

GDAŃSKIE BADANIA RUCHU 2022



**GDAŃSKIE
BADANIA
RUCHU 2022**

**Raport 3a
Opracowanie
wyników
badań i pomiarów**



2022

Autorzy opracowania:



Aneta Kostelecka
Sebastian Stefański
Ewa Zawadzka
Maciej Nowak



mgr inż. Piotr Góralski
Grzegorz Romaniak
mgr inż. Paulina Sapoń
mgr inż. Mateusz Szpórnóg
inż. Szymon Ściga
mgr inż. Bartłomiej Wiertel
mgr inż. Michał Żuławiński



FUNDACJA
ROZWOJU INŻYNIERII LĄDOWEJ

dr inż. Krystian Birr
dr inż. Wojciech Kustra



Tomasz Dzedzic

Spis treści

| | |
|--|-----|
| 1. Wstęp | 5 |
| 2. Badanie zachowań transportowych mieszkańców | 5 |
| 2.1. Najważniejsze informacje o badaniu | 5 |
| 2.2. Ważenie danych | 5 |
| 2.2.1. Sposób prezentacji wyników | 7 |
| 2.3. Charakterystyka badanych gospodarstw | 7 |
| 2.3.1. Wielkość gospodarstw domowych | 7 |
| 2.3.1. Pojazdy w gospodarstwach domowych | 9 |
| 2.4. Charakterystyka badanych osób | 13 |
| 2.5. Charakterystyka podróży | 19 |
| 2.5.1. Ruchliwość | 19 |
| 2.5.2. Motywacje podróży | 25 |
| 2.5.3. Środki transportu wykorzystywane w podróżach | 29 |
| 2.5.4. Godziny rozpoczęcia podróży | 34 |
| 2.5.5. Czas trwania podróży | 37 |
| 2.6. Powody wyboru środków transportu | 42 |
| 2.7. Preferencje w zakresie systemu transportowego | 46 |
| 2.8. Ocena transportu zbiorowego | 48 |
| 2.9. Zmiany zachowań wywołane CoViD-19 | 49 |
| 3. Pomiary natężenia ruchu drogowego | 51 |
| 3.1. Metodyka oraz podstawowe założenia | 54 |
| 3.1.1. Szacowanie danych | 54 |
| 3.2. Punkty przekrojowe | 69 |
| 3.3. Skrzyżowania oraz punkty węzłowe | 85 |
| 4. Pomiary potoków pasażerskich w środkach transportu zbiorowego | 92 |
| 4.1. Pomiary dla linii autobusowych i tramwajowych | 92 |
| 4.1.1. Metodyka oraz podstawowe założenia | 92 |
| 4.1.2. Wyniki pomiarów | 95 |
| Godziny szczytów | 95 |
| 4.2. Pomiary dla linii SKM, PKM i kolejowych | 98 |
| 4.2.1. Opis realizacji pomiaru | 98 |
| 4.2.2. Wyniki pomiarów | 99 |
| 5. Pomiary wymiany pasażerskiej | 104 |
| 5.1. Metoda realizacji pomiarów | 104 |
| 5.2. Wyniki badań | 104 |
| 6. Pomiary ruchu tranzytowego i ruchu źródłowo-docelowego | 109 |

| | |
|---|-----|
| 6.1. Przebieg pomiarów..... | 109 |
| 6.2. Lokalizacje punktów pomiarowych | 109 |
| 6.3. Wyniki pomiaru | 111 |
| 7. Pomiary ruchu rowerowego, hulajnóg elektrycznych i UTO | 113 |
| 7.1. Metoda realizacji pomiaru..... | 113 |
| 7.2. Wyniki pomiaru | 115 |
| 8. Badania ankietowe na stacjach, dworcach kolejowych, węzłach integracyjnych oraz dworcach autobusowych..... | 121 |
| 8.1. Wyniki badania | 123 |
| 9. Pozyskanie danych z sondowania pojazdów | 127 |
| Spis rysunków | 130 |
| Spis tabel | 133 |

1. Wstęp

Dokument opisuje przebieg realizacji badań i pomiarów zaplanowanych na potrzeby realizacji zadania pn. *Gdańskie Badania Ruchu 2022*.

Zamawiającym opracowanie jest Biuro Rozwoju Gdańsk, które działa w imieniu i na rzecz Gminy Miasta Gdańsk. Zadanie realizowane jest przez konsorcjum w składzie: PBS Sp. z o.o., VIA VISTULA Sp. z o.o., Fundacja Rozwoju Inżynierii Lądowej.

2. Badanie zachowań transportowych mieszkańców

2.1. Najważniejsze informacje o badaniu

Celem badania zrealizowanego w gospodarstwach domowych było zebranie informacji na temat zachowań oraz preferencji komunikacyjnych mieszkańców Gdańsk oraz sąsiednich gmin, które na dalszych etapach pracy posłużą do aktualizacji modelu ruchu dla Gdańsk. W badaniu zastosowano tzw. „dzienniczek podróży”, opisujący szczegółowo źródła, cele, sposoby i czasy podróży wykonywanych przez badanych w dni robocze.

Podczas badania zrealizowano 15 065 wywiadów. Liczby wywiadów przeprowadzonych na poszczególnych obszarach zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 1. Liczba wywiadów zrealizowanych podczas badania w gospodarstwach domowych

| Jednostka/obszar | Liczba wywiadów | Liczba gospodarstw, które wzięły udział w badaniu |
|-----------------------|-----------------|---|
| Gdańsk | 10 000 | 3 912 |
| Pruszcz Gdański | 1 246 | 474 |
| Gmina Pruszcz Gdański | 1 252 | 418 |
| Żukowo | 500 | 183 |
| Gmina Żukowo | 1 345 | 470 |
| Gmina Kolbudy | 722 | 251 |
| Razem | 15 065 | 5 708 |

Zebrane dane zostały poddane kontroli terenowej poprzez ponowny kontakt z wylosowaną próbą respondentów oraz kontroli merytorycznej polegającej na analizie bazy danych z badania pod względem spójności i logiczności.

2.2. Ważenie danych

Przed rozpoczęciem analiz zbiorów danych został poddany procedurze ważenia, która miała na celu korektę odchyień struktury próby w stosunku do struktury populacji pod względem płci i wieku respondentów. Dodatkowo waga umożliwia określenie liczbowej skali zjawisk w populacji.

Do ważenia wykorzystane zostały dane o badanej populacji dotyczące:

1. struktury gospodarstw domowych pod względem miejsca zamieszkania i liczby osób w gospodarstwie
2. oraz struktury populacji mieszkańców badanego obszaru pod względem miejsca zamieszkania, płci oraz wieku.

Oszacowanie struktury gospodarstw domowych oparte zostało na:

- danych o strukturze gospodarstw domowych z Narodowego Spisu Powszechnego
- prognozie dotyczącej gospodarstw domowych na lata 2016-2050 opracowanej przez Główny Urząd Statystyczny
- danych z operatu GUS TERYT NOBC (operat mieszkań) – według stanu na 31.12.2020
- danych o ludności gmin z bazy GUS Bank Danych Lokalnych – stan na 31.12.2020.
- danych o strukturze osób pod względem płci i wieku, pochodzących z bazy GUS Bank Danych Lokalnych – stan na 31.12.2020.

Ważenie wyników odbywało się w kilku etapach:

Etap 1 – korekta struktury gospodarstw domowych. Określono strukturę dla warstwy zdefiniowanej przez: powiat/gminę oraz wielkość gospodarstwa domowego (liczba osób w gospodarstwie domowym).

Dla każdego przekroju obliczono składową wagę1:

$$\text{waga1} = F_{\text{pop1}}/F_{\text{pr1}},$$

gdzie:

F_{pr1} - frakcja przekroju w próbie

F_{pop1} - frakcja przekroju w populacji

Etap 2A – korekta struktura ludności. Określono strukturę dla warstwy zdefiniowanej przez: gminę, typ miejscowości (miasto/wieś) oraz płeć.

Dla każdego przekroju obliczono składową wagę2:

$$\text{waga2} = F_{\text{pop2}}/F_{\text{pr2}},$$

gdzie:

F_{pr2} - frakcja przekroju w próbie

F_{pop2} - frakcja przekroju w populacji

Waga ostateczna została stworzona jako iloczyn składowych: waga1, waga2.

2.2.1. Sposób prezentacji wyników

Dla zachowania czytelności, wyniki w raporcie zaprezentowane zostały dla całego obszaru badania oraz dla poszczególnych gmin, a w przypadku gminy Żukowo – osobno dla miasta oraz terenów poza Żukowem. Szczegółowe wyniki badania dla każdego z obszarów zamieszczono w raportach tabelarycznych, stanowiących załączniki 2.1 oraz od 2.1.1. do 2.1.6.

Na wykresach przedstawiono wyniki uzyskane w oparciu o ważone dane. Z uwagi na zaokrąglenia, wyniki na wykresach mogą nie sumować się do 100.

Baza danych z badania stanowi załącznik 2.2. W załączniku 2.3 zamieszczono macierze przemieszczeń, zaś w załączniku 2.4 - więźby ruchu opracowane na podstawie macierzy przemieszczeń.

2.3. Charakterystyka badanych gospodarstw

2.3.1. Wielkość gospodarstw domowych

Według danych GUS na badanym obszarze mieszka 232 tys. gospodarstw domowych, w tym zdecydowana większość (83,5%) na terenie Gdańska.

Tabela 2. Liczba gospodarstw w gminach objętych badaniem

| Obszar | Szacowana liczba gospodarstw | udział w populacji |
|---------------------------|------------------------------|--------------------|
| Gdańsk | 193 900 | 83,5% |
| Pruszcz Gdański | 10 919 | 4,7% |
| Gmina Pruszcz Gd. | 9 513 | 4,1% |
| Żukowo (miasto) | 3 440 | 1,5% |
| Gmina Żukowo (bez miasta) | 8 607 | 3,7% |
| Gmina Kolbudy | 5 927 | 2,6% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS oraz MSWiA.

Średnia liczba mieszkańców przypadających na gospodarstwo domowe waha się od 3,6 osoby w Żukowie do 2,4 osoby w Gdańsku. Uwzględniając wyłącznie osoby w wieku 6 lub więcej lat, średnie te wahają się od 3,4 w Żukowie do 2,3 w Gdańsku.

Tabela 3. Średnia liczba osób w gospodarstwach domowych

| | Ogółem | Gdańsk | Pruszcz Gdański | Gmina Pruszcz Gd. | Żukowo | Gmina Żukowo | Gmina Kolbudy |
|--|--------|--------|-----------------|-------------------|--------|--------------|---------------|
| Średnia liczba osób | 2,6 | 2,4 | 2,8 | 3,5 | 3,6 | 3,5 | 3,3 |
| Średnia liczba osób w wieku 6 lub więcej lat | 2,5 | 2,3 | 2,7 | 3,1 | 3,4 | 3,2 | 3,1 |

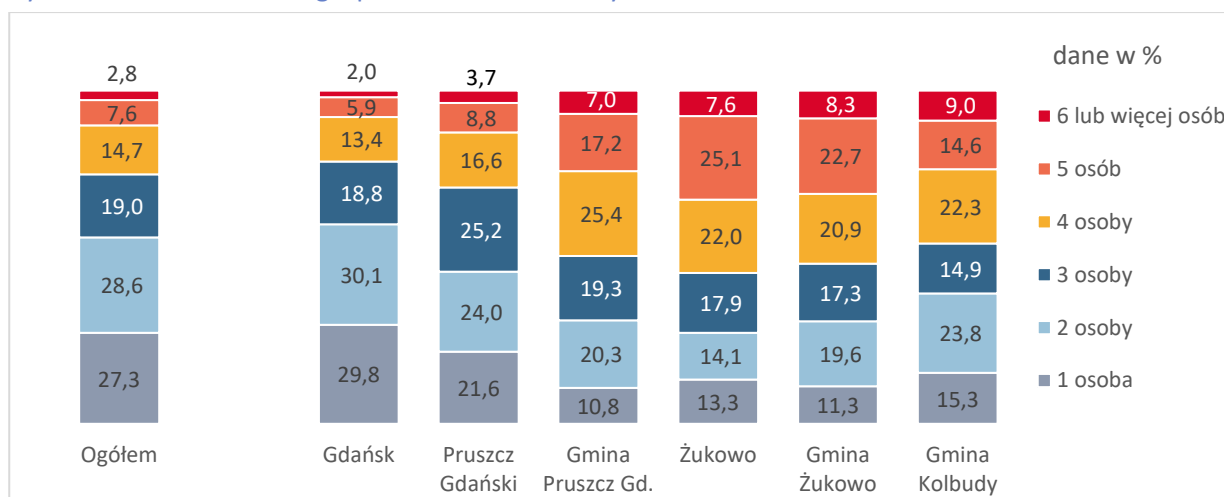
Podstawa obliczeń: wszystkie badane gospodarstwa

W strukturze gospodarstw domowych największy udział mają gospodarstwa dwuosobowe, przy czym jest ich wyraźnie więcej w Gdańsku niż w pozostałych obszarach. Blisko co trzecie badane gospodarstwo domowe w Gdańsku i co piąte w Pruszczu Gdańskim jest tworzone przez jedną osobę, podczas gdy w pozostałych gminach udział takich gospodarstw nie przekracza 16%. Gospodarstwa wieloosobowe,

liczące 4 lub więcej mieszkańców, częściej mieszkają na terenach gmin Żukowo i Pruszcz Gdański oraz gminy Kolbudy.

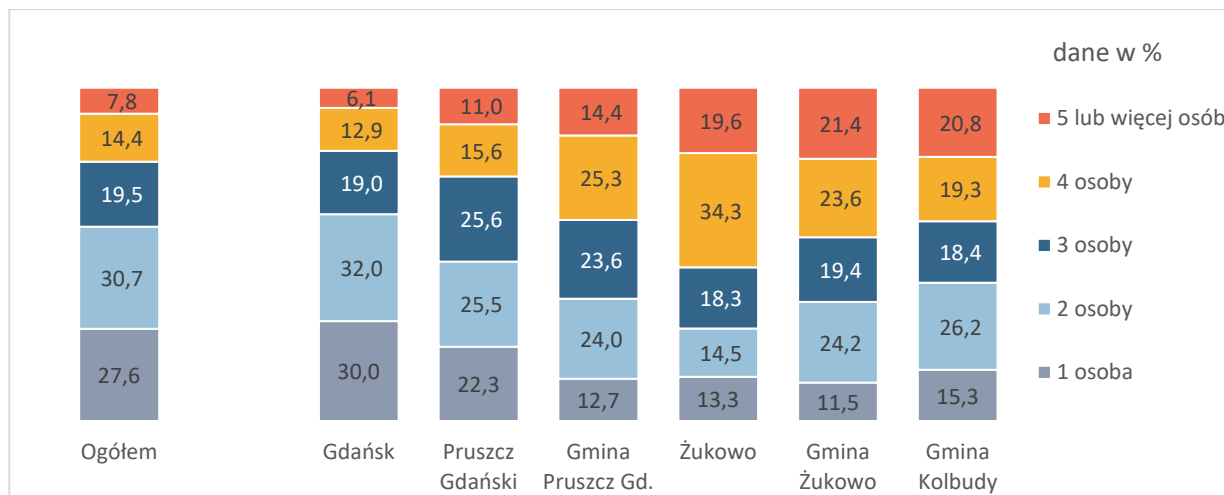
Dzieci w wieku poniżej 6 lat najczęściej mieszkają w gospodarstwach z gminy Pruszcz Gdański (w 19,8% gospodarstw mieszkają małe dzieci) oraz gminy Żukowo (18,9%). W Gdańsku udział gospodarstw z małymi dziećmi sięga 5,9%, podobnie jest w Pruszczu Gdańskim.

Rysunek 1. Liczba osób w gospodarstwach domowych



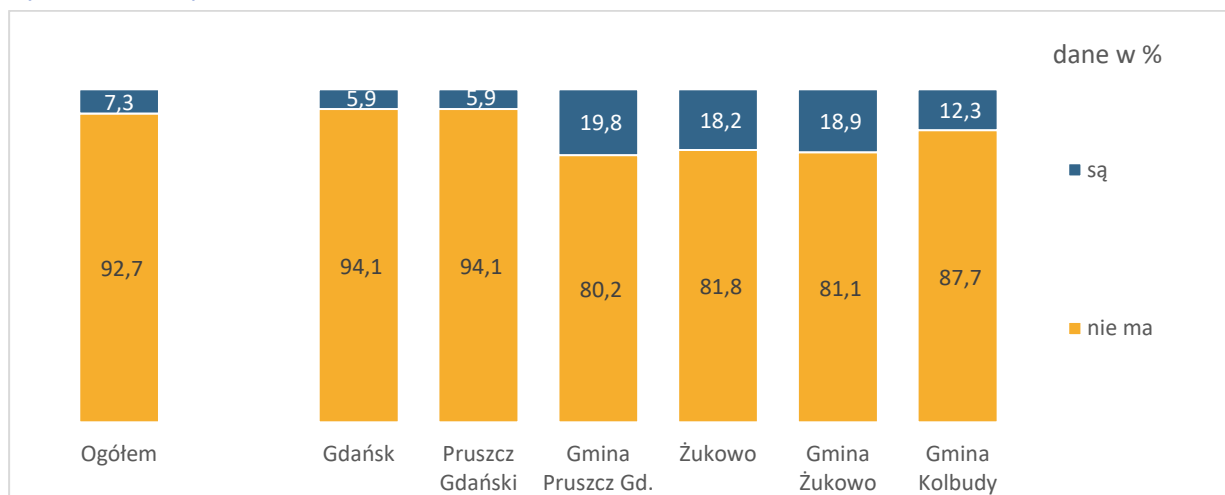
Podstawa obliczeń: wszystkie badane gospodarstwa

Rysunek 2. Liczba osób w wieku 6 lub więcej lat w gospodarstwach domowych



Podstawa obliczeń: wszystkie badane gospodarstwa

Rysunek 3. Gospodarstwa z dziećmi w wieku do 6 lat



Podstawa obliczeń: wszystkie badane gospodarstwa

2.3.1. Pojazdy w gospodarstwach domowych

Według deklaracji badanych, na jedno gospodarstwo przypada średnio od 0,7 samochodu (Pruszcz Gdański) do 1,4 samochodu (gmina Żukowo).

Wskaźnik motoryzacji, czyli liczba pojazdów na 1000 mieszkańców, wyznaczony w oparciu o deklaracje wynosi na badanym obszarze 369 i jest znacznie zróżnicowany pomiędzy gminami.

Należy zaznaczyć, że wskaźniki motoryzacji wyliczane w oparciu o badania ankietowe mieszkańców są zazwyczaj zaniżone w stosunku do wskaźników wyznaczanych na podstawie liczby zarejestrowanych samochodów. Opublikowany przez Urząd Miasta Gdańska wskaźnik motoryzacji w mieście wynosi na przykład 686 pojazdów na 1000 mieszkańców¹. Źródła tych rozbieżności można dopatrywać się w niechęci części respondentów do ujawniania faktycznego stanu swojego majątku i braku możliwości weryfikacji prawdziwości podanej ankieterowi informacji. Duże rozbieżności w wynikach między gminami (w szczególności w przypadku Żukowa) potwierdzają, że wyznaczanie wskaźnika motoryzacji w oparciu o deklaracje ankietowanych nie jest najwłaściwszą metodą.

Tabela 4. Średnia liczba samochodów w gospodarstwach domowych i wskaźnik motoryzacji

| | Ogółem | Gdańsk | Pruszcz Gdański | Gmina Pruszcz Gd. | Żukowo | Gmina Żukowo | Gmina Kolbudy |
|---------------------------|--------|--------|-----------------|-------------------|--------|--------------|---------------|
| Średnia liczba samochodów | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 1,2 | 1,2 | 1,4 | 1,3 |
| Wskaźnik motoryzacji | 369 | 340 | 257 | 334 | 675 | 331 | 400 |

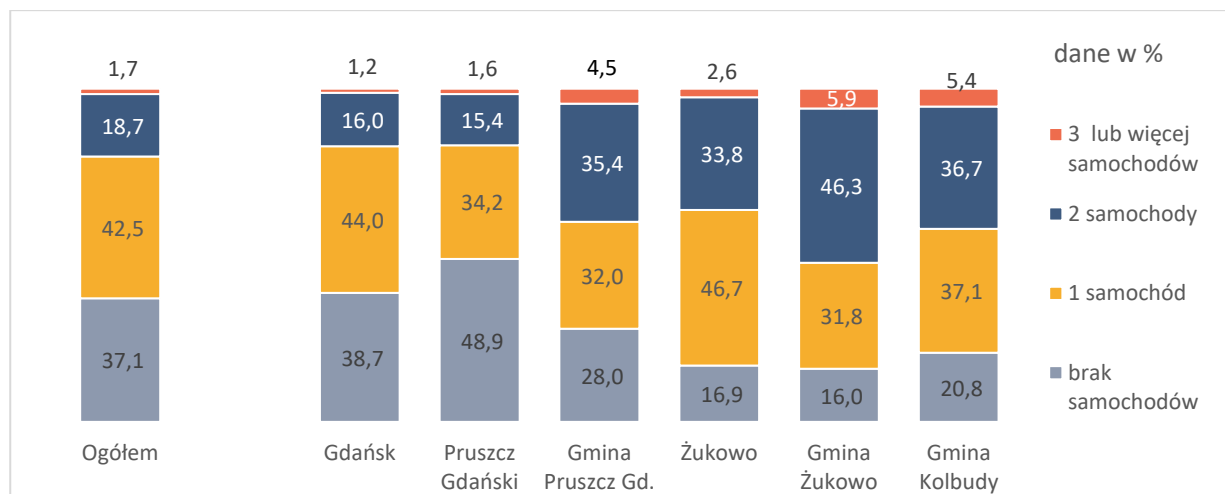
Podstawa obliczeń: wszystkie badane gospodarstwa

¹ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/transport,a,108052>, dostęp 28.07.2022 r.

Najczęściej brak samochodu deklarowano w gospodarstwach domowych z Pruszcza Gdańskiego (48,9%), w Gdańsku aut nie posiada 38,7% gospodarstw. Najwięcej gospodarstw wyposażonych w przynajmniej jeden samochód zanotowano na terenie gminy Żukowo – nieco ponad 50% gospodarstw tam mieszkających deklaruje posiadanie przynajmniej dwóch samochodów, a brak samochodu zadeklarowało jedynie w 16% gospodarstw.

Zdecydowana większość samochodów w gospodarstwach (powyżej 97%) to prywatne samochody osobowe.

Rysunek 4. Liczba samochodów w gospodarstwie



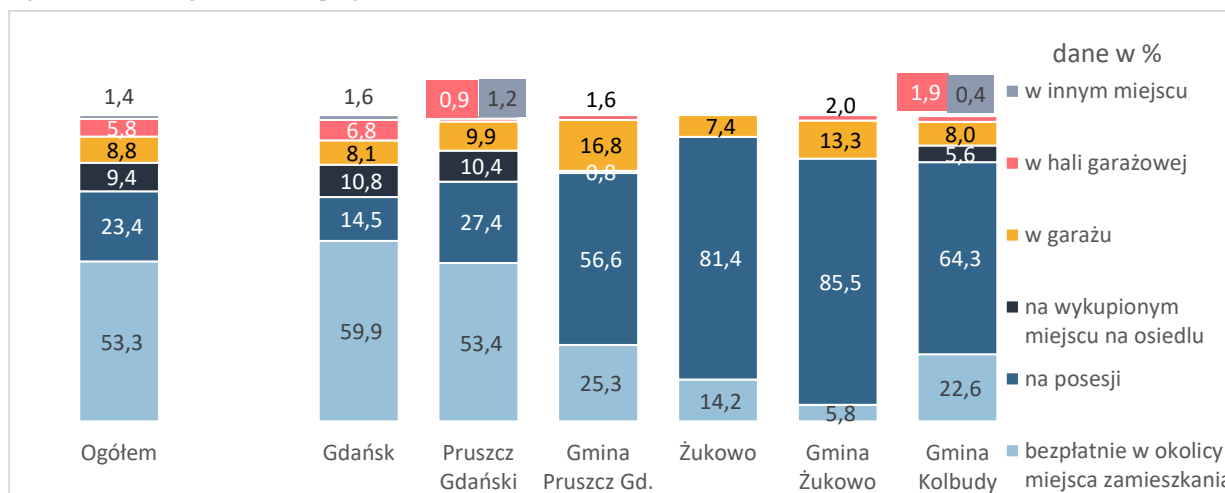
Podstawa obliczeń: gospodarstwach posiadające przynajmniej jeden samochód

Tabela 5. Struktura samochodów w gospodarstwach domowych

| | Ogółem | Gdańsk | Pruszcz Gdański | Gmina Pruszcz Gd. | Żukowo | Gmina Żukowo | Gmina Kolbudy |
|--------------------|--------|--------|-----------------|-------------------|--------|--------------|---------------|
| osobowe prywatne | 97,4% | 97,9% | 95,6% | 93,4% | 96,0% | 96,2% | 96,9% |
| osobowe służbowe | 0,4% | 0,4% | 0,5% | 1,3% | 0,0% | 0,5% | 0,4% |
| dostawcze prywatne | 0,3% | 0,2% | 0,2% | 0,5% | 2,8% | 0,5% | 0,0% |
| dostawcze służbowe | 0,4% | 0,2% | 0,0% | 2,2% | 0,0% | 0,5% | 2,5% |
| ciężarowe | 0,1% | 0,0% | 0,2% | 0,7% | 0,0% | 0,4% | 0,1% |
| inne | 1,7% | 1,6% | 3,6% | 1,8% | 1,2% | 2,3% | 0,1% |

Samochody będące w użytkowaniu badanych mieszkających w Gdańsku i Pruszczu Gdańskim nocą są parkowane najczęściej na bezpłatnych miejscach w okolicy zamieszkania, zaś na pozostałych obszarach objętych badaniem najczęstszym miejscem parkowania jest posesja właściciela pojazdu.

Rysunek 5. Miejsce nocnego parkowania samochodów



Podstawa obliczeń: gospodarstwach posiadające przynajmniej jeden samochód. Suma odsetków przekracza 100, ponieważ respondenci wskazywali miejsce parkowania wszystkich użytkowanych samochodów.

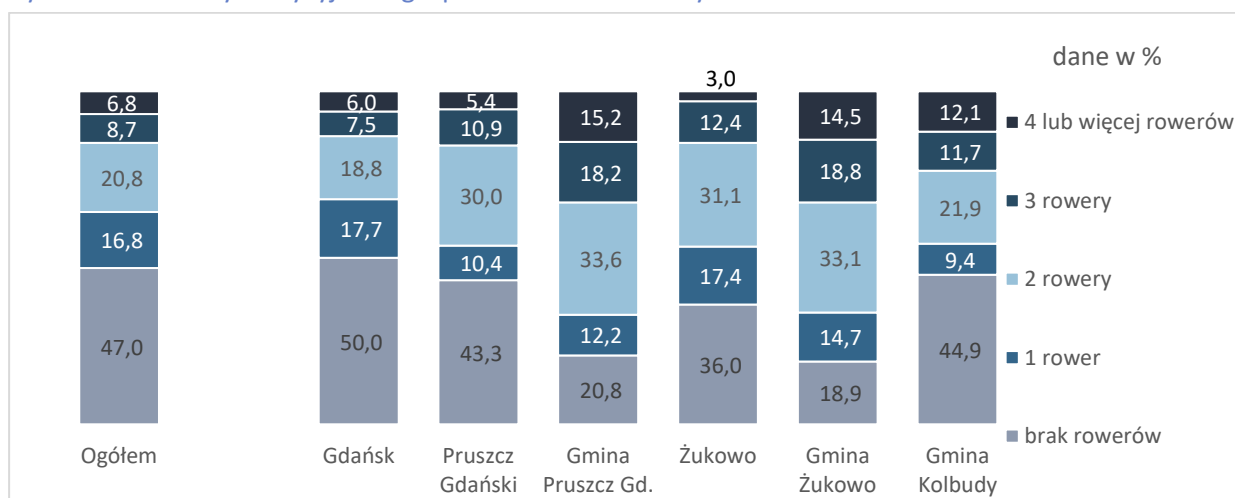
Wśród pojazdów dwukołowych najbardziej popularne są rowery tradycyjne. Ich posiadanie deklarowano w około połowie gospodarstw domowych w Gdańsku, gminie Kolbudy oraz Pruszczu Gdańskim i w ośmiu na 10 gospodarstw mieszkających w na terenie gminy Pruszcz Gdański oraz gminy Żukowo.

Rowery elektryczne, hulajnogi elektryczne, a także motocykle i motorowery oraz UTO znajdują się w zaledwie kilku na 100 gospodarstw, przy czym najczęściej deklarowano posiadanie hulajnóg elektrycznych.

Tabela 6. Średnia liczba rowerów tradycyjnych w gospodarstwie

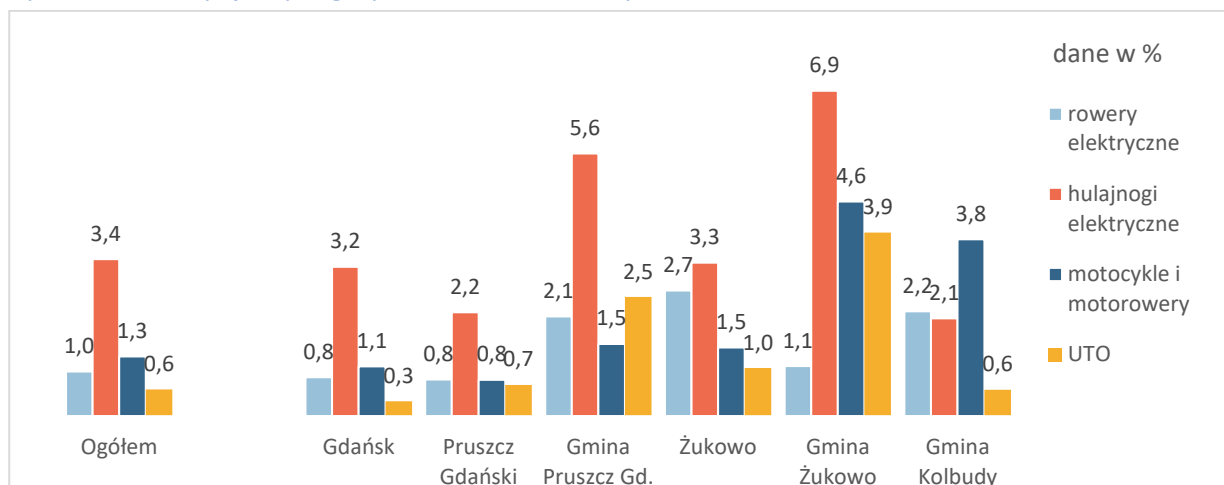
| | Ogółem | Gdańsk | Pruszcz Gdański | Gmina Pruszcz Gd. | Żukowo | Gmina Żukowo | Gmina Kolbudy |
|------------------------|--------|--------|-----------------|-------------------|--------|--------------|---------------|
| Średnia liczba rowerów | 1,1 | 1,0 | 1,3 | 2,0 | 1,3 | 2,0 | 1,4 |

Rysunek 6. Rowery tradycyjne w gospodarstwach domowych



Podstawa obliczeń: wszystkie badane gospodarstwa

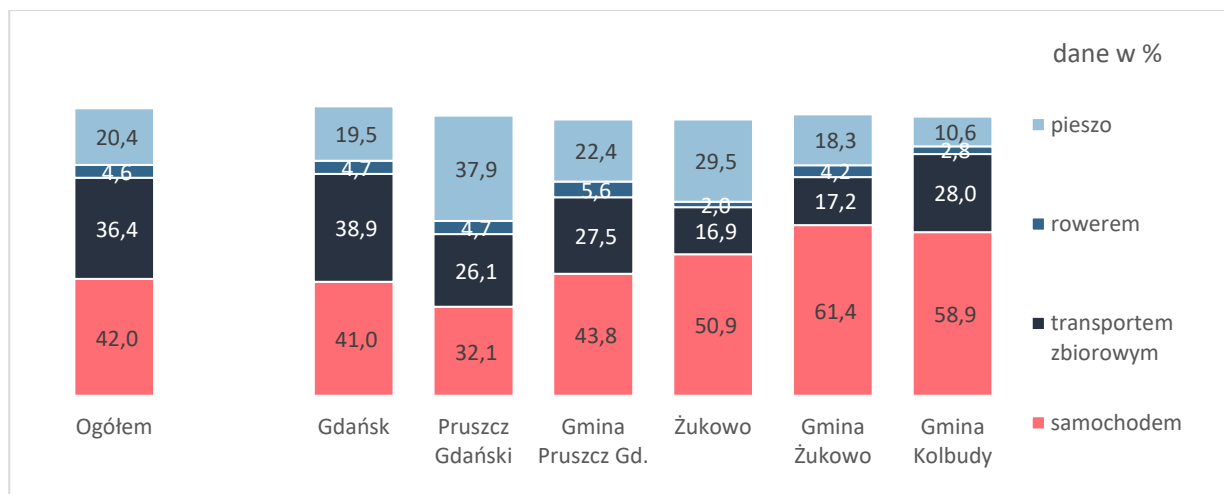
Rysunek 7. Inne pojazdy w gospodarstwach domowych



Podstawa obliczeń: wszystkie badane gospodarstwa

Członkowie badanych gospodarstw domowych na co dzień przemieszczają się w różny sposób. W skali całej próby badawczej 42% osób w gospodarstwie porusza się głównie samochodem, nieco ponad jednej trzeciej transportem zbiorowym, a około jednej piątej - pieszo. W poszczególnych gminach rozkłady te odbiegają nieco od średniej. W Gdańsku większy jest udział osób korzystających głównie z transportu zbiorowego, w Pruszczu Gdańskim i Żukowie więcej osób porusza się pieszo, zaś w gospodarstwach w terenie gminy Żukowo oraz gminy Kolbudy większa część mieszkańców korzysta przede wszystkim z samochodów.

Rysunek 8. Udział osób w gospodarstwach domowych w zależności od głównie wykorzystywanego środka transportu



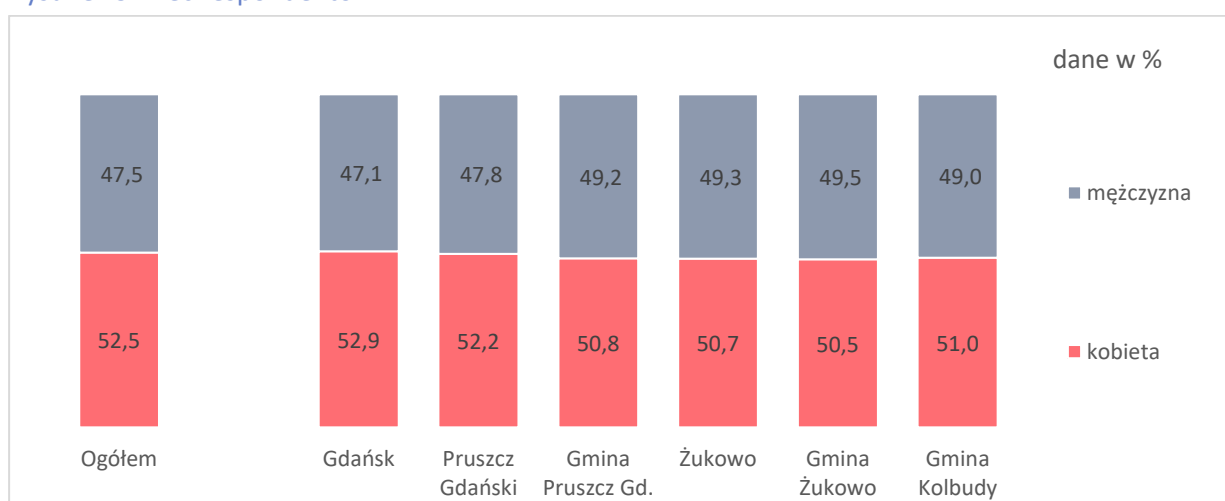
Podstawa obliczeń: wszystkie badane gospodarstwa. Suma odsetków przekracza 100, ponieważ część respondentów wskazywała równorzędne znaczenie kilku środków transportu.

2.4. Charakterystyka badanych osób

Struktura próby badawczej po przeprowadzonej procedurze ważenia odpowiada strukturze badanej populacji pod względem płci i wieku. W każdej z analizowanych jednostek terytorialnych udział kobiet jest nieco większy niż mężczyzn.

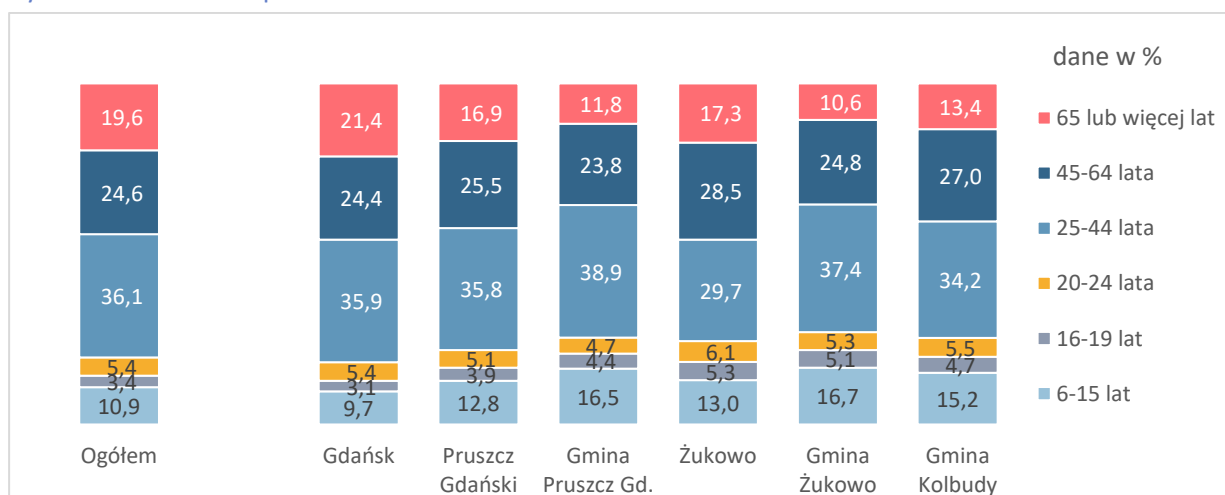
Analiza struktury mieszkańców według wieku wskazuje, że na analizowanych obszarach udział osób w wieku produkcyjnym jest zbliżony, aczkolwiek na terenie gmin Pruszcz Gdański oraz Żukowo odsetek osób w wieku 25-44 lata jest wyższy niż w innych gminach. Konsekwencją tego jest również nieco większy udział najmłodszych mieszkańców (6-15 lat) w tych dwóch gminach. Osoby najstarsze natomiast częściej są mieszkańcami miast, w tym przede wszystkim Gdańska.

Rysunek 9. Płeć respondentów



Podstawa obliczeń: wszyscy badani

Rysunek 10. Wiek respondentów

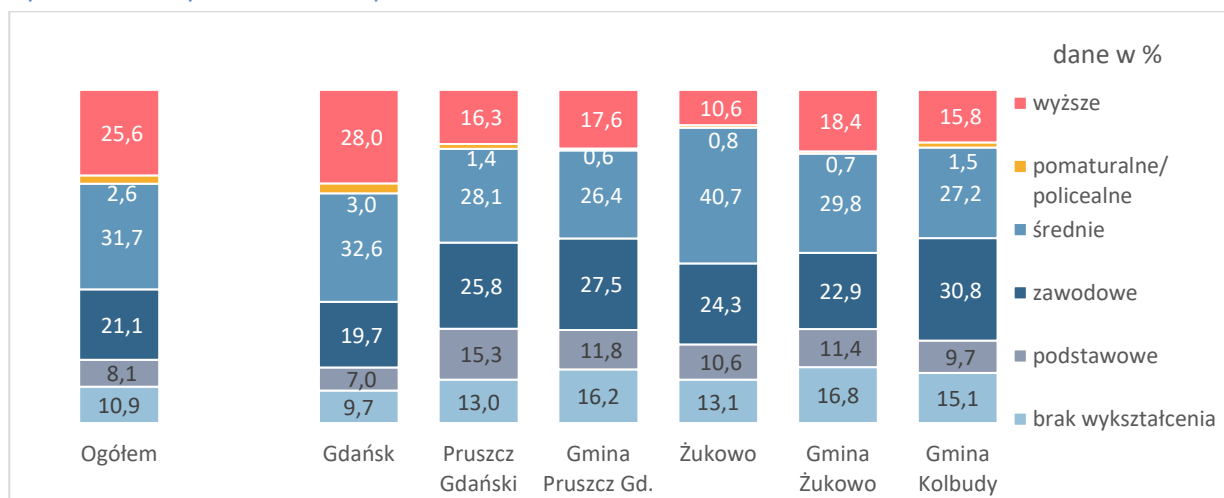


Podstawa obliczeń: wszyscy badani

Pod względem wykształcenia struktura mieszkańców Gdańska odbiega od pozostałych gmin. W Gdańsku zanotowano największy udział osób z wyższym lub pomaturalnym wykształceniem i jednocześnie najmniejszy udział osób z wykształceniem zawodowym. Niski udział osób z wykształceniem podstawowym oraz uczniów szkół podstawowych w Gdańsku wynika ze struktury wieku mieszkańców miasta.

W gminach poza Gdańskiem zaobserwowano natomiast mniejszy udział osób z wykształceniem wyższym oraz większy osób posiadających wykształcenie zawodowe. Miasto Żukowo dodatkowo wyróżnia się największym udziałem osób z wykształceniem średnim.

Rysunek 11. Wykształcenie respondentów



Podstawa obliczeń: wszyscy badani

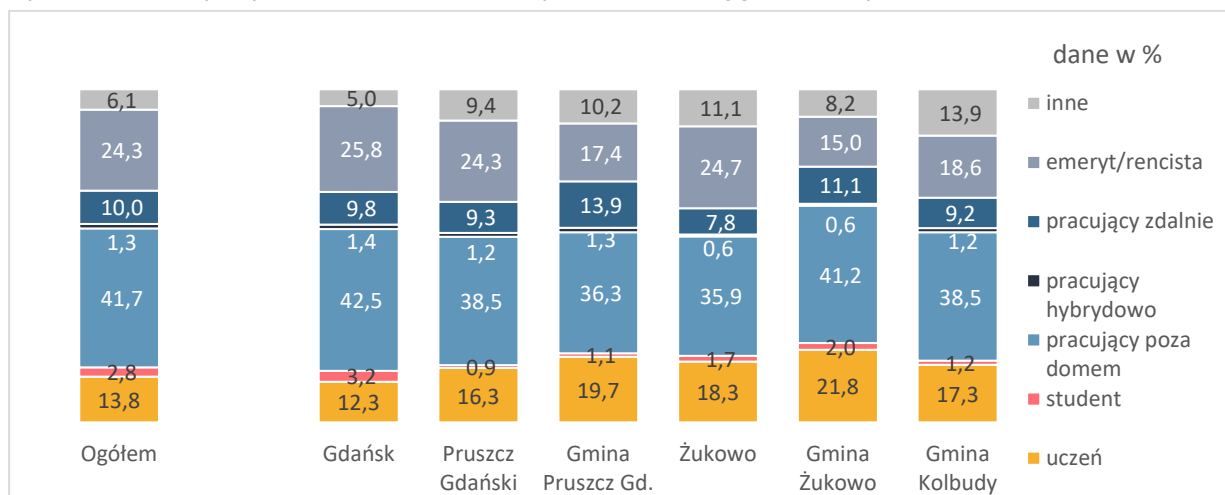
Największą grupą społeczno-ekonomiczną są osoby pracujące, których udział w każdym z obszarów przekracza 40%. W grupie tej dominują osoby pracujące poza domem; udział pracujących zdalnie lub hybrydowo oscyluje wokół 10%, z wyjątkiem gminy Pruszcz Gdański, w której wykonywanie pracy zdalnej lub w systemie hybrydowym zadeklarowało 15,2% badanych.

Wykonywanie pracy poza domem w stałych godzinach zadeklarowało blisko 70% pracujących poza domem lub hybrydowo. Nieco rzadziej na stałe godziny pracy wskazywali mieszkańcy gmin Kolbudy oraz Pruszcz Gdański. W obu tych gminach częściej niż w innych deklarowano natomiast nieregularne godziny pracy. Pracę zmianową najczęściej deklarowano w gminie Kolbudy oraz w Żukowie.

Kolejną pod względem wielkości grupą społeczno-ekonomiczną są po pracujących emeryci i renciści. Ich udział w Gdańsku, Pruszczu Gdańskim oraz Żukowie oscyluje wokół 25%, na pozostałych analizowanych obszarach nie przekracza 20%, zaś najmniejszy jest na terenie gminy Żukowo (15%). Do grupy społeczno-ekonomicznej określonej jako „inna” zakwalifikowano osoby bezrobotne, niepracujące oraz rolników. Grupa ta stanowi niewielki odsetek badanych, aczkolwiek poza Gdańskiem udział takich osób jest dwu- lub trzykrotnie wyższy niż w Gdańsku.

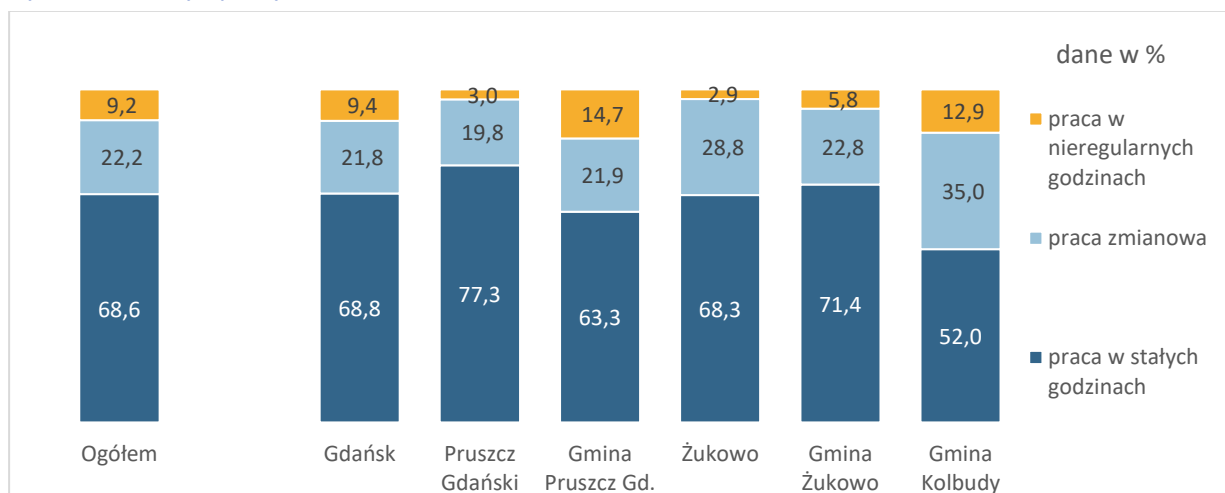
Posiadanie dodatkowego zajęcia zadeklarowało 1,1% badanych.

Rysunek 12. Grupa społeczno-ekonomiczna (podstawowe zajęcie badanych)



Podstawa obliczeń: wszyscy badani

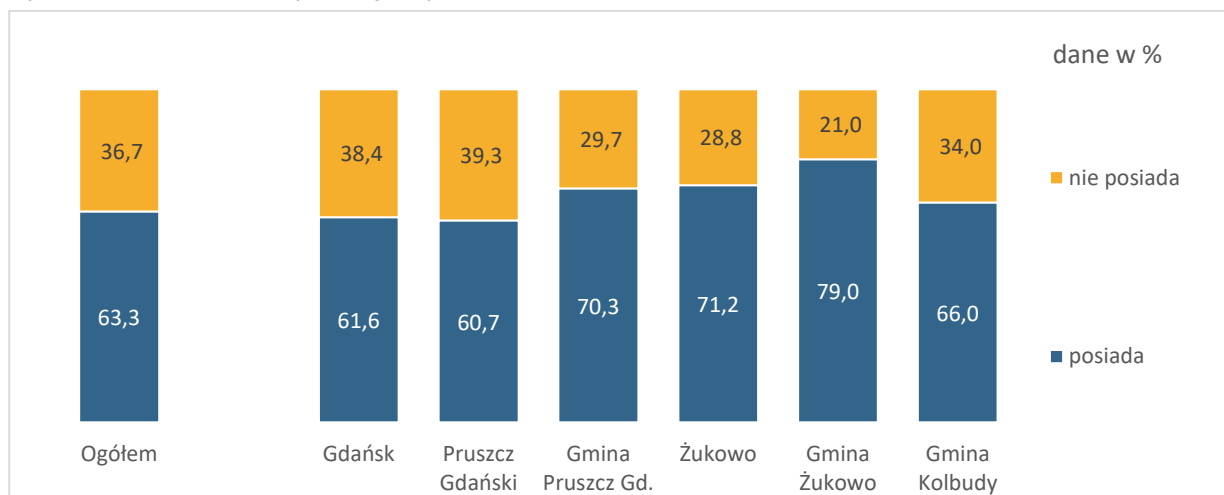
Rysunek 13. Tryb pracy



Podstawa obliczeń: respondenci pracujący poza domem lub hybrydowo

Prawo jazdy według deklaracji posiada 6 na 10 osób w wieku powyżej 15 lat badanych w Gdańsku, Pruszczu Gdańskim oraz gminie Kolbudy; 7 na 10 badanych w gminie Pruszcz Gdański i Żukowie oraz 8 na 10 badanych na terenie gminy Żukowo. Zauważalna jest korelacja między odsetkiem osób posiadających prawo jazdy w poszczególnych jednostkach administracyjnych, a deklarowaną liczą samochodów w gospodarstwach domowych w tych jednostkach.

Rysunek 14. Posiadanie prawa jazdy

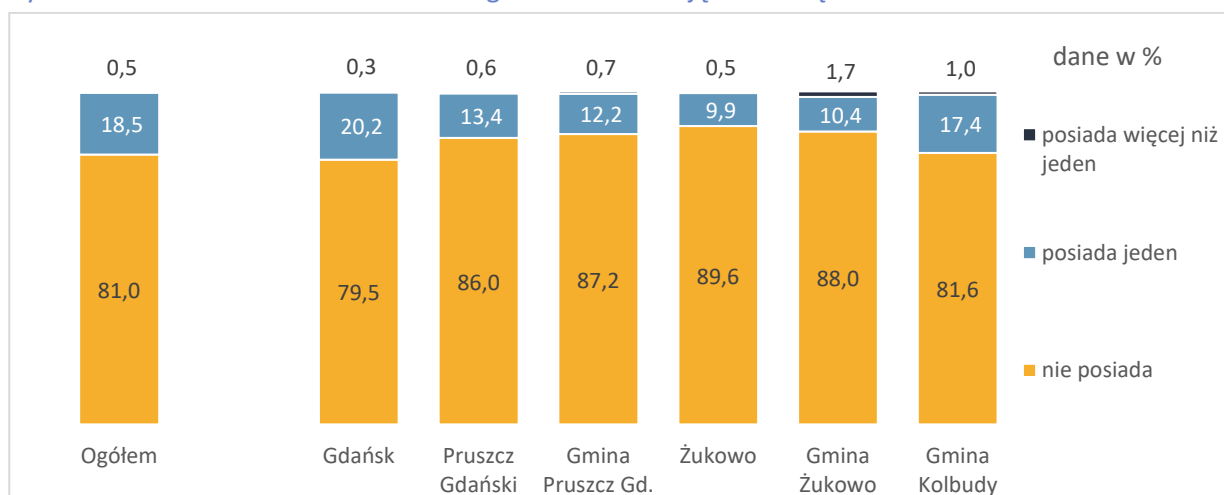


Podstawa obliczeń: wszyscy badani w wieku powyżej 15 lat

Posiadanie biletu okresowego na komunikację zbiorową zadeklarowało około 20% badanych w Gdańsku oraz w gminie Kolbudy. W pozostałych obszarach odsetek ten nie przekroczył 14%. Korzystanie z biletów okresowych jest bardzo zróżnicowane w poszczególnych grupach społeczno-ekonomicznych. Najczęściej korzystają z nich studenci – ponad 60% tej grupy deklaruje posiadanie przynajmniej jednego biletu okresowego. W grupie uczniów bilet okresowy posiada co trzeci badany. Ten stosunkowo niski wynik należy tłumaczyć dostępem do bezpłatnych przejazdów dla uczniów w większości analizowanych obszarów. W gminie Kolbudy, w której takiego dostępu nie ma, posiadanie biletu okresowego zadeklarowało 61,5% uczniów.

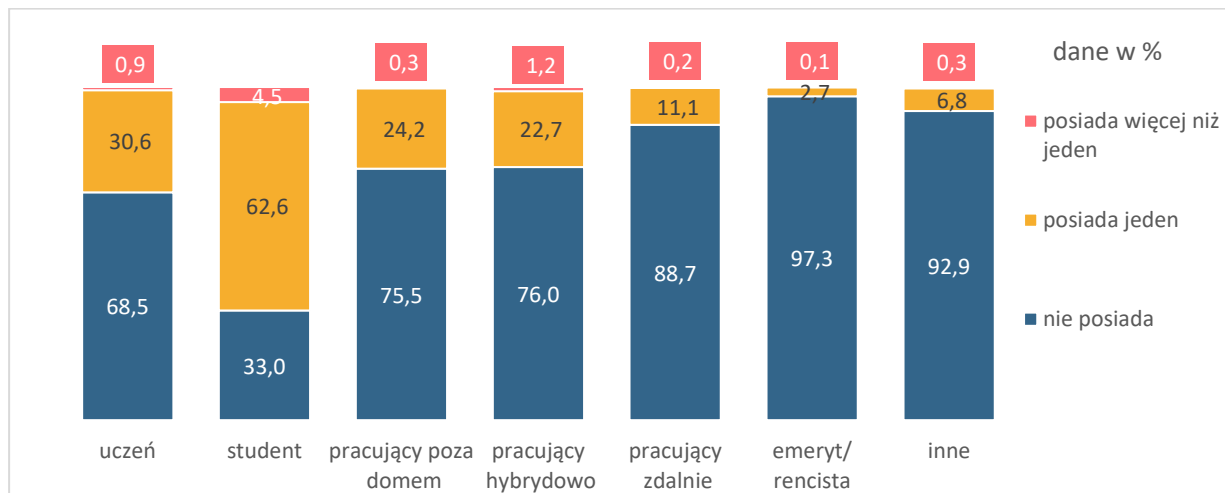
W grupie pracujących poza domem lub hybrydowo bilet okresowy na przejazdy transportem zbiorowym posiada mniej niż jedna czwarta badanych; zaś wśród pracujących zdalnie tylko co dziesiąty.

Rysunek 15. Posiadanie biletu okresowego na komunikację zbiorową



Podstawa obliczeń: wszyscy badani

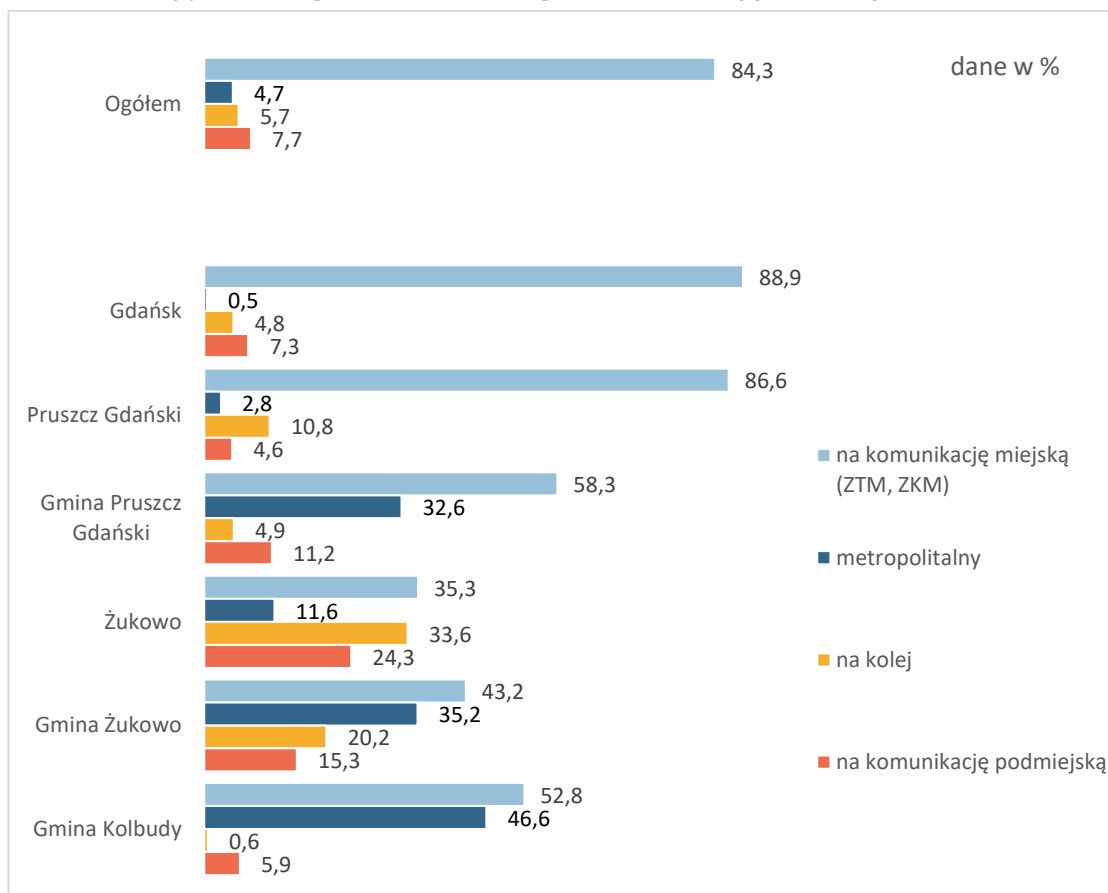
Rysunek 16. Posiadanie biletu okresowego na komunikację zbiorową w grupach społeczno-ekonomicznych



Podstawa obliczeń: wszyscy badani

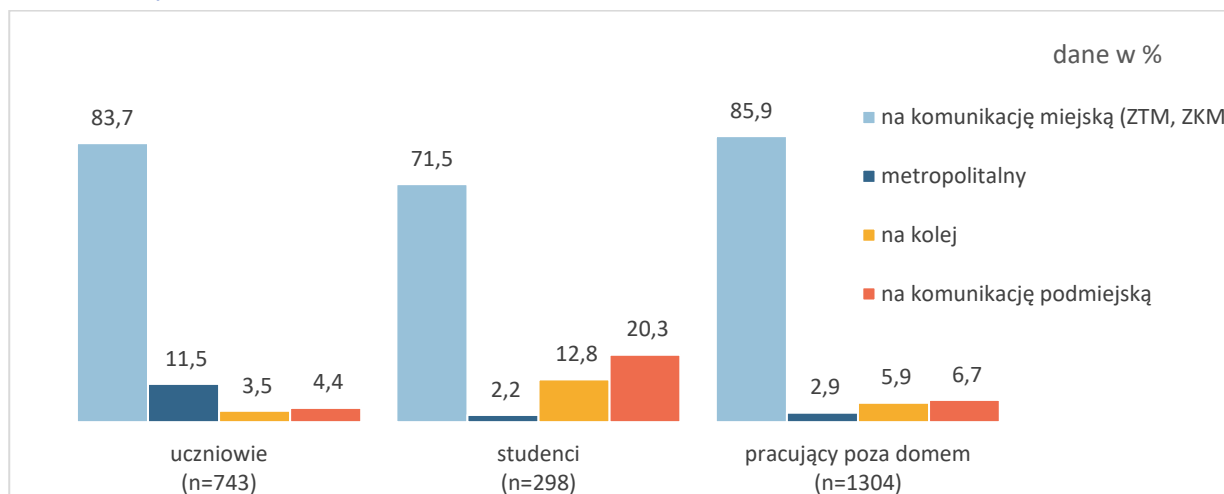
Rodzaj posiadanych biletów okresowych jest zależny od miejsca zamieszkania. W Gdańsku i Pruszczu Gdańskim ponad 86% badanych posiada bilety na komunikację miejską, a pozostałe rodzaje biletów spotykane są sporadycznie. W gminie Kolbudy badani głównie deklarowali posiadanie biletu na komunikację miejską (52,8%) oraz komunikację podmiejską (46,6%).

Rysunek 17. Rodzaj posiadanego biletu okresowego na komunikację zbiorową



Podstawa obliczeń: badani posiadający bilet okresowy na komunikację zbiorową. Odsetki nie sumują się do 100, ponieważ badani mogli wskazać więcej niż jedną odpowiedź.

Rysunek 18. Rodzaj posiadanego biletu okresowego na komunikację zbiorową w grupach społeczno-ekonomicznych

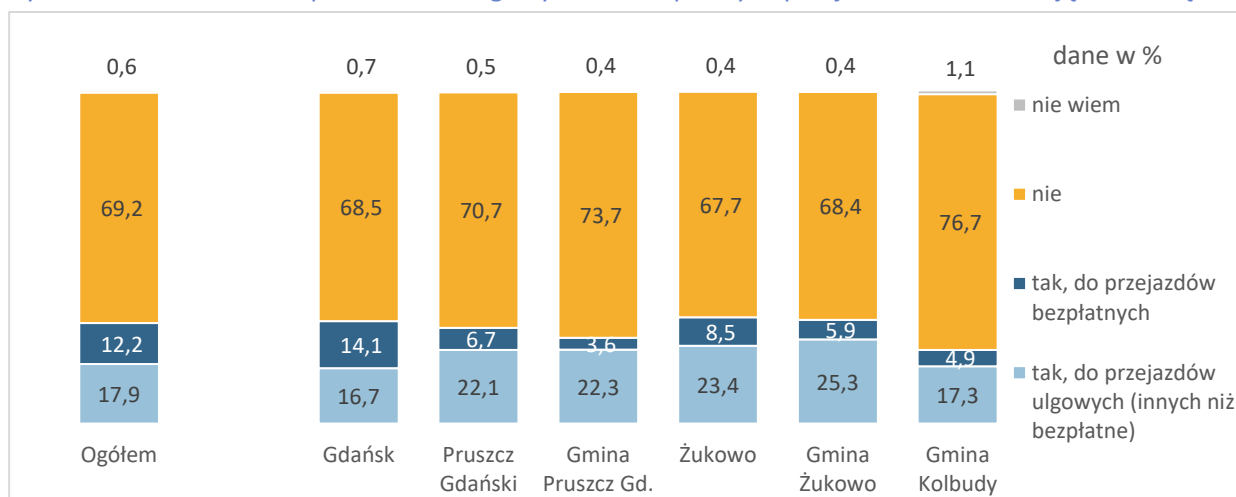


Podstawa obliczeń: badani posiadający bilet okresowy na komunikację zbiorową

Prawo do przejazdów ulgowych zadeklarowało 17,9% badanych. Udział osób z uprawnieniami do ulg na przejazdy jest nieco większy w Pruszczu Gdańskim i gminie Pruszcz Gdański, w Żukowie oraz w gminie Żukowo, w których z ulg może korzystać od 22% do 25% badanych.

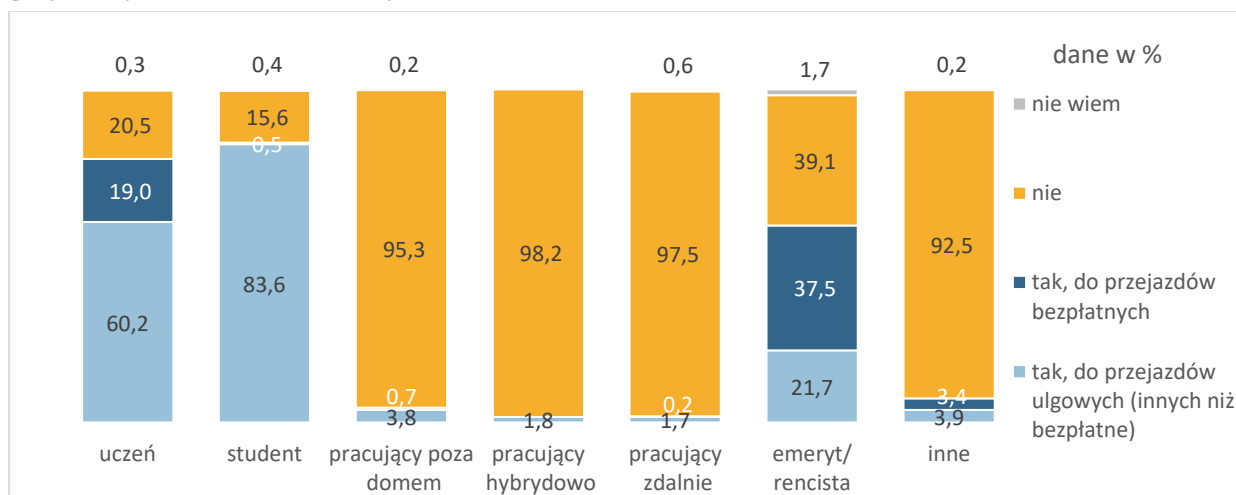
Analiza deklaracji respondentów w zależności od ich statusu społeczno-ekonomicznego ukazuje niższy niż spodziewany odsetek osób posiadających uprawnienia do przejazdów bezpłatnych lub ulgowych w grupach uczniów oraz emerytów i rencistów. Przyczyn takiej sytuacji można dopatrywać się na przykład w nieświadomości posiadania ulg, która wynika z braku potrzeby korzystania z transportu zbiorowego lub – w odniesieniu do mieszkańców Gdańsk - braku Karty Mieszkańca uprawniającej do bezpłatnych przejazdów.

Rysunek 19. Posiadanie uprawnień do ulgowych lub bezpłatnych przejazdów komunikacją zbiorową



Podstawa obliczeń: wszyscy badani

Rysunek 20. Posiadanie uprawnień do ulgowych lub bezpłatnych przejazdów komunikacją zbiorową w grupach społeczno-ekonomicznych



Podstawa obliczeń: wszyscy badani

2.5. Charakterystyka podróży

2.5.1. Ruchliwość

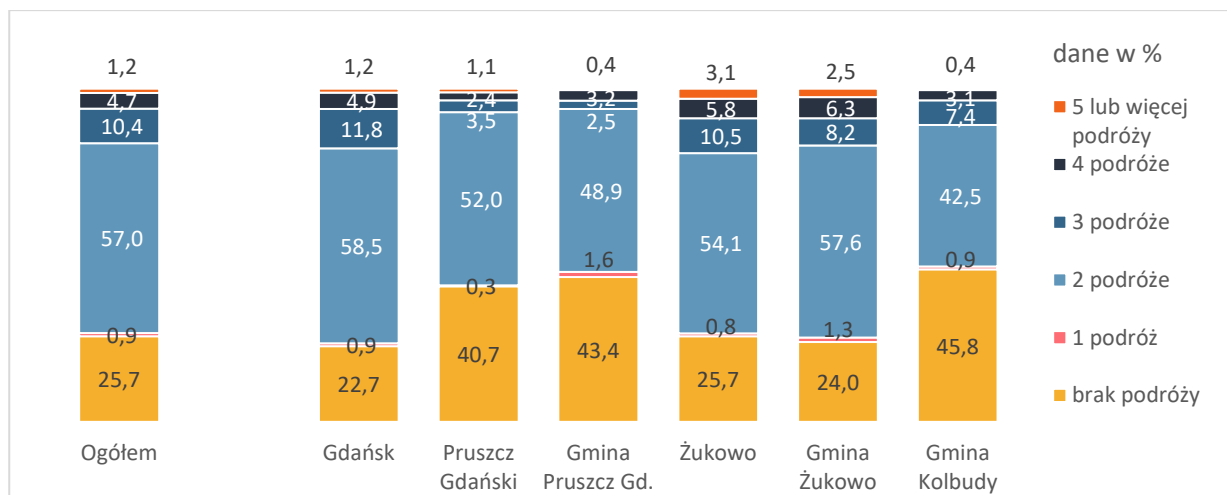
W badaniu jako podróż zdefiniowano każde przemieszczenie się wykonane w konkretnym celu, dowolnym środkiem transportu lub pieszo, na odległość przynajmniej 250 metrów.

