarza północ-południe, zdolny do kreowania przewag rynkowych"

• Strategia Transportu i Mobilności Obszaru Metropolitalnego do 2030 r. (Gdańsk-Gdynia-Sopot 2015) – *STIM*.

„Obszar Metropolitalny jako międzynarodowy węzeł transportowy Europy Bałtyckiej umożliwiający rozwój społeczny, poprawę jakości życia mieszkańców, innowacyjną gospodarkę i zrównoważoną przestrzeń, a także wspomagający konkurencyjność OM w sieci metropolii europejskich"

• ***Strategia Zrównoważonego Rozwoju obszaru funkcjonalnego Dolina Logistyczna 2020 z perspektywą do 2050*** **(2016)**

„Dolina Logistyczna to biegun wzrostu gospodarczego, wykorzystującego rentę położenia na styku gospodarki narodowej z gospodarka globalną"

• **Strategia Rozwoju Miasta Gdynia 2030 (2017)**

„Miasto o bardzo wysokiej jakości życia w skali kraju i Europy, w pełni wykorzystujące potencjał swego położenia"

• **Plan zrównoważonej mobilności dla Gdyni (2016)**

„Wspólne dążenie do rozwoju zrównoważonego systemu mobilności, który zapewnia mieszkańcom Gdyni wysoki standard życia i możliwość przemieszczania się w bezpiecznym, czystym i przyjaznym otoczeniu, a także przyczynia się do społecznego, przestrzennego i gospodarczego rozwoju Miasta".

Studium potwierdza aktualność tych wizji, wypracowanych po opublikowaniu Białej Księgi i *Unijnych wytycznych dotyczących transeuropejskiej sieci transportowej*.

2. Opierając się o ustalenia Dokumentów 1-4, Dokument 5 rekomenduje wizję zawierającą warunki:

Komodalnego systemu transportu – przez stworzenie hardware i software, umożliwiających włączenie do sieci TEN-T na terenie Gdyni wszystkich systemów transportowych, w tym transportu wodnego śródlądowego,

Jednolitego systemu transportu – przez stworzenie hardware i software infrastruktury pozwalającej na płynną zmianę rodzaju transportu na podstawie jednego dokumentu podróży,

Inteligentnego systemu transportu - fuzja idei SmartCity i SmartPort. Eliminacja kongestii dzięki rozwijaniu systemów zarządzania ruchem i ułatwieniom dla kierowców i pasażerów (w transporcie publicznym). Moduły WiFi wbudowywane w biletomaty instalowane w pojazdach transportu miejskiego. Bezprzewodowy internet w środkach transportu miejskiego może zostać wykorzystany jako baza dla systemu informacji pasażerskiej. Komunikaty o tym, gdzie znajduje się najbliższy pojazd danego połączenia przekazywane bezpośrednio na urządzenie mobilne pasażera. **Zasobooszczędnego** – poprzez skonsolidowane planowanie sieci infrastruktury transportowej, maksymalne wykorzystanie najbardziej efektywnych systemów transportu (wodny i kolejowy), promocja i wspieranie rozwoju e-transportu (niskoemisyjnego) oraz inteligentnego i zasobooszczędnego systemu transportowego Gdyni i usług transportowych w strefie węzła sieci bazowej TEN-T opartej o koncepcję konsolidacji spółek Skarbu Państwa, współodpowiedzialnych za rozwój inicjatywy sieci TEN-T w Polsce w tym Zarządu Morskiego Portu Gdynia.

Takie warunki spełnia wizja STiM, obejmując również projekty transportowe, służące rozwojowi węzła komunikacyjnego Gdańsk, Gdynia, nie włączone do Planu Pracy korytarza Bałtyk-Adriatyk.

Tym samym, STiM staje się kluczowym dokumentem programowym i operacyjnym do realizacji metropolitalnego węzła miejskiego sieci bazowej TEN-T Gdańsk, Gdynia, służącego wzmocnieniu potencjału MEGA Gdańsk.

Spójność wizji STiM z wizją komodalnego, jednolitego, inteligentnego i zasobooszczędnego systemu transportowego Gdyni wynika również ze spójności scenariusza dla sieci bazowej TEN-T (osiągnięcie do końca 2030 r. pełnej zgodności sieci bazowej TEN-T z wskaźnikami TEN-T, a więc optymistycznego), z *Scenariuszem zrównoważonym* (optymistycznym) STiM opartej o programy realizacyjne:

Program 1: Międzynarodowa i międzymetropolitalna ranga sieci transportowej

Program 2: Konkurencyjna infrastruktura morskich i lotniczych portów TEN-T

Program 3: Zrównoważony System Transportu Metropolitalnego

Program 4: Efektywny system zarządzania transportem OM

Program 5: Aktywna mobilność w OM

Program 6: Bezpieczny transport i mobilność OM.

