



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

Pomiary ruchu rowerowego 2022



Warszawa
czerwiec 2022



Zamawiający:

Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie



Wykonawca:

SIMRUN P. Ostaszewski Spółka Jawna



S I M R U N

Zespół autorski:

mgr inż. Damian Bogunia

mgr inż. Dawid Dudek

mgr inż. Piotr Ostaszewski

S I M R U N

▶ www.simrun.pl

tel.: +48 669 263 870

e-mail: biuro@simrun.pl



spis treści

1	WSTĘP.....	4
1.1	Lokalizacja punktów pomiarowych.....	7
1.2	Zastosowane współczynniki korygujące.....	12
2	ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW.....	13
3	BADANE ATRYBUTY.....	21
3.1	Płeć.....	21
3.2	Strój sportowy oraz kask.....	22
3.3	Infrastruktura rowerowa.....	23
3.4	Środek transportu.....	27
4	GRAFICZNE PRZEDSTAWIENIE DANYCH.....	32
5	PORÓWNANIE WYNIKÓW NA PRZESTRZENI LAT.....	35
6	POMIARY AUTOMATYCZNE.....	43
6.1	Wykaz punktów automatycznych.....	44
6.2	Rozkład natężenia ruchu rowerowego w analizowanym okresie.....	45
7	UDZIAŁ RUCHU ROWEROWEGO W LICZBIE POJAZDÓW.....	50
8	PODSUMOWANIE WYNIKÓW.....	54
9	WNIOSKI.....	57
10	SPIS RYSUNKÓW.....	60
11	SPIS TABEL.....	61



1 WSTĘP

Analiza ruchu rowerowego jest istotnym elementem pozwalającym ocenić w jakim stopniu wykorzystywana jest istniejąca infrastruktura przeznaczona do ruchu rowerzystów. Pomiary natężenia ruchu dają informację pomocną w podejmowaniu decyzji oraz prowadzeniu stałego nadzoru nad analizowaną siecią dróg rowerowych. Dzięki okresowym pomiarom przeprowadzonym w usystematyzowany sposób można zbadać również strukturę kierunkową oraz rodzajową ruchu, co pozwala na ilościową i jakościową analizę ruchu rowerowego odbywającego się w mieście. Analizy takie są istotnym elementem rozsądnego planowania rozwoju sieci dróg rowerowych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju transportowego.



Warszawski Pomiar Ruchu Rowerowego prowadzony jest systematycznie od 2014 roku, co pozwala na okresowe dokonanie oceny funkcjonowania sieci rowerowej oraz wychwycenie zmian natężenia ruchu rowerowego w poszczególnych rejonach miasta. Tegoroczny pomiar wykonany został na zlecenie i według wytycznych Zarządu Dróg Miejskich w Warszawie. Realizowane pomiary mają na celu skompletowanie danych pozwalających na porównania z danymi z poprzednich lat oraz stanowiących podstawę do opracowania podstawowych statystyk zapewniających skuteczną analizę ruchu rowerowego w mieście. Pomiary zostały wykonane metodą wideorejestracji z późniejszym zliczeniem danych, co zapewniło odpowiednią wiarygodność i szczegółowość pozyskiwanych informacji. W ramach prowadzonych prac Zleceniodawca udostępnił również dane z punktów automatycznego pomiaru ruchu rowerowego i samochodowego (APR), które dopełniły dane gromadzone w trakcie realizacji pomiarów. Raport zawiera załącznik, w którym każdy punkt pomiarowy został przedstawiony w przystępnej formie graficznej.



Pomiary ruchu rowerowego zostały wykonane w 52 punktach, które podzielono na 66 indywidualnych przekrojów pomiarowych. Realizacja pomiarów została rozdzielona na trzy dni pomiarowe:

- 31.05.2022 (wtorek),
- 07.06.2022 (wtorek),
- 14.06.2022 (wtorek).



Każdy z tych dni spełniał następujące kryteria: nie był dniem wolnym od pracy, nie był też świętem państwowym ani kościelnym, a dni: poprzedzający pomiar i następujący po nim również spełniały powyższe warunki. Termin realizacji pomiarów był każdorazowo ustalony z Zamawiającym i wykonywany za jego zgodą. W dniach wykonywania pomiarów temperatura powietrza wahała się w zakresie 15 – 30 stopni Celsjusza i nie występowały opady deszczu. Założono również wymaganie dotyczące braku prognozowanych opadów na dzień przed wykonaniem pomiarów, aby zminimalizować wpływ zmiennych warunków pogodowych na decyzje transportowe mieszkańców. W każdym punkcie pomiar obejmował godziny 7:00 – 9:00 oraz 16:00 – 19:00 w danym dniu pomiarowym. Dane pozyskane z pomiarów zostały zagregowane do interwałów 15-minutowych.

Do rejestracji pomiarów użyto kamer cyfrowych z obiektywami o wysokiej „jasności” (zapewniającymi dostateczną widoczność w okresach słabego oświetlenia), a rejestrowany obraz był odpowiedniej rozdzielczości, tak aby zapewnić czytelność i widoczność całego mierzonego obszaru. Kamery zostały zamontowane na optymalnej wysokości pozwalającej na rejestrację całych przekrojów objętych analizą (w celu umożliwienia policzenia natężeń zarówno na drogach rowerowych jak i na jezdni, chodniku, itd.). Na Rys. 1 przedstawiono przykładową klatkę z filmu nagranych podczas pomiarów.

Na podstawie uzyskanego obrazu wideo zostały policzone natężenia w uzgodnionych przez Zamawiającego interwałach. Odczyt danych został wykonany przez obserwatorów (odpowiednio wcześniej przeszkolonych oraz wyczulonych na charakterystykę ruchu rowerowego) w warunkach



biurowych i następnie zapisany do formularzy w formacie plików MS Excel w celu łatwiejszej „obróbki” danych.



Rys. 1 Przykładowy zrzut ekranu z kamery pomiarowej służącej do pomiaru natężenia ruchu
(źródło: opracowanie własne)

Natężenie ruchu zostało zebrane w sposób określający następujące atrybuty:

- Kierunek ruchu (z centrum / do centrum),
- Płeć (mężczyzna / kobieta),
- Wykorzystywany środek transportu (rower sportowy / rower miejski / rower towarowy / Veturilo / e-hulajnoga / urządzenie wspomagające ruch (hulajnoga, deskorolka / rolki (lub wrotki)) / UTO (pozostałe urządzenia transportu osobistego),
- Wykorzystywana infrastruktura (droga dla rowerów (DDR) / droga dla pieszych i rowerzystów (DDPR lub CPR) / pas rowerowy / pas autobusowy / chodnik / jezdnia),
- Posiadany kask (tak / nie),
- Rodzaj ubioru (sportowy / zwykły).



1.1 LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWYCH

W ramach Warszawskiego Pomiaru Ruchu Rowerowego pomiary zostały przeprowadzone w 52 lokalizacjach wskazanych przez Zamawiającego. Wśród nich 15 lokalizacji zostało podzielone na 2 lub 3 odrębne punkty, w których zamontowano kamery (ze względu na szerokość przekroju wykonanie prawidłowego odczytu wymagało użycia więcej niż jednej kamery). Wszystkie punkty¹ wraz z datami pomiarów zostały wyszczególnione w Tab. 1 oraz na Rys. 2 i Rys. 3.

Tab. 1 Zestawienie punktów pomiarowych wraz z ich datami realizacji pomiaru (źródło: opracowanie własne)

Numer punktu	Nazwa Punktu	Data pomiaru
1	Zatylna przy Wybrzeżu Puckim	07.06.2022
2	Jagiellońska przy rondzie Starzyńskiego (płn.)	14.06.2022
3	św. Wincentego przy Odrowąza	14.06.2022
4	al. Solidarności przy PKP Targówek	14.06.2022
5	Radzymińska przy Otwockiej	14.06.2022
6	Kijowska przy Dworcu Warszawa Wschodnia	14.06.2022
7	Szaserów przy Wiatracznej	14.06.2022
8	Grochowska przy Czapelskiej	07.06.2022
9	Ostrobramska przy Grenadierów (wsch.)	07.06.2022
10	Bora-Komorowskiego przy Skalskiego	07.06.2022
11_1	Wał Miedzeszyński przy Afrykańskiej (płn.)	07.06.2022
11_2	Wał Miedzeszyński przy Afrykańskiej (płd.)	07.06.2022
12	Czerniakowska przy Suligowskiego	31.05.2022
13	Al. Ujazdowskie/al. Szucha przy Agrykoli	31.05.2022
14	al. Niepodległości przy Batorego (płn.)	31.05.2022
15	św. Andrzeja Boboli przy Rostafińskich	31.05.2022
16	Pole Mokotowskie przy Żwirki i Wigury	31.05.2022
17_1	Wawelska przy Pomniku Lotnika (płn.)	31.05.2022
17_2	Wawelska przy Pomniku Lotnika (płd.)	31.05.2022
18_1	Koszykowa przy Raszyńskiej	31.05.2022
18_2	Nowogrodzka przy Koszykowej	31.05.2022
19	Al. Jerozolimskie przy PKP Ochota	31.05.2022

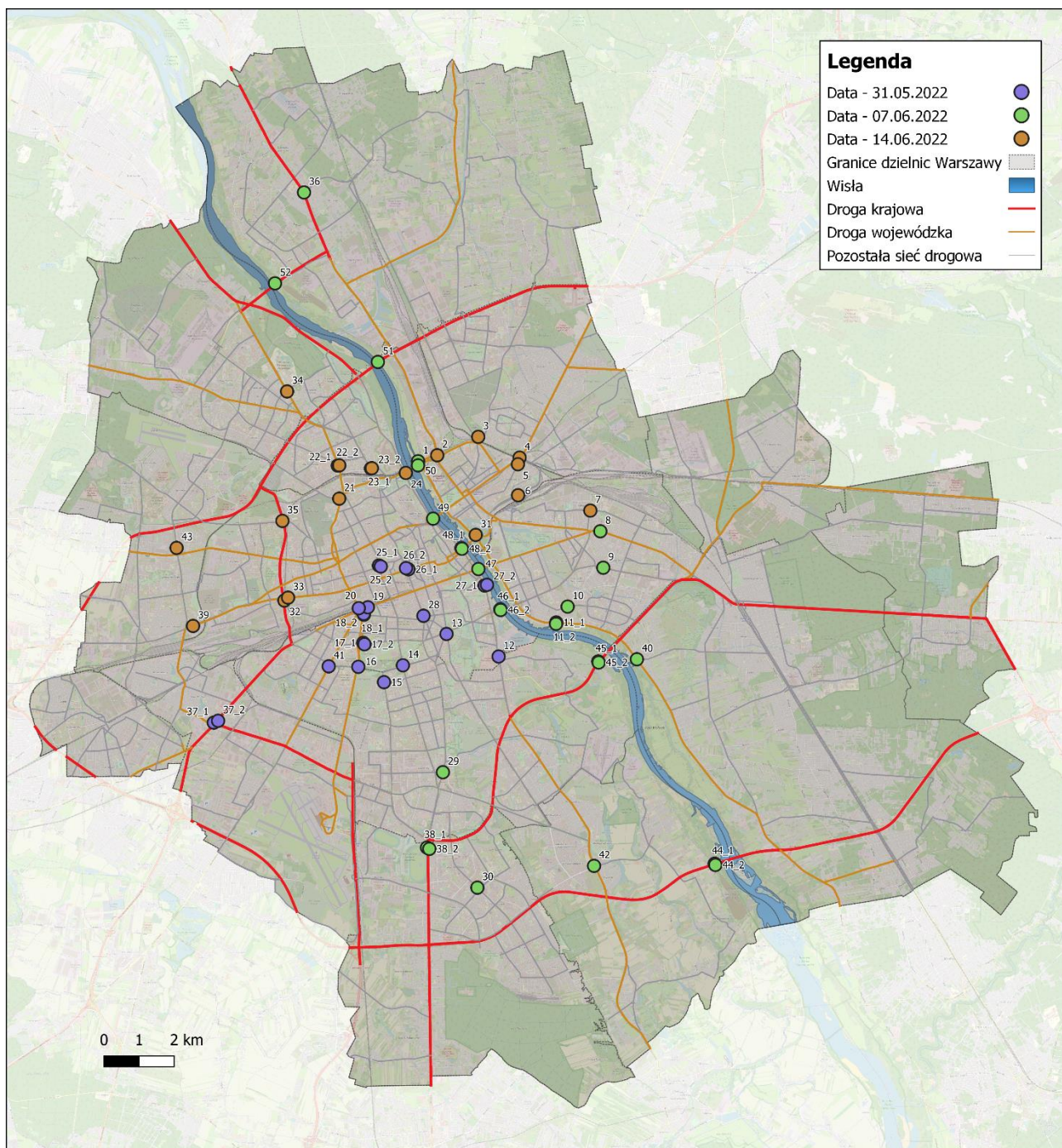
¹ Wszystkie punkty, na których wykonano pomiary zgodnie z OPZ. W dalszej części raportu (dot. kordonu centrum i natężenia godzin szczytu) występuje dodatkowy punkt z ul. Prostej, który nie został ujęty w tabeli z uwagi na to, że dane o natężeniu ruchu w tym punkcie nie zostały zmierzone przez wykonawcę raportu, a przekazane przez zamawiającego; wykonawca nie odpowiada za ich jakość.



Numer punktu	Nazwa Punktu	Data pomiaru
20	Towarowa przy Al. Jerozolimskich	31.05.2022
21	Powązkowska przy Okopowej	14.06.2022
22_1	al. Jana Pawła II przy pl. Grunwaldzkim (zach.)	14.06.2022
22_2	al. Jana Pawła II przy pl. Grunwaldzkim (wsch.)	14.06.2022
23_1	Mickiewicza przy gen. Zajączka (zach.)	14.06.2022
23_2	Mickiewicza przy gen. Zajączka (wsch.)	14.06.2022
24	Wybrzeże Gdańskie + Bulwary przy Moście Gdańskim	14.06.2022
25_1	al. Jana Pawła II przy Grzybowskiej	31.05.2022
25_2	Grzybowska przy al. Jana Pawła II	31.05.2022
26_1	Świętokrzyska przy Marszałkowskiej (wsch.)	31.05.2022
26_2	Marszałkowska przy Świętokrzyskiej (płn.)	31.05.2022
27_1	Wioślarska przy Wilanowskiej	31.05.2022
27_2	Bulwary przy Wilanowskiej	31.05.2022
28	Marszałkowska przy pl. Konstytucji	31.05.2022
29	Puławska przy Domaniewskiej	07.06.2022
30	al. KEN przy Ciszewskiego	07.06.2022
31	Wybrzeże Szczecińskie przy moście Świętokrzyskim	14.06.2022
32	al. Prymasa Tysiąclecia przy Kasprzaka	14.06.2022
33	Kasprzaka przy Bema	14.06.2022
34	Marymoncka przy Podleśnej	14.06.2022
35	al. Prymasa Tysiąclecia przy Obozowej	14.06.2022
36	Modlińska przy Klasyków	07.06.2022
37_1	Al. Jerozolimskie przy Łopuszańskiej (zach.)	31.05.2022
37_2	Al. Jerozolimskie przy Łopuszańskiej (wsch.)	31.05.2022
38_1	Puławska przy al. Wyścigowej	07.06.2022
38_2	Puławska przy Zawadowskiego	07.06.2022
39	Połączyńska przy Dźwigowej	14.06.2022
40	Wał Miedzeszyński przy Kadetów	07.06.2022
41	Grójecka przy Opaczewskiej	31.05.2022
42	Przyczółkowa przy Branickiego	07.06.2022
43	Powstańców Śląskich przy Górczewskiej	14.06.2022
44_1	Most Anny Jagiellonki (płn.)	07.06.2022

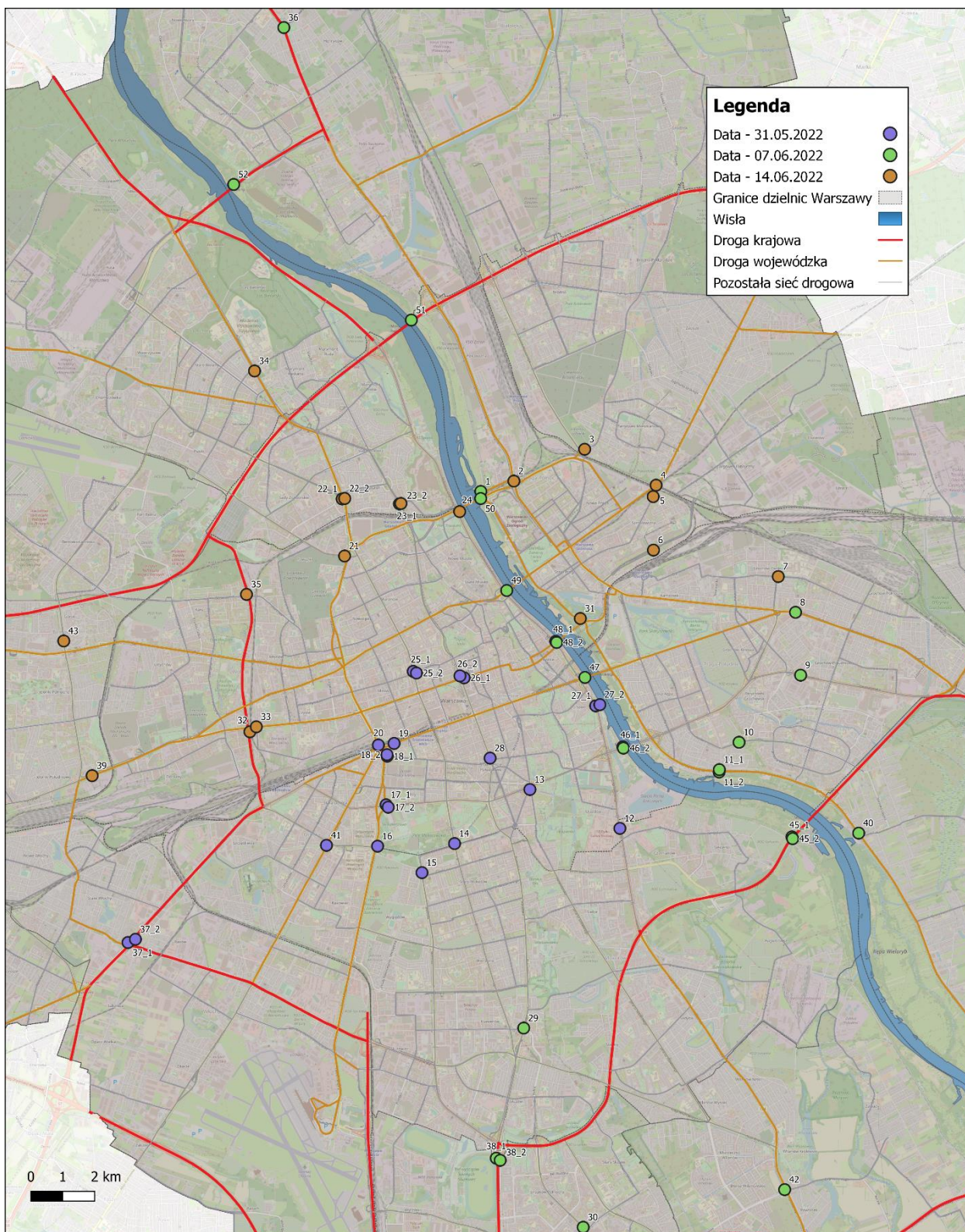


Numer punktu	Nazwa Punktu	Data pomiaru
44_2	Most Anny Jagiellonki (płd.)	07.06.2022
45_1	Most Siekierkowski (płn.)	07.06.2022
45_2	Most Siekierkowski (płd.)	07.06.2022
46_1	Most Łazienkowski (kładka płn.)	07.06.2022
46_2	Most Łazienkowski (kładka płd.)	07.06.2022
47	Most Poniatowskiego	07.06.2022
48_1	Most Świętokrzyski (płn.)	07.06.2022
48_2	Most Świętokrzyski (płd.)	07.06.2022
49	Most Śląsko-Dąbrowski	07.06.2022
50	Most Gdański	07.06.2022
51	Most Grota-Roweckiego	07.06.2022
52	Most Skłodowskiej-Curie	07.06.2022



Rys. 2 Lokalizacja punktów pomiarowych wraz z ich datami realizacji pomiaru.