Zgodnie z poniższą definicją, trzy czwarte mieszkańców badanego obszaru w dniu roboczym poprzedzającym udział w badaniu wykonało przynajmniej jedną podróż. Odsetki podróżujących w poszczególnych subregionach różnią się między sobą. W Pruszczu Gdańskim oraz gminie Pruszcz Gdański, a także w gminie Kolbudy wykonanie podróży zadeklarowało po niespełna 60% badanych.

Udział osób podróżujących jest mniejszy wśród najstarszych mieszkańców – 49% osób z grupy w wieku 65 lub więcej lat w dniu poprzedzającym badanie nie wychodziło z domów.

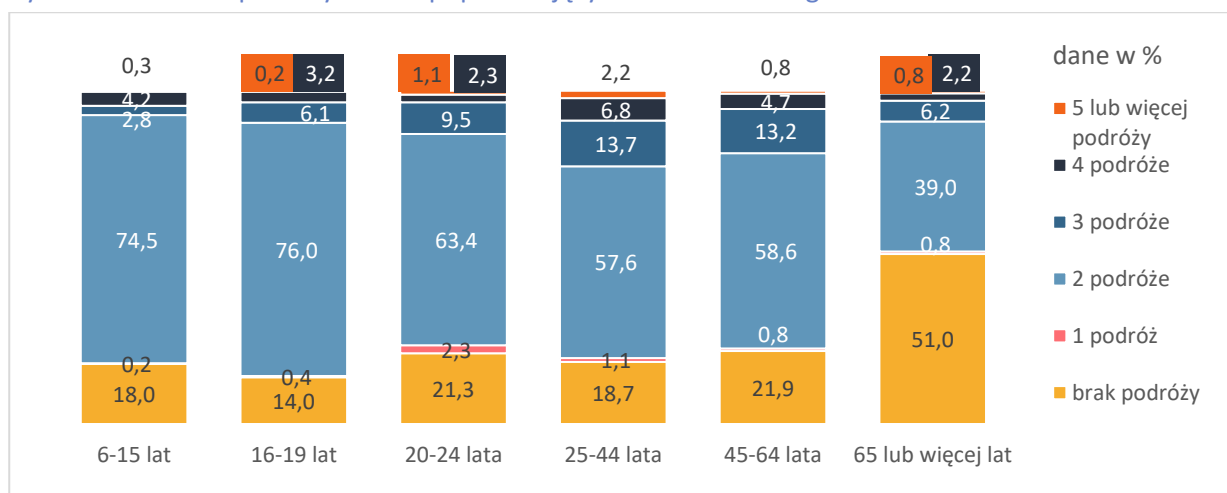
Biorąc pod uwagę główne zajęcie respondentów, w grupach emerytów i rencistów oraz pozostałych grupach społeczno-ekonomicznych (bezrobotni, niepracujący, rolnicy), udział podróżujących był mniejszy i sięgał około połowy badanych. W grupie osób pracujących zdalnie podróż wykonało 56,3% badanych, a w grupie pracujących hybrydowo – 80,6%. Zdecydowanie najczęściej podróże wykonywały osoby pracujące poza domem (93,1% podróżujących w tej grupie) oraz uczniowie i studenci (ponad 80%).

Rysunek 21. Liczba podróży w dniu poprzedzającym badanie ze względu na miejsce zamieszkania



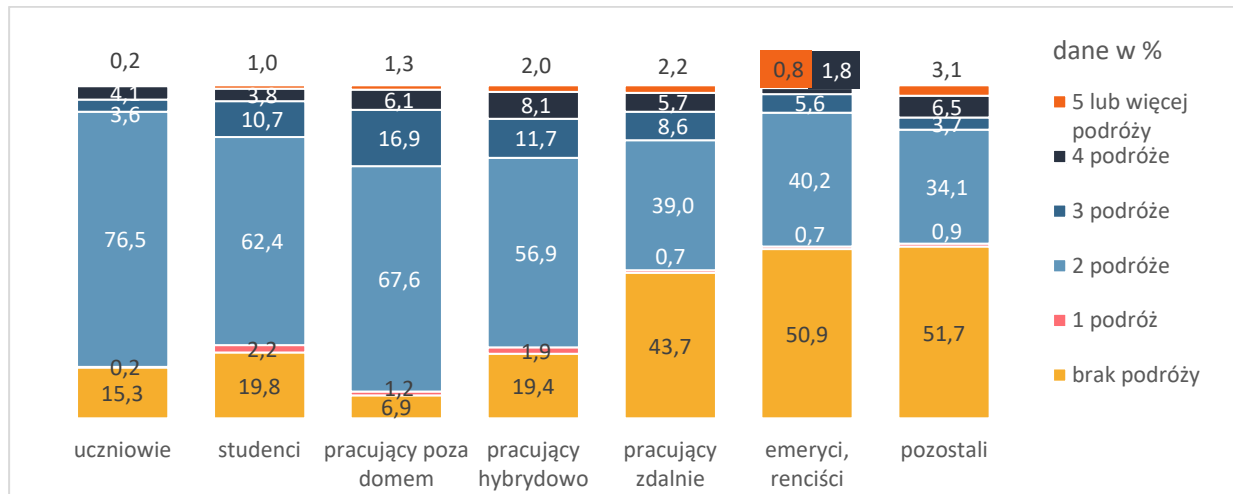
Podstawa obliczeń: wszyscy badani

Rysunek 22. Liczba podróży w dniu poprzedzającym badanie według wieku



Podstawa obliczeń: wszyscy badani

Rysunek 23. Liczba podróży w dniu poprzedzającym badanie według sytuacji społeczno-ekonomicznej

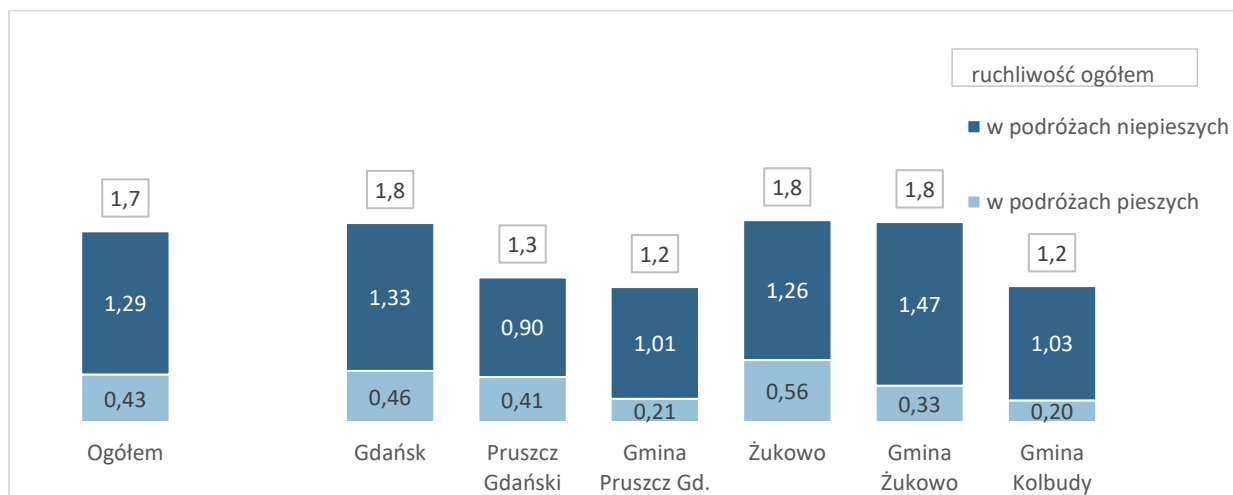


Podstawa obliczeń: wszyscy badani

Ogólny wskaźnik ruchliwości, definiowany jako średnia liczba podróży wykonywanych w ciągu jednego dnia przez jednego mieszkańca, w badanej próbie wyniósł 1,7. Najwyższy wskaźnik ruchliwości zanotowano wśród mieszkańców Gminy Żukowo (1,8), Żukowie (1,8) oraz w Gdańsku (1,8). Wyraźnie niższą ruchliwością charakteryzują się mieszkańcy gminy Pruszcz Gdański (1,2) oraz gminy Kolbudy (1,2).

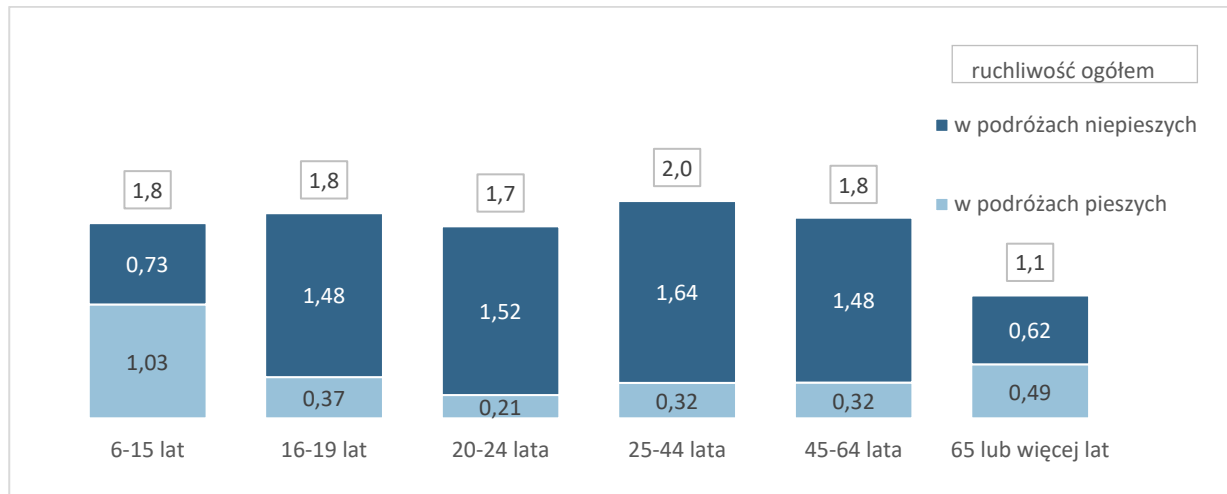
Najczęściej podróżują osoby pracujące poza domem (wskaźnik ruchliwości 2,2) oraz pracujące hybrydowo (1,9). Najrzadziej podróże wykonują emeryci i renciści (1,1), osoby z tzw. pozostałych grup społeczno-ekonomicznych (wskaźnik 1,2), oraz pracujący zdalnie (1,4).

Rysunek 24. Średnia liczba podróży według miejsca zamieszkania



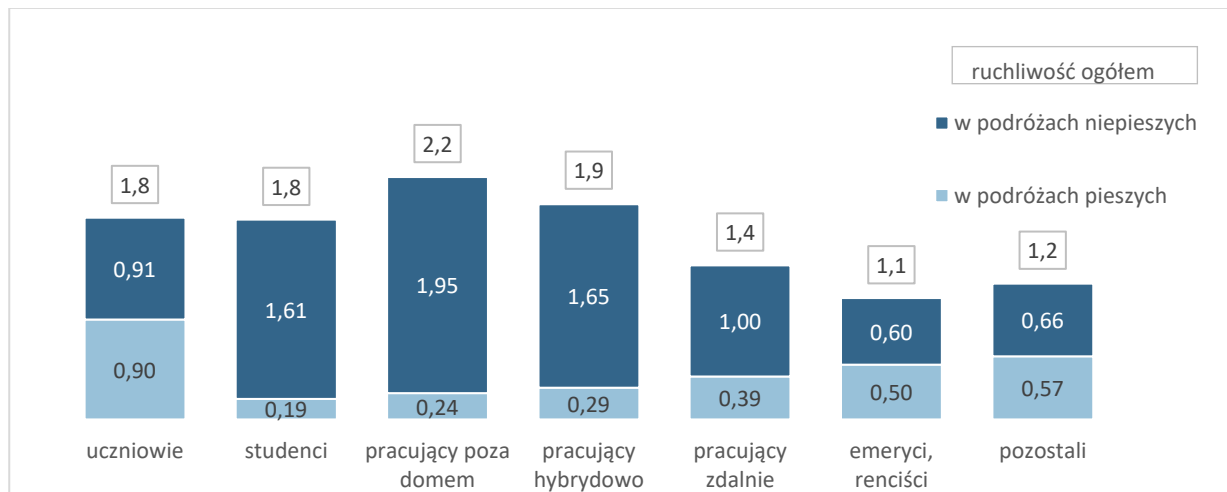
Podstawa obliczeń: badani którzy w dniu poprzedzającym badanie wykonali podróżę

Rysunek 25. Średnia liczba podróży według miejsca wieku



Podstawa obliczeń: badani którzy w dniu poprzedzającym badanie wykonali podróże

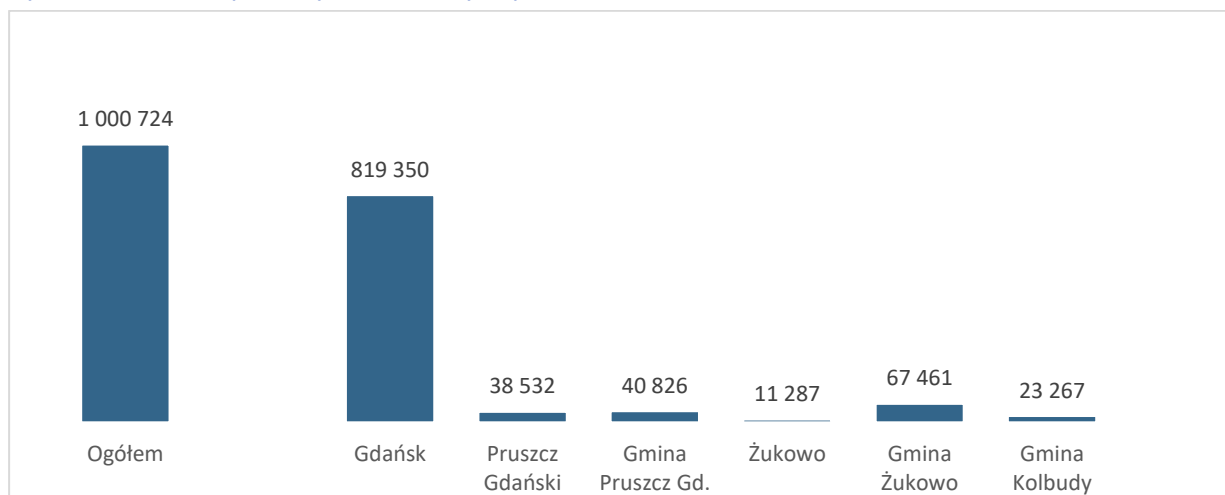
Rysunek 26. Średnia liczba podróży według sytuacji społeczno-ekonomicznej



Podstawa obliczeń: badani którzy w dniu poprzedzającym badanie wykonali podróże

W oparciu o średnią liczbę podróży przypadającą na mieszkańca wyznaczono liczbę wszystkich podróży, jakie wykonywane są na badanym obszarze. W dzień roboczy w ciągu doby realizowanych jest ponad 1 mln podróży, przy czym zdecydowana większość z nich (82%) jest generowana przez mieszkańców Gdańska.

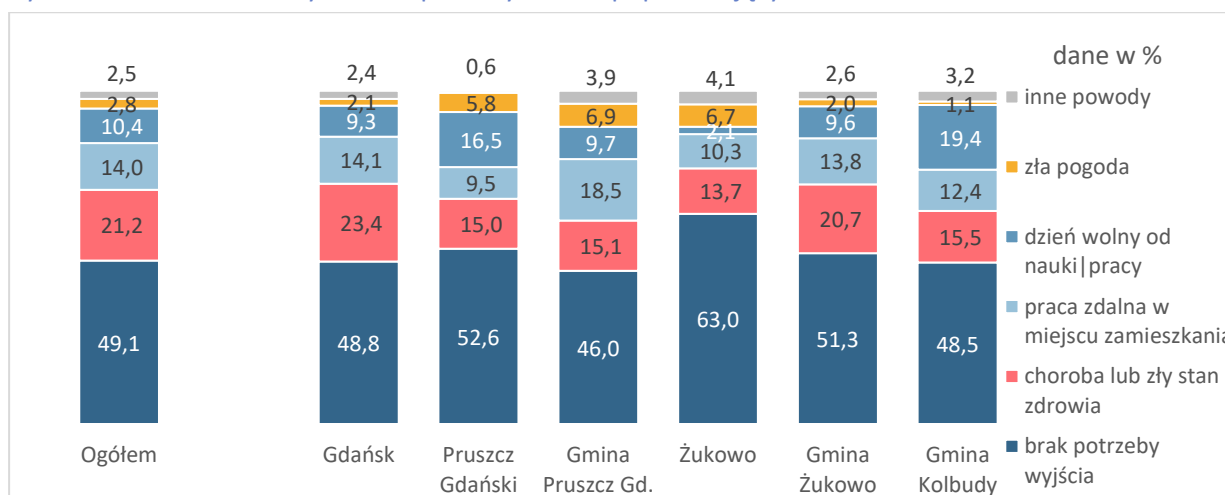
Rysunek 27 Liczba podróży realizowanych przez mieszkańców



Podstawa obliczeń: wszystkie badane osoby.

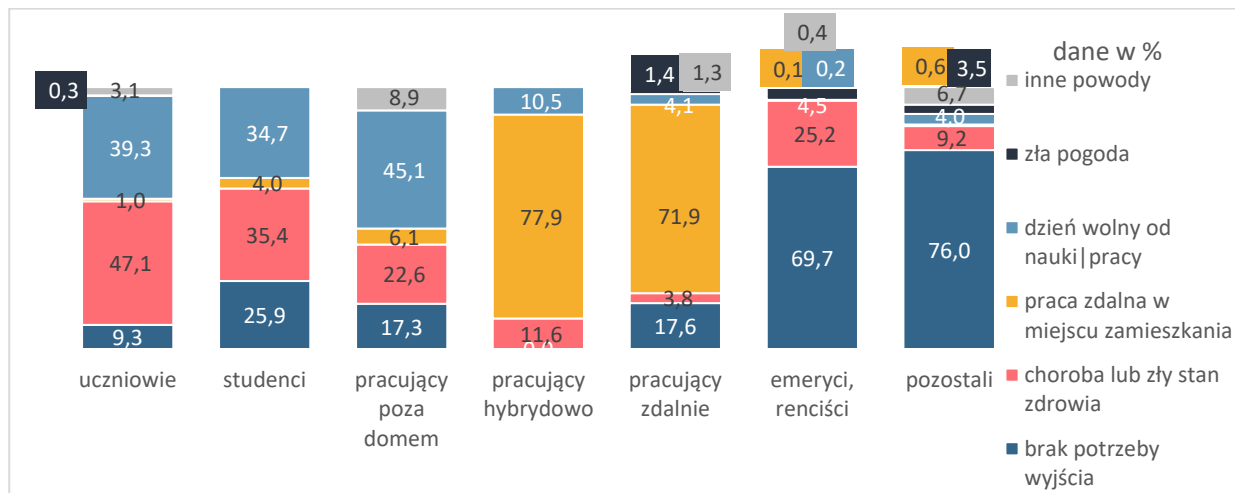
Wśród powodów niewykonania podróży najczęściej, bo w około połowie wszystkich wskazań, deklarowano brak potrzeby wyjścia, a kolejną najczęściej wymienianą przyczyną była choroba lub zły stan zdrowia. W grupach emerytów i rencistów oraz osób niepracujących lub bezrobotnych na brak potrzeby wyjścia wskazywano jeszcze częściej (kolejno 70% i 76% wskazań). Osoby, które nie musiały udać się do pracy poza miejsce zamieszkania, brak podróży wyjaśniały najczęściej trybem wykonywanej pracy. W grupie uczniów najczęstszym deklarowanym powodem niewychodzenia z domu była choroba, a w grupach studentów i osób pracujących poza domem – dzień wolny od nauki lub pracy.

Rysunek 28. Powód niewykonania podróży w dniu poprzedzającym badanie



Podstawa obliczeń: badani którzy nie wykonali podróży

Rysunek 29. Powód niewykonania podróży w dniu poprzedzającym badanie według grup ekonomiczno-społecznych



Podstawa obliczeń: badani którzy nie wykonali podróży

2.5.2. Motywacje podróży

Blisko połowa podróży realizowanych przez mieszkańców (45,2%) ma swój cel w domu. Kolejnymi pod względem częstości występowania celami podróży są: praca (23,2%), miejsce zakupów lub korzystania z usług zlokalizowane poza centrum handlowym (8,9%) oraz szkoła (6,6%).

Analiza motywacji podróży pozwala stwierdzić, że najczęściej podróży wykonywanych jest w motywacjach dom – praca (22,3%) oraz praca – dom (18%). Tylko nieco mniejszy udział mają podróże w motywacjach dom – inne (14,2%) oraz inne – dom (18,5%). Podróże do lub ze szkoły stanowią 12,9%, zaś podróże niezwiązane z domem 9,3%. Najmniejszy udział mają podróże między domem a uczelnią (łącznie 2%) oraz podróże między domem i miejscami rekreacji (3%).

Podróże w celach obligatoryjnych (czyli pomiędzy domem a pracą, szkołą lub uczelnią) stanowią 55% wszystkich przemieszczeń realizowanych przez mieszkańców; pozostałe 45% podróży ma charakter fakultatywny.

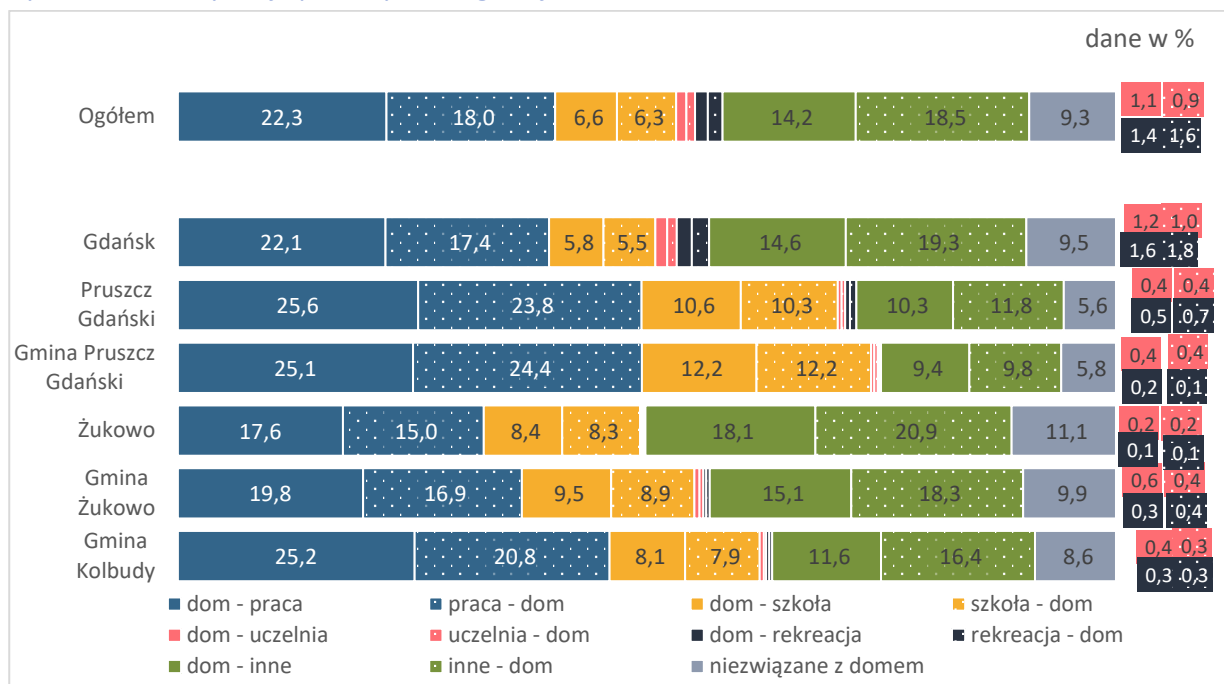
Rozkład motywacji podróży jest w sposób naturalny bardzo zróżnicowany pomiędzy grupami wiekowymi oraz społeczno- ekonomicznymi. Charakterystyczny jest wzrost udziału podróży nieobligatoryjnych wraz ze wzrostem wieku podróżujących oraz znacząco wyższy udział przemieszczeń w celach rekreacyjnych w najstarszej grupie wiekowej.

Rysunek 30. Motywacje celów podróży



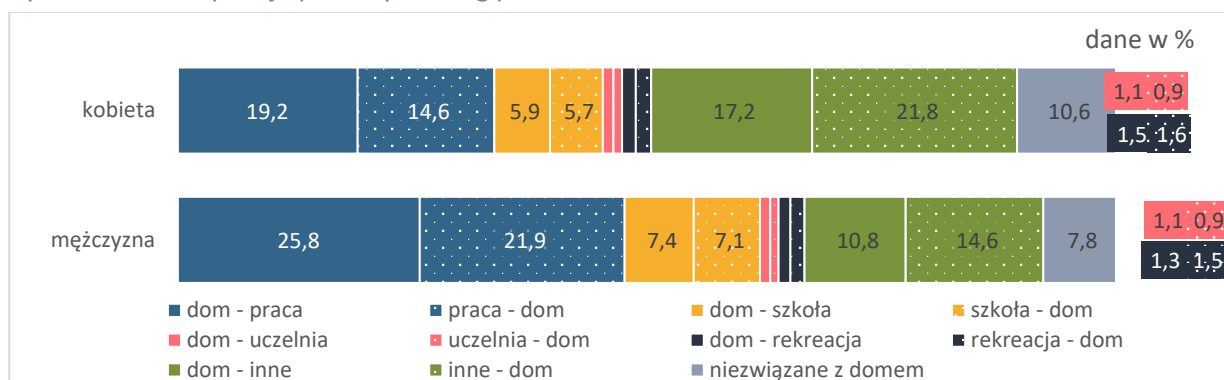
Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

Rysunek 31. Motywacje podróży według miejsca zamieszkania



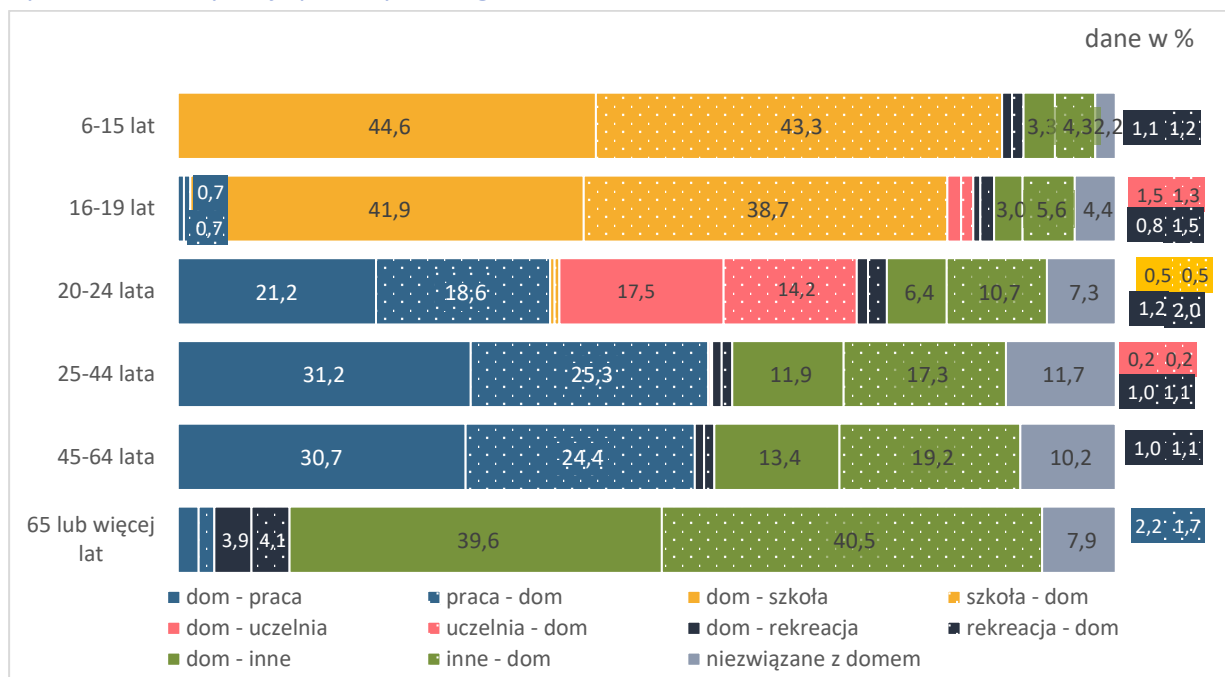
Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

Rysunek 32. Motywacje podróży według płci



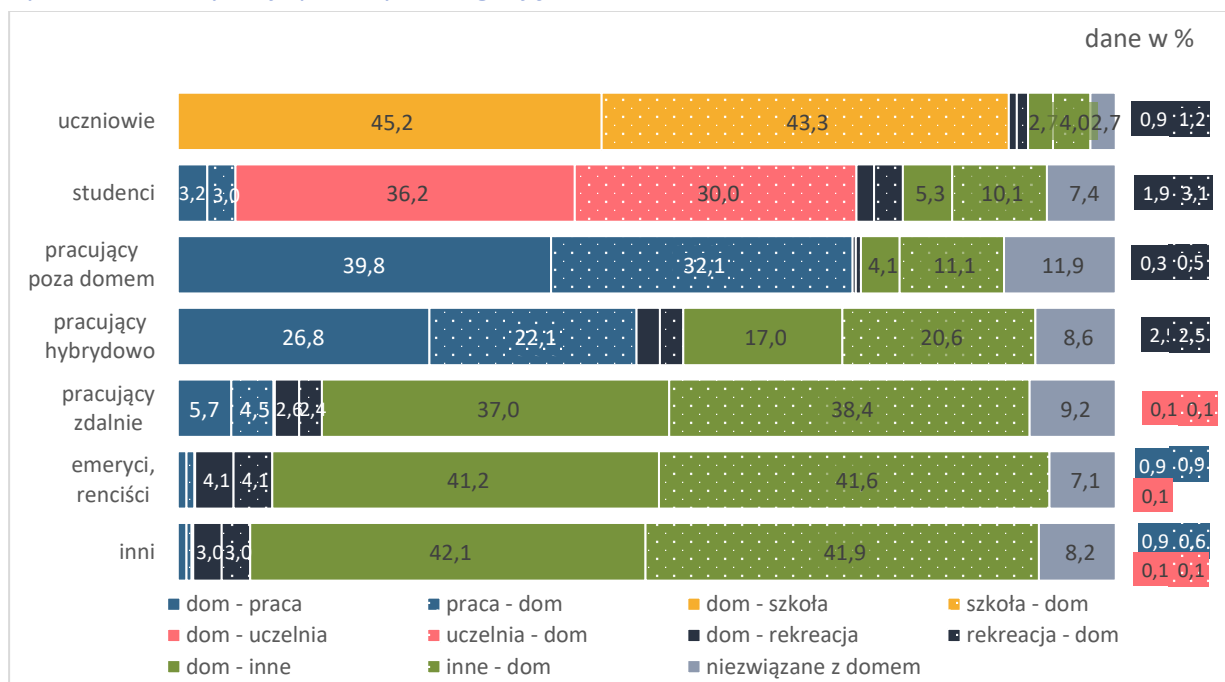
Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

Rysunek 33. Motywacje podróży według wieku



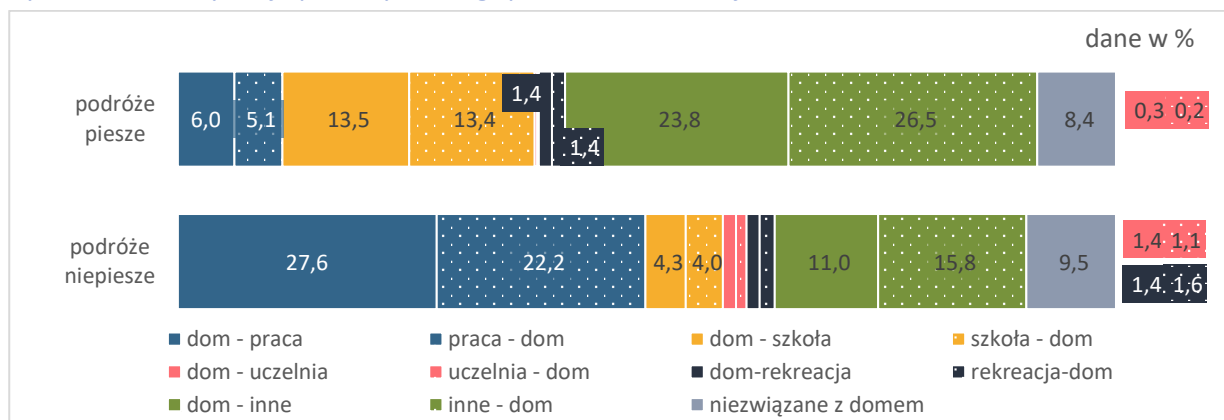
Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

Rysunek 34. Motywacje podróży według zajęcia



Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

Rysunek 35. Motywacje podróży według sposobu ich realizacji



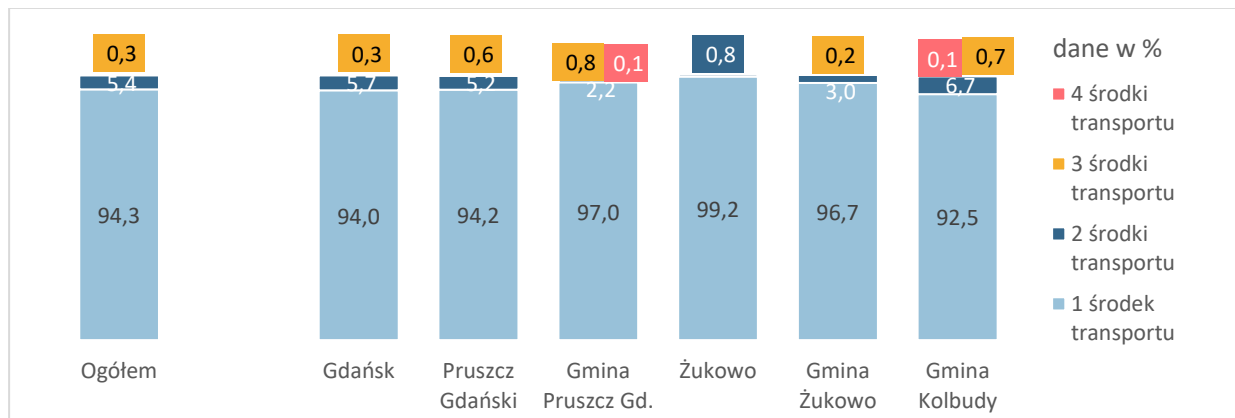
Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

2.5.3. Środki transportu wykorzystywane w podróżach

Podróże mieszkańców są na ogół realizowane jednym środkiem transportu. Z przesiadkami nieco częściej podróżują mieszkańcy gminy Kolbudy.

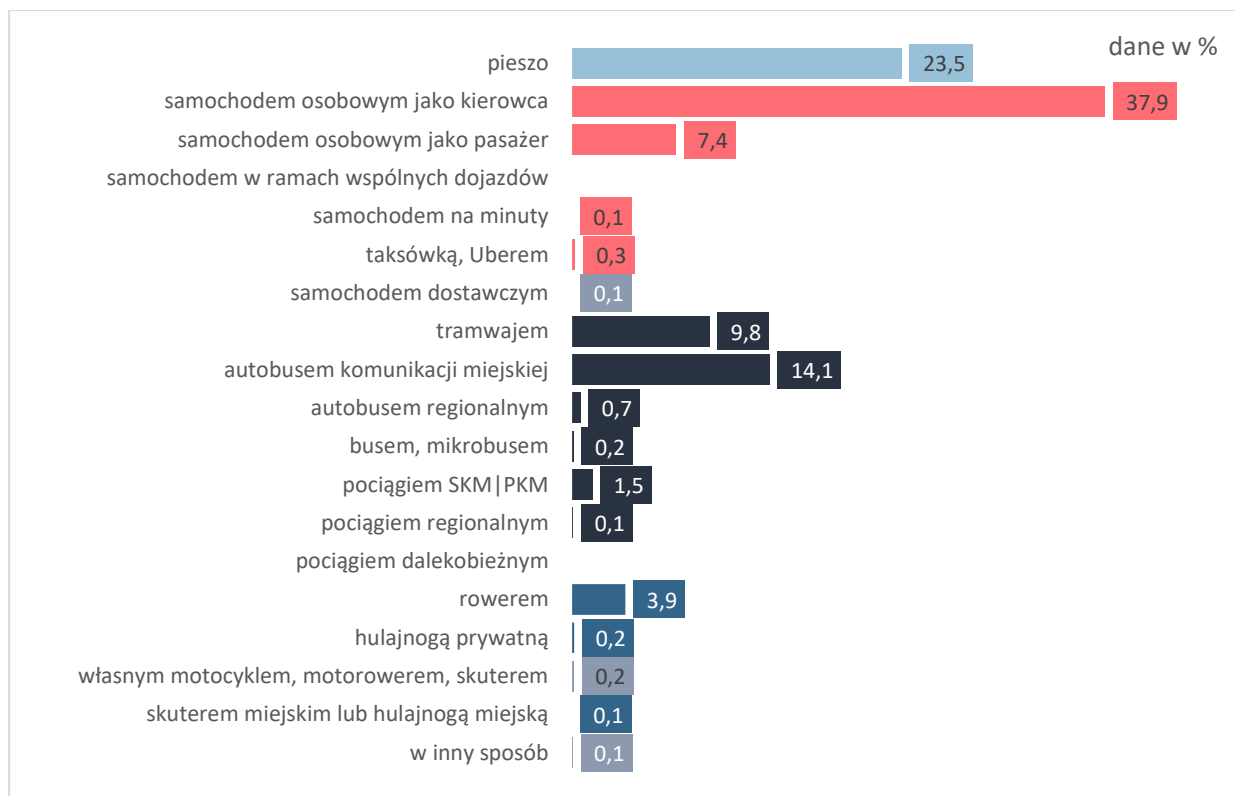
Najczęściej wykorzystywanym środkiem transportu jest samochód osobowy, który wykorzystywany był w realizacji 45% podróży (jako jedyny lub jako jeden z kilku środków transportu). Różne formy transportu zbiorowego wykorzystano podczas 27,7% wszystkich opisanych podróży. Pieszo zrealizowano nieco ponad jedną czwartą podróży, zaś rowerem lub hulajnogą – 4,1%.

Rysunek 36. Liczba środków transportu wykorzystywanych podczas podróży



Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

Rysunek 37. Środki transportu wykorzystywane podczas podróży



Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania. Suma odsetków przekracza 100, ponieważ jedna podróż mogła być zrealizowana kilkoma środkami transportu.

Tabela 7. Środki transportu wykorzystywane podczas podróży według miejsca zamieszkania

| | Ogółem | Gdańsk | Pruszcz Gdański | Gmina Pruszcz Gdański | Żukowo | Gmina Żukowo | Gmina Kolbudy |
|---|-----------|--------|-----------------|-----------------------|--------|--------------|---------------|
| | % kolumny | | | | | | |
| pieszo | 23,5 | 24,2 | 29,3 | 16,5 | 30,5 | 17,5 | 14,8 |
| samochodem osobowym jako kierowca | 37,9 | 35,9 | 35,2 | 48,8 | 43,0 | 51,6 | 50,6 |
| samochodem osobowym jako pasażer | 7,4 | 6,7 | 6,2 | 11,5 | 10,3 | 14,0 | 7,6 |
| samochodem w ramach wspólnych dojazdów | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| samochodem na minuty | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| taksówką, Uberem | 0,3 | 0,3 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| samochodem dostawczym | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 1,8 | 0,2 | 0,0 |
| tramwajem | 9,8 | 11,6 | 2,0 | 1,0 | 0,1 | 1,2 | 4,4 |
| autobusem komunikacji miejskiej | 14,1 | 14,9 | 18,9 | 10,2 | 3,9 | 6,0 | 11,6 |
| autobusem regionalnym | 0,7 | 0,1 | 0,3 | 4,2 | 1,1 | 3,4 | 7,2 |
| busem, mikrobusem | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 1,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 |
| pociągiem SKM PKM | 1,5 | 1,5 | 0,3 | 0,6 | 4,5 | 2,4 | 0,2 |
| pociągiem regionalnym | 0,1 | 0,0 | 1,2 | 1,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| pociągiem dalekobieżnym | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| rowerem | 3,9 | 3,9 | 5,6 | 4,1 | 4,3 | 2,6 | 2,4 |
| hulajnogą prywatną | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,6 |
| własnym motocyklem, motorowerem, skuterem | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,2 | 0,6 | 0,0 |
| skuterem miejskim lub hulajnogą miejską | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| w inny sposób | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,3 |

Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania. Suma odsetków przekracza 100, ponieważ jedna podróż mogła być zrealizowana kilkoma środkami transportu.

Udział środków transportu wykorzystywanych podczas podróży nieco różni się pomiędzy analizowanymi gminami. Podróże samochodem osobowym najczęściej realizowali mieszkańcy gminy Żukowo (66,4% wszystkich podróży), a najrzadziej mieszkańcy Pruszcza Gdańskiego (41,6%) i Gdańska (42,9%). Środki transportu zbiorowego wykorzystywane były przez mieszkańców w Gdańsku (28,7% wszystkich środków transportu wykorzystanych podczas podróży) oraz w gminie Kolbudy (23,7%), zaś najmniejszy udział pojazdów transportu zbiorowego zaobserwowano w podróżach badanych w Żukowie (9,6%) oraz z terenu gminy Żukowo (około 13,1%). Rowerem lub hulajnogą najczęściej podróżują mieszkańcy Pruszcza Gdańskiego (6,1%) oraz Żukowa (4,5%), najmniej takich podróży zanotowano wśród badanych z gminy Kolbudy (3,2%).

Znaczące zróżnicowanie struktury środków transportu wykorzystywanych podczas podróży występuje pomiędzy grupami społeczno-ekonomicznymi. Uczniowie, emeryci i renciści oraz osoby z grupy „inni”

znacznie częściej przemieszczają się pieszo – udział podróży pieszych w tych grupach jest bliski 50%. Głównym sposobem podróżowania studentów jest transport zbiorowy (72,1% środków transportu wykorzystywanych przez tę grupę to pojazdy transportu zbiorowego), zaś osoby pracujące, nawet te wykonujące pracę zdalną, przemieszczają się głównie samochodami (udział podróży samochodowych w podróżach od 54,2% do 59,7%).

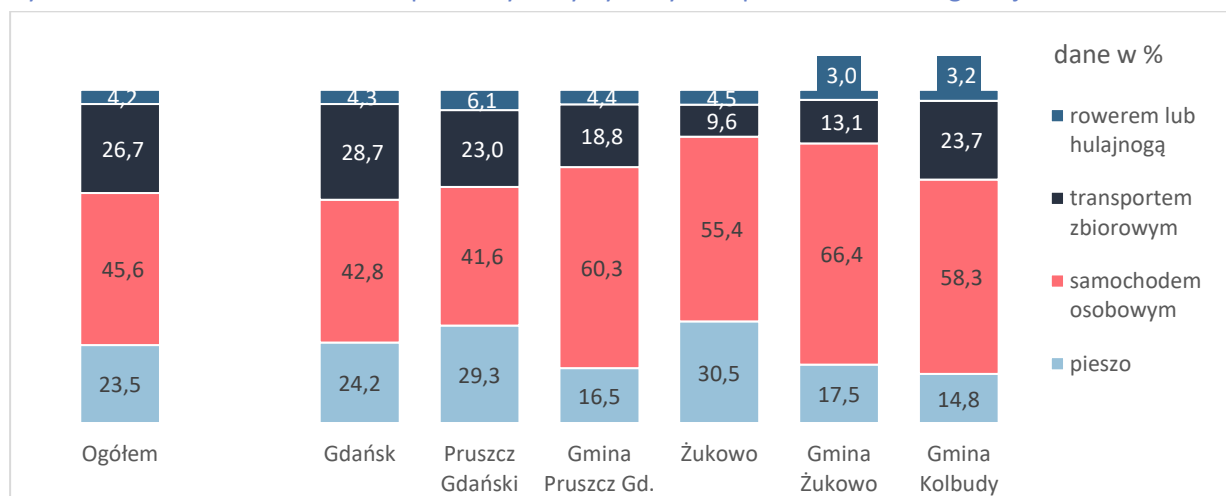
Środki transportu wykorzystywane w podróżach w poszczególnych motywacjach są powiązane z opisanymi wyżej prawidłowościami. Podróże do i ze szkoły realizowane są głównie pieszo, na i z uczelni transportem zbiorowym, a do i z pracy – samochodem.

W podróżach trwających do 15 minut główny udział stanowią przemieszczenia piesze, zaś w podróżach przekraczających 30 minut – podróże transportem zbiorowym.

W różnych porach doby nieco inaczej wygląda struktura środków transportu będących w użyciu badanych. W godzinach wczesnoporannych i porannych częściej wykorzystywany jest samochód i nieco rzadziej transport zbiorowy. Między 9:00 a 14:00 najczęściej podróże wykonywane są pieszo, zaś w godzinach popołudniowych oraz wieczornych ponownie najwięcej podróży realizowanych jest samochodem.

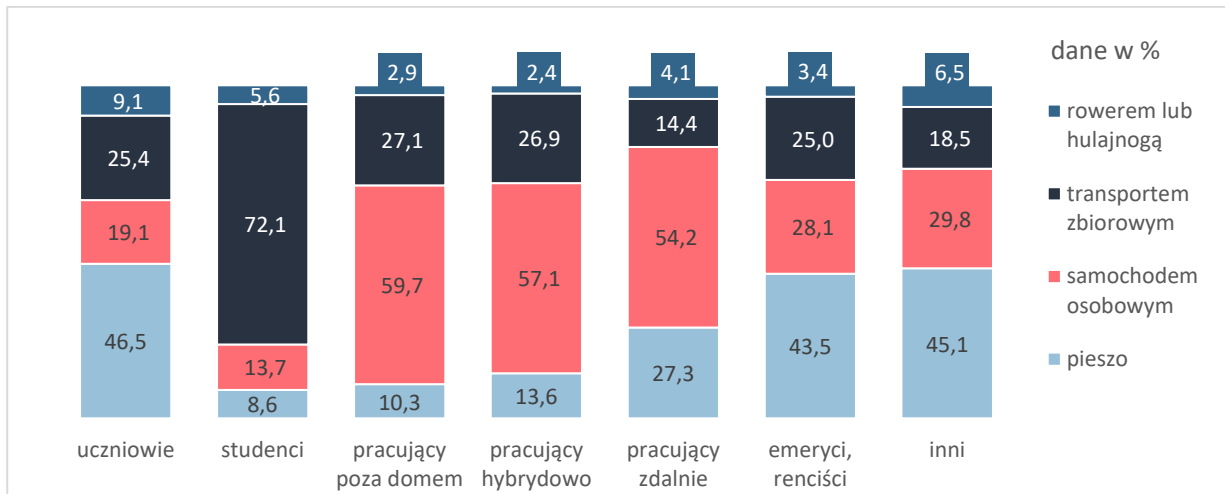
W oparciu o deklaracje respondentów dotyczące uprawnień do bezpłatnych przejazdów oszacowano, że 8,2% wszystkich przejazdów komunikacją miejską (autobusem miejskim lub tramwajem) to przejazdy bezpłatne.

Rysunek 38. Udział środków transportu wykorzystywanych w podróżach według miejsca zamieszkania



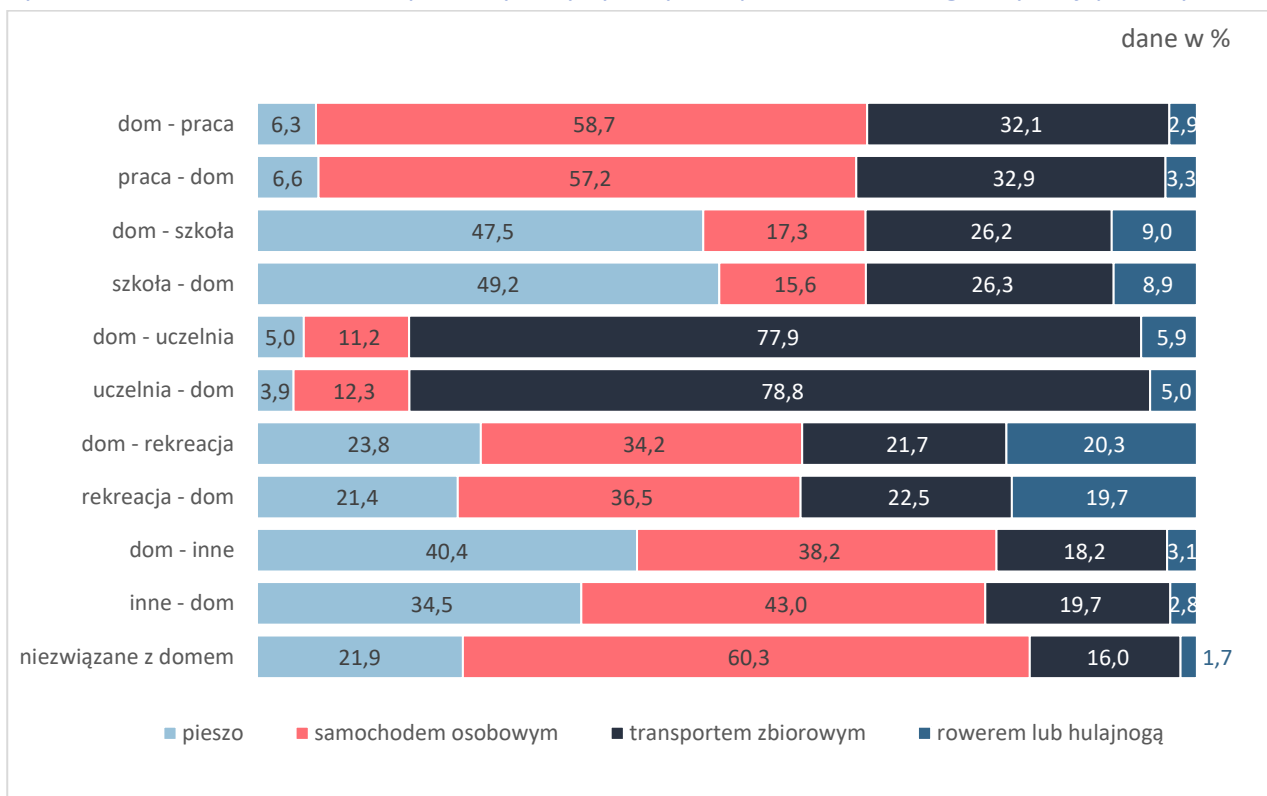
Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania. Wyniki procentowane do liczby środków transportu wykorzystywanych w opisanych w podróżach.

Rysunek 39. Udział środków transportu wykorzystywanych w podróżach według zajęcia



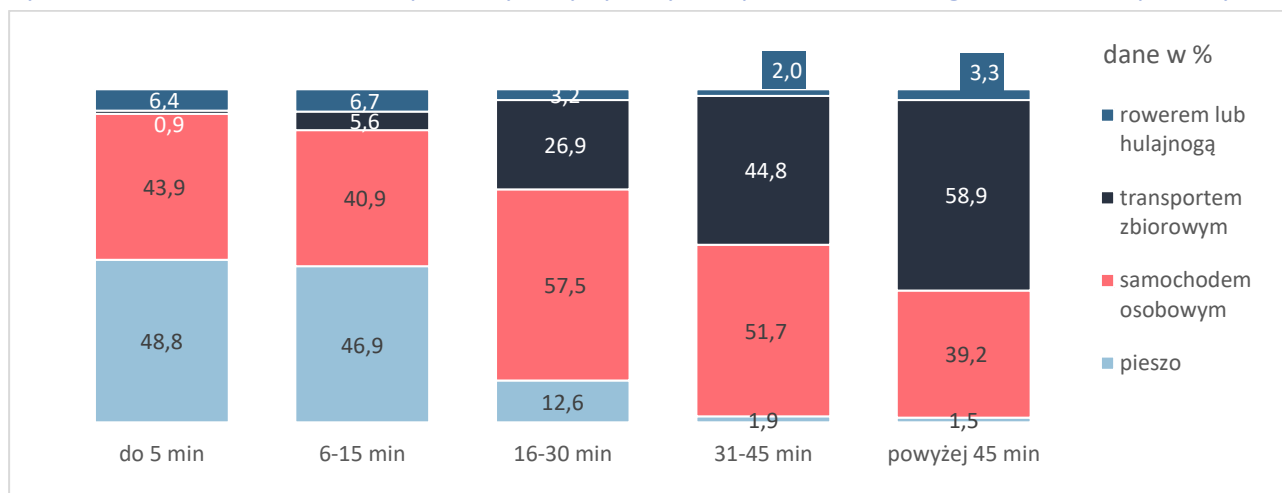
Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania. Wyniki procentowane do liczby środków transportu wykorzystanych w opisanych w podróżach.

Rysunek 40. Udział środków transportu wykorzystywanych w podróżach według motywacji podróży



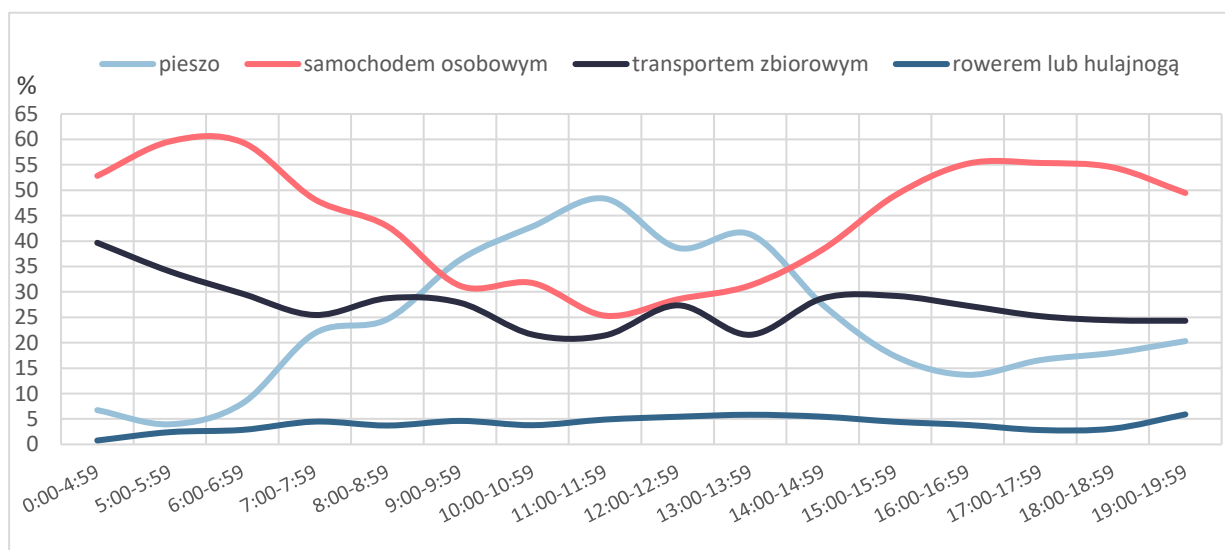
Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania. Wyniki procentowane do liczby środków transportu wykorzystanych w opisanych w podróżach.

Rysunek 41. Udział środków transportu wykorzystywanych w podróżach według czasu trwania podróży



Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania. Wyniki procentowane do liczby środków transportu wykorzystanych w opisanych w podróżach.

Rysunek 42. Udział środków transportu wykorzystywanych w podróżach w poszczególnych okresach doby



Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania. Suma odsetków przekracza 100, ponieważ jedna podróż mogła być zrealizowana kilkoma środkami transportu.

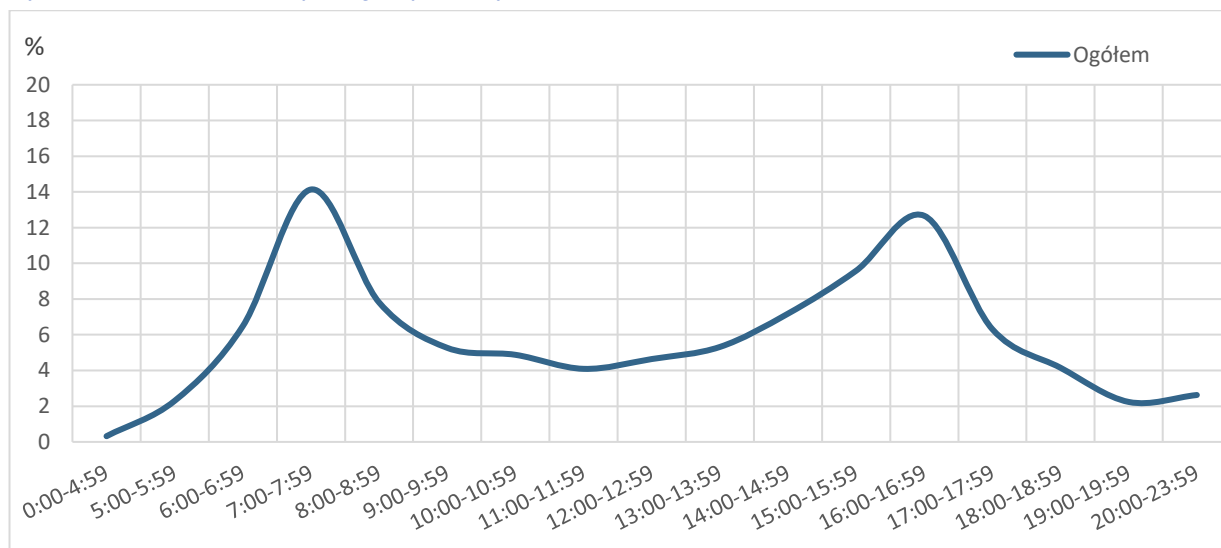
2.5.4. Godziny rozpoczęcia podróży

W pięciu na sześć analizowanych obszarów godziną poranną, w której rozpoczyna się najwięcej podróży mieszkańców (po około 16%) jest okres między 7:00 a 7:59. Nieco inaczej jest w gminie Kolbudy, gdzie zaobserwowano dwie porównywalne godziny w porannym szczycie, w których rozpoczyna się łącznie 21,6% podróży mieszkańców - od 6:00 do 7:59.

W godzinach popołudniowych na poziomie ogółu analizowanych podróży, najwięcej przemieszczeń (13%) rozpoczyna się między 16:00 a 16:59. O ile taka sama prawidłowość i wyraźny szczyt podróży zostały zaobserwowane dla mieszkańców Gdańska oraz gminy Żukowo, to w pozostałych gminach zaobserwowano odstępstwa. Mieszkańcy Pruszcza Gdańskiego w godzinach popołudniowych rozpoczynają po około 10% podróży w dwóch interwałach: między 15:00 a 15:59 oraz 16:00 a 16:59. Mieszkańcy gminy Pruszcz Gdański z podobnym natężeniem rozpoczynają podróże w całym okresie od 14:00 do 16:59 – rozpoczyna się wtedy łącznie 31,4% podróży. Najwięcej popołudniowych podróży mieszkańców gminy Kolbudy rozpoczyna się między 15:00 a 15:59.

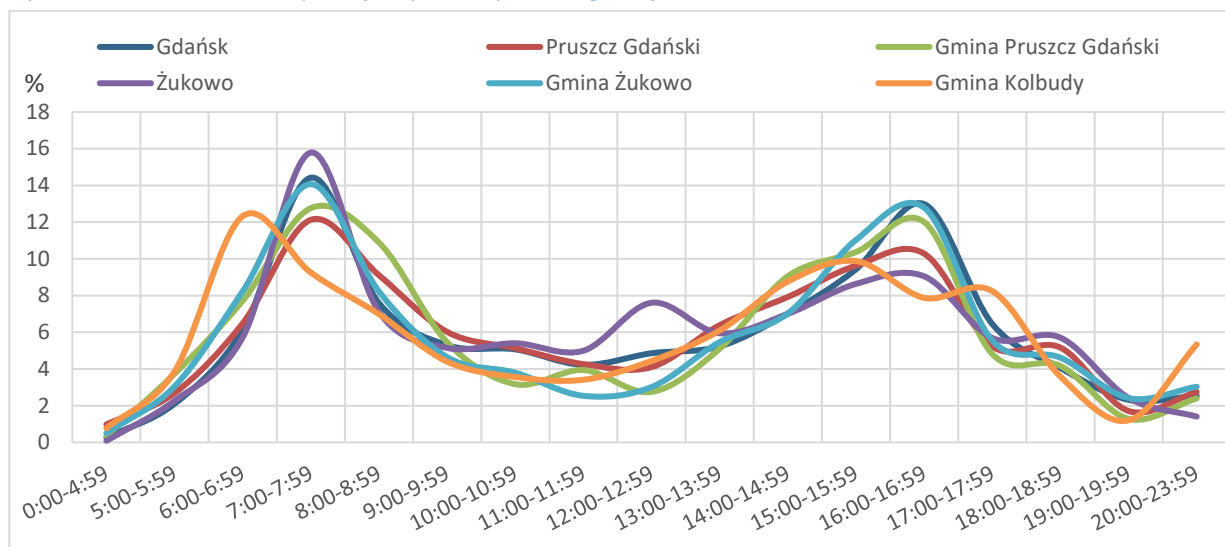
Godziny rozpoczęcia podróży są inne w poszczególnych grupach społeczno-ekonomicznych i są związane z motywacjami charakterystycznymi dla tych grup. Poranne podróże osób pracujących zaczynają się najwcześniej, najpóźniej zaś z domu wychodzą emeryci i renciści oraz osoby z grupy „inni” - szczyt poranny w tych grupach ma miejsce między 9:00 a 9:59. W godzinach popołudniowych najwcześniej ma miejsce szczyt powrotów uczniów ze szkół (między 14:00 a 14:59), w kolejnej godzinie najwięcej jest powrotów studentów, a powroty osób pracujących kumulują się między 16:00 a 16:59.