Programy te obejmują w pełni elementy sieci TEN-T w zakresie hardware i software.

Struktury powołane do realizacji STiM mogą efektywnie integrować interesariuszy i projekty (drogowe, kolejowe, morskie i lotnicze) ważne dla TEN-T w Trójmieście.

4. Mapa drogowa dla systemu transportowego Gdyni dla okresów 2018-2027 i 2028-2045

Przyjmując „kamienie milowe" dla realizacji sieci TEN-T w Polsce:

1. Aktualizacja Planu Pracy koordynatora Korytarza Bałtyk-Adriatyk – 2019
2. Aktualizacja Strategii Rozwoju Transportu do 2020 (z perspektywą do 2030) - 2019
3. Przyjęcie Programu Rozwoju Polskich Portów Morskich do 2020 z perspektywą do 2030 r. - 2019
4. Termin realizacji priorytetów sieci bazowej – 2020
5. Przyjęcie dokumentu strategicznego dla obszaru UE (następny po Strategii „Europa 2020")
6. Aktualizacja Strategii UE dla Regionu Morza Bałtyckiego - 2020
7. Przegląd wdrożenia sieci TEN-T - rewizja sieci TEN-T – 2023
8. Nowa perspektywa finansowa UE – 2023 – 2030 + 2
9. Umowa partnerstwa RP-UE → Krajowy Program Operacyjny → Regionalny Program Operacyjny → Zintegrowane Inwestycje Terytorialne → strategia metropolitalna
10. Termin realizacji sieci bazowej – 31.12.2030.
11. Termin realizacji sieci kompleksowej – 31.12.2050,

5. Innowacyjny model organizacyjno – kompetencyjny zarządzania systemem transportowym Gdyni wraz ze wskazaniem jego korzyści ekonomicznych, technologicznych i technicznych.

Celem strategicznym jest odchodzenie od „silosowego" podejścia przy zarządzaniu rozwojem systemu transportowego - również w Gdyni. Sposobem realizacji celu jest informacja, otwartość i partnerstwo interesariuszy transeuropejskiej sieci transportowej w Gdyni tworzącej atrakcyjny węzeł miejski .

Niezbędne jest przygotowanie i przyjęcie „węzłowego" (Gdańsk, Gdynia) systemu wdrażania sieci TEN-T, opartego o terytorialny wymiar inicjatywy TEN-T, paradygmat „zielonego korytarza sieci bazowej" i zrównoważonej mobilności miejskiej.

1) Obszar realizacji węzła pokrywa się z obszarem metropolitalnym Gdańsk, Gdynia, Sopot.

2) **Podmiotem właściwym dla prowadzenia polityki rozwoju w wymiarze terytorialnym jest jednostka samorządu terytorialnego.**

3) Dla potwierdzenia znaczenia inicjatywy TEN-T dla zrównoważonego rozwoju każdego z miast obszaru funkcjonalnego, uzasadnione jest potwierdzenie przez rady miejskie: Gdańska, Gdyni, Sopotu woli rozwijania zrównoważonej mobilności miejskiej w oparciu o inicjatywę TEN-T.

4) Rady miejskie wskazują podmiot koordynujący rozwój węzła miejskiego TEN-T Gdańsk, Gdynia oraz rozwój połączeń i węzłów, które powinny być włączone do struktury węzła (poza już włączonymi). Podmiotem właściwym dla koordynacji polityk rozwoju w obszarze funkcjonalnym (metropolitalnym) jest podmiot wskazany w statucie obszaru funkcjonalnego/metropolitalnego: **Zarząd Obszaru Metropolitalnego Gdańsk, Gdynia, Sopot**

5) Niezbędne jest ustanowienie/wskazanie struktury współdziałania wszystkich zarządców infrastruktury transportowej oraz operatorów transportu publicznego i innych przedsiębiorstw realizujących zadania publiczne w sferze transportu – dla **rozwoju zrównoważonej mobilności w obszarze metropolitalnym,** w zgodnie z standardami UE.

6) Niezbędne jest ustanowienie struktury współdziałania podmiotu koordynującego z głównymi interesariuszami sieci TEN-T - zarządcami infrastruktury transportowej (w tym zarządami portów morskich i portu lotniczego) oraz operatorami transportu na połączeniach regionalnych i krajowych dla otwartości i komplementarności projektów dot. rozwoju sieci TEN-T w Trójmieście.