(źródło: opracowanie własne)



Rys. 3 Szczegółowa lokalizacja punktów pomiarowych.
(źródło: opracowanie własne)



1.2 ZASTOSOWANE WSPÓŁCZYNNIKI KORYGUJĄCE

Zgodnie z oczekiwaniami Zamawiającego, dla pomiarów wykonanych 14.06.2022, wdrożono korekty natężenia ruchu dla szczytu porannego oraz popołudniowego. Potrzeba zastosowania korekty dla tego dnia wynika z uzyskanych wyników pomiarów niższych od standardowo uzyskiwanych wartości o ponad 10%. Różnice te wynikały najprawdopodobniej z nieznacznie gorszych warunków pogodowych oraz ze zmiany zachowań komunikacyjnych (długi weekend związany ze świętem Bożego Ciała). Aby opracować współczynnik korekcyjny, porównano wyniki z 22 stacji pomiaru automatycznego (APR) dla dni 10.05.2022, 11.05.2022, 19.05.2022, 31.05.2022 oraz 07.06.2022 (czyli dni, w których uzyskane odczyty nie były zakłócone warunkami pogodowymi i innymi czynnikami) w stosunku do wyników uzyskanych dla 14.06.2022. Wartości uzyskane dla dnia 14.06.2022 zostały zwiększone odpowiednio:

- Dla szczytu porannego o 14,59%,
- Dla szczytu popołudniowego o 39,21%.

Wyniki przeliczone za pomocą współczynników zostały uznane za miarodajne pomiary o miarodajnych wartościach. Zostały one włączone do prezentowanych zestawień danych oraz wykresów w niniejszym opracowaniu.

Dla każdej karty opracowywanej dla punktów pomiarowych wyznaczono szacunkową wartość ruchu dobowego. Do opracowania udziału 5-godzinnych pomiarów ruchu w dobie użyto tych samych wzorcowych dni, jak w przypadku korekt przyjętych dla dnia 14.06.2022. Wyniki dobowe zgromadzone w ramach prowadzonych automatycznych pomiarów ruchu (APR) pozwoliły wyznaczyć współczynnik udziału okresu pomiarowego w dobie na poziomie 2,24. Taki współczynnik został użyty do przeliczenia wyników pomiarów ruchu i przedstawienia dla każdej karty pomiarowej szacunkowego ruchu dobowego.





2 ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW

Poniżej zostały przedstawione zestawienia danych zagregowanych dla wszystkich punktów pomiarowych. Szczególną uwagę zwrócono na punkty, które pozwoliły na wyznaczenie charakterystycznych cech wyróżniających je na tle innych. Ze względu na odmienną charakterystykę wyniki pomiarów ręcznych i automatycznych dane o ruchu zostały przedstawione oddzielnie. Szczegółowe dane dla każdego punktu (zarówno pomiarów własnych, jak i APR) zostały przedstawione w załączniku nr 1 do opracowania.

Podczas przeprowadzonych pomiarów łącznie zarejestrowano 78 012 pojazdów² (23 617 w okresie porannym oraz 54 395 w okresie popołudniowym). Pozwala to oszacować łączne dobowe natężenie ruchu w mierzonych punktach na 174 777 pojazdów. Najwięcej użytkowników odnotowano w punkcie pomiarowym na ul. Kasprzaka przy Bema (punkt nr 33), natomiast najmniej na moście Anny Jagiellonki (jezdnia północna – punkt 44_1). Zestawienie punktów o największych i najmniejszych natężeniach przedstawiono w Tab. 2 i Tab. 3.

Tab. 2 Zestawienie punktów z największym natężeniem ruchu (źródło: opracowanie własne)

Numer punktu	Nazwa punktu	Sumaryczna liczba rowerzystów [poj./5h]
33	Kasprzaka przy Bema	3678
20	Towarowa przy Al. Jerozolimskich	3475
16	Pole Mokotowskie przy Żwirki i Wigury	3329
13	Al. Ujazdowskie/al. Szucha przy Agrykoli	3244

Tab. 3 Zestawienie punktów z najmniejszym natężeniem ruchu (źródło: opracowanie własne)

Numer punktu	Nazwa punktu	Sumaryczna liczba rowerzystów [poj./5h]
44_1	Most Anny Jagiellonki (płn.)	141
17_1	Wawelska przy Pomniku Lotnika (płn.)	167
8	Grochowska przy Czapelskiej	182
5	Radzymińska przy Otwockiej	196

² W niniejszym opracowaniu jako pojazd rozumiane są rowery, hulajnogi elektryczne oraz urządzenia transportu osobistego i urządzenia wspomagające ruch, które formalnie nie są pojazdami



Lokalizacja punktów pomiarowych pozwala na analizę ruchu rowerowego przekraczającego Wisłę (ekran mostowy) oraz wjeżdżającego do centrum (kordon centrum). Największe natężenie rowerzystów odnotowano na moście Świętokrzyskim (2 582 pojazdów, z czego 1 591 na części południowej i 991 na części północnej). Najmniejsze natężenie ruchu rowerowego na „ekranie mostowym” zarejestrowano na moście Anny Jagiellonki (418 pojazdów, z czego 277 na jezdni południowej i 141 na jezdni północnej). Łącznie w okresie pomiarowym odnotowano 12209 przejazdów przez Wisłę. Pozwala to oszacować łączny dobowy ruch rowerowy na wszystkich przeprawach na 27 353 pojazdów na dobę. Zestawienie natężenia ruchu na punktach pomiarowych na mostach przedstawiono w Tab. 4.

Tab. 4 Zestawienie punktów na ekranie mostowym Wisły (źródło: opracowanie własne)

Numer punktu	Nazwa punktu	Sumaryczna liczba rowerzystów [poj./5h]	Liczba rowerzystów na stronie północnej [poj./5h]	Liczba rowerzystów na stronie południowej [poj./5h]	Szacowane natężenie dobowe [poj./doba]
48	Most Świętokrzyski	2582	991	1591	5784
46	Most Łazienkowski	2558	2101	457	5731
50	Most Gdański	1683	-	1683	3770
45	Most Siekierkowski	1420	861	559	3182
52	Most Skłodowskiej-Curie	1020	1020	-	2285
51	Most Grota-Roweckiego	951	951	-	2131
49	Most Śląsko-Dąbrowski	899	-	-	2014
47	Most Poniatowskiego	678	-	-	1519
44	Most Anny Jagiellonki	418	141	277	937

Z kolei dla kordonu centrum największe natężenie zanotowano w punkcie Towarowa. Drugim punktem z największym natężeniem jest Pole Mokotowskie przy ulicy Żwirki i Wigury, a trzecim – Al. Ujazdowskie / al. Szucha przy Agrykoli. W każdym z tych trzech punktów sumaryczne natężenie wyniosło powyżej 3 tysięcy pojazdów. Najmniej popularne wjazdy do centrum to ul. Grochowska przy ul. Czapelskiej i ul. Radzywińska przy ul. Otwockiej (poniżej 200 rowerzystów podczas całego pomiaru). Łącznie w okresie pomiarowym odnotowano 38 814 przejazdów do centrum / z centrum na tym kordonie pomiarowym. Pozwala to oszacować łączny dobowy ruch rowerowy na 86 960. Dane dla kordonu centrum przedstawia Tab. 5.



Tab. 5 Zestawienie punktów dla kordonu centrum (źródło: opracowanie własne)

Numer punktu	Nazwa punktu	Sumaryczna liczba rowerzystów [poj./5h]	Szacowane natężenie dobowe [poj./doba]
20	Towarowa przy Al. Jerozolimskich	3475	7784
16	Pole Mokotowskie przy Żwirki i Wigury	3329	7457
13	Al. Ujazdowskie/al. Szucha przy Agrykoli	3244	7267
53_D*	Prosta przy Karolkowej (płd.)	2756	6174
12	Czerniakowska przy Suligowskiego	2623	5876
15	św. Andrzeja Boboli przy Rostafińskich	2491	5580
24	Wybrzeże Gdańskie + Bulwary przy Moście Gdańskim	1823	4084
14	al. Niepodległości przy Batorego (płn.)	1693	3793
21	Powązkowska przy Okopowej	1468	3289
APR 5226	Leszno (Karolkowa - Młynarska) - płn.	1394	3123
9	Ostrobramska przy Grenadierów (wsch.)	1328	2975
APR 5215	Waryńskiego (al. Armii Ludowej - Batorego) - zach.	1277	2861
22_1	al. Jana Pawła II przy pl. Grunwaldzkim (zach.)	1181	2646
22_2	al. Jana Pawła II przy pl. Grunwaldzkim (wsch.)	1110	2487
4	al. Solidarności przy PKP Targówek	1090	2442
APR 5202	św. Odrowąża (Staniewicka - św. Wincentego) - wsch.	780	1748
18_1	Koszykowa przy Raszyńskiej	759	1701
2	Jagiellońska przy rondzie Starzyńskiego (płn.)	722	1618
10	Bora-Komorowskiego przy Skalskiego	645	1445
7	Szaserów przy Wiatracznej	615	1378
APR 5273	Prosta (Towarowa - Przyokopowa) - płn.	594	1331
19	Al. Jerozolimskie przy PKP Ochota	587	1315
11_2	Wał Miedzeszyński przy Afrykańskiej (płd.)	461	1033
1	Zatylna przy Wybrzeżu Puckim	448	1004
23_2	Mickiewicza przy gen. Zajączka (wsch.)	426	955
3	św. Wincentego przy Odrowąża	390	874
6	Kijowska przy Dworcu Warszawa Wschodnia	380	852
23_1	Mickiewicza przy gen. Zajączka (zach.)	345	773
11_1	Wał Miedzeszyński przy Afrykańskiej (płn.)	334	749
18_2	Nowogrodzka przy Koszykowej	253	567
17_2	Wawelska przy Pomniku Lotnika (płd.)	248	556
5	Radzymińska przy Otwockiej	196	440
8	Grochowska przy Czapelskiej	182	408
17_1	Wawelska przy Pomniku Lotnika (płn.)	167	375
SUMA		38814	86960

* Punkt, z którego dane zostały przekazane przez ZDM, dodany na zlecenie Zamawiającego. Data pomiaru: 28.07.2022, wsp. korygujący szczyt poranny: +19,56%, wsp. korygujący szczyt popołudniowy: +8,61%. Wsp. udziału okresu pomiarowego w dobie 2,24. Dane zawierały jedynie natężenie z podziałem na kierunki i nie korespondują z metodologią



przeprowadzenia pomiarów przez Wykonawcę. Z tego powodu nie są ujęte w ogólnych zestawieniach, a jedynie w analizie kordonu centrum oraz godzin szczytu.

Dla wszystkich punktów pomiarowych obliczone zostały natężenia godzinowe zarówno dla okresu porannego, jak i popołudniowego. Na tej podstawie wskazano wspólną godzinę szczytu porannego i popołudniowego dla całego wykonywanego pomiaru. Ponadto sprawdzono, w których godzinach jaka liczba punktów charakteryzowała się maksymalnym natężeniem godzinowym. Pomiar poranny jednoznacznie wskazał godzinę szczytu - w 17 punktach (na 66 wszystkich) szczytowe natężenie przypadło na godzinę 7:30 – 8:30. Natomiast w godzinach popołudniowych szczyt przypadł na godzinę 17:00 – 18:00, a maksymalne natężenie godzinowe występowało w 12 punktach.



Rys. 4 Godziny szczytu porannego i popołudniowego (źródło: opracowanie własne)

Dane zostały przedstawione w Tab. 6. Z przeprowadzonych analiz wynika, że rano szczyt jest bardziej wyraźny niż w godzinach popołudniowych, kiedy dysproporcje między natężeniami godzinowymi są mniejsze, co świadczy o ciągłym obciążeniu ruchem bez wyraźnego szczytu. Może być to związane z motywacjami podróży (rano – więcej podróży obligatoryjnych (dom – praca, dom – szkoła) z ograniczonym czasem dotarcia do celu, po południu – więcej podróży nieobligatoryjnych, nie ograniczonych czasem dotarcia do celu, np. nie związanych z domem ani pracą/szkołą).



Tab. 6 Zestawienie przedziałów czasowych z maksymalnym natężeniem ruchu

(źródło: opracowanie własne)

Interwał godzinny	Liczba punktów z maksymalnym natężeniem ruchu
7:00 - 8:00	9
7:15 - 8:15	14
7:30 - 8:30	17
7:45 - 8:45	13
8:00 - 9:00	13
16:00 - 17:00	7
16:15 - 17:15	6
16:30 - 17:30	4
16:45 - 17:45	10
17:00 - 18:00	12
17:15 - 18:15	5
17:30 - 18:30	7
17:45 - 18:45	8
18:00 - 19:00	7

Do zbiorczej analizy danych przyjęto ujednoczone godziny szczytu zamieszczone na Rys. 4. Wyniki pomiaru zostały określone na ich podstawie i przedstawione na mapach w jednostce poj./h.

W godzinie 7:30 – 8:30 we wszystkich punktach odnotowano 13 006 rowerzystów, co stanowi 16,67% sumy całkowitej z pomiaru. Największe natężenie w zbiorczo wyznaczonej godzinie szczytu zmierzono w punkcie Towarowa przy Al. Jerozolimskich (656 rowerzystów), natomiast najmniejsze – po północnej stronie Mostu Anny Jagiellonki (11 rowerzystów). W godzinie 17:00 – 18:00 we wszystkich punktach odnotowano 19 097 rowerzystów, co stanowi 24,48% sumy całkowitej z pomiaru. Największe natężenie w zbiorczo wyznaczonej godzinie szczytu zmierzono w punkcie Al. Ujazdowskie / Al. Szucha przy Agrykoli (861 rowerzystów), natomiast najmniejsze – w punkcie Wawelska przy Pomniku Lotnika (płn.) (37 rowerzystów).

Ponadto dla każdego punktu pomiarowego wyznaczono jego indywidualną godzinę szczytu porannego i popołudniowego. Dane o ruchu szczytowym w poszczególnych punktach przedstawiono w Tab. 7.



Tab. 7 Zestawienie natężeń ruchu rowerowego dla poszczególnych godzin szczytu dla każdego punktu pomiarowego (źródło: opracowanie własne)

Numer punktu	Nazwa	Godzina szczytu porannego	Natężenie ruchu rowerowego [poj./h]	Godzina szczytu popołudniowego	Natężenie ruchu rowerowego [poj./h]
1	Zatylna przy Wybrzeżu Puckim	7:30 - 8:30	50	17:45 - 18:45	148
2	Jagiellońska przy rondzie Starzyńskiego (płn.)	7:30 - 8:30	139	16:45 - 17:45	181
3	św. Wincentego przy Odrowąża	7:45 - 8:45	63	16:30 - 17:30	108
4	al. Solidarności przy PKP Targówek	7:00 - 8:00	202	16:00 - 17:00	274
5	Radzywińska przy Otwockiej	7:00 - 8:00	42	16:30 - 17:30	54
6	Kijowska przy Dworcu Warszawa Wschodnia	7:30 - 8:30	73	16:15 - 17:15	117
7	Szaserów przy Wiatracznej	7:30 - 8:30	107	18:00 - 19:00	152
8	Grochowska przy Czapelskiej	7:00 - 8:00	44	16:45 - 17:45	47
9	Ostobramska przy Grenadierów (wsch.)	7:15 - 8:15	216	17:45 - 18:45	347
10	Bora-Komorowskiego przy Skalskiego	7:45 - 8:45	111	17:45 - 18:45	169
11_1	Wał Miedzeszyński przy Afrykańskiej (płn.)	7:30 - 8:30	54	17:45 - 18:45	111
11_2	Wał Miedzeszyński przy Afrykańskiej (płd.)	7:00 - 8:00	74	17:00 - 18:00	127
12	Czerniakowska przy Suligowskiego	7:30 - 8:30	425	17:30 - 18:30	709
13	Al. Ujazdowskie/al. Szucha przy Agrykoli	7:45 - 8:45	521	16:45 - 17:45	879
14	al. Niepodległości przy Batorego (płn.)	8:00 - 9:00	285	16:45 - 17:45	440
15	św. Andrzeja Boboli przy Rostafińskich	8:00 - 9:00	486	17:00 - 18:00	597
16	Pole Mokotowskie przy Żwirki i Wigury	7:45 - 8:45	658	17:15 - 18:15	802
17_1	Wawelska przy Pomniku Lotnika (płn.)	8:00 - 9:00	43	17:00 - 18:00	37
17_2	Wawelska przy Pomniku Lotnika (płd.)	8:00 - 9:00	48	18:00 - 19:00	63
18_1	Koszykowa przy Raszyńskiej	7:45 - 8:45	163	17:00 - 18:00	184
18_2	Nowogrodzka przy Koszykowej	7:45 - 8:45	63	16:00 - 17:00	78
19	Al. Jerozolimskie przy PKP Ochota	8:00 - 9:00	84	16:45 - 17:45	161
20	Towarowa przy Al. Jerozolimskich	8:00 - 9:00	712	16:45 - 17:45	823
21	Powązkowska przy Okopowej	7:45 - 8:45	280	16:15 - 17:15	375
22_1	al. Jana Pawła II przy pl. Grunwaldzkim (zach.)	7:45 - 8:45	228	17:15 - 18:15	290
22_2	al. Jana Pawła II przy pl. Grunwaldzkim (wsch.)	7:30 - 8:30	143	16:45 - 17:45	323



Pomiary ruchu rowerowego 2022

Numer punktu	Nazwa	Godzina szczytu porannego	Natężenie ruchu rowerowego [poj./h]	Godzina szczytu popołudniowego	Natężenie ruchu rowerowego [poj./h]
23_1	Mickiewicza przy gen. Zajączka (zach.)	8:00 - 9:00	67	17:30 - 18:30	89
23_2	Mickiewicza przy gen. Zajączka (wsch.)	7:30 - 8:30	80	17:00 - 18:00	124
24	Wybrzeże Gdańskie + Bulwary przy Moście Gdańskim	7:30 - 8:30	248	17:45 - 18:45	492
25_1	al. Jana Pawła II przy Grzybowskiej	8:00 - 9:00	467	16:45 - 17:45	640
25_2	Grzybowska przy al. Jana Pawła II	8:00 - 9:00	68	17:00 - 18:00	121
26_1	Świętokrzyska przy Marszałkowskiej (wsch.)	8:00 - 9:00	461	17:00 - 18:00	779
26_2	Marszałkowska przy Świętokrzyskiej (płn.)	7:45 - 8:45	193	16:00 - 17:00	344
27_1	Wioślarska przy Wilanowskiej	7:15 - 8:15	339	18:00 - 19:00	781
27_2	Bulwary przy Wilanowskiej	8:00 - 9:00	87	17:45 - 18:45	219
28	Marszałkowska przy pl. Konstytucji	7:45 - 8:45	295	17:15 - 18:15	418
29	Puławska przy Domaniewskiej	7:45 - 8:45	270	16:15 - 17:15	376
30	al. KEN przy Ciszewskiego	7:30 - 8:30	250	18:00 - 19:00	413
31	Wybrzeże Szczecińskie przy moście Świętokrzyskim	8:00 - 9:00	112	16:45 - 17:45	234
32	al. Prymasa Tysiąclecia przy Kasprzaka	7:15 - 8:15	456	16:45 - 17:45	587
33	Kasprzaka przy Bema	7:30 - 8:30	632	16:15 - 17:15	929
34	Marymoncka przy Podleśnej	7:30 - 8:30	96	17:45 - 18:45	166
35	al. Prymasa Tysiąclecia przy Obozowej	7:15 - 8:15	108	17:30 - 18:30	158
36	Modlińska przy Klasyków	7:00 - 8:00	98	17:30 - 18:30	119
37_1	Al. Jerozolimskie przy Łopuszańskiej (zach.)	7:00 - 8:00	119	17:00 - 18:00	164
37_2	Al. Jerozolimskie przy Łopuszańskiej (wsch.)	7:30 - 8:30	82	17:00 - 18:00	72
38_1	Puławska przy al. Wyścigowej	7:30 - 8:30	153	16:00 - 17:00	204
38_2	Puławska przy Zawadowskiego	7:45 - 8:45	253	17:00 - 18:00	259
39	Połączyńska przy Dźwigowej	7:15 - 8:15	359	16:15 - 17:15	485
40	Wał Miedzeszyński przy Kadetów	7:15 - 8:15	181	16:30 - 17:30	244
41	Grójecka przy Opaczewskiej	8:00 - 9:00	245	16:30 - 17:30	396
42	Przyczółkowa przy Branickiego	7:30 - 8:30	190	18:00 - 19:00	508
43	Powstańców Śląskich przy Górczewskiej	7:15 - 8:15	225	18:00 - 19:00	374
44_1	Most Anny Jagiellonki (płn.)	7:15 - 8:15	15	17:45 - 18:45	55
44_2	Most Anny Jagiellonki (płd.)	7:00 - 8:00	42	18:00 - 19:00	85
45_1	Most Siekierkowski (płn.)	7:00 - 8:00	108	17:30 - 18:30	247
45_2	Most Siekierkowski (płd.)	7:15 - 8:15	128	16:15 - 17:15	134



Numer punktu	Nazwa	Godzina szczytu porannego	Natężenie ruchu rowerowego [poj./h]	Godzina szczytu popołudniowego	Natężenie ruchu rowerowego [poj./h]
46_1	Most Łazienkowski (kładka płn.)	7:30 - 8:30	382	17:30 - 18:30	499
46_2	Most Łazienkowski (kładka pld.)	7:15 - 8:15	64	17:15 - 18:15	143
47	Most Poniatowskiego	7:45 - 8:45	157	16:00 - 17:00	149
48_1	Most Świętokrzyski (płn.)	7:30 - 8:30	216	16:00 - 17:00	217
48_2	Most Świętokrzyski (pld.)	7:15 - 8:15	205	17:00 - 18:00	473
49	Most Śląsko-Dąbrowski	7:15 - 8:15	200	17:00 - 18:00	203
50	Most Gdański	7:15 - 8:15	334	17:15 - 18:15	423
51	Most Grota-Roweckiego	7:00 - 8:00	178	16:00 - 17:00	240
52	Most Skłodowskiej-Curie	7:15 - 8:15	206	17:30 - 18:30	247
53_D*	Prosta przy Karolkowej (pld.)	7:30 - 8:30	50	16:45 - 17:45	641

* Punkt, z którego dane zostały przekazane przez ZDM, dodany na zlecenie Zamawiającego. Data pomiaru: 28.07.2022, wsp. korygujący szczyt poranny: +19,56%, wsp. korygujący szczyt popołudniowy: +8,61%. Wsp. udziału okresu pomiarowego w dobie 2,24. Dane zawierały jedynie natężenie z podziałem na kierunki i nie korespondują z metodologią przeprowadzenia pomiarów przez Wykonawcę. Z tego powodu nie są ujęte w ogólnych zestawieniach, a jedynie w analizie kordonu centrum oraz godzin szczytu.