Rysunek 43. Godzina rozpoczęcia podróży



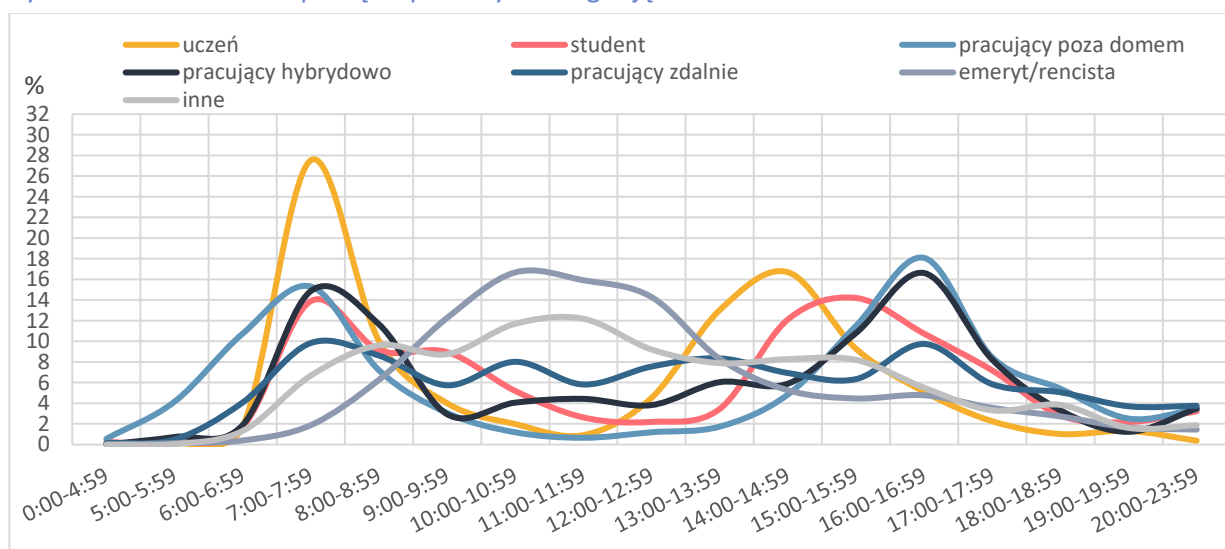
Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

Rysunek 44. Godzina rozpoczęcia podróży według miejsca zamieszkania



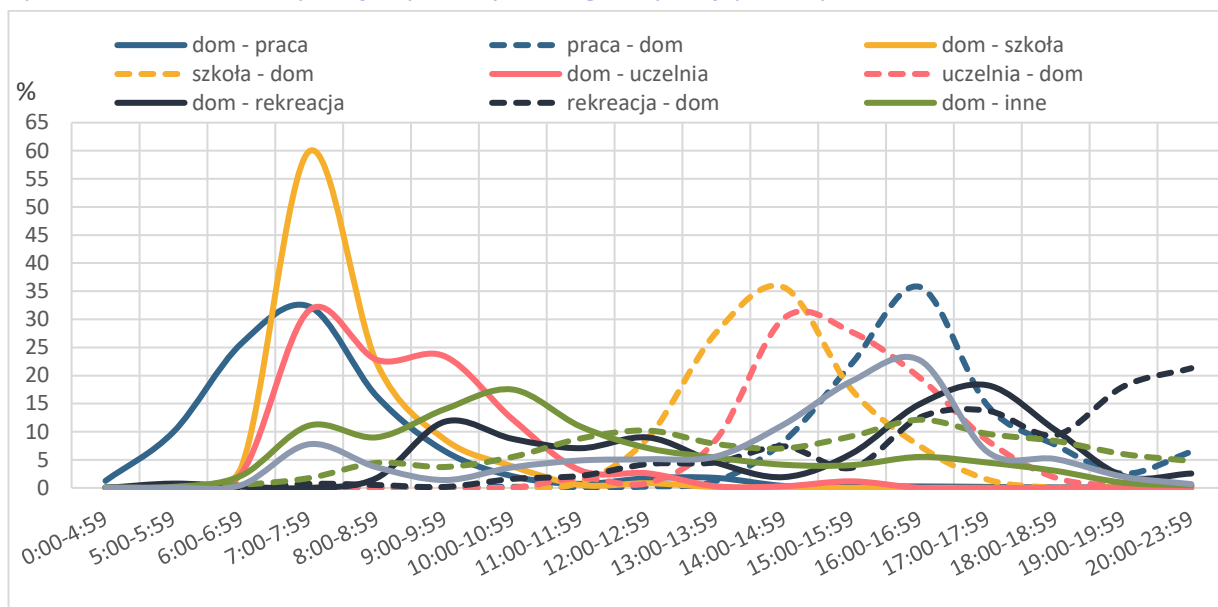
Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

Rysunek 45. Godzina rozpoczęcia podróży według zajęcia



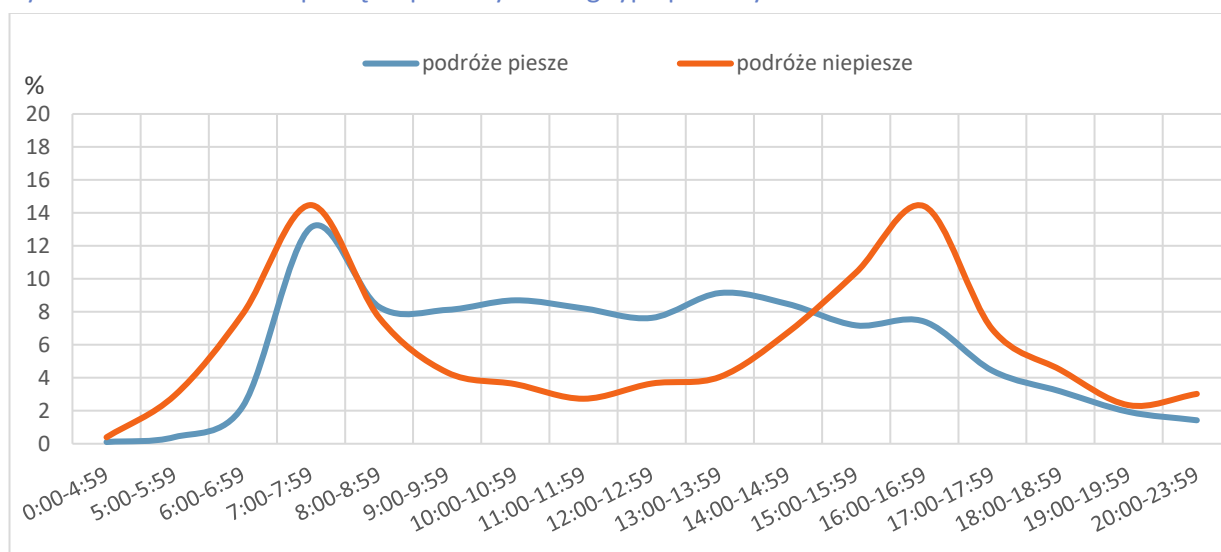
Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

Rysunek 46. Godzina rozpoczęcia podróży według motywacji podróży



Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

Rysunek 47. Godzina rozpoczęcia podróży według typu podróży



Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

2.5.5. Czas trwania podróży

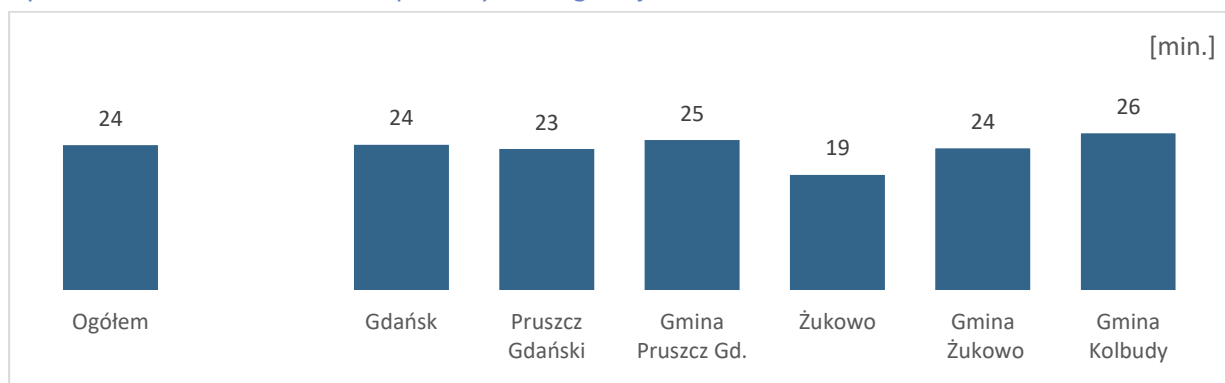
Średni czas trwania podróży wyniósł na badanym obszarze 24 minuty. Nieco dłużej trwały podróże wykonywane przez mieszkańców gminy Kolbudy (26 min) i gminy Pruszcz Gdański (25 min), zaś średnio najkrócej podróżują mieszkańcy Żukowa (19 min).

Do najdłuższych podróży należą te w motywacjach uczelnia – dom (średnio 37 min) i dom – uczelnia (34 min) oraz praca – dom (33 min) i dom – praca (28 min). Nieco dłużej od średniej trwają też podróże w celach rekreacyjnych (26 min).

Średni czas trwania podróży zależy także od sposobu jej realizacji – podróże środkami transportu zbiorowego trwają średnio 36 min, samochodem 25 min, rowerem 21 min, zaś pieszo – 13 min.

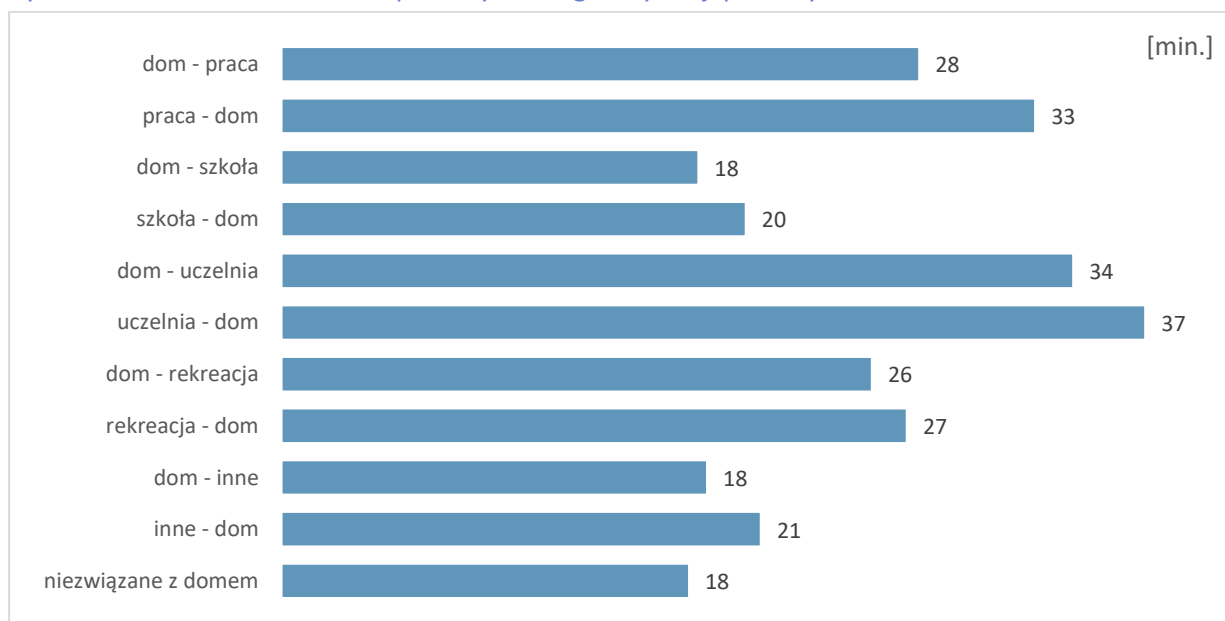
Podróże rozpoczynane w godzinach wczesnoporannych, a także w godzinach szczytów komunikacyjnych trwają średnio nieco dłużej niż podróże rozpoczynane w innych porach dnia.

Rysunek 48. Średni czas trwania podróży według miejsca zamieszkania



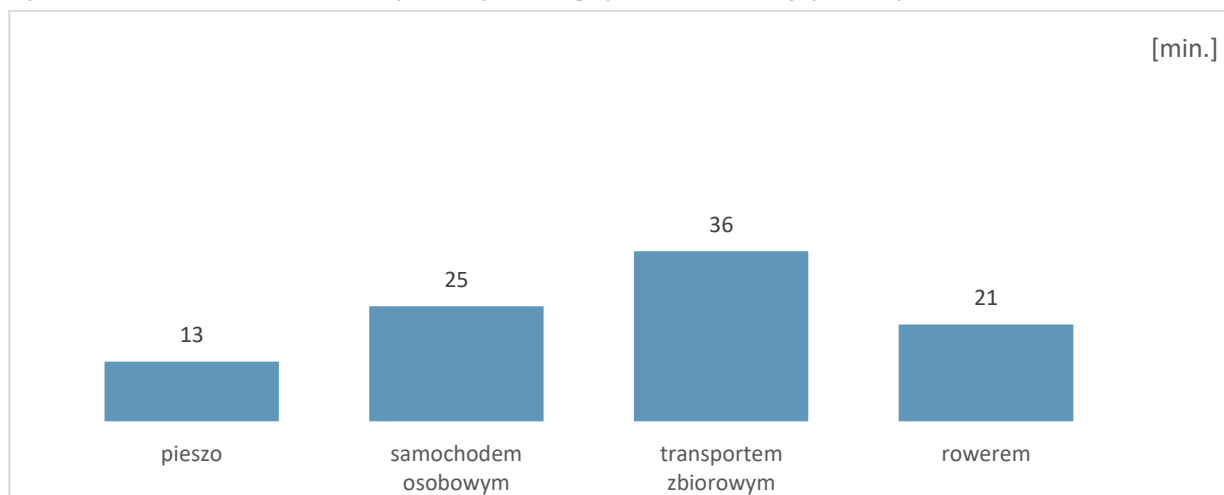
Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

Rysunek 49. Średni czas trwania podróży według motywacji podróży



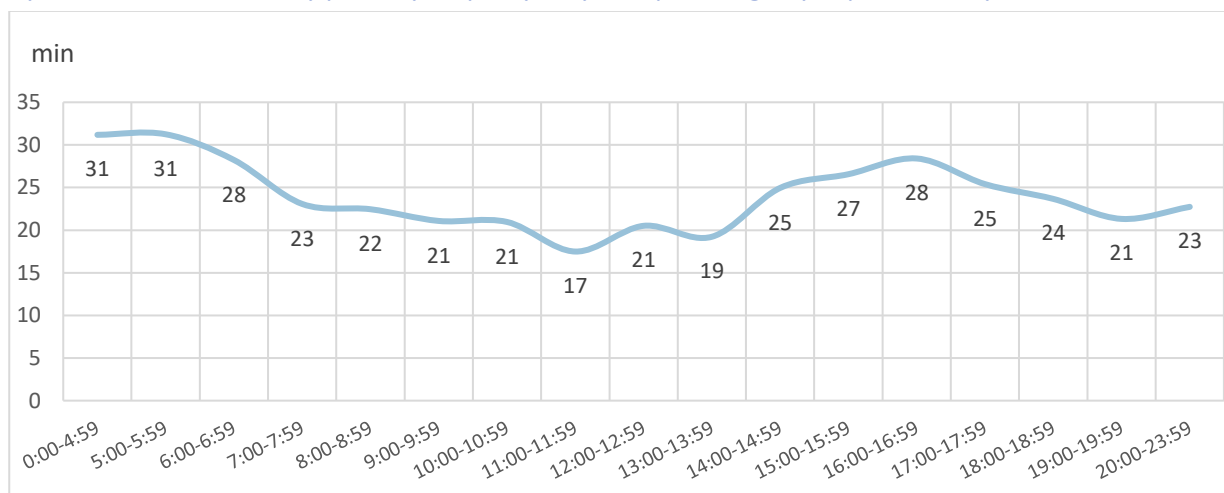
Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

Rysunek 50. Średni czas trwania podróży według sposobu realizacji podróży



Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

Rysunek 51. Średnie czasy podróży rozpoczynanych w poszczególnych porach doby



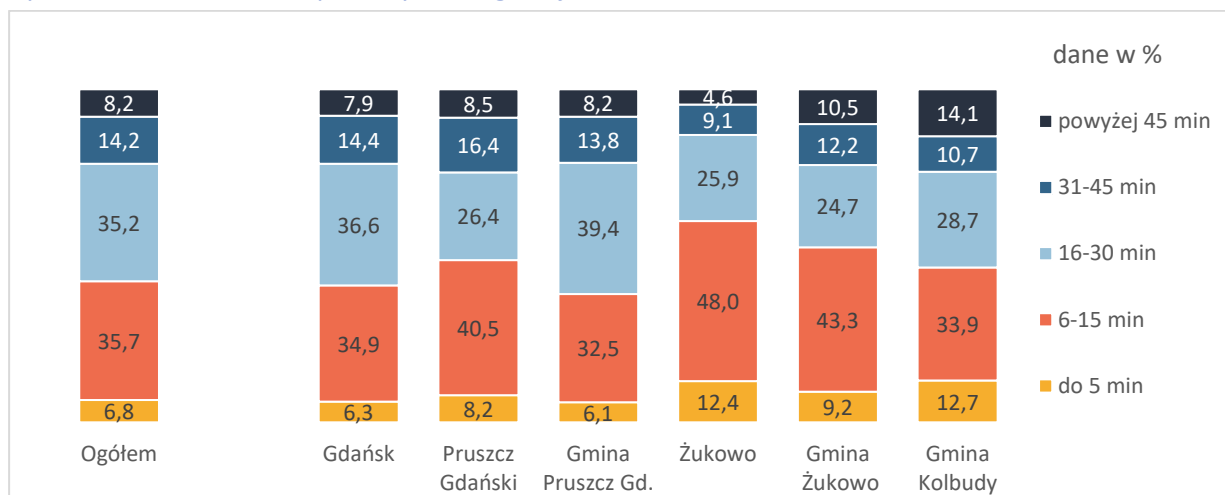
Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

Najkrótsze podróże, trwające do 5 minut, stanowią 6,8% wszystkich podróży zrealizowanych przez badanych. Podróże trwające od 6 do 15 minut stanowią 35,7%, podobny jest udział podróży trwających od 16 do 30 minut (35,2%). Niespełna co czwarta podróż (22,4%) trwa dłużej niż 30 minut.

Blisko dwukrotnie częściej od przeciętnej najkrótsze podróże wykonują mieszkańcy Żukowa oraz gminy Kolbudy. W gminie Kolbudy zaobserwowano też największy udział najdłuższych podróży.

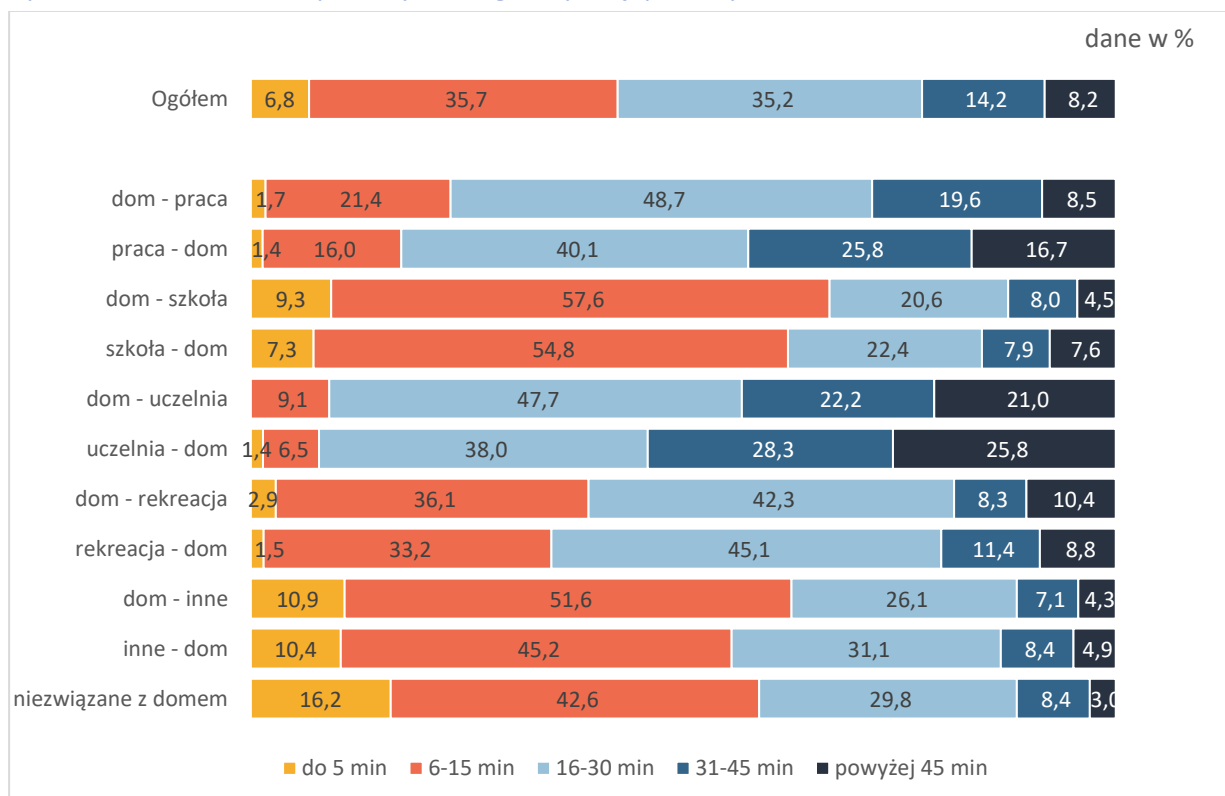
Dłuższym czasem trwania charakteryzują się podróże wykonywane środkami transportu zbiorowego – 49,3% takich podróży trwa powyżej 30 minut.

Rysunek 52. Czas trwania podróży według miejsca zamieszkania



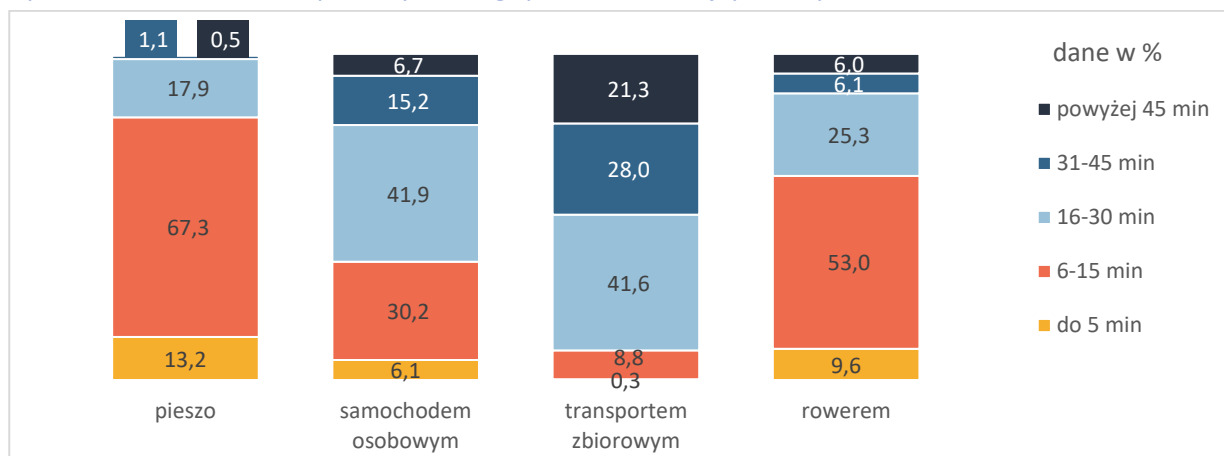
Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

Rysunek 53. Czas trwania podróży według motywacji podróży



Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

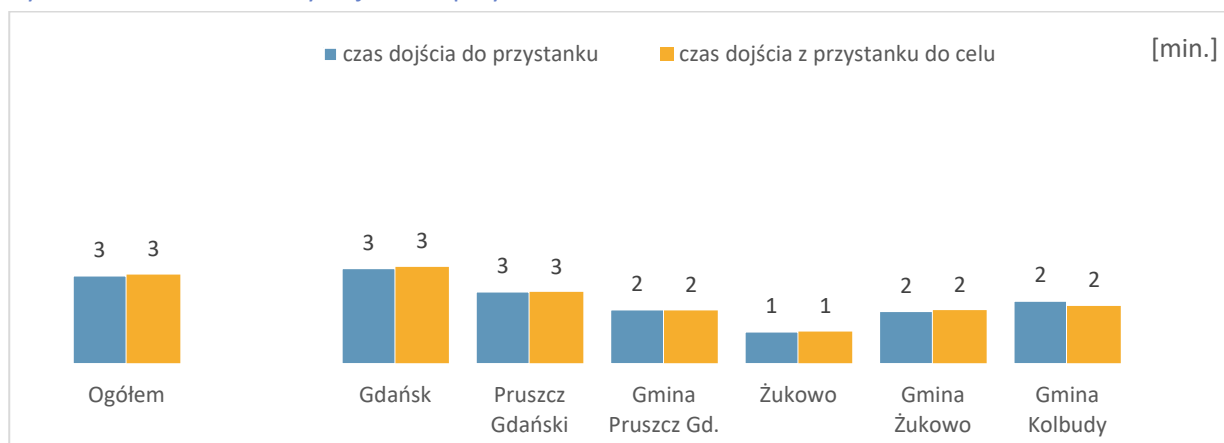
Rysunek 54. Czas trwania podróży według sposobu realizacji podróży



Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania

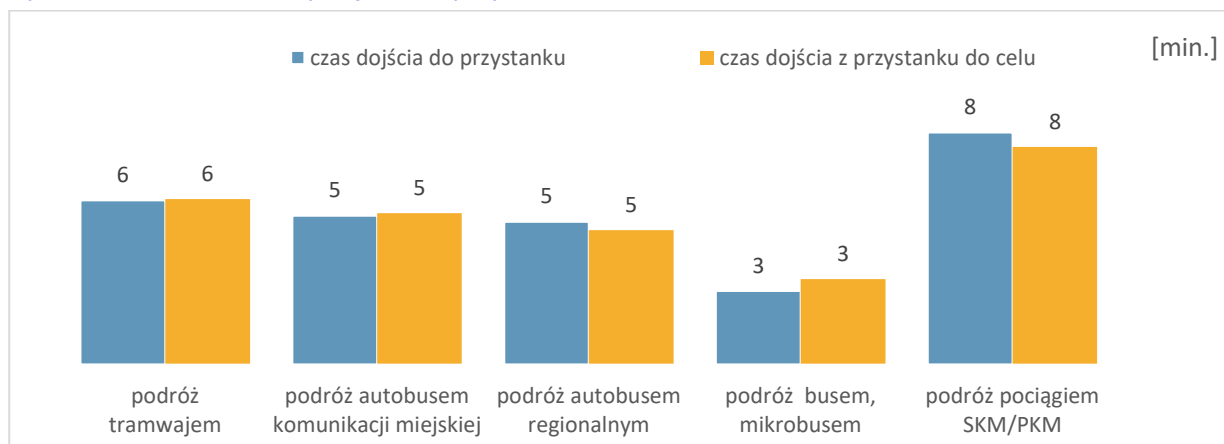
W podróżach, które były realizowane środkami transportu zbiorowego średni czas dojścia od źródła podróży do przystanku oraz od przystanku do celu wynosił 3 minuty. Czas dojścia do i od przystanku różnił się w zależności od typu środka transportu. Najdłużej trwałojście do i z dworca kolejowego.

Rysunek 55. Średnie czasy dojścia do przystanków



Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania, zrealizowane środkami transportu zbiorowego

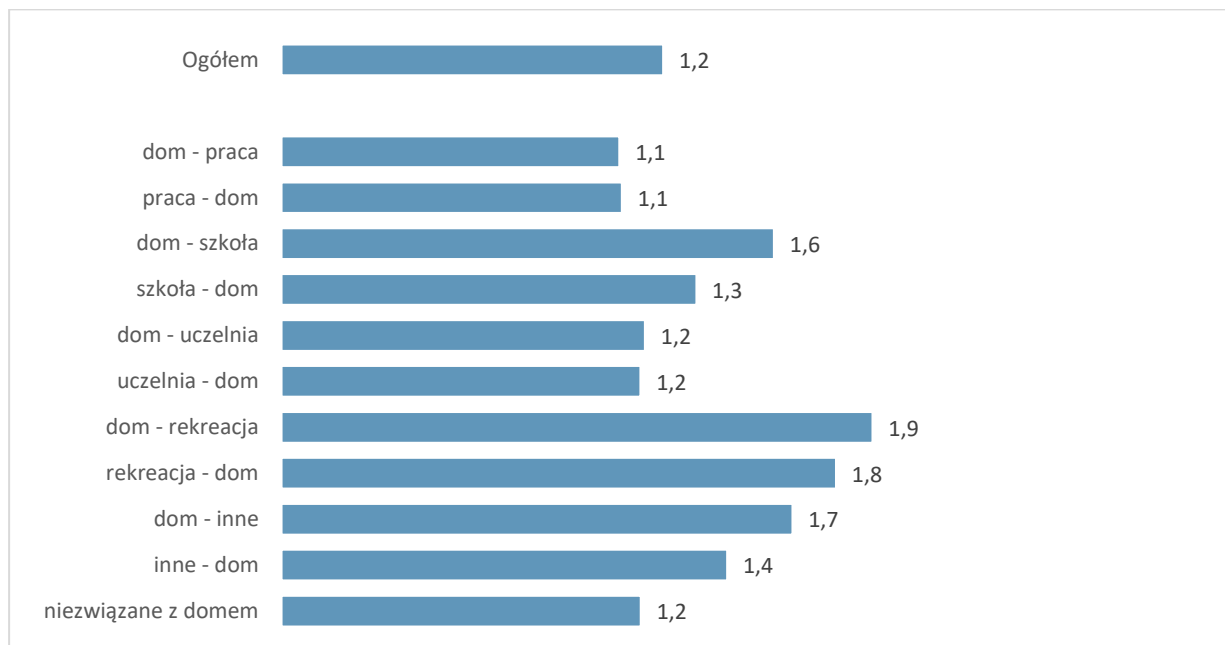
Rysunek 56. Średnie czasy dojścia do przystanków



Podstawa obliczeń: wszystkie podróże opisane podczas badania, zrealizowane środkami transportu zbiorowego

W podróżach realizowanych samochodem osobowym średnie napełnienie w pojeździe wyniosło 1,2 osoby. Napełnienie było nieco wyższe w podróżach realizowanych w motywacjach dom – rekreacja oraz rekreacja - dom (blisko 2 osoby).

Rysunek 57. Średnia liczba osób w samochodzie w zależności od motywacji podróży



Podstawa obliczeń: podróże, w których respondenci byli kierowcami samochodu

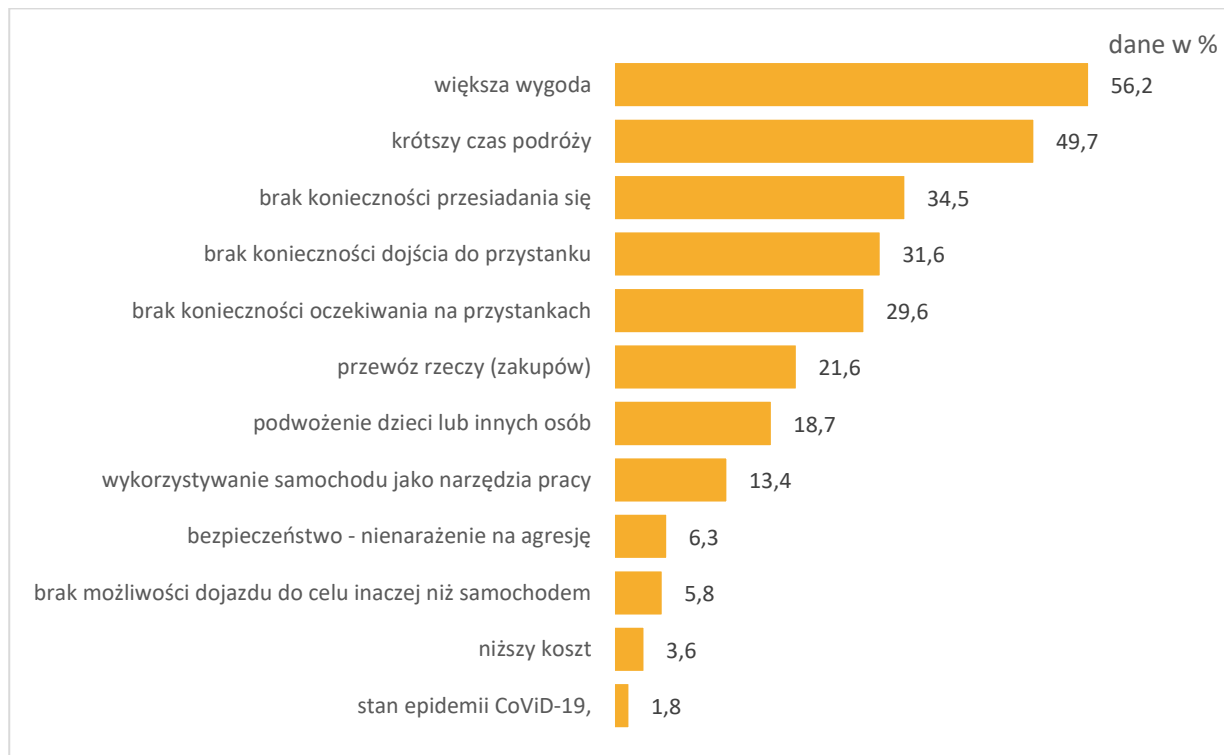
2.6. Powody wyboru środków transportu

Jako powód wyboru samochodu osobowego do realizacji codziennych podróży najczęściej wskazywano na wygodę i krótszy czas takiego podróżowania (odpowiednio 56,2% i 49,7% wskazań). Wśród powodów wymienianych przez około jedną trzecią badanych podróżujących samochodem znalazły się także komfort wynikający z braku przesiadek oraz braku konieczności dojścia do przystanku oraz oczekiwania na nim.

Osoby podróżujące transportem zbiorowym wskazywały przede wszystkim na niski koszt tego rozwiązania oraz zatłoczenie dróg utrudniające jazdę samochodem.

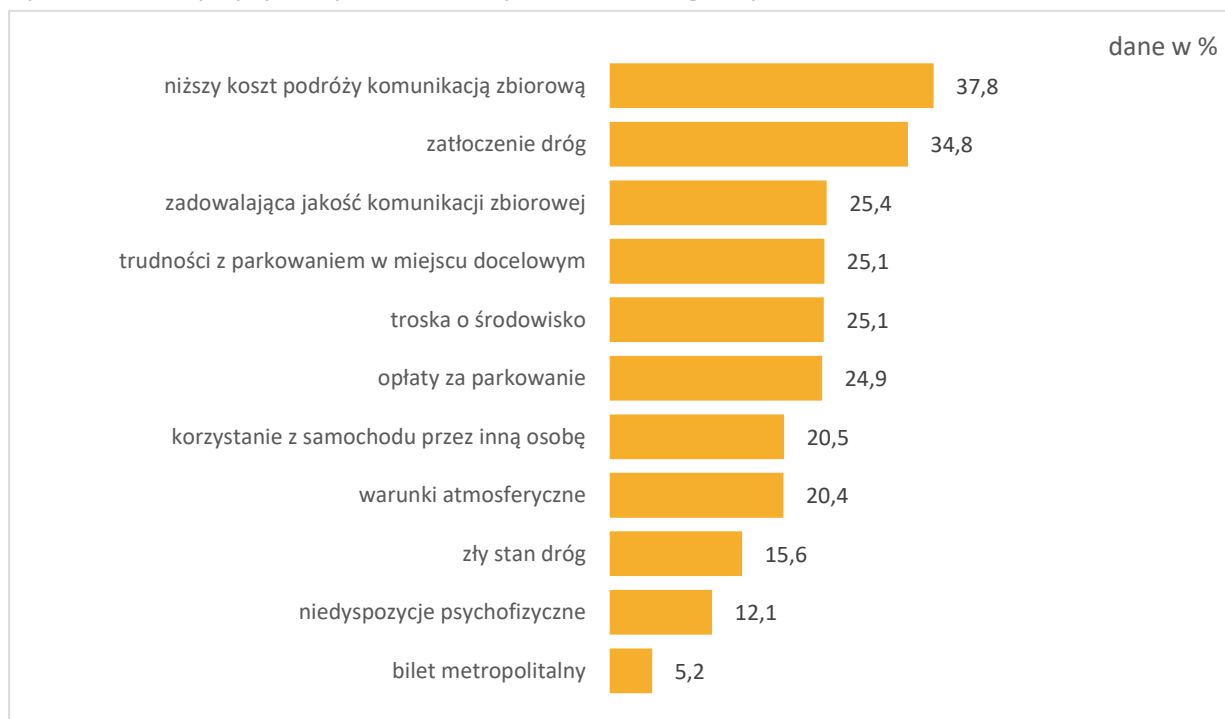
Badani preferujący jako środek transportu rower lub hulajnogę podkreślali, że jest to najszybszy sposób przemieszczania się, który dodatkowo pozytywnie wpływa na zdrowie i jest niedrogi. Blisko 40% osób, które wykonały podróżę rowerem lub hulajnogą wskazało także, że po prostu lubi taki sposób przemieszczania się.

Rysunek 58. Przyczyny korzystania z samochodu osobowego w podróżach



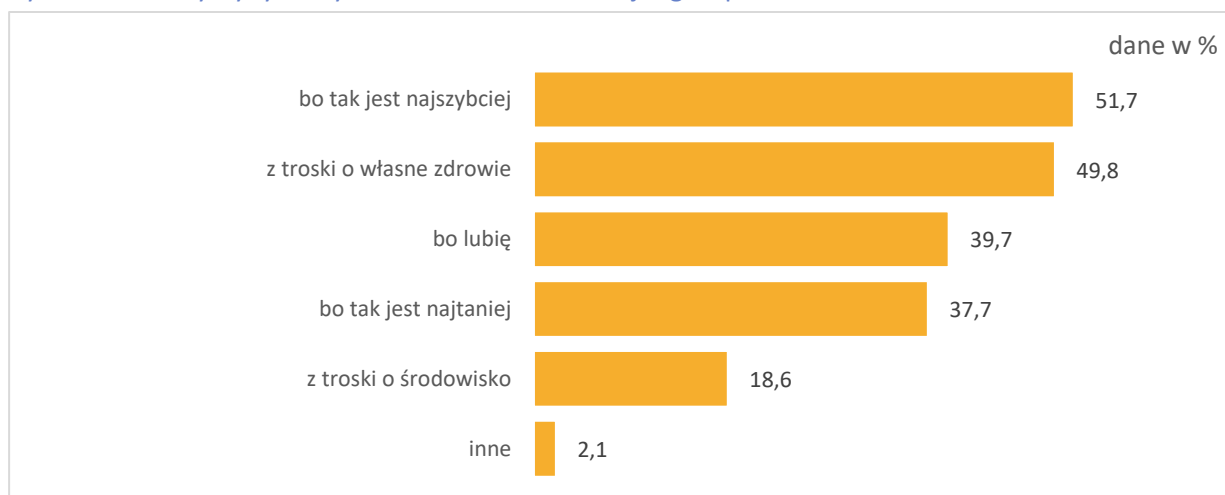
Podstawa obliczeń: badani w wieku 16 lub więcej lat, którzy w opisywanych podróżach wykorzystywali samochód osobowy

Rysunek 59. Przyczyny korzystania z transportu zbiorowego w podróży



Podstawa obliczeń: badani w wieku 16 lub więcej lat, którzy w opisywanych podróżach wykorzystywali transport zbiorowy

Rysunek 60. Przyczyny korzystania z roweru lub hulajnogę w podróży



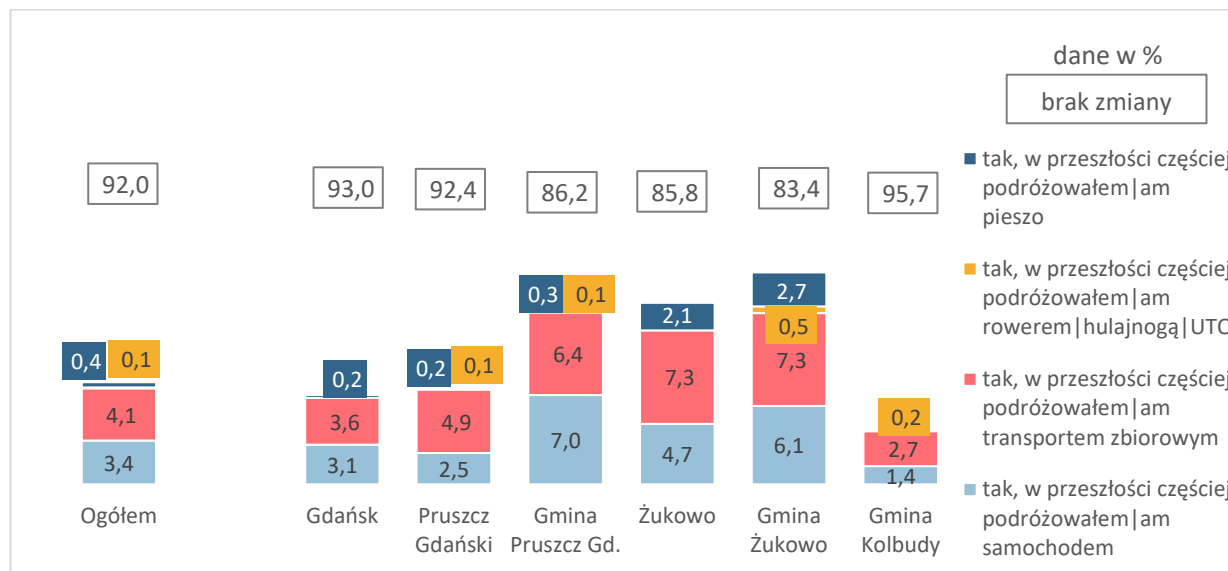
Podstawa obliczeń: badani w wieku 16 lub więcej lat, którzy w opisywanych podróżach wykorzystywali rower lub hulajnogę

Na zmianę głównego środka transportu w ciągu ostatnich 5 lat wskazało 8% badanych. Nieco większy udział osób deklarujących zmianę (po około 15%) był wśród mieszkańców gminy Pruszcz Gdański, gminy Żukowo i Żukowa. Zmiany w porównywalnej skali dotyczyły zmniejszenia częstotliwości podróży samochodem osobowym i transportem zbiorowym.

Wśród powodów rezygnacji z samochodu najczęściej wymieniano zmianę trybu pracy na zdalną lub hybrydową (28,2% wskazań). Na kolejnych miejscach znalazły się: chęć obniżenia kosztów podróżowania oraz zmiana sytuacji życiowej powodująca ograniczenie konieczności podróżowania – na przykład przejście na emeryturę lub urlop macierzyński oraz podeszły wiek lub zły stan zdrowia.

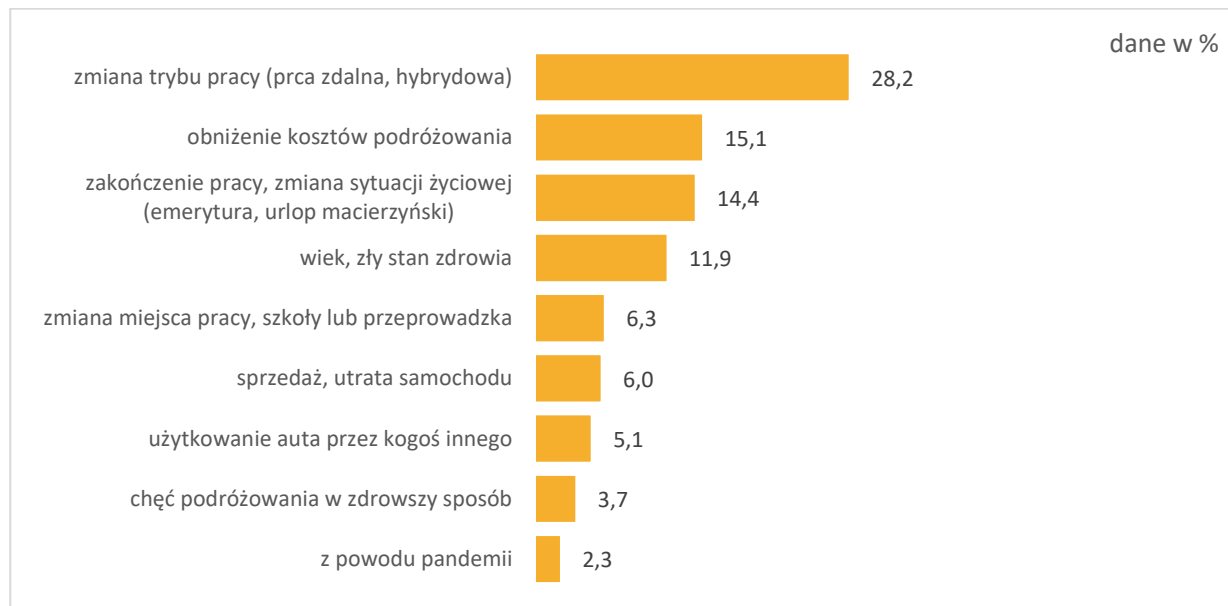
Zmiana sytuacji życiowej powodująca ograniczenie konieczności podróżowania była także najczęściej wskazywanym powodem ograniczenie podróży transportem zbiorowym (23,1% wskazań). W następnej kolejności wymieniano zmianę miejsca pracy, nauki lub przeprowadzkę (15,4%), wiek lub zły stan zdrowia (11,8%), chęć zwiększenia komfortu podróże (9,7%) oraz chęć skrócenia czasu podróży (9,6%).

Rysunek 61. Zmiana głównego środka transportu w ciągu ostatnich 5 lat



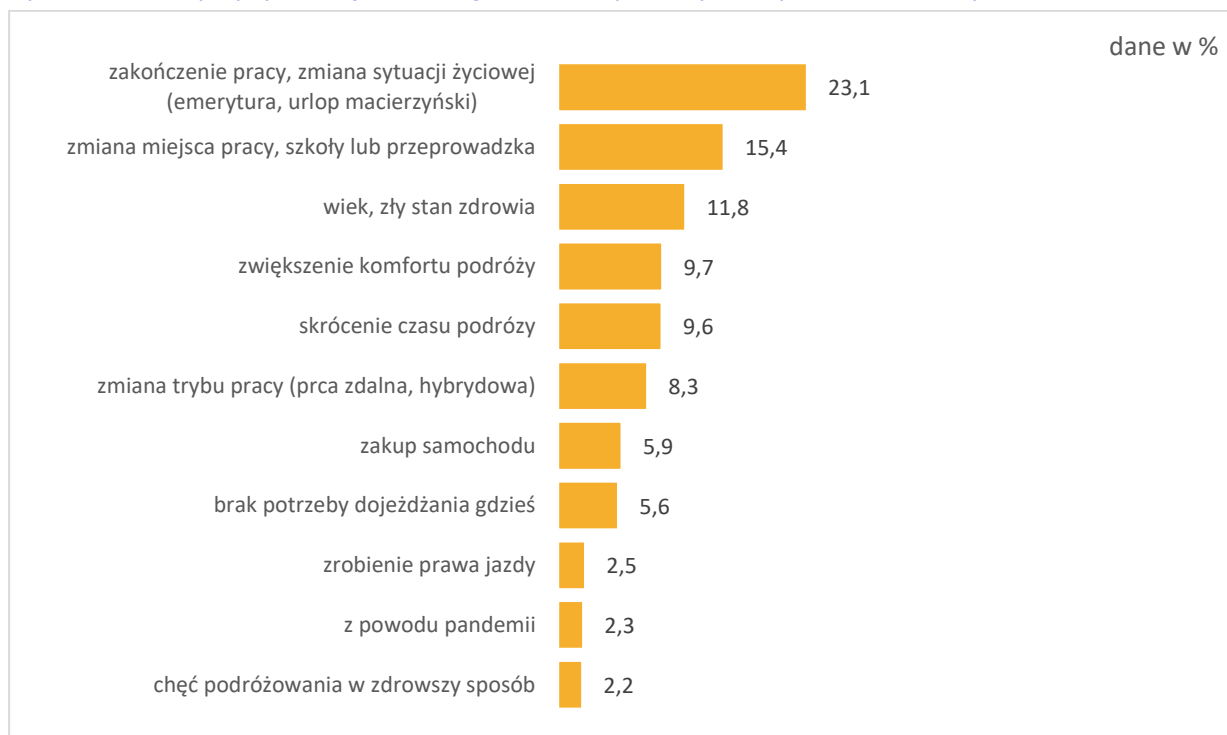
Podstawa obliczeń: wszyscy badani w wieku 16 lub więcej lat

Rysunek 62. Przyczyny zmniejszenia częstotliwości podróży samochodem



Podstawa obliczeń: badani którzy w ciągu ostatnich 5 lat zmniejszyli częstotliwość korzystania z samochodu osobowego. Na wykresie pokazano najczęściej wskazywane przyczyny.

Rysunek 63. Przyczyny zmniejszenia częstotliwości podróży transportem zbiorowym

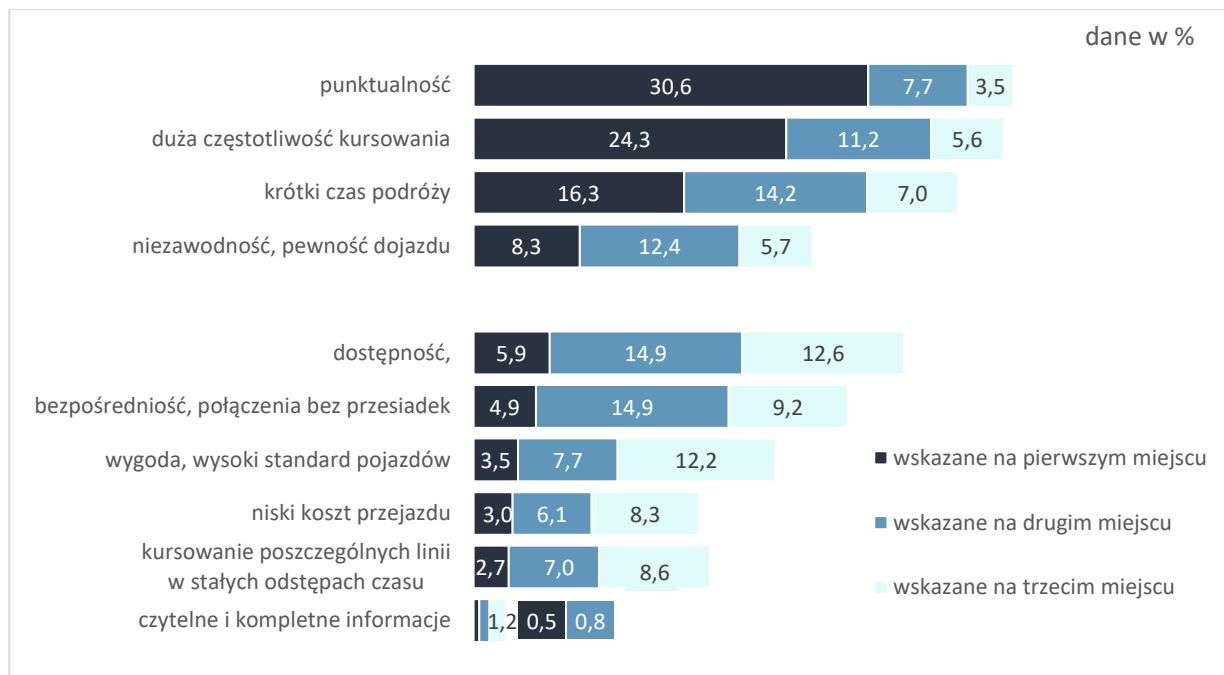


Podstawa obliczeń: badani którzy w ciągu ostatnich 5 lat zmniejszyli częstotliwość korzystania z transportu zbiorowego. Na wykresie pokazano najczęściej wskazywane przyczyny.

2.7. Preferencje w zakresie systemu transportowego

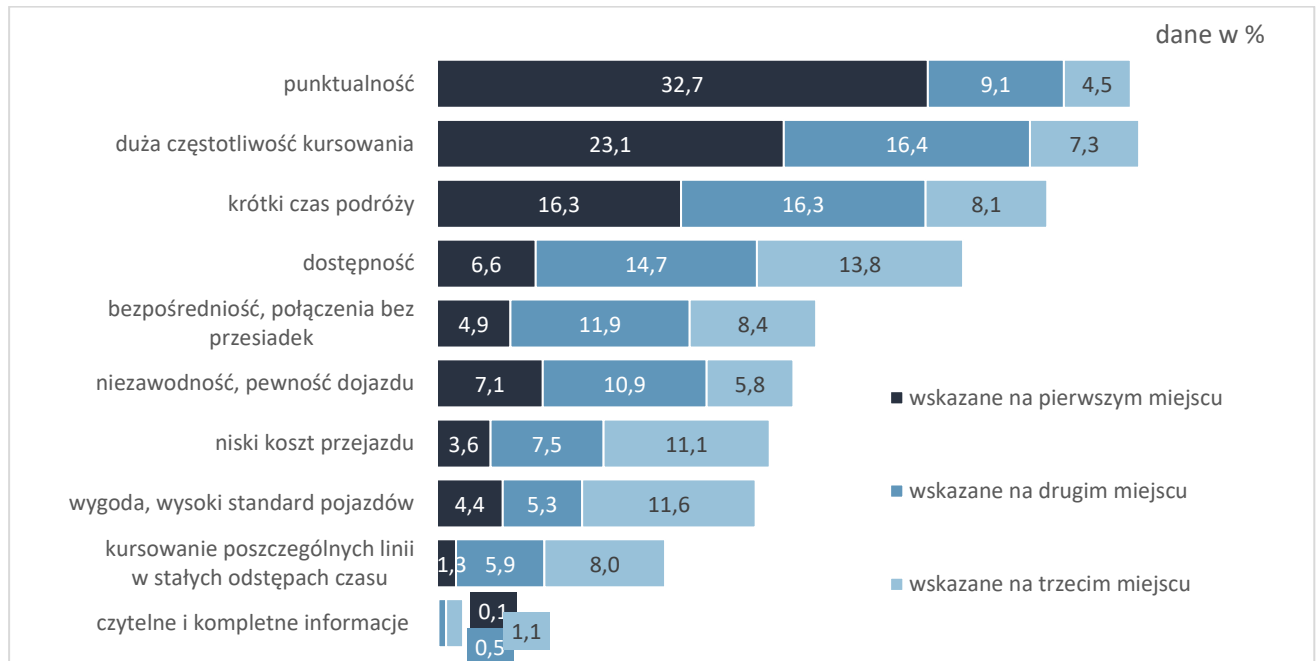
Za najważniejsze cechy transportu zbiorowego uznano punktualność, dużą częstotliwość kursowania oraz krótki czas podróży. Co ciekawe, odpowiedzi osób korzystających na co dzień z transportu zbiorowego, były bardzo zbliżone do odpowiedzi osób nie będących użytkownikami tego typu transportu.

Rysunek 64. Najistotniejsze cechy transportu zbiorowego – odpowiedzi wszystkich badanych



Podstawa obliczeń: wszyscy badani w wieku 16 lub więcej lat

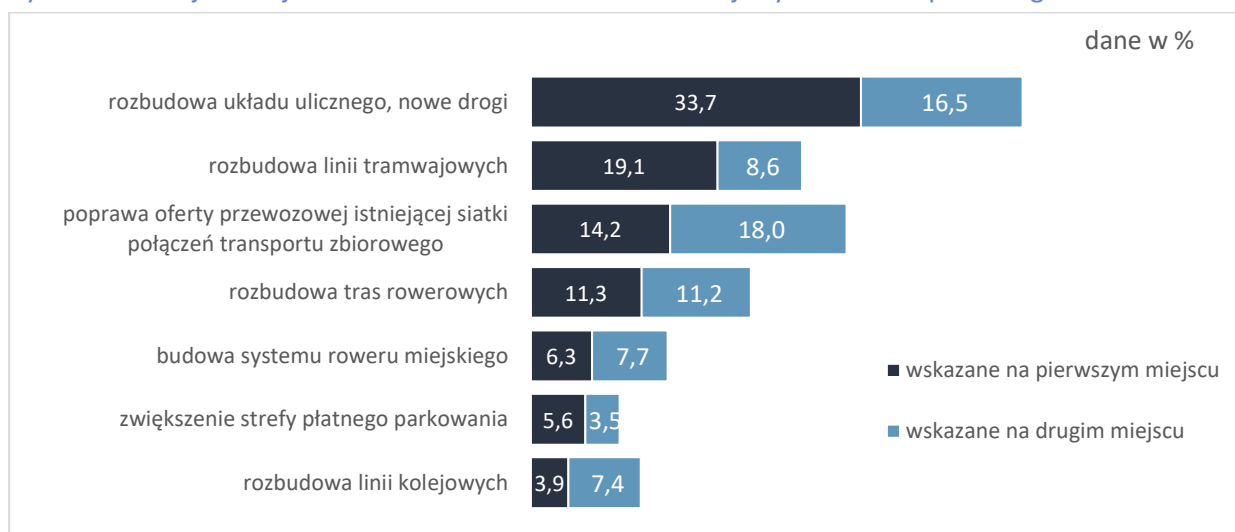
Rysunek 65. Najistotniejsze cechy transportu zbiorowego – odpowiedzi użytkowników transportu zbiorowego



Podstawa obliczeń: wszyscy badani w wieku 16 lub więcej lat, którzy w opisanych w badaniu podróżach korzystali z transportu zbiorowego

Za najważniejszy kierunek działań w zakresie rozwoju systemu transportowego uznano rozbudowę układu ulicznego i budowę nowych dróg. Na kolejnych miejscach znalazły się działania związane systemem z transportu zbiorowego: rozbudowa linii tramwajowych oraz poprawa oferty przewozowej istniejącej siatki połączeń. Działania związane z rozwojem tras rowerowych oraz budową systemu roweru miejskiego znalazły się w trzeciej w kolejności grupie priorytetów.

Rysunek 66. Najważniejsze kierunki działań w zakresie rozwoju systemu transportowego

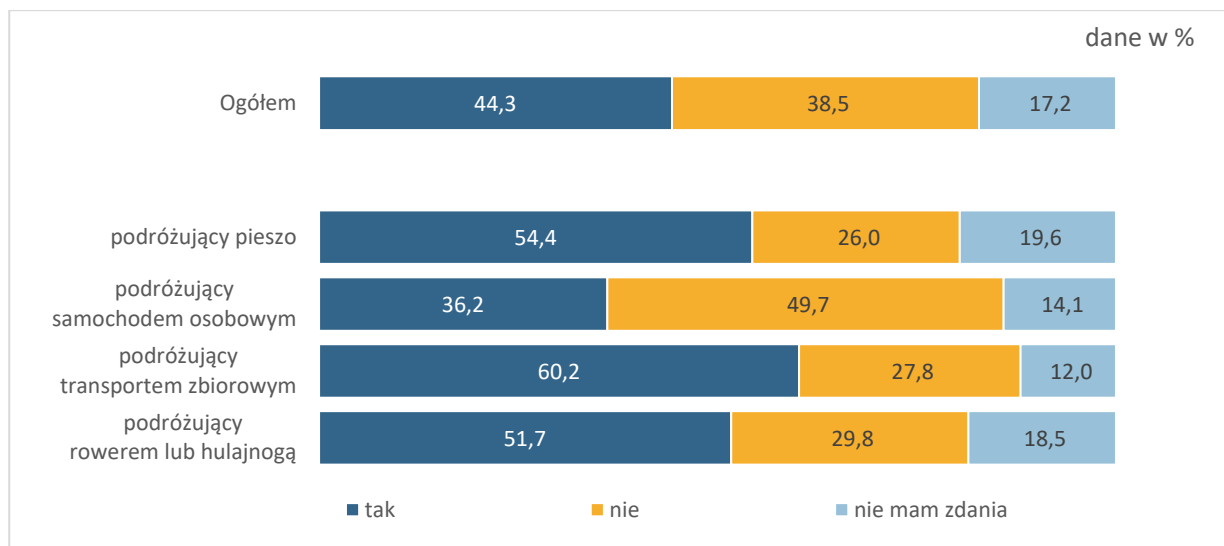


Podstawa obliczeń: wszyscy badani w wieku 16 lub więcej lat

W kontekście rozwoju transportu zbiorowego dopytano o poziom akceptacji dla rozwoju sieci buspasów. Stosunek odpowiedzi przychylnych takiemu rozwiązaniu do odpowiedzi nieakceptujących był korzystny

dla rozbudowy buspasów. Jedynie w grupie osób podróżujących samochodem osobowym więcej było postaw nieakceptujących takiego rozwiązania.

Rysunek 67. Skłonność do akceptacji buspasów kosztem zwykłych pasów ruchu



Podstawa obliczeń: wszyscy badani w wieku 16 lub więcej lat

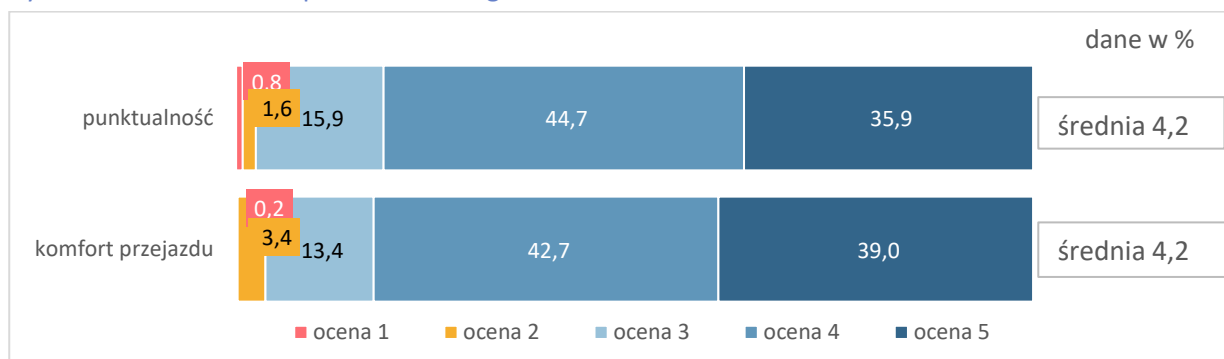
2.8. Ocena transportu zbiorowego

Użytkownicy transportu zbiorowego wysoko oceniają zarówno jego punktualność, jak i komfort przejazdu. Na skali od 1 (ocena najniższa) do 5 (ocena najwyższa) oba aspekty uzyskały średnią ocen 4,2.

Wśród najczęściej zgłaszanych problemów funkcjonowania transportu zbiorowego znalazły się korki na drogach i tłok w pojazdach transportu zbiorowego. Stosunkowo często zwracano również uwagę na zbyt małą częstotliwość połączeń oraz niepunktualność pojazdów. Jedna czwarta użytkowników transportu zbiorowego nie zauważa żadnych problemów w funkcjonowaniu transportu zbiorowego.

Badani zadeklarowali wysoki poziom akceptacji dla połączeń przesiadkowych, które zapewniłyby dojazd w takim samym czasie, ale z większą częstotliwością kursowania. Pozytywnie ten pomysł oceniło 57,5% pytanym, negatywnie 33,6%, a 8,9% nie potrafiło się w tym temacie zadeklarować.

Rysunek 68. Ocena transportu zbiorowego



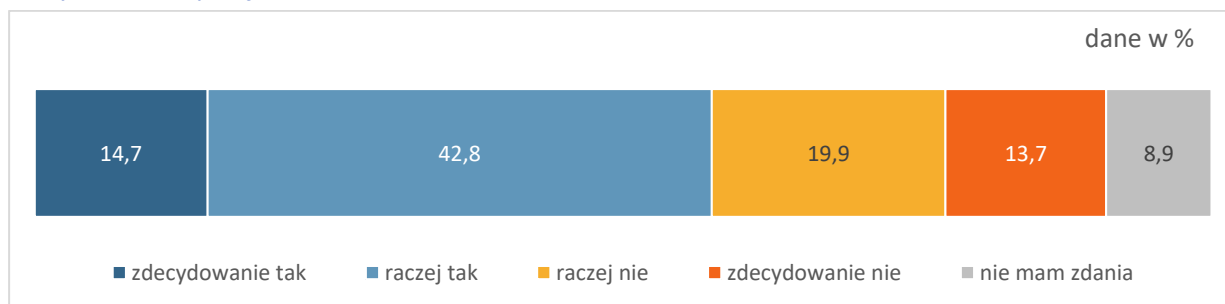
Podstawa obliczeń: badani którzy w opisywanych podróżach wykorzystywali transport zbiorowy

Rysunek 69. Najważniejsze problemy w funkcjonowaniu transportu zbiorowego



Podstawa obliczeń: badani którzy w opisywanych podróżach wykorzystywali transport zbiorowy

Rysunek 70. Skłonność do akceptacji połączeń przesiadkowych z większą częstotliwością kursów i tym samym czasem przejazdu



Podstawa obliczeń: badani którzy w opisywanych podróżach wykorzystywali transport zbiorowy

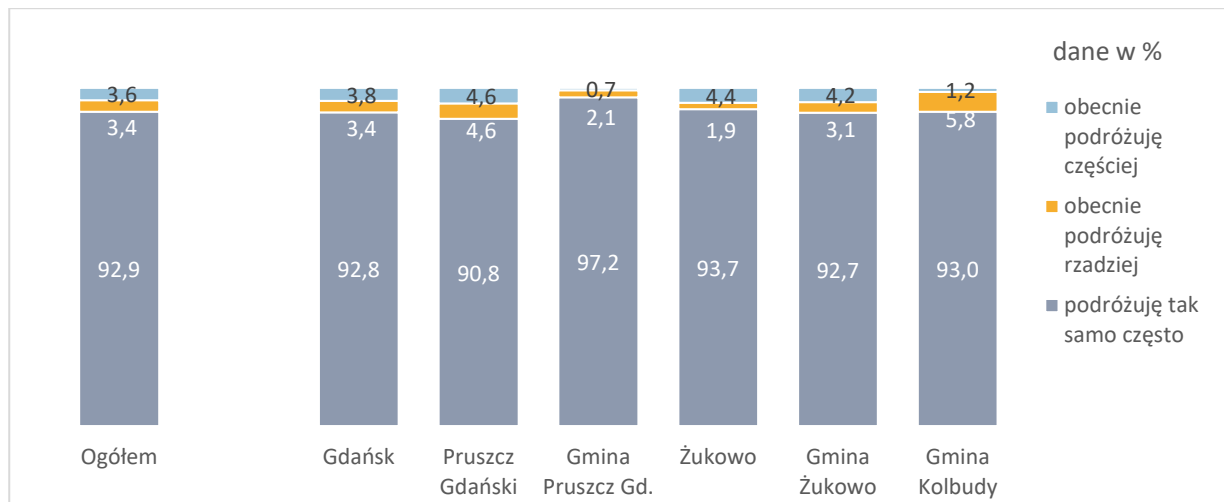
2.9. Zmiany zachowań wywołane CoViD-19

Deklaracje badanych wskazują na to, że tylko nieliczni zmienili częstotliwość wykonywania podróży obligatoryjnych w stosunku do częstotliwości z początku 2020 roku, a w dodatku porównywalnie często wskazywano na zwiększenie, jak i zmniejszenie częstotliwości podróżowania. Przyczynami zaobserwowanych zmian mogą być zarówno działania podjęte w związku z pandemią CoViD-19 (np. zmiana trybu dotychczasowej pracy), jak też rozpoczęcie lub zakończenie pracy, albo inne zmiany, które zaszły w życiu respondentów.

Podobnie tylko nieliczni badani zmienili główny sposób przemieszczania się w porównaniu do początku 2020 roku. Zmiany dotyczyły najczęściej rezygnacji z transportu zbiorowego na rzecz podróży pieszych,

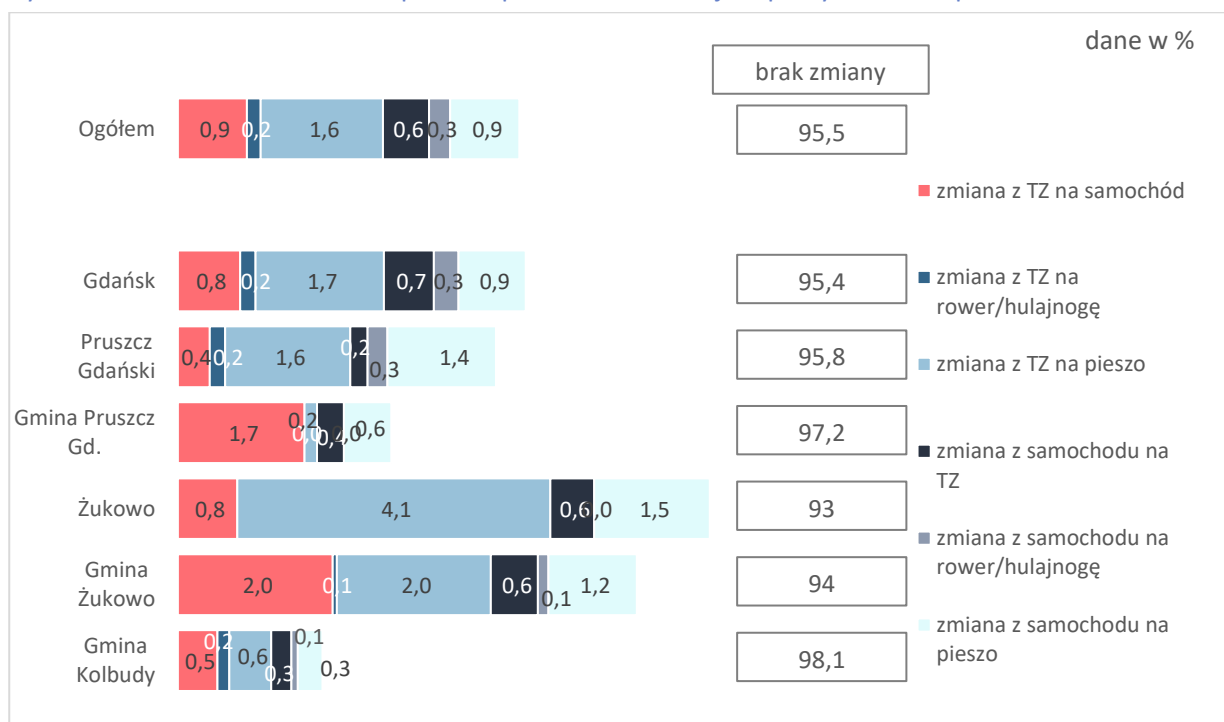
podróży samochodem lub rowerem albo hulajnogą. Zmian tych nie należy jednak całkowicie tłumaczyć efektem pandemii, ponieważ mogły je wywołać również inne wydarzenia w życiu badanych.