7) Opracowanie przez podmiot koordynujący systemu monitoringu rozwoju sieci TEN-T w Trójmieście strony internetowej a także dorocznego (począwszy od 2018 r.) raportu sytuacyjnego **TEN-T w Trójmieście** – obejmującego wszystkie projekty wskazane w Planie Pracy oraz projekty transportowe, powiązane z połączeniami, węzłami sieci TEN-T w obszarze metropolitalnym. Uzgodnienie „***Metropolitalnego Planu Pracy dla realizacji węzła TEN-T Gdańsk, Gdynia”*** i propozycji rewizji sieci TEN-T po 2023 r.

8) Przygotowanie przez podmiot koordynujący propozycji:

   a) ustanowienia sieci węzłów bazowych TEN-T w Polsce (w ramach inicjatywy Vital Nodes/ Unii Metropolii Polskich, obejmującej wszystkie 88 węzłów) – dla synergii polityk rozwoju węzłów i optymalnej geometrii sieci TEN-T po 2023 r.).

   b) uczestnictwa w grupie roboczej „węzły miejskie” przy Forum Korytarza Bałtyk-Adriatyk w Brukseli

   c) ustanowienie forum współpracy dla rozwoju inicjatywy „**Raport sytuacyjny TEN-T w Trójmieście”** – szczególnie z Urzędem Marszałkowskim Województwa Pomorskiego, opracowującym m. In. doroczny raport z realizacji Korytarza Bałtyk-Adriatyk. Rozwijanie analiz rynkowych dla weryfikacji założeń inwestycji rozwijających sieć TEN-T w Trójmieście – z osiąganymi rezultatami.

   d) Ustanowienie formy współpracy z dysponentami informacji, w tym danych statystycznych – dla opracowywania statystycznego suplementu do „Raportu sytuacyjnego”.

Podmiot koordynujący rekomenduje propozycje zmian w dokumentach rozwojowych jst tworzących obszar metropolitalny służących ujednoliceniu tych dokumentów i ułatwiających współpracę w ramach wspólnych projektów.

9) Przejęcie inicjatywy organizacji w obszarze metropolitalnym dorocznego Forum Korytarza Bałtyk-Adriatyk (od 2019 r.), służącego informowaniu opinii publicznej o celach, zadaniach i wynikach „***Metropolitalnego Planu Pracy dla realizacji***

węzła TEN-T Gdańsk, Gdynia", popularyzacji innowacyjnych rozwiązań służących zrównoważonej mobilności w obszarze metropolitalnym, pozyskiwaniu nowych interesariuszy TEN-T w Trójmieście, w tym autostrad morskich.

10) Rekomendacja propozycji dot. dokumentów polityki rozwoju na różnych poziomach jej prowadzenia, w tym Programu Operacyjnego dla województwa, kontraktu terytorialnego, Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych.

11) Rekomendacja PPP dla realizacji nowych projektów służących powstaniu/rozwojowi węzła Gdańsk, Gdynia, np.:

Tabela 2 Rekomendowana formuła realizacji przedsięwzięć w obszarze rozwoju transportu.

L.p.	Inwestycja	Formuła realizacji
1	Rozwój projektu flagowego TEN-T: kolej podmiejska w Trójmieście	Partnerstwo Publiczno-Publiczne
2	Rozwój Pomorskiego Węzła Lotniczego	Partnerstwo Publiczno-Publiczne
21	Rozwój Szybkiej Żeglugi Przybrzeżnej	Partnerstwo Publiczno-Prywatne
22	Rozwój żeglugi śródlądowej - plany modernizacji dróg wodnych.	Partnerstwo Publiczno-Prywatne
23	System Roweru Metropolitalnego MEVO	Partnerstwo Publiczno-Publiczne
24	Rozbudowa i integracja systemów monitorowania bezpieczeństwa oraz zarządzania informacją pasażerską na całej linii kolejowej nr 250, w tym modernizacja peronów i infrastruktury torowej Gdynia Główna oraz przebudowę Dworca Podmiejskiego	Partnerstwo Publiczno-Publiczne
25	Budowa Transportowych Węzłów Integracyjnych na terenie miasta	Partnerstwo Publiczno-Publiczne
26	Tworzenie miejskiego systemu transportu ładunków	Partnerstwo Publiczno-Prywatne
27	Ograniczanie ruchu samochodowego na krótkich i średnich dystansach poprzez promowanie mobilności pieszej i rowerowej	Partnerstwo Publiczno-Prywatne
28	Optymalizacja ruchu na istniejących drogach, realizacja nowych inwestycji drogowych ułatwiających transport zbiorowy oraz budowa bezkolizyjnych przejazdów kolejowych	Partnerstwo Publiczno-Publiczne
29	Rozwój sieci dróg wyprowadzających ruch tranzytowy z miasta oraz ograniczanie ruchu pojazdów ciężkich na obszarze Gdyni	Partnerstwo Publiczno-Publiczne
30	Rozwój systemów transportowych opartych o ekologiczne środki transportu, z napędem alternatywnym	Partnerstwo Publiczno-Prywatne
31	Rozwój Inteligentnych Systemów Transportowych wspomagających zarządzanie ruchem miejskim i portowym	Partnerstwo Publiczno-Prywatne