Punktami, które charakteryzują się wysokim natężeniem godziny szczytu porannego (7:30 – 8:30) są: Towarowa przy Al. Jerozolimskich, Pole Mokotowskie przy Żwirki i Wigury oraz Kasprzaka przy Bema – w punktach tych natężenie przekracza 600 poj./h. Punkty o najmniejszych natężeniach godziny szczytu porannego to Most Anny Jagiellonki, Wawelska przy Pomniku Lotnika (płn.) i Radzymińska przy Otwockiej – w tych punktach natężenie godzinowe nie przekracza 40 poj./h.

Szczyt popołudniowy (17:00 – 18:00) charakteryzuje się nieco większymi wartościami natężeń godzinowych dla większości punktów (tylko w 3 punktach natężenie szczytu porannego jest wyższe niż natężenie szczytu popołudniowego). Punkty o największym natężeniu szczytu popołudniowego to kolejno Al. Ujazdowskie / al. Szucha przy Agrykoli, Towarowa przy al. Jerozolimskich oraz Pole Mokotowskie przy Żwirki i Wigury. We wszystkich tych punktach natężenie ruchu rowerowego jest większe niż 800 poj./h. Natomiast punkty, w których ruch w szczycie popołudniowym jest najmniejszy to kolejno Wawelska przy Pomniku Lotnika (płn.), Grochowska przy Czapelskiej oraz Most Anny Jagiellonki (płn.) – natężenie szczytu popołudniowego w tych punktach nie przekracza 50 poj./h.



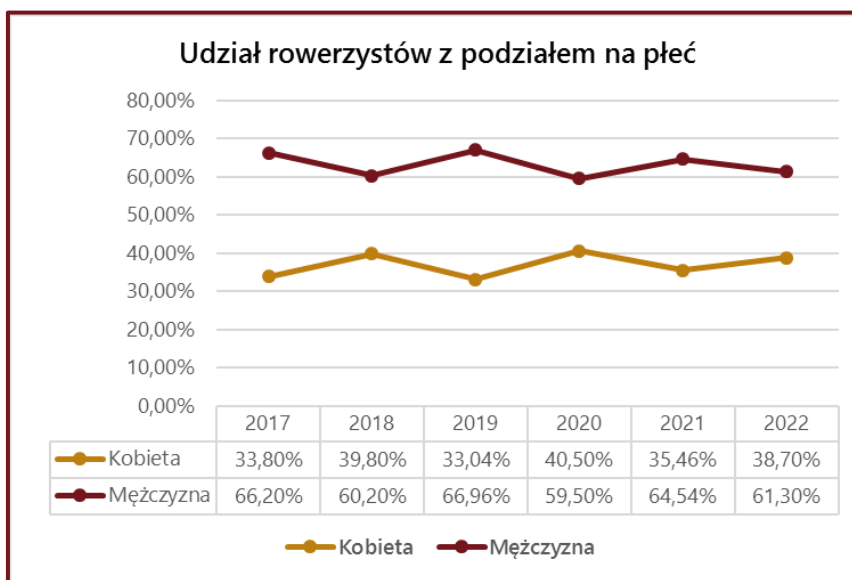
3 BADANE ATRYBUTY

3.1 PŁEĆ

Jednym z badanych atrybutów użytkowników pojazdów rowerowych jest płeć. Dane o tym atrybucie zbierane są co roku i porównywane w celu poznawania trendów i poszukiwania wzorów zachowań komunikacyjnych mieszkańców Warszawy. Ponadto badając ruch rowerowy płeć jest uważana za wyznacznik bezpieczeństwa – im więcej kobiet poruszających się na rowerach, tym wyższe poczucie bezpieczeństwa rowerzystów. Dane historyczne pokazują, że zawsze więcej użytkowników rowerów to mężczyźni. W ostatnich latach udział kobiet w ruchu rowerowym wahał się pomiędzy 33,04% a 40,5%. W roku 2022 w podziale na płeć zaobserwowano następującą dysproporcję:

- Kobiety – 38,70%,
- Mężczyźni – 61,30%.

Na Rys. 5 zauważyć można, że największą dysproporcję w udziale poszczególnych płci zanotowano w roku 2019 (najmniejszy udział kobiet), natomiast wyniki najbardziej się do siebie zbliżyły w roku 2020 (największy udział kobiet). Obecnie nie można stwierdzić jednoznacznego (rosnącego lub malejącego) trendu w strukturze płci w ruchu rowerowym.



Rys. 5 Udział rowerzystów z podziałem na płeć użytkownika w kolejnych latach pomiaru (źródło: opracowanie własne)



3.2 STRÓJ SPORTOWY ORAZ KASK

W ramach pomiaru notowano czy rowerzyści podróżują w kaskach oraz czy ubrani są w strój sportowy. Informacje o tych parametrach pozwalają sformułować wnioski dotyczące charakterystyki ruchu w danych punktach.

Z obserwacji i analiz wynika, że chętniej w kaskach poruszają się mężczyźni niż kobiety.

Dysproporcja jest jednak niewielka. Wśród wszystkich mężczyzn średnio 34,1% zakłada kask, natomiast wśród kobiet – jest to 31,0%.

Mężczyźni częściej ubierają się do jazdy rowerem w strój sportowy. Wśród wszystkich mężczyzn to 13,4%, natomiast wśród kobiet – 6,6%. Udział rowerzystów, którzy korzystają jednocześnie z kasku i są wyposażeni w strój sportowy wynosi 10,1%. Wśród wszystkich mężczyzn jest to 12,6%, a wśród kobiet 5,9%. Dane te pokazują, że zdecydowana większość osób porusza się na rowerze w normalnym, codziennym stroju i nie traktuje roweru jako sposobu uprawiania sportu, ale środek transportu lub rekreacji.

W Tab. 8 i Tab. 9 przedstawiono udziały procentowe rowerzystów korzystających z kasku i stroju sportowego w odniesieniu do wszystkich kobiet i mężczyzn oraz w odniesieniu do wszystkich użytkowników łącznie.

Tab. 8 Udział uczestników ruchu korzystających z kasku i stroju sportowego w poszczególnych grupach płci

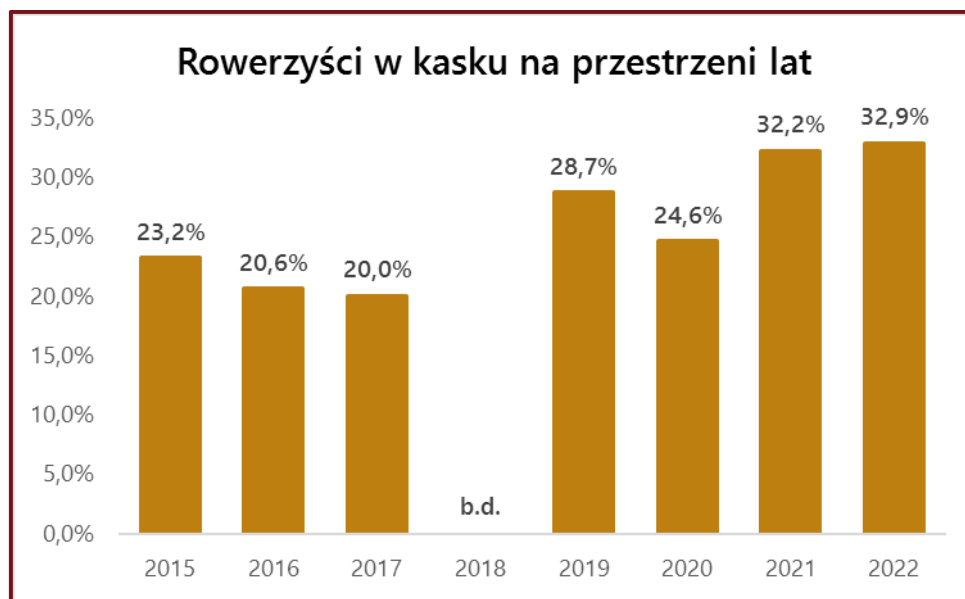
	Kask	Strój sportowy	Kask + strój sportowy
Kobiety	31,0%	6,6%	5,9%
Mężczyźni	34,1%	13,4%	12,6%
łącznie	32,9%	10,8%	10,1%

Tab. 9 Udział uczestników ruchu korzystających z kasku i stroju sportowego w odniesieniu do wszystkich użytkowników kasków i strojów sportowych

	Płeć	Kask	Strój sportowy	Kask + strój sportowy
Liczba rowerzystów	Kobiety	9366	2006	1796
	Mężczyźni	16311	6400	6048
	łącznie	25677	8406	7844
Udział procentowy	Kobiety	12,0%	2,6%	2,3%
	Mężczyźni	20,9%	8,2%	7,8%
	łącznie	32,9%	10,8%	10,1%



Rys. 6 przedstawia dane o udziale rowerzystów w kaskach na przestrzeni lat 2015-2022. W 2022 roku zanotowano najwyższy udział rowerzystów podróżujących w kaskach – niemal 1/3 podróżujących zakłada kask ochronny.



Rys. 6 Udział rowerzystów korzystających z kasku zarejestrowanych w kolejnych latach pomiarów (źródło: opracowanie własne)

3.3 INFRASTRUKTURA ROWEROWA

W zdecydowanej większości rowerzyści i użytkownicy hulajnóg oraz UTO korzystali z wyznaczonej dla nich infrastruktury (dróg rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych), jeśli była ona dla nich dostępna. W lokalizacjach pomiarowych zidentyfikowano 50 przekrojów z drogą dla rowerów, 7 z drogą dla pieszych i rowerów oraz 3 przekroje, w których znajdują się pasy rowerowe. Ze wszystkich analizowanych przekrojów szesnaście z nich nie posiada drogi dla rowerów. W Tab. 10 przedstawiono wykorzystanie poszczególnych elementów infrastruktury w punktach, w których jest infrastruktura rowerowa. Wykorzystanie infrastruktury jest wysokie, wynosi średnio 92,33%, a w ponad połowie punktów jest większe niż 95%. W trakcie całego pomiaru w punktach z infrastrukturą rowerową odnotowano łącznie 73 111 rowerzystów, natomiast w punktach bez takiej infrastruktury – 4 901.



Tab. 10. Udział uczestników ruchu wykorzystujących różne rodzaje infrastruktury dla punktów pomiarowych, które posiadały infrastrukturę dla rowerzystów. (źródło: opracowanie własne)

Numer punktu	Nazwa	DDR	DDPR	Pasy rowerowe	Chodnik	Jezdnia	Buspas	Suma
1	Zatylna przy Wybrzeżu Puckim	91,5%	-	-	7,1%	1,3%	-	100,0%
2	Jagiellońska przy rondzie Starzyńskiego (płn.)	87,7%	-	-	12,3%	0,0%	-	100,0%
3	św. Wincentego przy Odrowąża	53,6%	-	-	16,4%	30,0%	-	100,0%
4	al. Solidarności przy PKP Targówek	100,0%	-	-	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
5	Radzyńska przy Otwockiej	-	-	77,0%	22,4%	0,5%	0,0%	100,0%
6	Kijowska przy Dworcu Warszawa Wschodnia	97,1%	-	-	2,4%	0,5%	-	100,0%
7	Szaserów przy Wiatracznej	100,0%	-	-	0,0%	0,0%	-	100,0%
9	Ostrobramska przy Grenadierów (wsch.)	98,5%	-	-	1,4%	0,1%	-	100,0%
10	Bora-Komorowskiego przy Skalskiego	98,4%	-	-	1,2%	0,3%	-	100,0%
11_1	Wał Miedzeszyński przy Afrykańskiej (płn.)	99,1%	-	-	0,6%	0,3%	-	100,0%
11_2	Wał Miedzeszyński przy Afrykańskiej (płd.)	99,8%	-	-	0,0%	0,2%	-	100,0%
12	Czerniakowska przy Suligowskiego	93,2%	-	-	6,7%	0,1%	-	100,0%
13	Al. Ujazdowskie/al. Szucha przy Agrykoli	98,1%	-	-	1,8%	0,1%	-	100,0%
14	al. Niepodległości przy Batorego (płn.)	98,8%	-	-	1,1%	0,1%	-	100,0%
15	św. Andrzeja Boboli przy Rostańskich	96,5%	-	-	3,4%	0,1%	-	100,0%
16	Pole Mokotowskie przy Żwirki i Wigury	89,6%	-	-	10,2%	0,2%	-	100,0%
18_1	Koszykowa przy Raszyńskiej	-	-	37,0%	19,6%	43,3%	-	100,0%
20	Towarowa przy Al. Jerozolimskich	61,9%	-	-	31,3%	6,8%	-	100,0%
22_1	al. Jana Pawła II przy pl. Grunwaldzkim (zach.)	100,0%	-	-	0,0%	0,0%	-	100,0%
22_2	al. Jana Pawła II przy pl. Grunwaldzkim (wsch.)	99,8%	-	-	0,2%	0,0%	-	100,0%
23_1	Mickiewicza przy gen. Zajączka (zach.)	99,7%	-	-	0,0%	0,3%	-	100,0%
23_2	Mickiewicza przy gen. Zajączka (wsch.)	97,7%	-	-	0,0%	2,3%	-	100,0%
24	Wybrzeże Gdańskie + Bulwary przy Moście Gdańskim	22,1%	73,0%	-	4,8%	0,1%	0,0%	100,0%
25_1	al. Jana Pawła II przy Grzybowskiej	82,8%	-	-	17,2%	0,0%	-	100,0%
26_1	Świętokrzyska przy Marszałkowskiej (wsch.)	53,2%	-	36,8%	9,9%	0,0%	-	100,0%
26_2	Marszałkowska przy Świętokrzyskiej (płn.)	76,8%	-	-	23,2%	0,0%	-	100,0%
27_1	Wioślarska przy Wilanowskiej	100,0%	-	-	0,0%	0,0%	-	100,0%
27_2	Bulwary przy Wilanowskiej	-	100,0%	-	0,0%	0,0%	-	100,0%
28	Marszałkowska przy pl. Konstytucji	79,4%	-	-	18,3%	2,3%	0,0%	100,0%
29	Puławska przy Domaniewskiej	84,5%	-	-	14,0%	1,5%	-	100,0%
30	al. KEN przy Ciszewskiego	93,9%	-	-	5,9%	0,2%	-	100,0%
31	Wybrzeże Szczecińskie przy moście Świętokrzyskim	77,1%	-	-	22,9%	0,0%	-	100,0%
32	al. Prymasa Tysiąclecia przy Kasprzaka	99,8%	-	-	0,2%	0,0%	-	100,0%
33	Kasprzaka przy Bema	-	94,2%	-	5,1%	0,7%	-	100,0%
34	Marymoncka przy Podleśnej	96,1%	-	-	3,9%	0,0%	-	100,0%
35	al. Prymasa Tysiąclecia przy Obozowej	99,7%	-	-	0,3%	0,0%	-	100,0%
36	Modlińska przy Klasyków	0,0%	89,5%	-	8,1%	2,4%	-	100,0%
37_1	Al. Jerozolimskie przy Łopuszańskiej (zach.)	99,2%	-	-	0,2%	0,0%	-	100,0%



Pomiary ruchu rowerowego 2022

Numer punktu	Nazwa	DDR	DDPR	Pasy rowerowe	Chodnik	Jezdnia	Buspas	Suma
37_2	Al. Jerozolimskie przy Łopuszańskiej (wsch.)	100,0%	-	-	0,0%	0,0%	-	100,0%
38_1	Puławska przy al. Wyścigowej	99,7%	-	-	0,3%	0,0%	-	100,0%
38_2	Puławska przy Zawadowskiego	99,8%	-	-	0,2%	0,0%	-	100,0%
39	Półczyńska przy Dźwigowej	95,1%	-	-	4,7%	0,2%	-	100,0%
40	Wał Miedzeszyński przy Kadetów	81,4%	-	-	0,1%	18,5%	-	100,0%
41	Grójecka przy Opaczewskiej	87,0%	-	-	11,7%	1,2%	-	100,0%
42	Przyczółkowa przy Branickiego	-	100,0%	-	0,0%	0,0%	-	100,0%
43	Powstańców Śląskich przy Górczewskiej	91,3%	0,0%	-	8,6%	0,1%	-	100,0%
44_1	Most Anny Jagiellonki (płn.)	87,2%	-	-	12,8%	0,0%	-	100,0%
44_2	Most Anny Jagiellonki (płd.)	90,6%	-	-	9,4%	0,0%	-	100,0%
45_1	Most Siekierkowski (płn.)	100,0%	-	-	0,0%	0,0%	-	100,0%
45_2	Most Siekierkowski (płd.)	100,0%	-	-	0,0%	0,0%	-	100,0%
46_1	Most Łazienkowski (kładka płn.)	-	100,0%	-	0,0%	0,0%	-	100,0%
46_2	Most Łazienkowski (kładka płd.)	100,0%	-	-	0,0%	0,0%	-	100,0%
48_1	Most Świętokrzyski (płn.)	99,6%	-	-	0,4%	0,0%	-	100,0%
48_2	Most Świętokrzyski (płd.)	99,6%	-	-	0,4%	0,0%	-	100,0%
50	Most Gdański	99,5%	-	-	0,5%	0,0%	-	100,0%
51	Most Grota-Roweckiego	100,0%	-	-	0,0%	0,0%	-	100,0%
52	Most Skłodowskiej-Curie	97,8%	-	-	2,2%	0,0%	-	100,0%



Tab. 11 przedstawia wykorzystanie poszczególnych elementów przekroju w lokalizacjach, gdzie nie ma infrastruktury dla rowerzystów. Można zauważyć, że w tych lokalizacjach większość rowerzystów korzysta z chodnika. Wynika to głównie z faktu, że pomiary były wykonywane w miejscach, w których znajdują się wielopasowe jezdnie, na których jazda rowerem jest niewygodna i część rowerzystów czuje się zagrożona (często są to drogi o podwyższonym limicie prędkości dopuszczalnej). Wyjątkiem jest punkt Grzybowska przy Jana Pawła II (25_2), w którym znajduje się przekrój poprzeczny jednojezdniowy, w którym nie zaobserwowano znaczących przeszkód/zagrożeń, by rowerzyści poruszali się po jezdni, a mimo to ponad 84% z nich korzystało z chodnika. Na uwagę zasługuje też punkt Al. Jerozolimskie przy PKP Ochota, w którym jako jedynym zaobserwowano rowerzystów poruszających się po pasie autobusowym (łącznie było to 7 osób).