Rysunek 71. Zmiana częstotliwości podróżowania do miejsca pracy lub nauki



Podstawa procentowania: badani którzy pracują poza domem lub studiują

Rysunek 72. Zmiana środka transportu w podróżach do miejsca pracy lub nauki przed CoViD – 19



Podstawa procentowania: badani którzy pracują poza domem, studiują lub uczą się

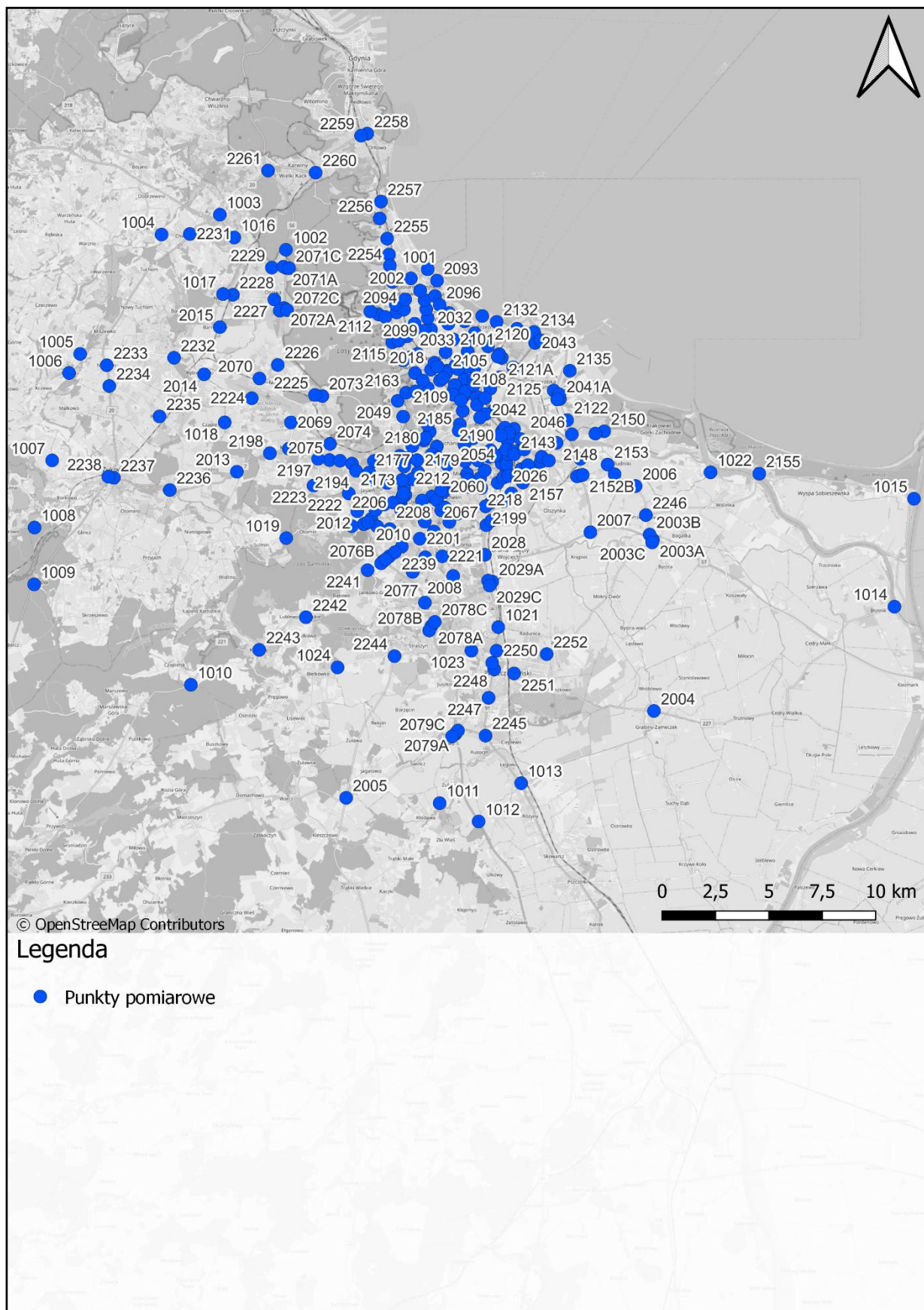
3. Pomiary natężenia ruchu drogowego

Pomiary natężenia ruchu drogowego zostały wykonane w 26 punktach przekrojowych oraz na 261 skrzyżowaniach (w tym na punktach węzłowych, które w kilku przypadkach - w celu lepszego zobrazowania danych - zostały podzielone na 3 odrębne skrzyżowania). Pomiary przeprowadzono w interwałach czasowych: 00:00 – 00:00 oraz 06:00 – 10:00 i 14:00-18:00. W przypadku punktów ośmiogodzinnych godzinnych wyniki zostały rozszerzone na pomiar całodobowy, zgodnie z opisaną niżej metodyką.

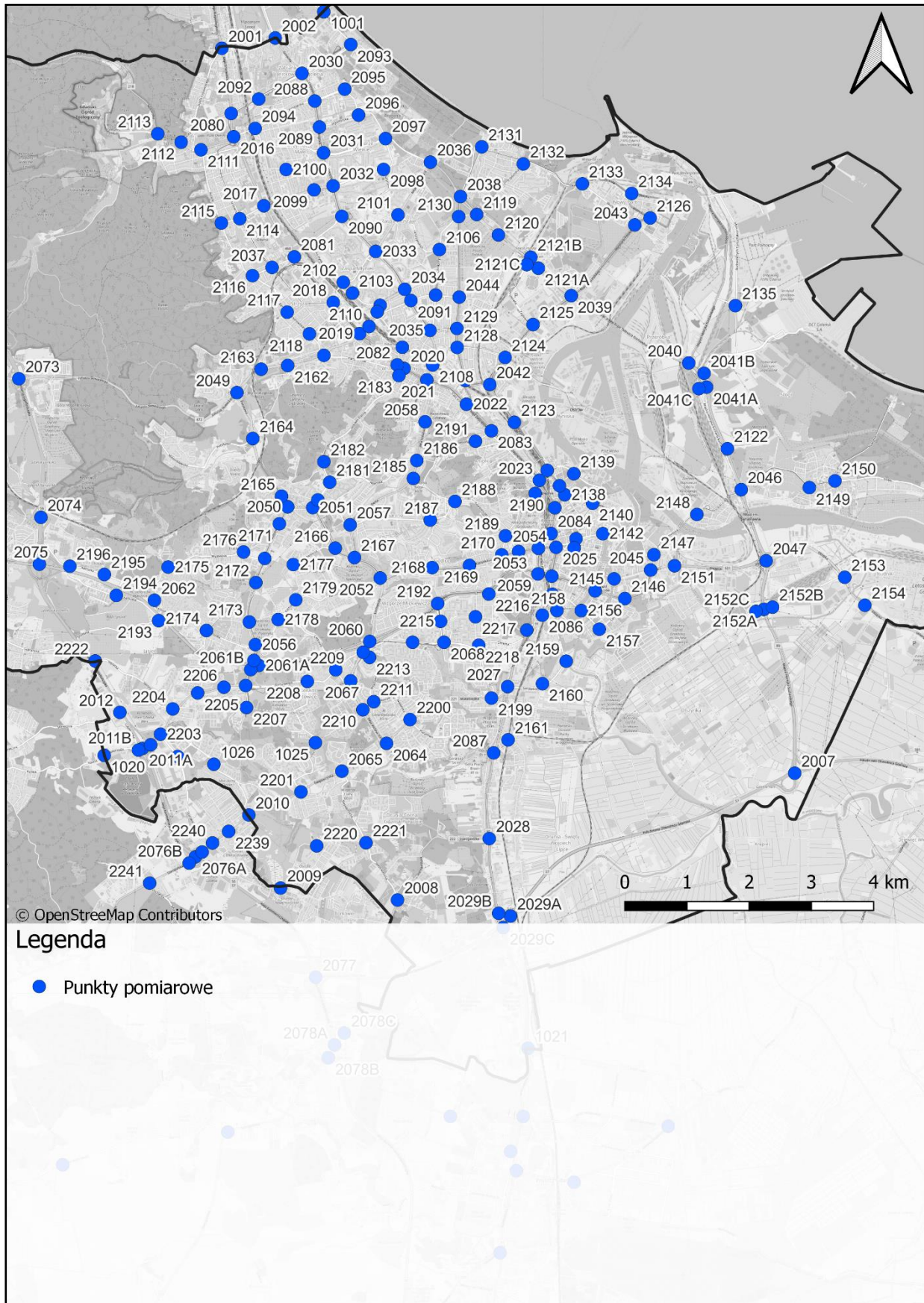
Punkty przekrojowe uwzględniają kierunkowość, natomiast dla skrzyżowań przedstawiono zarówno dane sumaryczne, jak i dla indywidualnych relacji skrętnych.

W opracowaniu zestawiono najważniejsze dane dla punktów pomiarowych, uwzględniające między innymi liczbę pojazdów w danym punkcie, strukturę rodzajową, kierunkowość, dobową zmienność ruchu czy udział procentowy dla godzin szczytów komunikacyjnych. Raport przedstawia dane w pojazdach rzeczywistych. Pojazdy umowne oraz indywidualne wyniki dotyczące poszczególnych punktów pomiarowych z uwagi na swoją objętość zostały zawarte w załączniku nr 3.1 (dane w formacie bazodanowym) oraz załączniku nr 3.3 (interaktywna tablica dla przedstawienia wyników).

Rysunek 73. Lokalizacja punktów pomiarowych w obszarze



Rysunek 74. Lokalizacja punktów pomiarowych zlokalizowanych w centrum Gdańska



3.1. Metodyka oraz podstawowe założenia

Pomiary zostały zrealizowane metodą wideorejestracji. Uzyskane dane zostały zakodowane do uzgodnionych formularzy pomiarowych. Formularze zawierają wyniki w podziale na strukturę rodzajową oraz kierunkową. Wyniki zostały zagregowane dla interwałów piętnastominutowych.

3.1.1. Szacowanie danych

W badaniu natężenia ruchu drogowego spośród 287 punktów pomiarowych, 105 zostało zrealizowane w pełnym przekroju godzinowym (punkty przekrojowe 1001-1026 oraz skrzyżowania 2001-2079). Pomiar w pozostałych punktach pomiarowych (skrzyżowania 2080-2261) został wykonany wyłącznie w godzinach 6:00-10:00 oraz 14:00-18:00. Liczba pojazdów w godzinach nieobjętych pomiarem została oszacowana na podstawie wyników z pomiaru ośmiogodzinnego w danym punkcie oraz wyników z wszystkich punktów badanych przez pełne 24 godziny. Szacowanie zostało przeprowadzone oddzielnie dla każdego unikatowego ciągu 96 wartości z liczbą pojazdów przejeżdżających w 96 interwałach 15-minutowych w ciągu doby. Wyodrębnione zostały zarówno ciągi dla punktów 24-godzinnych i punktów 8-godzinnych (które w procesie szacowania danych są uzupełniane). Każdy z takich unikatowych ciągów jest identyfikowany poprzez:

- Numer punktu pomiarowego
- Kategorię pojazdu
- Wlot źródłowy
- Wlot docelowy

Tabela 8. Fragment przykładowego ciągu 96 wartości z liczbą przejazdów w kolejnych interwałach. Punkt pomiarowy 2250 (8-godzinny), kierunek N->S, kategoria „c”. Przed szacowaniem wartości poza okresem pomiaru są nieuzupełnione.

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|--|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|-----|
| Od | 0:00 | | 0:15 | 0:30 | 0:45 | 1:00 | ... | 5:45 | 6:00 | 6:15 | 6:30 | ... |
| Do | 0:15 | | 0:30 | 0:45 | 1:00 | 1:15 | ... | 6:00 | 6:15 | 6:30 | 6:45 | ... |
| Liczba pojazdów | - | | - | - | - | - | ... | - | 35 | 96 | 109 | ... |

Tabela 9. Fragment przykładowego ciągu 96 wartości z liczbą przejazdów w kolejnych interwałach. Punkt pomiarowy 1002 (24-godzinny), kierunek S->N, kategoria „f”.

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|-----|
| Od | 0:00 | 0:15 | 0:30 | 0:45 | 1:00 | ... | 5:45 | 6:00 | 6:15 | 6:30 | ... |
| Do | 0:15 | 0:30 | 0:45 | 1:00 | 1:15 | ... | 6:00 | 6:15 | 6:30 | 6:45 | ... |
| Liczba pojazdów | 15 | 14 | 11 | 13 | 12 | ... | 15 | 43 | 30 | 47 | ... |

Szacowanie zostało wykonane w trzech krokach. Wszystkie poniższe kroki zostały wykonywane osobno dla każdego punktu 8-godzinnego.

W pierwszym kroku zsumowano wszystkie ciągi dla punktów 24-godzinnych przemnożonych przez odpowiednie współczynniki.

$$X_n = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, \dots, x_{96})$$

$$x_n = \sum_{i=1}^m w_{i.1} * w_{i.2} * lp_{i.n}$$

gdzie:

n – numer interwału

i – numer identyfikacyjny ciągu z liczbami pojazdów punktu 24-godzinnego

m – liczba wszystkich ciągów z liczbami pojazdów w punktach 24-godzinnych

$lp_{i.n}$ – liczba pojazdów w n -tym interwale czasowym i -tego ciągu z liczbami pojazdów w punkcie 24-godzinnym

$w_{i.1}$ – współczynnik odległości pomiędzy punktem 8-godzinnym i punktem 24-godzinnym. Punkty pomiarowe 24-godzinne będą miały większy wpływ na szacowane wartości w punkcie 8-godzinnym, jeżeli znajdują się w tym samym obszarze. Wraz z wzrostem odległości punktu 24-godzinnego maleje wpływ na szacowane dane.

Przyjęto:

$w_2 = \frac{1}{L}$, gdzie L – odległość od punktu z pomiarem całodobowym wyrażona w kilometrach

$w_{i.2}$ – współczynnik uzależniony od stosunku sumy liczby pojazdów w godzinach 6-10 do liczby pojazdów w godzinach 14-18. Jeżeli w punkcie 8-godzinnym i danym punkcie 24-godzinnym takie stosunki są identyczne, to wartość współczynnika jest największa (wynosi 1). W przeciwnym razie przyjęto:

$$P_{(8)} = \frac{S_{(8)6-10}}{S_{(8)14-18}}$$

$$P_{(24)} = \frac{S_{(24)6-10}}{S_{(24)14-18}}$$

$$w_{i.2} = \left(\frac{P_{(8)}}{P_{(24)}}\right)^2 \text{ dla } P_{(8)} < P_{(24)}$$

$$w_{i.2} = \left(\frac{P_{(24)}}{P_{(8)}}\right)^2 \text{ dla } P_{(24)} < P_{(8)}$$

Uzyskany ciąg w kroku pierwszym przedstawia trend zmian liczby pojazdów w kolejnych interwałach.

W kroku drugim wartości z ciągu otrzymanego w kroku pierwszym zostały przemnożone proporcjonalnie, tak aby sumy pojazdów w godzinach 6-10 i 14-18 były zgodne z rzeczywistą liczbą pojazdów zbadaną metodą wideorejestracji.

$R_1 = \frac{lp_{(8)25} + lp_{(8)26} + \dots + lp_{(8)32}}{x_{25} + x_{26} + \dots + x_{32}}$ - stosunek rzeczywistej sumy pojazdów w godzinach 6-8 do sumy wartości uzyskanych w kroku pierwszym odpowiadającym godzinom 6-8.

$R_2 = \frac{lp_{(8)33} + lp_{(8)34} + \dots + lp_{(8)40}}{x_{33} + x_{34} + \dots + x_{40}}$ - stosunek rzeczywistej sumy pojazdów w godzinach 8-10 do sumy wartości uzyskanych w kroku pierwszym odpowiadającym godzinom 8-10.

$R_3 = \frac{lp_{(8)57} + lp_{(8)58} + \dots + lp_{(8)64}}{x_{57} + x_{58} + \dots + x_{64}}$ - stosunek rzeczywistej sumy pojazdów w godzinach 14-16 do sumy wartości uzyskanych w kroku pierwszym odpowiadającym godzinom 14-16.

$R_4 = \frac{lp_{(8)65} + lp_{(8)66} + \dots + lp_{(8)72}}{x_{65} + x_{66} + \dots + x_{72}}$ - stosunek rzeczywistej sumy pojazdów w godzinach 16-18 do sumy wartości uzyskanych w kroku pierwszym odpowiadającym godzinom 16-18.

| Przedział czasowy | Liczba pojazdów w punkcie 8-godzinym z uwzględnieniem szacowania | Sposób uzyskania wartości |
|-------------------|--|---|
| 00:00 – 06:00 | $lp_{(8)1}, \dots, lp_{(8)24}$ | $x_0 * S_1, \dots, x_{24} * S_1$ |
| 06:00 – 10:00 | $lp_{(8)25}, \dots, lp_{(8)40}$ | Bezpośrednio z badania |
| 10:00 – 14:00 | $lp_{(8)41}, \dots, lp_{(8)56}$ | $x_{41} * 0.5 * (S_2 + S_3), \dots, x_{56} * 0.5 * (S_2 + S_3)$ |
| 14:00 – 18:00 | $lp_{(8)57}, \dots, lp_{(8)72}$ | Bezpośrednio z badania |
| 18:00 – 00:00 | $lp_{(8)73}, \dots, lp_{(8)96}$ | $x_{73} * S_4, \dots, x_{96} * S_4$ |

W trzecim kroku wartości $lp_{(8)1}, \dots, lp_{(8)24}$ zostały zsumowane, a następnie przedzielone losowo do zmiennych $lp_{III(8)1}, \dots, lp_{III(8)24}$ z przyjętymi wagami równymi kolejnym wartościom $lp_{(8)1}, \dots, lp_{(8)24}$. Dzięki temu został zachowany trend wzrostu i spadku natężenia ruchu drogowego i jednocześnie dane zostały rozproszone w sposób naturalny.

Przyjęta metoda pozwala na oszacowanie liczby pojazdów poza godzinami pomiarowymi, która faktycznie mogłaby wystąpić w danym punkcie. Należy jednak zwrócić uwagę, że są to jedynie dane szacunkowe i w punktach o nietypowym natężeniu mogą one odbiegać od wyników rzeczywistych.

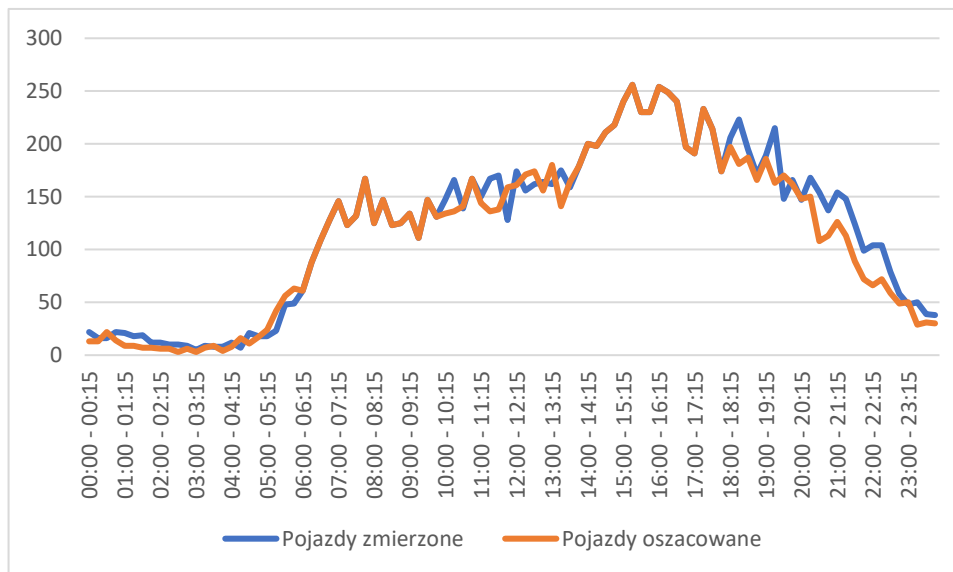
Walidacja metody została przeprowadzona poprzez uznanie losowo przyjętych punktów 24-godzinnych za punkty 8-godzinne i oszacowanie wartości w godzinach 00:00 – 06:00, 10:00 – 14:00, 18:00 – 0:00. Następnie uzyskane wartości zostały zestawione z wartościami rzeczywistymi. Przykładowe walidacje zostały przedstawione poniżej:

Tabela 10. Walidacja dla punktu pomiarowego 2026, relacja N-G -> S-G, kategoria „c”:

| Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane |
|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|
| 00:00 - 00:15 | 22 | 13 | 08:00 - 08:15 | 125 | 125 | 16:00 - 16:15 | 254 | 254 |
| 00:15 - 00:30 | 16 | 13 | 08:15 - 08:30 | 147 | 147 | 16:15 - 16:30 | 249 | 249 |
| 00:30 - 00:45 | 16 | 22 | 08:30 - 08:45 | 123 | 123 | 16:30 - 16:45 | 240 | 240 |
| 00:45 - 01:00 | 22 | 14 | 08:45 - 09:00 | 125 | 125 | 16:45 - 17:00 | 197 | 197 |
| 01:00 - 01:15 | 21 | 9 | 09:00 - 09:15 | 134 | 134 | 17:00 - 17:15 | 191 | 191 |
| 01:15 - 01:30 | 18 | 9 | 09:15 - 09:30 | 111 | 111 | 17:15 - 17:30 | 233 | 233 |
| 01:30 - 01:45 | 19 | 7 | 09:30 - 09:45 | 147 | 147 | 17:30 - 17:45 | 214 | 214 |
| 01:45 - 02:00 | 12 | 7 | 09:45 - 10:00 | 131 | 131 | 17:45 - 18:00 | 174 | 174 |

| Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane |
|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|
| 02:00 - 02:15 | 12 | 6 | 10:00 - 10:15 | 147 | 134 | 18:00 - 18:15 | 206 | 197 |
| 02:15 - 02:30 | 10 | 6 | 10:15 - 10:30 | 166 | 136 | 18:15 - 18:30 | 223 | 181 |
| 02:30 - 02:45 | 10 | 3 | 10:30 - 10:45 | 139 | 141 | 18:30 - 18:45 | 195 | 187 |
| 02:45 - 03:00 | 9 | 6 | 10:45 - 11:00 | 167 | 167 | 18:45 - 19:00 | 171 | 166 |
| 03:00 - 03:15 | 5 | 3 | 11:00 - 11:15 | 150 | 144 | 19:00 - 19:15 | 189 | 186 |
| 03:15 - 03:30 | 9 | 7 | 11:15 - 11:30 | 167 | 136 | 19:15 - 19:30 | 215 | 163 |
| 03:30 - 03:45 | 8 | 9 | 11:30 - 11:45 | 170 | 138 | 19:30 - 19:45 | 148 | 170 |
| 03:45 - 04:00 | 8 | 4 | 11:45 - 12:00 | 128 | 159 | 19:45 - 20:00 | 166 | 162 |
| 04:00 - 04:15 | 12 | 8 | 12:00 - 12:15 | 174 | 161 | 20:00 - 20:15 | 147 | 148 |
| 04:15 - 04:30 | 7 | 16 | 12:15 - 12:30 | 156 | 171 | 20:15 - 20:30 | 168 | 150 |
| 04:30 - 04:45 | 21 | 11 | 12:30 - 12:45 | 162 | 174 | 20:30 - 20:45 | 154 | 108 |
| 04:45 - 05:00 | 18 | 17 | 12:45 - 13:00 | 164 | 156 | 20:45 - 21:00 | 137 | 113 |
| 05:00 - 05:15 | 18 | 24 | 13:00 - 13:15 | 162 | 180 | 21:00 - 21:15 | 154 | 126 |
| 05:15 - 05:30 | 23 | 42 | 13:15 - 13:30 | 175 | 141 | 21:15 - 21:30 | 148 | 113 |
| 05:30 - 05:45 | 48 | 56 | 13:30 - 13:45 | 159 | 164 | 21:30 - 21:45 | 124 | 89 |
| 05:45 - 06:00 | 49 | 63 | 13:45 - 14:00 | 179 | 179 | 21:45 - 22:00 | 99 | 72 |
| 06:00 - 06:15 | 61 | 61 | 14:00 - 14:15 | 200 | 200 | 22:00 - 22:15 | 104 | 66 |
| 06:15 - 06:30 | 88 | 88 | 14:15 - 14:30 | 198 | 198 | 22:15 - 22:30 | 104 | 72 |
| 06:30 - 06:45 | 109 | 109 | 14:30 - 14:45 | 211 | 211 | 22:30 - 22:45 | 79 | 59 |
| 06:45 - 07:00 | 128 | 128 | 14:45 - 15:00 | 218 | 218 | 22:45 - 23:00 | 58 | 49 |
| 07:00 - 07:15 | 146 | 146 | 15:00 - 15:15 | 240 | 240 | 23:00 - 23:15 | 48 | 50 |
| 07:15 - 07:30 | 123 | 123 | 15:15 - 15:30 | 256 | 256 | 23:15 - 23:30 | 50 | 29 |
| 07:30 - 07:45 | 132 | 132 | 15:30 - 15:45 | 230 | 230 | 23:30 - 23:45 | 39 | 31 |
| 07:45 - 08:00 | 167 | 167 | 15:45 - 16:00 | 230 | 230 | 23:45 - 00:00 | 38 | 30 |

Rysunek 75. Porównanie wartości oszacowanych i wartości zmierzonych w punkcie 2019, relacja N-G -> S-G, kategoria "c"



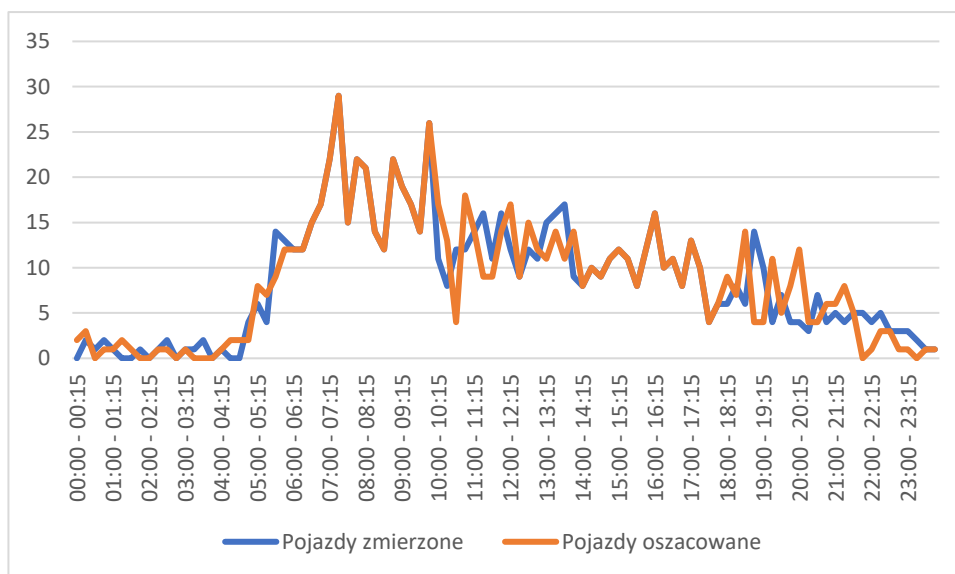
Współczynnik determinacji $R^2 = 0,964$

Tabela 11. Walidacja dla punktu pomiarowego 2026, relacja E -> W, kategoria „d”:

| Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane |
|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|
| 00:00 - 00:15 | 0 | 2 | 08:00 - 08:15 | 21 | 21 | 16:00 - 16:15 | 16 | 16 |
| 00:15 - 00:30 | 2 | 3 | 08:15 - 08:30 | 14 | 14 | 16:15 - 16:30 | 10 | 10 |
| 00:30 - 00:45 | 1 | 0 | 08:30 - 08:45 | 12 | 12 | 16:30 - 16:45 | 11 | 11 |
| 00:45 - 01:00 | 2 | 1 | 08:45 - 09:00 | 22 | 22 | 16:45 - 17:00 | 8 | 8 |
| 01:00 - 01:15 | 1 | 1 | 09:00 - 09:15 | 19 | 19 | 17:00 - 17:15 | 13 | 13 |
| 01:15 - 01:30 | 0 | 2 | 09:15 - 09:30 | 17 | 17 | 17:15 - 17:30 | 10 | 10 |
| 01:30 - 01:45 | 0 | 1 | 09:30 - 09:45 | 14 | 14 | 17:30 - 17:45 | 4 | 4 |
| 01:45 - 02:00 | 1 | 0 | 09:45 - 10:00 | 26 | 26 | 17:45 - 18:00 | 6 | 6 |
| 02:00 - 02:15 | 0 | 0 | 10:00 - 10:15 | 11 | 17 | 18:00 - 18:15 | 6 | 9 |
| 02:15 - 02:30 | 1 | 1 | 10:15 - 10:30 | 8 | 13 | 18:15 - 18:30 | 8 | 7 |
| 02:30 - 02:45 | 2 | 1 | 10:30 - 10:45 | 12 | 4 | 18:30 - 18:45 | 6 | 14 |
| 02:45 - 03:00 | 0 | 0 | 10:45 - 11:00 | 12 | 18 | 18:45 - 19:00 | 14 | 4 |
| 03:00 - 03:15 | 1 | 1 | 11:00 - 11:15 | 14 | 14 | 19:00 - 19:15 | 10 | 4 |
| 03:15 - 03:30 | 1 | 0 | 11:15 - 11:30 | 16 | 9 | 19:15 - 19:30 | 4 | 11 |
| 03:30 - 03:45 | 2 | 0 | 11:30 - 11:45 | 11 | 9 | 19:30 - 19:45 | 7 | 5 |
| 03:45 - 04:00 | 0 | 0 | 11:45 - 12:00 | 16 | 14 | 19:45 - 20:00 | 4 | 8 |
| 04:00 - 04:15 | 1 | 1 | 12:00 - 12:15 | 12 | 17 | 20:00 - 20:15 | 4 | 12 |
| 04:15 - 04:30 | 0 | 2 | 12:15 - 12:30 | 9 | 9 | 20:15 - 20:30 | 3 | 4 |
| 04:30 - 04:45 | 0 | 2 | 12:30 - 12:45 | 12 | 15 | 20:30 - 20:45 | 7 | 4 |
| 04:45 - 05:00 | 4 | 2 | 12:45 - 13:00 | 11 | 12 | 20:45 - 21:00 | 4 | 6 |
| 05:00 - 05:15 | 6 | 8 | 13:00 - 13:15 | 15 | 11 | 21:00 - 21:15 | 5 | 6 |
| 05:15 - 05:30 | 4 | 7 | 13:15 - 13:30 | 16 | 14 | 21:15 - 21:30 | 4 | 8 |
| 05:30 - 05:45 | 14 | 9 | 13:30 - 13:45 | 17 | 11 | 21:30 - 21:45 | 5 | 5 |
| 05:45 - 06:00 | 13 | 12 | 13:45 - 14:00 | 9 | 14 | 21:45 - 22:00 | 5 | 0 |
| 06:00 - 06:15 | 12 | 12 | 14:00 - 14:15 | 8 | 8 | 22:00 - 22:15 | 4 | 1 |
| 06:15 - 06:30 | 12 | 12 | 14:15 - 14:30 | 10 | 10 | 22:15 - 22:30 | 5 | 3 |

| Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane |
|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|
| 06:30 - 06:45 | 15 | 15 | 14:30 - 14:45 | 9 | 9 | 22:30 - 22:45 | 3 | 3 |
| 06:45 - 07:00 | 17 | 17 | 14:45 - 15:00 | 11 | 11 | 22:45 - 23:00 | 3 | 1 |
| 07:00 - 07:15 | 22 | 22 | 15:00 - 15:15 | 12 | 12 | 23:00 - 23:15 | 3 | 1 |
| 07:15 - 07:30 | 29 | 29 | 15:15 - 15:30 | 11 | 11 | 23:15 - 23:30 | 2 | 0 |
| 07:30 - 07:45 | 15 | 15 | 15:30 - 15:45 | 8 | 8 | 23:30 - 23:45 | 1 | 1 |
| 07:45 - 08:00 | 22 | 22 | 15:45 - 16:00 | 12 | 12 | 23:45 - 00:00 | 1 | 1 |

Rysunek 76. Porównanie wartości oszacowanych i wartości zmierzonych w punkcie 2026, relacja E -> W, kategoria "d"



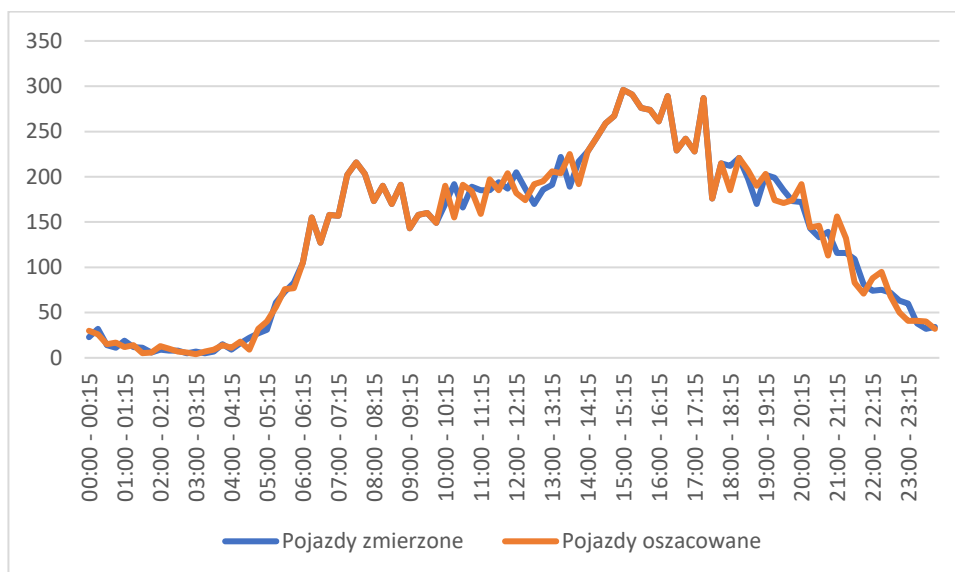
Współczynnik determinacji $R^2 = 0,814$

Tabela 12. Walidacja dla punktu pomiarowego 2026, relacja E->W, kategoria „c”:

| Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane |
|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|
| 00:00 - 00:15 | 23 | 30 | 08:00 - 08:15 | 173 | 173 | 16:00 - 16:15 | 261 | 261 |
| 00:15 - 00:30 | 32 | 26 | 08:15 - 08:30 | 190 | 190 | 16:15 - 16:30 | 289 | 289 |
| 00:30 - 00:45 | 14 | 15 | 08:30 - 08:45 | 170 | 170 | 16:30 - 16:45 | 229 | 229 |
| 00:45 - 01:00 | 11 | 17 | 08:45 - 09:00 | 191 | 191 | 16:45 - 17:00 | 242 | 242 |
| 01:00 - 01:15 | 19 | 12 | 09:00 - 09:15 | 143 | 143 | 17:00 - 17:15 | 228 | 228 |
| 01:15 - 01:30 | 12 | 14 | 09:15 - 09:30 | 158 | 158 | 17:15 - 17:30 | 287 | 287 |
| 01:30 - 01:45 | 11 | 5 | 09:30 - 09:45 | 160 | 160 | 17:30 - 17:45 | 176 | 176 |
| 01:45 - 02:00 | 6 | 6 | 09:45 - 10:00 | 149 | 149 | 17:45 - 18:00 | 215 | 215 |
| 02:00 - 02:15 | 9 | 13 | 10:00 - 10:15 | 170 | 190 | 18:00 - 18:15 | 212 | 185 |

| Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane |
|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|
| 02:15 - 02:30 | 8 | 10 | 10:15 - 10:30 | 192 | 155 | 18:15 - 18:30 | 221 | 221 |
| 02:30 - 02:45 | 8 | 7 | 10:30 - 10:45 | 166 | 191 | 18:30 - 18:45 | 198 | 207 |
| 02:45 - 03:00 | 5 | 6 | 10:45 - 11:00 | 189 | 184 | 18:45 - 19:00 | 170 | 190 |
| 03:00 - 03:15 | 7 | 4 | 11:00 - 11:15 | 185 | 159 | 19:00 - 19:15 | 202 | 203 |
| 03:15 - 03:30 | 5 | 7 | 11:15 - 11:30 | 185 | 197 | 19:15 - 19:30 | 199 | 174 |
| 03:30 - 03:45 | 7 | 9 | 11:30 - 11:45 | 194 | 185 | 19:30 - 19:45 | 185 | 171 |
| 03:45 - 04:00 | 15 | 14 | 11:45 - 12:00 | 187 | 204 | 19:45 - 20:00 | 173 | 174 |
| 04:00 - 04:15 | 9 | 11 | 12:00 - 12:15 | 205 | 182 | 20:00 - 20:15 | 172 | 192 |
| 04:15 - 04:30 | 16 | 18 | 12:15 - 12:30 | 187 | 174 | 20:15 - 20:30 | 143 | 144 |
| 04:30 - 04:45 | 22 | 9 | 12:30 - 12:45 | 170 | 192 | 20:30 - 20:45 | 133 | 146 |
| 04:45 - 05:00 | 27 | 32 | 12:45 - 13:00 | 186 | 195 | 20:45 - 21:00 | 139 | 113 |
| 05:00 - 05:15 | 31 | 40 | 13:00 - 13:15 | 191 | 206 | 21:00 - 21:15 | 116 | 156 |
| 05:15 - 05:30 | 61 | 56 | 13:15 - 13:30 | 222 | 204 | 21:15 - 21:30 | 116 | 132 |
| 05:30 - 05:45 | 73 | 76 | 13:30 - 13:45 | 189 | 225 | 21:30 - 21:45 | 109 | 83 |
| 05:45 - 06:00 | 83 | 77 | 13:45 - 14:00 | 217 | 192 | 21:45 - 22:00 | 81 | 71 |
| 06:00 - 06:15 | 105 | 105 | 14:00 - 14:15 | 228 | 228 | 22:00 - 22:15 | 74 | 88 |
| 06:15 - 06:30 | 155 | 155 | 14:15 - 14:30 | 243 | 243 | 22:15 - 22:30 | 75 | 95 |
| 06:30 - 06:45 | 127 | 127 | 14:30 - 14:45 | 259 | 259 | 22:30 - 22:45 | 72 | 68 |
| 06:45 - 07:00 | 158 | 158 | 14:45 - 15:00 | 267 | 267 | 22:45 - 23:00 | 63 | 50 |
| 07:00 - 07:15 | 157 | 157 | 15:00 - 15:15 | 296 | 296 | 23:00 - 23:15 | 60 | 41 |
| 07:15 - 07:30 | 202 | 202 | 15:15 - 15:30 | 291 | 291 | 23:15 - 23:30 | 38 | 41 |
| 07:30 - 07:45 | 216 | 216 | 15:30 - 15:45 | 276 | 276 | 23:30 - 23:45 | 32 | 40 |
| 07:45 - 08:00 | 203 | 203 | 15:45 - 16:00 | 274 | 274 | 23:45 - 00:00 | 34 | 32 |

Rysunek 77. Porównanie wartości oszacowanych i wartości zmierzonych w punkcie 2026, relacja E -> W, kategoria "c"



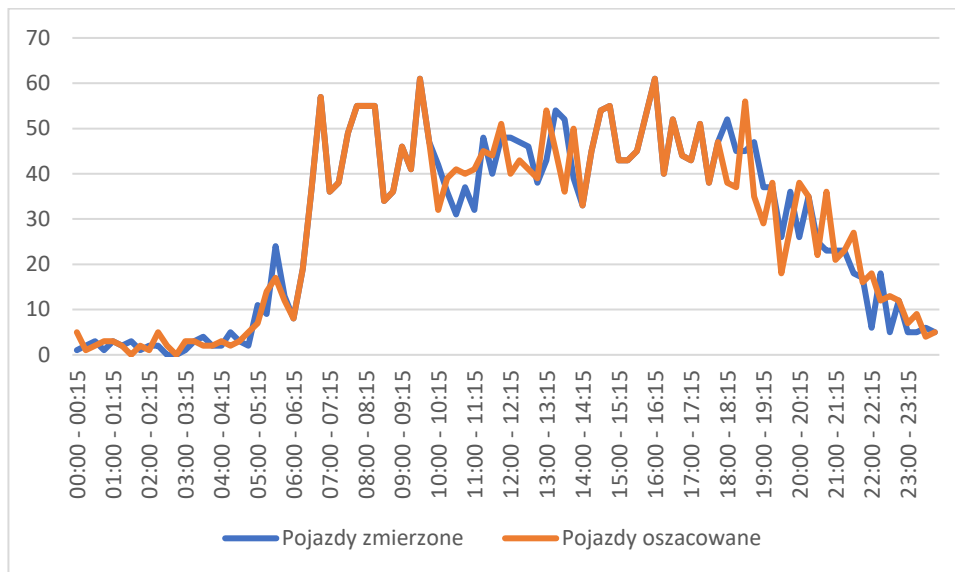
Współczynnik determinacji $R^2 = 0,979$

Tabela 13. Walidacja dla punktu pomiarowego 2017, relacja NE -> SW, kategoria „c”:

| Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane |
|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|
| 00:00 - 00:15 | 1 | 5 | 08:00 - 08:15 | 55 | 55 | 16:00 - 16:15 | 61 | 61 |
| 00:15 - 00:30 | 2 | 1 | 08:15 - 08:30 | 55 | 55 | 16:15 - 16:30 | 40 | 40 |
| 00:30 - 00:45 | 3 | 2 | 08:30 - 08:45 | 34 | 34 | 16:30 - 16:45 | 52 | 52 |
| 00:45 - 01:00 | 1 | 3 | 08:45 - 09:00 | 36 | 36 | 16:45 - 17:00 | 44 | 44 |
| 01:00 - 01:15 | 3 | 3 | 09:00 - 09:15 | 46 | 46 | 17:00 - 17:15 | 43 | 43 |
| 01:15 - 01:30 | 2 | 2 | 09:15 - 09:30 | 41 | 41 | 17:15 - 17:30 | 51 | 51 |
| 01:30 - 01:45 | 3 | 0 | 09:30 - 09:45 | 61 | 61 | 17:30 - 17:45 | 38 | 38 |
| 01:45 - 02:00 | 1 | 2 | 09:45 - 10:00 | 47 | 47 | 17:45 - 18:00 | 47 | 47 |
| 02:00 - 02:15 | 2 | 1 | 10:00 - 10:15 | 42 | 32 | 18:00 - 18:15 | 52 | 38 |
| 02:15 - 02:30 | 2 | 5 | 10:15 - 10:30 | 36 | 39 | 18:15 - 18:30 | 45 | 37 |
| 02:30 - 02:45 | 0 | 2 | 10:30 - 10:45 | 31 | 41 | 18:30 - 18:45 | 45 | 56 |
| 02:45 - 03:00 | 0 | 0 | 10:45 - 11:00 | 37 | 40 | 18:45 - 19:00 | 47 | 35 |
| 03:00 - 03:15 | 1 | 3 | 11:00 - 11:15 | 32 | 41 | 19:00 - 19:15 | 37 | 29 |
| 03:15 - 03:30 | 3 | 3 | 11:15 - 11:30 | 48 | 45 | 19:15 - 19:30 | 37 | 38 |

| Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane |
|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|
| 03:30 - 03:45 | 4 | 2 | 11:30 - 11:45 | 40 | 44 | 19:30 - 19:45 | 26 | 18 |
| 03:45 - 04:00 | 2 | 2 | 11:45 - 12:00 | 48 | 51 | 19:45 - 20:00 | 36 | 28 |
| 04:00 - 04:15 | 2 | 3 | 12:00 - 12:15 | 48 | 40 | 20:00 - 20:15 | 26 | 38 |
| 04:15 - 04:30 | 5 | 2 | 12:15 - 12:30 | 47 | 43 | 20:15 - 20:30 | 35 | 35 |
| 04:30 - 04:45 | 3 | 3 | 12:30 - 12:45 | 46 | 41 | 20:30 - 20:45 | 25 | 22 |
| 04:45 - 05:00 | 2 | 5 | 12:45 - 13:00 | 38 | 39 | 20:45 - 21:00 | 23 | 36 |
| 05:00 - 05:15 | 11 | 7 | 13:00 - 13:15 | 43 | 54 | 21:00 - 21:15 | 23 | 21 |
| 05:15 - 05:30 | 9 | 14 | 13:15 - 13:30 | 54 | 45 | 21:15 - 21:30 | 23 | 23 |
| 05:30 - 05:45 | 24 | 17 | 13:30 - 13:45 | 52 | 36 | 21:30 - 21:45 | 18 | 27 |
| 05:45 - 06:00 | 13 | 12 | 13:45 - 14:00 | 39 | 50 | 21:45 - 22:00 | 17 | 16 |
| 06:00 - 06:15 | 8 | 8 | 14:00 - 14:15 | 33 | 33 | 22:00 - 22:15 | 6 | 18 |
| 06:15 - 06:30 | 19 | 19 | 14:15 - 14:30 | 45 | 45 | 22:15 - 22:30 | 18 | 12 |
| 06:30 - 06:45 | 37 | 37 | 14:30 - 14:45 | 54 | 54 | 22:30 - 22:45 | 5 | 13 |
| 06:45 - 07:00 | 57 | 57 | 14:45 - 15:00 | 55 | 55 | 22:45 - 23:00 | 12 | 12 |
| 07:00 - 07:15 | 36 | 36 | 15:00 - 15:15 | 43 | 43 | 23:00 - 23:15 | 5 | 7 |
| 07:15 - 07:30 | 38 | 38 | 15:15 - 15:30 | 43 | 43 | 23:15 - 23:30 | 5 | 9 |
| 07:30 - 07:45 | 49 | 49 | 15:30 - 15:45 | 45 | 45 | 23:30 - 23:45 | 6 | 4 |
| 07:45 - 08:00 | 55 | 55 | 15:45 - 16:00 | 53 | 53 | 23:45 - 00:00 | 5 | 5 |

Rysunek 78. Porównanie wartości oszacowanych i wartości zmierzonych w punkcie 2017, relacja NE -> SW, kategoria "c"



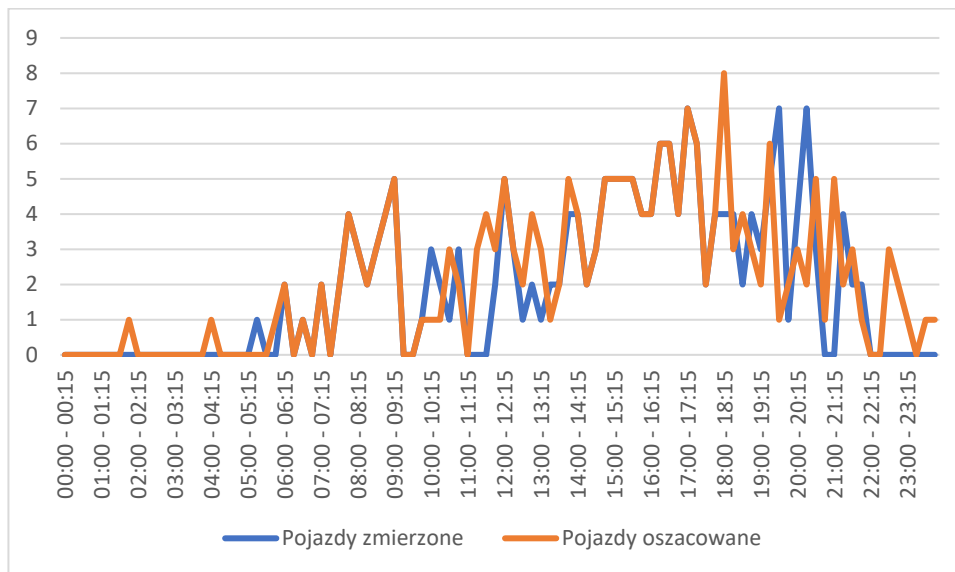
Współczynnik determinacji $R^2 = 0,930$

Tabela 14. Walidacja dla punktu pomiarowego 2019, relacja SE -> NW, kategoria „m”:

| Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane |
|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|
| 00:00 - 00:15 | 0 | 0 | 08:00 - 08:15 | 3 | 3 | 16:00 - 16:15 | 4 | 4 |
| 00:15 - 00:30 | 0 | 0 | 08:15 - 08:30 | 2 | 2 | 16:15 - 16:30 | 6 | 6 |
| 00:30 - 00:45 | 0 | 0 | 08:30 - 08:45 | 3 | 3 | 16:30 - 16:45 | 6 | 6 |
| 00:45 - 01:00 | 0 | 0 | 08:45 - 09:00 | 4 | 4 | 16:45 - 17:00 | 4 | 4 |
| 01:00 - 01:15 | 0 | 0 | 09:00 - 09:15 | 5 | 5 | 17:00 - 17:15 | 7 | 7 |
| 01:15 - 01:30 | 0 | 0 | 09:15 - 09:30 | 0 | 0 | 17:15 - 17:30 | 6 | 6 |
| 01:30 - 01:45 | 0 | 0 | 09:30 - 09:45 | 0 | 0 | 17:30 - 17:45 | 2 | 2 |
| 01:45 - 02:00 | 0 | 1 | 09:45 - 10:00 | 1 | 1 | 17:45 - 18:00 | 4 | 4 |
| 02:00 - 02:15 | 0 | 0 | 10:00 - 10:15 | 3 | 1 | 18:00 - 18:15 | 4 | 8 |
| 02:15 - 02:30 | 0 | 0 | 10:15 - 10:30 | 2 | 1 | 18:15 - 18:30 | 4 | 3 |
| 02:30 - 02:45 | 0 | 0 | 10:30 - 10:45 | 1 | 3 | 18:30 - 18:45 | 2 | 4 |
| 02:45 - 03:00 | 0 | 0 | 10:45 - 11:00 | 3 | 2 | 18:45 - 19:00 | 4 | 3 |
| 03:00 - 03:15 | 0 | 0 | 11:00 - 11:15 | 0 | 0 | 19:00 - 19:15 | 3 | 2 |
| 03:15 - 03:30 | 0 | 0 | 11:15 - 11:30 | 0 | 3 | 19:15 - 19:30 | 5 | 6 |
| 03:30 - 03:45 | 0 | 0 | 11:30 - 11:45 | 0 | 4 | 19:30 - 19:45 | 7 | 1 |

| Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane |
|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|
| 03:45 - 04:00 | 0 | 0 | 11:45 - 12:00 | 2 | 3 | 19:45 - 20:00 | 1 | 2 |
| 04:00 - 04:15 | 0 | 1 | 12:00 - 12:15 | 5 | 5 | 20:00 - 20:15 | 4 | 3 |
| 04:15 - 04:30 | 0 | 0 | 12:15 - 12:30 | 3 | 3 | 20:15 - 20:30 | 7 | 2 |
| 04:30 - 04:45 | 0 | 0 | 12:30 - 12:45 | 1 | 2 | 20:30 - 20:45 | 3 | 5 |
| 04:45 - 05:00 | 0 | 0 | 12:45 - 13:00 | 2 | 4 | 20:45 - 21:00 | 0 | 1 |
| 05:00 - 05:15 | 0 | 0 | 13:00 - 13:15 | 1 | 3 | 21:00 - 21:15 | 0 | 5 |
| 05:15 - 05:30 | 1 | 0 | 13:15 - 13:30 | 2 | 1 | 21:15 - 21:30 | 4 | 2 |
| 05:30 - 05:45 | 0 | 0 | 13:30 - 13:45 | 2 | 2 | 21:30 - 21:45 | 2 | 3 |
| 05:45 - 06:00 | 0 | 1 | 13:45 - 14:00 | 4 | 5 | 21:45 - 22:00 | 2 | 1 |
| 06:00 - 06:15 | 2 | 2 | 14:00 - 14:15 | 4 | 4 | 22:00 - 22:15 | 0 | 0 |
| 06:15 - 06:30 | 0 | 0 | 14:15 - 14:30 | 2 | 2 | 22:15 - 22:30 | 0 | 0 |
| 06:30 - 06:45 | 1 | 1 | 14:30 - 14:45 | 3 | 3 | 22:30 - 22:45 | 0 | 3 |
| 06:45 - 07:00 | 0 | 0 | 14:45 - 15:00 | 5 | 5 | 22:45 - 23:00 | 0 | 2 |
| 07:00 - 07:15 | 2 | 2 | 15:00 - 15:15 | 5 | 5 | 23:00 - 23:15 | 0 | 1 |
| 07:15 - 07:30 | 0 | 0 | 15:15 - 15:30 | 5 | 5 | 23:15 - 23:30 | 0 | 0 |
| 07:30 - 07:45 | 2 | 2 | 15:30 - 15:45 | 5 | 5 | 23:30 - 23:45 | 0 | 1 |
| 07:45 - 08:00 | 4 | 4 | 15:45 - 16:00 | 4 | 4 | 23:45 - 00:00 | 0 | 1 |

Rysunek 79. Porównanie wartości oszacowanych i wartości zmierzonych w punkcie 2019, relacja SE -> NW, kategoria "b"



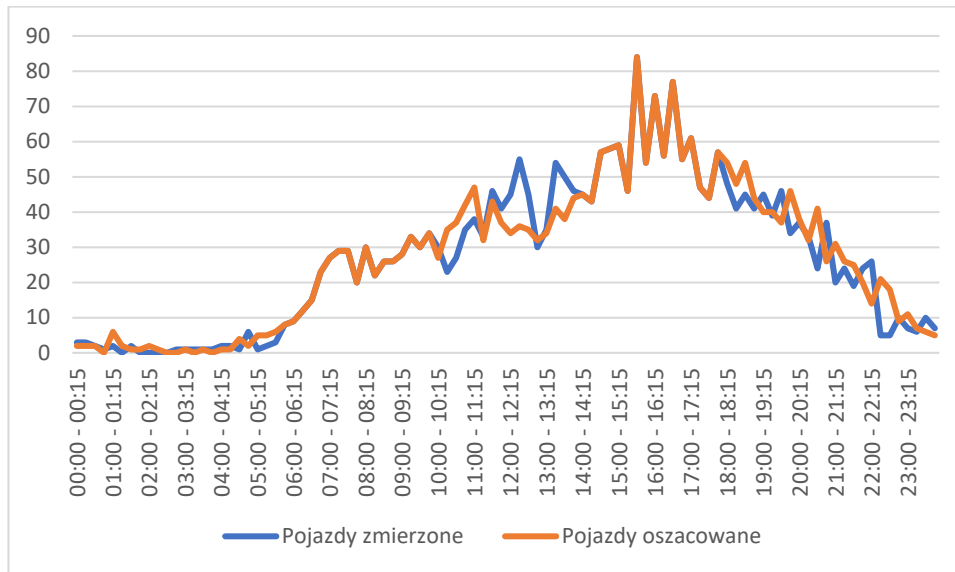
Współczynnik determinacji $R^2 = 0,593$

Tabela 15. Walidacja dla punktu pomiarowego 2048, relacja NW -> SW, kategoria „c”:

| Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane |
|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|
| 00:00 - 00:15 | 3 | 2 | 08:00 - 08:15 | 30 | 30 | 16:00 - 16:15 | 73 | 73 |
| 00:15 - 00:30 | 3 | 2 | 08:15 - 08:30 | 22 | 22 | 16:15 - 16:30 | 56 | 56 |
| 00:30 - 00:45 | 2 | 2 | 08:30 - 08:45 | 26 | 26 | 16:30 - 16:45 | 77 | 77 |
| 00:45 - 01:00 | 1 | 0 | 08:45 - 09:00 | 26 | 26 | 16:45 - 17:00 | 55 | 55 |
| 01:00 - 01:15 | 2 | 6 | 09:00 - 09:15 | 28 | 28 | 17:00 - 17:15 | 61 | 61 |
| 01:15 - 01:30 | 0 | 2 | 09:15 - 09:30 | 33 | 33 | 17:15 - 17:30 | 47 | 47 |
| 01:30 - 01:45 | 2 | 1 | 09:30 - 09:45 | 30 | 30 | 17:30 - 17:45 | 44 | 44 |
| 01:45 - 02:00 | 0 | 1 | 09:45 - 10:00 | 34 | 34 | 17:45 - 18:00 | 57 | 57 |
| 02:00 - 02:15 | 0 | 2 | 10:00 - 10:15 | 30 | 27 | 18:00 - 18:15 | 48 | 54 |
| 02:15 - 02:30 | 0 | 1 | 10:15 - 10:30 | 23 | 35 | 18:15 - 18:30 | 41 | 48 |
| 02:30 - 02:45 | 0 | 0 | 10:30 - 10:45 | 27 | 37 | 18:30 - 18:45 | 45 | 54 |
| 02:45 - 03:00 | 1 | 0 | 10:45 - 11:00 | 35 | 42 | 18:45 - 19:00 | 41 | 44 |
| 03:00 - 03:15 | 1 | 1 | 11:00 - 11:15 | 38 | 47 | 19:00 - 19:15 | 45 | 40 |
| 03:15 - 03:30 | 1 | 0 | 11:15 - 11:30 | 33 | 32 | 19:15 - 19:30 | 39 | 40 |

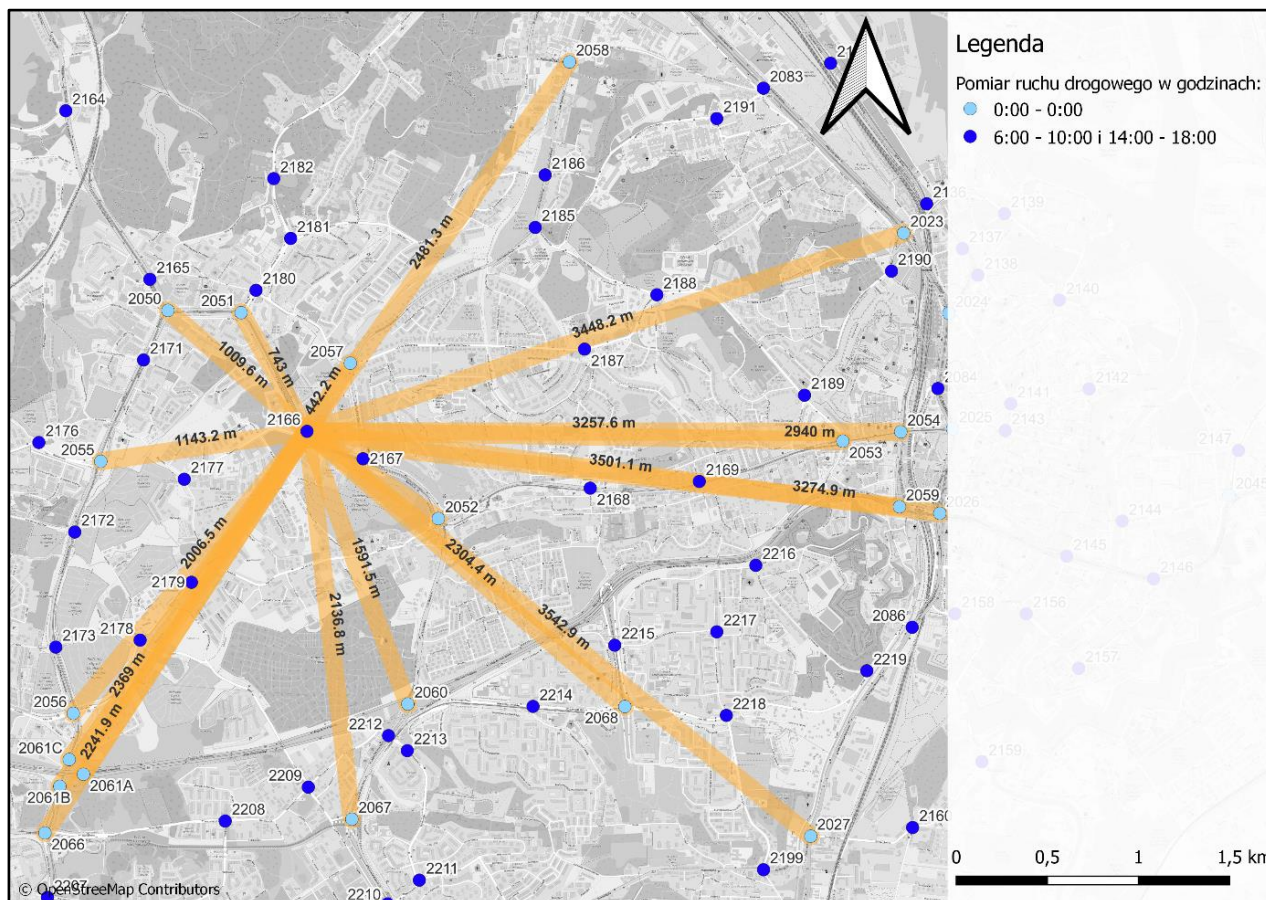
| Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane | Interwał | Rzeczywiste | Oszacowane |
|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|
| 03:30 - 03:45 | 1 | 1 | 11:30 - 11:45 | 46 | 43 | 19:30 - 19:45 | 46 | 37 |
| 03:45 - 04:00 | 1 | 0 | 11:45 - 12:00 | 41 | 37 | 19:45 - 20:00 | 34 | 46 |
| 04:00 - 04:15 | 2 | 1 | 12:00 - 12:15 | 45 | 34 | 20:00 - 20:15 | 37 | 38 |
| 04:15 - 04:30 | 2 | 1 | 12:15 - 12:30 | 55 | 36 | 20:15 - 20:30 | 33 | 32 |
| 04:30 - 04:45 | 1 | 4 | 12:30 - 12:45 | 45 | 35 | 20:30 - 20:45 | 24 | 41 |
| 04:45 - 05:00 | 6 | 2 | 12:45 - 13:00 | 30 | 32 | 20:45 - 21:00 | 37 | 26 |
| 05:00 - 05:15 | 1 | 5 | 13:00 - 13:15 | 35 | 34 | 21:00 - 21:15 | 20 | 31 |
| 05:15 - 05:30 | 2 | 5 | 13:15 - 13:30 | 54 | 41 | 21:15 - 21:30 | 24 | 26 |
| 05:30 - 05:45 | 3 | 6 | 13:30 - 13:45 | 50 | 38 | 21:30 - 21:45 | 19 | 25 |
| 05:45 - 06:00 | 8 | 8 | 13:45 - 14:00 | 46 | 44 | 21:45 - 22:00 | 24 | 20 |
| 06:00 - 06:15 | 9 | 9 | 14:00 - 14:15 | 45 | 45 | 22:00 - 22:15 | 26 | 14 |
| 06:15 - 06:30 | 12 | 12 | 14:15 - 14:30 | 43 | 43 | 22:15 - 22:30 | 5 | 21 |
| 06:30 - 06:45 | 15 | 15 | 14:30 - 14:45 | 57 | 57 | 22:30 - 22:45 | 5 | 18 |
| 06:45 - 07:00 | 23 | 23 | 14:45 - 15:00 | 58 | 58 | 22:45 - 23:00 | 10 | 9 |
| 07:00 - 07:15 | 27 | 27 | 15:00 - 15:15 | 59 | 59 | 23:00 - 23:15 | 7 | 11 |
| 07:15 - 07:30 | 29 | 29 | 15:15 - 15:30 | 46 | 46 | 23:15 - 23:30 | 6 | 7 |
| 07:30 - 07:45 | 29 | 29 | 15:30 - 15:45 | 84 | 84 | 23:30 - 23:45 | 10 | 6 |
| 07:45 - 08:00 | 20 | 20 | 15:45 - 16:00 | 54 | 54 | 23:45 - 00:00 | 7 | 5 |

Rysunek 80. Porównanie wartości oszacowanych i wartości zmierzonych w punkcie 2048, relacja NW -> SW, kategoria "c"



Współczynnik determinacji $R^2 = 0,929$

Rysunek 81. Schemat szacowania wyników dla punktu 2166 uwzględniający odległość do pobliskich punktów 24-godzinnych



Współczynniki dla pojazdów umownych

W celu określenia liczby pojazdów umownych przyjęto poniższą tabelę, uwzględniającą przeliczniki na pojazdy umowne wykorzystane w bazach wyników.

Tabela 16. Współczynniki przeliczeniowe na pojazdy umowne

| Lp. | Kategorie pojazdów | Współczynniki przeliczeniowe na pojazdy umowne |
|-----|--|--|
| 1 | Rowery, motorowery | Nie przelicza się |
| 2 | Motocykle, skutery | 0,5 |
| 3 | Samochody osobowe (do 9 miejsc z kierowcą) mikrobusy z przyczepą lub bez | 1,0 |
| 4 | Lekkie samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t z przyczepą lub bez | 1,0 |
| 5 | Samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t z przyczepą lub bez | 2,0 |
| 6 | Samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t z jedną lub więcej przyczepami, ciągniki siodłowe z naczepami, ciągniki balastowe z przyczepami standardowymi lub niskopodwoziowymi | 3,0 |
| 7 | Autobusy, trolejbusy | 2,0 |
| 8 | Ciągniki rolnicze z przyczepami lub bez, maszyny samobieżne (walce drogowe, koparki itp.) | 3,0 |

3.2. Punkty przekrojowe

W poniższej tabeli zestawiono wszystkie punkty przekrojowe w obszarze. Wśród punktów przekrojowych wyróżniono punkty kordonowe zewnętrzne, punkty kordonowe Gdańska, punkty międzygminne oraz punkty wewnętrzne.