Rozwijanie PPP pozwoli na osiągnięcie szeregu korzyści. Należą do nich:

Korzyści ekonomiczne:

- skuteczne pozyskiwanie i efektywne wykorzystywanie środków zewnętrznych,
- podniesienie efektywności wszystkich gałęzi transportu,
- obniżenie kosztów transportu,
- zmniejszenie kongestii,
- zmniejszenie presji na środowisko i warunki życia mieszkańców.

Korzyści techniczne:

- koordynacja wdrażania planów rozwojowych poszczególnych zarządców infrastruktury,
- niwelowanie wąskich gardeł poszczególnych gałęzi transportu,
- zmniejszenie uciążliwości działań inwestycyjnych prowadzonych przez różne podmioty zarządzające infrastrukturą,
- programowanie spójnych rozwiązań komunikacyjnych,

- lepsza integracja poszczególnych gałęzi transportu.

Korzyści technologiczne:

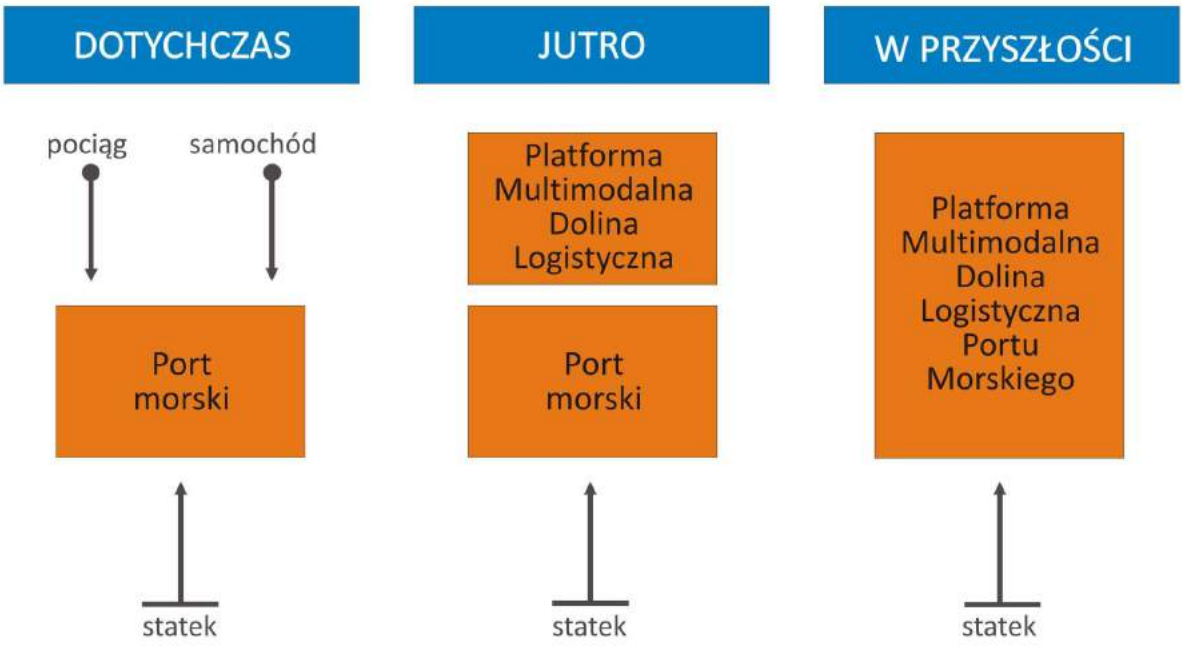
- stosowanie kompatybilnych technologii prowadzenia robót,
- unikanie robót straconych na styku infrastruktury należącej do różnych zarządców,
- wdrażanie dobrych praktyk w obszarze rozwiązań transportowych.