Tab. 11. Udział uczestników ruchu wykorzystujących różne rodzaje infrastruktury dla punktów pomiarowych, które nie posiadały infrastruktury dla rowerzystów. (źródło: opracowanie własne)

Numer punktu	Nazwa	DDR	DDPR	Pasy rowerowe	Chodnik	Jezdnia	Buspas	Suma
8	Grochowska przy Czapelskiej	-	-	-	83,0%	17,0%	-	100,0%
17_1	Wawelska przy Pomniku Lotnika (płn.)*	-	-	-	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
17_2	Wawelska przy Pomniku Lotnika (płd.)*	-	-	-	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
18_2	Nowogrodzka przy Koszykowej	-	-	-	26,9%	73,1%	-	100,0%
19	Al. Jerozolimskie przy PKP Ochota	-	-	-	96,3%	2,6%	1,2%	100,0%
21	Powązkowska przy Okopowej	-	-	-	98,2%	1,8%	-	100,0%
25_2	Grzybowska przy al. Jana Pawła II	-	-	-	84,0%	16,0%	-	100,0%
47	Most Poniatowskiego	-	-	-	95,6%	4,4%	-	100,0%
49	Most Śląsko-Dąbrowski	-	-	-	86,4%	13,6%	-	100,0%

* ruch rowerowy na chodniku jest dozwolony, a na jezdni zabroniony



3.4 ŚRODEK TRANSPORTU

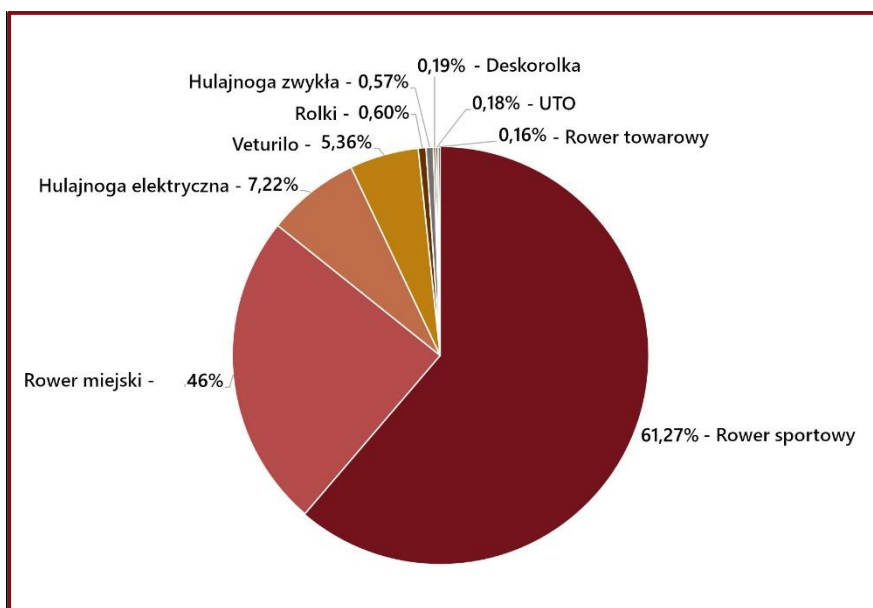
W ramach pomiaru ruchu rowerowego zbierane były informacje o tym, jakimi środkami transportu poruszają się mieszkańcy Warszawy w określonych punktach pomiarowych. Wyróżniono 4 rodzaje rowerów:

- sportowy (udział w ruchu – 61,27%),
- miejski (udział w ruchu – 24,46%),
- towarowy (udział w ruchu – 0,16%),
- Veturilo – czyli Warszawski Rower Publiczny (udział w ruchu – 5,36%).

Ponadto odnotowywano ruch innych środków transportu, którymi można się poruszać ze zbliżoną prędkością i z wykorzystaniem infrastruktury rowerowej, a były to:

- hulajnoga elektryczna (udział w ruchu – 7,22%),
- UTO - urządzenie transportu osobistego – np. typu segway (udział w ruchu – 0,18%),
- urządzenie wspomagające ruch - hulajnoga, rolki, deskorolka (łączy udział w ruchu – 1,36%).

Proporcje występowania w ruchu poszczególnych środków transportu przedstawiono na Rys. 7.



Rys. 7 Udział wybranych środków transportu dla wszystkich punktów łącznie (źródło: opracowanie własne)



Najbardziej popularnym środkiem transportu jest rower sportowy. Takich pojazdów w trakcie całego pomiaru zanotowano 47 798. Drugim środkiem transportu najchętniej wybieranym jest rower miejski (określony jako rower z szeroką kierownicą oraz wygiętą ramą, na którym można jechać w pozycji wyprostowanej) – zaobserwowano 19 080 użytkowników roweru miejskiego. Następnie trzecie i czwarte miejsce zajmują użytkownicy hulajnóg elektrycznych (5 634 zanotowanych pojazdów) oraz roweru publicznego Veturilo (4 181 pojazdów). Pozostałe pojazdy zanotowano w liczbie 1319, co stanowi nieco ponad 1,5% wszystkich pojazdów. W Tab. 12 zestawiono udziały procentowe wszystkich mierzonych rodzajów środków transportu dla poszczególnych punktów pomiarowych.

Tab. 12 Zestawienie udziału procentowego danego środka transportu dla każdego punktu pomiarowego (źródło: opracowanie własne)

Numer punktu	Nazwa punktu	Rower Sportowy	Rower Miejski	Veturilo	Rower Towarowy	Hulajnoga elektryczna	Hulajnoga zwykła	Rolki	Deskorolka	UTO
1	Zatylna przy Wybrzeżu Puckim	80,58%	15,63%	2,01%	0,00%	1,56%	0,00%	0,22%	0,00%	0,00%
2	Jagiellońska przy rondzie Starzyńskiego (płn.)	72,58%	16,48%	1,25%	0,00%	9,00%	0,14%	0,14%	0,28%	0,14%
3	św. Wincentego przy Odrowąża	70,00%	15,64%	5,13%	0,00%	8,21%	0,26%	0,26%	0,00%	0,51%
4	al. Solidarności przy PKP Targówek	50,92%	33,03%	9,82%	0,00%	6,15%	0,00%	0,09%	0,00%	0,00%
5	Radzywińska przy Otwockiej	67,35%	17,35%	7,65%	0,00%	7,65%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
6	Kijowska przy Dworcu Warszawa Wschodnia	76,32%	12,63%	1,32%	0,00%	5,79%	2,37%	0,79%	0,26%	0,53%
7	Szaserów przy Wiatracznej	69,59%	18,70%	1,63%	0,00%	6,83%	1,79%	1,46%	0,00%	0,00%
8	Grochowska przy Czapelskiej	55,49%	23,08%	8,79%	0,00%	9,89%	0,55%	0,55%	0,00%	1,65%
9	Ostobramska przy Grenadierów (wsch.)	62,73%	25,23%	3,46%	0,00%	6,63%	0,45%	0,90%	0,53%	0,08%
10	Bora-Komorowskiego przy Skalskiego	53,49%	30,08%	3,72%	0,00%	6,20%	4,50%	1,24%	0,78%	0,00%
11_1	Wał Miedzeszyński przy Afrykańskiej (płn.)	73,35%	16,77%	4,19%	0,00%	5,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
11_2	Wał Miedzeszyński przy Afrykańskiej (płd.)	75,05%	18,00%	3,25%	0,00%	3,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
12	Czerniakowska przy Suligowskiego	65,88%	24,29%	3,55%	0,38%	4,73%	0,11%	0,80%	0,11%	0,15%
13	Al. Ujazdowskie/al. Szucha przy Agrykoli	66,62%	21,05%	4,65%	0,62%	5,86%	0,22%	0,18%	0,52%	0,28%
14	al. Niepodległości przy Batorego (płn.)	55,17%	29,00%	6,79%	0,18%	5,97%	0,12%	2,19%	0,47%	0,12%
15	św. Andrzeja Boboli przy Rostafińskich	62,99%	22,16%	7,31%	0,36%	5,78%	0,24%	0,76%	0,28%	0,12%
16	Pole Mokotowskie przy Żwirki i Wigury	59,18%	27,49%	6,31%	0,15%	5,41%	0,21%	0,84%	0,33%	0,09%



Pomiary ruchu rowerowego 2022

Numer punktu	Nazwa punktu	Rower Sportowy	Rower Miejski	Veturilo	Rower Towarowy	Hulajnoga elektryczna	Hulajnoga zwykła	Rolki	Deskorolka	UTO
17_1	Wawelska przy Pomniku Lotnika (płn.)	36,53%	24,55%	17,37%	0,00%	13,77%	5,99%	1,20%	0,60%	0,00%
17_2	Wawelska przy Pomniku Lotnika (płd.)	44,76%	33,06%	8,06%	1,21%	8,06%	1,61%	1,21%	2,02%	0,00%
18_1	Koszykowa przy Raszyńskiej	58,23%	29,38%	3,29%	0,00%	7,91%	0,26%	0,40%	0,13%	0,40%
18_2	Nowogrodzka przy Koszykowej	54,55%	30,04%	5,53%	1,98%	4,74%	3,16%	0,00%	0,00%	0,00%
19	Al. Jerozolimskie przy PKP Ochota	44,29%	22,15%	13,97%	0,34%	16,18%	1,19%	0,85%	0,34%	0,68%
20	Towarowa przy Al. Jerozolimskich	60,26%	23,80%	5,35%	0,09%	9,61%	0,09%	0,32%	0,26%	0,23%
21	Powązkowska przy Okopowej	63,22%	17,10%	7,83%	0,34%	10,69%	0,61%	0,14%	0,00%	0,07%
22_1	al. Jana Pawła II przy pl. Grunwaldzkim (zach.)	69,18%	16,68%	6,35%	0,34%	6,86%	0,08%	0,00%	0,34%	0,17%
22_2	al. Jana Pawła II przy pl. Grunwaldzkim (wsch.)	56,94%	25,77%	7,03%	0,00%	9,46%	0,45%	0,18%	0,00%	0,18%
23_1	Mickiewicza przy gen. Zajęczka (zach.)	68,99%	17,68%	5,51%	0,00%	6,67%	0,29%	0,00%	0,29%	0,58%
23_2	Mickiewicza przy gen. Zajęczka (wsch.)	69,25%	22,07%	4,46%	0,00%	3,99%	0,23%	0,00%	0,00%	0,00%
24	Wybrzeże Gdańskie + Bulwary przy Moście Gdańskim	78,99%	14,37%	1,92%	0,22%	2,08%	0,11%	1,59%	0,11%	0,60%
25_1	al. Jana Pawła II przy Grzybowskiej	49,03%	25,69%	12,82%	0,24%	9,95%	1,01%	0,40%	0,32%	0,53%
25_2	Grzybowska przy al. Jana Pawła II	46,54%	24,11%	6,68%	0,00%	18,14%	4,06%	0,48%	0,00%	0,00%
26_1	Świętokrzyska przy Marszałkowskiej (wsch.)	56,48%	22,17%	9,15%	0,14%	10,96%	0,32%	0,18%	0,14%	0,46%
26_2	Marszałkowska przy Świętokrzyskiej (płn.)	47,95%	25,86%	9,64%	0,08%	15,10%	1,20%	0,08%	0,08%	0,00%
27_1	Wioślarska przy Wilanowskiej	59,71%	29,75%	3,61%	0,26%	4,39%	0,66%	1,11%	0,44%	0,07%
27_2	Bulwary przy Wilanowskiej	57,39%	30,85%	5,02%	0,00%	2,87%	0,43%	3,16%	0,14%	0,14%
28	Marszałkowska przy pl. Konstytucji	47,04%	24,70%	8,77%	0,00%	11,51%	7,03%	0,25%	0,50%	0,19%
29	Puławska przy Domaniewskiej	60,62%	25,83%	5,43%	0,14%	6,70%	0,78%	0,35%	0,00%	0,14%
30	al. KEN przy Ciszewskiego	66,58%	24,29%	1,90%	0,00%	5,90%	0,51%	0,82%	0,00%	0,00%
31	Wybrzeże Szczecińskie przy moście Świętokrzyskim	70,85%	20,85%	2,30%	0,00%	5,30%	0,12%	0,58%	0,00%	0,00%
32	al. Prymasa Tysiąclecia przy Kasprzaka	59,89%	29,59%	2,83%	0,00%	7,31%	0,00%	0,00%	0,08%	0,30%
33	Kasprzaka przy Bema	43,42%	27,49%	10,49%	0,00%	16,67%	0,16%	1,33%	0,27%	0,16%
34	Marymoncka przy Podleśnej	60,27%	26,20%	4,62%	0,34%	7,19%	0,17%	0,17%	1,03%	0,00%
35	al. Prymasa Tysiąclecia przy Obozowej	61,32%	30,24%	1,01%	0,00%	7,09%	0,00%	0,34%	0,00%	0,00%
36	Modlińska przy Klasyków	59,30%	31,51%	0,00%	0,22%	5,69%	2,19%	0,66%	0,00%	0,44%
37_1	Al. Jerozolimskie przy Łopuszańskiej (zach.)	68,12%	23,31%	1,80%	0,00%	5,86%	0,00%	0,60%	0,15%	0,15%
37_2	Al. Jerozolimskie przy Łopuszańskiej (wsch.)	62,58%	30,50%	0,63%	0,31%	5,03%	0,63%	0,31%	0,00%	0,00%
38_1	Puławska przy al. Wyciągowej	64,68%	24,78%	3,94%	0,25%	5,59%	0,13%	0,51%	0,00%	0,13%



Numer punktu	Nazwa punktu	Rower Sportowy	Rower Miejski	Veturilo	Rower Towarowy	Hulajnoga elektryczna	Hulajnoga zwykła	Rolki	Deskorolka	UTO
38_2	Puławska przy Zawadowskiego	73,16%	17,92%	1,40%	0,00%	6,82%	0,00%	0,61%	0,00%	0,09%
39	Połyńska przy Dźwigowej	70,02%	17,53%	3,72%	0,00%	6,80%	0,42%	1,31%	0,05%	0,16%
40	Wał Miedzeszyński przy Kadetów	58,92%	34,23%	2,28%	0,00%	4,15%	0,31%	0,10%	0,00%	0,00%
41	Grójecka przy Opaczewskiej	50,33%	31,91%	7,48%	0,80%	7,34%	1,60%	0,47%	0,07%	0,00%
42	Przyczółkowa przy Branickiego	71,15%	21,70%	2,40%	0,13%	3,44%	0,13%	0,91%	0,00%	0,13%
43	Powstańców Śląskich przy Górczewskiej	71,27%	19,02%	1,50%	0,00%	5,75%	1,92%	0,48%	0,07%	0,00%
44_1	Most Anny Jagiellonki (płn.)	89,36%	9,22%	0,00%	0,00%	1,42%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
44_2	Most Anny Jagiellonki (płd.)	90,61%	7,22%	0,00%	0,00%	1,44%	0,36%	0,00%	0,00%	0,36%
45_1	Most Siekierkowski (płn.)	57,72%	33,91%	3,14%	0,00%	5,23%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
45_2	Most Siekierkowski (płd.)	70,30%	25,76%	1,07%	0,00%	2,68%	0,00%	0,18%	0,00%	0,00%
46_1	Most Łazienkowski (kładka płn.)	62,73%	27,46%	3,57%	0,29%	5,33%	0,00%	0,57%	0,05%	0,00%
46_2	Most Łazienkowski (kładka płd.)	68,27%	21,44%	3,50%	0,00%	6,56%	0,00%	0,00%	0,00%	0,22%
47	Most Poniatowskiego	55,16%	32,45%	3,39%	0,00%	8,26%	0,00%	0,59%	0,15%	0,00%
48_1	Most Świętokrzyski (płn.)	62,06%	26,54%	4,54%	0,50%	5,75%	0,00%	0,30%	0,00%	0,30%
48_2	Most Świętokrzyski (płd.)	62,98%	20,87%	9,18%	0,00%	5,91%	0,00%	0,69%	0,06%	0,31%
49	Most Śląsko-Dąbrowski	69,63%	20,36%	1,89%	0,00%	7,45%	0,00%	0,56%	0,11%	0,00%
50	Most Gdański	53,48%	36,96%	4,87%	0,00%	4,63%	0,00%	0,06%	0,00%	0,00%
51	Most Grota-Roweckiego	72,45%	20,08%	2,73%	0,00%	3,79%	0,21%	0,21%	0,11%	0,42%
52	Most Skłodowskiej-Curie	74,31%	17,25%	4,51%	0,00%	3,53%	0,00%	0,00%	0,00%	0,39%

Największe udziały w ruchu rowerowym mają użytkownicy rowerów sportowych i miejskich, ich udział łącznie wynosi w zależności od punktu od 61,08% do 98,58%. W większości punktów te grupy stanowią ponad 75% ruchu, przy czym rower sportowy jest wiodącym środkiem transportu we wszystkich 66 punktach pomiarowych. Udział korzystających z rowerów Veturilo jest zróżnicowany i waha się od 0% do ponad 17% (punkt 17_1 - Wawelska przy Pomniku Lotnika płn.), średnio utrzymując około 5% udziału w ruchu wszystkich zmierzonych użytkowników.





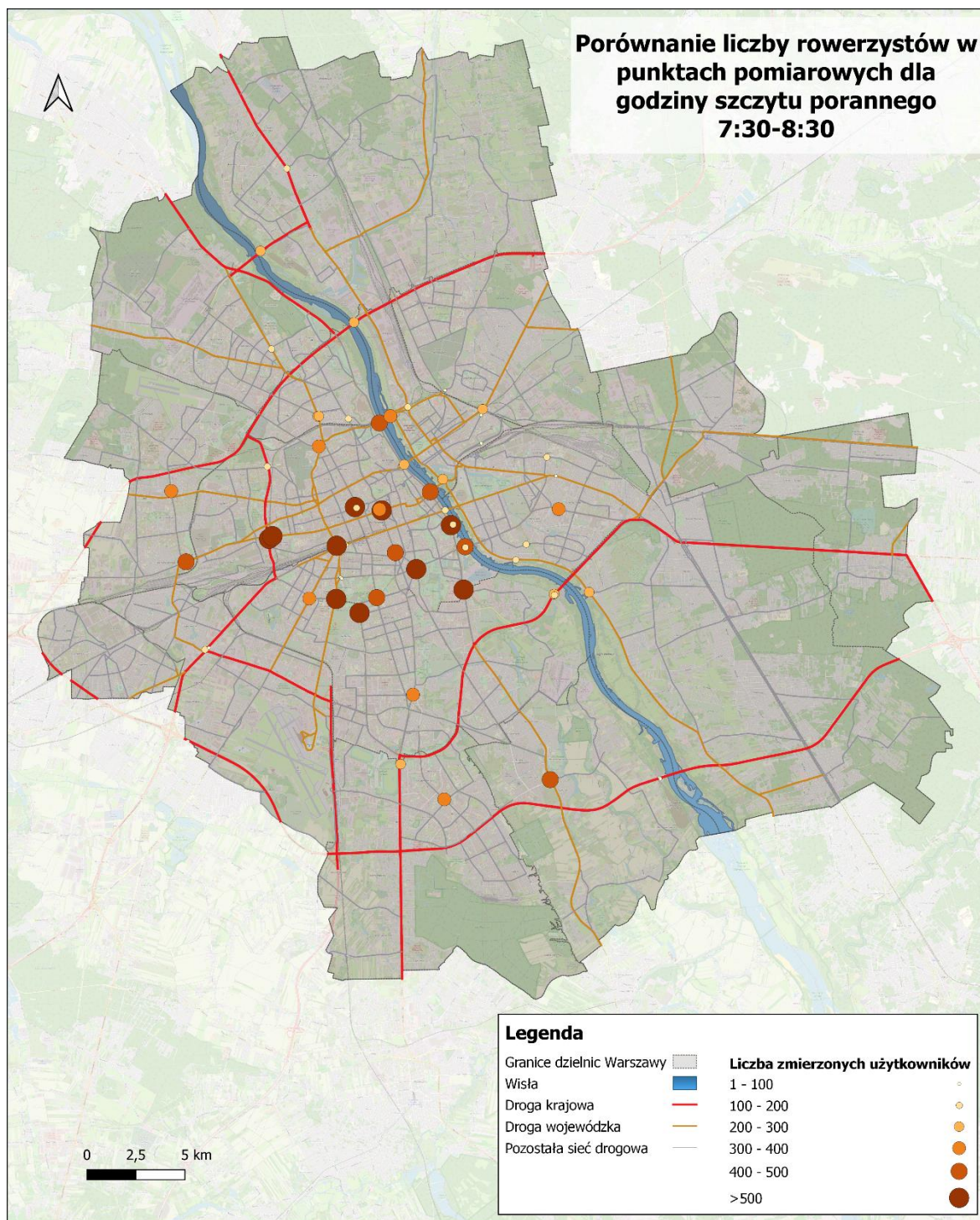
Hulajnogi elektryczne, w zależności od punktu, występowały w udziałach od 1,42% do 18,14%, a największych ich udział zaobserwowano w punktach: Grzybowska przy Al. Jana Pawła II, Kasprzaka przy Bema oraz Al. Jerozolimskie przy PKP Ochota. Dość dużym zainteresowaniem cieszą się również tradycyjne hulajnogi. W niektórych punktach pomiarowych ich udział w ruchu wyniósł kilka procent.