Na podstawie sumarycznych wyników wyznaczono następujące godziny szczytu dla punktów przekrojowych:

- 06:45 – 07:45 – szczyt poranny
- 15:45 – 16:45 – szczyt popołudniowy

Tabela 17. Zestawienie liczby pojazdów w podziale na kierunki – punkty przekrojowe

| Nr punktu | Nazwa punktu | Rodzaj punktu | Liczba pojazdów w kierunku do centrum [l. poj./doba] | Liczba pojazdów w kierunku z centrum [l. poj./doba] | Suma pojazdów [l. poj./doba] | Suma pojazdów w uśrednionej godzinie szczytu porannego 06:45 - 07:45 [l. poj./doba] | Suma pojazdów w uśrednionej godzinie szczytu popołudniowego 15:45 - 16:45 [l. poj./doba] |
|-----------|--------------------------------------|----------------------------|--|---|------------------------------|---|--|
| 100 1 | Gdańsk - granica (Sopot Jelitkowska) | Punkt kordonowy zewnętrzny | 3712 | 5684 | 9396 | 633 | 925 |

| Nr punktu | Nazwa punktu | Rodzaj punktu | Liczba pojazdów w kierunku do centrum [l.poj./doba] | Liczba pojazdów w kierunku z centrum [l.poj./doba] | Suma pojazdów [l.poj./doba] | Suma pojazdów w uśrednionej godzinie szczytu porannego 06:45 - 07:45 [l. poj./doba] | Suma pojazdów w uśrednionej godzinie szczytu popołudniowego 15:45 - 16:45 [l. poj./doba] |
|-----------|--|----------------------------|---|--|-----------------------------|---|--|
| 100 2 | Gdańsk - granica (Gdynia S6) | Punkt kordonowy zewnętrzny | 37183 | 37688 | 7487 1 | 5322 | 5450 |
| 100 3 | gm. Żukowo - granica (Gdynia DK20) | Punkt kordonowy zewnętrzny | 9066 | 8207 | 1727 3 | 1326 | 955 |
| 100 4 | gm. Żukowo - granica (DW218) | Punkt kordonowy zewnętrzny | 7926 | 8741 | 1666 7 | 923 | 1250 |
| 100 5 | gm. Żukowo - granica (Tokary) | Punkt kordonowy zewnętrzny | 2084 | 2221 | 4305 | 426 | 417 |
| 100 6 | gm. Żukowo - granica (Kczewo) | Punkt kordonowy zewnętrzny | 6306 | 6589 | 1289 5 | 794 | 988 |
| 100 7 | gm. Żukowo - granica (Smołdzino) | Punkt kordonowy zewnętrzny | 1054 | 909 | 1963 | 129 | 192 |
| 100 8 | gm. Żukowo - granica (DW211) | Punkt kordonowy zewnętrzny | 8234 | 7825 | 1605 9 | 960 | 1130 |
| 100 9 | gm. Żukowo - granica (DK20) | Punkt kordonowy zewnętrzny | 5823 | 5961 | 1178 4 | 694 | 906 |
| 101 0 | gm. Kolbudy - granica (DW221) | Punkt kordonowy zewnętrzny | 3048 | 3219 | 6267 | 415 | 488 |
| 101 1 | gm. Pruszcz Gdański - granica (Kłodawa) | Punkt kordonowy zewnętrzny | 2370 | 2267 | 4637 | 422 | 415 |
| 101 2 | gm. Pruszcz Gdański - granica (A1) | Punkt kordonowy zewnętrzny | 14434 | 15811 | 3024 5 | 1755 | 2177 |
| 101 3 | gm. Pruszcz Gdański - granica (DK91) | Punkt kordonowy zewnętrzny | 8615 | 8315 | 1693 0 | 948 | 1296 |
| 101 4 | Gdańsk (Urwista) - granica (Cedry Małe) | Punkt kordonowy zewnętrzny | 340 | 312 | 652 | 43 | 59 |
| 101 5 | Gdańsk (Świbno) - granica (Mikoszewo) | Punkt kordonowy Gdańska | 73 | 70 | 143 | 3 | 12 |
| 101 6 | Gdańsk (Kielnieńska) - gm. Żukowo | Punkt kordonowy Gdańska | 7394 | 8098 | 1549 2 | 1053 | 934 |
| 101 7 | Gdańsk (Osowa) - gm. Żukowo | Punkt kordonowy Gdańska | 1414 | 1579 | 2993 | 256 | 431 |
| 101 8 | Gdańsk (Bysewska) - gm. Żukowo | Punkt kordonowy Gdańska | 2771 | 2495 | 5266 | 569 | 618 |
| 101 9 | Gdańsk (Otomin) - gm. Żukowo | Punkt kordonowy Gdańska | 2660 | 2171 | 4831 | 529 | 557 |
| 102 0 | Gdańsk (Jabłoniowa) - gm. Kolbudy | Punkt kordonowy Gdańska | 4267 | 4849 | 9116 | 678 | 921 |
| 102 1 | Gdańsk (Trakt św. Wojciecha) - Pruszcz Gdański | Punkt kordonowy Gdańska | 12678 | 14194 | 2687 2 | 1689 | 1724 |
| 102 2 | Gdańsk (Płońska) - gm. Pruszcz Gdański | Punkt kordonowy Gdańska | 254 | 259 | 513 | 29 | 46 |

| Nr punktu | Nazwa punktu | Rodzaj punktu | Liczba pojazdów w kierunku do centrum [l.poj./doba] | Liczba pojazdów w kierunku z centrum [l.poj./doba] | Suma pojazdów [l.poj./doba] | Suma pojazdów w uśrednionej godzinie szczytu porannego 06:45 - 07:45 [l. poj./doba] | Suma pojazdów w uśrednionej godzinie szczytu popołudniowego 15:45 - 16:45 [l. poj./doba] |
|-----------|---------------------------------------|--------------------|---|--|-----------------------------|---|--|
| 1023 | Pruszcz Gdański - gm. Pruszcz Gdański | Punkt międzygminny | 9367 | 8268 | 17635 | 947 | 1262 |
| 1024 | gm. Kolbudy - gm. Pruszcz Gdański | Punkt międzygminny | 2489 | 2758 | 5247 | 392 | 486 |
| 1025 | Gdańsk ul. Człuchowska | Punkt wewnętrzny | 3266 | 3139 | 6405 | 547 | 620 |
| 1026 | Gdańsk ul. Guderskiego | Punkt wewnętrzny | 3455 | 3343 | 6798 | 365 | 578 |
| - | <i>sumaryczne wartości</i> | | 160283 49,28% | 164972 50,72% | 324965 | 21847 | 24837 |

Najwyższe wartości odnotowano dla punktu 1002, zlokalizowanym na drodze ekspresowej S6 na granicy Gdańska oraz Gdyni, gdzie w całym przekroju zmierzono 74 871 pojazdów. Dość duże natężenie ruchu odnotowano również na odcinku koncesyjnym autostrady A1 (w punkcie 1012 – 30 425 pojazdów) oraz na granicy gmin Gdańsk oraz Pruszcz Gdański na ul. Trakt św. Wojciecha – 26 872 pojazdy.

Znikome natężenie ruchu zmierzono w punkcie 1015 zlokalizowanym w obszarze przeprawy promowej pomiędzy Gdańskiem (Świbno), a granicą miejscowości Mikoszewo – 143 pojazdy. Niewielkie wartości zaobserwowano również w przekrojach 1022 – 513 pojazdów oraz 1014 – 652 pojazdy.

Sumarycznie w 26 punktach przekrojowych odnotowano 324 965 pojazdów silnikowych. Tabela uwzględnia również strukturę kierunkową pojazdów. Liczba pojazdów w kierunku do centrum wynosi 160 283 pojazdów, co stanowi 49,3 % całości. Analogicznie, w odwrotną stronę od centrum zmierzono 164 972 pojazdów, stanowiących 50,7% ogółu. W tabeli zawarto również informacje dotyczące sumy pojazdów w uśrednionej godzinie szczytu porannego i popołudniowego.

Rysunek 82. Kartodiagram z natężeniem punktów przekrojowych

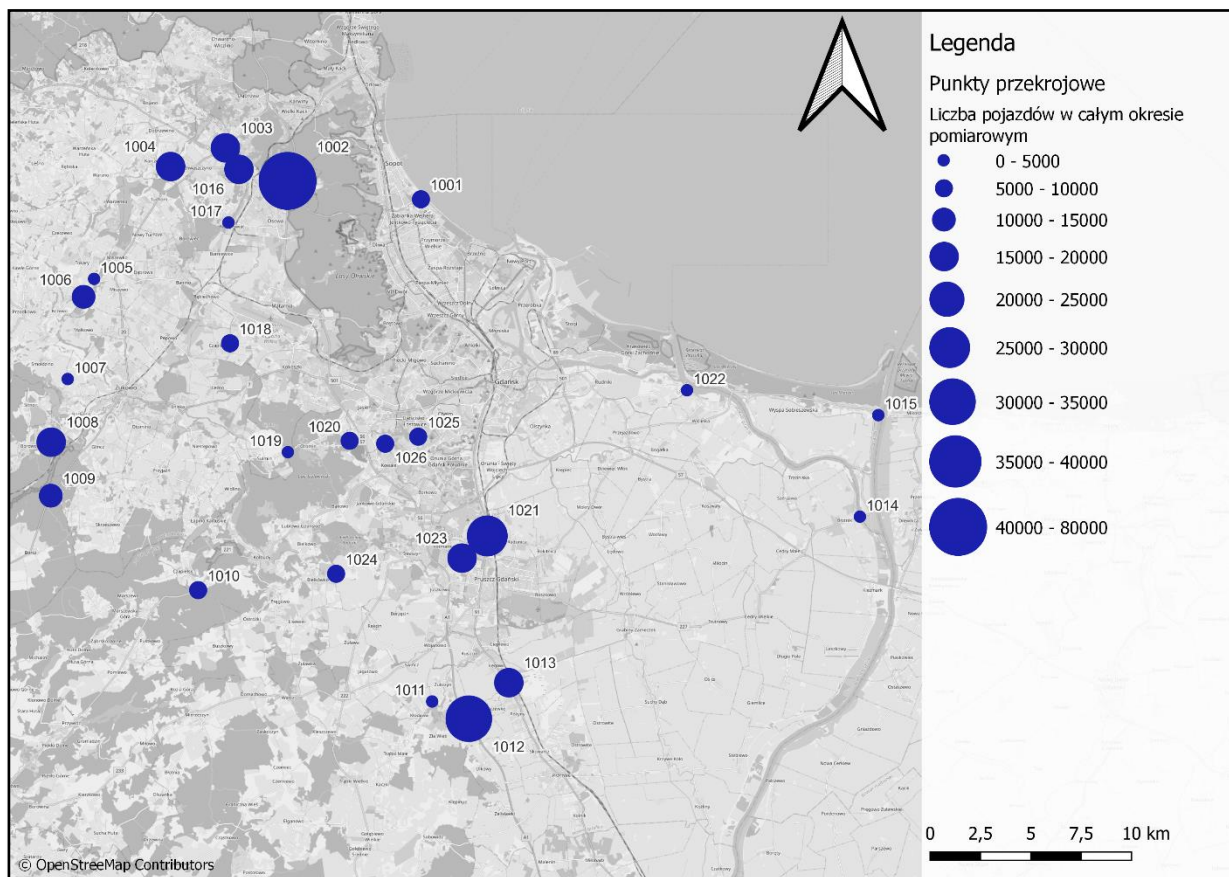


Tabela 18. Udział procentowy pojazdów w okresie szczytu porannego i popołudniowego

| Nr punktu | Nazwa punktu | Okres pomiaru 06:00 - 10:00 | | Okres pomiaru 14:00 - 18:00 | | Szczyt poranny 6:45 - 7:45 | Szczyt poranny 15:45 - 16:45 |
|-----------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|--|
| | | Udział procentowy pojazdów do centrum | Udział procentowy pojazdów z centrum | Udział procentowy pojazdów do centrum | Udział procentowy pojazdów z centrum | Udział procentowy pojazdów w uśrednionej godzinie szczytu porannego | Udział procentowy pojazdów w uśrednionej godzinie szczytu popołudniowego |
| 1001 | Gdańsk - granica (Sopot Jelitkowska) | 36,4% | 63,6% | 40,0% | 60,0% | 6,7% | 9,8% |
| 1002 | Gdańsk - granica (Gdynia S6) | 51,5% | 48,5% | 49,3% | 50,7% | 7,1% | 7,3% |
| 1003 | gm. Żukowo - granica (Gdynia DK20) | 55,9% | 44,1% | 49,3% | 50,7% | 7,7% | 5,5% |
| 1004 | gm. Żukowo - granica (DW218) | 56,6% | 43,4% | 40,1% | 59,9% | 5,5% | 7,5% |
| 1005 | gm. Żukowo - granica (Tokary) | 70,7% | 29,3% | 30,3% | 69,7% | 9,9% | 9,7% |
| 1006 | gm. Żukowo - granica (Kczewo) | 59,5% | 40,5% | 38,1% | 61,9% | 6,2% | 7,7% |

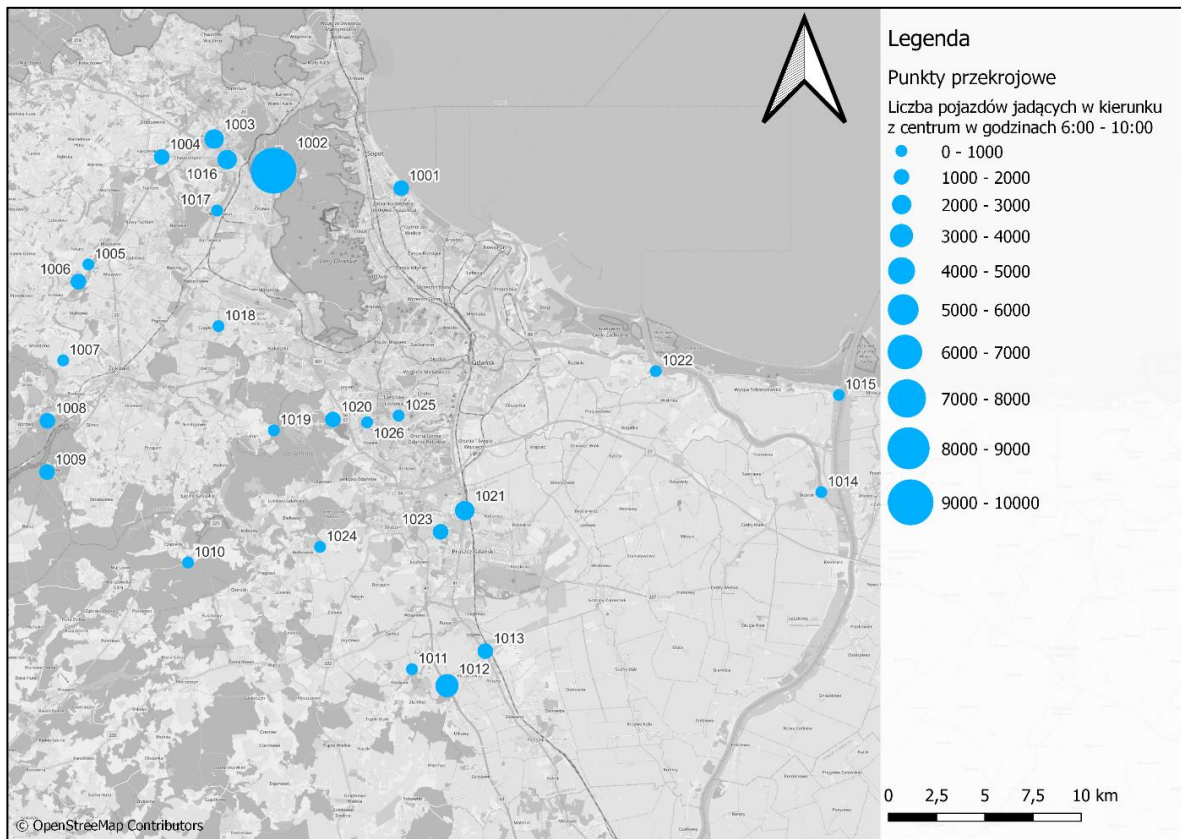
| Nr punktu | Nazwa punktu | Okres pomiaru 06:00 - 10:00 | | Okres pomiaru 14:00 - 18:00 | | Szczyt poranny 6:45 - 7:45 | Szczyt poranny 15:45 - 16:45 |
|-----------|--|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|--|
| | | Udział procentowy pojazdów do centrum | Udział procentowy pojazdów z centrum | Udział procentowy pojazdów do centrum | Udział procentowy pojazdów z centrum | Udział procentowy pojazdów w uśrednionej godzinie szczytu porannego | Udział procentowy pojazdów w uśrednionej godzinie szczytu popołudniowego |
| 1007 | gm. Żukowo - granica (Smoldzino) | 56,5% | 43,5% | 53,8% | 46,2% | 6,6% | 9,8% |
| 1008 | gm. Żukowo - granica (DW211) | 56,1% | 43,9% | 46,2% | 53,8% | 6,0% | 7,0% |
| 1009 | gm. Żukowo - granica (DK20) | 59,3% | 40,7% | 41,2% | 58,8% | 5,9% | 7,7% |
| 1010 | gm. Kolbudy - granica (DW221) | 65,7% | 34,3% | 30,7% | 69,3% | 6,6% | 7,8% |
| 1011 | gm. Pruszcz Gdański - granica (Kłodawa) | 71,3% | 28,7% | 37,5% | 62,5% | 9,1% | 8,9% |
| 1012 | gm. Pruszcz Gdański - granica (A1) | 45,3% | 54,7% | 45,3% | 54,7% | 5,8% | 7,2% |
| 1013 | gm. Pruszcz Gdański - granica (DK91) | 58,3% | 41,7% | 43,1% | 56,9% | 6,3% | 7,7% |
| 1014 | Gdańsk (Urwista) - granica (Cedry Małe) | 54,0% | 46,0% | 51,3% | 48,7% | 6,6% | 9,0% |
| 1015 | Gdańsk (Świbno) - granica (Mikoszewo) | 27,8% | 72,2% | 62,5% | 37,5% | 2,1% | 8,4% |
| 1016 | Gdańsk (Kielnieńska) - gm. Żukowo | 47,1% | 52,9% | 49,8% | 50,2% | 6,8% | 6,0% |
| 1017 | Gdańsk (Osowa) - gm. Żukowo | 72,2% | 27,8% | 32,7% | 67,3% | 8,6% | 14,4% |
| 1018 | Gdańsk (Bysewska) - gm. Żukowo | 81,4% | 18,6% | 31,5% | 68,5% | 10,8% | 11,7% |
| 1019 | Gdańsk (Otomin) - gm. Żukowo | 75,8% | 24,2% | 39,9% | 60,1% | 11,0% | 11,5% |
| 1020 | Gdańsk (Jabłoniowa) - gm. Kolbudy | 49,2% | 50,8% | 44,4% | 55,6% | 7,4% | 10,1% |
| 1021 | Gdańsk (Trakt św. Wojciecha) - Pruszcz Gdański | 55,1% | 44,9% | 40,6% | 59,4% | 6,3% | 6,4% |
| 1022 | Gdańsk (Płońska) - gm. Pruszcz Gdański | 62,7% | 37,3% | 36,5% | 63,5% | 5,7% | 9,0% |
| 1023 | Pruszcz Gdański - gm. Pruszcz Gdański | 50,5% | 49,5% | 56,6% | 43,4% | 5,4% | 7,2% |
| 1024 | gm. Kolbudy - gm. Pruszcz Gdański | 51,4% | 48,6% | 44,9% | 55,1% | 7,5% | 9,3% |
| 1025 | Gdańsk ul. Człuchowska | 67,5% | 32,5% | 41,8% | 58,2% | 8,5% | 9,7% |
| 1026 | Gdańsk ul. Guderskiego | 68,4% | 31,6% | 44,4% | 55,6% | 5,4% | 8,5% |
| - | <i>sumaryczne wartości</i> | 54,9% | 45,1% | 44,6% | 55,4% | 6,8% | 7,6% |

W tabeli powyżej przedstawiono udział procentowy pojazdów uwzględniający kierunek do centrum oraz z centrum w podziale na okresy szczytu porannego i popołudniowego. Z uwagi na różne godziny szczytów w poszczególnych punktach istnieje możliwość powtarzania się tych samych pojazdów (dla przyjętej jednej godziny szczytu), dlatego przyjęto okresy pomiarowe 06:00 – 10:00 oraz 14:00 – 18:00.

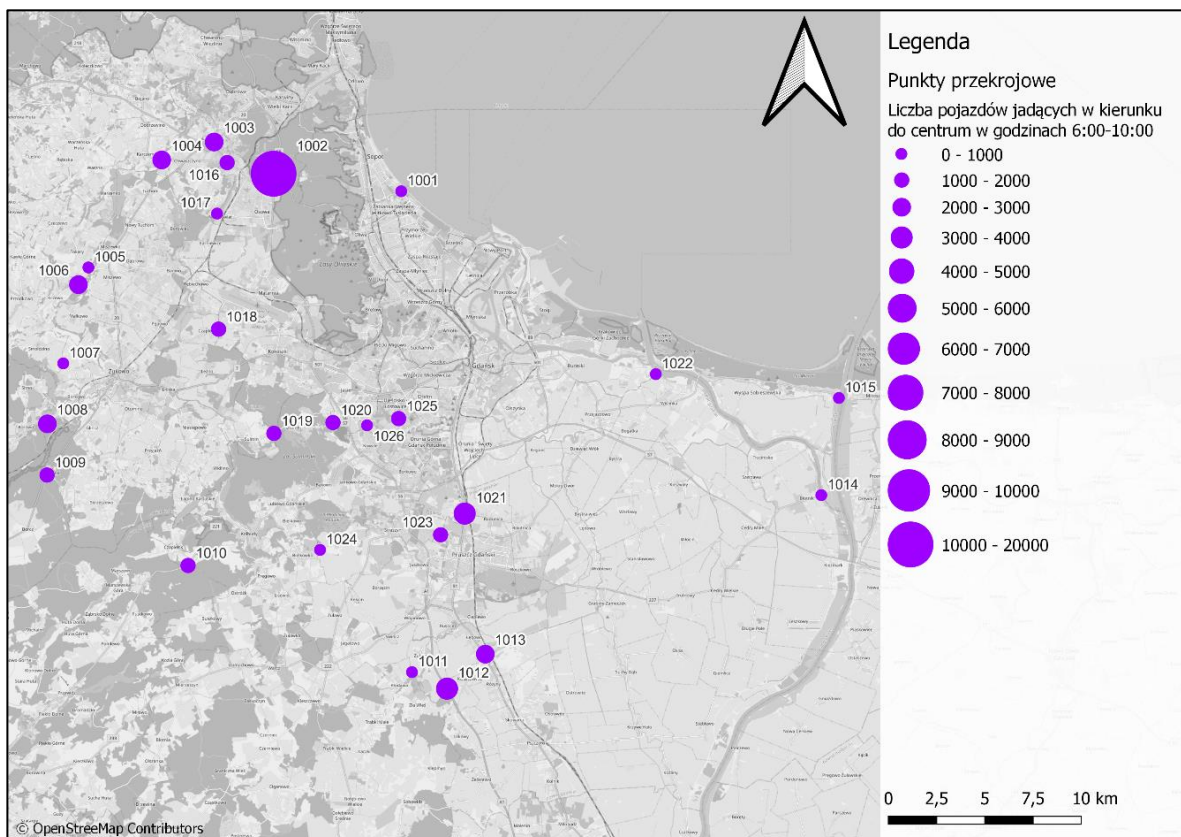
W okresie porannym w przypadku większości punktów odnotowano wyższy udział procentowy pojazdów w kierunku prowadzącym do centrum. Najwyższy udział odnotowano w punkcie 1018 zlokalizowanym na granicy Gminy Gdańska i gm. Żukowo – 81,4%. Dość duże amplitudy odnotowano również w punkcie 1019 w Otominie, gdzie w szczycie porannym zmierzono 75,8% pojazdów jadących do centrum. Zupełnie odwrotny trend odnotowano w punkcie 1015, gdzie w okresie 06:00 – 10:00 zmierzono 27,8% pojazdów w kierunku centrum. Dane z tego punktu wymagają jednak uwzględnienia przeprawy promowej, która istotnie wpływa na ruch w tym punkcie.

W okresie popołudniowym odnotowano wyraźnie mniejszy udział pojazdów do centrum, a większy udział pojazdów w kierunku od centrum. Najwyższe współczynniki zmierzono w punktach 1005 w miejscowości Tokary i w punkcie 1010 na granicy gm. Kolbudy, w których blisko 70% pojazdów wyjeżdża z centrum miasta (odpowiednio 69,7% dla 1005 oraz 69,3% dla punktu 1010).

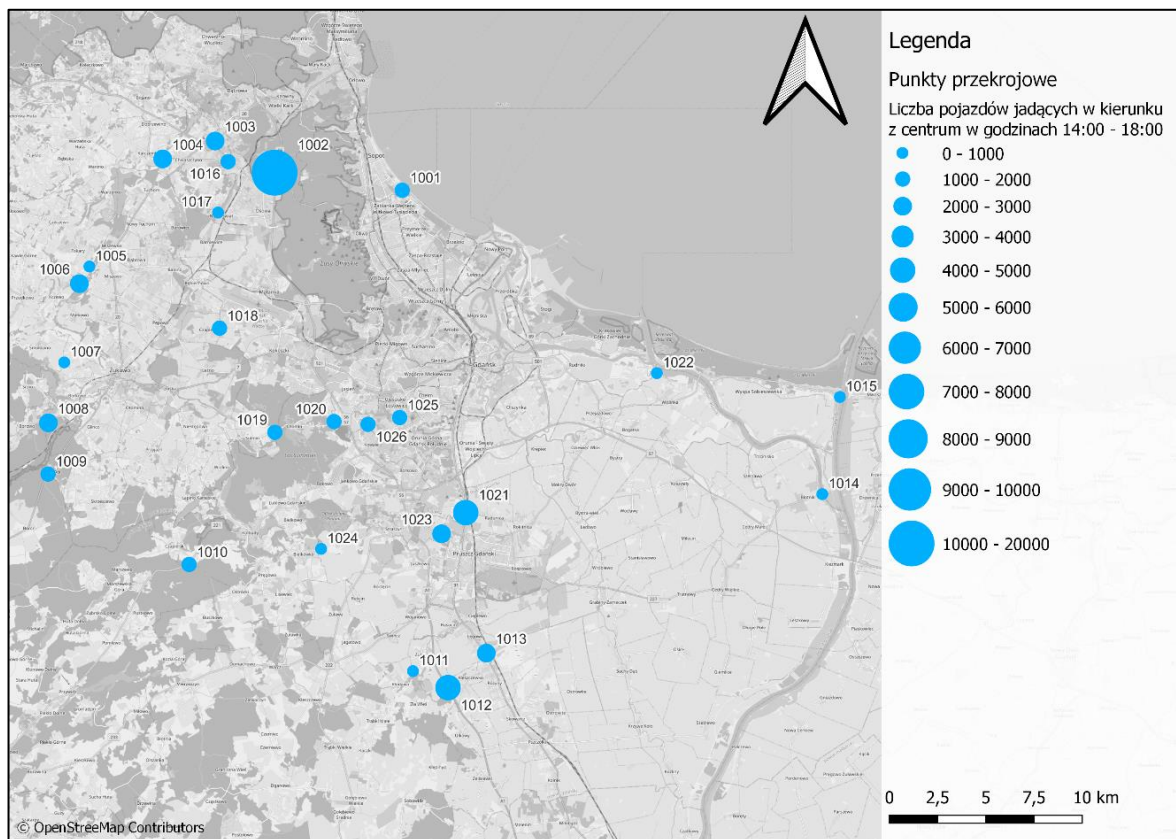
Rysunek 83. Kartodiagram – kierunek z centrum 06:00 – 10:00



Rysunek 84. Kartodiagram – kierunek do centrum 06:00 – 10:00



Rysunek 85. Kartodiagram – kierunek z centrum 14:00 – 18:00



Rysunek 86. Kartodiagram – kierunek do centrum 14:00 – 18:00

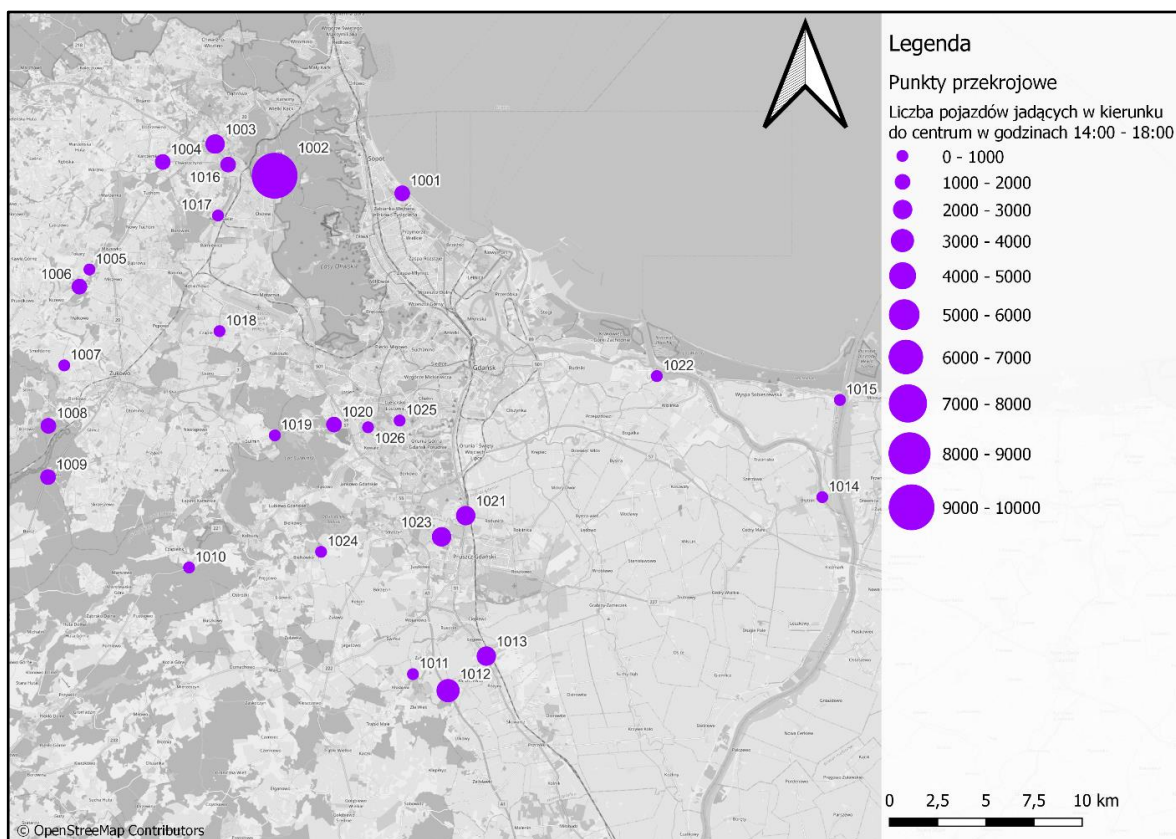


Tabela 19. Indywidualne godziny szczytu dla punktów przekrojowych

| Nr punktu | Nazwa punktu | Godzina szczytu porannego | Suma pojazdów w godzinie szczytu porannego [l. poj./doba] | Udział procentowy godziny szczytu porannego | Godzina szczytu popołudniowego | Suma pojazdów w godzinie szczytu popołudniowego [l. poj./doba] | Udział procentowy godziny szczytu popołudniowego |
|-----------|--|---------------------------|---|---|--------------------------------|--|--|
| 1001 | Gdańsk - granica (Sopot Jelitkowska) | 07:45-08:45 | 870 | 9% | 16:00-17:00 | 974 | 10% |
| 1002 | Gdańsk - granica (Gdynia S6) | 06:30-07:30 | 5 422 | 7% | 15:15-16:15 | 5 452 | 7% |
| 1003 | gm. Żukowo - granica (Gdynia DK20) | 06:30-07:30 | 1 376 | 8% | 14:00-15:00 | 1 105 | 6% |
| 1004 | gm. Żukowo - granica (DW218) | 08:00-09:00 | 1 069 | 6% | 16:00-17:00 | 1 270 | 8% |
| 1005 | gm. Żukowo - granica (Tokary) | 06:30-07:30 | 430 | 10% | 16:00-17:00 | 442 | 10% |
| 1006 | gm. Żukowo - granica (Kczewo) | 07:45-08:45 | 896 | 7% | 15:15-16:15 | 994 | 8% |
| 1007 | gm. Żukowo - granica (Smołdzino) | 07:15-08:15 | 147 | 7% | 16:00-17:00 | 193 | 10% |
| 1008 | gm. Żukowo - granica (DW211) | 06:45-07:45 | 960 | 6% | 16:00-17:00 | 1 148 | 7% |
| 1009 | gm. Żukowo - granica (DK20) | 06:15-07:15 | 735 | 6% | 15:30-16:30 | 910 | 8% |
| 1010 | gm. Kolbudy - granica (DW221) | 06:15-07:15 | 477 | 8% | 15:00-16:00 | 520 | 8% |
| 1011 | gm. Pruszcz Gdański - granica (Kłodawa) | 06:45-07:45 | 422 | 9% | 15:45-16:45 | 415 | 9% |
| 1012 | gm. Pruszcz Gdański - granica (A1) | 08:15-09:15 | 2 078 | 7% | 15:45-16:45 | 2 177 | 7% |
| 1013 | gm. Pruszcz Gdański - granica (DK91) | 06:00-07:00 | 1 064 | 6% | 15:45-16:45 | 1 296 | 8% |
| 1014 | Gdańsk (Urwista) - granica (Cedry Małe) | 06:45-07:45 | 43 | 7% | 15:30-16:30 | 65 | 10% |
| 1015 | Gdańsk (Świbno) - granica (Mikoszewo) | 09:00-10:00 | 7 | 5% | 14:45-15:45 | 16 | 11% |
| 1016 | Gdańsk (Kielnieńska) - gm. Żukowo | 08:15-09:15 | 1 076 | 7% | 14:15-15:15 | 1 056 | 7% |
| 1017 | Gdańsk (Osowa) - gm. Żukowo | 06:30-07:30 | 263 | 9% | 16:00-17:00 | 434 | 15% |
| 1018 | Gdańsk (Bysewska) - gm. Żukowo | 06:15-07:15 | 661 | 13% | 15:45-16:45 | 618 | 12% |
| 1019 | Gdańsk (Otomin) - gm. Żukowo | 06:30-07:30 | 576 | 12% | 15:45-16:45 | 557 | 12% |
| 1020 | Gdańsk (Jabłoniowa) - gm. Kolbudy | 07:15-08:15 | 716 | 8% | 15:30-16:30 | 972 | 11% |
| 1021 | Gdańsk (Trakt św. Wojciecha) - Pruszcz Gdański | 06:15-07:15 | 1 736 | 6% | 14:00-15:00 | 1 850 | 7% |
| 1022 | Gdańsk (Płońska) - gm. Pruszcz Gdański | 06:00-07:00 | 44 | 9% | 15:00-16:00 | 50 | 10% |
| 1023 | Pruszcz Gdański - gm. Pruszcz Gdański | 07:15-08:15 | 1 048 | 6% | 15:00-16:00 | 1 311 | 7% |
| 1024 | gm. Kolbudy - gm. Pruszcz Gdański | 07:30-08:30 | 473 | 9% | 15:15-16:15 | 508 | 10% |

| Nr punktu | Nazwa punktu | Godzina szczytu porannego | Suma pojazdów w godzinie szczytu porannego [l. poj./doba] | Udział procentowy godziny szczytu porannego | Godzina szczytu popołudniowego | Suma pojazdów w godzinie szczytu popołudniowego [l. poj./doba] | Udział procentowy godziny szczytu popołudniowego |
|-----------|----------------------------|---------------------------|---|---|--------------------------------|--|--|
| 1025 | Gdańsk ul. Człuchowska | 07:00-08:00 | 573 | 9% | 15:30-16:30 | 630 | 10% |
| 1026 | Gdańsk ul. Guderskiego | 07:00-08:00 | 371 | 5% | 16:00-17:00 | 579 | 9% |
| - | <i>sumaryczne wartości</i> | 06:45-07:45 | 21 847 | 7% | 15:45-16:45 | 24 837 | 8% |

Zestawienie w tabeli powyżej przedstawia indywidualne godziny szczytu porannego i popołudniowego dla poszczególnych punktów pomiarowych. Ponadto w tabeli uwzględniono procentowy udział godzin szczytów w ciągu całego okresu pomiarowego. Największy odsetek pojazdów poruszający się w godzinie szczytu porannego zmierzono w punkcie 1018 (13%) oraz w punkcie 1019 (12%). W godzinie szczytu popołudniowego najwyższy udział procentowy zmierzony został w punkcie 1017 (15%).

Analizując liczbę pojazdów w godzinie szczytów komunikacyjnych największe wartości zmierzono w punktach o sumarycznie największym natężeniu. W punkcie 1002 na drodze S6 w okresie 06:30 – 07:30 zaobserwowano 5 422 pojazdy, co stanowi 7% wszystkich pojazdów. W interwale 15:15 – 16:15 liczba pojazdów wyniosła 5 452, co również oznacza 7% całości.

Rysunek 87. Liczba pojazdów w ciągu okresu pomiarowego



Na powyższym wykresie przedstawiono zmienność dobową dla wszystkich punktów przekrojowych. Największą liczbę pojazdów odnotowano w szczycie porannym w godzinie 07:00 – 08:00, gdzie zmierzono sumarycznie 21 754 pojazdy. W okresie popołudniowym godzina z największym natężeniem to 16:00 – 17:00 – 24 495. Szczyt poranny charakteryzuje się dynamicznym wzrostem od godziny 05:00. W szczycie popołudniowym natężenia są wyższe, a sam szczyt cechuje się powolnym wzrostem do uzyskania maksimum. Po osiągnięciu największych wartości ruch spada liniowo.

Poniżej przedstawiono wykresy uwzględniające zmienność dobową w punktach przekrojowych o największym natężeniu ruchu:

1002 – Gdańsk - granica (Gdynia S6)

1012 – gm. Pruszcz Gdański - granica (A1)

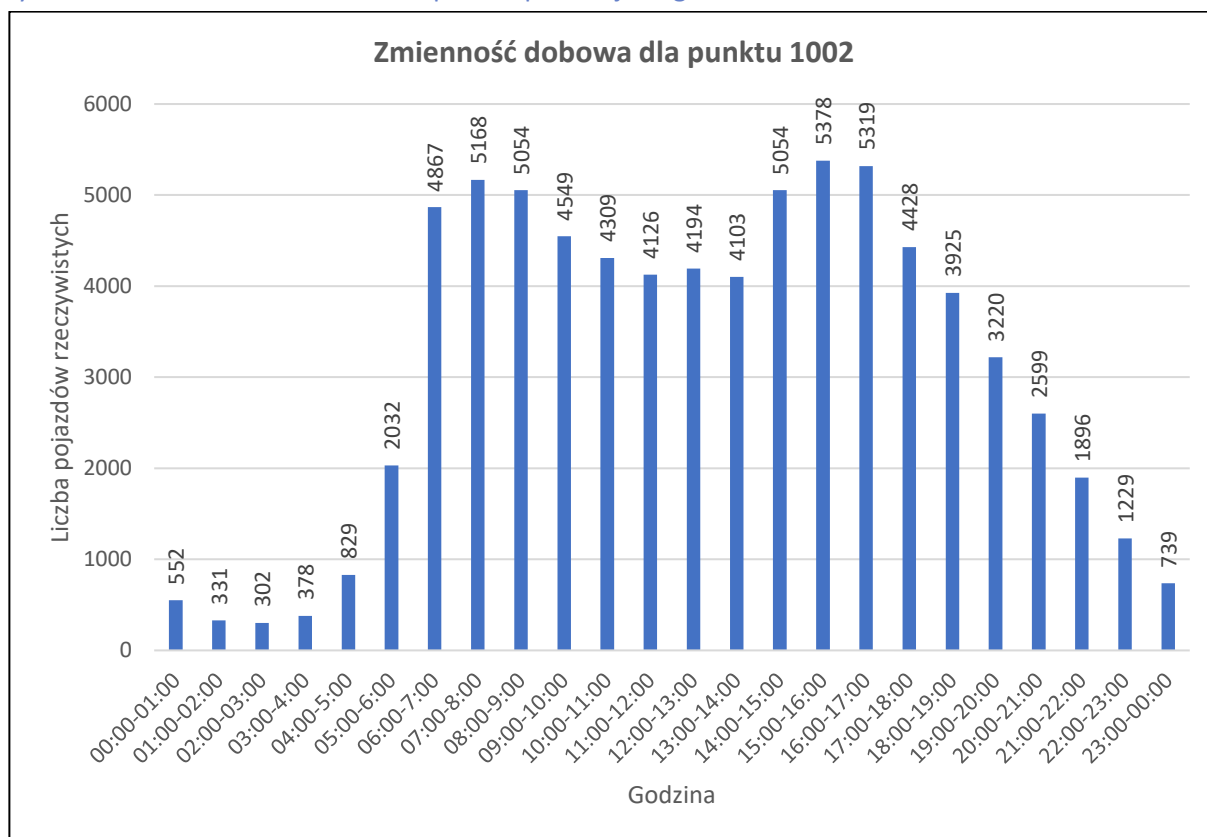
1021 – Gdańsk (Trakt św. Wojciecha) - Pruszcz Gdański

1023 – Pruszcz Gdański - gm. Pruszcz Gdański

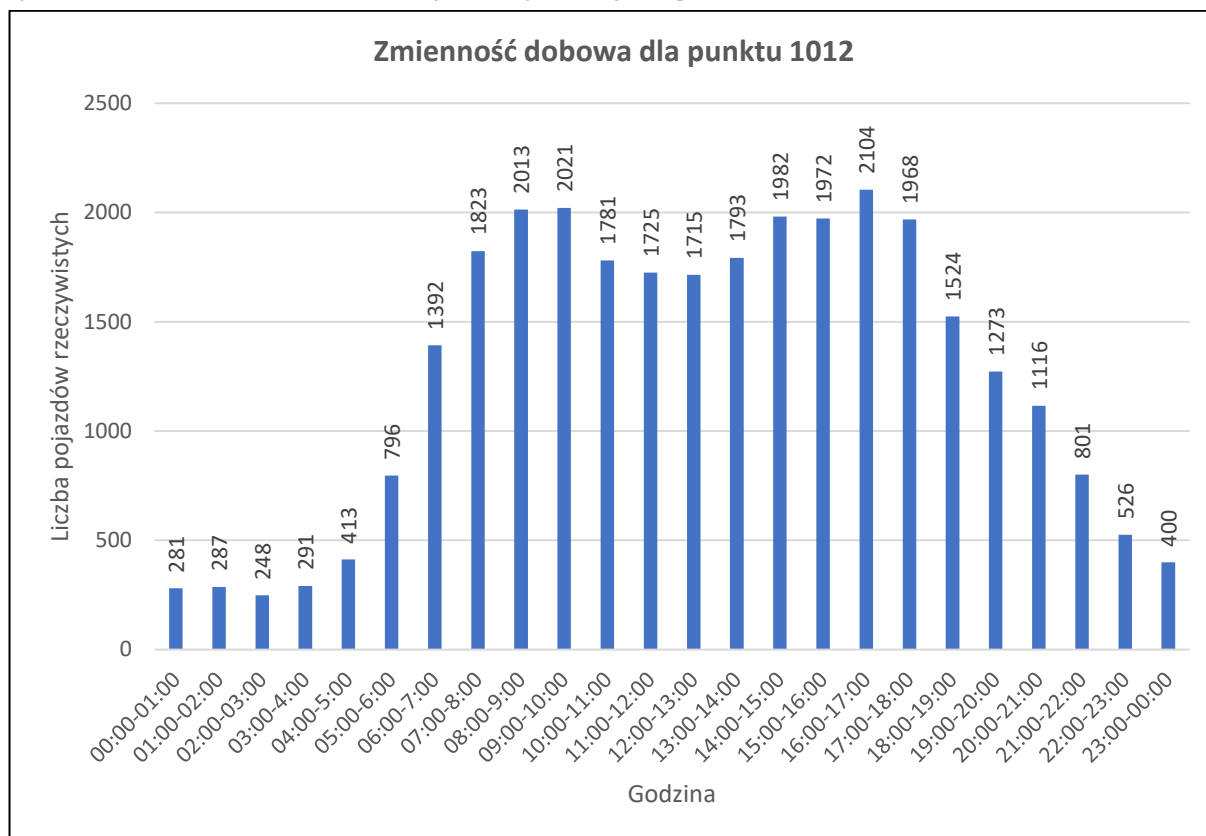
1003 – gm. Żukowo - granica (Gdynia DK20)

Ponadto dla wyżej wymienionych przekrojów uwzględniono strukturę kierunkową (do centrum, z centrum).

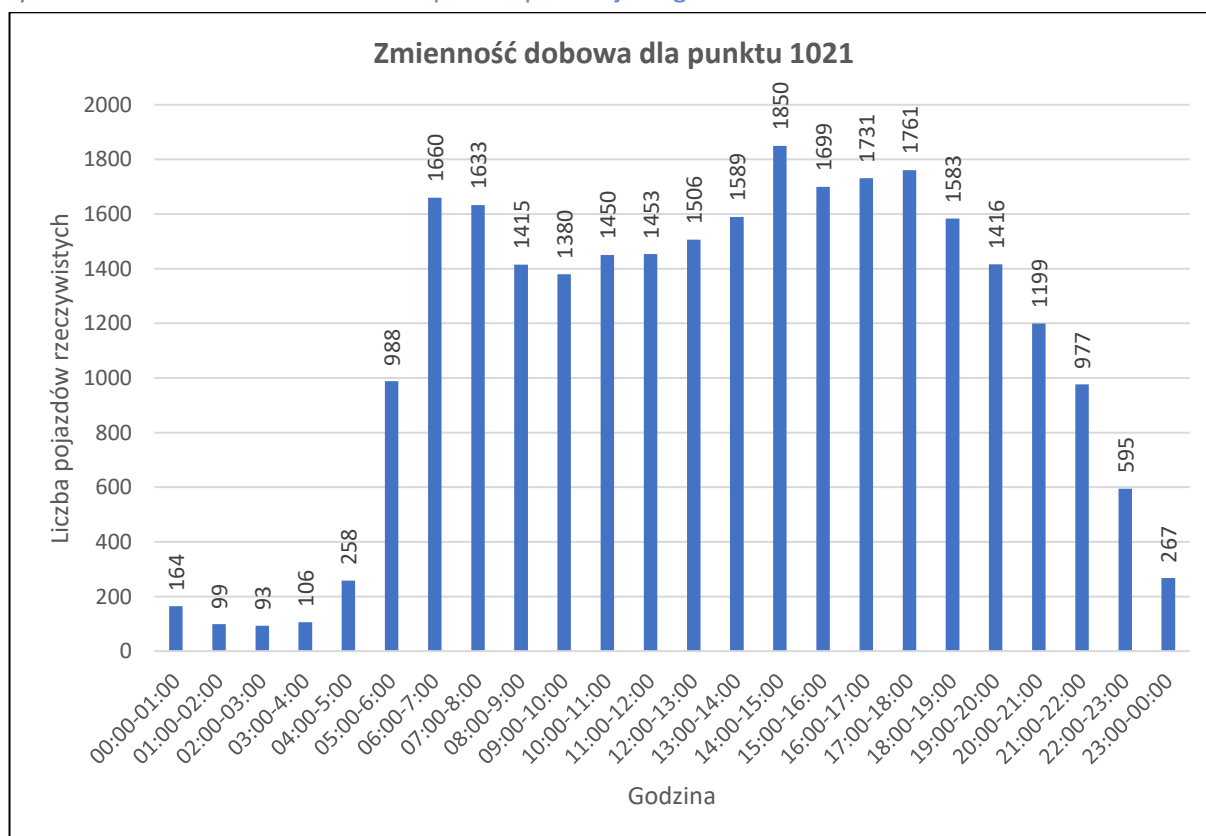
Rysunek 88. Zmienność dobową dla punktu przekrojowego 1002



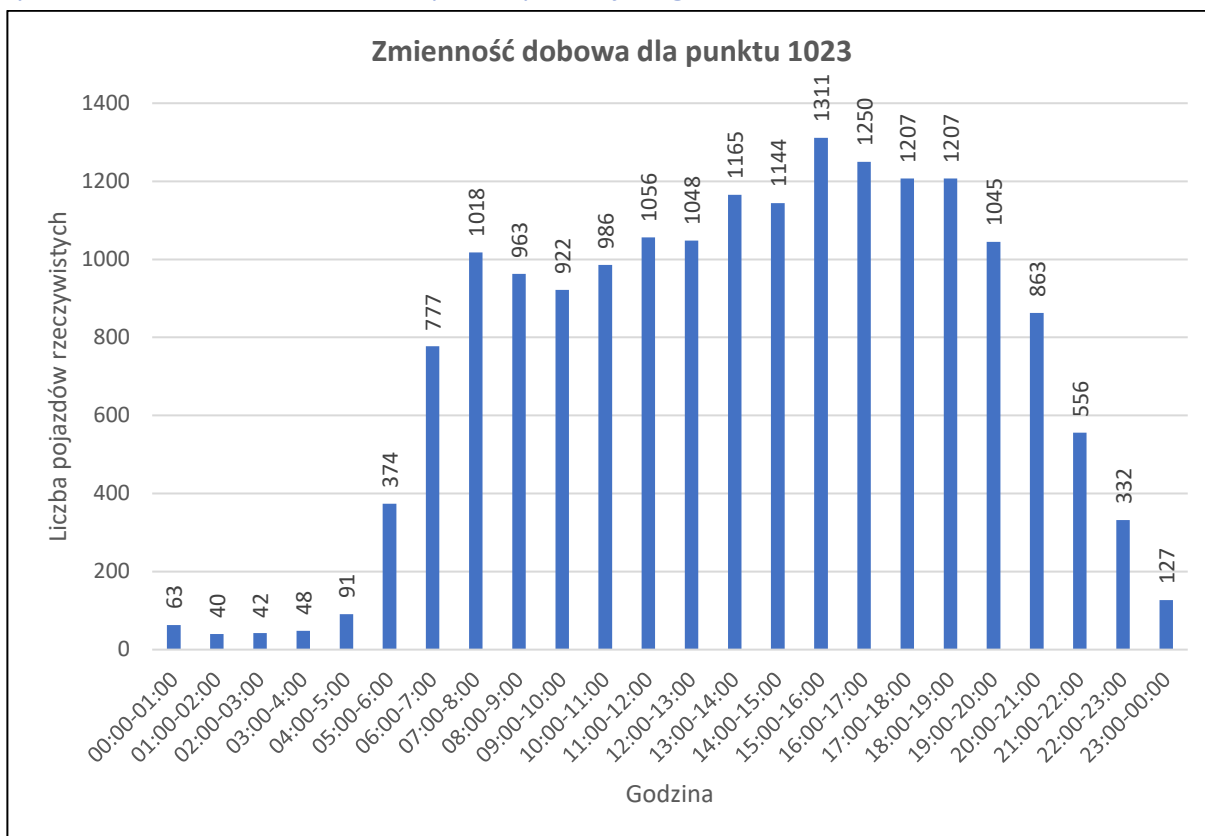
Rysunek 89. Zmienność dobową dla punktu przekrojowego 1012



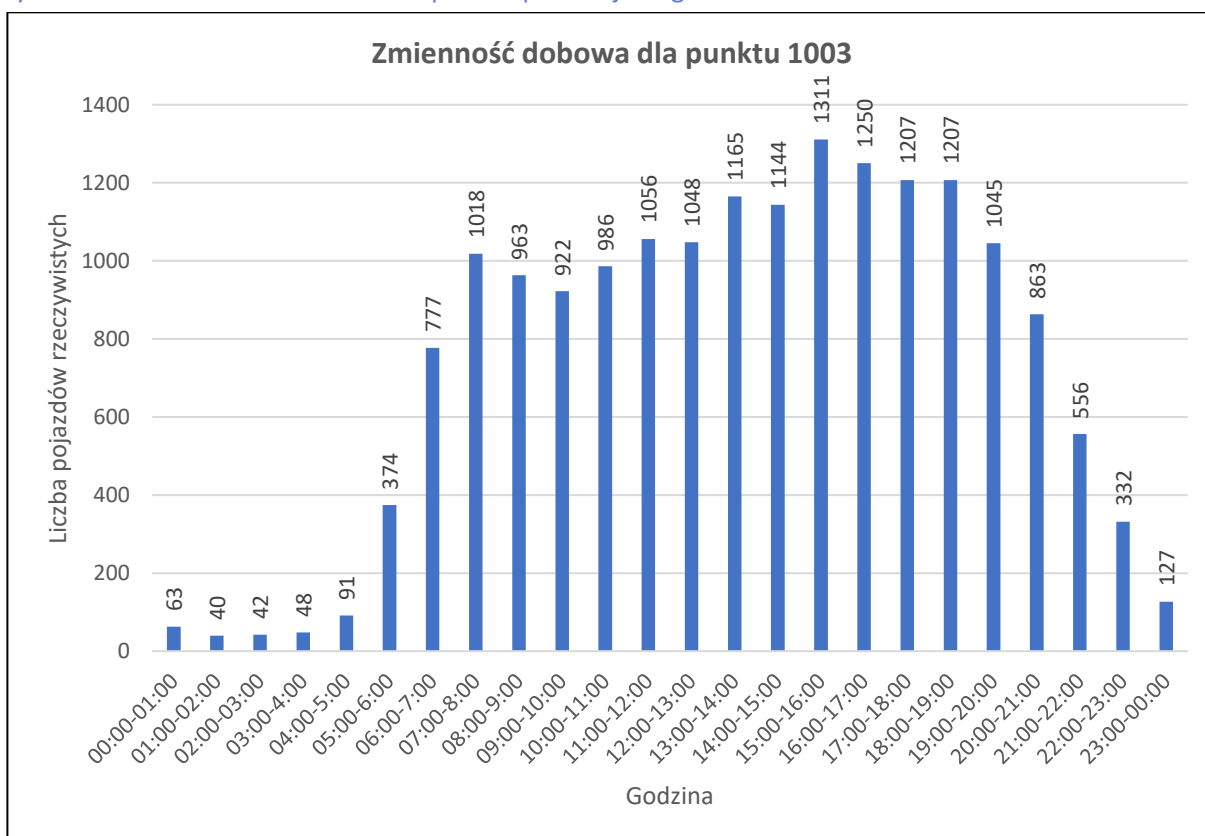
Rysunek 90. Zmienność dobową dla punktu przekrojowego 1021



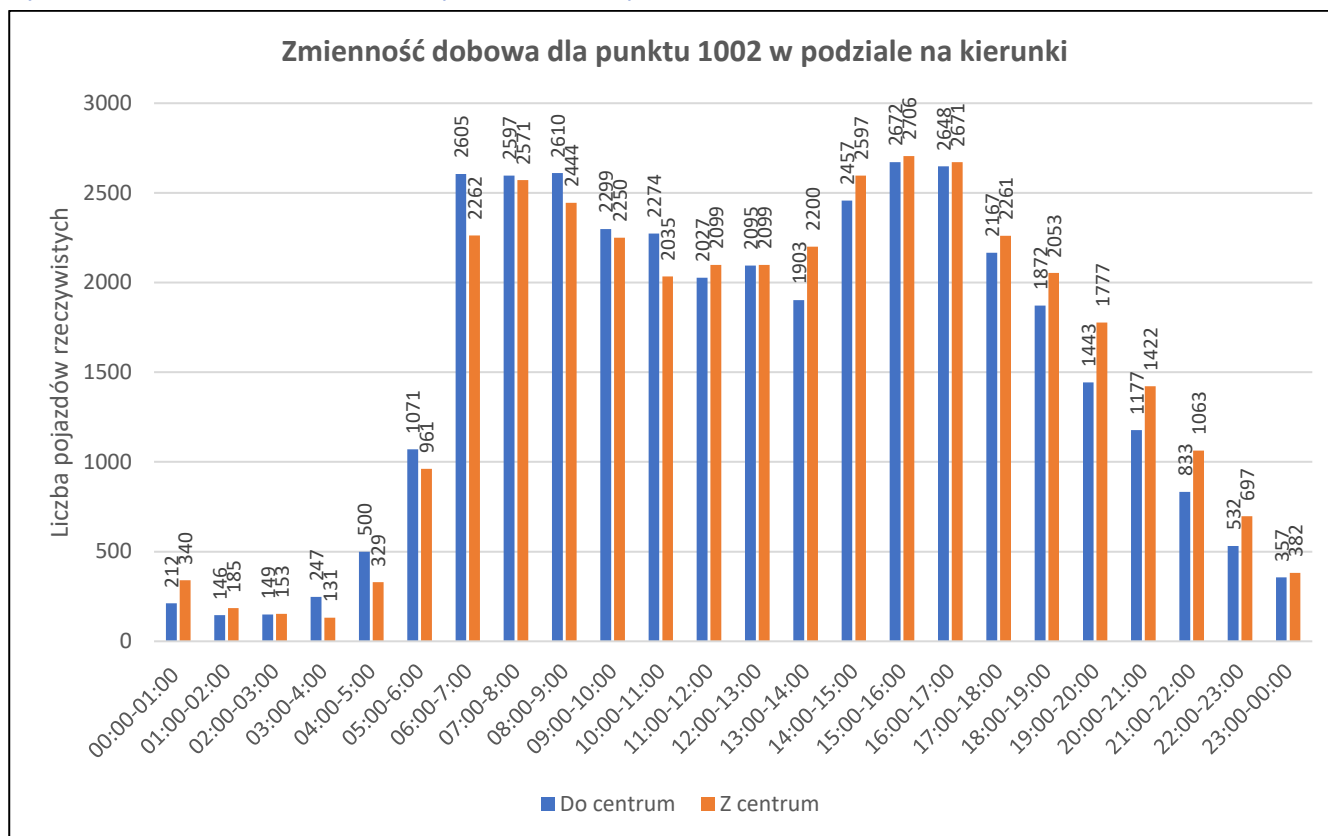
Rysunek 91. Zmienność dobową dla punktu przekrojowego 1023



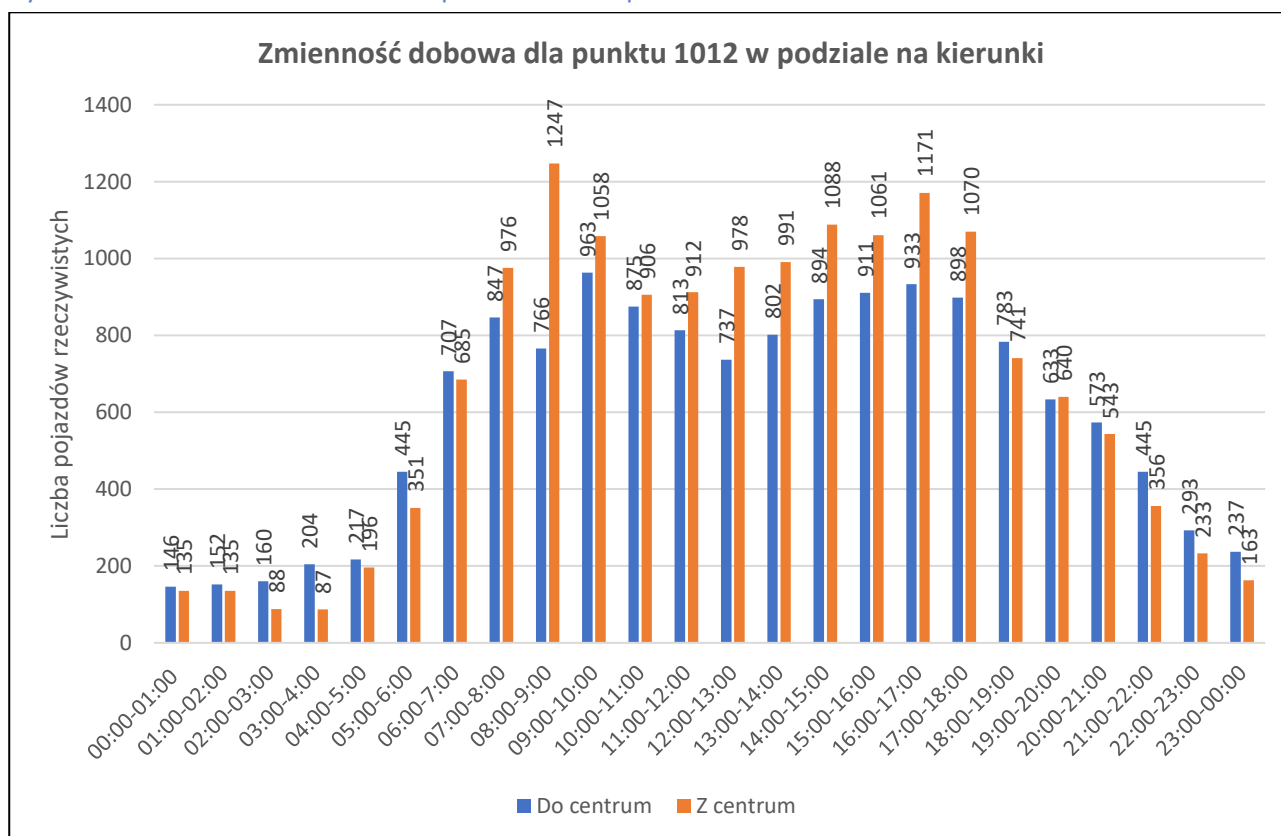
Rysunek 92. Zmienność dobową dla punktu przekrojowego 1003



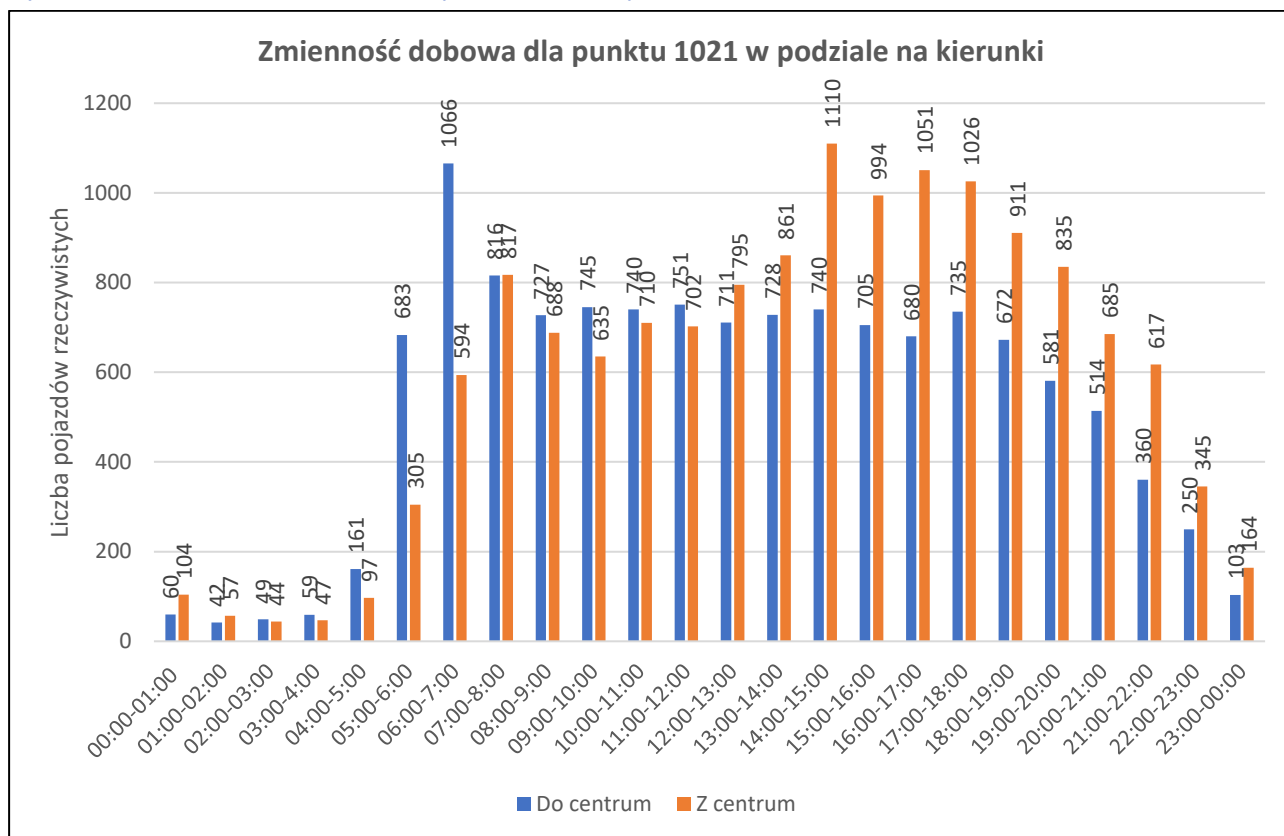
Rysunek 93. Zmienność dobowa dla punktu 1002 w podziale na kierunki



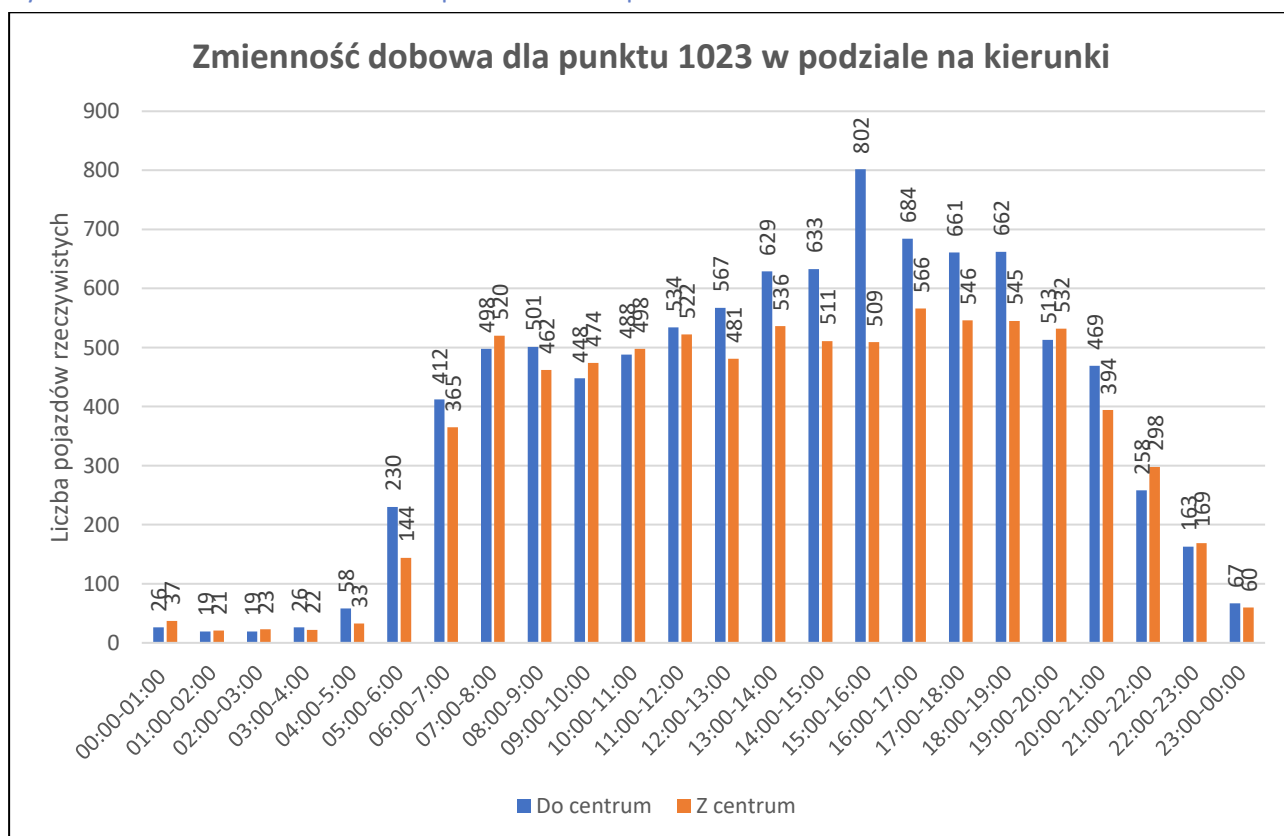
Rysunek 94. Zmienność dobowa dla punktu 1012 w podziale na kierunki



Rysunek 95. Zmienność dobową dla punktu 1021 w podziale na kierunki



Rysunek 96. Zmienność dobową dla punktu 1023 w podziale na kierunki



Rysunek 97. Zmienność dobowa dla punktu 1003 w podziale na kierunki

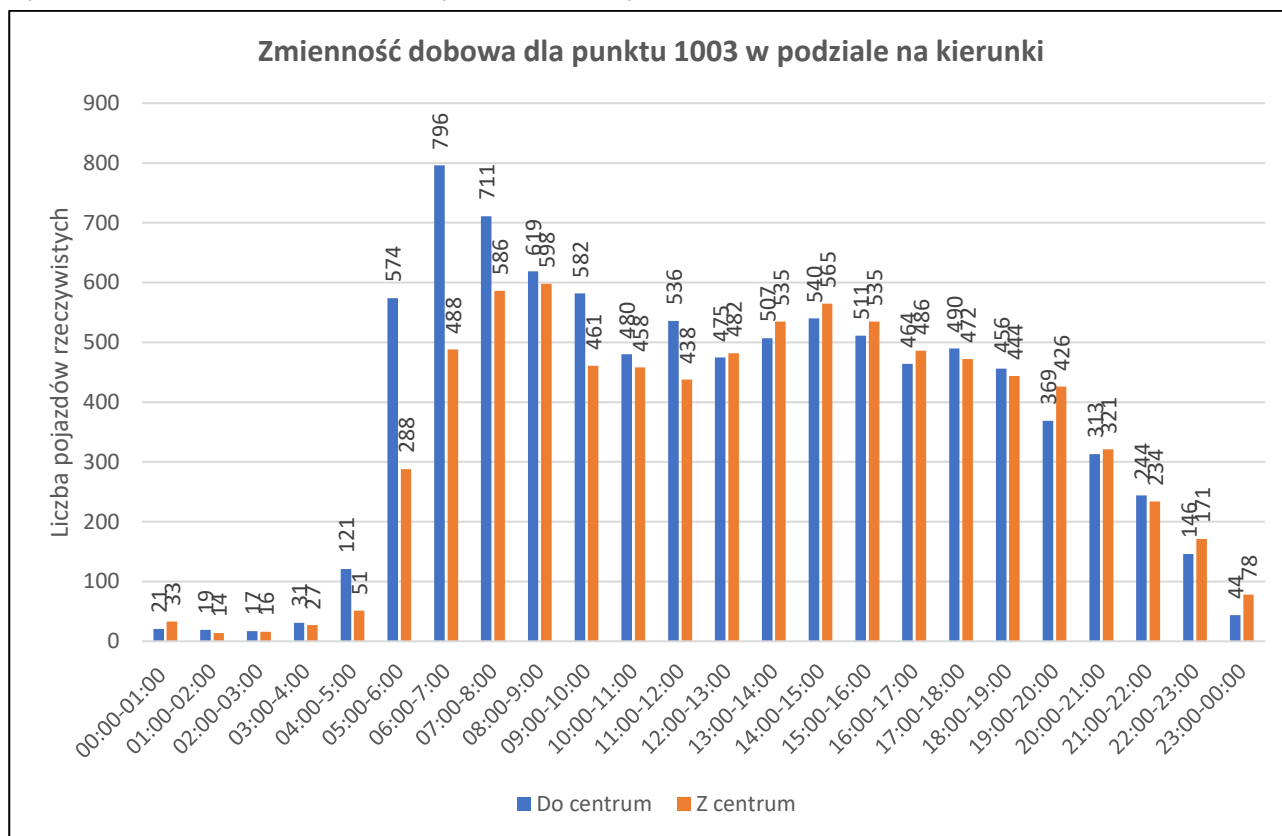


Tabela 20. Struktura rodzajowa dla punktów przekrojowych

| Kategoria | Liczba pojazdów | Udział procentowy |
|----------------------------------|-----------------|-------------------|
| motocykle | 1 866 | 0,6% |
| samochody osobowe | 264 690 | 81,5% |
| samochody dostawcze | 28 222 | 8,7% |
| samochody ciężarowe bez przyczep | 8 664 | 2,7% |
| samochody ciężarowe z naczepami | 18 896 | 5,8% |
| autobusy | 2 435 | 0,7% |
| pojazdy wolnobieżne | 192 | 0,1% |
| <i>suma</i> | 324 965 | 100% |

Analiza struktury rodzajowej w punktach przekrojowych przedstawia samochody osobowe jako kategorię z największym udziałem procentowym (81,5%). Stosunkowo dużo odnotowano także samochodów dostawczych (8,7%) oraz samochodów ciężarowych z naczepami (5,8%). Pojazdy wolnobieżne to kategoria, która występowała najrzadziej (0,1%).