6. Wnioski

1. Przedstawione w Dokumentach 1-4 inwestycje niosą ze sobą szereg wyzwań i zagadnień problematycznych np. lokalizacja Portu Zewnętrznego, która do tej pory nie została ostatecznie uzgodniona (nie ma porozumienia w tym zakresie pomiędzy władzami miasta i portu). Niezdolność do osiągnięcia kompromisów ma z pewnością negatywny wpływ na całość inwestycji. Należy zauważyć, że bez synchronizacji decyzji i porozumienia władz portu i miasta wypracowanie optymalnego rozwiązania wydaje się niemożliwe. W przypadku przedmiotowej inwestycji kluczowym okazuje się wypracowanie wspólnych struktur decyzyjnych.

Dostępność transportowa + systemy IT są sumą decydującą o przepustowości portu. Planowany wzrost przeładunków towarów/ruchu pasażerskiego w porcie opiera się m. in. inicjatywy przenoszenia operacji portowych poza obszar portu – w bezpośrednim sąsiedztwie jako Dolina Logistyczna (Platforma Multimodalna) oraz wzdłuż poszczególnych odnóg korytarza Bałtyk-Adriatyk tzw. „suchych portów".

Rozwiązania te przenoszą problem kongestii poza granice portu i miasta. Innowacyjna logistyka (łańcuchy dostaw) pozwalają osiągnąć płynność dostaw przy racjonalnej (zasobooszczędnej) polityce inwestycyjnej. W przypadku portu w Gdyni taką inicjatywą jest Platforma Multimodalna Dolina Logistyczna oraz Platforma Multiimodalna w Bydgoszczy-Solcu Kujawskim.



Transport pasażerski jest tak samo ważny jak transport towarowy. Port w Gdyni jest węzłem w ruchu pasażerskim: przybrzeżnym, wycieczkowym (cruise ships), promowym i innym (statki szkolne, okręty składające wizyty kurtuazyjne, sportowe, rybackie itp.). Budowa nowego publicznego terminala promowego to kluczowa inwestycja dla rozwoju sieci autostrad morskich łączących Gdynie z krajami regionu oraz dla zdynamizowania przewozu pasażerów. Projektowany w tej samej strefie Port Zewnętrzny umożliwi obsługę największych statków pasażerskich, skróci czas obsługi jednostek w porcie oraz podniesie komfort pasażerów. Pasażerowie promów i statków wycieczkowych stworzą wyzwanie dla efektywnej komunikacji wewnątrz Miasta i metropolii. Wyzwaniu temu może sprostać tylko zbiorowy transport szynowy oraz żegluga przybrzeżna (np. szybkie tramwaje wodne Gdynia-Gdańsk).

2. Założony multimodalny, zasobooszczędny model organizacyjno-kompetencyjny służy inicjatywie inteligentnej specjalizacji regionu (technologie logistyczne i portowe) i jest bardziej otwarty na współpracę z „sektorem wiedzy" osiągając zdolność do absorpcji wysokich technologii, coraz bardziej decydujących o konkurencyjności miasta.

Przyjęty horyzont czasowy realizacji sieci TEN-T to rok 2050. Szeroki zakres tego zadania będzie miał ogromny wpływ na miasto Gdynię i jego funkcjonowanie.

"Transport jest podstawą naszego życia i gospodarki" (Biała Księga).

Już teraz należy podjąć analizy następstw realizacji infrastruktury Korytarza Bałtyk-Adriatyk w mieście. Potrzebna jest przede wszystkim racjonalna kalkulacja czy przyjęte założenia mają szansę na realizację, a jeżeli tak, to co powinno wydarzyć się w dalszej perspektywie, określić konsekwencje tych działań, lub jeżeli realizacja inwestycji poprawiających dostępność transportową jest zagrożona, to w jakim (alternatywnym) kierunku miasto i port powinny się rozwijać.

Kolejną bardzo ważną kwestią jest dostępność środków rozwoju, czyli otwartość na nowoczesne technologie.

Poza aspektami technicznymi, technologicznymi, środowiskowymi i ekonomicznymi realizacji inwestycji, które przeanalizowano na wcześniejszych etapach niniejszego *Studium,* jest też równie istotny aspekt finansowy, a dokładniej podział kompetencji i finansowania danej inwestycji.