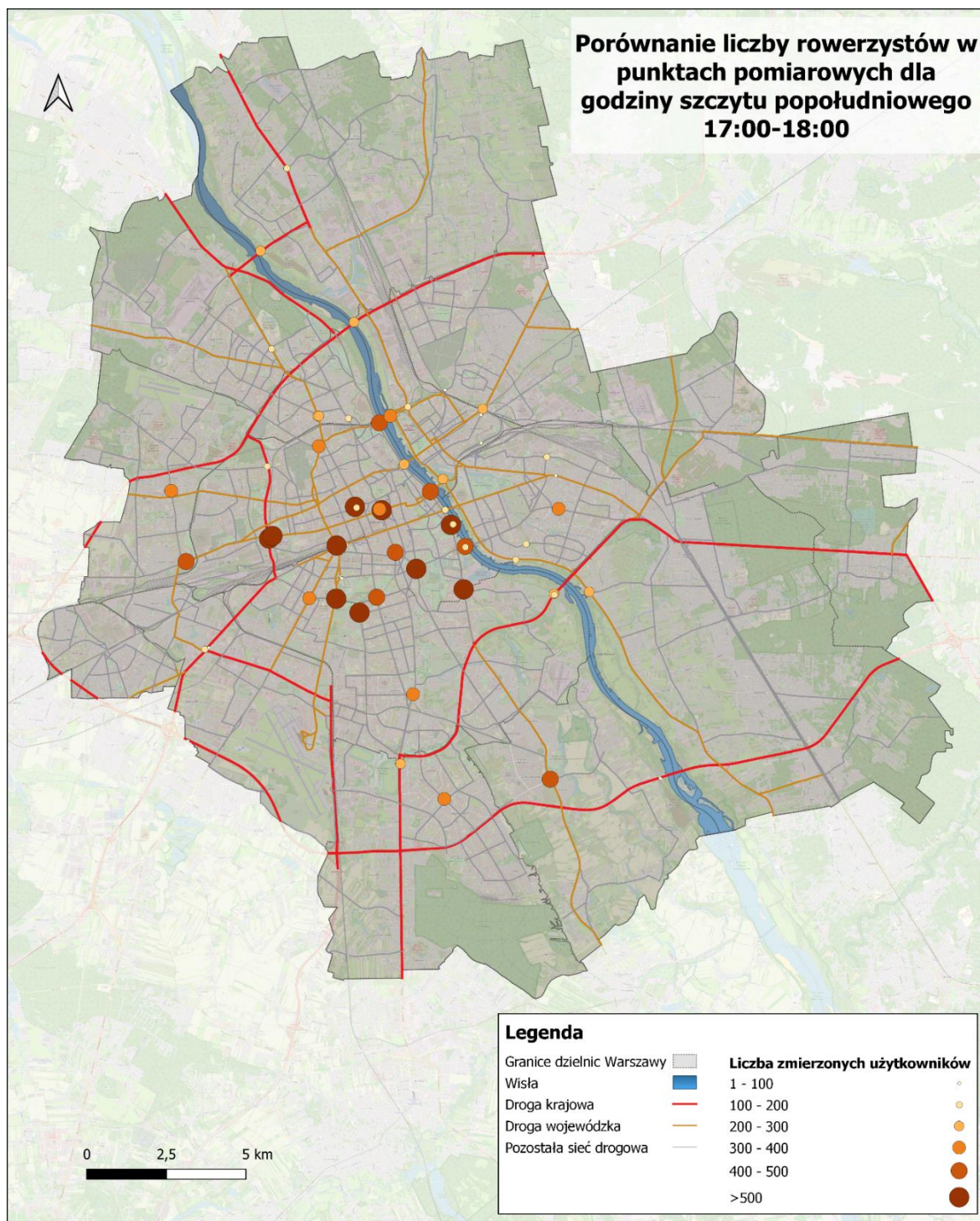
W roku 2022 po raz pierwszy zliczono rowery towarowe, które mogą być alternatywą dla przewozów towarowych w obrębie tzw. „ostatniej mili”, zwłaszcza w centrach miast. Pojazdy takie zaobserwowano w 25 punktach pomiarowych, a ich udział wynosił od 0,08% do 1,98%. Liczbowo największe natężenie wynosiło 20 pojazdów i zanotowano je w punkcie Al. Ujazdowskie / Al. Szucha przy Agrykoli.



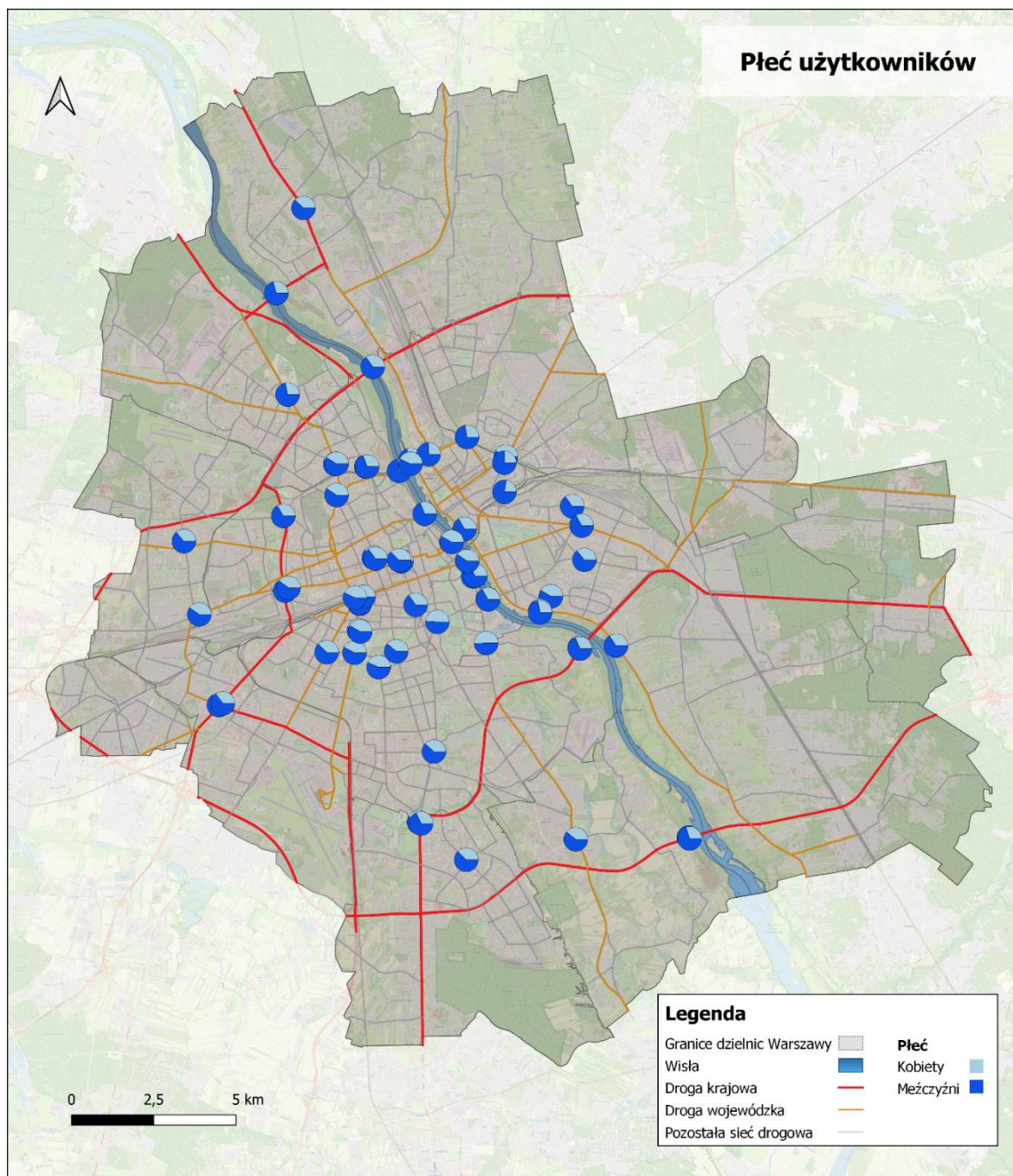
4 GRAFICZNE PRZEDSTAWIENIE DANYCH



Rys. 8 Liczba zmierzonych użytkowników w poszczególnych punktach pomiarowych w szczycie porannym (7:30-8:30). (źródło: opracowanie własne)



Rys. 9 Liczba zmierzonych użytkowników w poszczególnych punktach pomiarowych w szczycie popołudniowym (17:00-18:00). (źródło: opracowanie własne)



Rys. 10 Płeć zmierzonych użytkowników. (źródło: opracowanie własne)



5 PORÓWNANIE WYNIKÓW NA PRZESTRZENI LAT

W celu porównania ruchu rowerowego w ostatnich latach zdecydowano się na zestawienie wyników tegorocznych pomiarów z wynikami pomiarów archiwalnych w punktach, których lokalizacja była tożsama (ten sam przekrój pomiarowy). Wyznaczono 40 takich punktów. W Tab. 13 i Tab. 14 zestawiono dane o natężeniu godziny szczytu ujednocionej dla wszystkich punktów dla szczytu porannego i popołudniowego. W tym roku godzina szczytu porannego przypadła na 7:30 – 8:30, a popołudniowego na 17:00 – 18:00. Takie porównanie pozwala na wskazanie tendencji wzrostu lub spadku ruchu w poszczególnych punktach.

Tab. 13 Zestawienie natężenia rowerzystów w latach 2019 – 2022 – szczyt poranny
(źródło: opracowanie własne)

Numer punktu	Nazwa punktu	2019 [poj./h]	2020 [poj./h]	2021 [poj./h]	2022 [poj./h]	2019 » 2022	2020 » 2022	2021 » 2022
3	św. Wincentego przy Odrowąża	66	76	72	46	-30,30%	-39,47%	-36,11%
6	Kijowska przy Dworcu Warszawa Wschodnia	78	51	82	73	-6,41%	43,14%	-10,98%
8	Grochowska przy Czapelskiej	32	37	29	44	37,50%	18,92%	51,72%
10	Bora-Komorowskiego przy Skalskiego	26	17	83	108	315,38%	535,29%	30,12%
11_1	Wał Miedzeszyński przy Afrykańskiej (płn.)	69	43	53	54	-21,74%	25,58%	1,89%
11_2	Wał Miedzeszyński przy Afrykańskiej (płd.)	85	67	62	61	-28,24%	-8,96%	-1,61%
12	Czeriakowska przy Suligowskiego	430	362	388	425	-1,16%	17,40%	9,54%
17_1	Wawelska przy Pomniku Lotnika (płn.)	31	18	35	35	12,90%	94,44%	0,00%
17_2	Wawelska przy Pomniku Lotnika (płd.)	31	19	33	46	48,39%	142,11%	39,39%
21	Powązkowska przy Okopowej	213	199	245	279	30,99%	40,20%	13,88%
22_1	al. Jana Pawła II przy pl. Grunwaldzkim (zach.)	186	165	181	224	20,43%	35,76%	23,76%
22_2	al. Jana Pawła II przy pl. Grunwaldzkim (wsch.)	169	136	149	143	-15,38%	5,15%	-4,03%
23_1	Mickiewicza przy gen. Zajączka (zach.)	71	74	61	49	-30,99%	-33,78%	-19,67%
23_2	Mickiewicza przy gen. Zajączka (wsch.)	56	55	87	80	42,86%	45,45%	-8,05%
25_1	al. Jana Pawła II przy Grzybowskiej	442	381	379	393	-11,09%	3,15%	3,69%
25_2	Grzybowska przy al. Jana Pawła II	91	56	56	59	-35,16%	5,36%	5,36%
28	Marszałkowska przy pl. Konstytucji	181	133	126	264	45,86%	98,50%	109,52%



Pomiary ruchu rowerowego 2022

Numer punktu	Nazwa punktu	2019 [poj./h]	2020 [poj./h]	2021 [poj./h]	2022 [poj./h]	2019 » 2022	2020 » 2022	2021 » 2022
29	Puławska przy Domaniewskiej	231	242	261	259	12,12%	7,02%	-0,77%
30	al. KEN przy Ciszewskiego	236	174	279	250	5,93%	43,68%	-10,39%
31	Wybrzeże Szczecińskie przy moście Świętokrzyskim	143	97	132	98	-31,47%	1,03%	-25,76%
32	al. Prymasa Tysiąclecia przy Kasprzaka	194	343	384	452	132,99%	31,78%	17,71%
33	Kasprzaka przy Bema	696	455	506	632	-9,20%	38,90%	24,90%
34	Marymoncka przy Podleśnej	47	71	112	96	104,26%	35,21%	-14,29%
35	al. Prymasa Tysiąclecia przy Obozowej	150	104	115	95	-36,67%	-8,65%	-17,39%
36	Modlińska przy Klasyków	50	54	81	91	82,00%	68,52%	12,35%
37_1	Al. Jerozolimskie przy Łopuszańskiej (zach.)	160	75	108	116	-27,50%	54,67%	7,41%
37_2	Al. Jerozolimskie przy Łopuszańskiej (wsch.)	98	121	59	82	-16,33%	-32,23%	38,98%
38_2	Puławska przy Zawadowskiego	238	190	218	250	5,04%	31,58%	14,68%
39	Połączyńska przy Dźwigowej	369	263	319	336	-8,94%	27,76%	5,33%
40	Wał Miedzeszyński przy Kadetów	175	125	118	160	-8,57%	28,00%	35,59%
45_1	Most Siekierkowski (płn.)	162	75	112	100	-38,27%	33,33%	-10,71%
45_2	Most Siekierkowski (płd.)	152	99	84	118	-22,37%	19,19%	40,48%
46_1	Most Łazienkowski (kładka płn.)	122	264	353	382	213,11%	44,70%	8,22%
46_2	Most Łazienkowski (kładka płd.)	107	31	59	63	-41,12%	103,23%	6,78%
47	Most Poniatowskiego	192	125	143	148	-22,92%	18,40%	3,50%
48_1	Most Świętokrzyski (płn.)	178	153	161	216	21,35%	41,18%	34,16%
48_2	Most Świętokrzyski (płd.)	200	133	182	200	0,00%	50,38%	9,89%
49	Most Śląsko-Dąbrowski	235	183	200	188	-20,00%	2,73%	-6,00%
51	Most Grota-Roweckiego	142	115	151	154	8,45%	33,91%	1,99%
52	Most Skłodowskiej-Curie	187	158	144	202	8,02%	27,85%	40,28%
Suma wszystkich punktów pomiarowych		6721	5539	6402	7071	4,52%	26,83%	9,73%



Tab. 14 Zestawienie natężenia rowerzystów w latach 2019 – 2022 – szczyt popołudniowy
(źródło: opracowanie własne)

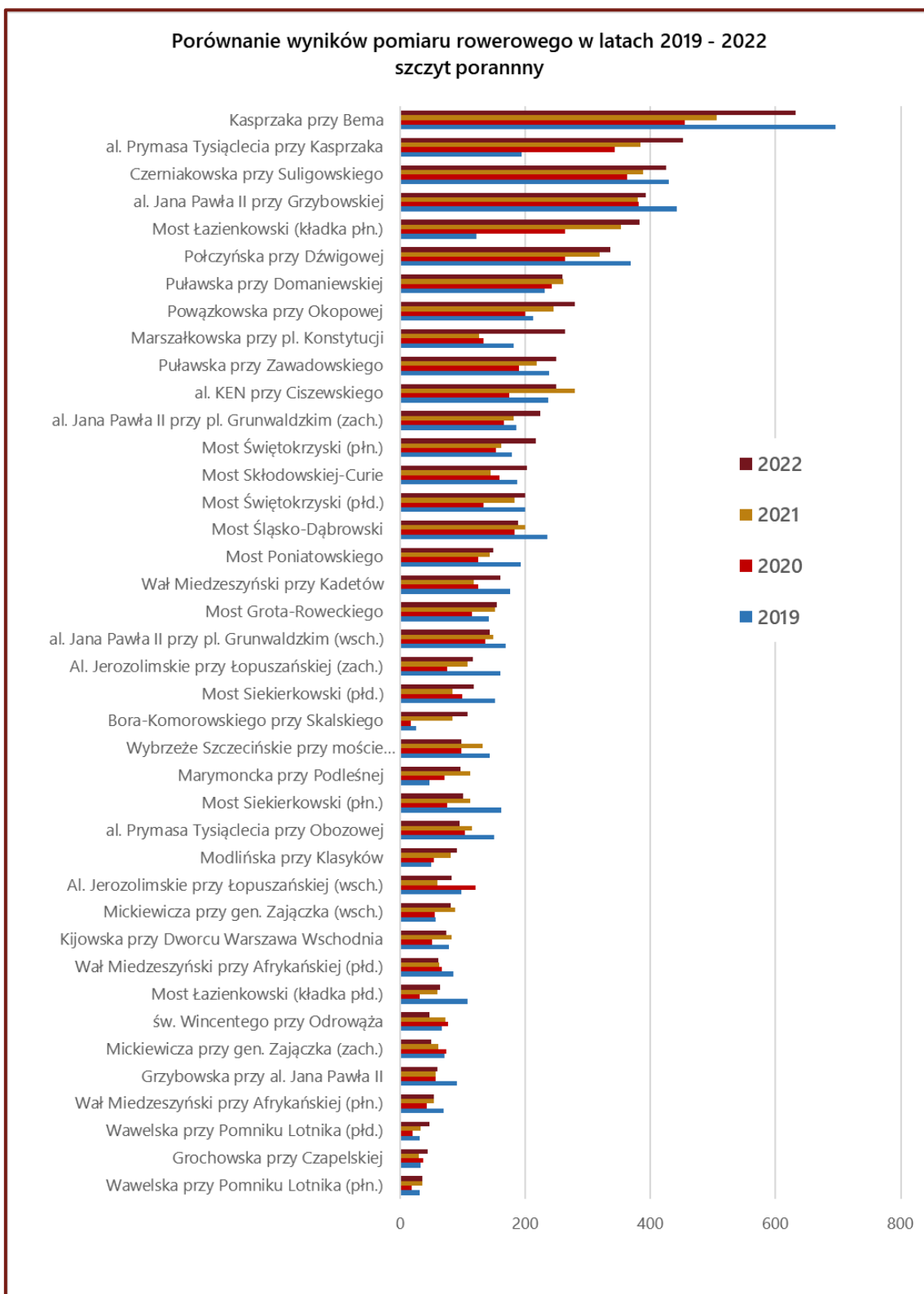
Numer punktu	Nazwa punktu	2019 [poj./h]	2020 [poj./h]	2021 [poj./h]	2022 [poj./h]	2019 » 2022	2020 » 2022	2021 » 2022
3	św. Wincentego przy Odrowąża	47	168	122	96	104,26%	-42,86%	-21,31%
6	Kijowska przy Dworcu Warszawa Wschodnia	94	114	92	87	-7,45%	-23,68%	-5,43%
8	Grochowska przy Czapelskiej	36	85	56	44	22,22%	-48,24%	-21,43%
10	Bora-Komorowskiego przy Skalskiego	45	39	147	136	202,22%	248,72%	-7,48%
11_1	Wał Miedzeszyński przy Afrykańskiej (płn.)	76	179	104	78	2,63%	-56,42%	-25,00%
11_2	Wał Miedzeszyński przy Afrykańskiej (płd.)	107	163	119	127	18,69%	-22,09%	6,72%
12	Czerniakowska przy Suligowskiego	574	763	573	650	13,24%	-14,81%	13,44%
17_1	Wawelska przy Pomniku Lotnika (płn.)	54	51	56	37	-31,48%	-27,45%	-33,93%
17_2	Wawelska przy Pomniku Lotnika (płd.)	29	66	36	53	82,76%	-19,70%	47,22%
21	Powązkowska przy Okopowej	227	354	296	353	55,51%	-0,28%	19,26%
22_1	al. Jana Pawła II przy pl. Grunwaldzkim (zach.)	227	257	233	280	23,35%	8,95%	20,17%
22_2	al. Jana Pawła II przy pl. Grunwaldzkim (wsch.)	281	334	296	291	3,56%	-12,87%	-1,69%
23_1	Mickiewicza przy gen. Zajączka (zach.)	73	125	78	82	12,33%	-34,40%	5,13%
23_2	Mickiewicza przy gen. Zajączka (wsch.)	106	110	106	124	16,98%	12,73%	16,98%
25_1	al. Jana Pawła II przy Grzybowskiej	524	656	537	634	20,99%	-3,35%	18,06%
25_2	Grzybowska przy al. Jana Pawła II	120	95	87	121	0,83%	27,37%	39,08%
28	Marszałkowska przy pl. Konstytucji	333	312	257	408	22,52%	30,77%	58,75%
29	Puławska przy Domaniewskiej	317	393	289	328	3,47%	-16,54%	13,49%
30	al. KEN przy Ciszewskiego	450	463	442	374	-16,89%	-19,22%	-15,38%
31	Wybrzeże Szczecińskie przy moście Świętokrzyskim	200	304	258	231	15,50%	-24,01%	-10,47%
32	al. Prymasa Tysiąclecia przy Kasprzaka	339	478	422	567	67,26%	18,62%	34,36%
33	Kasprzaka przy Bema	548	618	574	773	41,06%	25,08%	34,67%
34	Marymoncka przy Podleśnej	55	154	122	126	129,09%	-18,18%	3,28%
35	al. Prymasa Tysiąclecia przy Obozowej	180	161	169	148	-17,78%	-8,07%	-12,43%
36	Modlińska przy Klasyków	69	151	99	111	60,87%	-26,49%	12,12%
37_1	Al. Jerozolimskie przy Łopuszańskiej (zach.)	168	95	167	164	-2,38%	72,63%	-1,80%
37_2	Al. Jerozolimskie przy Łopuszańskiej (wsch.)	73	190	57	72	-1,37%	-62,11%	26,32%