Poniżej zestawiono indywidualną strukturę rodzajową dla każdego punktu przekrojowego.

Tabela 21. Struktura rodzajowa pojazdów w punktach przekrojowych

| Nr punktu | Motocykle | Samochody osobowe | Dostawcze | Ciężarowe bez przyczep | Ciężarowe z przyczepami | Autobusy | Wolnobieżne | sumaryczne wartości |
|-----------|-----------|-------------------|-----------|------------------------|-------------------------|----------|-------------|---------------------|
| 1001 | 0,1% | 93,4% | 5,3% | 0,2% | 0,0% | 0,9% | 0,0% | 100% |
| 1002 | 0,6% | 77,7% | 9,3% | 3,8% | 8,3% | 0,3% | 0,0% | 100% |
| 1003 | 0,7% | 80,1% | 10,8% | 5,3% | 1,9% | 1,2% | 0,1% | 100% |
| 1004 | 0,8% | 83,4% | 8,8% | 2,5% | 4,0% | 0,4% | 0,1% | 100% |
| 1005 | 1,1% | 85,7% | 9,8% | 2,4% | 0,9% | 0,0% | 0,4% | 100% |
| 1006 | 0,3% | 81,6% | 11,3% | 3,2% | 3,2% | 0,4% | 0,1% | 100% |
| 1007 | 1,6% | 82,5% | 12,8% | 2,0% | 0,3% | 0,6% | 0,2% | 100% |
| 1008 | 0,4% | 83,9% | 9,8% | 1,9% | 3,4% | 0,4% | 0,1% | 100% |
| 1009 | 0,3% | 79,2% | 10,1% | 2,4% | 7,5% | 0,3% | 0,1% | 100% |
| 1010 | 0,5% | 84,3% | 8,5% | 1,2% | 4,8% | 0,6% | 0,1% | 100% |
| 1011 | 1,2% | 85,4% | 9,1% | 2,2% | 0,3% | 1,9% | 0,1% | 100% |
| 1012 | 0,1% | 62,0% | 9,0% | 2,4% | 26,2% | 0,4% | 0,0% | 100% |
| 1013 | 0,9% | 81,5% | 10,3% | 2,7% | 3,6% | 0,8% | 0,1% | 100% |
| 1014 | 0,9% | 91,3% | 6,3% | 1,1% | 0,2% | 0,0% | 0,3% | 100% |
| 1015 | 7,0% | 88,8% | 3,5% | 0,0% | 0,0% | 0,7% | 0,0% | 100% |
| 1016 | 0,5% | 82,6% | 10,8% | 4,2% | 1,2% | 0,6% | 0,1% | 100% |
| 1017 | 1,7% | 91,9% | 5,8% | 0,4% | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 100% |
| 1018 | 0,5% | 88,6% | 8,0% | 2,4% | 0,0% | 0,0% | 0,4% | 100% |
| 1019 | 0,7% | 88,5% | 9,7% | 0,6% | 0,0% | 0,3% | 0,1% | 100% |
| 1020 | 0,4% | 80,3% | 12,1% | 4,0% | 3,1% | 0,0% | 0,0% | 100% |
| 1021 | 0,7% | 89,1% | 5,6% | 0,9% | 1,6% | 2,1% | 0,0% | 100% |
| 1022 | 2,3% | 75,8% | 7,8% | 1,2% | 0,4% | 12,3% | 0,2% | 100% |
| 1023 | 0,5% | 92,4% | 4,7% | 0,9% | 0,1% | 1,2% | 0,0% | 100% |
| 1024 | 0,9% | 82,0% | 8,5% | 5,6% | 1,1% | 1,7% | 0,2% | 100% |
| 1025 | 0,7% | 95,4% | 3,1% | 0,3% | 0,0% | 0,1% | 0,3% | 100% |
| 1026 | 0,5% | 91,9% | 2,6% | 0,7% | 0,0% | 4,3% | 0,0% | 100% |

Struktura rodzajowa jest zbliżona dla większości punktów przekrojowych. We wszystkich punktach zmierzono największy odsetek samochodów osobowych (od 62% do 95,4%). W dwóch punktach przekrojowych odnotowano duży udział procentowy dla pozostałych kategorii. W punkcie 1012 (autostrada A1) odnotowano 26,2% pojazdów ciężarowych z naczepą, natomiast w punkcie 1022 zmierzono 12,3% autobusów.

3.3. Skrzyżowania oraz punkty węzłowe

Na podstawie analizy danych wynikowych dla wszystkich skrzyżowań wyszczególniono następujące zbiorcze godziny szczytu:

- Szczyt poranny 07:15 – 08:15
- Szczyt popołudniowy 15:30 – 16:30

Z uwagi na dużą liczbę punktów w tabeli uwzględniono punkty pomiarowe z największym natężeniem ruchu. Z zestawienia wyjęto punkty węzłowe zlokalizowanej na Obwodnicy Trójmiasta, które przedstawiono w osobnym zestawieniu.

Tabela 22. Zestawienie 20 skrzyżowań z największym natężeniem ruchu

| Lp. | Nr punktu | Nazwa punktu | Suma pojazdów [l.poj/doba] |
|-----|-----------|---|----------------------------|
| 1 | 2019 | Grunwaldzka - Słowackiego - Kościuszki | 117 490 |
| 2 | 2026 | Węzeł Unii Europejskiej | 94 880 |
| 3 | 2060 | Armii Krajowej - Łostowicka | 87 767 |
| 4 | 2049 | Słowackiego - Potokowa - Góralska | 78 907 |
| 5 | 2047 | Węzeł Elbląska | 75 940 |
| 6 | 2017 | Grunwaldzka - Kołobrzaska - Bażyńskiego | 72 716 |
| 7 | 2025 | Węzeł Hucisko | 70 823 |
| 8 | 2018 | Grunwaldzka - Braci Lewoniewskich - Wojska Polskiego | 70 169 |
| 9 | 2022 | Al. Zwycięstwa - Hallera | 69 328 |
| 10 | 2048 | Al. Żołnierzy Wyklętych - Partyzantów | 68 453 |
| 11 | 2021 | Grunwaldzka - Miszewskiego - Do Studzienki | 67 836 |
| 12 | 2082 | Grunwaldzka - Dmowskiego | 67 319 |
| 13 | 2032 | Chłopska - Kołobrzaska | 66 886 |
| 14 | 2020 | Grunwaldzka - Jaśkowa Dolina - Konopnickiej | 66 778 |
| 15 | 2046 | Węzeł Wosia Budzysza | 66 212 |
| 16 | 2023 | Al. Zwycięstwa - Błędnik - Popiełuszki - 3 Maja | 66 112 |
| 17 | 2039 | Marynarki Polskiej - Al. Płażyńskiego - tunel p. Martwą Wisłą | 65 564 |
| 18 | 2083 | Al. Zwycięstwa - Traugutta | 63 273 |
| 19 | 2059 | Węzeł Grodecka | 60 953 |
| 20 | 2016 | Grunwaldzka - Opata Jacka Rybińskiego - Piastowska | 59 095 |

Największe natężenie ruchu zmierzono w punkcie 2019 (skrzyżowanie ul. Grunwaldzkiej, Słowackiego, Kościuszki), gdzie na wszystkich relacjach skrętnych zmierzono łącznie 117 490 pojazdów. Kolejne skrzyżowania to Węzeł Unii Europejskiej 94 880 pojazdów i skrzyżowanie Armii Krajowej i ul. Łostowickiej 87 767 pojazdów. W zestawieniu odnotowano 7 skrzyżowań w ciągu ul. Grunwaldzkiej z sumarycznym natężeniem niemal 60 tys. pojazdów na każdym skrzyżowaniu.

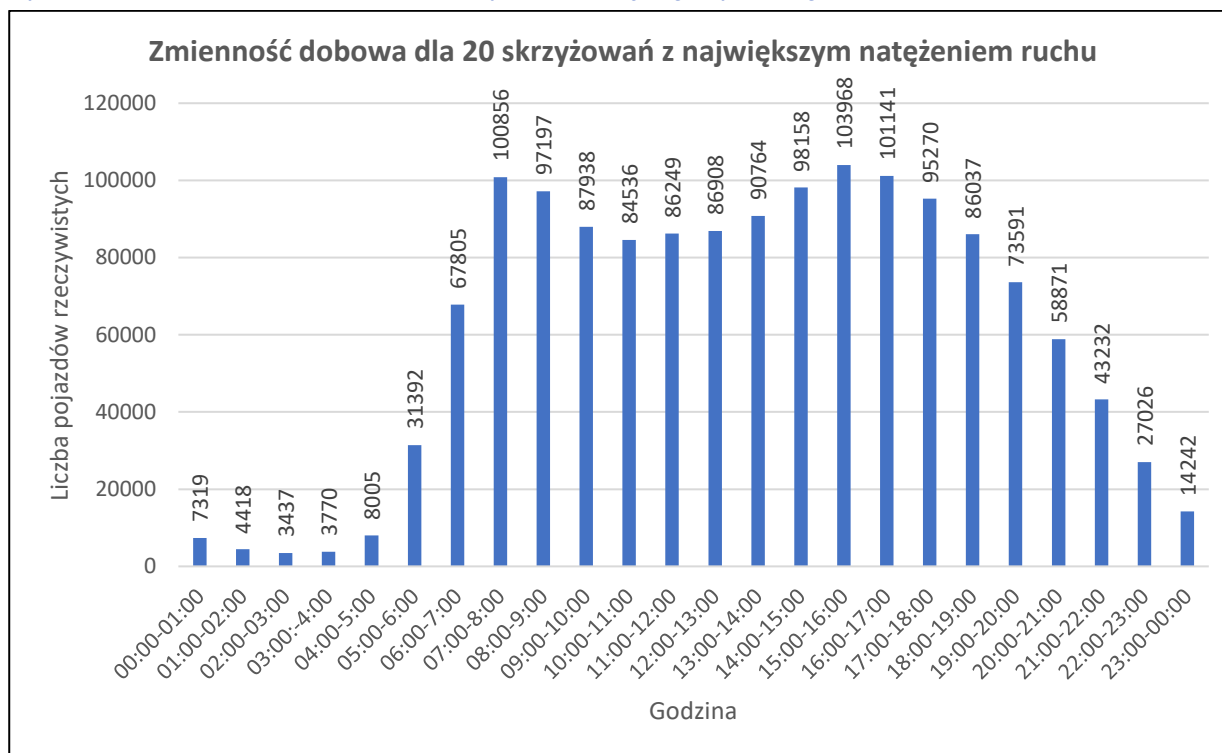
Tabela 23. Udział procentowy godzin szczytów komunikacyjnych w skrzyżowaniach o największym natężeniu ruchu

| Nr punktu | Godzina szczytu porannego | Suma pojazdów w godzinie szczytu porannego [l.poj/godz.] | Udział procentowy godziny szczytu porannego | Godzina szczytu popołudniowego | Suma pojazdów w godzinie szczytu popołudniowego [l.poj/godz.] | Udział procentowy godziny szczytu popołudniowego |
|-----------|---------------------------|--|---|--------------------------------|---|--|
| 2019 | 07:30-08:30 | 8253 | 7% | 14:00-15:00 | 7694 | 7% |
| 2026 | 07:00-08:00 | 6399 | 7% | 15:00-16:00 | 6685 | 7% |
| 2060 | 07:00-08:00 | 5921 | 7% | 15:00-16:00 | 5746 | 7% |

| | | | | | | |
|------|-------------|------|----|-------------|------|----|
| 2049 | 07:15-08:15 | 5445 | 7% | 15:15-16:15 | 5669 | 7% |
| 2047 | 07:00-08:00 | 6508 | 9% | 14:45-15:45 | 6266 | 8% |
| 2017 | 07:30-08:30 | 5146 | 7% | 16:00-17:00 | 5187 | 7% |
| 2025 | 08:15-09:15 | 4833 | 7% | 15:45-16:45 | 4844 | 7% |
| 2018 | 07:45-08:45 | 4722 | 7% | 16:00-17:00 | 5114 | 7% |
| 2022 | 07:30-08:30 | 5040 | 7% | 14:45-15:45 | 4792 | 7% |
| 2021 | 07:00-08:00 | 4258 | 6% | 15:15-16:15 | 5005 | 7% |
| 2048 | 07:00-08:00 | 4148 | 6% | 16:15-17:15 | 5032 | 7% |
| 2082 | 07:30-08:30 | 4984 | 7% | 14:15-15:15 | 4722 | 7% |
| 2032 | 07:30-08:30 | 4512 | 7% | 15:30-16:30 | 5182 | 8% |
| 2020 | 07:30-08:30 | 4958 | 7% | 15:15-16:15 | 4720 | 7% |
| 2046 | 07:15-08:15 | 5337 | 8% | 15:00-16:00 | 5512 | 8% |
| 2023 | 07:15-08:15 | 4994 | 8% | 14:30-15:30 | 4929 | 7% |
| 2016 | 07:30-08:30 | 4415 | 7% | 15:45-16:45 | 4088 | 7% |
| 2039 | 07:15-08:15 | 5356 | 8% | 15:15-16:15 | 5164 | 8% |
| 2083 | 07:30-08:30 | 4674 | 7% | 14:45-15:45 | 4487 | 7% |
| 2059 | 07:00-08:00 | 4082 | 7% | 15:30-16:30 | 4424 | 7% |

Największe wartości dla godziny szczytu porannego odnotowano w punkcie 2019 - 8253 pojazdy w okresie 07:30 – 08:30, co stanowi 7% wszystkich zmierzonych pojazdów. W interwale 14:00 – 15:00 odnotowano 7694 pojazdy, co również stanowi 7% całości. Udział godziny porannego i popołudniowego szczytu komunikacyjnego w przypadku 20 skrzyżowań z największym ruchem kształtuje się w przedziale 7-9%.

Rysunek 98. Zmienność dobowa dla skrzyżowań z największym natężeniem ruchu



W godzinach porannych występuje dynamiczny przyrost liczby pojazdów, który osiąga swoje maksimum w interwale 07:00 – 08:00, gdzie zmierzono 100 856 pojazdów. Po tym okresie sumaryczna liczba pojazdów dla 20 największych skrzyżowań maleje. W okresie popołudniowym interwał z największym natężeniem to godzina 15:00 – 16:00, gdzie odnotowano 103 968. Najmniejszy ruch zmierzono w godzinach 00:00 – 05:00. W tych godzinach maksymalna liczba pojazdów była mniejsza niż tysiąc.

Tabela 24. Struktura rodzajowa dla skrzyżowań z największym natężeniem ruchu

| Kategoria | Suma pojazdów | Udział procentowy |
|----------------------------------|---------------|-------------------|
| motocykle | 52 498 | 0,6% |
| samochody osobowe | 7 899 304 | 88,7% |
| samochody dostawcze | 510 318 | 5,7% |
| samochody ciężarowe bez przyczep | 130 198 | 1,5% |
| samochody ciężarowe z naczepami | 216 218 | 2,4% |
| autobusy | 97 686 | 1,1% |
| pojazdy wolnobieżne | 4256 | 0,0% |

Najwyższy odsetek pojazdów w przypadku skrzyżowań należy do pojazdów osobowych (88,7%). Kolejną kategorią są pojazdy dostawcze, których zmierzono 5,7%. Pozostałe kategorie mają znikomy udział, a ich odsetek nie przekracza 2,5%. Udział samochodów osobowych jest znacznie wyższy niż w przypadku punktów przekrojowych (81,5%).

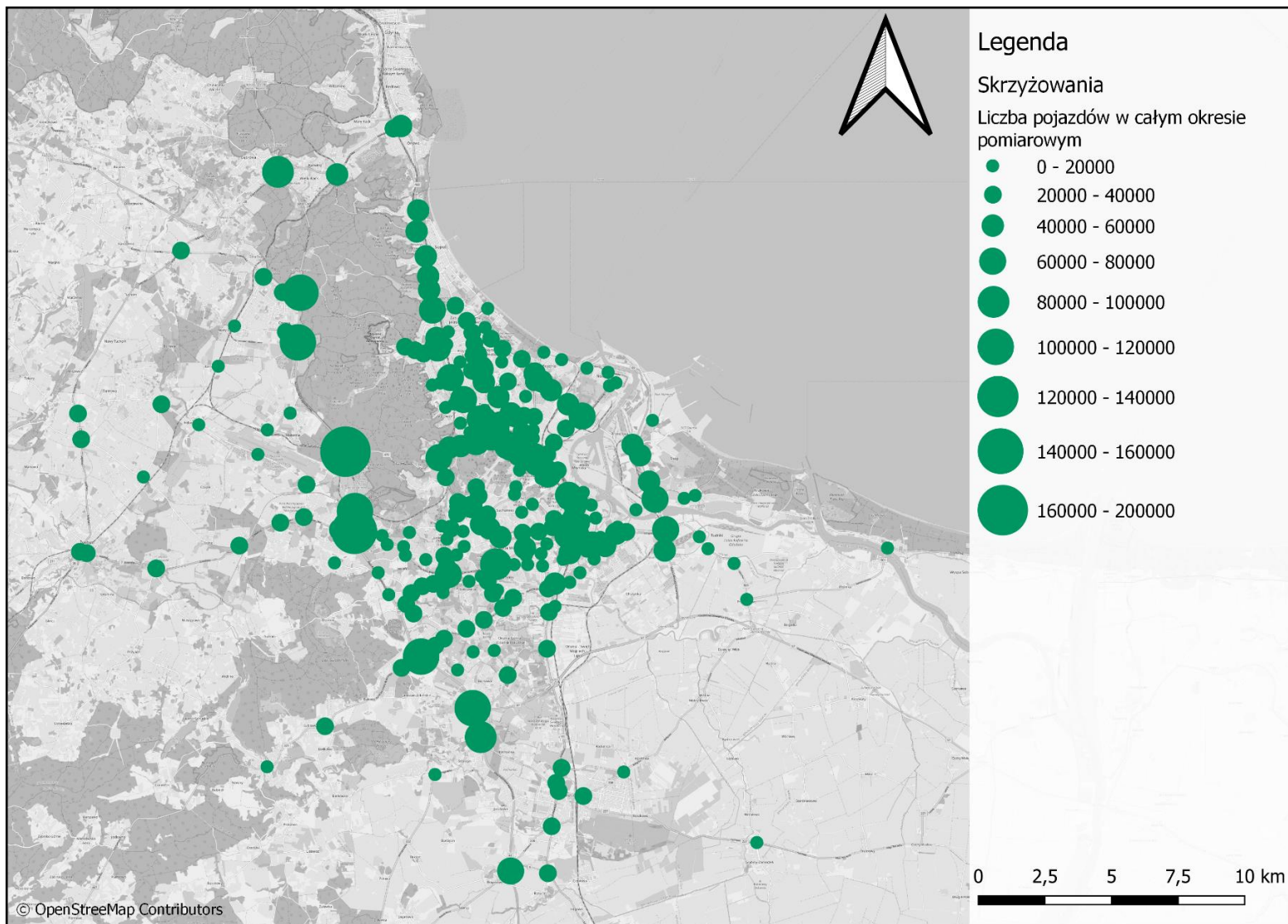
Tabela 25. Zestawienie liczby pojazdów w punktach węzłowych zlokalizowanych w ciągu dróg S6, S7, A1

| Nr punktu | Nazwa punktu | Suma pojazdów [l. poj./doba] | Droga ekspresowa |
|-----------|--|---------------------------------|------------------|
| 2003 | Węzeł Wschód (gm. Pruszcz Gd.) | 42 992 | S7 |
| 2007 | Węzeł Port | 68 435 | S7 |
| 2011 | Węzeł Jabłoniowa | 107 237 | S6 |
| 2029 | Trakt św. Wojciecha - Obwodnica Południowa | 78 121 | S7 |
| 2071 | Węzeł Wysoka | 112 772 | S6 |
| 2072 | Węzeł Owczarnia | 104 072 | S6 |
| 2073 | Węzeł Lotnisko | 163 061 | S6 |
| 2074 | Węzeł Auchan | 110 163 | S6 |
| 2075 | Węzeł Karczemki | 155 788 | S6 |
| 2076 | Węzeł Kowale (gm. Kolbudy) | 113 413 | S6 |
| 2077 | Węzeł Południowy (gm. Kolbudy) | 107 876 | S6/S7 |
| 2078 | Węzeł Starogardzka (gm. Pruszcz Gd.) | 97 076 | S6 |
| 2079 | Węzeł Rusocin (gm. Pruszcz Gd.) | 62 088 | A1 |
| 2261 | Węzeł Gdynia Wielki Kack | 94 518 | S6 |
| - | <i>sumaryczne wartości</i> | 1 417 612 | - |

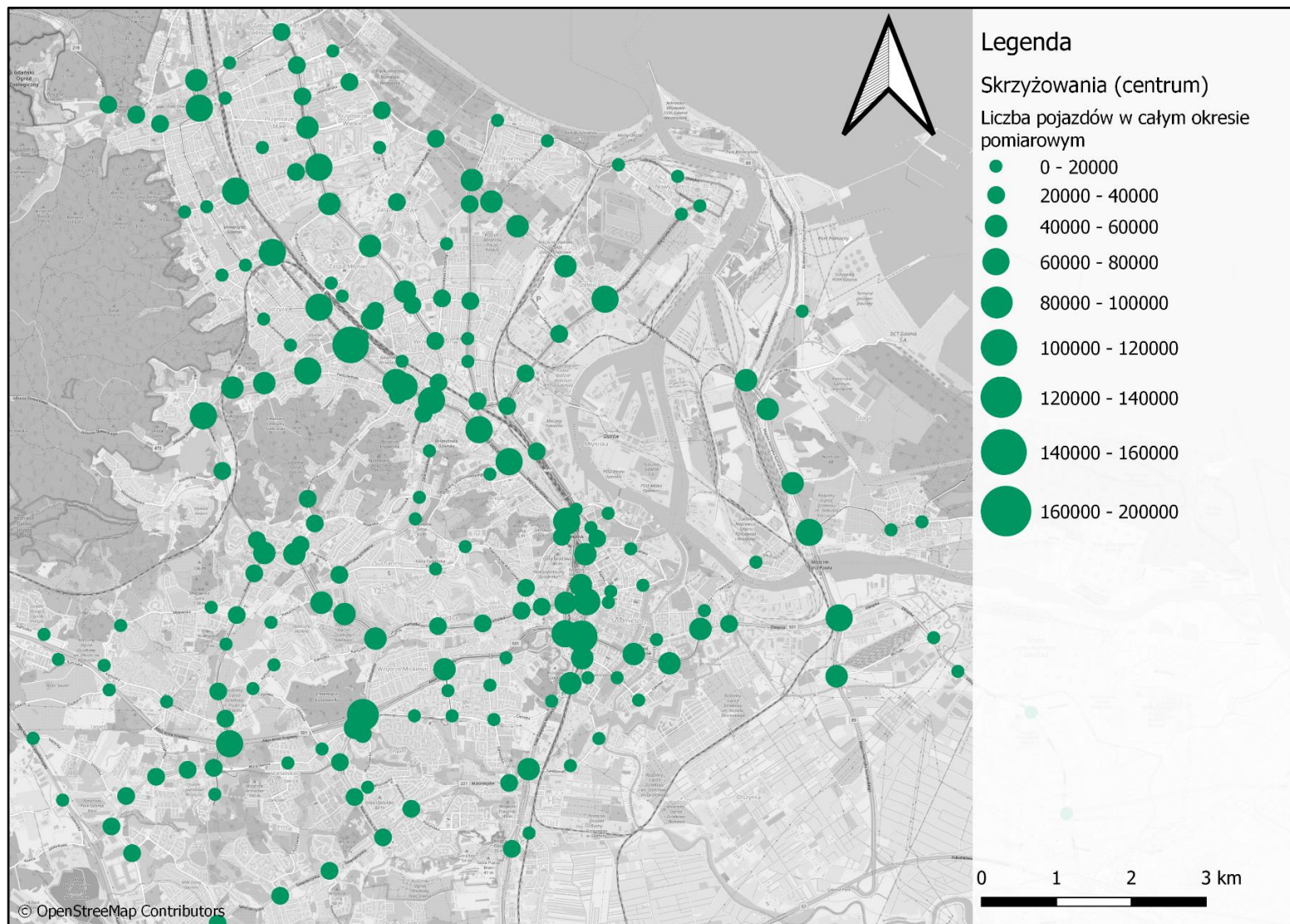
Powyższe zestawienie przedstawia liczbę pojazdów na punktach węzłowych zlokalizowanych na Obwodnicy Trójmiasta, w ciąg dróg ekspresowych S6, S7 oraz autostrady A1. W przypadku węzłów, które zostały podzielone na 3 odrębne skrzyżowania, usunięto wartości dla relacji, w których wystąpiłoby zjawisko dublowania się tych samych pojazdów.

Najwyższą sumaryczną liczbę pojazdów zmierzono na węźle Lotnisko w punkcie 2073, gdzie w ciągu doby odnotowano 163 061 pojazdów. Zbliżony wynik uzyskano na węźle Karczemki, gdzie zaobserwowano 155 788 pojazdów silnikowych. W ciągu wszystkich węzłów wzdłuż zachodniej obwodnicy S6 uzyskano wartości rzędu 96 - 163 tys. pojazdów. W przypadku obwodnicy południowej S7 zmierzono znacznie mniejsze natężenie ruchu rzędu 43 – 78 tys. pojazdów. Na łączniku dróg S6 i S7 odnotowano niespełna 108 tys. pojazdów.

Rysunek 99. Kartodiagram z natężeniem ruchu na skrzyżowaniach w całym obszarze



Rysunek 100. Kartodiagram z natężeniem ruchu na skrzyżowaniach w centrum miasta



4. Pomiary potoków pasażerskich w środkach transportu zbiorowego

4.1. Pomiary dla linii autobusowych i tramwajowych

4.1.1. Metodyka oraz podstawowe założenia

Pomiary prowadzone były w okresie od 10 maja do 9 czerwca, we wtorki, środy i czwartki. W 101 punktach pomiary realizowano przez 8 godzin – od 6:00 do 10:00 oraz od 14:00 do 18:00, zaś w 32 punktach przeprowadzono pomiar dla wszystkich kursów w dobie.

W wyjątkowych sytuacjach, po uzgodnieniu z Zamawiającym, pomiar uzupełniający przeprowadzono 14 czerwca.

Osoby przeprowadzające pomiar notowały informacje charakteryzujące pojazd i kurs (m. in. numer linii, kierunek, typ pojazdu, numer taborowy, godzinę przyjazdu na przystanek) oraz określały liczbę osób w pojeździe podając konkretną wartość lub - w przypadku dużego zapełnienia - kod literowy opisujący stopień zapełnienia:

- D - większość lub wszystkie miejsca siedzące zajęte,
- E - wszystkie miejsca siedzące zajęte, kilka osób stojących,
- F - wszystkie miejsca siedzące zajęte, kilkanaście osób stojących,
- G - pojazd pełny

Metodyka przeliczania napełnień oznaczonych literowo na liczby osób

Na etapie analizy bazy danych każdemu symbolowi literowemu przypisana została wartość liczbowa określająca liczbę pasażerów.

Wartości te ustalono po realizacji dodatkowego pomiaru, podczas którego napełnienie w pojazdach było jednocześnie szacowane z zewnątrz oraz liczone wewnątrz. Po uzgodnieniu z Zamawiającym, pomiar ten przeprowadzono w październiku 2022 roku.

Analiza uzyskanych danych została przeprowadzona według poniższego schematu:

1. Po zestawieniu pomiarów napełnień z zewnątrz i wewnątrz uzyskano bazę danych zawierającą:
 - a. Numer taborowy (zmienna: Nr Taboru)
 - b. Typ pojazdu (Autobus/Tramwaj)
 - c. Orientacyjną godzinę pomiaru (Godzina)
 - d. Literowe oznaczenie napełnienia określone przez pierwszego obserwatora (N1)
 - e. Literowe oznaczenie napełnienia określone przez pierwszego obserwatora (N2)
 - f. Liczbę osób policzona wewnątrz pojazdu (L_osób)
2. Do bazy danych dołączono informacje dotyczące charakterystyki poszczególnych pojazdów (Klucz łączenia – numer taborowy):
 - a. Liczba miejsc siedzących (zmienna: MSC_SD_ZTM)
 - b. Liczba miejsc stojących (MSC_ST_ZTM)
 - c. Liczba miejsc ogółem (MSC_R_ZTM)

- d. Marka pojazdu (BR)
- e. Model pojazdu (MD)
- f. Rok produkcji (RP)

3. Dla tak przygotowanej bazy dla każdej z ustalonych wcześniej grup pojazdów wyznaczono średnią liczbę osób dla każdego z literowych oznaczeń. Średnia wyznaczono osobno dla zmiennych N1 i N2. Fragment tabeli zaprezentowano poniżej:

| Grupa | BR_N1 | N1 | Śr_I_osób_N1 | I_obs_N1 | N2 | Śr_I_osób_N2 | I_obs_N2 |
|-------|----------------|----|--------------|----------|----|--------------|----------|
| A | Alstom Konstal | D | 54 | 1 | D | 46 | 4 |
| A | Alstom Konstal | E | 57,33 | 3 | E | 67 | 2 |
| A | Alstom Konstal | F | 64 | 1 | F | 94,5 | 2 |
| A | Alstom Konstal | G | 86,13 | 8 | G | 94,4 | 5 |

4. Dla tak wyznaczonych danych policzono średnie ważone według wzoru:

$$(\bar{\text{Śr_I_osób_N1}} * n_{\text{obs_N1}}) + (\bar{\text{Śr_I_osób_N2}} * n_{\text{obs_N2}}) / (n_{\text{obs_N1}} + n_{\text{obs_N2}})$$

W efekcie uzyskano przeliczniki jak w tabeli poniżej.

Tabela 26. Wartości przypisywane literowym oznaczeniom napełnień w zależności od typu pojazdu.

| Grupa | Marka | model | Rok Produkcji | miejsca siedzące | miejsca razem | Liczba osób | | | |
|-------|---------------------|-------------|---------------|------------------|---------------|-------------|----|----|-----|
| | | | | | | D | E | F | G |
| I | Alstom Konstal | NGd99 | 1999 | 49 | 184 | 54 | 77 | 98 | 112 |
| | | NGd99 | 2000 | 49 | 184 | | | | |
| II | Bombardier | NGT6-2 | 2007 | 73 | 184 | 48 | 65 | 83 | 106 |
| III | MAN | NL283 | 2002 | 35 | 105 | 32 | 45 | 56 | 74 |
| | | NL283 | 2004 | 35 | 107 | | | | |
| IV | Mercedes | Citaro | 2009 | 29 | 95 | 37 | 49 | 61 | 78 |
| | | Citaro C2 | 2019 | 29 | 91 | | | | |
| | | Citaro C2 | 2020 | 29 | 91 | | | | |
| V | Mercedes | Citaro C2 G | 2019 | 41 | 141 | 43 | 59 | 73 | 86 |
| | | Citaro C2 G | 2020 | 40 | 141 | | | | |
| | | Conecto G | 2011 | 44 | 149 | | | | |
| | | Conecto G | 2017 | 42 | 142 | | | | |
| VI | Pesa Bydgoszcz S.A. | 120NaG | 2010 | 40 | 201 | 40 | 66 | 88 | 116 |
| | | 120NaG | 2011 | 40 | 201 | | | | |
| VII | Pesa Bydgoszcz S.A. | 128NG | 2014 | 36 | 207 | 43 | 57 | 76 | 112 |
| | | 128NG | 2019 | 32 | 214 | | | | |
| | | 128NG | 2020 | 32 | 214 | | | | |
| | | 128NG | 2021 | 32 | 214 | | | | |
| VIII | Solaris | Urbino 12 | 2006 | 34 | 96 | 37 | 47 | 58 | 74 |
| | | Urbino 12 | 2008 | 30 | 92 | | | | |
| IX | Solaris | Urbino 18 | 2008 | 43 | 170 | 47 | 57 | 71 | 91 |
| | | Urbino 18 | 2006 | 47 | 158 | | | | |
| | | Urbino 18 | 2008 | 47 | 162 | | | | |
| | | Urbino 18 | 2009 | 47 | 162 | | | | |

| Grupa | Marka | model | Rok Produkcji | miejsca siedzące | miejsca razem | Liczba osób | | | |
|-------|-----------------------------|----------|---------------|------------------|---------------|-------------|----|----|-----|
| | | | | | | D | E | F | G |
| X | Waggonfabrik Uerdingen A.G. | N8C-AC1 | 1978 | 42 | 176 | 48 | 65 | 81 | 101 |
| | | N8C-AC1 | 1979 | 42 | 176 | | | | |
| | | N8C-AC1 | 1980 | 42 | 176 | | | | |
| | | N8C-AC1 | 1981 | 42 | 176 | | | | |
| | | N8C-AC1 | 1983 | 42 | 176 | | | | |
| | | N8C-MF01 | 1978 | 42 | 176 | | | | |
| | | N8C-MF01 | 1979 | 42 | 176 | | | | |
| | | N8C-MF01 | 1980 | 42 | 176 | | | | |
| | | N8C-MF01 | 1981 | 42 | 176 | | | | |
| | | N8C-MF01 | 1983 | 42 | 176 | | | | |
| | | N8C-MF18 | 1981 | 44 | 176 | | | | |
| | | N8C-AC2 | 1981 | 44 | 176 | | | | |

Szacowanie danych

W badaniu napełnień autobusów i tramwajów pomiary na 32 spośród 132 punktów pomiarowych były prowadzone przez całą dobę. Pomiar w pozostałych punktach prowadzony był w godzinach 6:00-10:00 oraz 14:00-18:00.

W punktach pomiarowych z ośmiogodzinnym czasem badania wyniki w pozostałych godzinach zostały oszacowane na podstawie wartości uzyskanych w punktach badanych całodobowym. Szacowanie zostało przeprowadzone indywidualnie dla każdego unikatowego ciągu 24 wartości z liczbami podróży w kolejnych przedziałach godzinowych. Każdy z ciągów jest identyfikowany przez:

- Numer punktu pomiarowego
- Kierunek
- Typ pojazdu (autobus, tramwaj, autobus regionalny)

Metodę szacowania obejmowała na dwa kroki. W pierwszym kroku każdy z ciągów dla punktów 24-godzinnych przemnożono przez współczynniki, a następnie zsumowano ich kolejne wartości (tworząc ciąg 24 sum liczby pasażerów).

$$(x_0, x_1, x_2, \dots, x_{23}) = \sum_{i=1}^{31} w_{i.1} * w_{i.2} * w_{i.3} * w_{i.4} * (lp_{24.0}, lp_{24.1}, lp_{24.2}, \dots, lp_{24.23})$$

, gdzie:

$(lp_{24.0}, lp_{24.1}, lp_{24.2}, \dots, lp_{24.23})$ – ciąg liczby pasażerów w każdym kolejnym interwale czasowym w punkcie z badaniem całodobowym

w_1 – współczynnik kierunku przejazdu. Jeżeli kierunki w punkcie 8-godzinnym i punkcie 24-godzinnym są zbieżne, to wartości są przemnożone przez współczynnik o większej wartości.

Przyjęto:

$w_1 = 1$ dla kierunków zbieżnych

$w_1 = 0,1$ dla kierunków rozbieżnych

w_2 – współczynnik odległości od punktu 8-godzinnego. Punkty 24-godzinne znajdujące się bezpośrednio przy punkcie 8-godzinnym mają większy wpływ na wynik szacowania niż punkty bardziej odległe.

Przyjęto:

$$w_2 = \frac{1}{L}, \text{ gdzie } L - \text{ odległość do punktu z pomiarem całodobowym}$$

w_3 – współczynnik uzależniony od stosunku sumy pasażerów w godzinach 6-10 do sumy pasażerów w godzinach 14-18. Jeżeli taki stosunek w punkcie 8-godzinnym i 24-godzinnym są identyczne, to: $w_3 = 1$; w przeciwnym wypadku współczynnik jest zmniejszony proporcjonalnie do ilorazu tych stosunków.

w_4 – współczynnik typu pojazdu. Jeżeli w porównywanych punktach 8 i 24-godzinnych typ pojazdu (autobus, tramwaj, autobus regionalny) jest zbieżny, to liczby pasażerów są przemnażane przez większą wartość współczynnika.

Przyjęto:

$$w_4 = 1 \text{ dla zbieżnych typów pojazdów}$$

$$w_4 = 0,5 \text{ dla rozbieżnych typów pojazdów}$$

W kroku pierwszym otrzymano ciąg wartości określających szacowany trend liczby pasażerów. Powyższe sumy zostały obliczone osobno dla każdego punktu 8-godzinnego.

W kroku drugim uzyskane wartości zostały dopasowane proporcjonalnie do wartości rzeczywistych zmierzonych w punktach 8-godzinnych (w godzinach 6-10 i 14-18) zgodnie z poniższym:

$$S_1 = \frac{l_{p8.6} + l_{p8.7} + l_{p8.8} + l_{p8.9}}{x_6 + x_7 + x_8 + x_9} - \text{stosunek rzeczywistej sumy pasażerów w godzinach 6-10 do sumy wartości uzyskanych w kroku pierwszym odpowiadającym godzinom 6-10.}$$

$$S_2 = \frac{l_{p8.14} + l_{p8.15} + l_{p8.16} + l_{p8.17}}{x_{14} + x_{15} + x_{16} + x_{17}} - \text{stosunek rzeczywistej sumy pasażerów w godzinach 14-18 do sumy wartości uzyskanych w kroku pierwszym odpowiadającym godzinom 14-18.}$$

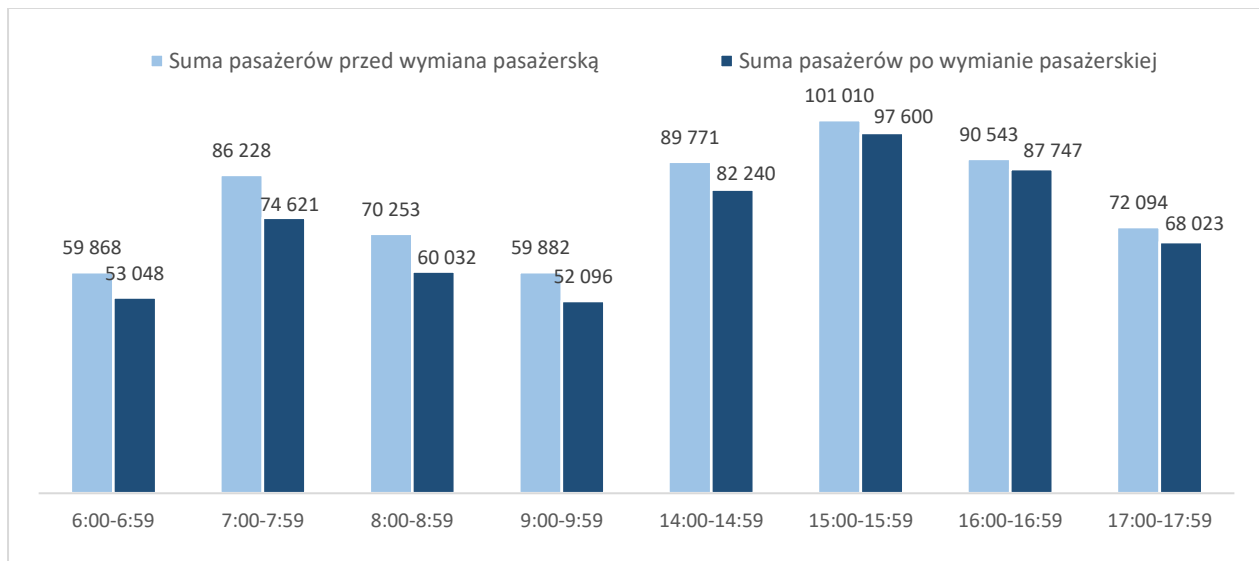
| Liczba pasażerów w punkcie 8-godzinnym z uwzględnieniem szacowania | Sposób wyznaczenia wartości |
|--|-------------------------------------|
| $l_{p8.0}, \dots, l_{p8.5}$ | $x_0 * S_1, \dots, x_5 * S_1$ |
| $l_{p8.6}, \dots, l_{p8.9}$ | Bezpośrednio z badania |
| $l_{p8.10}$ | $x_{10} * (0,8 * S_1 + 0,2 * S_2)$ |
| $l_{p8.11}$ | $x_{11} * (0,6 * S_1 + 0,6 * S_2)$ |
| $l_{p8.12}$ | $x_{12} * (0,4 * S_1 + 0,4 * S_2)$ |
| $l_{p8.13}$ | $x_{13} * (0,2 * S_1 + 0,8 * S_2)$ |
| $l_{p8.14}, \dots, l_{p8.18}$ | Bezpośrednio z badania |
| $l_{p8.19}, \dots, l_{p8.23}$ | $x_{19} * S_2, \dots, x_{23} * S_2$ |

4.1.2. Wyniki pomiarów

Godziny szczytów

Godziny szczytów wyznaczono w oparciu o sumy potoków pasażerskich zarejestrowane we wszystkich punktach pomiarowych w porannym i popołudniowym okresie pomiarowym. Na podstawie tych danych wyznaczono godzinę szczytu porannego: od 07:00 do 7:59 oraz popołudniowego: od 15:00 do 15:59.

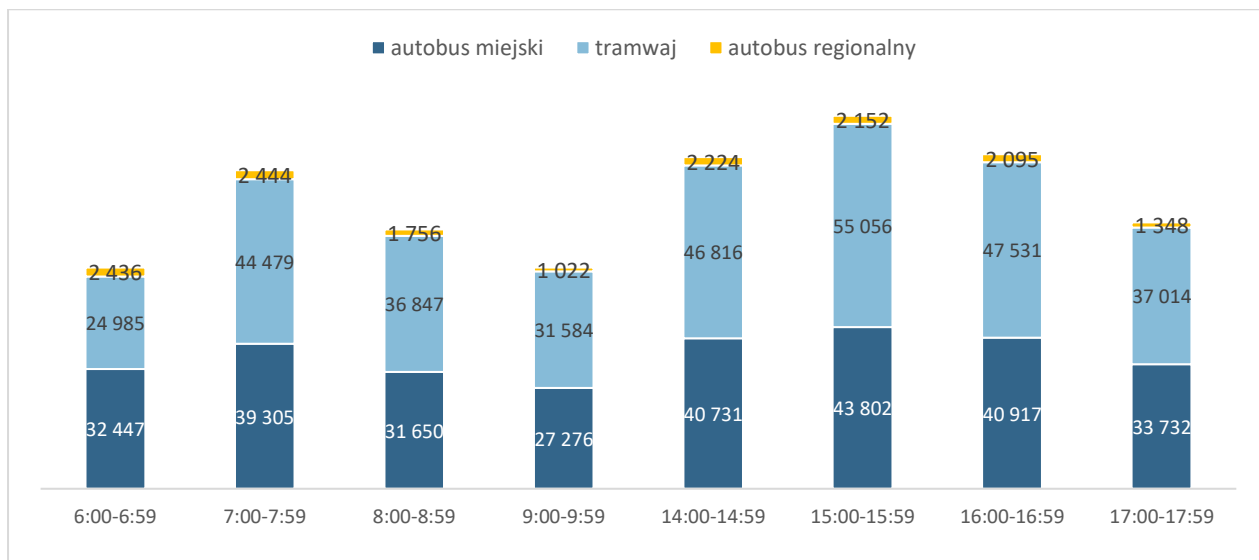
Rysunek 101. Potoki pasażerskie w autobusach i tramwajach w godzinach szczytów porannego i popołudniowego



Źródło: badanie potoków pasażerskich w autobusach i tramwajach

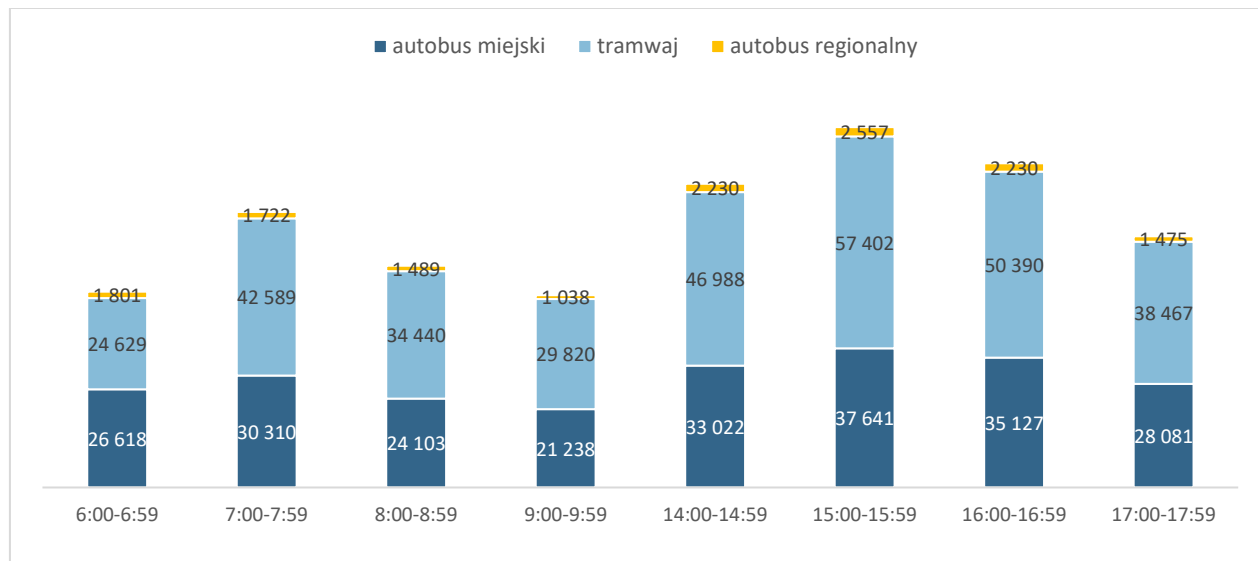
Sumy osób w poszczególnych godzinach oraz w podziale na typ środka transportu typach pojazdów zaobserwowane w każdym z kwadransów prezentują rysunki poniżej.

Rysunek 102. Potoki pasażerskie zaobserwowane przed wymianą pasażerską w autobusach i tramwajach w godzinach szczytów porannego i popołudniowego



Źródło: badanie potoków pasażerskich w autobusach i tramwajach

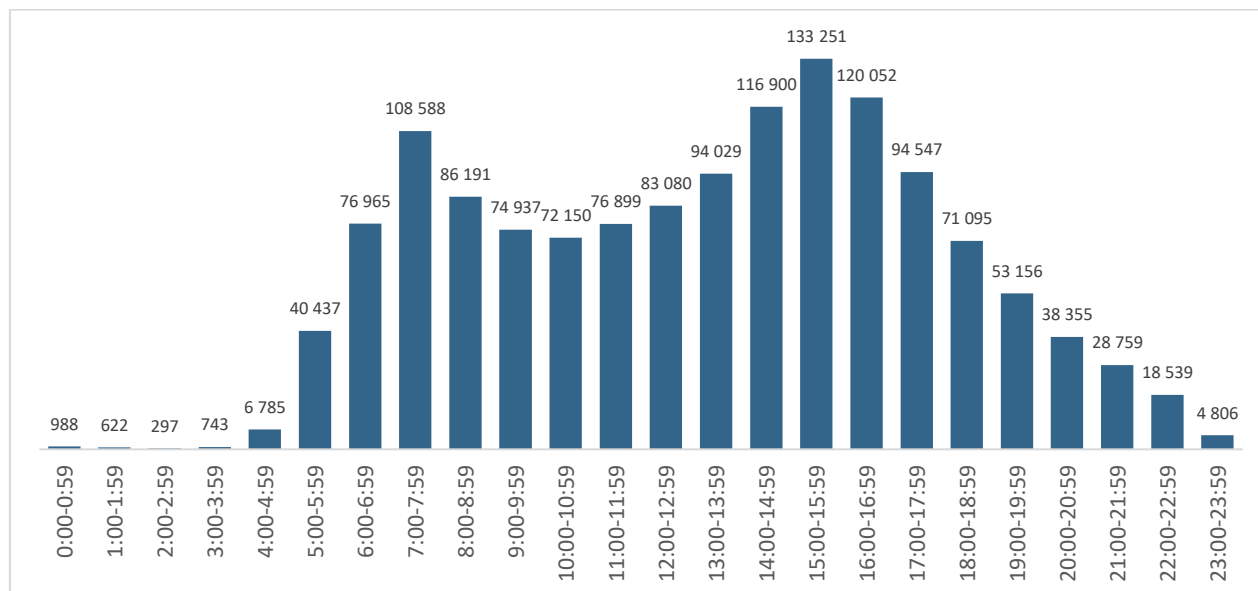
Rysunek 103. Potoki pasażerskie zaobserwowane po wymianie pasażerskiej w autobusach i tramwajach w godzinach szczytów porannego i popołudniowego



Źródło: badanie potoków pasażerskich w autobusach i tramwajach

Po dokonaniu oszacowania liczby pasażerów w pojazdach dla punktów, w których nie był prowadzony pomiar całodobowy, dobową liczbę pasażerów w autobusach i tramwajach wyznaczono na 1 402 171, w tym: 628 625 w autobusach miejskich; 737 221 w tramwajach oraz 36 325 w autobusach regionalnych.

Rysunek 104. Potoki pasażerskie w godzinach szczytów porannego i popołudniowego



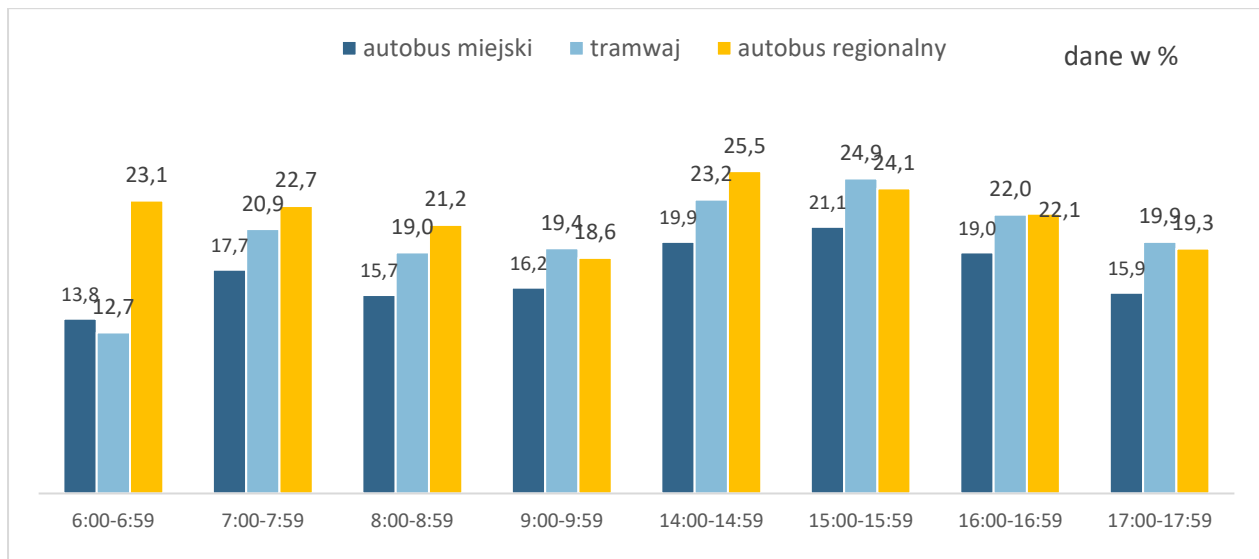
Źródło: badanie potoków pasażerskich w autobusach i tramwajach, na wykresie przedstawiono dane uwzględniające oszacowanie liczby pasażerów w godzinach, w których nie był prowadzony pomiar we wszystkich punktach

Stopień wykorzystania miejsc w pojazdach

W oparciu o zebrane dane średni stopień wykorzystania miejsc w pojazdach wyznaczono na 19,3%. Średnie zapełnienie autobusów miejskich wyniosło 18,5%, tramwajów 21,6%, zaś autobusów regionalnych – 12,9%.

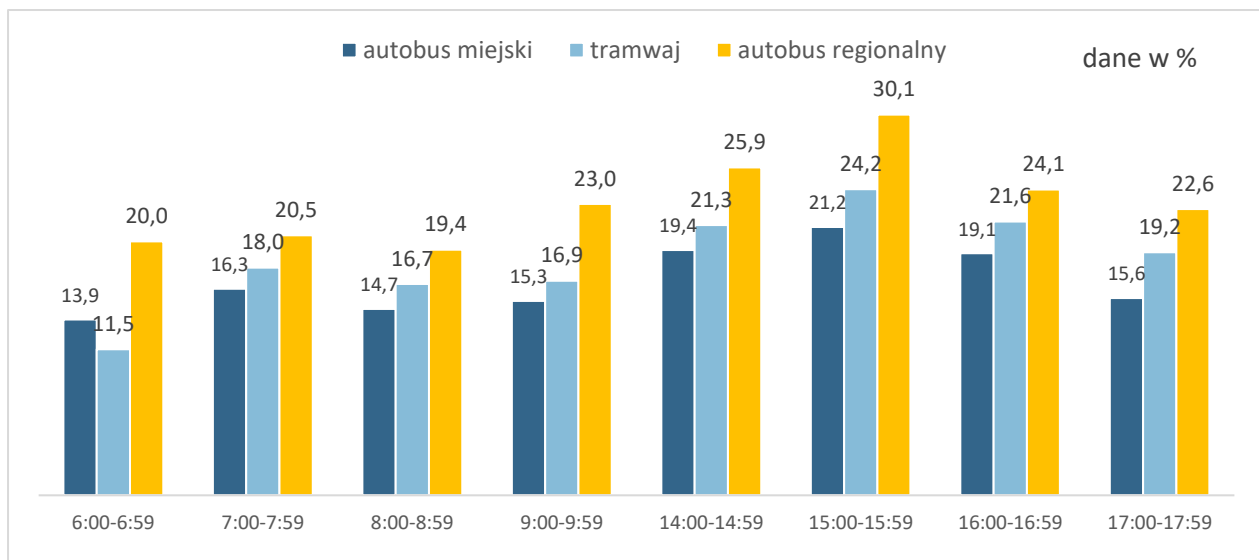
Największe zapełnienie zaobserwowano w godzinach szczytu popołudniowego.

Rysunek 105. Średnie napełnienie pojazdów przed wymianą pasażerską według typu pojazdu



Źródło: badanie napełnień w autobusach i tramwajach, wyniki wyznaczono bez ekstrapolowania dla punktów, w których pomiar nie był całodobowy

Rysunek 106. Średnie napełnienie pojazdów po wymianie pasażerskiej według typu pojazdu



Źródło: badanie napełnień w autobusach i tramwajach, wyniki wyznaczono bez ekstrapolowania dla punktów, w których pomiar nie był całodobowy

4.2. Pomiary dla linii SKM, PKM i kolejowych

4.2.1. Opis realizacji pomiaru

Celem przeprowadzenia dokładnego pomiaru zapełnienia w pociągach SKM, PKM oraz komunikacji dalekobieżnej, wykonano całodobowe nagrania wideo na peronach kolejowych oraz przeprowadzono dodatkowy manualny pomiar napełnienia w pociągach dalekobieżnych i regionalnych na stacji Gdańsk Główny. Przyjęta metoda pomiaru polegała na ustaleniu wartości wymiany pasażerskiej na wszystkich

kolejnych przystankach, a następnie obliczeniu salda wymiany pasażerskiej oraz liczby pasażerów pozostających w pojeździe.

Wszystkie pomiary przeprowadzono w ciągu 2 dni: 10 maja 2022 roku dla pociągów linii SKM oraz 19 maja 2022 roku dla połączeń PKM oraz kolei dalekobieżnej.

Celem dokładnego obliczenia potoku podróżnych, wykonano dodatkowe pomiary wymiany pasażerskiej metoda videofilmowania na przystanku PKM Gdynia Stadion oraz na stacji Gdynia Główna w zakresie połączeń Pomorskiej Kolei Metropolitalnej. Wyniki dodatkowych pomiarów zostały opisane w Raporcie oraz przekazane Zamawiającemu.

W trakcie analizy zebranego materiału ujawniono kilka zmian w planowanym rozkładzie jazdy pociągów:

1. SKM 59702 i SKM 95703

O godzinie 2:12 pociąg SKM 59702 na stacji Gdynia Redłowo zakończył jazdę w związku z czym po wjeździe na stację pasażerowie opuścili pociąg (28 osób). W trakcie postoju do pociągu weszło 27 pasażerów, a następnie o godzinie 2:43 pociąg odjechał w przeciwnym kierunku, realizując kurs o numerze SKM 95703 w kierunku Gdyni. W tym samym czasie, o godzinie 2:27 pociąg SKM 95703 jadący z Gdańska, zakończył jazdę na stacji Sopot Kamienny Potok. Z pociągu wyszło 28 pasażerów, którzy opuścili peron. Po krótkim postoju, pociąg ruszył w kierunku Gdańska, realizując kurs o numerze SKM 59702, zabierając 24 pasażerów, którzy wsiedli na tej stacji.

W przekazanych wynikach pomiarów dokonano korekty danych, polegającej na oszacowaniu ruchu pasażerów z wymienionych wyżej pociągów tak, jakby nie doszło do zmiany w rozkładzie jazdy. Założono, że pasażerowie który opuścili pociąg, przemieszczali się dalej we właściwym kierunku, kontynuując jazdę przez Gdynię Orłowo (założono, że na przystanku Gdynia Orłowo nie doszło do wymiany pasażerskiej w tych pociągach – z uwagi na niewielki lub brak ruchu pasażerskiego na tej stacji w połączeniach wcześniejszych i późniejszych).

2. SKM 59620 i SKM 95411

Około godziny 7:20-7:30 miała miejsce awaria jednego z pociągów, na przystanku Gdańsk Zaspą doszło do wymiany pasażerskiej w liczbie około 250 osób, które przesiadły się z jednego pociągu do innego i odjechały w planowanym kierunku (z drugiego toru). Również i tym razem dwa pociągi zmieniły kierunek jazdy. W efekcie tej sytuacji pociąg SKM 59620 zakończył bieg na stacji Gdańsk Wrzeszcz, pociąg SKM 95411 nie wyruszył ze stacji Gdańsk Śródmieście i rozpoczął bieg na stacji Gdańsk Wrzeszcz.

4.2.2. Wyniki pomiarów

W połączeniach realizowanych w ramach Pomorskiej Kolei Metropolitalnej najwyższe dobowe potoki odnotowano na odcinku pomiędzy stacjami PKM Strzyża – PKM Kiełpiniek (przekraczające w obu kierunkach 8 tys. pasażerów). W dalszej kolejności duże potoki podróżnych odnotowano na odcinku PKM Kiełpiniek – PKM Gdańsk Rębiechowo (ok. 7,5 tys. pasażerów). Z kolei najniższy dobowy potok odnotowano pomiędzy stacjami Gdańsk Osowa – Rębiechowo (523 pasażerów) oraz Sopot – Gdynia Główna (727 pasażerów).

Tabela 27. Wielkość potoku pasażerskiego w połączeniach Pomorskiej Kolei Metropolitalnej

| Przekrój | Kierunek A | Kierunek B | Suma |
|--|------------|------------|------|
| Gdańsk Wrzeszcz <> Gdańsk Oliwa | 400 | 577 | 977 |
| Gdańsk Wrzeszcz <> PKM Strzyża | 3232 | 3017 | 6249 |
| Gdańsk Oliwa <> Sopot | 391 | 540 | 931 |
| Sopot <> Gdynia Główna | 293 | 434 | 727 |
| PKM Strzyża <> PKM Niedźwiednik | 4158 | 4052 | 8210 |
| PKM Niedźwiednik <> PKM Brętowo | 4222 | 4098 | 8320 |
| PKM Brętowo <> PKM Jasień | 4313 | 4207 | 8520 |
| PKM Jasień <> PKM Kiełpinek | 4185 | 4017 | 8202 |
| PKM Kiełpinek <> PKM Matarnia | 3831 | 3670 | 7501 |
| PKM Matarnia <> PKM Port Lotniczy | 3849 | 3735 | 7584 |
| PKM Port Lotniczy <> PKM Gdańsk Rębiechowo | 3859 | 3645 | 7504 |
| PKM Gdańsk Rębiechowo <> Gdańsk Osowa | 1338 | 1363 | 2701 |
| PKM Gdańsk Rębiechowo <> Rębiechowo | 2667 | 2448 | 5115 |
| Gdańsk Osowa <> Rębiechowo | 202 | 321 | 523 |
| Gdynia Karwiny <> Gdańsk Osowa | 1724 | 1816 | 3540 |
| Rębiechowo <> Pępowo Kartuskie | 2629 | 2548 | 5177 |
| Pępowo Kartuskie <> Żukowo Wschodnie | 2428 | 2314 | 4742 |
| Żukowo Wschodnie <> Żukowo | 2247 | 2147 | 4394 |
| Żukowo <> Borkowo | 2069 | 1983 | 4052 |
| Borkowo <> Babi Dół | 840 | 891 | 1731 |
| Borkowo <> Granica obszaru (Kartuzy) | 1075 | 942 | 2017 |
| Babi Dół <> Granica obszaru (Kościerzyna) | 836 | 887 | 1723 |
| PKM Gdynia Stadion <> Gdynia Karwiny | 1493 | 1571 | 3064 |
| Gdynia Główna <> PKM Gdynia Stadion | 1197 | 1244 | 2441 |

W pociągach linii SKM odnotowano potoki podróżnych sięgające blisko 40 tys. pasażerów na dobę. Najwyższe wartości odnotowano pomiędzy przystankami Gdańsk Żabianka – Sopot Wyścigi (39,5 tys. pasażerów) oraz Gdańsk Oliwa - Gdańsk Żabianka i Sopot Wyścigi – Sopot (ok. 39,1 tys. pasażerów).

Zdecydowanie najmniej pasażerów podróżuje pomiędzy stacjami Gdańsk Śródmieście - Gdańsk Główny (ok. 8 tys. pasażerów).