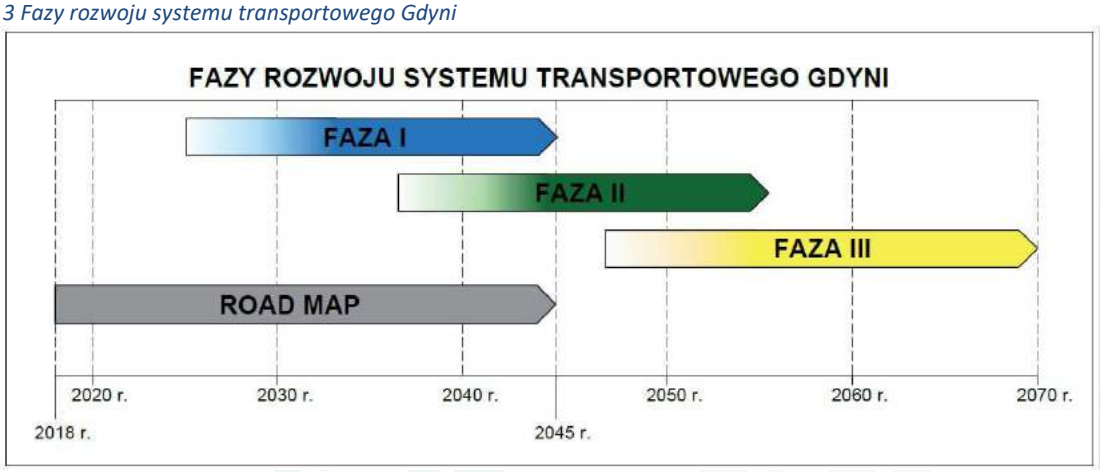
Podsumowując, w perspektywie do 2030 r. rozwój infrastruktury drogowej i kolejowej jest niezbędny dla rozwoju portu, w sposób, który nie będzie blokował realizacji zaleceń unijnej Białej Księgi. Pomocne mogą okazać się nowe technologie, pozwalające np. na zabudowę arterii komunikacyjnych - linii kolejowych/dróg w tunelach, tak aby nie stanowiły barier architektonicznych w mieście.

Miasto powinno dążyć do sytuacji w której transport pasażerski i towarowy będzie odbywał się ekologicznymi środkami transportu (zero emisji), stopniowa eliminacja transportu drogowego, ewentualny transport drogowy tylko na ostatnich odcinkach.

3. Wraz z usuwaniem wąskich gardeł a także budową brakujących połączeń czyli usuwaniem opóźnień w rozwoju infrastruktury, coraz większy obszar mobilności towarowej i pasażerskiej powinien należeć do rozwiązań opartych o wysokie technologie. Gdynia żeby realizować swoją wizję sprawnego, przyjaznego i zintegrowanego systemu transportowego powinna już teraz wykorzystywać (pilotaż) innowacyjne środki transportu oparte o wysokie technologie. Istnieją idee, koncepcje i projekty na etapie wdrażania, które pozwolą osiągnąć priorytetowe obszary rozwoju. Możliwe jest etapowanie działań w tym zakresie. Przyjęto trzy horyzonty czasowe ich realizacji, określone jako fazy rozwoju systemu transportowego Miasta. W każdej z faz uwzględniono trzy obszary rozwoju miasta – transport pasażerski (TP), transport towarowy (TT) oraz usługi inteligentnego miasta (Smart City Service – SCS). Propozycje w tym zakresie są przedstawione w załączniku do dokumentu.

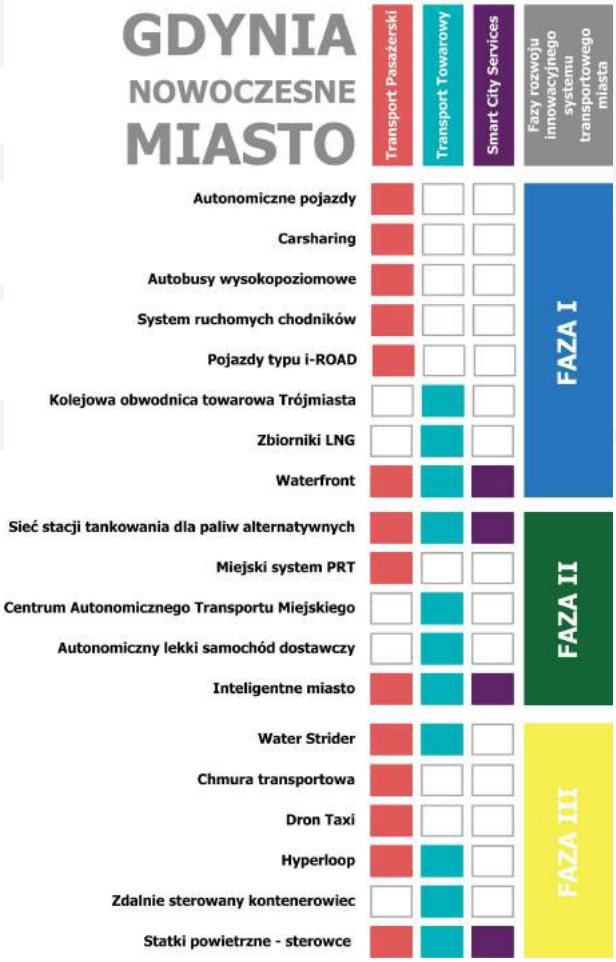
Załącznik
Propozycje rozwijania zrównoważonej mobilności miejskiej w Gdyni