Numer punktu	Nazwa punktu	2019 [poj./h]	2020 [poj./h]	2021 [poj./h]	2022 [poj./h]	2019 » 2022	2020 » 2022	2021 » 2022
38_2	Puławska przy Zawadowskiego	264	243	264	259	-1,89%	6,58%	-1,89%
39	Połączyńska przy Dźwigowej	332	454	426	426	28,31%	-6,17%	0,00%
40	Wał Miedzeszyński przy Kadetów	161	263	182	239	48,45%	-9,13%	31,32%
45_1	Most Siekierkowski (płn.)	191	135	225	238	24,61%	76,30%	5,78%
45_2	Most Siekierkowski (płd.)	145	300	131	119	-17,93%	-60,33%	-9,16%
46_1	Most Łazienkowski (kładka płn.)	192	642	600	487	153,65%	-24,14%	-18,83%
46_2	Most Łazienkowski (kładka płd.)	153	129	116	131	-14,38%	1,55%	12,93%
47	Most Poniatowskiego	210	192	132	144	-31,43%	-25,00%	9,09%
48_1	Most Świętokrzyski (płn.)	173	264	183	211	21,97%	-20,08%	15,30%
48_2	Most Świętokrzyski (płd.)	461	502	463	473	2,60%	-5,78%	2,16%
49	Most Śląsko-Dąbrowski	180	210	211	203	12,78%	-3,33%	-3,79%
51	Most Grota-Roweckiego	159	280	258	216	35,85%	-22,86%	-16,28%
52	Most Skłodowskiej-Curie	258	450	253	232	-10,08%	-48,44%	-8,30%
Suma wszystkich punktów pomiarowych		8231	10942	9238	9873	19,95%	-9,77%	6,87%

Powyższe dane przedstawione zostały w postaci wykresów na Rys. 11 i Rys. 12. Szczególnie w szczycie popołudniowym zauważalne są różne trendy w zależności od punktu.

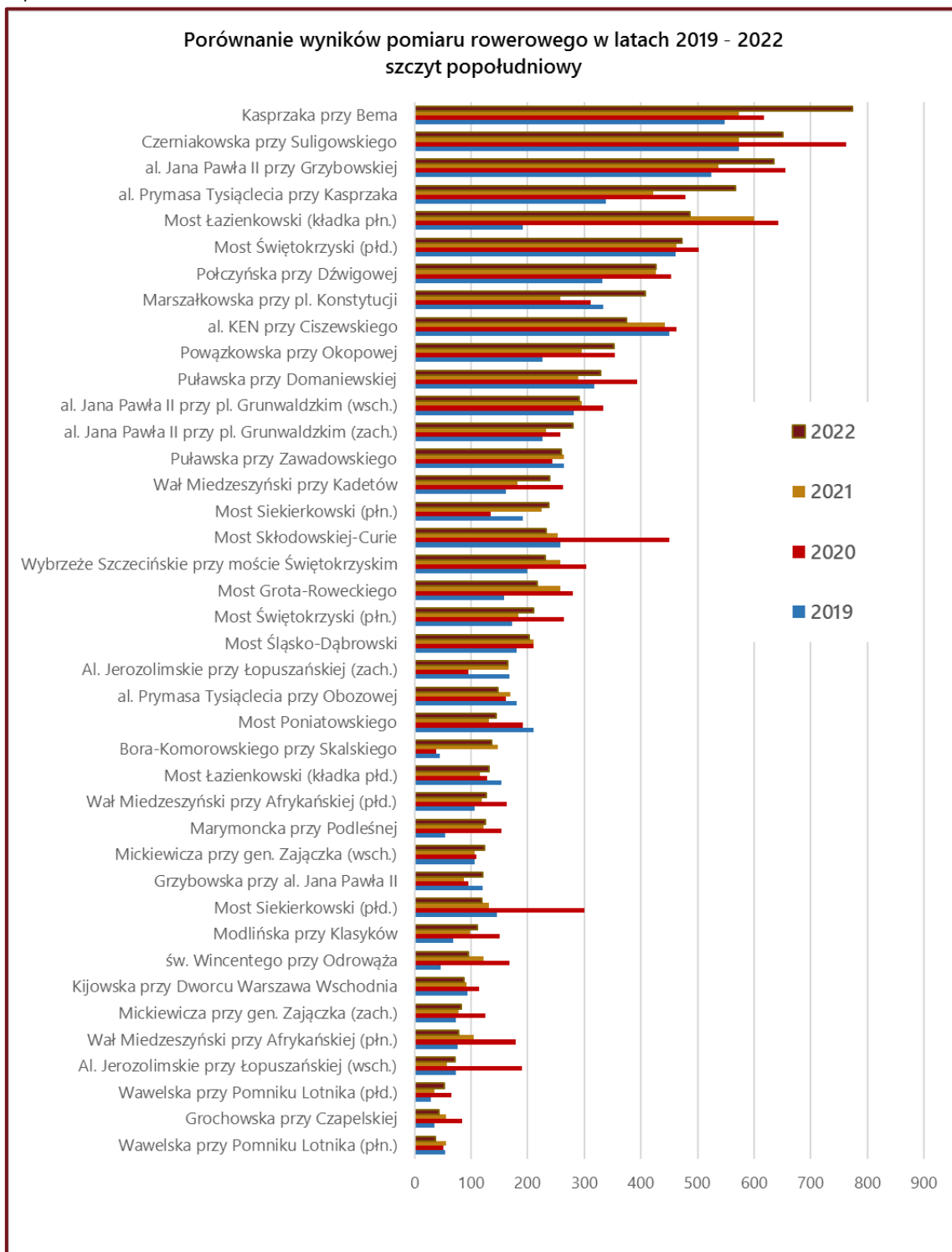




Rys. 11 Zestawienie liczby rowerzystów w latach 2019 – 2022 w każdym punkcie pomiarowym – godziny szczytu porannego



(źródło: opracowanie własne)



Rys. 12 Zestawienie liczby rowerzystów w latach 2019 – 2022 w każdym punkcie pomiarowym – godziny szczytu popołudniowego

(źródło: opracowanie własne)



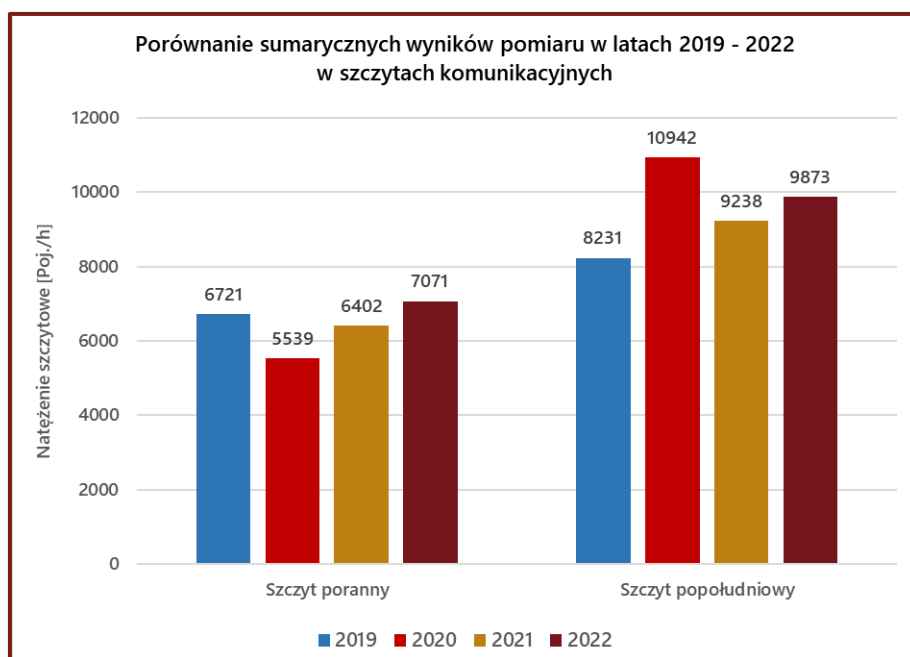
Analizując szczyt poranny należy podkreślić w ciągu dwóch lat wyraźną tendencję wzrostu ruchu rowerowego. W 2020 roku zarejestrowano 5 539 rowerzystów, w 2021 było to 6 402 a w roku 2022 – 7 071, co daje ponad 25% wzrostu w ciągu dwóch lat. Motywacje ruchu porannego są w dużej mierze obligatoryjne, związane z dojazdami do pracy i szkoły. Tendencja wzrostowa w szczycie porannym wskazuje na coraz wyższe wykorzystanie roweru (lub np. coraz popularniejszej hulajnogi elektrycznej) jako codziennego środka transportu, czyli stopniową zmianę zachowań transportowych zgodnych z założeniami zrównoważonego rozwoju i działania proekologicznego. Równocześnie może być to także efekt powrotu ludzi do przyzwyczajeń sprzed pandemii Covid-19. W 2020 roku widoczny jest wyraźny spadek natężenia ruchu porannego i dopiero od 2021 zaobserwowano wzrost. Nie bez znaczenia może być również sytuacja gospodarcza, w czasie której przeprowadzany był pomiar – rekordowo wysoka inflacja i związane z tym rosnące ceny paliwa skutecznie mogą zachęcać do wyboru roweru jako podstawowego, tańszego środka transportu. Największy wzrost w ciągu 2 lat ruchu rowerowego zanotowano w punkcie Bora-Komorowskiego przy Skalskiego (aż o 535%), co z pewnością jest spowodowane budową nowej drogi dla rowerów, natomiast największy spadek w punktach św. Wincentego przy Odrowąża, Mickiewicza przy gen. Zajączka (zach.) (o ponad. 30%). Porównując dane z kolejnych lat do danych z roku 2019 można zauważyć, że ruch poranny najpierw zmalał w 2020 r. (spadek podróży wywołany m. in. zdalną pracą i nauką), następnie wzrósł w 2021 (efekt częściowego znoszenia obostrzeń), ale nie do poziomu sprzed pandemii, a w bieżącym roku już jest większy o 5,21% (brak obostrzeń pandemicznych).

W szczycie popołudniowym natomiast zauważono prawie 7-procentowy wzrost podróży rowerowych w porównaniu z rokiem ubiegłym i jednocześnie niemal 10-procentowy spadek w porównaniu z rokiem 2020. Warto przypomnieć, że rok 2020 był pierwszym pełnym rokiem pandemii COVID-19 i w związku z tym wprowadzone były różne obostrzenia i zalecenia dotyczące podróżowania. Więcej osób wybierało rower rezygnując z komunikacji miejskiej oraz wybierało taki sposób aktywnego spędzania czasu. Rok 2021 był rokiem, gdzie wiele obostrzeń zostało zniesionych, a podczas pomiaru ruchu rowerowego 2021 zanotowano ok. 15-procentowy spadek



ruchu w szczycie popołudniowym. W roku 2022 podczas wykonywania pomiaru nie obowiązywały żadne obostrzenia ani zalecenia związane z codzienną mobilnością. Patrząc na wyniki pomiaru można stwierdzić, że ruch popołudniowy (który zawiera w sobie większy „mix” podróży obligatoryjnych i fakultatywnych) utrzymuje się od dwóch lat na podobnym, stabilnym poziomie, a w stosunku do stanu sprzed pandemii widać delikatny trend wzrostowy. Największy wzrost w ciągu dwóch lat zaobserwowano podobnie jak w szczycie porannym na ul. Bora-Komorowskiego przy Skalskiego (o ok. 248%), a największy spadek wynosił ok. 62% w punkcie Al. Jerozolimskie przy Łopuszańskiej (wsch.). Porównując dane ze szczytu popołudniowego z rokiem 2019 można zauważyć nieco inną tendencję niż w ruchu porannym – ruch popołudniowy w 2020 roku wzrósł o ponad 30%, następnie zmalał, ale do poziomów wyższych niż przed pandemią, a w bieżącym roku jest wyższy o 19,95% w stosunku do 2019 roku.

Na Rys. 13 przedstawiono zestawienie sumarycznych natężeń ze wszystkich punktów (które się pokrywały lokalizacyjnie w latach 2019 – 2022). Wykres ten obrazuje wyżej opisane tendencje w ruchu rowerowym na przestrzeni ostatnich lat w Warszawie.



Rys. 13 Zestawienie liczby rowerzystów w latach 2019 – 2022 sumarycznie dla wszystkich pokrywających się lokalizacją punktów pomiarowych
(źródło: opracowanie własne)



6 POMIARY AUTOMATYCZNE

Pomiary wykonane w ramach niniejszego projektu zostały uzupełnione o dane pozyskane z punktów automatycznego pomiaru ruchu rowerowego (APR), które funkcjonują w Warszawie rejestrując dane dotyczące ruchu w sposób ciągły (pomiar całoroczny). Z uwagi na przekazane materiały zawierające natężenia ruchu w interwałach 1-godzinnych (z podziałem na kierunki lub nie, zależnie od lokalizacji) – nie można ich porównać bezpośrednio z pomiarami wykonanymi przez wykonawcę pomiaru w roku bieżącym. Pomiary automatyczne stanowią odpowiednie uzupełnienie zestawienia danych uzyskanych z pomiarów krótkookresowych. Są zlokalizowane w różnych punktach w całej Warszawie.





6.1 WYKAZ PUNKTÓW AUTOMATYCZNYCH

W ramach tegorocznego pomiaru ruchu Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie przekazał wykonawcy raportu komplet danych o odczytach z 22 stacji pomiarowych z okresu od początku kwietnia do końca czerwca 2022 r. W Tab. 15 przedstawiono listę punktów APR, z których dane zostały przekazane przez Zamawiającego wraz z ich współrzędnymi.

Tab. 15. Zestawienie punktów automatycznego pomiaru

(źródło: opracowanie własne na podst. danych Zamawiającego)

Nr punktu	Nazwa punktu / lokalizacja	Współrzędne punktu	
		X	Y
1	Pkt. 3202 - Toruńska (Modlińska - Wysockiego) - płd.	52.2920	21.0087
2	Pkt. 3106 - Marsa (Naddnieprzańska - Kresowa) - płu.	52.2377	21.1313
3	Pkt. 3206 - Marsa (Naddnieprzańska - Kresowa) - płd.	52.2377	21.1313
4	Pkt. 3111 - Jana III Sobieskiego (Idzikowskiego - Hańczy) - zach.	52.1940	21.0426
5	Pkt. 3112 - al. Wilanowska (al. gen. Sikorskiego - Dominikańska) - płu.	52.1768	21.0378
6	Pkt. 3212 - al. Wilanowska (al. gen. Sikorskiego - Dominikańska) - płd.	52.1768	21.0378
7	Pkt. 3114 - Puławska (Dolina Służewiecka - Wałbrzyska) - wsch.	52.1720	21.0193
8	Pkt. 3165 - Rzymowskiego (Puławska - Modzelewskiego) - płd.	52.1695	21.0094
9	Pkt. 3265 - Rzymowskiego (Puławska - Modzelewskiego) - płu.	52.1695	21.0094
10	Pkt. 3169 - Al. Jerozolimskie (Mszczonowska - Popularna) - płd.	52.2070	20.9445
11	Pkt. 3269 - Al. Jerozolimskie (Mszczonowska - Popularna) - płu.	52.2070	20.9445
12	Pkt. 3175 - Słowackiego (al. Armii Krajowej - Żeromskiego) - zach.	52.2749	20.9645
13	Pkt. 3186 - Marywilska (Toruńska - Odlewnicza) - zach.	52.2999	21.0122
14	Pkt. 3286 - Marywilska (Toruńska - Odlewnicza) - wsch.	52.2999	21.0122
15	Pkt. 4104 - Most Świętokrzyski (przy Wybrzeżu Szczecińskim) - płu.	52.2405	21.0313
16	Pkt. 4204 - Most Świętokrzyski (przy Wybrzeżu Kościuszkowskim) - płd.	52.2405	21.0313
17	Pkt. 5202 - św. Odrowąza (Staniewicka - św. Wincentego) - wsch.	52.2718	21.0342
18	Pkt. 5207 - al. Stanów Zjednoczonych (Kinowa - Międzynarodowa) - płd.	52.2336	21.0769
19	Pkt. 5215 - Waryńskiego (al. Armii Ludowej - Batorego) - zach.	52.2157	21.0155
20	Pkt. 5170 - Al. Jerozolimskie (Kopińska - Bitwy Warszawskiej 1920 r.) - płd.	52.2191	20.9683
21	Pkt. 5273 - Prosta (Towarowa - Przyokopowa) - płu.	52.2300	20.9811
22	Pkt. 5226 - Leszno (Karolkowa - Młynarska) - płu.	52.2378	20.9743



W 20 przedstawionych punktach dane zawierały natężenie z podziałem na dwa kierunki ruchu (z czego w jednym punkcie na ul. Prostej ruch z okresu kwietnia został zmierzony tylko w jednym kierunku), a 2 punkty mierzyły ruch jednokierunkowo (na ul. Marywilskiej).

Punkty automatycznego pomiaru, z których zostały przekazane dane o ruchu rowerowym w 2022 r. nie są tymi samymi punktami, z których przekazywane były dane w latach poprzednich. Z tego powodu niemożliwe jest bezpośrednie zestawienie i porównanie danych z bieżącego roku z danymi zeszłorocznymi.

Dane z punktów automatycznego pomiaru zostały przekazane w postaci interwałów 1-godzinnych. Szczegółowe wyniki dla każdego z punktów zostały przedstawione w załączniku 2. Zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym analiza została wykonana dla 4 tygodni z okresu kwietnia, maja i czerwca, w których zanotowano najwyższe natężenie ruchu. Były to tygodnie 19, 20, 21 i 24 (od 02.05.2022 r. do 22.05.2022 r. i od 06.06.2022 r. do 12.06.2022 r.).

6.2 ROZKŁAD NATĘŻENIA RUCHU ROWEROWEGO W ANALIZOWANYM OKRESIE

Wartości przedstawione w omawianej analizie są uśrednionymi wartościami z ww. okresu 4 tygodni. Dla wartości natężeń godzinowych analizę przeprowadzono osobno dla dni roboczych oraz dni weekendowych – wyniki dla dni roboczych uzyskano z danych z dni: wtorek, środa, czwartek, natomiast na wyniki weekendowe składają się średnie wartości z sobót i niedziel. Natężenia dobowe to wartość średnia z poszczególnych dni wybranego okresu.