Tabela 28. Wielkość potoku pasażerskiego na linii SKM

| Przekrój | Kierunek A | Kierunek B | Suma |
|--|------------|------------|-------|
| Gdańsk Śródmieście <> Gdańsk Główny | 3990 | 3989 | 7979 |
| Gdańsk Główny <> Gdańsk Stocznia | 9084 | 9279 | 18363 |
| Gdańsk Stocznia <> Gdańsk Politechnika | 10018 | 10111 | 20129 |
| Gdańsk Politechnika <> Gdańsk Wrzeszcz | 12062 | 12205 | 24267 |
| Gdańsk Wrzeszcz <> Gdańsk Zaspą | 15731 | 16512 | 32243 |
| Gdańsk Zaspą <> Gdańsk Przymorze-Uniwersytet | 16791 | 17480 | 34271 |
| Gdańsk Przymorze-Uniwersytet <> Gdańsk Oliwa | 17991 | 18891 | 36882 |
| Gdańsk Oliwa <> Gdańsk Żabianka | 18993 | 20120 | 39113 |
| Gdańsk Żabianka <> Sopot Wyścigi | 19224 | 20253 | 39477 |
| Sopot Wyścigi <> Sopot | 18980 | 20097 | 39077 |
| Sopot <> Sopot Kamienny Potok | 17633 | 19055 | 36688 |
| Sopot Kamienny Potok <> Gdynia Orłowo | 17065 | 18570 | 35635 |
| Gdynia Orłowo <> Gdynia Redłowo | 16935 | 18550 | 35485 |
| Gdynia Redłowo <> Granica obszaru (Gdynia) | 15278 | 16810 | 32088 |

W pociągach komunikacji dalekobieżnej pomiar napętnienia realizowano pomiędzy przystankami Cieplewo – Gdynia Orłowo. Najwyższe dobowe potoki pasażerskie odnotowano w przekroju pomiędzy przystankiem Gdańsk Lipce a Gdańsk Orunia oraz Pruszczem Gdańskim a przystankiem Gdańsk Lipce (ok. 27,1 tys. pasażerów). Pomiędzy kolejnymi przystankami kolejowymi pociągów dalekobieżnych położonymi na północ od Gdańska Głównego, potok podróżnych małał, osiągając sumę 10257 pasażerów na granicy obszaru badania pomiędzy stacjami Gdynia Orłowo – Gdynia Główna.

We wszystkich badanych przekrojach, większość pasażerów podróżowała pociągami w relacjach krajowych i międzynarodowych.

Tabela 29. Wielkość potoku pasażerskiego w kolejowej komunikacji dalekobieżnej

| Przekrój | Typ połączenia | Kierunek A | Kierunek B | Suma |
|-------------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Granica obszaru (Tczew) <> Cieplewo | Ogółem | 11941 | 12113 | 24054 |
| | - połączenia regionalne | 4669 | 3949 | 8618 |
| | - połączenia krajowe i mn. | 7272 | 8164 | 15436 |
| Cieplewo <> Pruszcz Gdański | Ogółem | 12102 | 12313 | 24415 |
| | - połączenia regionalne | 4830 | 4149 | 8979 |
| | - połączenia krajowe i mn. | 7272 | 8164 | 15436 |
| Pruszcz Gdański <> Gdańsk Lipce | Ogółem | 13541 | 13590 | 27131 |
| | - połączenia regionalne | 6289 | 5437 | 11726 |
| | - połączenia krajowe i mn. | 7252 | 8153 | 15405 |
| Gdańsk Lipce <> Gdańsk Orunia | Ogółem | 13555 | 13613 | 27168 |
| | - połączenia regionalne | 6303 | 5460 | 11763 |
| | - połączenia krajowe i mn. | 7252 | 8153 | 15405 |

| Przekrój | Typ połączenia | Kierunek A | Kierunek B | Suma |
|---|----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Gdańsk Orunia <> Gdańsk Główny | Ogółem | 13845 | 13749 | 27594 |
| | - połączenia regionalne | 6593 | 5596 | 12189 |
| | - połączenia krajowe i mn. | 7252 | 8153 | 15405 |
| Gdańsk Główny <> Gdańsk Wrzeszcz | Ogółem | 9392 | 9439 | 18831 |
| | - połączenia regionalne | 4650 | 3799 | 8449 |
| | - połączenia krajowe i mn. | 4742 | 5640 | 10382 |
| Gdańsk Wrzeszcz <> Gdańsk Oliwa | Ogółem | 7242 | 8104 | 15346 |
| | - połączenia regionalne | 3370 | 3301 | 6671 |
| | - połączenia krajowe i mn. | 3872 | 4803 | 8675 |
| Gdańsk Oliwa <> Sopot | Ogółem | 6017 | 6961 | 12978 |
| | - połączenia regionalne | 2738 | 2784 | 5522 |
| | - połączenia krajowe i mn. | 3279 | 4177 | 7456 |
| Sopot <> Gdynia Orłowo | Ogółem | 4773 | 5861 | 10634 |
| | - połączenia regionalne | 2315 | 2423 | 4738 |
| | - połączenia krajowe i mn. | 2458 | 3438 | 5896 |
| Gdynia Orłowo <> Granica obszaru (Gdynia) | Ogółem | 4603 | 5654 | 10257 |
| | - połączenia regionalne | 2145 | 2216 | 4361 |
| | - połączenia krajowe i mn. | 2458 | 3438 | 5896 |

Największe potoki podróżnych w komunikacji kolejowej w analizowanym obszarze wystąpiły w godzinach 7:00-7:59 oraz 16:00-16:59. Godziny szczytu dla poszczególnych przekrojów pomiarowych oznaczono w Tabeli 30.

Tabela 30. Godziny szczytu w pomiarze potoku pasażerskiego w przekrojach kolejowych

| Przekrój | 6:00-6:59 | 7:00-7:59 | 8:00-8:59 | 9:00-9:59 | 14:00-14:59 | 15:00-15:59 | 16:00-16:59 | 17:00-17:59 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Babi Dół <> Granica obszaru (Kościerzyna) | 128 | 120 | 275 | | 111 | 112 | 165 | 84 |
| Borkowo <> Babi Dół | 128 | 121 | 275 | | 111 | 112 | 166 | 84 |
| Borkowo <> Granica obszaru (Kartuzy) | 44 | 203 | 131 | 139 | 155 | 308 | 208 | 50 |
| Cieplewo <> Pruszcz Gdański | 1253 | 1298 | 1343 | 1070 | 1314 | 1717 | 2153 | 1859 |
| Gdańsk Główny <> Gdańsk Stocznia | 900 | 1291 | 1572 | 999 | 1125 | 1925 | 1533 | 1598 |
| Gdańsk Główny <> Gdańsk Wrzeszcz | 955 | 981 | 908 | 1101 | 931 | 937 | 2871 | 916 |
| Gdańsk Lipce <> Gdańsk Orunia | 1575 | 1601 | 1448 | 1252 | 1650 | 2142 | 2324 | 2141 |
| Gdańsk Oliwa <> Gdańsk Żabianka | 1997 | 3167 | 3001 | 2244 | 2536 | 3497 | 3595 | 3328 |
| Gdańsk Oliwa <> Sopot | 777 | 475 | 551 | 575 | 841 | 1306 | 1881 | 837 |
| Gdańsk Orunia <> Gdańsk Główny | 1443 | 1768 | 1472 | 1261 | 1810 | 2064 | 2650 | 1790 |
| Gdańsk Osowa <> Rębiechowo | 177 | | 56 | | | 146 | | |
| Gdańsk Politechnika <> Gdańsk Wrzeszcz | 1276 | 1524 | 2159 | 1361 | 1741 | 2226 | 2328 | 1747 |
| Gdańsk Przymorze-Uniwersytet <> Gdańsk Oliwa | 1893 | 3141 | 2343 | 2490 | 2424 | 3341 | 3423 | 3071 |

| Przekrój | 6:00-6:59 | 7:00-7:59 | 8:00-8:59 | 9:00-9:59 | 14:00-14:59 | 15:00-15:59 | 16:00-16:59 | 17:00-17:59 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Gdańsk Stocznia <> Gdańsk Politechnika | 1101 | 1257 | 1697 | 1082 | 1381 | 2130 | 1703 | 1592 |
| Gdańsk Śródmieście <> Gdańsk Główny | 461 | 607 | 719 | 396 | 553 | 912 | 683 | 718 |
| Gdańsk Wrzeszcz <> Gdańsk Oliwa | 957 | 705 | 606 | 790 | 1139 | 920 | 2565 | 900 |
| Gdańsk Wrzeszcz <> Gdańsk Zaspą | 1557 | 2623 | 2378 | 1712 | 1897 | 2998 | 3124 | 2382 |
| Gdańsk Wrzeszcz <> PKM Strzyża | 321 | 705 | 460 | 214 | 414 | 801 | 523 | 497 |
| Gdańsk Zaspą <> Gdańsk Przymorze-Uniwersytet | 1742 | 2637 | 2429 | 1966 | 2134 | 3147 | 3416 | 2511 |
| Gdańsk Żabianka <> Sopot Wyścigi | 1824 | 3435 | 3066 | 2120 | 2601 | 3089 | 4300 | 3041 |
| Gdynia Główna <> PKM Gdynia Stadion | 269 | 272 | 208 | 59 | 119 | 266 | 357 | 137 |
| Gdynia Karwiny <> Gdańsk Osowa | 362 | 512 | 254 | 124 | 111 | 413 | 463 | 237 |
| Gdynia Orłowo <> Gdynia Redłowo | 1701 | 3252 | 2720 | 1992 | 2095 | 3075 | 3108 | 3323 |
| Gdynia Orłowo <> Granica obszaru (Gdynia) | 694 | 344 | 377 | 420 | 425 | 886 | 1597 | 566 |
| Gdynia Redłowo <> Granica obszaru (Gdynia) | 1657 | 2775 | 2327 | 1742 | 1909 | 2755 | 3129 | 2712 |
| Granica obszaru (Tczew) <> Ciepłowo | 1224 | 1241 | 1320 | 1057 | 1415 | 1477 | 2138 | 1853 |
| Pępowo Kartuskie <> Żukowo Wschodnie | 436 | 292 | 491 | 256 | 451 | 395 | 551 | 216 |
| PKM Brętowo <> PKM Jasień | 411 | 1299 | 614 | 306 | 456 | 965 | 967 | 594 |
| PKM Gdańsk Rębiechowo <> Gdańsk Osowa | 144 | 434 | 163 | 135 | 70 | 193 | 422 | 210 |
| PKM Gdańsk Rębiechowo <> Rębiechowo | 423 | 440 | 405 | 159 | 331 | 469 | 653 | 228 |
| PKM Gdynia Stadion <> Gdynia Karwiny | 326 | 314 | 322 | 103 | 145 | 364 | 423 | 208 |
| PKM Jasień <> PKM Kiełpiniek | 234 | 1293 | 584 | 291 | 434 | 719 | 1145 | 568 |
| PKM Kiełpiniek <> PKM Matarnia | 350 | 1037 | 538 | 250 | 405 | 649 | 917 | 635 |
| PKM Matarnia <> PKM Port Lotniczy | 363 | 1032 | 545 | 256 | 410 | 667 | 899 | 646 |
| PKM Niedźwiednik <> PKM Brętowo | 398 | 1131 | 711 | 293 | 453 | 925 | 964 | 579 |
| PKM Port Lotniczy <> PKM Gdańsk Rębiechowo | 589 | 830 | 565 | 265 | 371 | 663 | 907 | 494 |
| PKM Strzyża <> PKM Niedźwiednik | 399 | 1102 | 698 | 303 | 566 | 806 | 904 | 609 |
| Pruszcz Gdański <> Gdańsk Lipce | 1568 | 1507 | 1736 | 1161 | 1507 | 2136 | 2323 | 2131 |
| Rębiechowo <> Pępowo Kartuskie | 531 | 323 | 522 | 278 | 361 | 426 | 634 | 222 |
| Sopot <> Gdynia Główna | 56 | | 40 | 43 | 89 | 46 | 104 | |
| Sopot <> Gdynia Orłowo | 726 | 385 | 403 | 436 | 443 | 1013 | 1564 | 620 |
| Sopot <> Sopot Kamienny Potok | 1899 | 3029 | 2870 | 2114 | 2175 | 3191 | 3484 | 3080 |
| Sopot Kamienny Potok <> Gdynia Orłowo | 1867 | 3273 | 2564 | 2005 | 2066 | 3052 | 3483 | 2943 |
| Sopot Wyścigi <> Sopot | 1823 | 3391 | 2955 | 2221 | 2726 | 3051 | 3846 | 3171 |
| Żukowo <> Borkowo | 263 | 353 | 418 | 149 | 459 | 364 | 421 | 165 |
| Żukowo Wschodnie <> Żukowo | 330 | 232 | 467 | 241 | 470 | 374 | 461 | 193 |
| Razem | 40680 | 59835 | 53178 | 38692 | 47346 | 65028 | 78125 | 57276 |

Szczegółowe wyniki pomiarów zamieszczono w Załączniku 4.2.1 (Baza danych) oraz w Załączniku 4.2.2 (Przeglądarka wyników).

5. Pomiary wymiany pasażerskiej

5.1. Metoda realizacji pomiarów

Wszystkie pomiary wymiany pasażerskiej zostały przeprowadzone metodą wideorejestracji. Zarejestrowane filmy zapewniają możliwość policzenia pasażerów wsiadających oraz wysiadających z pojazdów jak również identyfikację pojazdu i relacji.

5.2. Wyniki badań

W Tabeli 31 przedstawiono zestawienie liczby osób wysiadających, wsiadających oraz łączną wartość wymiany pasażerskiej dla wszystkich zbadanych stacji kolejowych.

Stacją kolejową, na której odnotowano największą wymianę pasażerską był Gdańsk Wrzeszcz, gdzie łączna liczba osób wysiadających i wsiadających z/do pociągów wyniosła 26 729. Na drugim miejscu znalazła się stacja kolejowa Gdańsk Główny, na którym łącznie wysiadło i wsiadło 24 569 pasażerów, a na trzecim stacja kolejowa Sopot, gdzie suma ta wyniosła 17 845 pasażerów. Wśród pozostałych stacji kolejowych, na których łączna wymiana pasażerska przekroczyła wartość 10 000 pasażerów znalazły się jeszcze Gdańsk Przymorze-Uniwersytet oraz Gdańsk Oliwa, gdzie wartości wymiany pasażerskiej wyniosły odpowiednio 12 153 i 11 001.

Stacjami kolejowymi, na których odnotowano najmniejszą wymianę pasażerską były PKM Niedźwiednik – wartość wymiany 280 pasażerów, Gdańsk Lipce – wartość wymiany 101 pasażerów oraz Babi Dół, gdzie łącznie wysiadło i wsiadło zaledwie 8 pasażerów.

Tabela 31. Wielkość wymiany pasażerskiej na stacjach kolejowych

| Nr punktu pomiarowego | Nazwa stacji kolejowej | Wysiadło | Wsiadło | Razem wymiana pasażerska |
|-----------------------|------------------------------|----------|---------|--------------------------|
| 5001 | Cieplewo | 286 | 247 | 533 |
| 5002 | Pruszcz Gdański | 2 151 | 2 313 | 4 464 |
| 5003 | Gdańsk Lipce | 55 | 46 | 101 |
| 5004 | Gdańsk Orunia | 531 | 685 | 1 216 |
| 5005 | Gdańsk Śródmieście SKM | 3 989 | 3 990 | 7 979 |
| 5006 | Gdańsk Główny | 12 454 | 12 115 | 24 569 |
| 5007 | Gdańsk Stocznia | 1 006 | 1 108 | 2 114 |
| 5008 | Gdańsk Politechnika | 2 878 | 2 828 | 5 706 |
| 5009 | Gdańsk Wrzeszcz | 14 072 | 12 657 | 26 729 |
| 5010 | Gdańsk Zaspa | 2 717 | 2 809 | 5 526 |
| 5011 | Gdańsk Przymorze-Uniwersytet | 6 182 | 5 971 | 12 153 |
| 5012 | Gdańsk Oliwa | 5 641 | 5 360 | 11 001 |
| 5013 | Gdańsk Żabianka | 3 562 | 3 660 | 7 222 |

| Nr punktu pomiarowego | Nazwa stacji kolejowej | Wysiadło | Wsiadło | Razem wymiana pasażerska |
|---|--|----------|---------|--------------------------|
| 5014 | Sopot Wyścigi | 1 982 | 1 894 | 3 876 |
| 5015 | Sopot | 9 143 | 8 702 | 17 845 |
| 5016 | Sopot Kamienny Potok | 2 461 | 2 378 | 4 839 |
| 5017 | Gdynia Orłowo | 2 644 | 2 571 | 5 215 |
| 5018 | Gdynia Redłowo | 3 802 | 3 885 | 7 687 |
| 5019 | PKM Strzyża | 1 112 | 1 003 | 2 115 |
| 5020 | PKM Niedźwiednik | 131 | 149 | 280 |
| 5021 | PKM Brętowo | 305 | 287 | 592 |
| 5022 | PKM Jasień | 714 | 776 | 1 490 |
| 5023 | PKM Kiełpinek | 722 | 715 | 1 437 |
| 5024 | PKM Matarnia | 329 | 282 | 611 |
| 5025 | PKM Port Lotniczy | 1 160 | 1 260 | 2 420 |
| 5026 | PKM Gdańsk Rębiechowo | 610 | 590 | 1 200 |
| 5027 | Gdańsk Osowa | 685 | 683 | 1 368 |
| 5028 | Gdynia Karwiny | 427 | 413 | 840 |
| 5029 | Rębiechowo | 372 | 353 | 725 |
| 5030 | Pępowo Kartuskie | 321 | 354 | 675 |
| 5031 | Żukowo Wschodnie | 525 | 511 | 1 036 |
| 5032 | Żukowo | 714 | 700 | 1 414 |
| 5033 | Borkowo | 306 | 302 | 608 |
| 5034 | Babi Dół | 4 | 4 | 8 |
| 5043 | PKM Gdynia Stadion (punkt dodatkowy) | 349 | 318 | 667 |
| 5044 | Gdynia Główna (punkt dodatkowy, tylko PKM) | 1 537 | 1 631 | 3 168 |
| Razem wymiana pasażerska na stacjach kolejowych | | 85 879 | 83 550 | 169 429 |

Tabela 32 prezentuje wyniki pomiarów wymiany pasażerskiej na dworcach autobusowych oraz węzłach integracyjnych. Zgodnie z założeniami w punktach tych badaniami objęto komunikację autobusową, tramwajową oraz kolejową. Mając na uwadze wszystkie wymienione środki transportu, można stwierdzić, iż zdecydowanie największą wymianą pasażerską charakteryzuje się węzeł integracyjny Gdańsk Główny. Łączna wymiana pasażerska w tym punkcie pomiarowym wyniosła 64 811 pasażerów i była ona o ponad 20 000 pasażerów większa od wymiany na drugim sklasyfikowanym w tej kategorii węźle integracyjnym Gdańsk Wrzeszcz, gdzie wartość tego parametru ukształtowała się na poziomie 43 625 pasażerów. Na trzeciej pozycji znalazł się natomiast węzeł integracyjny Łostowice-Świętokrzyska, gdzie wartość wymiany pasażerskiej wyniosła 18 265.

Punktami pomiarowymi w tej kategorii, na których wartość wymiany pasażerskiej nie przekroczyła 10 000 pasażerów były węzeł integracyjny Strzyża – 7 236 pasażerów, węzeł integracyjny Siedlce – 6 801 pasażerów oraz dworzec autobusowy – ul. 3 Maja – 2 155 pasażerów.

Tabela 32. Wielkość wymiany pasażerskiej na dworcach autobusowych i węzłach integracyjnych

| Nr punktu pomiarowego | Nazwa dworca autobusowego lub węzła integracyjnego | Wysiadło | Wsiadło | Razem wymiana pasażerska |
|--|--|----------|---------|--------------------------|
| 5035 | dworzec autobusowy – ul. 3 Maja | 437 | 1 718 | 2 155 |
| 5036 | węzeł integracyjny Gdańsk Główny | 32 709 | 32 102 | 64 811 |
| 5037 | węzeł integracyjny Gdańsk Wrzeszcz | 21 333 | 22 292 | 43 625 |
| 5038 | węzeł integracyjny Śródmieście | 7 028 | 7 317 | 14 345 |
| 5039 | węzeł integracyjny Łostowice-Świętokrzyska | 9 387 | 8 878 | 18 265 |
| 5040 | węzeł integracyjny pętla Oliwa | 5 204 | 5 091 | 10 295 |
| 5041 | węzeł integracyjny Siedlce | 3 292 | 3 509 | 6 801 |
| 5042 | węzeł integracyjny Strzyża | 3 673 | 3 563 | 7 236 |
| Razem wymiana pasażerska na dworcach i węzłach | | 83 063 | 84 470 | 167 533 |

W Tabeli 33 zaprezentowano wielkości wymiany pasażerskiej w zależności od typu komunikacji zbiorowej obsługującej dany punkt pomiarowy.

W punkcie pomiarowym **5035 – dworzec autobusowy – ul. 3 Maja** funkcjonowała wyłącznie komunikacja autobusowa (bez komunikacji miejskiej). Zaobserwowano spore rozbieżności między liczbą wysiadających (437), a wsiadających (1 718) pasażerów. Na różnicę tą w dużym stopniu miały wpływ zachowania pasażerów, którzy wyruszając z Gdańska wsiadali na dworcu autobusowym na ulicy 3 Maja, natomiast w kursach powrotnych w kierunku Gdańska wysiadali na przystanku przy Dworcu Głównym. Trend ten potwierdzają wyniki pomiaru autobusowej komunikacji regionalnej w punkcie 5036.

W punkcie pomiarowym **5036 – węzeł integracyjny Gdańsk Główny** największym udziałem pod względem wymiany pasażerskiej charakteryzowała się komunikacja tramwajowa. Pasażerowie wysiadający i wsiadający z/do tego środka stanowili 38,8% (25 149) ogółu wymiany pasażerskiej w tym punkcie. Na drugim miejscu znalazła się komunikacja kolejowa – 37,4% (24 262), a na trzecim autobusowa – 23,8% (15 400) ogółu pasażerów wysiadających i wsiadających w tym punkcie.

Punkt pomiarowy **5037 – węzeł integracyjny Gdańsk Wrzeszcz** z punktu widzenia wymiany pasażerskiej w większości – 59,9% (26 138) obsługiwany był przez koleje. Wartość tego wskaźnika dla komunikacji autobusowej wyniosła 26,5% (11 568), a dla tramwajowej 13,6% (5 919). W punkcie tym w komunikacji autobusowej zaobserwowano znaczną różnicę między liczbą wysiadających (4 830) i wsiadających (6 738) pasażerów. Na różnicę tę wpływ mogły mieć zachowania pasażerów polegające na wsiadaniu do autobusów w kursach z Wrzeszcza na przystanku przy dworcu, natomiast w kierunku powrotnym wysiadanie na przystanku przy Galerii Bałtyckiej, zwłaszcza w związku z faktem, iż część linii autobusowych przystanek przy galerii handlowej miała tylko w kierunku powrotnym.

Badanie w punkcie pomiarowym **5038 – węzeł integracyjny Śródmieście** wskazało na 55,6% (7 979) udziału kolei (wyłącznie SKM) w ogóle wygenerowanej wymiany pasażerskiej. Udział komunikacji tramwajowej wyniósł 40,9% (5 861), a autobusowej zaledwie 3,5% (505). Znikoma liczba wysiadających z autobusów pasażerów (6 wsiadających wobec 499 wsiadających) wynikała z faktu, iż badany przystanek był dla badanych linii jednym z pierwszych na trasie, natomiast w badanej lokalizacji nie było przystanku w kierunku przeciwnym.

Punkt pomiarowy **5039 – węzeł integracyjny Łostowice-Swiętokrzyska** nie był obsługiwany przez komunikację kolejową. Udział komunikacji autobusowej i tramwajowej w ogóle wymiany pasażerskiej w tym punkcie rozłożył się odpowiednio 56,0% (10 228) i 44,0% (8 037).

W punktach pomiarowych **5040 – węzeł integracyjny pętla Oliwa** oraz **5041 węzeł integracyjny Siedlce** również nie funkcjonowała komunikacja kolejowa, natomiast udział komunikacji autobusowej i tramwajowej w każdym z nich był podobny – w punkcie Gdańsk Oliwa wyniósł on odpowiednio 43,8% (4 509) i 56,2% (5 786), a w punkcie Gdańsk Siedlce 42,2% (2 868) i 57,8% (3 933).

W punkcie pomiarowym **5042 węzeł integracyjny Strzyża** zdecydowanie największy udział – 70,2% (5 079) miała komunikacja tramwajowa. Komunikacja kolejowa (wyłącznie linie PKM) generowała 29,2% (2 115) wymiany pasażerskiej, natomiast autobusowa (wyłącznie linie nocne) niecały 1% (42).

Szczegółowe wyniki badań wymiany pasażerskiej zamieszczono w formie elektronicznej w załączeniu do niniejszego opracowania.

Tabela 33. Wielkość wymiany pasażerskiej na dworcach autobusowych i węzłach integracyjnych w przekroju typu komunikacji

| numer punktu pomiarowego | typ komunikacji | Wysiadło | Wsiadło | Wysiadło [%] | Wsiadło [%] | Razem wymiana pasażerska | Razem wymiana pasażerska [%] |
|------------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------|------------------------------|
| 5035 | Autobusowa | 437 | 1 718 | 100.00 | 100.00 | 2 155 | 100.00 |
| | Tramwajowa | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| | Kolejowa | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| Razem punkt pomiarowy | | 437 | 1 718 | 100.00 | 100.00 | 2 155 | 100.00 |
| 5036 | Autobusowa | 7 898 | 7 502 | 24.15 | 23.37 | 15 400 | 23.76 |
| | Tramwajowa | 12 473 | 12 676 | 38.13 | 39.49 | 25 149 | 38.80 |
| | Kolejowa | 12 338 | 11 924 | 37.72 | 37.14 | 24 262 | 37.44 |
| Razem punkt pomiarowy | | 32 709 | 32 102 | 100.00 | 100.00 | 64 811 | 100.00 |
| 5037 | Autobusowa | 4 830 | 6 738 | 22.64 | 30.23 | 11 568 | 26.52 |
| | Tramwajowa | 3 080 | 2 839 | 14.44 | 12.74 | 5 919 | 13.57 |
| | Kolejowa | 13 423 | 12 715 | 62.92 | 57.04 | 26 138 | 59.92 |
| Razem punkt pomiarowy | | 21 333 | 22 292 | 100.00 | 100.00 | 43 625 | 100.00 |
| 5038 | Autobusowa | 6 | 499 | 0.09 | 6.82 | 505 | 3.52 |
| | Tramwajowa | 3 033 | 2 828 | 43.16 | 38.65 | 5 861 | 40.86 |
| | Kolejowa | 3 989 | 3 990 | 56.76 | 54.53 | 7 979 | 55.62 |
| Razem punkt pomiarowy | | 7 028 | 7 317 | 100.00 | 100.00 | 14 345 | 100.00 |
| 5039 | Autobusowa | 5 475 | 4 753 | 58.33 | 53.54 | 10 228 | 56.00 |
| | Tramwajowa | 3 912 | 4 125 | 41.67 | 46.46 | 8 037 | 44.00 |
| | Kolejowa | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| Razem punkt pomiarowy | | 9 387 | 8 878 | 100.00 | 100.00 | 18 265 | 100.00 |
| 5040 | Autobusowa | 2 256 | 2 253 | 43.35 | 44.25 | 4 509 | 43.80 |
| | Tramwajowa | 2 948 | 2 838 | 56.65 | 55.75 | 5 786 | 56.20 |

| numer punktu pomiarowego | typ komunikacji | Wysiadło | Wsiadło | Wysiadło [%] | Wsiadło [%] | Razem wymiana pasażerska | Razem wymiana pasażerska [%] |
|------------------------------|-----------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------------------|------------------------------|
| | Kolejowa | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| Razem punkt pomiarowy | | 5 204 | 5 091 | 100.00 | 100.00 | 10 295 | 100.00 |
| 5041 | Autobusowa | 1 310 | 1 558 | 39.79 | 44.40 | 2 868 | 42.17 |
| | Tramwajowa | 1 982 | 1 951 | 60.21 | 55.60 | 3 933 | 57.83 |
| | Kolejowa | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| Razem punkt pomiarowy | | 3 292 | 3 509 | 100.00 | 100.00 | 6 801 | 100.00 |
| 5042 | Autobusowa | 18 | 24 | 0.49 | 0.67 | 42 | 0.58 |
| | Tramwajowa | 2 543 | 2 536 | 69.23 | 71.18 | 5 079 | 70.19 |
| | Kolejowa | 1 112 | 1 003 | 30.27 | 28.15 | 2 115 | 29.23 |
| Razem punkt pomiarowy | | 3 673 | 3 563 | 100.00 | 100.00 | 7 236 | 100.00 |

Szczegółowe wyniki pomiarów zamieszczono w Załączniku 5.1.

6. Pomiary ruchu tranzytowego i ruchu źródłowo-docelowego

6.1. Przebieg pomiarów

Badania ruchu tranzytowego i źródłowo-docelowego dla transportu indywidualnego (samochodów) przeprowadzono za pomocą kamer rejestrujących tablice rejestracyjne – ANPR.

Pomiar objął okres całej doby (od godziny 02:00 dnia 9 maja 2022 roku do 01:59 dnia 10 maja 2022 roku).

W punkcie pomiarowym nr 6013 (ul. Jelitkowska na granicy Gdańska i Sopotu) doszło do awarii kamery mającej rejestrować ruch pojazdów wyjeżdżających z Gdańska w kierunku Sopotu. Oględziny sprzętu wskazują na urwanie przewodu zasilania kamery. W wyniku tego zdarzenia nie było możliwe dokonanie odczytu tablic rejestracyjnych pojazdów dla tego kierunku, ani przeprowadzenie pomiaru ilościowego (druga kamera została umieszczona na wysepce rozdzielającej jezdnie, bez widoczności przeciwnego pasa ruchu). W punkcie 6013, w którym doszło do awarii, odnotowano niskie natężenie ruchu dobowego (3358 poj.), co stanowi 2% ogólnej liczby pojazdów wjeżdżających do obszaru w okresie pomiaru.

W punkcie 6001 zlokalizowanym w przekroju al. Niepodległości na granicy Gdańska i Sopotu, z powodu braku możliwości bezpiecznego zamontowania kamer ANPR, nie dokonano odczytu tablic rejestracyjnych pojazdów zjeżdżających z al. Niepodległości na ul. Kasztanową. Wykonawca na podstawie zapisu video przeprowadził dodatkowy pomiar natężenia ruchu pojazdów pominiętych w analizie tablic rejestracyjnych, z którego wynika, że w okresie pomiarowym, w ciągu całej doby, w ul. Kasztanową skręciło 1049 pojazdów, co stanowi 4,9% ruchu w tym kierunku.

6.2. Lokalizacje punktów pomiarowych

Pomiary ruchu tranzytowego i ruchu źródłowo-docelowego przeprowadzono łącznie w 14 przekrojach pomiarowych. W związku z tym, że jeden punkt pomiarowy nr 6009 wskazywał pierwotnie 2 przekroje (w otoczeniu ronda na skrzyżowaniu DW222 i DW226), w zestawieniach wyników oraz w raporcie zastosowano zmienioną numerację punktów w ten sposób, że punkt nr 6009 odnosi się do przekroju pomiarowego w DW222, a dodatkowy punkt nr 6014 odnosi się do przekroju w DW226. Kompletna lista przekrojów pomiarowych zaprezentowana została w Tabeli 34.

Dokładne lokalizacje punktów pomiarowych przedstawiono w załączniku do Raportu w formacie SHP.

Rysunek 107. Lokalizacje przekrojów pomiaru ruchu tranzytowego.

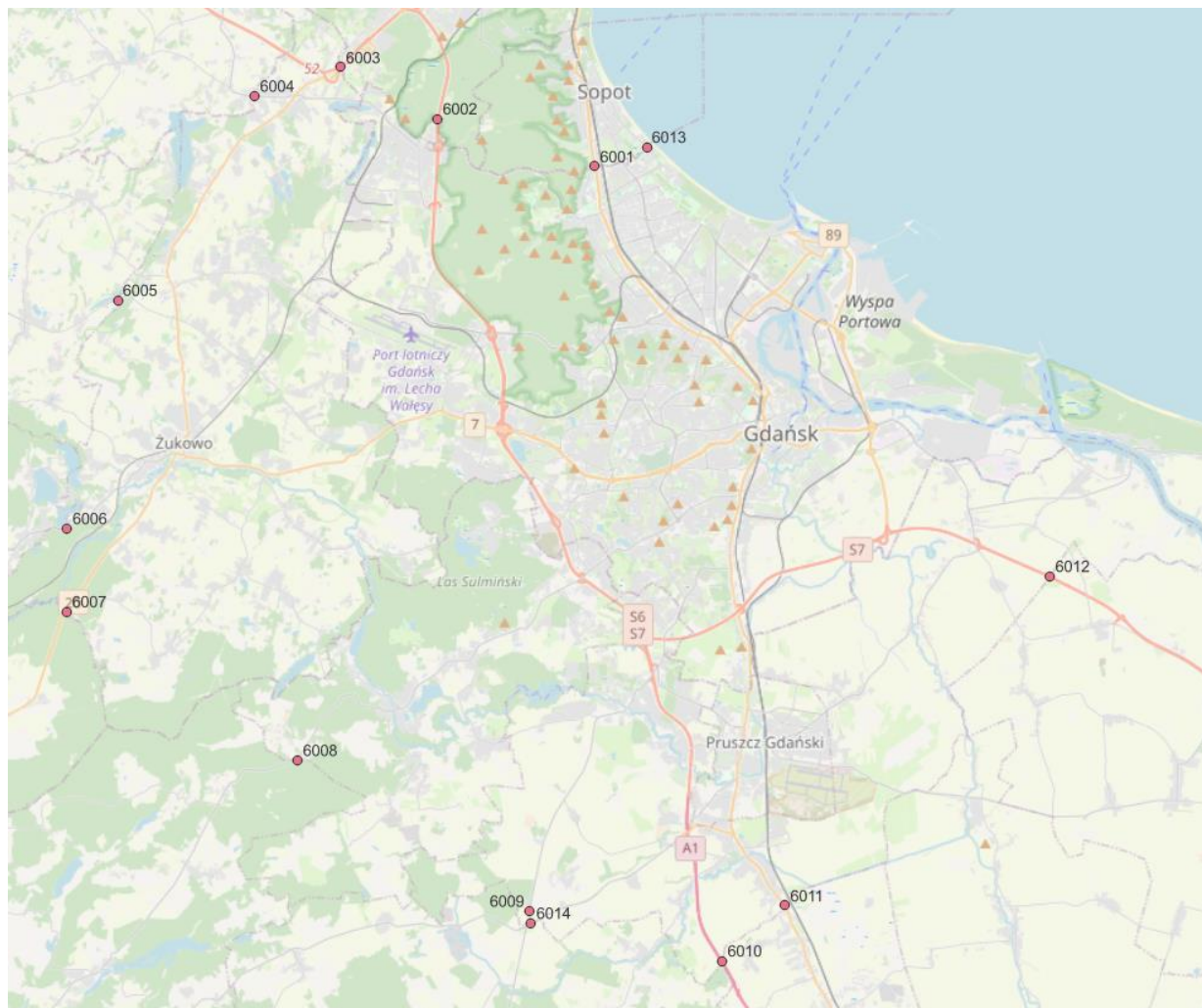


Tabela 34. Lokalizacje pomiaru ruchu tranzytowego ruchu źródłowo-docelowego

| Nr | Nazwa | Termin pomiaru |
|------|---|----------------|
| 6001 | Grunwaldzka (Gdańsk) – Niepodległości (Sopot) | 09.06.2022 |
| 6002 | gm. Gdańsk - gm. Gdynia (S6) | 09.06.2022 |
| 6003 | gm. Żukowo - gm. Gdynia (DK20) | 09.06.2022 |
| 6004 | gm. Żukowo - granica (DW218) | 09.06.2022 |
| 6005 | gm. Żukowo - granica (Kczewo) | 09.06.2022 |
| 6006 | gm. Żukowo - granica (DW211) | 09.06.2022 |
| 6007 | gm. Żukowo - granica (DK20) | 09.06.2022 |
| 6008 | gm. Kolbudy - granica (DW221) | 09.06.2022 |
| 6009 | gm. Pruszcz Gd. (DW222) | 09.06.2022 |
| 6010 | gm. Pruszcz - granica (A1) | 09.06.2022 |
| 6011 | gm. Pruszcz - granica (DK91) | 09.06.2022 |
| 6012 | gm. Gdańsk - gm. Cedry (S7) | 09.06.2022 |
| 6013 | Jelitkowska (granica Gdańsk/Sopot) | 09.06.2022 |
| 6014 | gm. Pruszcz Gd. (DW226) | 09.06.2022 |

6.3. Wyniki pomiaru

Największe natężenia ruchu odnotowano na granicy Gdańska i Gdyni w przekroju drogi ekspresowej S6 (punkt 6002) oraz na granicy Gdańska i Sopotu, w przekroju al. Niepodległości (punkt 6001).

Najniższe dobowe natężenie ruchu odnotowano w punktach 6008, 6009 oraz 6013.

Tabela 35. Dobowe natężenie ruchu w punktach pomiaru ruchu tranzytowego

| Nr | Przekrój pomiarowy | Do centrum obszaru | Na zewnątrz obszaru | Ogółem |
|------|------------------------------------|--------------------|---------------------|--------|
| 6001 | Gdańsk - Sopot (Grunwaldzka) | 27700 | 23233 | 50933 |
| 6002 | Gdańsk - Gdynia (S6) | 39071 | 38804 | 77875 |
| 6003 | gm. Żukowo - gm. Gdynia (DK20) | 9559 | 8093 | 17652 |
| 6004 | gm. Żukowo - granica (DW218) | 7514 | 8311 | 15825 |
| 6005 | gm. Żukowo - granica (Kczewo) | 6660 | 6744 | 13404 |
| 6006 | gm. Żukowo - granica (DW211) | 7641 | 7128 | 14769 |
| 6007 | gm. Żukowo - granica (DK20) | 5601 | 5453 | 11054 |
| 6008 | gm. Kolbudy - granica (DW221) | 3222 | 3495 | 6717 |
| 6009 | gm. Pruszcz Gd. (DW222) | 3193 | 4313 | 7506 |
| 6010 | gm. Pruszcz - granica (A1) | 17525 | 16631 | 34156 |
| 6011 | gm. Pruszcz - granica (DK91) | 8735 | 8552 | 17287 |
| 6012 | gm. Gdańsk - gm. Cedry (S7) | 17291 | 16702 | 33993 |
| 6013 | Jelitkowska (granica Gdańsk/Sopot) | 3358 | b.d. | 3358 |
| 6014 | gm. Pruszcz Gd. (DW226) | 5898 | 4957 | 10855 |
| | Ogółem | 162968 | 152416 | 315384 |

Godziny szczytu łącznie dla wszystkich punktów pomiaru tranzytowego (Tabela 36) przypadają na godzinę 7 rano oraz 15 popołudniu. Dla każdego kierunku ruchu (wjazdowego i wyjazdowego) szczyt przypada na tą samą godzinę.

Tabela 36. Godziny szczytu na kordonie obszaru

| Godzina | Do centrum obszaru | Na zewnątrz obszaru | Ogółem |
|---------|--------------------|---------------------|--------|
| 0 | 1079 | 1191 | 2270 |
| 1 | 854 | 818 | 1672 |
| 2 | 694 | 635 | 1329 |
| 3 | 963 | 538 | 1501 |
| 4 | 2051 | 953 | 3004 |
| 5 | 6471 | 2987 | 9458 |
| 6 | 10785 | 6374 | 17159 |
| 7 | 10816 | 8574 | 19390 |
| 8 | 10254 | 9042 | 19296 |
| 9 | 9762 | 8724 | 18486 |
| 10 | 9462 | 8446 | 17908 |

| Godzina | Do centrum obszaru | Na zewnątrz obszaru | Ogółem |
|---------|--------------------|---------------------|--------|
| 11 | 9044 | 8616 | 17660 |
| 12 | 9306 | 8577 | 17883 |
| 13 | 9841 | 10123 | 19964 |
| 14 | 10572 | 11359 | 21931 |
| 15 | 11170 | 11475 | 22645 |
| 16 | 11050 | 11096 | 22146 |
| 17 | 9541 | 10142 | 19683 |
| 18 | 8578 | 8637 | 17215 |
| 19 | 6679 | 7607 | 14286 |
| 20 | 5426 | 5983 | 11409 |
| 21 | 4006 | 4535 | 8541 |
| 22 | 2842 | 3145 | 5987 |
| 23 | 1722 | 1790 | 3512 |
| Ogółem | 162968 | 151367 | 314335 |

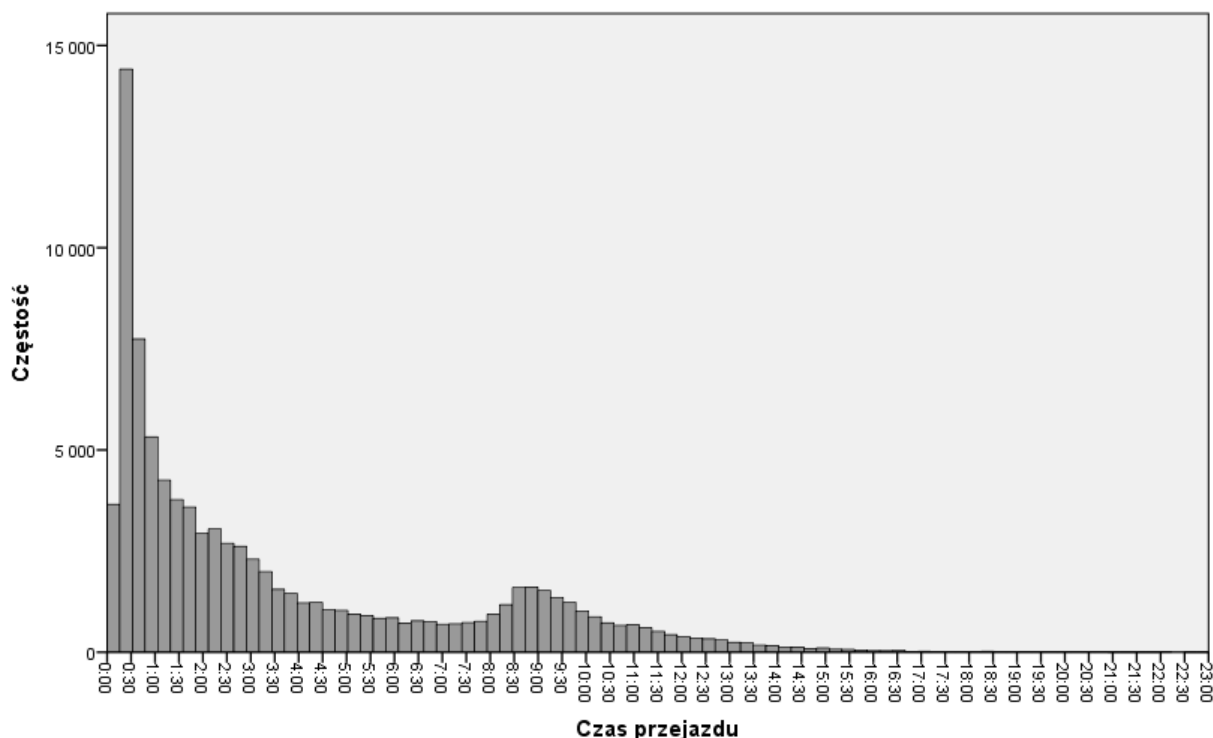
Godziny maksymalnego natężenia ruchu dla poszczególnych punktów przedstawiono w tabeli poniżej

Tabela 37. Godziny szczytu w poszczególnych punktach pomiaru ruchu tranzytowego

| | | Godziny szczytu | | | | | | | |
|------|------------------------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 6:00-6:59 | 7:00-7:59 | 8:00-8:59 | 9:00-9:59 | 14:00-14:59 | 15:00-15:59 | 16:00-16:59 | 17:00-17:59 |
| | | Poj. | Poj. | Poj. | Poj. | Poj. | Poj. | Poj. | Poj. |
| 6001 | Gdańsk - Sopot (Grunwaldzka) | 1985 | 3360 | 3604 | 3154 | 3251 | 3467 | 3464 | 3243 |
| 6002 | Gdańsk - Gdynia (S6) | 4705 | 5159 | 5078 | 4716 | 5310 | 5203 | 5368 | 4535 |
| 6003 | gm. Żukowo - gm. Gdynia (DK20) | 1382 | 1272 | 1075 | 1120 | 1216 | 1146 | 1032 | 973 |
| 6004 | gm. Żukowo - granica (DW218) | 937 | 986 | 908 | 968 | 1055 | 1170 | 1152 | 1063 |
| 6005 | gm. Żukowo - granica (Kczewo) | 927 | 876 | 884 | 772 | 982 | 967 | 1042 | 901 |
| 6006 | gm. Żukowo - granica (DW211) | 841 | 852 | 814 | 878 | 922 | 991 | 1076 | 1029 |
| 6007 | gm. Żukowo - granica (DK20) | 728 | 688 | 610 | 666 | 706 | 759 | 836 | 745 |
| 6008 | gm. Kolbudy - granica (DW221) | 470 | 442 | 430 | 394 | 553 | 506 | 512 | 433 |
| 6009 | gm. Pruszcz Gd. (DW222) | 456 | 493 | 478 | 461 | 479 | 570 | 527 | 475 |
| 6010 | gm. Pruszcz - granica (A1) | 1458 | 1896 | 2103 | 2027 | 2352 | 2346 | 2389 | 2016 |
| 6011 | gm. Pruszcz - granica (DK91) | 1065 | 990 | 975 | 964 | 1128 | 1216 | 1345 | 1156 |
| 6012 | gm. Gdańsk - gm. Cedry (S7) | 1344 | 1490 | 1579 | 1779 | 2941 | 3070 | 2218 | 2134 |
| 6013 | Jelitkowska (granica Gdańsk/Sopot) | 81 | 144 | 199 | 134 | 263 | 337 | 343 | 258 |
| 6014 | gm. Pruszcz Gd. (DW226) | 809 | 832 | 684 | 536 | 836 | 964 | 905 | 793 |
| | Ogółem | 17159 | 19390 | 19296 | 18486 | 21931 | 22645 | 22146 | 19683 |

Na poniższym wykresie zaprezentowano rozkład czasu trwania przejazdów pomiędzy punktami kordonowymi. Najwięcej przejazdów realizowanych jest w czasie od 30 do 60 minut (każdy słupek na wykresie przedstawia 30 minutową kohortę czasu przejazdu). Udział podróży, które wiążą się z pobytem w obszarze analizy powyżej 7h jest zdecydowanie niższy.

Rysunek 108. Rozkład czasu trwania przejazdu pomiędzy punktami pomiaru tranzytowego



Szczegółowe wyniki w postaci bazy danych wraz ze sparowanymi pojazdami i oznaczeniem punktów wjazdu i wyjazdu z obszaru oraz czasu przejazdu zawarto w załącznikach do Raportu (Załącznik 6.1 BazaDanych_Tranzyt.xlsx).

Obliczone macierze przemieszczeń dla poszczególnych kategorii pojazdów stanowią załącznik w formacie XLSX (Załącznik 6.2 Macierze_Tranzyt_GBR2022_v1.xls).

Szczegółowe zestawienia prezentujące natężenia ruchu w przekrojach pomiarowych dla punktów kordonowych przedstawiono w przeglądarce wyników w formacie XLSX (Załącznik 6.3 Natężenia ruchu w przekrojach pomiaru tranzytowego.xlsx).

7. Pomiary ruchu rowerowego, hulajnog elektrycznych i UTO

7.1. Metoda realizacji pomiaru

Pomiar ruchu rowerowego, hulajnog elektrycznych oraz innych UTO przeprowadzono w 30 przekrojach oraz na jednym skrzyżowaniu dróg rowerowych w ciągu 2 dni pomiarowych: 8 oraz 14 czerwca 2022 roku. Listę punktów pomiarowych przedstawiono w tabeli poniżej.

Pomiar wykonano metodą wideofilmowania, a analiza zarejestrowanych filmów odbyła się manualnie w warunkach biurowych. W trakcie analizy filmów odnotowano cechy użytkowników pasa drogowego podróżujących rowerami, hulajnogami, na rolnkach i innych urządzeniach transportu osobistego.

Tabela 38. Wykaz przekrojów pomiaru ruchu rowerowego, hulajnóg elektrycznych i UTO

| LP | Punkt | Nazwa | Termin pomiaru |
|----|-------|---|----------------|
| 1 | 7001 | Pas Nadmorski (granica Gdańsk-Sopot) | 08.06.2022 |
| 2 | 7002A | Al. Grunwaldzka - Droga Zielona (Rzemieślnicza/Droga Zielona) | 08.06.2022 |
| 3 | 7002B | Al. Grunwaldzka - Droga Zielona (Grunwaldzka) | 08.06.2022 |
| 4 | 7003 | Chłopska - Pomorska | 08.06.2022 |
| 5 | 7004 | Pas Nadmorski (Gdańsk Brzeźno molo) | 08.06.2022 |
| 6 | 7005A | Chłopska - Kołobrzeska (Kołobrzeska) | 08.06.2022 |
| 7 | 7005B | Chłopska - Kołobrzeska (Chłopska) | 08.06.2022 |
| 8 | 7006 | Al. Rzeczypospolitej - Al. Jana Pawła II | 08.06.2022 |
| 9 | 7007 | Al. Grunwaldzka - Abrahama | 08.06.2022 |
| 10 | 7008 | Hallera - Kościuszki | 08.06.2022 |
| 11 | 7009A | Al. Grunwaldzka - Al. Żołnierzy Wyklętych (Wyklętych) | 08.06.2022 |
| 12 | 7009B | Al. Grunwaldzka - Al. Żołnierzy Wyklętych (Grunwaldzka) | 08.06.2022 |
| 13 | 7010 | Marynarki Polskiej - Swojska | 14.06.2022 |
| 14 | 7011 | Al. Zwycięstwa - Hallera (przy Operze Bałtyckiej) | 08.06.2022 |
| 15 | 7012 | Jaśkowa Dolina (p. Na Wzgórzu) | 08.06.2022 |
| 16 | 7013A | Słowackiego - Potokowa (Słowackiego) | 14.06.2022 |
| 17 | 7013B | Słowackiego - Potokowa (Potokowa) | 14.06.2022 |
| 18 | 7014 | Rakoczego - Jaśkowa Dolina | 14.06.2022 |
| 19 | 7015 | Bulońska - Myśliwska (p. Migowo) | 14.06.2022 |
| 20 | 7016A | Kartuska - Łostowicka (Kartuska) | 14.06.2022 |
| 21 | 7016B | Kartuska - Łostowicka (Łostowicka) | 14.06.2022 |
| 22 | 7017 | Błędnik | 14.06.2022 |
| 23 | 7018A | 3 Maja - Hucisko (3 Maja) | 14.06.2022 |
| 24 | 7018B | 3 Maja - Hucisko (Hucisko) | 14.06.2022 |
| 25 | 7019A | Trakt św. Wojciecha | 14.06.2022 |
| 26 | 7019B | Zaroślak | 14.06.2022 |
| 27 | 7020 | Witosa - Sikorskiego - Cienista | 14.06.2022 |
| 28 | 7021 | Węzeł Ujeścisko | 14.06.2022 |
| 29 | 7022A | Węzeł Łostowice - Świętokrzyska (Havla) | 14.06.2022 |
| 30 | 7022B | Węzeł Łostowice - Świętokrzyska (Łódzka) | 14.06.2022 |
| 31 | 7022C | Węzeł Łostowice - Świętokrzyska (Łostowicka) | 14.06.2022 |
| 32 | 7023 | Elbląska - Siennicka | 14.06.2022 |
| 33 | 7024 | Wosia Budzysza - Sucharskiego | 14.06.2022 |

7.2. Wyniki pomiaru

Dominującym środkiem transportu osobistego jest rower tradycyjny – w zależności od punktu pomiarowego, udział tego typu roweru wśród wszystkich przejeżdżających przez badany przekrój wahał się od 73% do 92%. Przeciętnie we wszystkich punktach odnotowano 83,6% osób jadących na rowerze tradycyjnym (czyli bez widocznego napędu elektrycznego). W nielicznych przypadkach występowały problemy z ustaleniem typu roweru, łącznie jednak takich sytuacji było mniej niż 0,5% ogółu zmierzonego ruchu.

Drugim w kolei najczęściej występującym typem transportu osobistego jest elektryczna hulajnoga. Ten dynamicznie zyskujący na popularności środek transportu odnotowano blisko w 14% przypadków na wszystkich przekrojach pomiaru rowerowego. Największy udział hulajnóg elektrycznych odnotowano w 3 lokalizacjach, w których wyniósł ok 20-21%: Al. Żołnierzy Wyklętych, Rakoczego - Jaškowa Dolina i Węzeł Łostowice - Świętokrzyska (Havla).

Pozostałe UTO (rolki, deskorolki, tradycyjne hulajnogi itp.) były obserwowane rzadziej niż hulajnogi elektryczne (ogółem 2,3%), aczkolwiek na deptaku nadmorskim w punktach na granicy Gdańska i Sopotu oraz w Brzeźnie, udział ich wyniósł ok. 7,2%.

Tabela 39. Środki transportu w ruchu rowerowym i UTO

| Nr punktu | Rower tradycyjny | Rower elektryczny | Rower bez identyfikacji rodzaju napędu | Hulajnoga elektryczna | UTO (hulajnoga tradycyjna, rolki, deskorolka itp.) | Ogółem | |
|-----------|------------------|-------------------|--|-----------------------|--|--------|--------|
| | Udział | Udział | Udział | Udział | Udział | Suma | Udział |
| 7001 | 85,9% | 0,4% | 0,0% | 7,1% | 6,6% | 4988 | 100,0% |
| 7002A | 87,7% | 0,9% | 0,1% | 9,6% | 1,7% | 1914 | 100,0% |
| 7002B | 87,9% | 0,4% | 0,0% | 10,5% | 1,1% | 1593 | 100,0% |
| 7003 | 83,8% | 0,0% | 0,0% | 13,6% | 2,7% | 1539 | 100,0% |
| 7004 | 84,6% | 0,2% | 0,2% | 7,9% | 7,2% | 5577 | 100,0% |
| 7005A | 77,2% | 0,5% | 0,0% | 19,9% | 2,4% | 3536 | 100,0% |
| 7005B | 81,6% | 0,2% | 0,0% | 15,0% | 3,2% | 4556 | 100,0% |
| 7006 | 82,9% | 0,3% | 0,0% | 14,7% | 2,0% | 5562 | 100,0% |
| 7007 | 82,3% | 0,7% | 1,5% | 14,8% | 0,8% | 4744 | 100,0% |
| 7008 | 87,2% | 0,6% | 0,0% | 9,7% | 2,5% | 3653 | 100,0% |
| 7009A | 73,5% | 1,9% | 0,0% | 21,0% | 3,6% | 2837 | 100,0% |
| 7009B | 81,9% | 0,3% | 0,1% | 16,4% | 1,3% | 5580 | 100,0% |
| 7010 | 83,1% | 0,1% | 0,0% | 15,2% | 1,5% | 1482 | 100,0% |
| 7011 | 86,2% | 0,4% | 0,1% | 12,6% | 0,7% | 6791 | 100,0% |
| 7012 | 79,2% | 2,8% | 0,0% | 17,2% | 0,8% | 2020 | 100,0% |
| 7013A | 86,6% | 0,1% | 0,0% | 12,2% | 1,2% | 1670 | 100,0% |
| 7013B | 85,6% | 0,8% | 0,1% | 12,6% | 0,9% | 1287 | 100,0% |
| 7014 | 77,4% | 0,2% | 0,0% | 20,4% | 2,0% | 1331 | 100,0% |
| 7015 | 81,1% | 0,0% | 0,0% | 15,5% | 3,4% | 2103 | 100,0% |
| 7016A | 86,5% | 0,2% | 0,0% | 12,4% | 0,8% | 2282 | 100,0% |
| 7016B | 82,9% | 0,3% | 0,2% | 15,3% | 1,3% | 1490 | 100,0% |
| 7017 | 86,0% | 0,1% | 0,0% | 13,5% | 0,4% | 6058 | 100,0% |

| Nr punktu | Rower tradycyjny | Rower elektryczny | Rower bez identyfikacji rodzaju napędu | Hulajnoga elektryczna | UTO (hulajnoga tradycyjna, rolki, deskorolka itp.) | Ogółem | |
|---------------|------------------|-------------------|--|-----------------------|--|--------------|---------------|
| | | | | | | | |
| 7018A | 88,9% | 0,0% | 0,0% | 10,8% | 0,3% | 3217 | 100,0% |
| 7018B | 77,4% | 1,2% | 0,2% | 19,6% | 1,5% | 2850 | 100,0% |
| 7019A | 89,7% | 0,2% | 0,0% | 9,4% | 0,7% | 3130 | 100,0% |
| 7019B | 80,5% | 0,0% | 0,0% | 17,1% | 2,4% | 123 | 100,0% |
| 7020 | 77,1% | 0,0% | 0,0% | 19,5% | 3,4% | 677 | 100,0% |
| 7021 | 80,0% | 1,0% | 0,0% | 17,8% | 1,2% | 1202 | 100,0% |
| 7022A | 75,2% | 0,6% | 0,0% | 20,9% | 3,3% | 813 | 100,0% |
| 7022B | 90,9% | 0,0% | 0,0% | 9,1% | 0,0% | 121 | 100,0% |
| 7022C | 79,6% | 0,5% | 0,0% | 15,2% | 4,7% | 828 | 100,0% |
| 7023 | 83,3% | 1,9% | 0,2% | 11,9% | 2,6% | 982 | 100,0% |
| 7024 | 92,4% | 0,0% | 0,0% | 6,2% | 1,4% | 1089 | 100,0% |
| Ogółem | 83,6% | 0,5% | 0,1% | 13,6% | 2,3% | 87625 | 100,0% |

Niestety w zdecydowanej większości przypadków rowerzyści i pozostali użytkownicy UTO nie noszą kasków ochraniających głowę. Przeciętnie kask zakłada nieco mniej niż co trzeci użytkownik roweru i UTO (30,9%). Również podobnie niski udział osób w kaskach odnotowano w punktach zlokalizowanych w Pasie Nadmorskim, w których stosunkowo często dochodzi do niebezpiecznych zdarzeń na ścieżce rowerowej.

Tabela 40. Używanie kasku w ruchu rowerowym i UTO

| Nr punktu | Tak | Nie | Brak możliwości identyfikacji | Ogółem | |
|-----------|--------|--------|-------------------------------|--------|--------|
| | Udział | Udział | Udział | Suma | Udział |
| 7001 | 27,7% | 72,3% | 0,0% | 4988 | 100,0% |
| 7002A | 30,0% | 69,9% | 0,1% | 1914 | 100,0% |
| 7002B | 32,6% | 66,9% | 0,4% | 1593 | 100,0% |
| 7003 | 20,9% | 79,1% | 0,1% | 1539 | 100,0% |
| 7004 | 27,4% | 72,6% | 0,0% | 5577 | 100,0% |
| 7005A | 14,6% | 85,4% | 0,0% | 3536 | 100,0% |
| 7005B | 19,0% | 81,0% | 0,0% | 4556 | 100,0% |
| 7006 | 24,2% | 75,8% | 0,0% | 5562 | 100,0% |
| 7007 | 29,3% | 70,4% | 0,4% | 4744 | 100,0% |
| 7008 | 28,0% | 72,0% | 0,0% | 3653 | 100,0% |
| 7009A | 25,1% | 74,8% | 0,0% | 2837 | 100,0% |
| 7009B | 26,9% | 73,1% | 0,0% | 5580 | 100,0% |
| 7010 | 28,5% | 71,5% | 0,0% | 1482 | 100,0% |
| 7011 | 32,5% | 67,4% | 0,1% | 6791 | 100,0% |
| 7012 | 36,5% | 63,2% | 0,2% | 2020 | 100,0% |
| 7013A | 40,5% | 59,2% | 0,4% | 1670 | 100,0% |
| 7013B | 48,9% | 51,0% | 0,2% | 1287 | 100,0% |
| 7014 | 37,7% | 62,3% | 0,0% | 1331 | 100,0% |
| 7015 | 47,7% | 51,0% | 1,3% | 2103 | 100,0% |
| 7016A | 44,2% | 55,8% | 0,0% | 2282 | 100,0% |
| 7016B | 44,6% | 55,4% | 0,0% | 1490 | 100,0% |

| Nr punktu | Tak | Nie | Brak możliwości identyfikacji | Ogółem | |
|---------------|--------------|--------------|-------------------------------|--------------|---------------|
| 7017 | 34,6% | 65,4% | 0,0% | 6058 | 100,0% |
| 7018A | 41,1% | 58,9% | 0,0% | 3217 | 100,0% |
| 7018B | 27,4% | 71,5% | 1,1% | 2850 | 100,0% |
| 7019A | 40,5% | 59,5% | 0,0% | 3130 | 100,0% |
| 7019B | 35,0% | 65,0% | 0,0% | 123 | 100,0% |
| 7020 | 35,3% | 64,5% | 0,1% | 677 | 100,0% |
| 7021 | 45,3% | 54,7% | 0,0% | 1202 | 100,0% |
| 7022A | 39,4% | 60,3% | 0,4% | 813 | 100,0% |
| 7022B | 45,5% | 54,5% | 0,0% | 121 | 100,0% |
| 7022C | 32,5% | 67,5% | 0,0% | 828 | 100,0% |
| 7023 | 30,0% | 68,8% | 1,1% | 982 | 100,0% |
| 7024 | 31,2% | 68,8% | 0,0% | 1089 | 100,0% |
| Ogółem | 30,9% | 68,9% | 0,1% | 87625 | 100,0% |

W Tabeli 41 przedstawiono udział poszczególnych grup pod kątem wieku wśród wszystkich użytkowników rowerów i UTO. Przeciętnie 96% z nich to osoby dorosłe. Dzieci bez towarzystwa osoby dorosłej stanowiły tylko 2% wszystkich odnotowanych użytkowników rowerów i UTO, chociaż w kilku punktach pomiarowych udział tej grupy przekroczył 8%, osiągając najwyższą wartość (9,3%) w przekroju nr 7020 „Witosa - Sikorskiego – Cienista” oraz 8,1% na ul. Kołobrzeskiej (punkt nr 7005A). Młodsze dzieci, podróżujące w towarzystwie osoby dorosłej, ale na własnym rowerze, stanowiły 1,2% zaobserwowanego ruchu. Dorośli jeżdżący na rowerze z dzieckiem w foteliku lub w przyczepce stanowili mniej niż 1,0% wszystkich odnotowanych rowerzystów i użytkowników UTO.

Tabela 41. Wiek uczestnika ruchu rowerowego i UTO

| Nr punktu | Osoba dorosła | Dziecko bez osoby dorosłej | Dziecko w towarzystwie osoby dorosłej | Dziecko - bez identyfikacji osoby dorosłej | Osoba dorosła z dzieckiem w foteliku lub przycz. | Bez ident. | Ogółem | |
|-----------|---------------|----------------------------|---------------------------------------|--|--|------------|--------|--------|
| | | | | | | | Suma | Udział |
| | Udział | Udział | Udział | Udział | Udział | Udział | Suma | Udział |
| 7001 | 97,6% | 0,2% | 1,1% | 0,0% | 1,1% | 0,0% | 4988 | 100,0% |
| 7002A | 97,1% | 1,0% | 1,5% | 0,0% | 0,3% | 0,1% | 1914 | 100,0% |
| 7002B | 98,7% | 0,1% | 0,8% | 0,0% | 0,4% | 0,0% | 1593 | 100,0% |
| 7003 | 95,5% | 1,0% | 1,6% | 0,0% | 1,9% | 0,0% | 1539 | 100,0% |
| 7004 | 96,3% | 0,6% | 2,0% | 0,0% | 1,2% | 0,0% | 5577 | 100,0% |
| 7005A | 88,4% | 8,1% | 2,4% | 0,0% | 1,1% | 0,0% | 3536 | 100,0% |
| 7005B | 95,0% | 1,8% | 2,0% | 0,0% | 1,2% | 0,0% | 4556 | 100,0% |
| 7006 | 97,0% | 0,5% | 1,2% | 0,0% | 1,3% | 0,0% | 5562 | 100,0% |
| 7007 | 97,4% | 0,7% | 0,6% | 0,1% | 0,5% | 0,7% | 4744 | 100,0% |
| 7008 | 95,6% | 2,1% | 1,5% | 0,0% | 0,7% | 0,0% | 3653 | 100,0% |
| 7009A | 91,3% | 5,8% | 2,1% | 0,0% | 0,8% | 0,0% | 2837 | 100,0% |
| 7009B | 97,6% | 1,0% | 0,8% | 0,0% | 0,6% | 0,0% | 5580 | 100,0% |
| 7010 | 97,7% | 1,8% | 0,3% | 0,0% | 0,2% | 0,0% | 1482 | 100,0% |
| 7011 | 93,9% | 4,8% | 0,5% | 0,0% | 0,8% | 0,0% | 6791 | 100,0% |
| 7012 | 95,6% | 2,2% | 1,4% | 0,0% | 0,7% | 0,0% | 2020 | 100,0% |

| Nr punktu | Osoba dorosła | Dziecko bez osoby dorosłej | Dziecko w towarzystwie osoby dorosłej | Dziecko - bez identyfikacji osoby dorosłej | Osoba dorosła z dzieckiem w foteliku lub przycz. | Bez ident. | Ogółem | |
|---------------|---------------|----------------------------|---------------------------------------|--|--|-------------|--------------|---------------|
| | | | | | | | | |
| 7013A | 97,6% | 0,4% | 1,2% | 0,0% | 0,8% | 0,0% | 1670 | 100,0% |
| 7013B | 94,9% | 4,7% | 0,2% | 0,0% | 0,2% | 0,0% | 1287 | 100,0% |
| 7014 | 96,5% | 1,4% | 1,7% | 0,0% | 0,5% | 0,0% | 1331 | 100,0% |
| 7015 | 89,5% | 5,3% | 3,5% | 0,0% | 0,5% | 1,2% | 2103 | 100,0% |
| 7016A | 98,2% | 0,9% | 0,6% | 0,0% | 0,3% | 0,0% | 2282 | 100,0% |
| 7016B | 98,6% | 1,1% | 0,3% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1490 | 100,0% |
| 7017 | 98,9% | 0,3% | 0,4% | 0,0% | 0,4% | 0,0% | 6058 | 100,0% |
| 7018A | 99,2% | 0,3% | 0,3% | 0,0% | 0,2% | 0,0% | 3217 | 100,0% |
| 7018B | 97,6% | 2,0% | 0,1% | 0,0% | 0,2% | 0,0% | 2850 | 100,0% |
| 7019A | 97,6% | 0,6% | 1,2% | 0,0% | 0,6% | 0,0% | 3130 | 100,0% |
| 7019B | 97,6% | 2,4% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 123 | 100,0% |
| 7020 | 88,2% | 9,3% | 2,1% | 0,0% | 0,4% | 0,0% | 677 | 100,0% |
| 7021 | 95,6% | 2,7% | 1,2% | 0,0% | 0,6% | 0,0% | 1202 | 100,0% |
| 7022A | 87,5% | 7,9% | 4,4% | 0,0% | 0,2% | 0,0% | 813 | 100,0% |
| 7022B | 90,9% | 4,1% | 0,0% | 0,0% | 5,0% | 0,0% | 121 | 100,0% |
| 7022C | 89,4% | 6,2% | 4,3% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 828 | 100,0% |
| 7023 | 96,8% | 3,0% | 0,2% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 982 | 100,0% |
| 7024 | 98,3% | 0,6% | 1,2% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1089 | 100,0% |
| Ogółem | 96,0% | 2,0% | 1,2% | 0,0% | 0,7% | 0,1% | 87625 | 100,0% |

We wszystkich punktach pomiaru ruchu rowerowego dominowali mężczyźni. Łącznie stanowili oni 65,7% wszystkich odnotowanych użytkowników rowerów, hulajnóg i innych UTO. W nielicznych przypadkach (0,5%) nie udało się zidentyfikować płci użytkownika.

Tabela 42. Płeć uczestnika ruchu rowerowego i UTO

| Nr punktu | Kobieta | Mężczyzna | Brak możliwości identyfikacji | Ogółem | |
|-----------|---------|-----------|-------------------------------|--------|--------|
| | Udział | Udział | Udział | Suma | Udział |
| 7001 | 36,2% | 63,5% | 0,3% | 4988 | 100,0% |
| 7002A | 32,2% | 67,7% | 0,1% | 1914 | 100,0% |
| 7002B | 32,8% | 66,4% | 0,8% | 1593 | 100,0% |
| 7003 | 35,5% | 63,8% | 0,7% | 1539 | 100,0% |
| 7004 | 33,3% | 66,7% | 0,1% | 5577 | 100,0% |
| 7005A | 40,6% | 59,4% | 0,0% | 3536 | 100,0% |
| 7005B | 39,6% | 60,0% | 0,5% | 4556 | 100,0% |
| 7006 | 36,9% | 62,9% | 0,2% | 5562 | 100,0% |
| 7007 | 34,6% | 61,9% | 3,5% | 4744 | 100,0% |
| 7008 | 35,4% | 64,3% | 0,3% | 3653 | 100,0% |
| 7009A | 33,3% | 66,7% | 0,0% | 2837 | 100,0% |
| 7009B | 33,6% | 66,4% | 0,1% | 5580 | 100,0% |
| 7010 | 25,6% | 74,2% | 0,1% | 1482 | 100,0% |
| 7011 | 35,7% | 64,1% | 0,1% | 6791 | 100,0% |

| Nr punktu | Kobieta | Mężczyzna | Brak możliwości identyfikacji | Ogółem | |
|---------------|--------------|--------------|-------------------------------|--------------|---------------|
| 7012 | 31,2% | 67,9% | 0,9% | 2020 | 100,0% |
| 7013A | 23,5% | 76,1% | 0,4% | 1670 | 100,0% |
| 7013B | 26,8% | 71,7% | 1,5% | 1287 | 100,0% |
| 7014 | 26,8% | 73,2% | 0,0% | 1331 | 100,0% |
| 7015 | 29,4% | 69,3% | 1,3% | 2103 | 100,0% |
| 7016A | 27,3% | 72,7% | 0,0% | 2282 | 100,0% |
| 7016B | 31,0% | 69,0% | 0,0% | 1490 | 100,0% |
| 7017 | 38,5% | 61,5% | 0,0% | 6058 | 100,0% |
| 7018A | 34,3% | 65,7% | 0,0% | 3217 | 100,0% |
| 7018B | 33,5% | 64,5% | 2,0% | 2850 | 100,0% |
| 7019A | 34,5% | 65,5% | 0,0% | 3130 | 100,0% |
| 7019B | 28,5% | 70,7% | 0,8% | 123 | 100,0% |
| 7020 | 23,5% | 76,2% | 0,3% | 677 | 100,0% |
| 7021 | 29,4% | 70,1% | 0,5% | 1202 | 100,0% |
| 7022A | 28,0% | 71,5% | 0,5% | 813 | 100,0% |
| 7022B | 17,4% | 82,6% | 0,0% | 121 | 100,0% |
| 7022C | 29,3% | 70,7% | 0,0% | 828 | 100,0% |
| 7023 | 24,6% | 73,1% | 2,2% | 982 | 100,0% |
| 7024 | 21,8% | 78,1% | 0,2% | 1089 | 100,0% |
| Ogółem | 33,8% | 65,7% | 0,5% | 87625 | 100,0% |

Godziny szczytu w ruchu rowerowym i UTO przypadają na godzinę 7:00-7:59 rano oraz 16:00-16:59 popołudniu. O ile w większości punktów poranny szczyt przypadał na tę samą porę, popołudniu w wielu przekrojach pomiarowych najwyższe natężenie ruchu odnotowano również o godzinie 15.

Warto zauważyć, że poranny szczyt charakteryzuje się wyraźnie niższym natężeniem ruchu rowerowego i UTO, niż szczyt popołudniowy (7,5% vs 9,9%).

Tabela 43. Godziny szczytu w ruchu rowerowym i UTO

| Punkt | 6:00-6:59 | 7:00-7:59 | 8:00-8:59 | 9:00-9:59 | 14:00-14:59 | 15:00-15:59 | 16:00-16:59 | 17:00-17:59 |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 7001 | 2,5% | 3,6% | 4,7% | 3,3% | 5,7% | 7,0% | 8,9% | 9,6% |
| 7002A | 3,9% | 7,6% | 7,0% | 4,1% | 4,9% | 8,3% | 12,7% | 8,5% |
| 7002B | 4,0% | 6,5% | 6,2% | 4,7% | 4,6% | 9,4% | 12,6% | 8,8% |
| 7003 | 3,1% | 4,5% | 3,7% | 3,7% | 5,7% | 7,5% | 9,9% | 9,1% |
| 7004 | 2,6% | 3,3% | 4,3% | 3,2% | 5,3% | 6,7% | 7,5% | 9,3% |
| 7005A | 3,1% | 5,9% | 5,8% | 4,0% | 6,1% | 7,0% | 9,6% | 9,5% |
| 7005B | 3,3% | 7,0% | 5,9% | 3,7% | 5,6% | 7,5% | 9,1% | 9,1% |
| 7006 | 3,0% | 5,4% | 6,3% | 4,3% | 5,2% | 7,2% | 8,7% | 8,7% |
| 7007 | 4,2% | 7,8% | 7,4% | 4,6% | 4,8% | 8,9% | 11,3% | 9,2% |
| 7008 | 4,8% | 6,4% | 4,1% | 2,8% | 6,6% | 8,2% | 9,7% | 8,7% |
| 7009A | 2,7% | 7,3% | 5,2% | 4,1% | 5,5% | 9,2% | 9,8% | 8,3% |
| 7009B | 4,1% | 7,3% | 5,7% | 3,2% | 6,1% | 9,4% | 10,3% | 9,1% |
| 7010 | 8,9% | 9,2% | 5,3% | 2,9% | 6,7% | 10,8% | 8,6% | 7,1% |
| 7011 | 5,8% | 8,3% | 5,1% | 3,4% | 6,9% | 10,5% | 9,4% | 7,6% |
| 7012 | 5,6% | 10,5% | 6,8% | 3,6% | 5,3% | 9,6% | 9,7% | 8,7% |

| Punkt | 6:00-6:59 | 7:00-7:59 | 8:00-8:59 | 9:00-9:59 | 14:00-14:59 | 15:00-15:59 | 16:00-16:59 | 17:00-17:59 |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 7013A | 7,4% | 11,3% | 7,9% | 3,2% | 5,1% | 8,6% | 10,9% | 9,3% |
| 7013B | 6,7% | 12,5% | 8,5% | 3,0% | 4,7% | 8,1% | 10,5% | 10,6% |
| 7014 | 4,3% | 10,1% | 6,2% | 3,3% | 5,5% | 11,0% | 10,8% | 7,1% |
| 7015 | 6,5% | 12,7% | 6,2% | 3,2% | 4,8% | 10,3% | 11,0% | 8,7% |
| 7016A | 7,8% | 11,5% | 5,2% | 2,7% | 6,0% | 11,1% | 11,0% | 6,7% |
| 7016B | 3,4% | 8,5% | 10,3% | 4,5% | 3,2% | 6,3% | 10,9% | 9,9% |
| 7017 | 6,2% | 8,3% | 5,3% | 3,6% | 6,8% | 11,2% | 9,7% | 7,9% |
| 7018A | 8,2% | 10,0% | 5,3% | 3,0% | 5,9% | 12,5% | 10,0% | 6,7% |
| 7018B | 3,9% | 5,8% | 5,7% | 4,8% | 5,6% | 7,4% | 11,3% | 9,1% |
| 7019A | 8,7% | 9,8% | 6,2% | 3,2% | 5,2% | 11,0% | 10,6% | 8,9% |
| 7019B | 3,3% | 4,1% | 2,4% | 3,3% | 3,3% | 11,4% | 12,2% | 11,4% |
| 7020 | 5,5% | 7,1% | 3,4% | 2,5% | 6,6% | 10,8% | 9,5% | 9,7% |
| 7021 | 8,0% | 12,8% | 5,2% | 3,2% | 5,2% | 9,5% | 10,5% | 9,0% |
| 7022A | 4,3% | 8,4% | 4,1% | 2,3% | 5,2% | 11,3% | 10,8% | 7,4% |
| 7022B | 10,7% | 9,9% | 2,5% | 0,0% | 2,5% | 7,4% | 8,3% | 10,7% |
| 7022C | 5,1% | 8,6% | 5,0% | 2,4% | 4,6% | 8,5% | 11,0% | 6,9% |
| 7023 | 7,6% | 5,9% | 3,6% | 2,2% | 6,3% | 9,9% | 10,0% | 8,1% |
| 7024 | 8,1% | 6,3% | 2,7% | 3,1% | 6,5% | 8,4% | 7,8% | 8,3% |
| Ogółem | 4,8% | 7,5% | 5,6% | 3,5% | 5,7% | 9,0% | 9,9% | 8,6% |
| | 4254 | 6563 | 4928 | 3111 | 5003 | 7883 | 8663 | 7581 |

Szczegółowe wyniki pomiarów zamieszczono w Załączniku 7.1.

8. Badania ankietowe na stacjach, dworcach kolejowych, węzłach integracyjnych oraz dworcach autobusowych

Badaniem ankietowym zostali objęci pasażerowie wsiadający i wysiadający z pociągów na wybranych 34 stacjach i dworcach kolejowych oraz wsiadający i wysiadający z autobusów na dworcu autobusowym w Gdańsku.

Zgodnie z założeniami badaniem powinno zostać objęte 5% pasażerów w każdej godzinie pomiarowej. Uwzględniając wyniki badania wymiany pasażerskiej, podczas realizacji podstawowej części badania (w maju i czerwcu 2022), warunek ten został spełniony dla większości stacji.

Badanie uzupełniające konieczne było do zrealizowania na sześciu stacjach: Gdańsk Śródmieście SKM, Gdańsk Główny, Gdańsk Wrzeszcz, Sopot, Gdynia Redłowo oraz Gdańsk Osowa. Badanie uzupełniające zrealizowano w dniach 25-27 października 2022 roku.

W tabeli poniżej zamieszczono informacje na temat liczby wywiadów zrealizowanych w poszczególnych godzinach oraz stosunku tej liczby do opisanej w rozdziale 4.2 wielkości wymiany pasażerskiej.

Tabela 44. Liczba wywiadów zrealizowanych na stacjach i dworcach w stosunku do wielkości wymiany pasażerskiej (z uwzględnieniem pomiaru uzupełniającego)

| Numer punktu | Nazwa punktu | | Razem | 6:00-6:59 | 7:00-7:59 | 8:00-8:59 | 9:00-10:00 | 14:00-14:59 | 15:00-15:59 | 16:00-16:59 | 17:00-18:00 |
|--------------|------------------------|-----------------|-------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 8001 | Cieplewo | liczba wywiadów | 54 | 11 | 10 | 7 | 2 | 8 | 8 | 5 | 3 |
| | | % wymiany pas. | 15% | 24% | 13% | 23% | 13% | 20% | 9% | 14% | 19% |
| 8002 | Pruszcz Gdański | liczba wywiadów | 256 | 31 | 41 | 25 | 34 | 41 | 34 | 19 | 31 |
| | | % wymiany pas. | 8% | 6% | 7% | 9% | 20% | 14% | 5% | 7% | 7% |
| 8003 | Gdańsk Lipce | liczba wywiadów | 11 | 3 | 1 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| | | % wymiany pas. | 14% | 20% | 7% | 50% | 0% | 25% | 11% | 0% | 0% |
| 8004 | Gdańsk Orunia | liczba wywiadów | 82 | 23 | 13 | 8 | 2 | 15 | 13 | 7 | 1 |
| | | % wymiany pas. | 10% | 16% | 9% | 11% | 6% | 20% | 8% | 9% | 1% |
| 8005 | Gdańsk Śródmieście SKM | liczba wywiadów | 259 | 21 | 35 | 36 | 20 | 28 | 46 | 37 | 36 |
| | | % wymiany pas. | 5% | 5% | 6% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% |
| 8006 | Gdańsk Główny | liczba wywiadów | 705 | 71 | 77 | 87 | 78 | 87 | 115 | 107 | 83 |
| | | % wymiany pas. | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% |
| 8007 | Gdańsk Stocznia | liczba wywiadów | 246 | 26 | 37 | 11 | 11 | 47 | 54 | 31 | 29 |
| | | % wymiany pas. | 20% | 24% | 28% | 6% | 11% | 33% | 27% | 18% | 16% |
| 8008 | Gdańsk Politechnika | liczba wywiadów | 417 | 25 | 38 | 72 | 42 | 65 | 46 | 64 | 65 |
| | | % wymiany pas. | 12% | 6% | 12% | 13% | 13% | 15% | 8% | 12% | 17% |
| 8009 | Gdańsk Wrzeszcz | liczba wywiadów | 828 | 67 | 108 | 107 | 89 | 91 | 133 | 134 | 99 |
| | | % wymiany pas. | 5% | 5% | 5% | 5% | 6% | 5% | 5% | 5% | 5% |
| 8010 | Gdańsk Zaspą | liczba wywiadów | 502 | 76 | 82 | 81 | 88 | 53 | 60 | 29 | 33 |
| | | % wymiany pas. | 15% | 30% | 14% | 20% | 27% | 16% | 13% | 4,6% | 10% |
| 8011 | | liczba wywiadów | 939 | 90 | 118 | 70 | 76 | 139 | 146 | 155 | 145 |

| Numer punktu | Nazwa punktu | | Razem | 6:00-6:59 | 7:00-7:59 | 8:00-8:59 | 9:00-10:00 | 14:00-14:59 | 15:00-15:59 | 16:00-16:59 | 17:00-18:00 |
|--------------|------------------------------|-----------------|-------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Gdańsk Przymorze-Uniwersytet | % wymiany pas. | 12% | 22% | 6% | 6% | 14% | 19% | 13% | 10% | 16% |
| 8012 | Gdańsk Oliwa | liczba wywiadów | 983 | 122 | 162 | 140 | 98 | 89 | 133 | 128 | 111 |
| | | % wymiany pas. | 15% | 20% | 19% | 22% | 18% | 13% | 12% | 11% | 12% |
| 8013 | Gdańsk Żabianka | liczba wywiadów | 417 | 67 | 53 | 62 | 44 | 73 | 61 | 30 | 27 |
| | | % wymiany pas. | 10% | 18% | 8% | 11% | 12% | 16% | 11% | 5% | 5% |
| 8014 | Sopot Wyciągi | liczba wywiadów | 144 | 22 | 23 | 24 | 15 | 13 | 14 | 20 | 13 |
| | | % wymiany pas. | 6% | 11% | 7% | 9% | 8% | 5% | 4% | 5% | 5% |
| 8015 | Sopot | liczba wywiadów | 501 | 30 | 65 | 55 | 48 | 69 | 82 | 84 | 68 |
| | | % wymiany pas. | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% |
| 8016 | Sopot Kamienny Potok | liczba wywiadów | 131 | 19 | 14 | 13 | 16 | 19 | 18 | 17 | 15 |
| | | % wymiany pas. | 5% | 9% | 4% | 3% | 5% | 5% | 4% | 4% | 5% |
| 8017 | Gdynia Orłowo | liczba wywiadów | 111 | 8 | 18 | 19 | 13 | 17 | 13 | 0 | 23 |
| | | % wymiany pas. | 3% | 4% | 4% | 4% | 5% | 5% | 2% | 0% | 6% |
| 8018 | Gdynia Redłowo | liczba wywiadów | 282 | 27 | 59 | 40 | 22 | 18 | 40 | 45 | 31 |
| | | % wymiany pas. | 5% | 5% | 6% | 6% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% |
| 8019 | PKM Strzyża | liczba wywiadów | 112 | 9 | 13 | 15 | 11 | 23 | 18 | 13 | 10 |
| | | % wymiany pas. | 7% | 9% | 3% | 6% | 12% | 14% | 9% | 6% | 8% |
| 8020 | PKM Niedźwiednik | liczba wywiadów | 43 | 5 | 6 | 6 | 3 | 5 | 7 | 7 | 4 |
| | | % wymiany pas. | 22% | 38% | 13% | 22% | 43% | 45% | 20% | 18% | 24% |
| 8021 | PKM Brętowo | liczba wywiadów | 57 | 8 | 5 | 7 | 7 | 4 | 9 | 10 | 7 |
| | | % wymiany pas. | 15% | 32% | 5% | 14% | 28% | 31% | 12% | 15% | 26% |
| 8022 | PKM Jasień | liczba wywiadów | 173 | 32 | 37 | 30 | 20 | 20 | 13 | 14 | 7 |
| | | % wymiany pas. | 16% | 60% | 11% | 31% | 38% | 29% | 10% | 6% | 6% |
| 8023 | PKM Kiełpinek | liczba wywiadów | 82 | 5 | 23 | 9 | 4 | 5 | 11 | 15 | 10 |
| | | % wymiany pas. | 9% | 8% | 9% | 10% | 9% | 7% | 10% | 7% | 10% |
| 8024 | PKM Matarnia | liczba wywiadów | 72 | 6 | 7 | 14 | 12 | 7 | 9 | 7 | 10 |
| | | % wymiany pas. | 18% | 16% | 7% | 42% | 75% | 24% | 18% | 9% | 18% |
| 8025 | PKM Port Lotniczy | liczba wywiadów | 107 | 11 | 21 | 12 | 16 | 15 | 27 | 5 | 0 |
| | | % wymiany pas. | 8% | 17% | 10% | 11% | 15% | 13% | 11% | 2% | 0% |
| 8026 | PKM Gdańsk Rębiechowo | liczba wywiadów | 178 | 20 | 25 | 26 | 24 | 23 | 27 | 13 | 20 |
| | | % wymiany pas. | 22% | 28% | 16% | 36% | 45% | 44% | 26% | 8% | 16% |
| 8027 | Gdańsk Osowa | liczba wywiadów | 84 | 8 | 13 | 12 | 11 | 6 | 17 | 10 | 7 |
| | | % wymiany pas. | 8% | 5% | 6% | 13% | 18% | 11% | 9% | 6% | 6% |
| 8028 | Gdynia Karwiny | liczba wywiadów | 83 | 12 | 15 | 13 | 5 | 9 | 11 | 10 | 8 |
| | | % wymiany pas. | 14% | 22% | 14% | 33% | 11% | 8% | 12% | 15% | 1% |
| 8029 | Rębiechowo | liczba wywiadów | 56 | 13 | 7 | 11 | 5 | 5 | 6 | 8 | 1 |
| | | % wymiany pas. | 12% | 15% | 12% | 23% | 15% | 14% | 9% | 6% | 13% |

| Numer punktu | Nazwa punktu | | Razem | 6:00-6:59 | 7:00-7:59 | 8:00-8:59 | 9:00-10:00 | 14:00-14:59 | 15:00-15:59 | 16:00-16:59 | 17:00-18:00 |
|--------------|------------------|-----------------|-------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 8030 | Pępowo Kartuskie | liczba wywiadów | 59 | 10 | 10 | 12 | 7 | 10 | 6 | 4 | 0 |
| | | % wymiany pas. | 12% | 9% | 16% | 21% | 19% | 17% | 11% | 4% | 0% |
| 8031 | Żukowo Wschodnie | liczba wywiadów | 101 | 9 | 11 | 22 | 5 | 17 | 12 | 15 | 10 |
| | | % wymiany pas. | 14% | 10% | 14% | 21% | 16% | 10% | 13% | 12% | 19% |
| 8032 | Żukowo | liczba wywiadów | 121 | 6 | 14 | 15 | 11 | 18 | 29 | 20 | 8 |
| | | % wymiany pas. | 12% | 5% | 11% | 8% | 13% | 11% | 22% | 15% | 13% |
| 8033 | Borkowo | liczba wywiadów | 59 | 10 | 8 | 17 | 7 | 2 | 6 | 4 | 5 |
| | | % wymiany pas. | 14% | 18% | 11% | 50% | 29% | 4% | 10% | 5% | 11% |
| 8034 | Babi Dół | liczba wywiadów | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | % wymiany pas. | 50% | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8035 | Gdańsk ul.3 Maja | liczba wywiadów | 161 | 2 | 4 | 6 | 0 | 27 | 52 | 39 | 31 |
| | | % wymiany pas. | 15% | 5% | 11% | 4% | 0% | 14% | 25% | 29% | 23% |

Tabela 45. Liczba wywiadów zrealizowanych na stacjach i dworcach podczas badania uzupełniającego

| Numer punktu | Nazwa punktu | Razem | 6:00-6:59 | 7:00-7:59 | 8:00-8:59 | 9:00-10:00 | 14:00-14:59 | 15:00-15:59 | 16:00-16:59 | 17:00-18:00 |
|--------------|--------------------|-------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 8005 | Gdańsk Śródmieście | 165 | - | 20 | 22 | 14 | 11 | 37 | 30 | 31 |
| 8006 | Gdańsk Główny | 172 | - | 18 | 26 | 19 | - | 32 | 37 | 40 |
| 8009 | Gdańsk Wrzeszcz | 291 | - | 42 | 42 | 22 | 32 | 55 | 57 | 41 |
| 8015 | Sopot | 161 | - | 35 | 17 | - | 22 | 31 | 30 | 26 |
| 8018 | Gdynia Redłowo | 145 | 6 | 40 | 24 | 18 | - | 23 | 23 | 11 |
| 8027 | Gdańsk Osowa | 78 | 8 | 13 | 12 | 5 | 6 | 17 | 10 | 7 |

8.1. Wyniki badania

Spośród 8 417 wywiadów 6 458 (77%) zostało przeprowadzonych na stacjach i przystankach zlokalizowanych w Gdańsku, co niewątpliwie ma przełożenie na prezentowane rozkłady wyników.

Ponieważ na rozkłady odpowiedzi znaczący wpływ miały charakterystyki takie jak: położenie w Gdańsku lub poza Gdańskiem, czas badania (szczyt poranny i popołudniowy) oraz to, czy respondent wsiadał do pociągu lub autobusu, czy z niego wysiadał, wyniki badania prezentowane są z uwzględnieniem wspomnianych cech.

W tabeli poniżej zaprezentowano liczby respondentów w poszczególnych grupach wykorzystanych w prezentacji wyników.

Szczegółowe wyniki dla każdej ze stacji oraz bazę danych zgromadzona podczas badania zamieszczono w załącznikach 8.1 oraz 8.2.

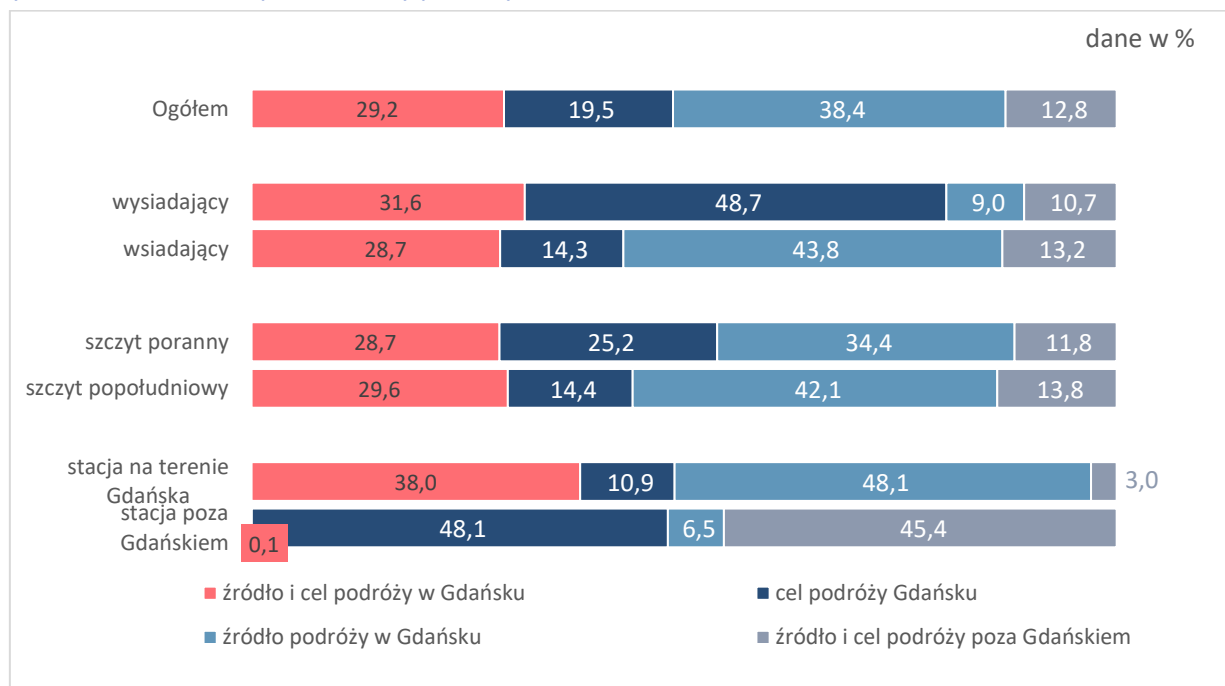
Tabela 46. Struktura próby respondentów w badaniu na dworcach i przystankach

| | Liczba respondentów | Udział procentowy |
|---------------------------|---------------------|-------------------|
| Lokalizacja przystanku | | |
| stacja na terenie Gdańska | 6458 | 76,7 |
| stacja poza Gdańskiem | 1959 | 23,3 |
| Typ respondenta | | |
| wysiadający | 1291 | 15,3 |
| wsiadający | 7126 | 84,7 |
| Czas badania | | |
| szczyt poranny | 4011 | 47,7 |
| szczyt popołudniowy | 4406 | 52,3 |

Spośród wszystkich podróży opisanych podczas badania na dworcach i przystankach prawie 30% było zrealizowanych w granicach Gdańska. Podróże do Gdańska stanowiły 19,5%, a podróże z Gdańska – 38,4%. W przypadku 12,8% podróży ich źródło i cel znajdowały się poza terenem Gdańska.

Drogą kolejową do Gdańska przyjeżdża wiele osób z ościennych gmin – widoczne jest to w rozkładzie przestrzennym podróży w zależności od typu respondenta (wsiadający i wysiadający) oraz w zależności od lokalizacji miejsca badania. Wśród wysiadających z pociągów blisko połowę stanowią osoby przyjeżdżające do Gdańska; podobny odsetek badanych na stacjach zlokalizowanych poza Gdańskiem zadeklarowało cel podróży w Gdańsku.

Rysunek 109. Rozkład przestrzenny podróży



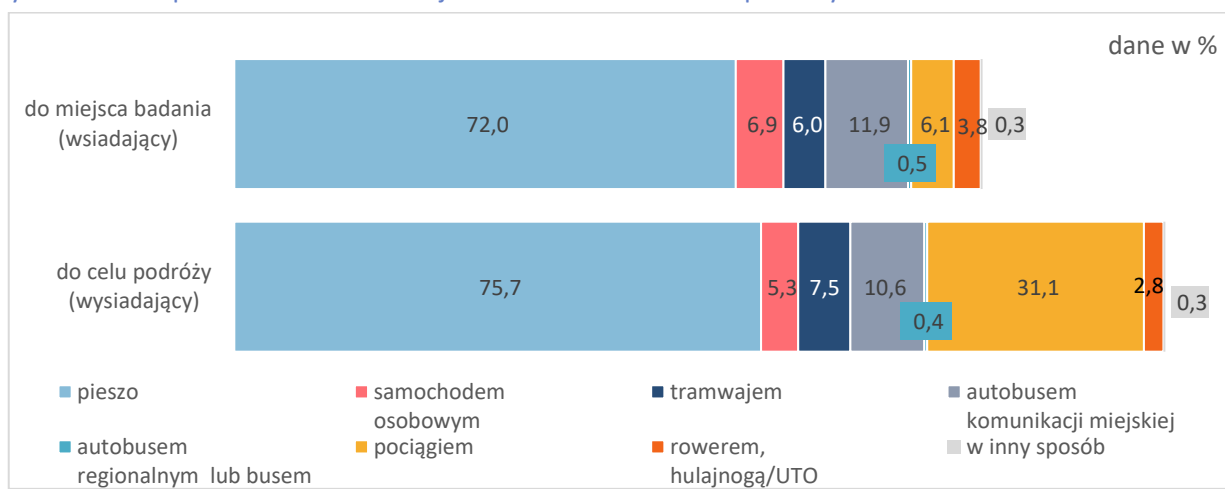
Podstawa obliczeń: podróże osób biorących udział w badaniu na dworcach i przystankach

Wśród sposobów dotarcia ze źródła podróży do stacji dominują przejścia piesze. Dojazd komunikacją zbiorową zadeklarowało 24,5% badanych, samochodem 6,9%, a rowerem lub hulajnogą – 3,8%. Na ogół badani docierali jednym środkiem transportu.

Osoby wysiadające z pociągów do celu podróży planowały dotrzeć najczęściej pieszo (75,7%). W tej grupie co trzeci badany zadeklarował, że wykorzystuje więcej niż jeden środek transportu w drodze do celu podróży.

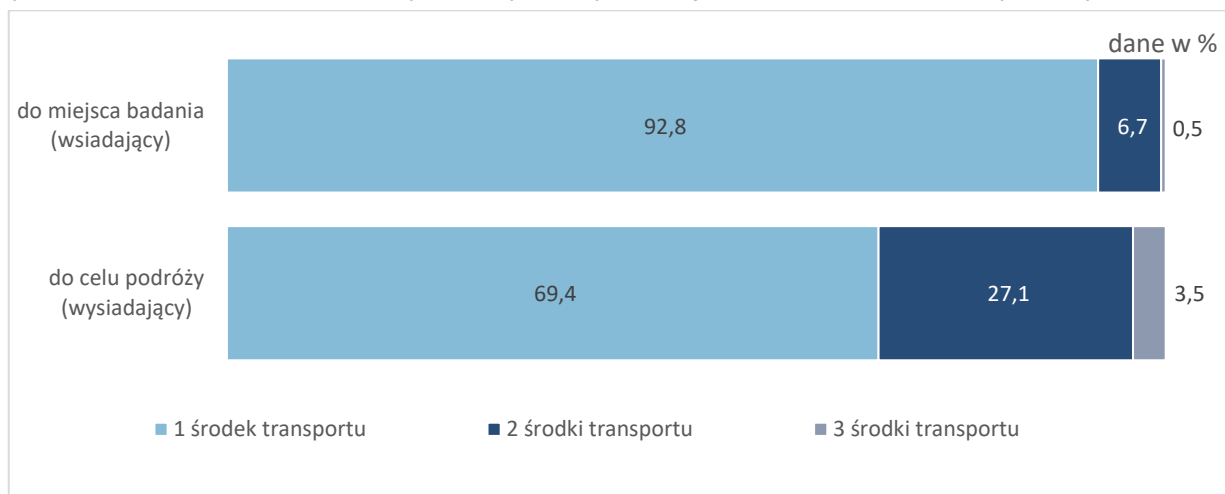
Średni czas dotarci do stacji wyniósł 17 minut.

Rysunek 110. Sposób dotarcia do miejsca badania oraz do celu podróży



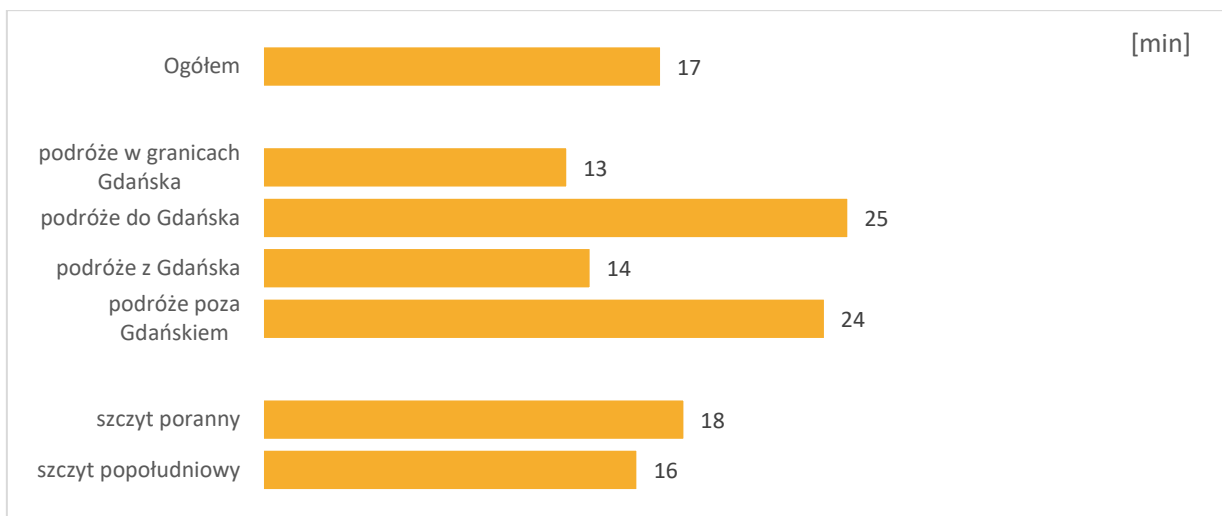
Podstawa obliczeń: podróże osób biorących udział w badaniu na dworcach i przystankach. Suma odsetków przekracza 100, ponieważ respondenci mogli wskazać kilka środków transportu

Rysunek 111. Liczba środków transportu w podróży do miejsca badania oraz do celu podróży



Podstawa obliczeń: podróże osób biorących udział w badaniu na dworcach i przystankach

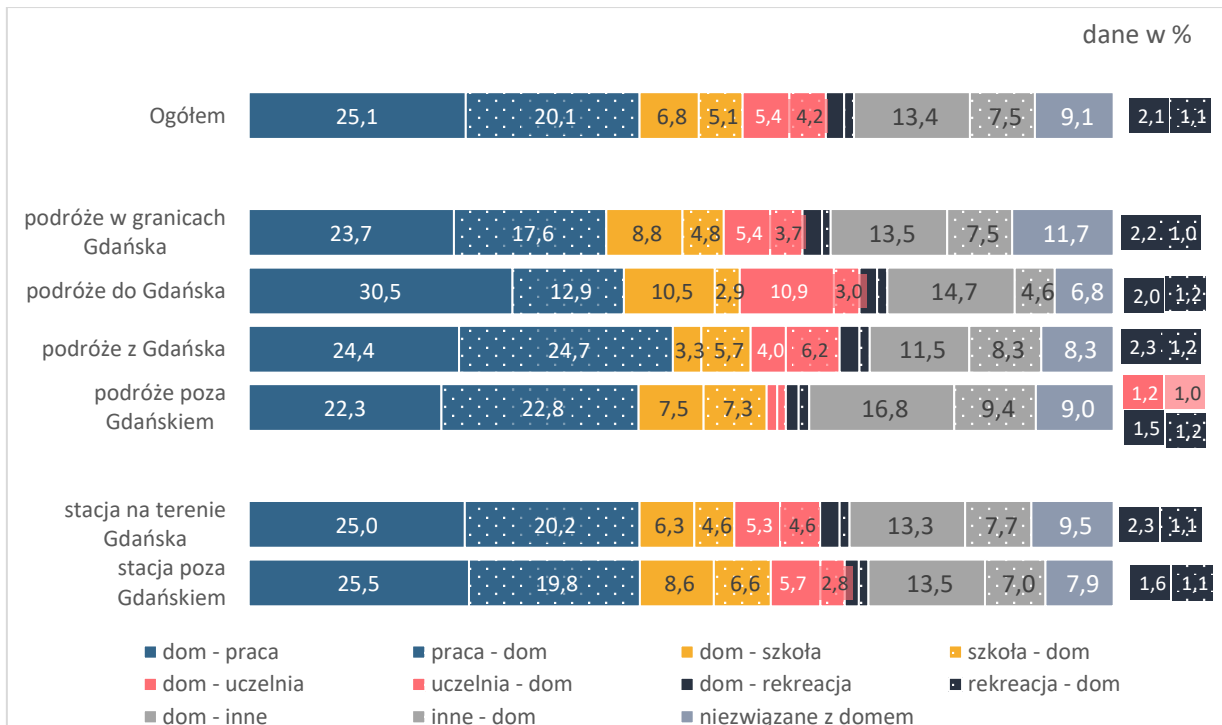
Rysunek 112. Czas dotarcia do stacji



Podstawa obliczeń: podróże osób biorących udział w badaniu na dworcach i przystankach

Jako motywację osoby badane na dworcach i przystankach deklarowały na ogół wskazywały na obligatoryjny charakter podróży. Blisko połowa z nich (45,2%) była realizowana między domem a pracą, 11,9% między domem a szkołą oraz 9,6% między domem a uczelnią. Najrzadziej wskazywano na podróże związane z rekreacją.

Rysunek 113. Motywacja podróży



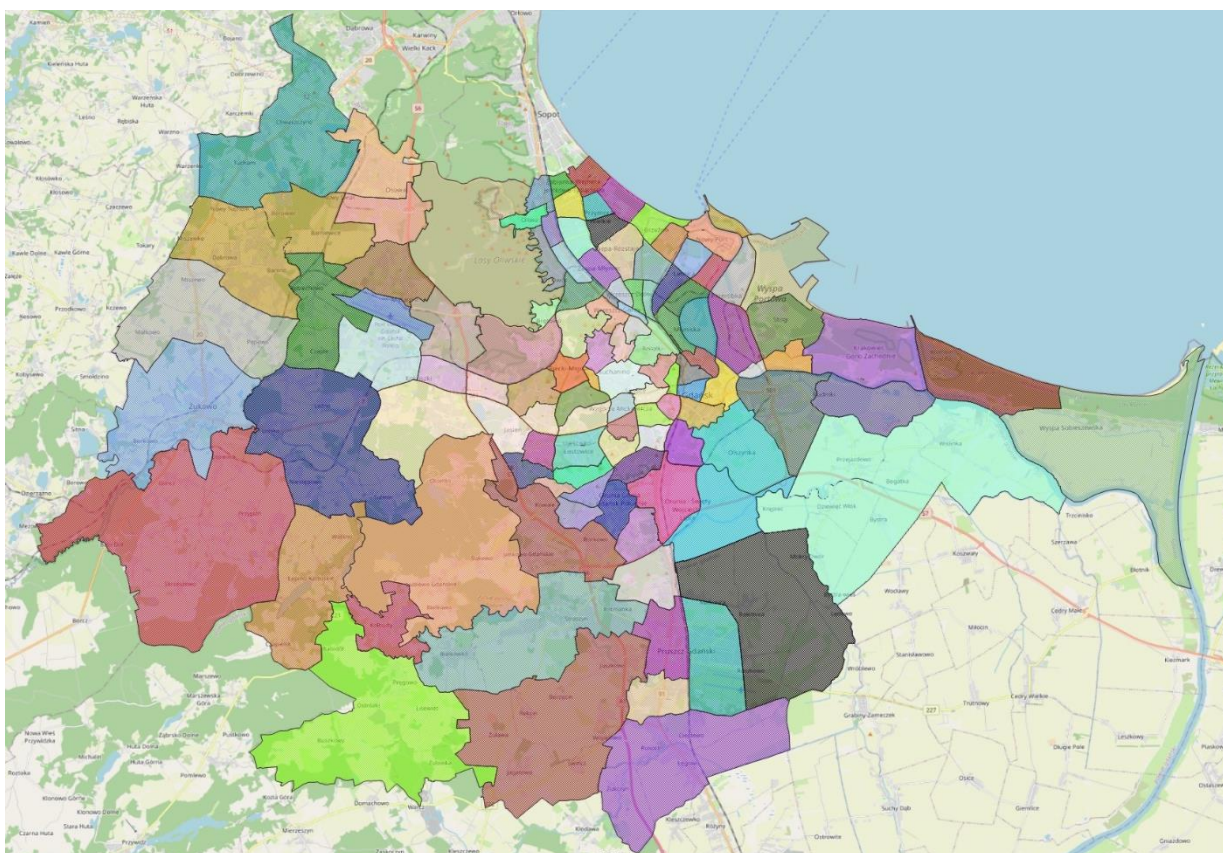
Podstawa obliczeń: podróże osób biorących udział w badaniu na dworcach i przystankach

9. Pozyskanie danych z sondowania pojazdów

Zostały zakupione dane, których dostawcą jest firma Optimali Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie.

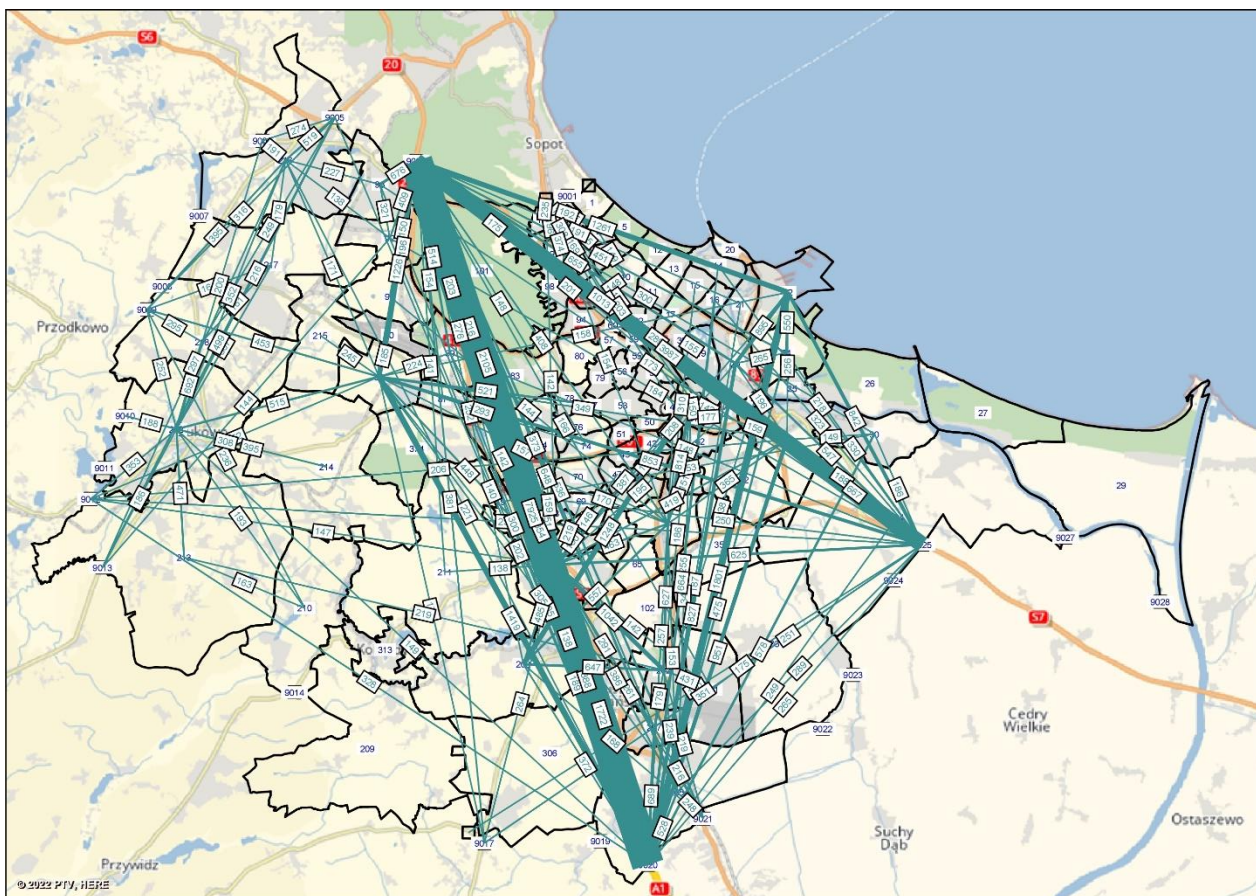
Zgodnie z ustaleniami z cyklu spotkań roboczych z Zamawiającym macierze przemieszczeń badanych pojazdów zostaną opracowane dla relacje między relacjach między 115 rejonami transportowymi ustalonymi z Zamawiającym (rysunek 114) oraz rejonami zewnętrznymi zlokalizowanymi na przecięciach granicy analizowanego obszaru z drogami krajowymi, wojewódzkimi oraz powiatowymi. Zidentyfikowane rejonu stanowią agregację rejonów z docelowego podziału modelu transportowego na rejonu transportowe, co umożliwi implementację wyników na etapie opracowania modelu podróży.

Rysunek 114. Podział analizowanego obszaru na rejonu transportowego dla potrzeby pozyskania danych o relacjach przejazdu pojazdów samochodowych.



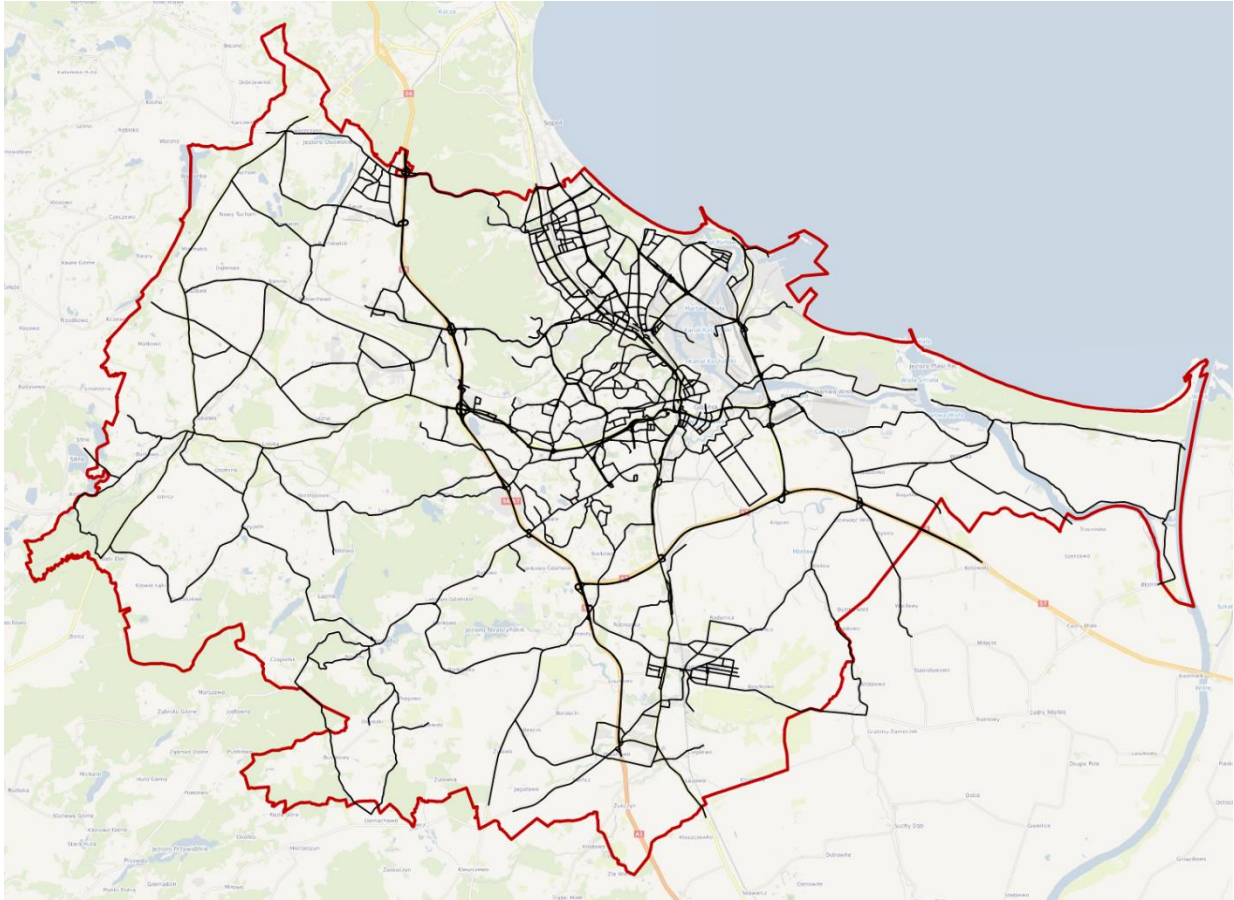
Na podstawie pozyskanych danych możliwe jest opracowanie więzby przemieszczeń ukazującej przybliżony udział kierunków podróży z/do danego rejonu transportowego lub sporządzenie więzby całościowej. Dla okresu doby dnia powszedniego zidentyfikowano ponad 200 tys. podróży

Rysunek 115. Przykładowa więźba relacji przejazdów pojazdami samochodowymi



Dane o prędkościach pojazdów osobowych i ciężarowych z systemu sondowania pojazdów zostały pozyskane dla podstawowej sieci drogowej w obszarze miasta Gdańska i otoczenia, przedstawionej na rysunku 116. Dane te zostały pozyskane dla odcinków między skrzyżowaniami, co w połączeniu z danymi z pomiarów natężenia ruchu drogowego umożliwi opracowanie funkcji oporu odcinka dla zróżnicowanych typów odcinków drogowych.

Rysunek 116. Odcinki podstawowej sieci drogowej dla których pozyskano dane o prędkościach.



Spis rysunków

| | |
|--|----|
| Rysunek 1. Liczba osób w gospodarstwach domowych | 8 |
| Rysunek 2. Liczba osób w wieku 6 lub więcej lat w gospodarstwach domowych | 8 |
| Rysunek 3. Gospodarstwa z dziećmi w wieku do 6 lat | 9 |
| Rysunek 4. Liczba samochodów w gospodarstwie | 10 |
| Rysunek 5. Miejsce nocnego parkowania samochodów | 11 |
| Rysunek 6. Rowery tradycyjne w gospodarstwach domowych | 11 |
| Rysunek 7. Inne pojazdy w gospodarstwach domowych | 12 |
| Rysunek 8. Udział osób w gospodarstwach domowych w zależności od głównie wykorzystywanego środka transportu..... | 12 |
| Rysunek 9. Płeć respondentów | 13 |
| Rysunek 10. Wiek respondentów | 13 |
| Rysunek 11. Wykształcenie respondentów | 14 |
| Rysunek 12. Grupa społeczno-ekonomiczna (podstawowe zajęcie badanych) | 15 |
| Rysunek 13. Tryb pracy..... | 15 |
| Rysunek 14. Posiadanie prawa jazdy | 16 |
| Rysunek 15. Posiadanie biletu okresowego na komunikację zbiorową | 16 |
| Rysunek 16. Posiadanie biletu okresowego na komunikację zbiorową w grupach społeczno-ekonomicznych...17 | 17 |
| Rysunek 17. Rodzaj posiadanego biletu okresowego na komunikację zbiorową | 18 |
| Rysunek 18. Rodzaj posiadanego biletu okresowego na komunikację zbiorową w grupach społeczno-ekonomicznych | 18 |
| Rysunek 19. Posiadanie uprawnień do ulgowych lub bezpłatnych przejazdów komunikacją zbiorową | 19 |
| Rysunek 20. Posiadanie uprawnień do ulgowych lub bezpłatnych przejazdów komunikacją zbiorową w grupach społeczno-ekonomicznych | 19 |
| Rysunek 21. Liczba podróży w dniu poprzedzającym badanie ze względu na miejsce zamieszkania..... | 20 |
| Rysunek 22. Liczba podróży w dniu poprzedzającym badanie według wieku | 20 |
| Rysunek 23. Liczba podróży w dniu poprzedzającym badanie według sytuacji społeczno-ekonomicznej | 21 |
| Rysunek 24. Średnia liczba podróży według miejsca zamieszkania | 21 |
| Rysunek 25. Średnia liczba podróży według miejsca wieku | 22 |
| Rysunek 26. Średnia liczba podróży według sytuacji społeczno-ekonomicznej..... | 22 |
| Rysunek 27 Liczba podróży realizowanych przez mieszkańców..... | 23 |
| Rysunek 28. Powód niewykonania podróży w dniu poprzedzającym badanie | 23 |
| Rysunek 29. Powód niewykonania podróży w dniu poprzedzającym badanie według grup ekonomiczno-społecznych | 24 |
| Rysunek 30. Motywacje celów podróży | 25 |
| Rysunek 31. Motywacje podróży według miejsca zamieszkania | 26 |

| | |
|---|----|
| Rysunek 32. Motywacje podróży według płci | 26 |
| Rysunek 33. Motywacje podróży według wieku | 27 |
| Rysunek 34. Motywacje podróży według zajęcia | 27 |
| Rysunek 35. Motywacje podróży według sposobu ich realizacji | 28 |
| Rysunek 36. Liczba środków transportu wykorzystywanych podczas podróży | 29 |
| Rysunek 37. Środki transportu wykorzystywane podczas podróży | 29 |
| Rysunek 38. Udział środków transportu wykorzystywanych w podróżach według miejsca zamieszkania | 31 |
| Rysunek 39. Udział środków transportu wykorzystywanych w podróżach według zajęcia | 32 |
| Rysunek 40. Udział środków transportu wykorzystywanych w podróżach według motywacji podróży | 32 |
| Rysunek 41. Udział środków transportu wykorzystywanych w podróżach według czasu trwania podróży | 33 |
| Rysunek 42. Udział środków transportu wykorzystywanych w podróżach w poszczególnych okresach doby | 33 |
| Rysunek 43. Godzina rozpoczęcia podróży | 34 |
| Rysunek 44. Godzina rozpoczęcia podróży według miejsca zamieszkania | 35 |
| Rysunek 45. Godzina rozpoczęcia podróży według zajęcia | 35 |
| Rysunek 46. Godzina rozpoczęcia podróży według motywacji podróży | 36 |
| Rysunek 47. Godzina rozpoczęcia podróży według typu podróży | 36 |
| Rysunek 48. Średni czas trwania podróży według miejsca zamieszkania | 37 |
| Rysunek 49. Średni czas trwania podróży według motywacji podróży | 37 |
| Rysunek 50. Średni czas trwania podróży według sposobu realizacji podróży | 38 |
| Rysunek 51. Średnie czasy podróży rozpoczynanych w poszczególnych porach doby | 38 |
| Rysunek 52. Czas trwania podróży według miejsca zamieszkania | 39 |
| Rysunek 53. Czas trwania podróży według motywacji podróży | 39 |
| Rysunek 54. Czas trwania podróży według sposobu realizacji podróży | 40 |
| Rysunek 55. Średnie czasy dojścia do przystanków | 40 |
| Rysunek 56. Średnie czasy dojścia do przystanków | 40 |
| Rysunek 57. Średnia liczba osób w samochodzie w zależności od motywacji podróży | 41 |
| Rysunek 58. Przyczyny korzystania z samochodu osobowego w podróżach | 42 |
| Rysunek 59. Przyczyny korzystania z transportu zbiorowego w podróżach | 43 |
| Rysunek 60. Przyczyny korzystania z roweru lub hulajnogi w podróżach | 43 |
| Rysunek 61. Zmiana głównego środka transportu w ciągu ostatnich 5 lat | 44 |
| Rysunek 62. Przyczyny zmniejszenia częstotliwości podróży samochodem | 44 |
| Rysunek 63. Przyczyny zmniejszenia częstotliwości podróży transportem zbiorowym | 45 |
| Rysunek 64. Najistotniejsze cechy transportu zbiorowego – odpowiedzi wszystkich badanych | 46 |
| Rysunek 65. Najistotniejsze cechy transportu zbiorowego – odpowiedzi użytkowników transportu zbiorowego | 47 |
| Rysunek 66. Najważniejsze kierunki działań w zakresie rozwoju systemu transportowego | 47 |
| Rysunek 67. Skłonność do akceptacji buspasów kosztem zwykłych pasów ruchu | 48 |

| | |
|--|----|
| Rysunek 68. Ocena transportu zbiorowego | 48 |
| Rysunek 69. Najważniejsze problemy w funkcjonowaniu transportu zbiorowego..... | 49 |
| Rysunek 70. Skłonność do akceptacji połączeń przesiadkowych z większą częstotliwością kursów i tym samym czasem przejazdu..... | 49 |
| Rysunek 71. Zmiana częstotliwości podróżowania do miejsca pracy lub nauki..... | 50 |
| Rysunek 72. Zmiana środka transportu w podróżach do miejsca pracy lub nauki przed CoViD – 19..... | 50 |
| Rysunek 73. Lokalizacja punktów pomiarowych w obszarze | 52 |
| Rysunek 74. Lokalizacja punktów pomiarowych zlokalizowanych w centrum Gdańska..... | 53 |
| Rysunek 75. Porównanie wartości oszacowanych i wartości zmierzonych w punkcie 2019, relacja N-G -> S-G, kategoria "c" | 58 |
| Rysunek 76. Porównanie wartości oszacowanych i wartości zmierzonych w punkcie 2026, relacja E -> W, kategoria "d" | 59 |
| Rysunek 77. Porównanie wartości oszacowanych i wartości zmierzonych w punkcie 2026, relacja E -> W, kategoria "c" | 61 |
| Rysunek 78. Porównanie wartości oszacowanych i wartości zmierzonych w punkcie 2017, relacja NE -> SW, kategoria "c" | 63 |
| Rysunek 79. Porównanie wartości oszacowanych i wartości zmierzonych w punkcie 2019, relacja SE -> NW, kategoria "b" | 65 |
| Rysunek 80. Porównanie wartości oszacowanych i wartości zmierzonych w punkcie 2048, relacja NW -> SW, kategoria "c" | 67 |
| Rysunek 81. Schemat szacowania wyników dla punktu 2166 uwzględniający odległość do pobliskich punktów 24-godzinnych..... | 68 |
| Rysunek 82. Kartodiagram z natężeniem punktów przekrojowych | 72 |
| Rysunek 83. Kartodiagram – kierunek z centrum 06:00 – 10:00..... | 75 |
| Rysunek 84. Kartodiagram – kierunek do centrum 06:00 – 10:00..... | 75 |
| Rysunek 85. Kartodiagram – kierunek z centrum 14:00 – 18:00..... | 76 |
| Rysunek 86. Kartodiagram – kierunek do centrum 14:00 – 18:00..... | 76 |
| Rysunek 87. Liczba pojazdów w ciągu okresu pomiarowego..... | 78 |
| Rysunek 88. Zmienność dobową dla punktu przekrojowego 1002..... | 79 |
| Rysunek 89. Zmienność dobową dla punktu przekrojowego 1012..... | 80 |
| Rysunek 90. Zmienność dobową dla punktu przekrojowego 1021..... | 80 |
| Rysunek 91. Zmienność dobową dla punktu przekrojowego 1023..... | 81 |
| Rysunek 92. Zmienność dobową dla punktu przekrojowego 1003..... | 81 |
| Rysunek 93. Zmienność dobową dla punktu 1002 w podziale na kierunki..... | 82 |
| Rysunek 94. Zmienność dobową dla punktu 1012 w podziale na kierunki..... | 82 |
| Rysunek 95. Zmienność dobową dla punktu 1021 w podziale na kierunki..... | 83 |
| Rysunek 96. Zmienność dobową dla punktu 1023 w podziale na kierunki..... | 83 |
| Rysunek 97. Zmienność dobową dla punktu 1003 w podziale na kierunki..... | 84 |

| | |
|--|-----|
| Rysunek 98. Zmienność dobową dla skrzyżowań z największym natężeniem ruchu | 88 |
| Rysunek 99. Kartodiagram z natężeniem ruchu na skrzyżowaniach w całym obszarze | 90 |
| Rysunek 100. Kartodiagram z natężeniem ruchu na skrzyżowaniach w centrum miasta | 91 |
| Rysunek 101. Potoki pasażerskie w autobusach i tramwajach w godzinach szczytów porannego i popołudniowego | 96 |
| Rysunek 102. Potoki pasażerskie zaobserwowane przed wymianą pasażerską w autobusach i tramwajach w godzinach szczytów porannego i popołudniowego | 96 |
| Rysunek 103. Potoki pasażerskie zaobserwowane po wymianie pasażerskiej w autobusach i tramwajach w godzinach szczytów porannego i popołudniowego | 97 |
| Rysunek 104. Potoki pasażerskie w godzinach szczytów porannego i popołudniowego | 97 |
| Rysunek 105. Średnie napełnienie pojazdów przed wymianą pasażerską według typu pojazdu..... | 98 |
| Rysunek 106. Średnie napełnienie pojazdów po wymianie pasażerskiej według typu pojazdu..... | 98 |
| Rysunek 107. Lokalizacje przekrojów pomiaru ruchu tranzytowego..... | 110 |
| Rysunek 108. Rozkład czasu trwania przejazdu pomiędzy punktami pomiaru tranzytowego | 113 |
| Rysunek 109. Rozkład przestrzenny podróży | 124 |
| Rysunek 110. Sposób dotarcia do miejsca badania oraz do celu podróży..... | 125 |
| Rysunek 111. Liczba środków transportu w podróży do miejsca badania oraz do celu podróży | 125 |
| Rysunek 112. Czas dotarcia do stacji..... | 126 |
| Rysunek 113. Motywacja podróży | 126 |
| Rysunek 114. Podział analizowanego obszaru na rejony transportowego dla potrzeby pozyskania danych o relacjach przejazdu pojazdów samochodowych..... | 127 |
| Rysunek 115. Przykładowa więźba relacji przejazdów pojazdami samochodowymi..... | 128 |
| Rysunek 116. Odcinki podstawowej sieci drogowej dla których pozyskano dane o prędkościach. | 129 |

Spis tabel

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Liczba wywiadów zrealizowanych podczas badania w gospodarstwach domowych..... | 5 |
| Tabela 2. Liczba gospodarstw w gminach objętych badaniem | 7 |
| Tabela 3. Średnia liczba osób w gospodarstwach domowych | 7 |
| Tabela 4. Średnia liczba samochodów w gospodarstwach domowych i wskaźnik motoryzacji | 9 |
| Tabela 5. Struktura samochodów w gospodarstwach domowych | 10 |
| Tabela 6. Średnia liczba rowerów tradycyjnych w gospodarstwie..... | 11 |
| Tabela 7. Środki transportu wykorzystywane podczas podróży według miejsca zamieszkania | 30 |
| Tabela 8. Fragment przykładowego ciągu 96 wartości z liczbą przejazdów w kolejnych interwałach. Punkt pomiarowy 2250 (8-godzinny), kierunek N->S, kategoria „c”. Przed szacowaniem wartości poza okresem pomiaru są nieuzupełnione. | 54 |
| Tabela 9. Fragment przykładowego ciągu 96 wartości z liczbą przejazdów w kolejnych interwałach. Punkt pomiarowy 1002 (24-godzinny), kierunek S->N, kategoria „f”. | 54 |

| | |
|---|-----|
| Tabela 10. Walidacja dla punktu pomiarowego 2026, relacja N-G -> S-G, kategoria „c”: | 56 |
| Tabela 11. Walidacja dla punktu pomiarowego 2026, relacja E -> W, kategoria „d”: | 58 |
| Tabela 12. Walidacja dla punktu pomiarowego 2026, relacja E->W, kategoria „c”: | 59 |
| Tabela 13. Walidacja dla punktu pomiarowego 2017, relacja NE -> SW, kategoria „c”: | 61 |
| Tabela 14. Walidacja dla punktu pomiarowego 2019, relacja SE -> NW, kategoria „m”: | 63 |
| Tabela 15. Walidacja dla punktu pomiarowego 2048, relacja NW -> SW, kategoria „c”: | 65 |
| Tabela 16. Współczynniki przeliczeniowe na pojazdy umowne..... | 69 |
| Tabela 17. Zestawienie liczby pojazdów w podziale na kierunki – punkty przekrojowe | 69 |
| Tabela 18. Udział procentowy pojazdów w okresie szczytu porannego i popołudniowego | 72 |
| Tabela 19. Indywidualne godziny szczytu dla punktów przekrojowych..... | 77 |
| Tabela 20. Struktura rodzajowa dla punktów przekrojowych..... | 84 |
| Tabela 21. Struktura rodzajowa pojazdów w punktach przekrojowych | 85 |
| Tabela 22. Zestawienie 20 skrzyżowań z największym natężeniem ruchu | 86 |
| Tabela 23. Udział procentowy godzin szczytów komunikacyjnych w skrzyżowaniach o największym natężeniu ruchu..... | 86 |
| Tabela 24. Struktura rodzajowa dla skrzyżowań z największym natężeniem ruchu..... | 88 |
| Tabela 25. Zestawienie liczby pojazdów w punktach węzłowych zlokalizowanych w ciągu dróg S6, S7, A1..... | 89 |
| Tabela 26. Wartości przypisywane literowym oznaczeniom napełnień w zależności od typu pojazdu. | 93 |
| Tabela 27. Wielkość potoku pasażerskiego w połączeniach Pomorskiej Kolei Metropolitalnej | 100 |
| Tabela 28. Wielkość potoku pasażerskiego na linii SKM | 101 |
| Tabela 29. Wielkość potoku pasażerskiego w kolejowej komunikacji dalekobieżnej..... | 101 |
| Tabela 30. Godziny szczytu w pomiarze potoku pasażerskiego w przekrojach kolejowych | 102 |
| Tabela 31. Wielkość wymiany pasażerskiej na stacjach kolejowych..... | 104 |
| Tabela 32. Wielkość wymiany pasażerskiej na dworcach autobusowych i węzłach integracyjnych | 106 |
| Tabela 33. Wielkość wymiany pasażerskiej na dworcach autobusowych i węzłach integracyjnych w przekroju typu komunikacji | 107 |
| Tabela 34. Lokalizacje pomiaru ruchu tranzytowego ruchu źródłowo-docelowego..... | 110 |
| Tabela 35. Dobowe natężenie ruchu w punktach pomiaru ruchu tranzytowego | 111 |
| Tabela 36. Godziny szczytu na kordonie obszaru..... | 111 |
| Tabela 37. Godziny szczytu w poszczególnych punktach pomiaru ruchu tranzytowego | 112 |
| Tabela 38. Wykaz przekrojów pomiaru ruchu rowerowego, hulajnóg elektrycznych i UTO | 114 |
| Tabela 39. Środki transportu w ruchu rowerowym i UTO..... | 115 |
| Tabela 40. Używanie kasku w ruchu rowerowym i UTO | 116 |
| Tabela 41. Wiek uczestnika ruchu rowerowego i UTO..... | 117 |
| Tabela 42. Płeć uczestnika ruchu rowerowego i UTO | 118 |
| Tabela 43. Godziny szczytu w ruchu rowerowym i UTO | 119 |

| | |
|--|-----|
| Tabela 44. Liczba wywiadów zrealizowanych na stacjach i dworcach w stosunku do wielkości wymiany pasażerskiej (z uwzględnieniem pomiaru uzupełniającego) | 121 |
| Tabela 45. Liczba wywiadów zrealizowanych na stacjach i dworcach podczas badania uzupełniającego | 123 |
| Tabela 46. Struktura próby respondentów w badaniu na dworcach i przystankach..... | 124 |