Rysunek 3 Fazy rozwoju systemu transportowego Gdyni



Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 4 Nowoczesne miasto Gdynia – pomysły realizacji wizji



Źródło: Opracowanie własne

Przedstawione na rys. 1 pomysły realizacji wizji nowoczesnego miasta Gdynia obejmują trzy fazy realizacji – FAZA I (niebieska), FAZA II (zielona), FAZA III (żółta). Fazy rozwoju mogą nastąpić po sobie lub przebiegać w pewnej części równolegle, tak jak przedstawiono to na rys. 18. Przyjęty na schemacie czas realizacji danej fazy i umiejscowienie jej na osi czasu są orientacyjne. Punktem odniesienia dla harmonogramu realizacji poszczególnych faz rozwoju są inwestycje, które uwzględniono w drogowej mapie Gdyni (punkt 5 niniejszego opracowania) – posiadają one określone ramy czasowe tj. 2018 – 2045 r. Każda z faz jest ściśle powiązana z rozwojem technologii i w głównej mierze od tego będzie zależał jej termin realizacji.

W FAZIE I przedstawiono rozwiązania, które już funkcjonują w innych miastach w Europie czy na świecie lub korzystają z dostępnych technologii i nie wymagają dużych nakładów w zakresie budowy infrastruktury, tj.:

- **Autonomiczne pojazdy w mieście** – samochody osobowe/autobusy.
- **Carsharing** z wykorzystaniem pojazdów tylko o napędzie elektrycznym.
- **Autobusy wysokopoziomowe** - "podniesiony autobus", przemieszczający się ponad samochodami na drogach.
- **System ruchomych chodników** - w miejscach o dużym zagęszczeniu ruchu pieszego np. stacja kolejowa. Urządzenie transportu poziomego funkcjonującego na podobnej zasadzie jak ruchome schody.
- Pojazdy typu **i-ROAD** – dwuosobowy, trójkołowy pojazd elektryczny łączący cechy samochodu i motocykla, zintegrowany z komunikacja miejska – stacje zlokalizowane w pobliżu przystanków transportu zbiorowego. Na 1 miejscu parkingowym mieszczą się 4 pojazdy i-Road.

Rysunek 5 Pojazd i-Road wykorzystany w pilotażowym programie w Grenoble we Francji.



Źródło: https://www.auto-swiat.pl/toyota-i-road-pierwsza-jazda/kxenx16#slajd-9

- **Kolejowa obwodnica towarowa Trójmiasta** - poprowadzona równolegle do obwodnicy drogowej.
- **Zbiorniki LNG** – barki zasilane na gaz, sieć stacji gazowych rozmieszczane wzdłuż dróg wodnych.
- **Waterfront** - obsługa od strony morza w zakresie dostaw do lokali gastronomicznych/sklepów, wywozu śmieci.
- Utworzenie na terenie miasta **sieci stacji tankowania dla paliw alternatywnych** – gaz, energia elektryczna.

FAZA II rozwoju obejmuje rozwiązania, które już funkcjonują w innych miastach w Europie czy na świecie lub korzystają z dostępnych technologii i wymagają dużych nakładów w zakresie budowy infrastruktury oraz pomysły gdzie prace nad danym zagadnieniem technologicznym są mocno zaawansowane lub w fazie testowej, tj:

- **Miejski system PRT** (Personal Rapid Trasnit) opierający się o wagoniki z napędem elektrycznym poruszające się po wyznaczonych torach na wysokości 5-7 metrów nad ziemia, zabierają na pokład od 3 do 5 osób. Przykładem PRT jest system Ultra na lotnisku Heathrow.

Rysunek 6 System PRT przykład – Ultra na lotnisku Heathrow



Źródło: https://londonist.com/2014/09/a-ride-on-heathrows-self-driving-pods

- **Centrum Autonomicznego Transportu Miejskiego** - transport drobnych przesyłek, na ostatnich odcinkach z wykorzystaniem dronów.

Rysunek 7 Transport przesyłki dronem



Źródło: http://www.swiatdronow.pl/tag/drony-do-przesylek

- **Autonomiczny lekki samochód dostawczy** - mały, autonomiczny samochód dostawczy, czy też mobilny paczkomat, napędzany silnikami elektrycznymi w koła – ładowność 500 kg zasięg 120 km.
- **Inteligentne miasto** - kompleksowe rozwiązania w zakresie usprawnienia działania służb ratunkowych i porządkowych, zarządzania zielenią miejską, odpadami, monitorowanie zanieczyszczenia powietrza.