Dla poszczególnych punktów oszacowano godziny szczytu porannego i popołudniowego w dniu roboczym oraz godzinę szczytu dla dnia weekendowego. Wyznaczono, że godzina szczytu porannego w dniu roboczym przypada na godzinę 8:00 – 9:00. Godzina szczytu popołudniowego w dniu roboczym przypadła na godzinę 17:00 – 18:00. W Tab. 16 zestawiono średnie natężenia szczytów porannego i popołudniowego dla analizowanych punktów.

Tab. 16. Średnie natężenia godzin szczytu dla każdego punktu pomiaru automatycznego
(źródło: opracowanie własne na podst. danych Zamawiającego)

Punkt pomiarowy	Średnie natężenie ruchu rowerowego w szczycie rannym [poj./h]	Średnie natężenie ruchu rowerowego w szczycie popołudniowym [poj./h]
Pkt. 3202 - Toruńska (Modlińska - Wysockiego) - pld.	33	58
Pkt. 3106 - Marsa (Naddnieprzańska - Kresowa) - ptn.	95	117
Pkt. 3206 - Marsa (Naddnieprzańska - Kresowa) - pld.	142	167
Pkt. 3111 - Jana III Sobieskiego (Idzikowskiego - Hańczy) - zach.	96	145
Pkt. 3112 - al. Wilanowska (al. gen. Sikorskiego - Dominikańska) - ptn.	116	184
Pkt. 3212 - al. Wilanowska (al. gen. Sikorskiego - Dominikańska) - pld.	42	37
Pkt. 3114 - Puławska (Dolina Służewiecka - Wałbrzyska) - wsch.	53	105
Pkt. 3165 - Rzymowskiego (Puławska - Modzelewskiego) - pld.	4	6
Pkt. 3265 - Rzymowskiego (Puławska - Modzelewskiego) - ptn.	61	127
Pkt. 3169 - Al. Jerozolimskie (Mszczonowska - Popularna) - pld.	29	58
Pkt. 3269 - Al. Jerozolimskie (Mszczonowska - Popularna) - ptn.	9	16
Pkt. 3175 - Słowackiego (al. Armii Krajowej - Żeromskiego) - zach.	234	266
Pkt. 3186 - Marywilska (Toruńska - Odlewnicza) - zach.	105	134
Pkt. 3286 - Marywilska (Toruńska - Odlewnicza) - wsch.	11	13
Pkt. 4104 - Most Świętokrzyski (przy Wybrzeżu Szczecińskim) - ptn.	160	158
Pkt. 4204 - Most Świętokrzyski (przy Wybrzeżu Kościuszkowskim) - pld.	146	369
Pkt. 5202 - św. Odrowąża (Staniewicka - św. Wincentego) - wsch.	126	159
Pkt. 5207 - al. Stanów Zjednoczonych (Kinowa - Międzynarodowa) - pld.	79	154
Pkt. 5215 - Waryńskiego (al. Armii Ludowej - Batorego) - zach.	130	215
Pkt. 5170 - Al. Jerozolimskie (Kopińska - Bitwy Warszawskiej 1920 r.) - pld.	182	229
Pkt. 5273 - Prosta (Towarowa - Przyokopowa) - ptn.	165	283
Pkt. 5226 - Leszno (Karolkowa - Młynarska) - ptn.	80	123



W szczycie porannym największe natężenia zarejestrowano w punkcie pomiarowym nr 3175 na ul. Słowackiego, a najmniejsze w punkcie nr 3165 na ul. Rzymowskiego. Z kolei w szczycie popołudniowym najwięcej rowerzystów przejeżdża przez stację nr 4202 na Moście Świętokrzyskim, a najmniej, podobnie jak rano, przez stację nr 3165 na ul. Rzymowskiego.

Analogiczną analizę przeprowadzono dla dni weekendowych. Z uwagi na inną specyfikę ruchu weekendowego nie wyznaczano godzin szczytu porannego i popołudniowego, lecz zdecydowano się wyznaczyć godzinę najwyższego natężenia w ciągu całego dnia. Według danych z automatycznego pomiaru godzina szczytu weekendowego dla wszystkich zagregowanych punktów to 15:00 – 16:00.

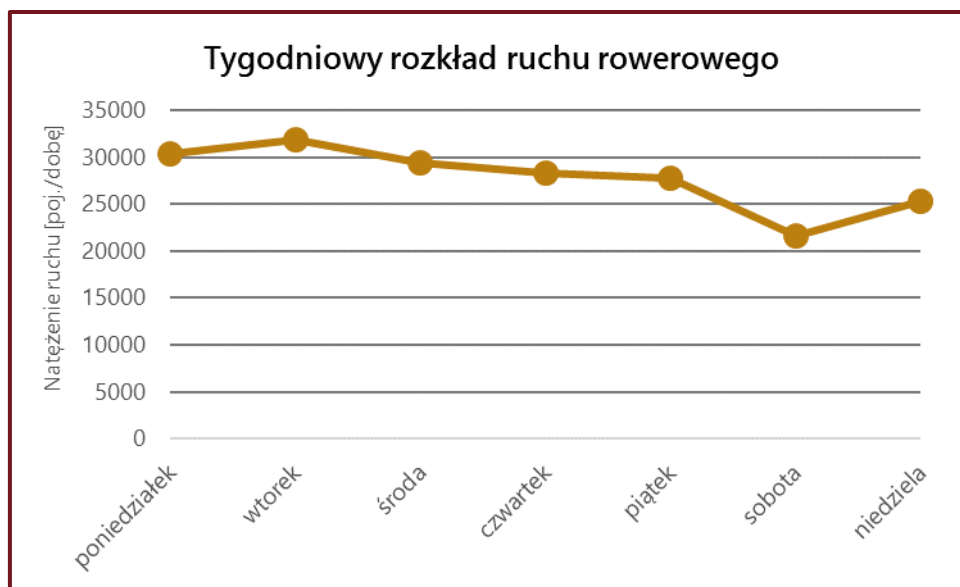
Udział natężeń szczytowych w średnim natężeniu dobowym wynosi:

- Udział godziny szczytu porannego (8:00 – 9:00) – 7,02%,
- Udział godziny szczytu popołudniowego (17:00 – 18:00) – 10,46%,
- Udział godziny szczytu weekendowego (15:00 – 16:00) – 9,17%.



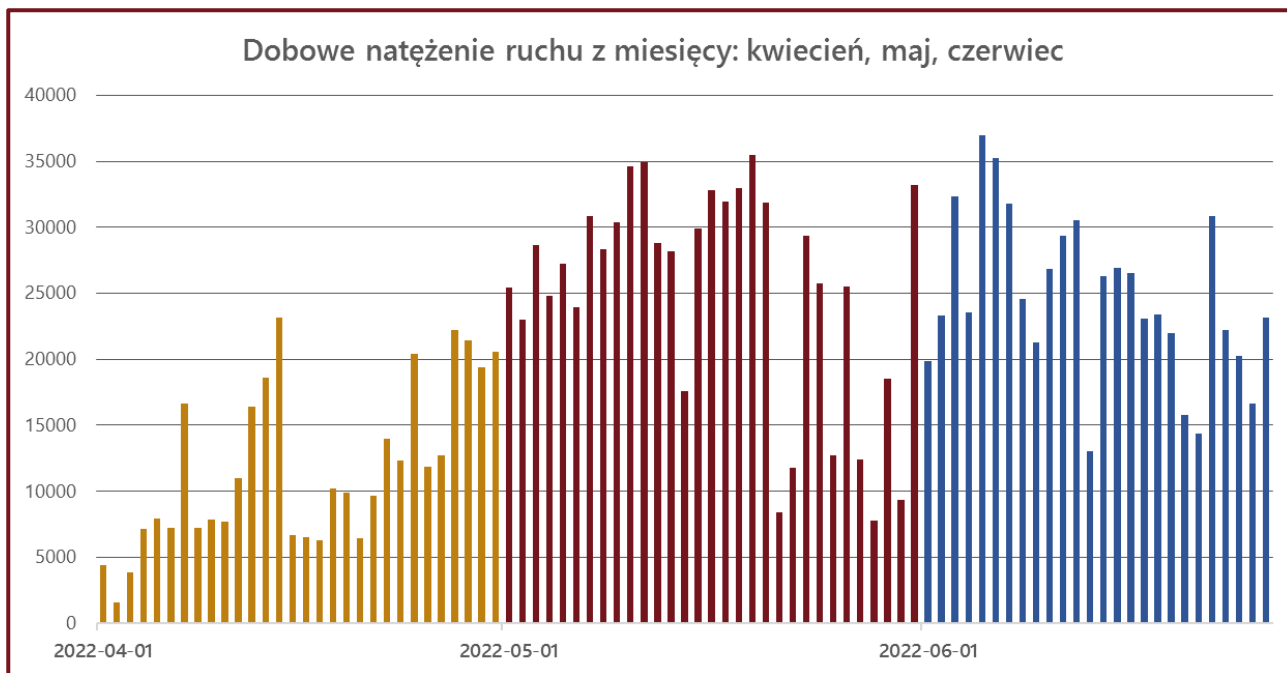


W ramach analiz danych dostarczonych od Zamawiającego wyznaczono również średnie dobowe natężenia ruchu we wszystkich dniach tygodnia. Zmienność tygodniowa została przedstawiona na Rys. 14. Okazuje się, że dniem, w którym najwięcej wykonywanych jest podróży rowerowych jest wtorek (średnio 31806 pojazdów), natomiast najmniejsze natężenia notuje się w soboty (średnio 21600 pojazdów).



Rys. 14 Tygodniowy rozkład średniego natężenia ruchu rowerowego ze wszystkich punktów automatycznych (źródło: opracowanie własne na podst. danych Zamawiającego)

Na potrzeby analizy opracowano wykres dobowego natężenia ruchu rowerowego z miesięcy: kwiecień, maj oraz czerwiec z roku 2020. Dane te przedstawiono na Rys. 15. Wykres ten przedstawia sumarycznie liczbę pojazdów zarejestrowanych we wszystkich stacjach pomiarowych w poszczególne dni. Największe natężenie ruchu zaobserwowano 5 czerwca i wynosiło ono 36 933 poj./dobę, natomiast najmniejsze – 2 kwietnia i było równe 1 533 poj./dobę. Na wykresie wyraźnie widać wzrost liczby podróży rowerowych na przełomie kwietnia i maja.



Rys. 15 Rozkład dobowego natężenia ruchu ze wszystkich stacji pomiaru automatycznego z okresu od kwietnia do lipca 2022 r.

(źródło: opracowanie własne na podst. danych Zamawiającego)

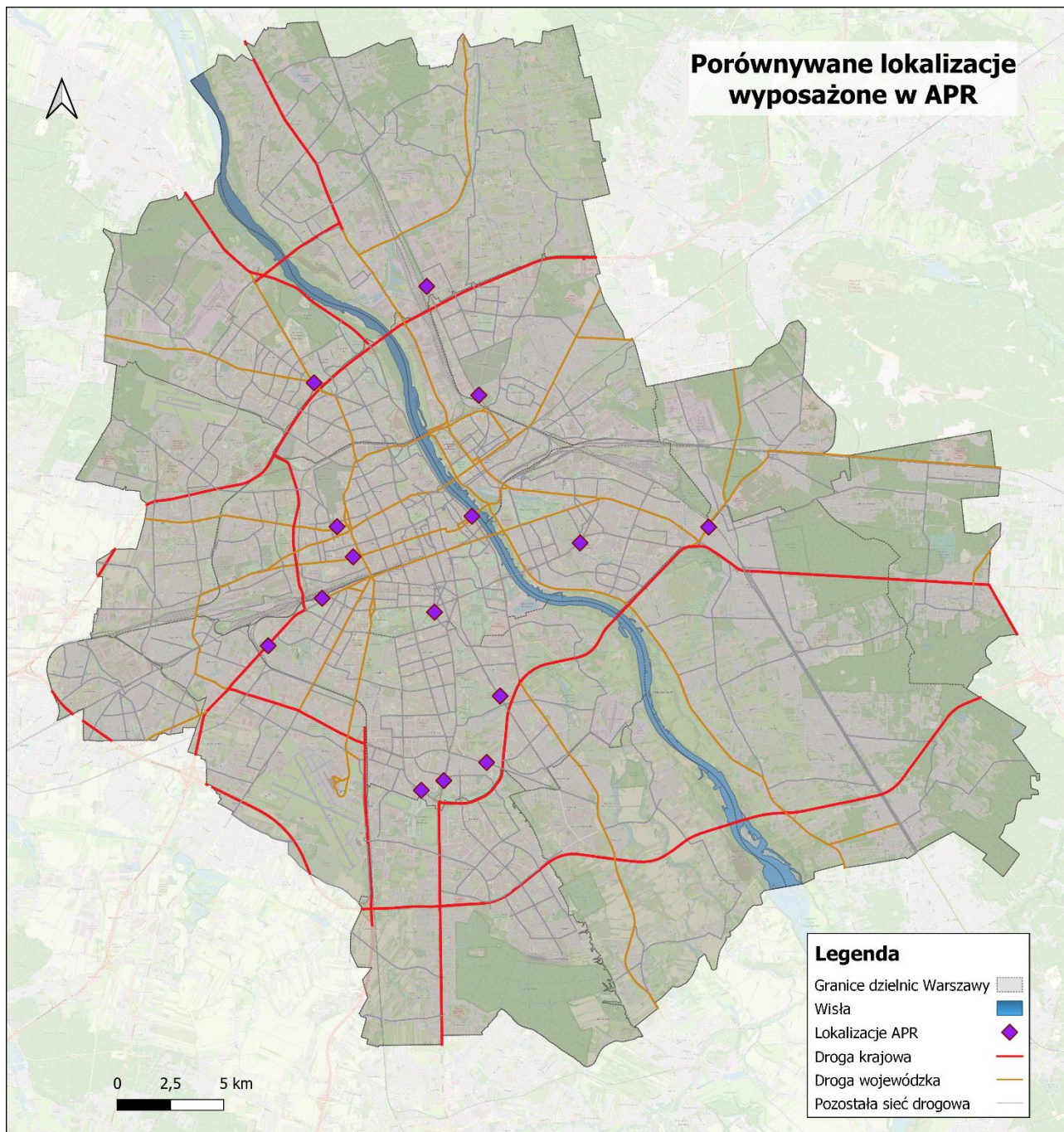


7 UDZIAŁ RUCHU ROWEROWEGO W LICZBIE POJAZDÓW

Na podstawie wspólnych lokalizacji punktów automatycznego pomiaru ruchu rowerowego i drogowego określono udziały ruchu rowerzystów w ogólnym potoku pojazdów w różnych lokalizacjach w Warszawie. Łącznie do analizy wybrano 15 punktów pomiarowych, które znajdują się w tych samych przekrojach. Dane zestawiono dla całej doby oraz dla każdej mierzonej godziny w dobie. Użyte dane przekazane przez Zamawiającego do opracowania wyników natężenia pojazdów są uśrednionymi danymi z dni 17.05.2022-19.05.2022 (wtorek-czwartek), a dla rowerzystów użyto wyników z 19.05.2022 (czwartek). W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie wyników z APR dla rowerzystów oraz pojazdów.

Tab. 17. Porównanie wyników z punktów APR dla pojazdów i rowerzystów
(źródło: opracowanie własne na podst. danych Zamawiającego)

Nazwa punktu / lokalizacja	Liczba pojazdów [poj./doba]	Liczba rowerzystów [poj./doba]	Udział rowerzystów [%]
Pkt. 3169 i 3269 - Al. Jerozolimskie (Mszczonowska – Popularna)	120402	2974	2,4%
Pkt. 5170 - Al. Jerozolimskie (Kopińska - Bitwy Warszawskiej 1920 r.) - płd.	42505	1758	4,0%
Pkt. 5207 - al. Stanów Zjednoczonych (Kinowa - Międzynarodowa) - płd.	36060	2629	6,8%
Pkt. 3112 i 3212 - al. Wilanowska (al. gen. Sikorskiego - Dominikańska)	31387	2918	8,5%
Pkt. 5226 - Leszno (Karolkowa - Młynarska)- płn.	13444	3477	20,5%
Pkt. 3106 i 3206 - Marsa (Naddnieprzańska - Kresowa)	61182	1539	2,5%
Pkt. 3186 i 3286 - Marywilska (Toruńska - Odlewnicza)	29286	1628	5,3%
Pkt. 4104 i 4204 - Most Świętokrzyski (przy zachodnim wybrzeżu)	25282	6344	20,1%
Pkt. 5202 - św. Odrowąża (Staniewicka - św. Wincentego) - wsch.	12889	1943	13,1%
Pkt. 5273 - Prosta (Towarowa - Przyokopowa) - płn.	19714	1419	6,7%
Pkt. 3114 - Puławska (Dolina Służewiecka - Wałbrzyska) - wsch.	23079	1859	7,5%
Pkt. 3165 i 3265 - Rzymowskiego (Puławska - Modzelewskiego)	52062	5229	9,1%
Pkt. 3175 - Słowackiego (al. Armii Krajowej - Żeromskiego) - zach.	24814	1629	6,2%
Pkt. 3111 - Jana III Sobieskiego (Idzikowskiego - Hańczy) - zach.	22716	1303	5,4%
Pkt. 5215 - Waryńskiego (al. Armii Ludowej - Batorego) - zach.	29091	2716	8,5%
SUMA	543913	39365	6,7%

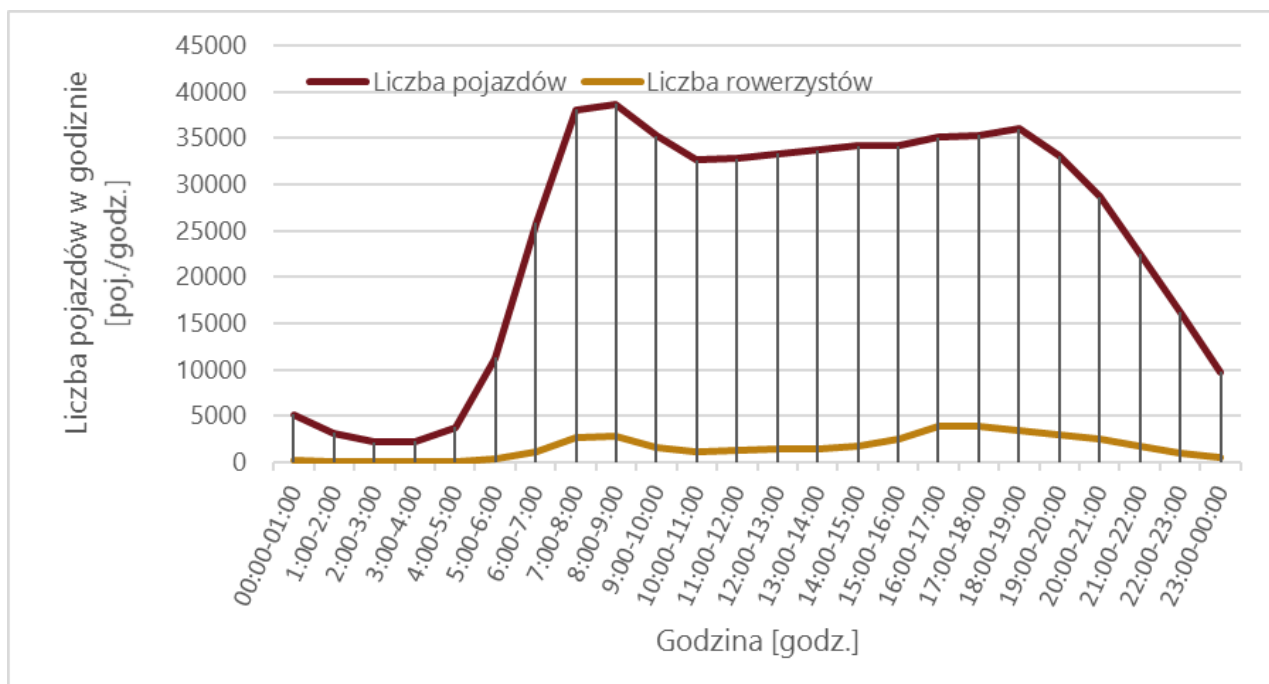


Rys. 16 Lokalizacja punktów pomiarowych APR użytych do porównania ruchu.
(źródło: opracowanie własne na podst. danych Zamawiającego)



Tab. 18. Porównanie wyników z punktów APR dla pojazdów i rowerzystów w poszczególnych godzinach w dobie (źródło: opracowanie własne na podst. danych Zamawiającego)

Godzina	Sumaryczna liczba pojazdów [poj./h]	Sumaryczna liczba rowerzystów [poj./h]	Udział rowerzystów w przekroju [%]
00:00-01:00	4963	201	3,9%
1:00-2:00	3059	99	3,1%
2:00-3:00	2120	60	2,8%
3:00-4:00	2215	47	2,1%
4:00-5:00	3718	117	3,1%
5:00-6:00	10842	430	3,8%
6:00-7:00	24686	1172	4,5%
7:00-8:00	35417	2682	7,0%
8:00-9:00	35881	2773	7,2%
9:00-10:00	33538	1695	4,8%
10:00-11:00	31407	1241	3,8%
11:00-12:00	31478	1294	3,9%
12:00-13:00	31843	1500	4,5%
13:00-14:00	32152	1529	4,5%
14:00-15:00	32433	1758	5,1%
15:00-16:00	31529	2616	7,7%
16:00-17:00	31234	3886	11,1%
17:00-18:00	31443	3898	11,0%
18:00-19:00	32584	3441	9,6%
19:00-20:00	30108	3013	9,1%
20:00-21:00	26130	2546	8,9%
21:00-22:00	20732	1775	7,9%
22:00-23:00	15192	1031	6,4%
23:00-00:00	9209	561	5,7%



Rys. 17 Udział ruchu rowerowego w ruchu pojazdów w dobie

(źródło: opracowanie własne na podst. danych Zamawiającego)

Najbardziej obciążonym przekrojem pod względem ruchu pojazdów jest przede wszystkim przekrój Al. Jerozolimskich (odcinek Mszczonowska-Popularna), który osiąga średnie wartości w dobie przekraczające 120 tysięcy pojazdów, a następnie ulica Marsa (odcinek Naddnieprzańska-Kresowa) oraz ulica Rzymowskiego (odcinek Puławska-Modzelewskiego). W przypadku przekrojów rejestrujących ruch rowerowy najbardziej obciążone są przekrój znajdujący się na Moście Świętokrzyskim oraz przekrój na ulicy Rzymowskiego (odcinek Puławska-Modzelewskiego). Największy udział rowerzystów w ruchu pojazdów (ponad 20%) w dobie zaobserwowano na ulicy Leszno (odcinek Karolkowa -Młynarska) oraz na Moście Świętokrzyskim. Średni udział w dobie, biorąc pod uwagę wszystkie analizowane punkty, wynosi 6,7%.