W fazie III przedstawiono pomysły wymagające najbardziej zaawansowanych technologii, stąd przyjęty harmonogram jej realizacji to perspektywa 2070 r. Faza III obejmuje:

- **Water Strider** - zautomatyzowany, wodolot z napędem elektrycznym, który może przewozić ładunki i pasażerów. Ma on objętość ładunkową standardowego samochodu dostawczego.
- **Chmura transportowa** - przemieszczająca się ponad miastem chmura, służąca do transportu pasażerów.
- **Dron Taxi** - powietrzny transport pasażerski z wykorzystaniem dronów np. autonomiczna latająca maszyna Ehang 184 (funkcjonuje w Los Angeles) – pojemność 4 osoby.

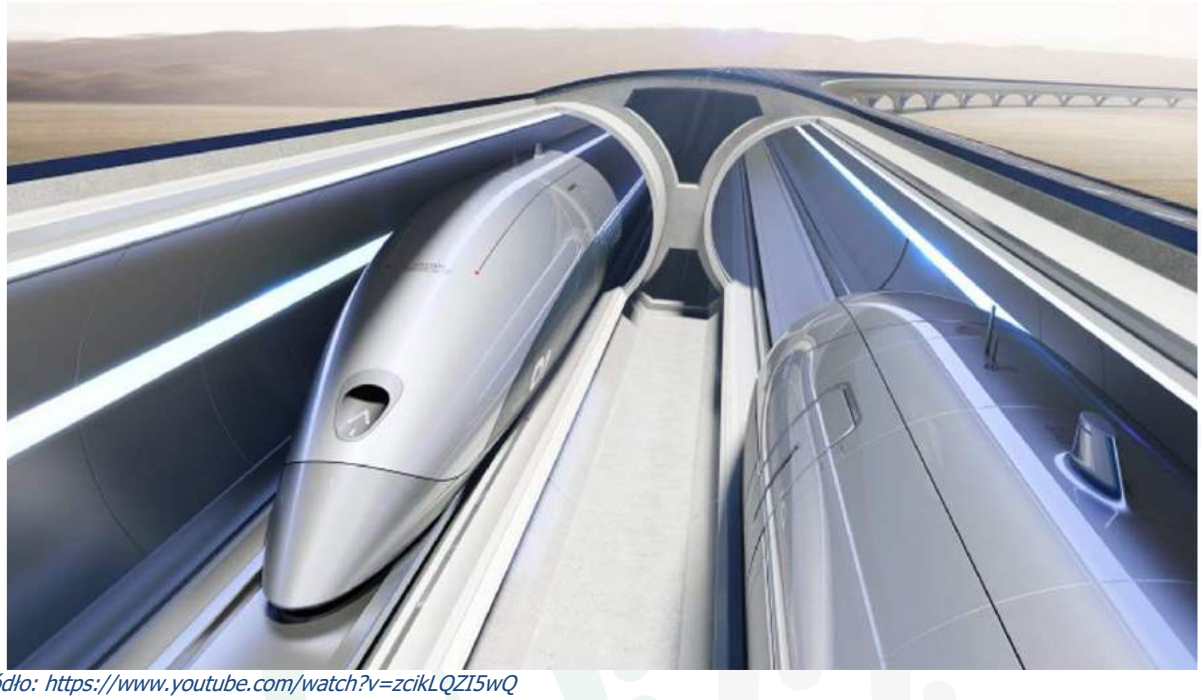
Rysunek 8 Dron Taxi



Źródło: https://www.prestigeelectriccar.com/en/news/2086/Electric_Taxi_Dron_from_Ehang

- **Hyperloop** - szybkie połączenie pasażerskie i towarowe w osi pionowej Gdynia – Warszawa – Katowice i poziomej Gdynia – Szczecin – Berlin.

Rysunek 9 Hyperloop



Źródło: https://www.youtube.com/watch?v=zcikLQZI5wQ

- **Zdalnie sterowany kontenerowiec** - nowoczesny, bezzałogowy kontenerowiec, sterowany zdalnie przez operatora przebywającego na lądzie.

Rysunek 10 Zdalnie sterowany kontenerowiec



Źródło: https://mlodytechnik.pl/news/28428-juz-za-kilka-lat-bezzalogowe-kontenerowce

- **Statki powietrzne - sterowce** zasilane przez baterie słoneczne, które mogą generować dodatkową energię z wiatru. Może przenosić 500 ton ładunku lub pasażerów z prędkością do 250 km/h – dobre wykorzystanie dla służb ratowniczych lub policji.