Analizując wyniki udziału rowerowego w ruchu pojazdów godzina po godzinie wyraźnie rysują się oba szczyty komunikacyjne – szczyt poranny (okolice godzin 6:00-10:00) oraz szczyt popołudniowy (15:00-19:00). W przypadku szczytu porannego udział rowerzystów wynosi około 7%. Szczyt popołudniowy charakteryzuje się znacznie większym ich udziałem wynoszącym około 11%. Warty podkreślenia jest też wolno opadający udział ruchu rowerowego w szczycie popołudniowym, który utrzymuje wartości powyżej 7% do godziny 22:00.



8 PODSUMOWANIE WYNIKÓW

W dniach 31.05.2022, 07.06.2022 i 14.06.2022 przeprowadzone zostały pomiary ruchu rowerowego w 66 punktach w Warszawie. Pomiar miał za zadanie identyfikację natężeń ruchu i jego struktury rodzajowej (typ pojazdu), użytkowników (płeć, kask, strój sportowy) i kierunkowej (z centrum / do centrum).

Podczas pomiaru zarejestrowano 78 012 użytkowników rowerów, hulajnóg (elektrycznych i klasycznych), urządzeń wspomagających ruch i urządzeń transportu osobistego (UTO). Największą liczbę rowerzystów odnotowano w punkcie Kasprzaka przy Bema – 3 678 pojazdów, a najmniejszą w punkcie Most Anny Jagiellonki (płn.) – 141 pojazdów. Wyznaczono godziny szczytu porannego i popołudniowego bazując na największym sumarycznym godzinowym natężeniu oraz częstotliwości występowania maksymalnej wartości natężenia w poszczególnych punktach. Szczyt poranny przypadł na godzinę 7:30 – 8:30, a szczyt popołudniowy – na godzinę 17:00 – 18:00.



Największym udziałem wśród środków transportu cieszył się rower sportowy – jest on wiodącym środkiem transportu we wszystkich 66 punktów pomiarowych. Biorąc pod uwagę wszystkie punkty, udział tego środka transportu wyniósł 61,27%. Najmniejszy udział przypadł rowerom towarowym – z takich środków transportu korzysta zaledwie 0,16% użytkowników.



W 2022 r. zanotowano rekordowy (w porównaniu do lat poprzednich) udział rowerzystów korzystających z kasku i wyniósł on 32,9% - jest to kontynuacja trendu wzrostowego od 2020 r. W tej kategorii nie widać dużej dysproporcji między kobietami i mężczyznami (31,0% kobiet zakłada kask, a wśród mężczyzn jest to 34,1%). Różnicę widać natomiast w podróżowaniu w stroju sportowym – jedynie 6,6% kobiet zakłada strój sportowy podróżując na rowerze, a udział mężczyzn tak ubranych wynosi 13,4%. Może to świadczyć o tym, że panowie częściej wybierają rower w celach uprawiania sportu.

Wśród wszystkich punktów pomiarowych 57 z nich posiada infrastrukturę dla rowerzystów (drogę dla rowerów, drogę dla pieszych i rowerów lub pas rowerowy), a 9 nie posiada takiej infrastruktury. W przekrojach punktów z infrastrukturą rowerową średnio 92,33% rowerzystów z nich korzysta. Pozostali użytkownicy korzystają z jezdni (1,99%) lub chodnika (5,67%). Natomiast w miejscach, gdzie infrastruktura dla rowerzystów nie występuje, dominuje wykorzystanie chodnika (średnio 85,59%). Pozostali użytkownicy poruszają się po jezdni (średnio 14,28%) lub pasie autobusowym (średnio 0,13% - rowerzyści na buspasie zostali zarejestrowani tylko w jednym punkcie pomiarowym).

W ramach analizy porównano otrzymane natężenia szczytu porannego i popołudniowego z tożsamymi danymi z lat 2021, 2020 i 2019 w punktach, których lokalizacje się pokrywały we wszystkich latach. Takich punktów było 40. W szczycie porannym odnotowano wyraźny trend wzrostowy podróży rowerowych. W porównaniu do stanu z roku 2020 ruch zwiększył się o 27,66%, a w stosunku do pomiaru w 2021 r. – o 10,45%. Różnice w latach w szczycie popołudniowym są bardziej zróżnicowane i nie można wyznaczyć jednoznacznie trendu. Patrząc na wszystkie punkty pomiarowe ruch w szczycie popołudniowym zmniejszył się o 9,77% w porównaniu do roku 2020, a w stosunku do roku 2021 wzrósł o 6,87%. Zmiany w natężeniu ruchu w szczycie popołudniowym są mocno zróżnicowane w zależności od punktów pomiarowych. Porównując dane tegoroczne do stanu sprzed pandemii Covid-19, okazuje się, że natężenia ruchu są wyższe – w szczycie porannym o ok. 5%, a w szczycie popołudniowym o niemal 20%. Dane dotyczące badanych atrybutów na przestrzeni ostatnich lat zestawiono w Tab. 19.



Patrząc na szczyt poranny i popołudniowy punktami, które zaliczyły duży wzrost ruchu rowerowego w stosunku do roku 2021 są: Marszałkowska przy pl. Konstytucji, Wawelska przy Pomniku Lotnika (płd.), Kasprzaka przy Bema, czyli punkty w centrum w ciągu dużych arterii miejskich.

Tab. 19 Zestawienie badanych atrybutów w latach 2019 – 2022

(źródło: opracowanie własne)

Parametr		2019	2020	2021	2022
		Udział	Udział	Udział	Udział
		procentowy	procentowy	procentowy	procentowy
Płeć	Mężczyzna	67,0%	59,5%	64,5%	61,3%
	Kobieta	33,0%	40,5%	35,5%	38,7%
Środek transportu	Veturilo	7,8%	6,2%	5,4%	5,4%
	Rower sportowy	61,6%	65,5%	61,5%	61,3%
	Rower miejski	24,4%	23,5%	27,4%	24,4%
	Hulajnoga	5,4%	4,1%	4,8%	7,8%
	Deskorolka	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%
	Rolki, wrotki	0,3%	0,4%	0,5%	0,6%
	Segway	0,02%	0,01%	0,1%	0,2%
	Inne	0,2%	0,03%	0,2%	0,1%
Rodzaj stroju	Strój sportowy - tak	20,3%	15,4%	18,4%	10,8%
	Strój sportowy - nie	79,7%	84,6%	81,6%	89,2%
Kask	Kask - tak	28,7%	24,6%	32,2%	32,9%
	Kask - nie	71,3%	75,4%	67,8%	67,1%



9 WNIOSKI

Pomiary ruchu rowerowego prowadzone cyklicznie pozwalają na monitoring wykorzystania tras rowerowych w Warszawie i ocenę funkcjonowania sieci. Poniżej przedstawiono wnioski z analizy danych o ruchu rowerowym w Warszawie w 2022 roku oraz ich porównania z poprzednimi latami.

Zauważalny jest wyraźny trend wzrostowy w podróżach porannych – natężenia szczytowe są średnio o ok. 10% większe niż w ubiegłym roku. Szczyt poranny charakteryzuje się przeważającym udziałem podróży obowiązkowych (np. związanych z pracą lub szkołą), co oznacza, że większość z nich powinna być podróżami codziennymi. Wzrost natężenia pojazdów rowerowych w ruchu porannym może być spowodowany zmianą zachowań komunikacyjnych w zaistniałej sytuacji gospodarczej – wzrost inflacji oraz wysokie ceny paliwa – co przekłada się na zwiększone koszty dojazdu samochodem. Zachęca to do rozważenia wyboru tańszego środka transportu w codziennych podróżach.

Ponadto w Warszawie sukcesywnie powstają nowe rozwiązania dla rowerzystów, które zachęcają do przemieszczania się w ten sposób. Idealnym przykładem jest punkt pomiarowy na ul. Bora-Komorowskiego, gdzie jeszcze w 2020 roku nie było infrastruktury rowerowej. Podczas tegorocznego pomiaru funkcjonuje tam droga dla rowerów, a natężenie ruchu rowerowego w porównaniu do stanu sprzed dwóch lat wzrosło o ponad 500% w szczycie porannym i niemal 250% w szczycie popołudniowym. Na tym przykładzie bardzo dobrze widać, że można zachęcić rowerzystów do wybierania określonych kierunków (lub innych użytkowników na zmianę środka transportu na rower) poprzez kształtowanie wygodnej, bezpiecznej i dostosowanej do ich potrzeb infrastruktury.

Biorąc pod uwagę liczbę rowerzystów korzystających z kasków można zauważyć, że w latach 2015 – 2017 był trend spadkowy, a następnie od 2020 roku sukcesywnie rośnie udział rowerzystów w kaskach – świadczy to o coraz większej świadomości bezpieczeństwa w ruchu rowerowym.



Dane o liczbie rowerzystów korzystających z kasków i strojów sportowych dają pośrednio informację, jaki odsetek rowerzystów wykonuje podróże w celach rekreacyjnych i sportowych – wśród wszystkich użytkowników jest to jedynie 10,1% (więcej mężczyzn niż kobiet korzysta z rowerów w celach rekreacyjnych i sportowych).

Średni udział rowerów w ruchu wszystkich pojazdów to 6,7% (na podstawie porównania wybranych punktów pomiarowych). Są jednak punkty, w których udział ruchu rowerowego w liczbie pojazdów wynosi ponad 20%. Aby dokładniej zbadać znaczenie ruchu rowerowego należałoby przeprowadzić szerzej zakrojone badania ruchu z uwzględnieniem motywacji podróży. Takie analizy mogłyby stanowić punkt wyjścia do działań wspierających zwiększenie udziału roweru w ruchu wszystkich pojazdów. Na wzrost udziału ruchu rowerowego z pewnością będzie miał dalszy rozwój sieci dróg rowerowych oraz promowanie roweru jako bezpiecznego i równoprawnego środka transportu w mieście.



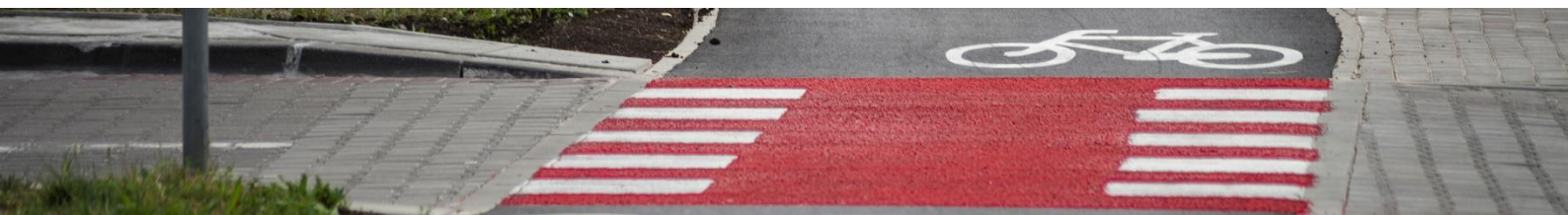


Pomiary ciągłe ruchu rowerowego w Warszawie są bardzo dobrym uzupełnieniem danych o ruchu zbieranym w corocznym pomiarze, jednak w dalszym ciągu jest ich za mało, by móc na ich podstawie generować szersze wnioski dotyczące użycia istniejącej infrastruktury. W latach 2021-2022 system automatycznych pomiarów ruchu APR był sukcesywnie modernizowany i ulepszany. W ramach prowadzonych prac powstało 39 stacji pomiaru ruchu rowerowego, a w 2023 roku planowane jest uruchomienie kolejnych 6-ciu stacji pomiarowych zintegrowanych z stacjami pomiaru ruchu drogowego. System ciągłych pomiarów (APR) powinien być w dalszym ciągu rozbudowywany i utrzymywany z zachowaniem dbałości o ciągłość i precyzję pomiarów. Kluczowa jest cykliczna weryfikacja dostarczanych danych w celu stworzenia w pełni funkcjonalnego systemu.

Udział rowerów publicznych Veturilo w roku 2022 wyniósł 5,4%, czyli tyle samo co w roku ubiegłym i jednocześnie o prawie 1% mniej niż w roku 2020. Popularność systemu miejskich rowerów plasuje się na stabilnym kilkuprocentowym poziomie.

Analiza godzin szczytu wykazała, że szczyt poranny jest wyraźniejszy niż szczyt popołudniowy. Pomiar wykazał, że w większości punktów maksymalne natężenie występowało w godzinie 7:30 – 8:30, a w interwałach poprzedzających i następujących po tej godzinie natężenie było mniejsze. Określenie szczytu popołudniowego nie było aż tak jednoznaczne – maksymalne natężenia w różnych punktach występowały o różnych godzinach, tak jak wskazuje to Tab. 6. Po południu natężenie ruchu w szczycie nieznacznie odbiega od natężeń zaobserwowanych w sąsiadujących interwałach. Można stwierdzić, że ruch poranny jest bardziej skumulowany w krótkim przedziale czasu, natomiast ruch popołudniowy jest bardziej rozproszony i rozciąga się na dłuższy okres.

Pomiary ruchu powinny być systematycznie kontynuowane, aby była możliwość skutecznej oceny istniejącej infrastruktury rowerowej oraz dostosowywanie jej do zapotrzebowania jej użytkowników.





10 SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1 Przykładowy zrzut ekranu z kamery pomiarowej służącej do pomiaru natężenia ruchu (źródło: opracowanie własne).....	6
Rys. 2 Lokalizacja punktów pomiarowych wraz z ich datami realizacji pomiaru. (źródło: opracowanie własne).....	10
Rys. 3 Szczegółowa lokalizacja punktów pomiarowych.....	11
Rys. 4 Godziny szczytu porannego i popołudniowego (źródło: opracowanie własne).....	16
Rys. 5 Udział rowerzystów z podziałem na płeć użytkownika w kolejnych latach pomiaru (źródło: opracowanie własne).....	21
Rys. 6 Udział rowerzystów korzystających z kasku zarejestrowanych w kolejnych latach pomiarów (źródło: opracowanie własne).....	23
Rys. 7 Udział wybranych środków transportu dla wszystkich punktów łącznie (źródło: opracowanie własne).....	27
Rys. 8 Liczba zmierzonych użytkowników w poszczególnych punktach pomiarowych w szczycie porannym (7:45-8:45). (źródło: opracowanie własne).....	32
Rys. 9 Liczba zmierzonych użytkowników w poszczególnych punktach pomiarowych w szczycie popołudniowym (17:00-18:00). (źródło: opracowanie własne).....	33
Rys. 10 Płeć zmierzonych użytkowników. (źródło: opracowanie własne).....	34
Rys. 11 Zestawienie liczby rowerzystów w latach 2019 – 2022 w każdym punkcie pomiarowym – godziny szczytu porannego.....	39
Rys. 12 Zestawienie liczby rowerzystów w latach 2019 – 2022 w każdym punkcie pomiarowym – godziny szczytu popołudniowego.....	40
Rys. 13 Zestawienie liczby rowerzystów w latach 2019 – 2022 sumarycznie dla wszystkich pokrywających się lokalizacją punktów pomiarowych.....	42
Rys. 14 Tygodniowy rozkład średniego natężenia ruchu rowerowego ze wszystkich punktów automatycznych.....	48
Rys. 15 Rozkład dobowego natężenia ruchu ze wszystkich stacji pomiaru automatycznego z okresu od kwietnia do lipca 2022 r.	49
Rys. 16 Lokalizacja punktów pomiarowych APR użytych do porównania ruchu. (źródło: opracowanie własne na podst. danych Zamawiającego).....	51
Rys. 17 Udział ruchu rowerowego w ruchu pojazdów w dobie.....	53



11 SPIS TABEL

Tab. 1 Zestawienie punktów pomiarowych wraz z ich datami realizacji pomiaru (źródło: opracowanie własne).....	7
Tab. 2 Zestawienie punktów z największym natężeniem ruchu (źródło: opracowanie własne)	13
Tab. 3 Zestawienie punktów z najmniejszym natężeniem ruchu (źródło: opracowanie własne)	13
Tab. 4 Zestawienie punktów na ekranie mostowym Wisły (źródło: opracowanie własne).....	14
Tab. 5 Zestawienie punktów dla kordonu centrum (źródło: opracowanie własne).....	15
Tab. 6 Zestawienie przedziałów czasowych z maksymalnym natężeniem ruchu (źródło: opracowanie własne).....	17
Tab. 7 Zestawienie natężeń ruchu rowerowego dla poszczególnych godzin szczytu dla każdego punktu pomiarowego (źródło: opracowanie własne).....	18
Tab. 8 Udział uczestników ruchu korzystających z kasku i stroju sportowego w poszczególnych grupach płci.....	22
Tab. 9 Udział uczestników ruchu korzystających z kasku i stroju sportowego w odniesieniu do wszystkich użytkowników kasków i strojów sportowych.....	22
Tab. 10. Udział uczestników ruchu wykorzystujących różne rodzaje infrastruktury dla punktów pomiarowych, które posiadały infrastrukturę dla rowerzystów. (źródło: opracowanie własne).....	24
Tab. 11. Udział uczestników ruchu wykorzystujących różne rodzaje infrastruktury dla punktów pomiarowych, które nie posiadały infrastruktury dla rowerzystów. (źródło: opracowanie własne)....	26
Tab. 12 Zestawienie udziału procentowego danego środka transportu dla każdego punktu pomiarowego (źródło: opracowanie własne).....	28
Tab. 13 Zestawienie natężenia rowerzystów w latach 2019 – 2022 – szczyt poranny.....	35
Tab. 14 Zestawienie natężenia rowerzystów w latach 2019 – 2022 – szczyt popołudniowy	37
Tab. 15. Zestawienie punktów automatycznego pomiaru	44
Tab. 16. Średnie natężenia godzin szczytu dla każdego punktu pomiaru automatycznego (źródło: opracowanie własne na podst. danych Zamawiającego)	46
Tab. 17. Porównanie wyników z punktów APR dla pojazdów i rowerzystów	50
Tab. 18. Porównanie wyników z punktów APR dla pojazdów i rowerzystów w poszczególnych godzinach w dobie.....	52
Tab. 19 Zestawienie badanych atrybutów w latach 2019 – 2022.....	56



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH