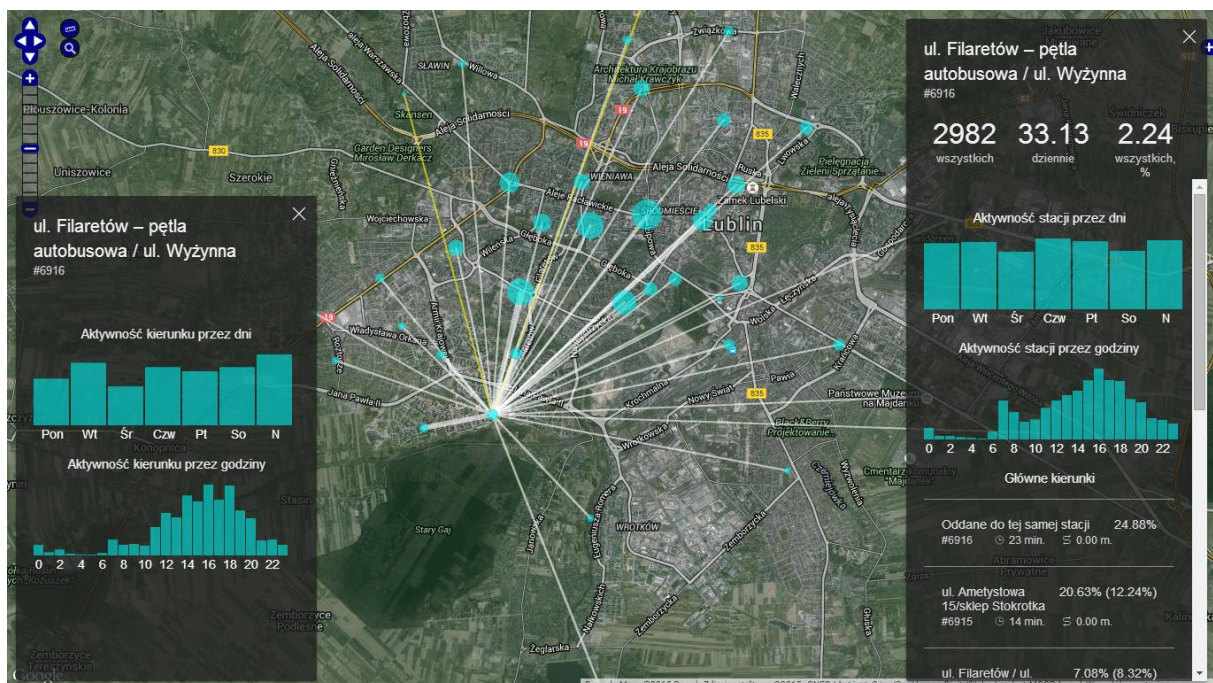


# Raport z działania Lubelskiego Roweru Miejskiego 2015



Opracowanie: Paweł Cał

**Wydało:**

Porozumienie Rowerowe



e-mail: [porozumienierowerowe@gmail.com](mailto:porozumienierowerowe@gmail.com)

strona: <http://lublinrowerem.pl>

Grupa nieformalna w stowarzyszeniu "Towarzystwo Dla Natury i Człowieka"

ul. Głęboka 8A

20 -612 Lublin

telefon: (81) 743-71-04,

e-mail: [towarzystwo@ekolublin.pl](mailto:towarzystwo@ekolublin.pl),

strona: <http://ekolublin.pl>



Wersja elektroniczna zamieszczona na

Portalu Rowerowym Lublin

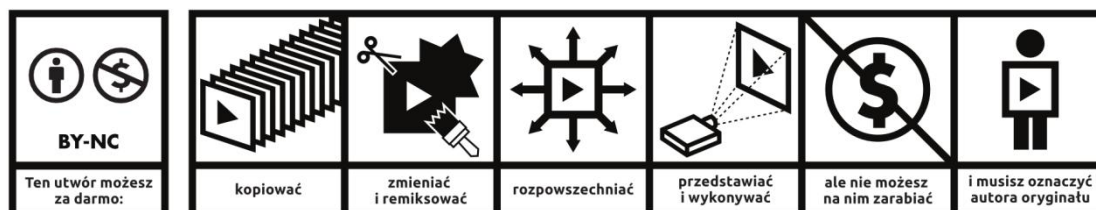
<http://lublinrowerem.pl/publikacje/>

Lublin 2016



**Lublin rowerem - obywatelski monitoring (s)praw rowerowych**

Projekt "Lublin rowerem - obywatelski monitoring (s)praw rowerowych" realizowany jest w ramach programu Obywatele dla Demokracji, finansowanego z Funduszy EOG.



Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne 3.0 Polska – Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych. Warunek ten nie obejmuje jednak utworów zależnych (mogą zostać objęte inną licencją). <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/pl/>

## Spis treści

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Wstęp .....                                            | 4  |
| Ogólna charakterystyka.....                            | 4  |
| Opis.....                                              | 4  |
| Rozkład ruchu .....                                    | 4  |
| W ciągu roku.....                                      | 4  |
| W ciągu tygodnia .....                                 | 5  |
| W ciągu doby .....                                     | 5  |
| Nieudane wypożyczenia i zacięcia stacji. ....          | 6  |
| Ruch nocny .....                                       | 8  |
| Wypożyczenia i zwroty .....                            | 8  |
| Podsumowanie .....                                     | 11 |
| Szczegółowa charakterystyka.....                       | 11 |
| Wybrane stacje.....                                    | 11 |
| Stacja nad zalewem .....                               | 11 |
| Stacja przy dworcu PKP .....                           | 12 |
| Najbardziej uczęszczane relacje a infrastruktura ..... | 13 |
| Pod górę i z górki .....                               | 15 |
| Inne ciekawe.....                                      | 22 |
| Podsumowanie .....                                     | 22 |
| Źródła.....                                            | 22 |
| Spis tabel, wykresów i rysunków.....                   | 23 |

## Wstęp

Poniższy raport jest charakterystyką działania systemu Lubelskiego Roweru Miejskiego za rok 2015 czyli pełny okres funkcjonowania od wiosny do jesieni (21 marca - 30 listopada).

## Ogólna charakterystyka

### Opis

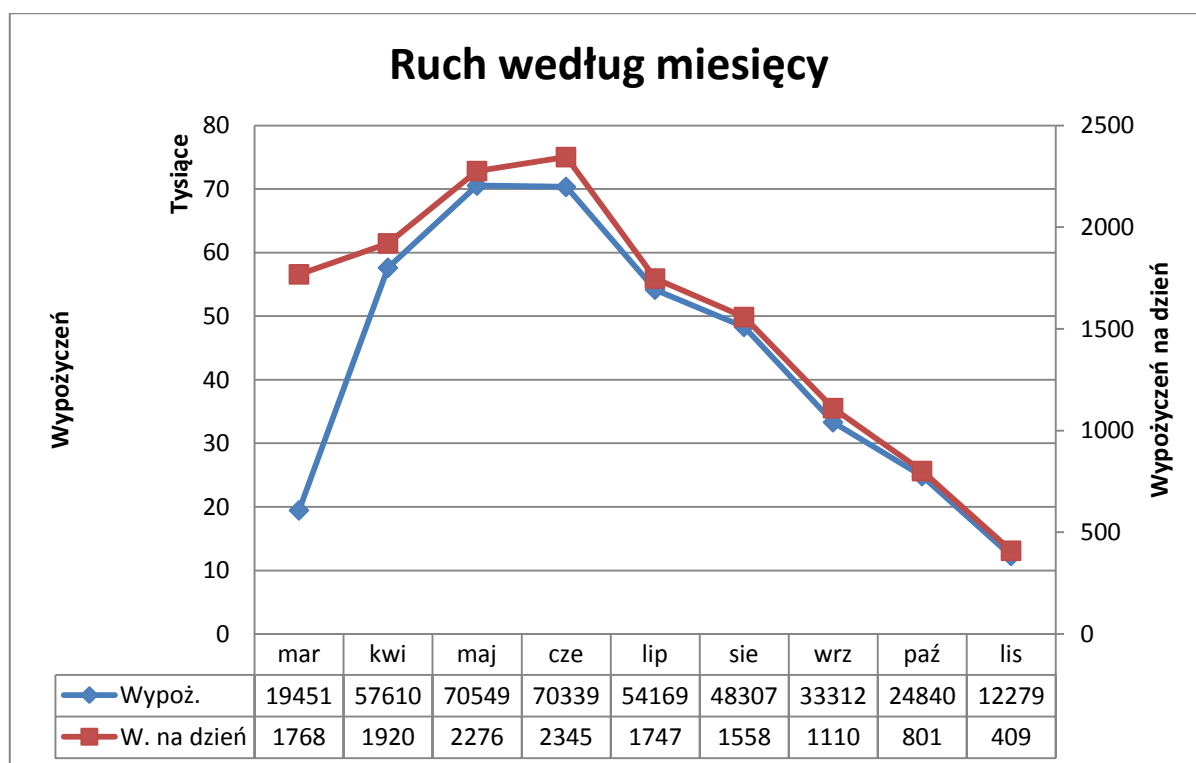
LRM zawierał na koniec roku 43 stacje z czego 3 komercyjne (Plaza - otwarta 9.05.14, Felicity - 09.09.15, Tarasy Zamkowe - 18.09.15). Liczba rowerów dostępnych w systemie wynosi 430 sztuk, czyli po 10 na stację. Każda stacja zawiera 15 stanowisk wyposażonych w elektrozamki. Dodatkowo przy każdej niekomercyjnej stacji jest postawionych 5 ukształtnych stojaków.

### Rozkład ruchu

#### W ciągu roku

Na poniższym wykresie zaprezentowano liczbę wypożyczeń w poszczególnych miesiącach. Czerwona linia prezentuje średnią liczbę wypożyczeń na dzień, natomiast niebieska linia całkowitą liczbę wypożyczeń w danym miesiącu

Tabela 1: Ruch według miesięcy



Z wykresu wynika, że największy ruch rowerowy przypada na maj i czerwiec a potem systematycznie maleje. W marcu średnia ilość wypożyczeń na dzień jest nieznacznie mniejsza niż w kwietniu i większa niż w okresie lipiec – listopad.

W Lublinie rower miejski zgodnie z umową otwierany jest 1 kwietnia. W 2015 roku dzięki staraniom autorów raportu udało się go otworzyć już 21 marca. Znaczna liczba wypożyczeń w tym

okresie świadczy o możliwości dużo wcześniejszego otwierania systemu. W wielu innych miastach Polski system otwierany jest już 1 marca.

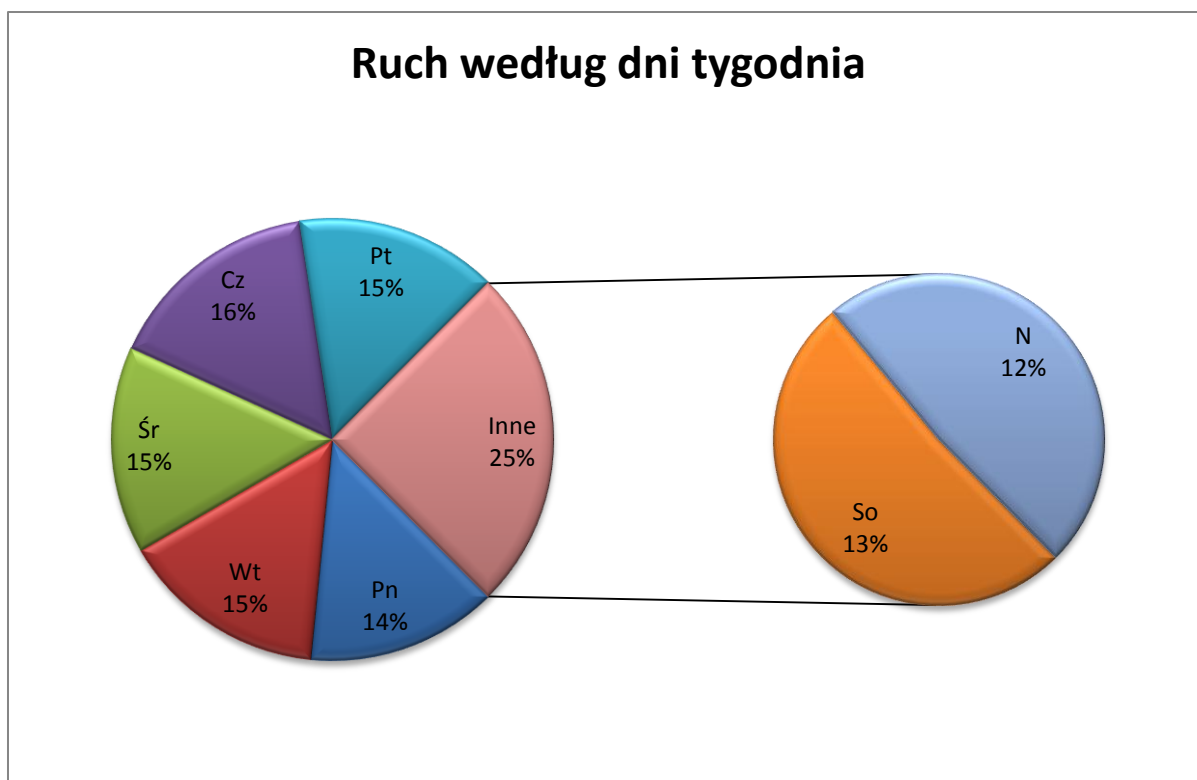
Warto zwrócić uwagę, że liczba wypożyczeń spada także w we wrześniu – początek roku szkolnego i październiku – początek roku akademickiego. W okresie tym możnaby spodziewać się wzrostu liczby wypożyczeń przez uczniów czy studentów.

W najbardziej obleganym miesiącu średnia ilość wypożyczeń na dzień wynosi 2345.

### W ciągu tygodnia

Na poniższym wykresie zaprezentowano liczbę wypożyczeń w poszczególne dni tygodnia. Widoczny jest w miarę równomierny rozkład ruchu, z nieznacznym spadkiem w weekendy. Wskazuje to na wykorzystanie roweru głównie w ciągu dni roboczych

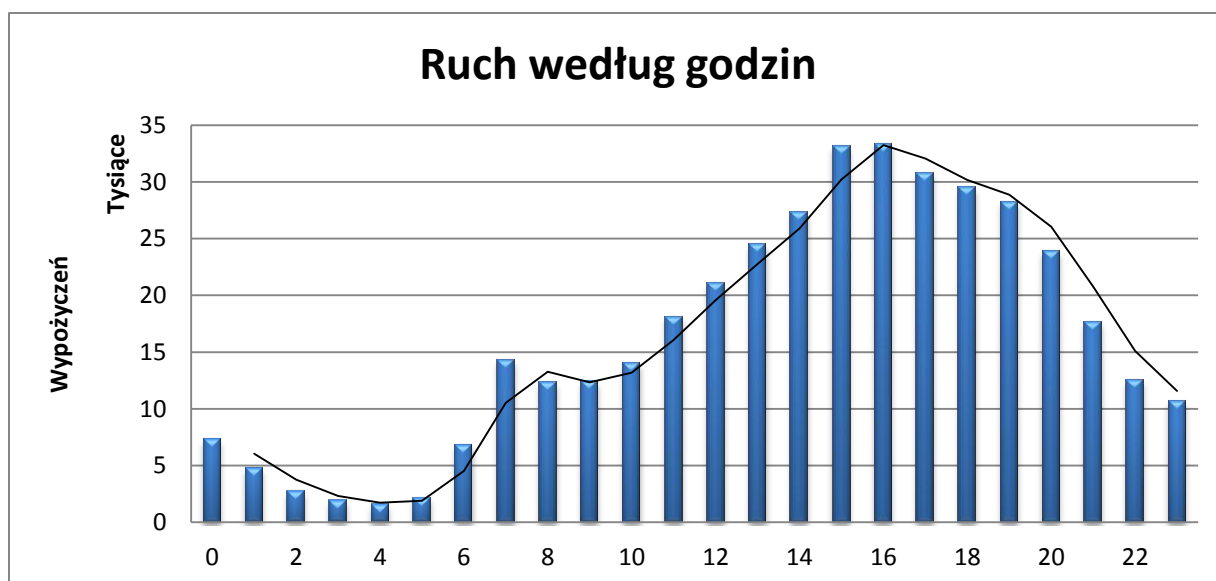
Tabela 2: Ruch według dni tygodnia



### W ciągu doby

Na poniższym wykresie zaprezentowano liczbę wypożyczeń w ciągu doby. Zauważalny jest wyraźny spadek liczby wypożyczeń w nocy. W ciągu dnia zauważalne są dwa szczyty komunikacyjne przypadające na okres 6-8 oraz 15-16. Szczyt poranny jest znacznie krótszy i o połowę mniej intensywny niż popołudniowy. Mimo końca porannego szczytu liczba wypożyczeń rośnie aż do szczytu popołudniowego a następnie spada kończąc się dopiero późno w nocy

Tabela 3: Ruch według godzin

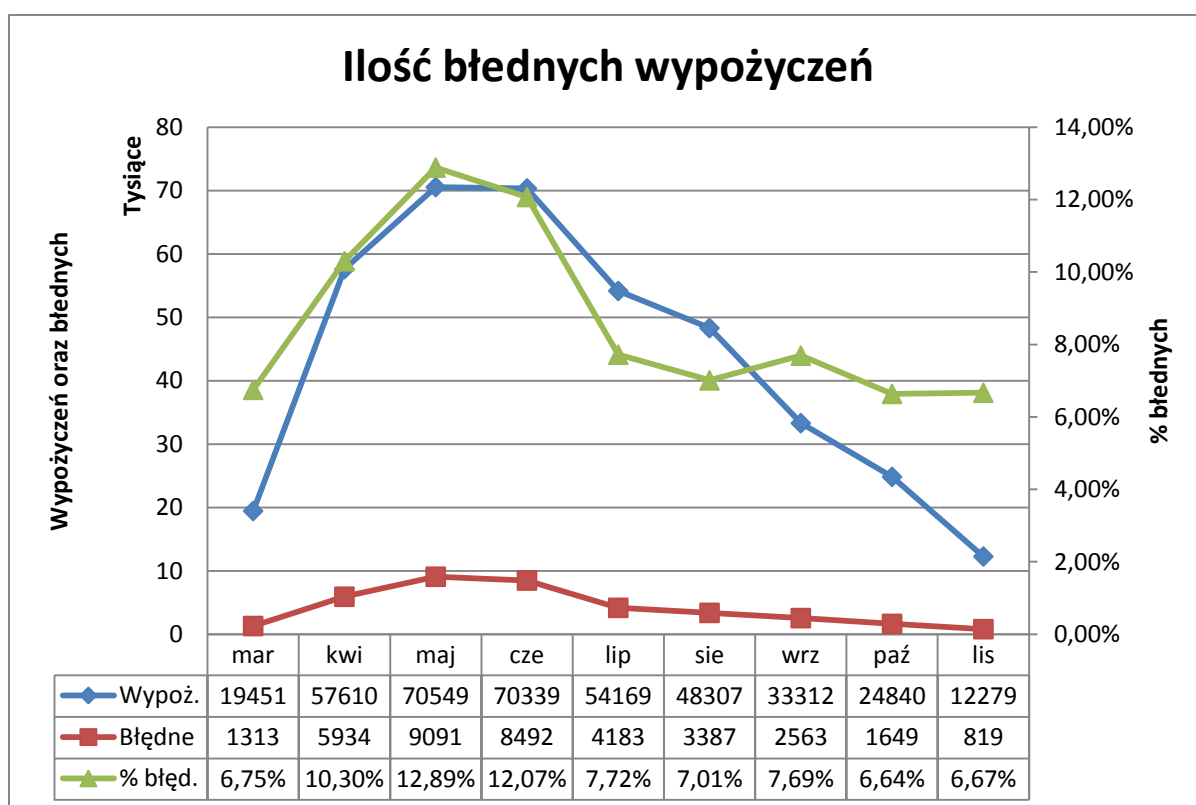


#### Nieudane wypożyczenia i zacięcia stacji.

Sporadycznie dochodzi do sytuacji, że dana stacja zawiesza się. W takiej sytuacji ze stacji nie można ani wypożyczyć roweru ani go zwrócić lub też zacina się sam panel co powoduje brak możliwości wypożyczenia. Na podstawie otrzymanych danych nie można określić kiedy takie zdarzenia miały miejsce i jak długo trwały.

Z otrzymanych danych wyodrębniono jednak grupę nieudanych wypożyczeń. Do tej grupy zakwalifikowano wypożyczenia oraz zwrot w obrębie tej samej stacji, do których doszło w czasie do 2 minut. Przyczyny błędnych wypożyczeń mogą być różne, jednak z doświadczenia autorów wynika, że jest to najczęściej związane z niesprawnością wypożyczonego roweru lub brakiem możliwości wyjęcia z elektrozamka.

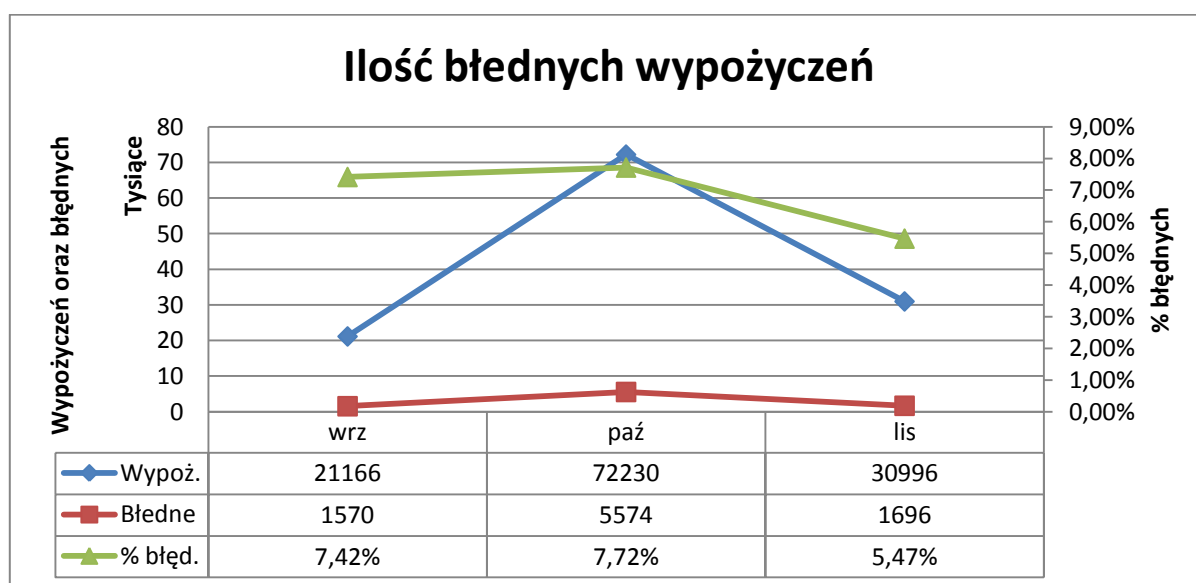
Tabela 4: Ilość błędnych wypożyczeń (2015) w stosunku do wszystkich



Ilość zakwalifikowanych błędnych wypożyczeń wyniosła niecałe 37500 i stanowi to niecałe 8,7% wszystkich wypożyczeń. Jest to bardzo wysoka wartość, ponieważ oznacza, że co 11 wypożyczenie jest obciążone wypożyczeniem uszkodzonego roweru. Należy rozważyć co jest przyczyną tak wysokiej liczby błędnych wypożyczeń.

Ilość błędnych wypożyczeń w roku poprzedzającym była w miarę stała i wynosiła średnio 6,8%.

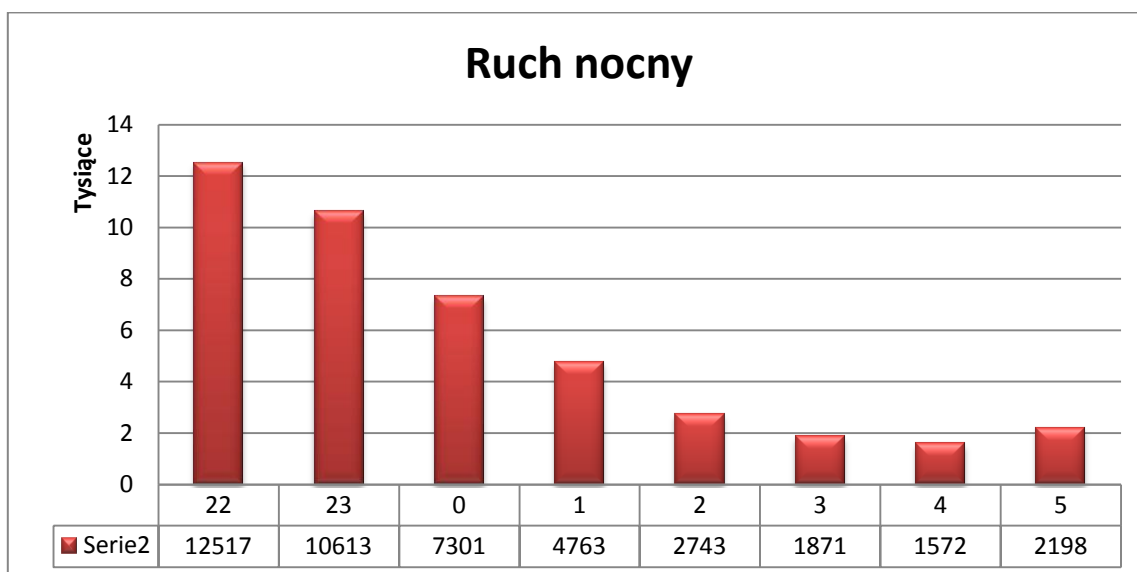
Tabela 5: Ilość błędnych wypożyczeń (2014) w stosunku do wszystkich



## Ruch nocny

Poniższy wykres przedstawia liczbę wypożyczeń w porze nocnej.

Tabela 6: Ruch nocny (22-6)



Z danych można wywnioskować, że rower w godzinach nocnych jest wykorzystywany jako zamiennik komunikacji w okresie nocnym od 22 do 5. W okresie tym nie kursuje komunikacja dzienna a komunikacja dzienna jeździ sporadycznie. Każdego dnia w okresie nocnym odbywały się średnio 182 podróże.

## Wypożyczenia i zwroty

Tabela 7: Wypożyczenia

| NR   | Nazwa                                     | Ilość ogółem | % błędnych <sup>1</sup> | Na dzień <sup>2</sup> | % wszyst. <sup>3</sup> | km od centrum <sup>4</sup> | Podzielone pole 5 / 7 <sup>5</sup> |
|------|-------------------------------------------|--------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 1    | 2                                         | 3            | 4                       | 5                     | 6                      | 7                          | 8                                  |
| 6936 | ul. Zana / ZUS                            | 23528        | 6,90                    | 92,63                 | 6,02                   | 2,39                       | 38,69                              |
| 6934 | ul. Nadbystrzycka / Politechnika Lubelska | 21178        | 9,70                    | 83,38                 | 5,42                   | 1,43                       | 58,15                              |
| 6907 | ul. Krakowskie Przedmieście / ul. Krótka  | 21151        | 7,48                    | 83,27                 | 5,41                   | 0,43                       | 195,18                             |
| 6909 | al. Tysiąclecia / Plac Zamkowy            | 19488        | 8,46                    | 76,72                 | 4,99                   | 0,86                       | 89,32                              |
| 6935 | ul. Radziszewskiego / ul. Akademicka      | 18745        | 10,94                   | 73,80                 | 4,80                   | 1,20                       | 61,34                              |
| ...  |                                           |              |                         |                       |                        |                            |                                    |
| 6940 | ul. Roztocze / SP nr 50                   | 3106         | 15,83                   | 12,23                 | 0,79                   | 5,05                       | 2,42                               |
| 6932 | al. Zygmuntowskie / MOSiR                 | 2500         | 9,26                    | 9,84                  | 0,64                   | 1,30                       | 7,57                               |
| 6926 | ul. Dobrzańskiego / pętla autobusowa      | 2135         | 7,70                    | 8,47                  | 0,55                   | 5,03                       | 1,68                               |
| 6912 | ul. Judyma 2a - Dom Kultury               | 1762         | 13,59                   | 6,94                  | 0,45                   | 5,11                       | 1,36                               |

<sup>1</sup> Błędne wypożyczenia to - założony czas od wypożyczenia do oddania jest poniżej 2 min na tej samej stacji

<sup>2</sup> Ilość wypożyczeń na jeden dzień funkcjonowania stacji

<sup>3</sup> Procent wszystkich wypożyczeń

<sup>4</sup> Odległość w kilometrach od placu litewskiego (51.248089, 22.559286)

<sup>5</sup> Ilość wypożyczeń na dzień a odległość od centrum



|                                 |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 6942 <i>Atrium Felicity</i>     | 386  | 8,10 | 4,83 | 0,10 | 4,14 |      |
| 6929 ul. Agronomiczna / Skansen | 1138 | 7,48 | 4,52 | 0,29 | 4,02 | 1,12 |

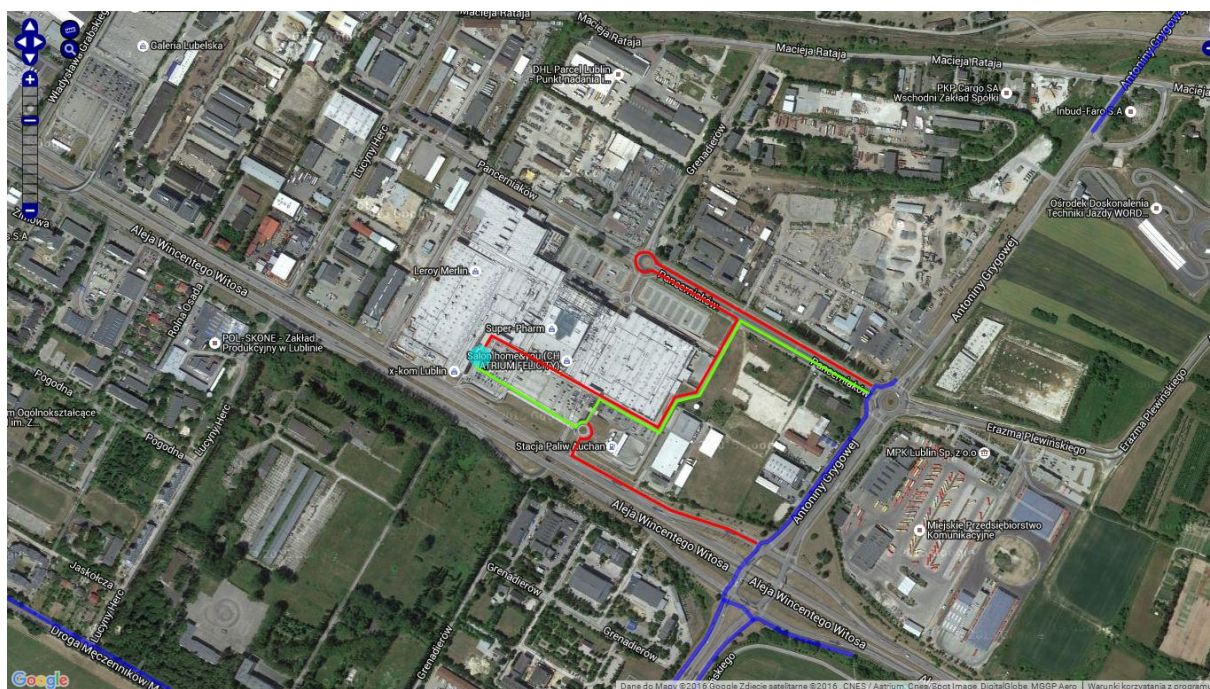
Pełna tabela pod linkiem: [mirl.info.pl/raport/LRM\\_2015\\_tabela\\_7.pdf](http://mirl.info.pl/raport/LRM_2015_tabela_7.pdf).

Z danych wynika, że ilość błędnych wypożyczeń maleje wraz z popularnością stacji.

Warto zwrócić uwagę, że pierwsza komercyjna stacja pod Plazą cieszy się dużą popularnością. Została otwarta **9.05** i jest **16** najbardziej obleganą stacją w mieście pod względem ilości wypożyczeń oraz **10** pod względem wypożyczeń na dzień.

Ciekawym wynikiem jest ilość wypożyczeń stacji komercyjnej pod **Tarasami Zamkowymi**. Stacja ta powstała dopiero we wrześniu, funkcjonowała niespełna 3 miesiące. Zlokalizowana jest 300 metrów obok czwartej najpopularniejszej stacji. Mimo tego stacja ta posiada dużą liczbę wypożyczeń w ciągu dnia. Duży wpływ na to może mieć lokalizacja stacji tuż przy drodze dla rowerów.

Odwrotnym przykładem jest stacja komercyjna pod **Atrium Felicity**. Stacja ta funkcjonowała niecałe 3 miesiące, jednak pod względem liczby wypożyczeń dziennie jest przedostatnią stacją w Lublinie. Wpływ na to może mieć brak połączeń rowerowych oraz lokalizacja – stacja jest niewidoczna na parkingu galerii.



Rysunek 1: Położenie stacji Atrium Felicity oraz możliwe trasy dojazdu



Rysunek 2: Widok na stację z ronda oraz z trasy

Jak widać na załączonym rysunku dojazd do stacji oraz drogi rowerowej jest skomplikowany. Brakuje także oznakowania informacyjnego prowadzącego do stacji.

Czerwone linie na rysunku 1 to możliwości **dojazdu** do stacji a zielone **wyjazdu** od / do najbliższej drogi rowerowej.

Miasto może bezpłatnie zmienić lokalizację 5 stacji w ciągu roku. W 2015 roku nie podjęto takiej decyzji. Z analizy wynika, że największą popularnością cieszą się stacje w **Centrum miasta** – im dalej od Centrum tym mniejsza liczba wypożyczeń.

Wyjątkiem od tej reguły są stacje do których dojazd rowerem jest utrudniony lub niepraktyczny. Przykładem może tu być stacja **al. Zygmuntowskie / MOSiR**. Stacja zlokalizowana jest pod obiektem sportowym, niedaleko od infrastruktury rowerowej. Brak celów podróży (takich jak mieszkania, sklepy) powoduje, że stacja jest mało wykorzystywana.

Tabela 8: Zwroty

| Numer | Nazwa                                     | Ilość ogółem | %<br>wszystkich | Na dzień <sup>6</sup> | od centrum <sup>7</sup> | Podzielone<br>pole 5 / <sup>8</sup> |
|-------|-------------------------------------------|--------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 1     | 2                                         | 3            | 4               | 5                     | 6                       | 7                                   |
| 6909  | al. Tysiąclecia / Plac Zamkowy            | 23419        | 92,20           | 5,99%                 | 0,86                    | 107,34                              |
| 6934  | ul. Nadbystrzycka / Politechnika Lubelska | 22577        | 88,89           | 5,78%                 | 1,43                    | 61,99                               |
| 6936  | ul. Zana / ZUS                            | 22180        | 87,32           | 5,67%                 | 2,39                    | 36,47                               |
| 6907  | ul. Krakowskie Przedmieście / ul. Krótka  | 19936        | 78,49           | 5,10%                 | 0,43                    | 183,96                              |
| 6906  | ul. Zamojska / Stary most                 | 18186        | 71,60           | 4,65%                 | 1,28                    | 56,00                               |
| ...   |                                           |              |                 |                       |                         |                                     |
| 6924  | ul. Droga Męczenników Majdanka - Muzeum   | 2589         | 10,23           | 0,66%                 | 4,15                    | 2,46                                |
| 6932  | al. Zygmuntowskie / MOSiR                 | 2406         | 9,47            | 0,62%                 | 1,30                    | 7,29                                |
| 6926  | ul. Dobrzańskiego / pętla autobusowa      | 2175         | 8,63            | 0,56%                 | 5,03                    | 1,71                                |
| 6912  | ul. Judyma 2a - Dom Kultury               | 1523         | 6,00            | 0,39%                 | 5,11                    | 1,17                                |
| 6929  | ul. Agronomiczna / Skansen                | 1122         | 4,45            | 0,29%                 | 4,02                    | 1,11                                |
| 6942  | <i>Atrium Felicity</i>                    | 322          | 4,03            | 0,08%                 | 4,14                    |                                     |

<sup>6</sup> Ilość zwrotów na jeden dzień funkcjonowania stacji

<sup>7</sup> Odległość w kilometrach od placu litewskiego (51.248089, 22.559286)

<sup>8</sup> Ilość zwrotów na dzień a odległość od centrum

Pełna tabela pod linkiem: [mirl.info.pl/raport/LRM\\_2015\\_tabela\\_8.pdf](http://mirl.info.pl/raport/LRM_2015_tabela_8.pdf).

Stacje w 80% praktycznie się pokrywają ze stacjami z tabeli wypożyczenia tylko w innej kolejności. Świadczy to o tym że najlepsze stacje zarówno generują wypożyczenia jak i są punktami zwrotu a najgorsze wykazują przeciwnie właściwości.

## Podsumowanie

Najpopularniejsze miejsca wypożyczeń i zwrotów znajdują się nie tylko w centrum ale także w miejscach będących dużymi generatorami ruchu: ZUS, Politechnika Lubelska, Plac Zamkowy (dworzec PKS). Najmniej popularne stacje zlokalizowane są w miejscach, które nie generują dużego ruchu, np. muzea, Domy Kultury, obiekty sportowe.

Z analiz wynika że bardziej wiarygodnym źródłem jakości stacji jest wskaźnik np. wypożyczeń na dzień funkcjonowania niż wypożyczeń ogółem. Przykładem takiego dużego rozstrzału jest stacja pod Tarasami Zamkowymi. Mimo swojego krótkiego funkcjonowania była bardzo popularna czego niemożna zobaczyć po wypożyczeniach ogółem.

## Szczegółowa charakterystyka

### Wybrane stacje

#### Stacja nad zalewem

Stacja rowerowa nad Zalewem Zemborzyckim (nr 6933) jest wykorzystywana głównie turystycznie. 35% wszystkich wypożyczeń kończy się oddaniem roweru w tej samej stacji. Stacja rowery publicznego przy Zalewie Zemborzyckim jest najbardziej oblegana w miesiącach wiosennych oraz letnich (od kwietnia do sierpnia). Od września widać wyraźny spadek liczby wypożyczeń. W ciągu tygodnia stacja jest wykorzystywana najbardziej w weekend. W tym okresie odbywa się prawie połowa ruchu na stacji. Z wykresu 13 (niżej) wynika, że stacja jest wykorzystywana głównie w godzinach od południa do wieczora

Tabela 9: Ruch według miesięcy na stacji przy Zalewie Zemborzyckim

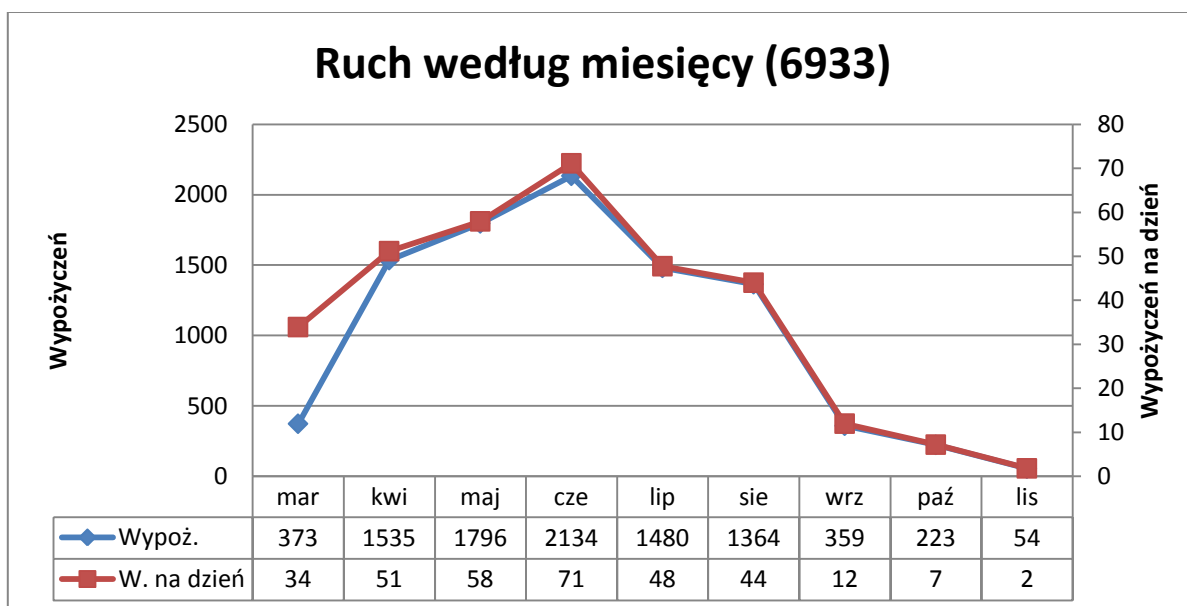


Tabela 10: Ruch według dni tygodnia na stacji przy Zalewie Zemborzyckim [lewa: wypożyczenia; prawa: zwroty]

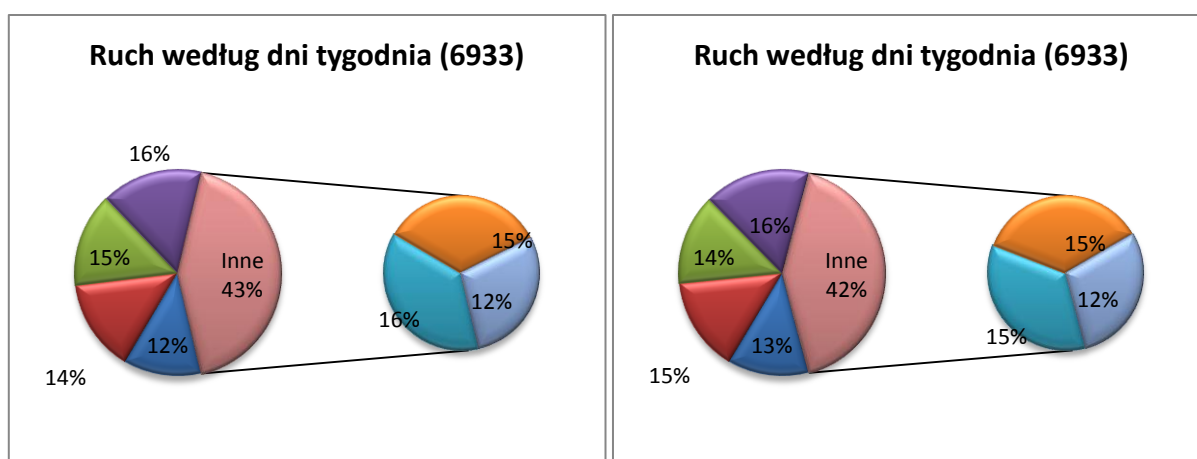
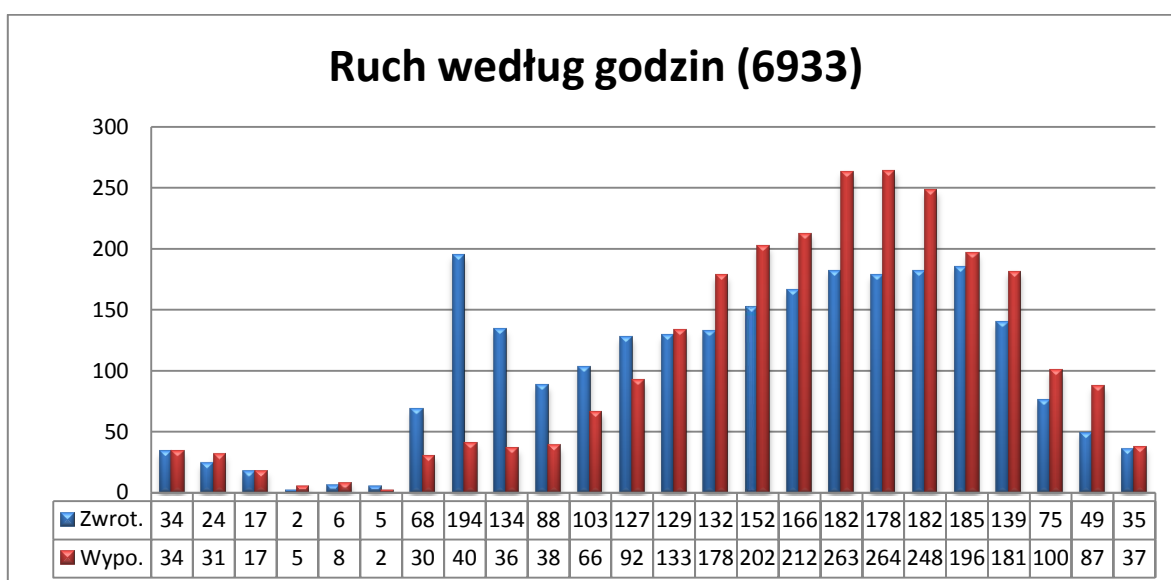


Tabela 11: Ruch według godziny na stacji przy Zalewie Zemborzyckim



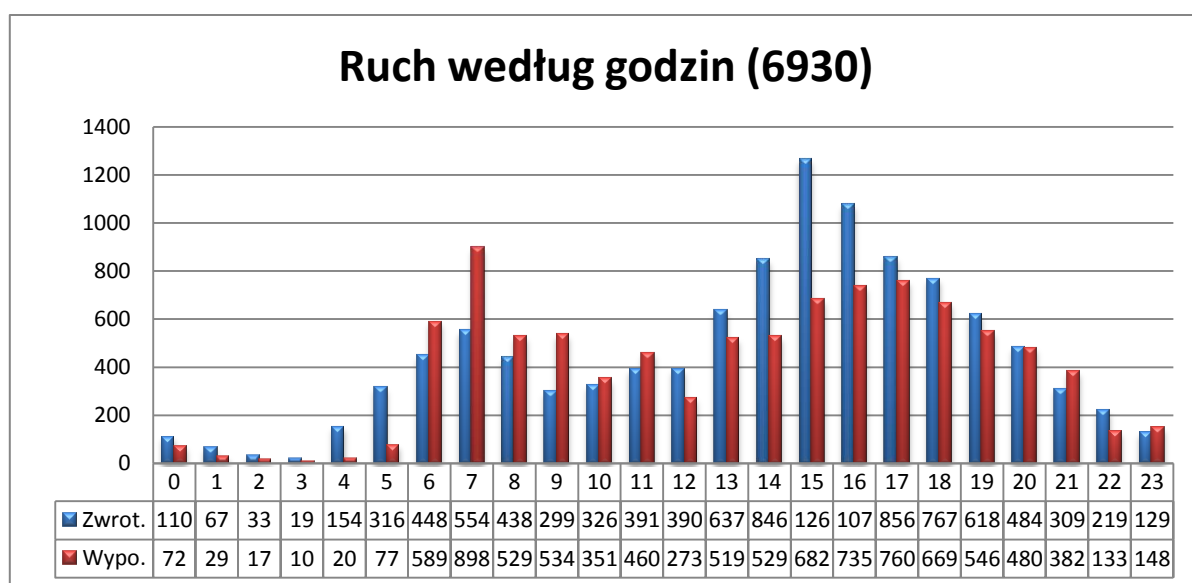
### Stacja przy dworcu PKP

Ruch na stacji przy dworcu głównym PKP odbiega znacząco do średniej ruchu ogólnego. Widoczny jest wyraźny trend wypożyczania rowerów w godzinach porannych oraz zwrotów w godzinach popołudniowych. Związane jest to z przyjeżdżaniem osób spoza Lublina do pracy. Z obserwacji autorów wynika, że stacja ta notorycznie była przepełniona w godzinach wieczornych (zdarzało się, że na stacji było nawet 30 rowerów).

Wybudowanie DDR wzdłuż al. Unii Lubelskiej sprawiło że osobom z małym bagażem przesiadającym się z dworca PKS na dworzec PKP lub odwrotnie dużo łatwiej i szybciej przedostać się rowerem niż autobusem.



Tabela 12: Ruch według godziny na stacji przy Dworcu PKP



### Najbardziej uczęszczane relacje a infrastruktura

Tabela 13: Najbardziej popularne kierunki

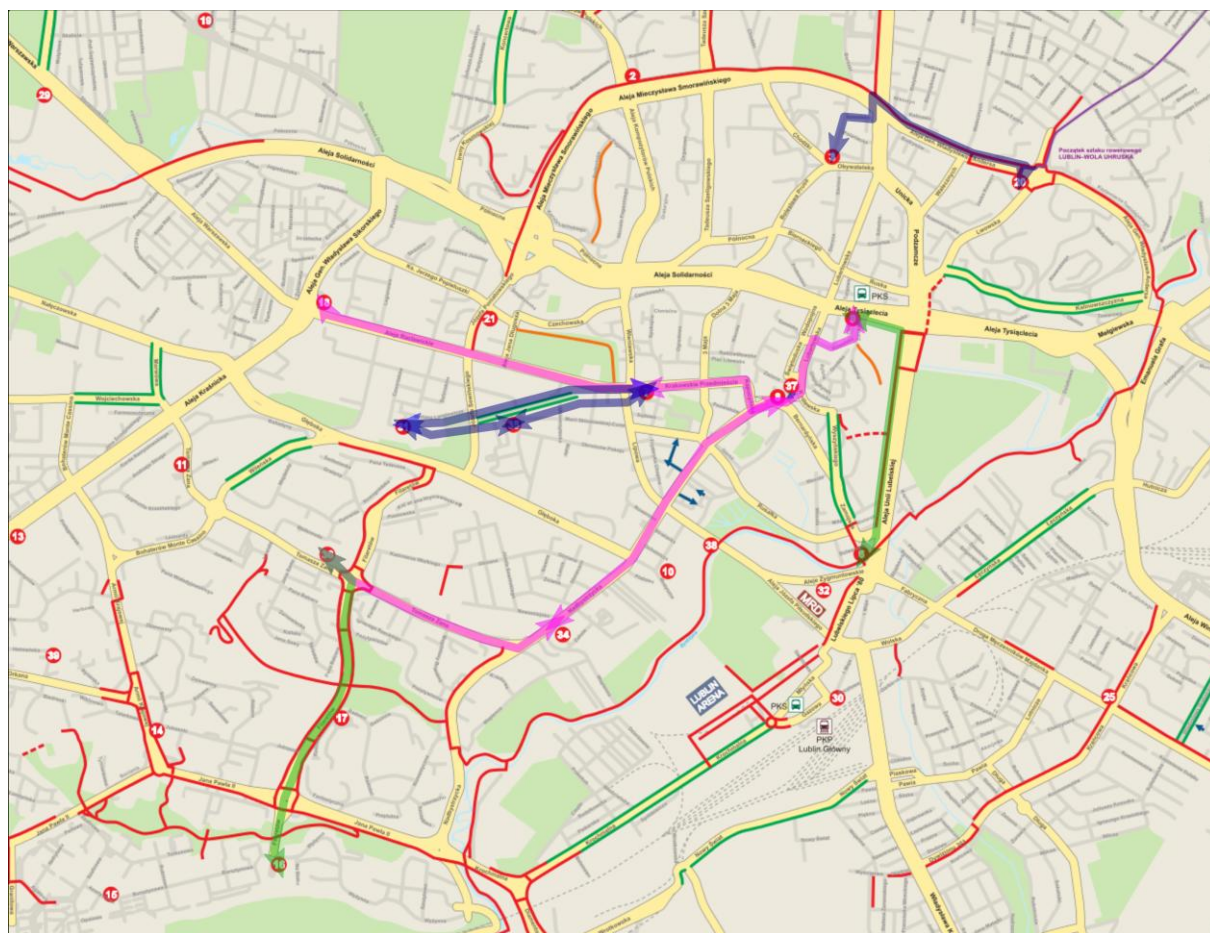
| Nr   | Nazwa - początek                          | Nr   | Nazwa - koniec                                 | Ilość kursów | Ilość kursów (powrót) | Czas (min.) |
|------|-------------------------------------------|------|------------------------------------------------|--------------|-----------------------|-------------|
| 6936 | ul. Zana / ZUS                            | 6934 | ul. Nadbystrzycka / Politechnika Lubelska      | 3009         | 2302                  | 11,44       |
| 6931 | ul. Czwartaków / DS Helios UMCS           | 6907 | ul. Krakowskie Przedmieście / ul. Krótka       | 2495         | 2184                  | 12,41       |
| 6909 | al. Tysiąclecia / Plac Zamkowy            | 6906 | ul. Zamojska / Stary most                      | 2378         | 2111                  | 11,64       |
| 6918 | al. Raławickie / Rondo Krwiodawców        | 6907 | ul. Krakowskie Przedmieście / ul. Krótka       | 2305         | 2160                  | 12,78       |
| 6934 | ul. Nadbystrzycka / Politechnika Lubelska | 6936 | ul. Zana / ZUS                                 | 2302         | 3009                  | 12,77       |
| 6907 | ul. Krakowskie Przedmieście / ul. Krótka  | 6931 | ul. Czwartaków / DS Helios UMCS                | 2184         | 2495                  | 13,63       |
| 6907 | ul. Krakowskie Przedmieście / ul. Krótka  | 6918 | al. Raławickie / Rondo Krwiodawców             | 2160         | 2305                  | 15,50       |
| 6906 | ul. Zamojska / Stary most                 | 6909 | al. Tysiąclecia / Plac Zamkowy                 | 2111         | 2378                  | 12,24       |
| 6920 | Rondo Gen. Leona Berbeckiego / Lidl       | 6903 | ul. Chodźki / ul. Hirszfelda                   | 2008         | 1889                  | 11,53       |
| 6936 | ul. Zana / ZUS                            | 6916 | ul. Filaretów - pętla autobusowa / ul. Wyżynna | 2006         | 1487                  | 11,10       |
| 6907 | ul. Krakowskie Przedmieście / ul. Krótka  | 6909 | al. Tysiąclecia / Plac Zamkowy                 | 1901         | 1060                  | 12,18       |
| 6903 | ul. Chodźki / ul. Hirszfelda              | 6920 | Rondo Gen. Leona Berbeckiego / Lidl            | 1889         | 2008                  | 11,16       |
| 6935 | ul. Radziszelewskiego / ul. Akademicka    | 6907 | ul. Krakowskie Przedmieście / ul. Krótka       | 1824         | 1525                  | 8,72        |
| 6935 | ul. Radziszelewskiego / ul. Akademicka    | 6931 | ul. Czwartaków / DS Helios UMCS                | 1805         | 1391                  | 11,40       |
| 6934 | ul. Nadbystrzycka / Politechnika Lubelska | 6908 | Plac Wolności                                  | 1708         | 1508                  | 11,79       |

W systemie LRM w chwili obecnej istnieje 1806 możliwych relacji przejazdu pomiędzy dwoma dowolnymi stacjami, co daje 903 trasy (trasa to suma relacji pomiędzy dwiema stacjami). W powyższej tabeli zestawiono 15 najpopularniejszych relacji. Na czerwono zaznaczono

**10 najpopularniejszych stacje.** Możemy zauważyć, że 2 z najpopularniejszych relacji nie odbywa się pomiędzy najpopularniejszymi stacjami a 1/3 relacji odbywa się pomiędzy najpopularniejszymi stacjami. Pośród najpopularniejszych relacji 3 z nich zaczynają się na stacji **ul. Krakowskie Przedmieście / ul. Krótka**, a po 2 z nich na stacjach: **ul. Zana / ZUS**, **ul. Nadbystrzycka / Politechnika Lubelska**, **ul. Radziszewskiego / ul. Akademicka**. Aż 10 najpopularniejszych relacji odbywa się po tej samej trasie, tj. pomiędzy tymi samymi stacjami, jednak w innym kierunku.

Wyznaczyliśmy hipotetyczny przebieg tras pomiędzy poszczególnymi stacjami. Tylko 4 trasy odbywają się w całości po istniejącej infrastrukturze rowerowej (lub uspokojonym ruchu) natomiast 1/3 ma **w ciągu trasy jakąś infrastrukturę rowerową**.

Aż 6 najpopularniejszych kierunków nie prowadzi po **żadnej infrastrukturze rowerowej**. Wnioskując z pomiarów ruchu rowerowego Porozumienia Rowerowego oraz Miasta Lublin możemy powiedzieć z pełnym przekonaniem że większość tego ruchu niestety odbywa się po chodnikach. Uzasadnione jest by w tych relacjach powstała infrastruktura rowerowa.



**Rysunek 3: Najpopularniejsze trasy na mapie**

- Kolor **fioletowy**: brak infrastruktury
- Kolor **zielony**: 100% infrastruktury
- Kolor **niebieski**: 50% infrastruktury

## Pod górę i z górki

W poniższej tabeli zestawiono 30 tras, dla których różnica czasu przejazdu pomiędzy dwoma stacjami w relacji tam oraz powrotnej wynosi minimum 2 min a cała długość trasy nie przekracza 60 min (w rzeczywistości 35). Na żółto zaznaczono stacje, które zlokalizowane są wyraźnie wyżej w danej parze.

Tabela 14: Różnica czasu przejazdu w zależności od kierunku trasy

| Nr   | Nazwa - początek                               | Nr   | Nazwa - koniec                                 | Ilość kursów | Ilość kursów (powrót) | Różnica (min) <sup>9</sup> | Różnica (%) <sup>10</sup> |
|------|------------------------------------------------|------|------------------------------------------------|--------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1    | 2                                              | 3    | 4                                              | 5            | 6                     | 7                          | 8                         |
| 6921 | ul. Poniatowskiego / XXIII LO                  | 6909 | al. Tysiąclecia / Plac Zamkowy                 | 593          | 465                   | 3,28                       | 18                        |
| 6913 | al. Kraśnicka / Konstantynów                   | 6936 | ul. Zana / ZUS                                 | 800          | 593                   | 3,25                       | 21                        |
| 6936 | ul. Zana / ZUS                                 | 6939 | ul. Szaserów 15 / Biblioteka                   | 438          | 602                   | 3,26                       | 21                        |
| 6925 | ul. Droga Męczenników Majdanka / ul. Krańcowa  | 6906 | ul. Zamojska / Stary most                      | 1234         | 1090                  | 3,08                       | 22                        |
| 6905 | ul. Związkowa / WSPA                           | 6902 | al. Smorawińskiego / Al. Kompozytorów Polskich | 875          | 986                   | 3,27                       | 25                        |
| 6902 | al. Smorawińskiego / Al. Kompozytorów Polskich | 6920 | Rondo Gen. Leona Berbeckiego / Lidl            | 1277         | 962                   | 4,06                       | 25                        |
| 6902 | al. Smorawińskiego / Al. Kompozytorów Polskich | 6901 | ul. Żywnego / ul. Paryska                      | 833          | 735                   | 3,34                       | 27                        |
| 6905 | ul. Związkowa / WSPA                           | 6920 | Rondo Gen. Leona Berbeckiego / Lidl            | 952          | 700                   | 4,3                        | 28                        |
| 6934 | ul. Nadbystrzycka / Politechnika Lubelska      | 6938 | ul. Piłsudskiego / MPWiK                       | 816          | 669                   | 3,93                       | 30                        |
| 6902 | al. Smorawińskiego / Al. Kompozytorów Polskich | 6909 | al. Tysiąclecia / Plac Zamkowy                 | 712          | 448                   | 5,57                       | 31                        |
| 6911 | ul. Zana / Akademiki UMCS                      | 6917 | ul. Filaretów / ul. Radości                    | 487          | 485                   | 4,05                       | 32                        |
| 6935 | ul. Radziszewskiego / ul. Akademicka           | 6934 | ul. Nadbystrzycka / Politechnika Lubelska      | 887          | 658                   | 3,37                       | 33                        |
| 6911 | ul. Zana / Akademiki UMCS                      | 6934 | ul. Nadbystrzycka / Politechnika Lubelska      | 981          | 663                   | 4,81                       | 34                        |
| 6941 | Lublin Plaza                                   | 6909 | al. Tysiąclecia / Plac Zamkowy                 | 509          | 262                   | 5,54                       | 34                        |
| 6907 | ul. Krakowskie Przedmieście / ul. Krótka       | 6909 | al. Tysiąclecia / Plac Zamkowy                 | 1901         | 1060                  | 4,28                       | 35                        |
| 6905 | ul. Związkowa / WSPA                           | 6909 | al. Tysiąclecia / Plac Zamkowy                 | 659          | 469                   | 6,69                       | 36                        |
| 6927 | ul. Doświadczalna / ul. Jagiełły               | 6925 | ul. Droga Męczenników Majdanka / ul. Krańcowa  | 622          | 483                   | 6,54                       | 38                        |
| 6934 | ul. Nadbystrzycka / Politechnika Lubelska      | 6910 | ul. Szczerbowskiego / ul. Muzyczna             | 570          | 509                   | 8,92                       | 40                        |
| 6936 | ul. Zana / ZUS                                 | 6916 | ul. Filaretów - pętla autobusowa / ul. Wyznna  | 2006         | 1487                  | 4,46                       | 40                        |
| 6935 | ul. Radziszewskiego / ul. Akademicka           | 6941 | Lublin Plaza                                   | 1009         | 810                   | 3,06                       | 44                        |
| 6936 | ul. Zana / ZUS                                 | 6917 | ul. Filaretów / ul. Radości                    | 1384         | 1359                  | 5,5                        | 44                        |
| 6926 | ul. Dobrzańskiego / pętla autobusowa           | 6927 | ul. Doświadczalna / ul. Jagiełły               | 640          | 567                   | 5,04                       | 48                        |
| 6925 | ul. Droga Męczenników Majdanka / ul. Krańcowa  | 6924 | ul. Droga Męczenników Majdanka - Muzeum        | 677          | 730                   | 6,23                       | 49                        |
| 6937 | ul. Bajkowskiego / Ratusz                      | 6906 | ul. Zamojska / Stary most                      | 569          | 329                   | 6,88                       | 54                        |
| 6908 | Plac Wolności                                  | 6906 | ul. Zamojska / Stary most                      | 1113         | 876                   | 5,67                       | 56                        |
| 6936 | ul. Zana / ZUS                                 | 6906 | ul. Zamojska / Stary most                      | 471          | 276                   | 10,26                      | 59                        |
| 6903 | ul. Chodźki / ul. Hirsfelda                    | 6909 | al. Tysiąclecia / Plac Zamkowy                 | 858          | 749                   | 9,37                       | 65                        |
| 6908 | Plac Wolności                                  | 6909 | al. Tysiąclecia / Plac Zamkowy                 | 1066         | 518                   | 8,06                       | 78                        |
| 6918 | al. Raławickie / Rondo Krwiodawców             | 6941 | Lublin Plaza                                   | 562          | 502                   | 15,81                      | 111                       |

<sup>9</sup> Różnica czasu przejazdu między kierunkami

<sup>10</sup> Procent czasu przejazdu do krótszego kursu

|      |                         |      |                                     |     |     |       |     |
|------|-------------------------|------|-------------------------------------|-----|-----|-------|-----|
| 6940 | ul. Roztocze / SP nr 50 | 6915 | ul. Ametystowa 15 / sklep Stokrotka | 512 | 225 | 20,59 | 142 |
|------|-------------------------|------|-------------------------------------|-----|-----|-------|-----|

W tabeli wyraźnie widać, że 24 z 30 tras dotyczy sytuacji, gdy jedna ze stacji jest wyraźnie wyżej położona. Różnica w czasie przejazdu wyniosła od 18 do 142%, gdy średnia różnica dla wszystkich wypożyczeń wynosi 30%. Zauważalne, jest także, że użytkownicy systemu zdecydowanie częściej wybierają podróż w dół niż w górę.

Poniżej zaprezentowane wybrane trasy wraz z wykresem wysokościowym (w tabeli numer stacji wyróżniono kolorem niebieskim).



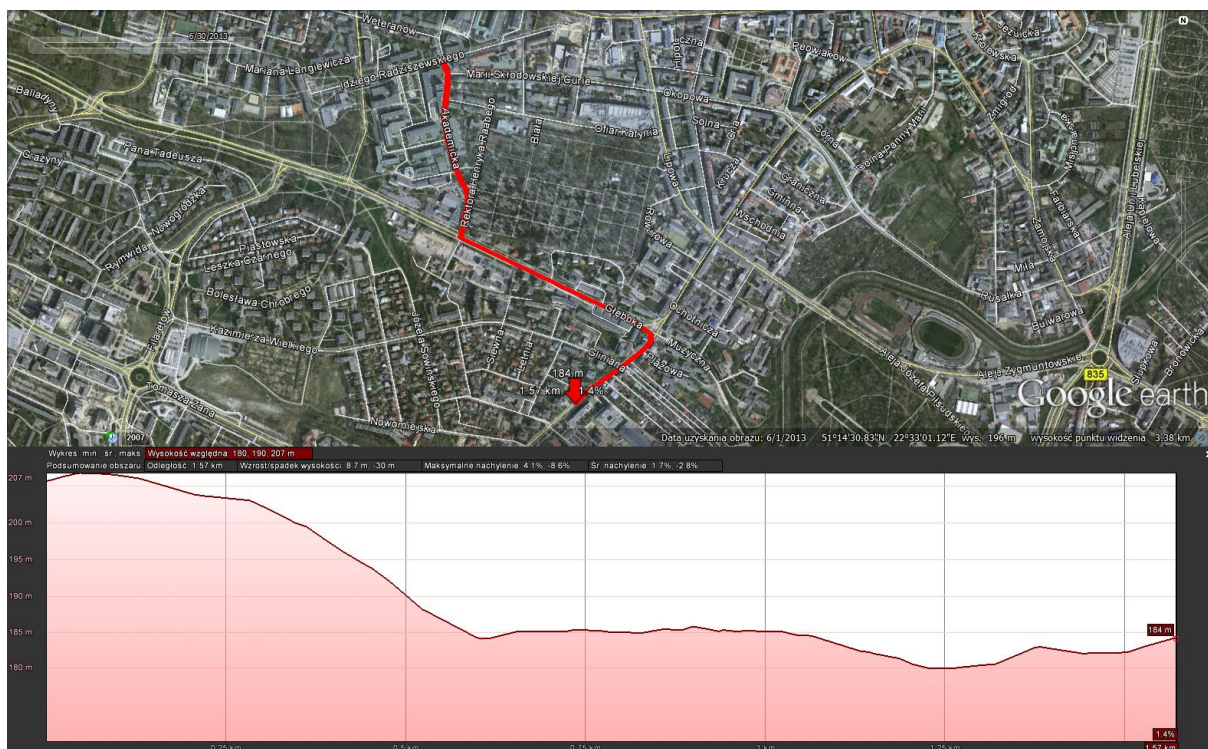
**ul. Nadbystrzycka / Politechnika Lubelska => ul. Piłsudskiego / MPWiK**

- Typ trasy: **przewyższenie**
- Najazd 386 m o nachyleniu 3,9% (9,61 m)
- Zjazd 252 m o spadku 12,5% (15,3 m)



**ul. Radziszewskiego / ul. Akademicka - ul. Nadbystrzycka / Politechnika Lubelska**

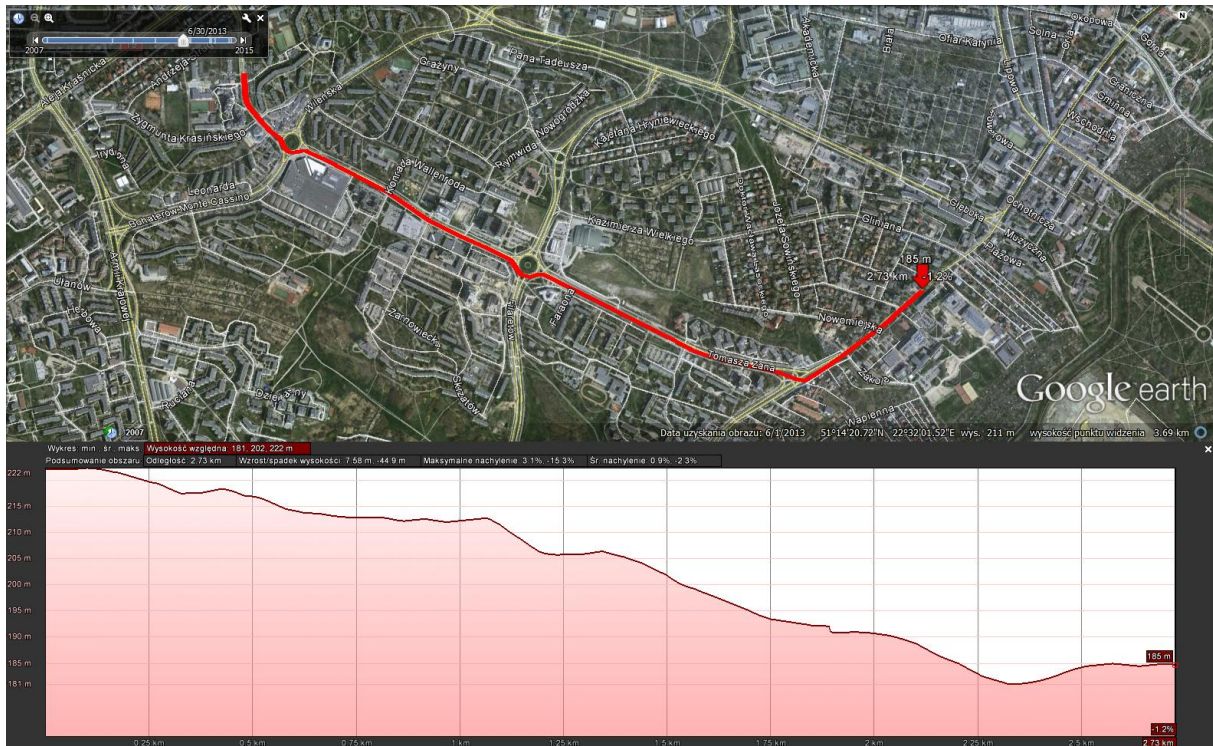
- Typ trasy: **zjazd + płaskie**
- Zjazd 545 m o spadku 8,6% (22,6 m)
- Płaskie: 957 m





### ul. Zana / Akademiki UMCS - ul. Nadbystrzycka / Politechnika Lubelska

- Typ trasy: **zjazd**
- Zjazd 2,34 km o spadku 15,3% (44,2 m)



### ul. Krakowskie Przedmieście / ul. Krótka - al. Tysiąclecia / Plac Zamkowy[1]

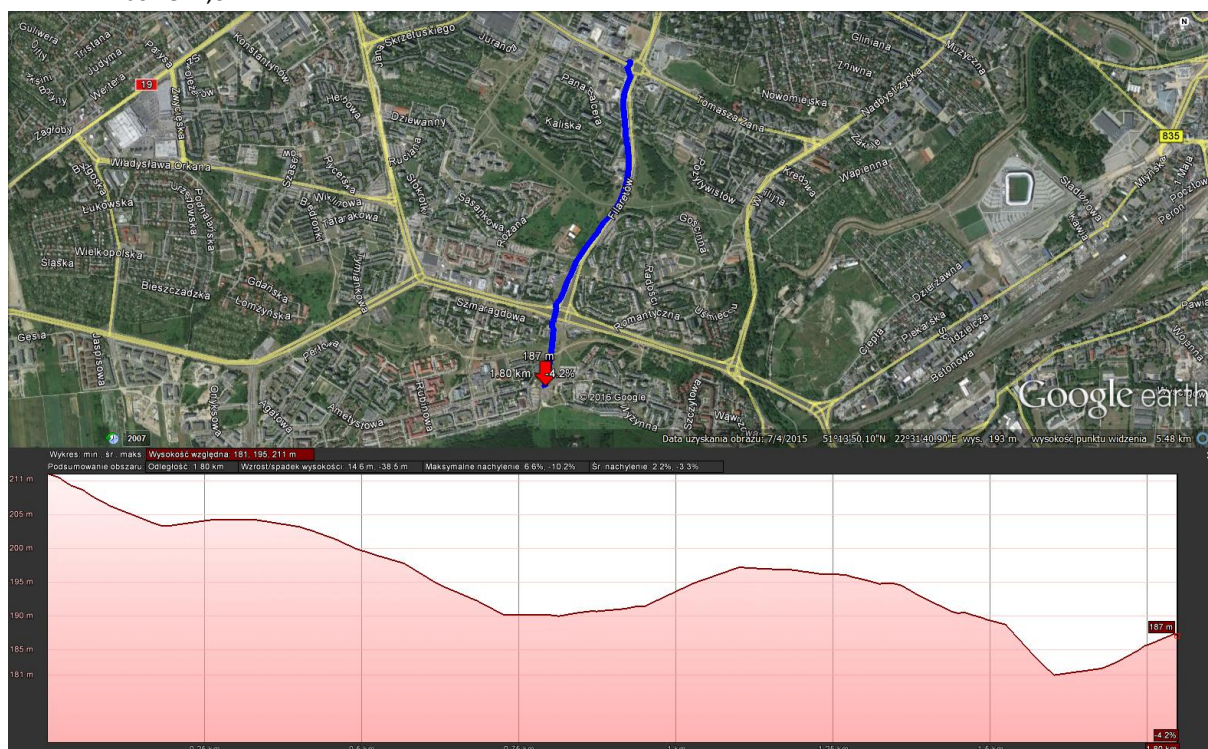
- Typ trasy: **płaskie + zjazd**
- Zjazd 519 m o spadku 8,9% (22,9 m)
- Płaskie: 1,16 km





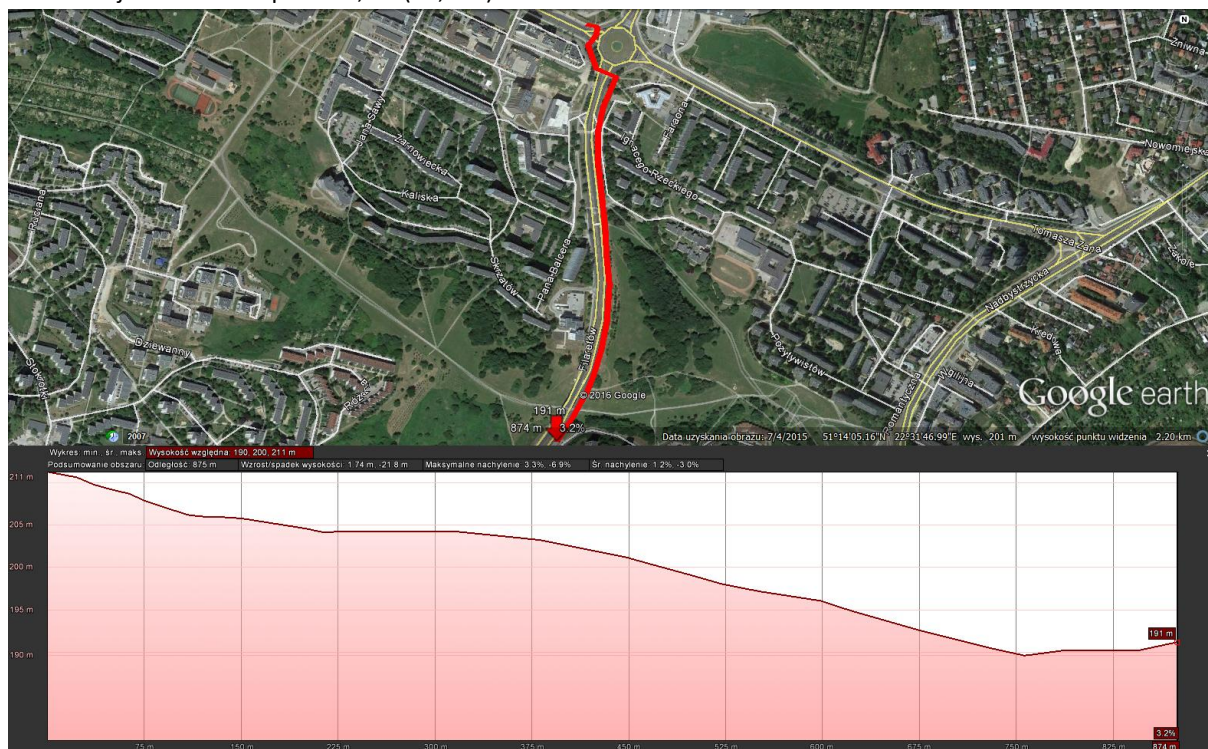
### ul. Zana / ZUS - ul. Filaretów - pętla autobusowa / ul. Wyżynna

- Typ trasy: **zjazd + płaskie**
- Zjazd 735 m o spadku 6,9% (21,8 m)
- Płaskie: 1,07 km



### ul. Zana / ZUS - ul. Filaretów / ul. Radości

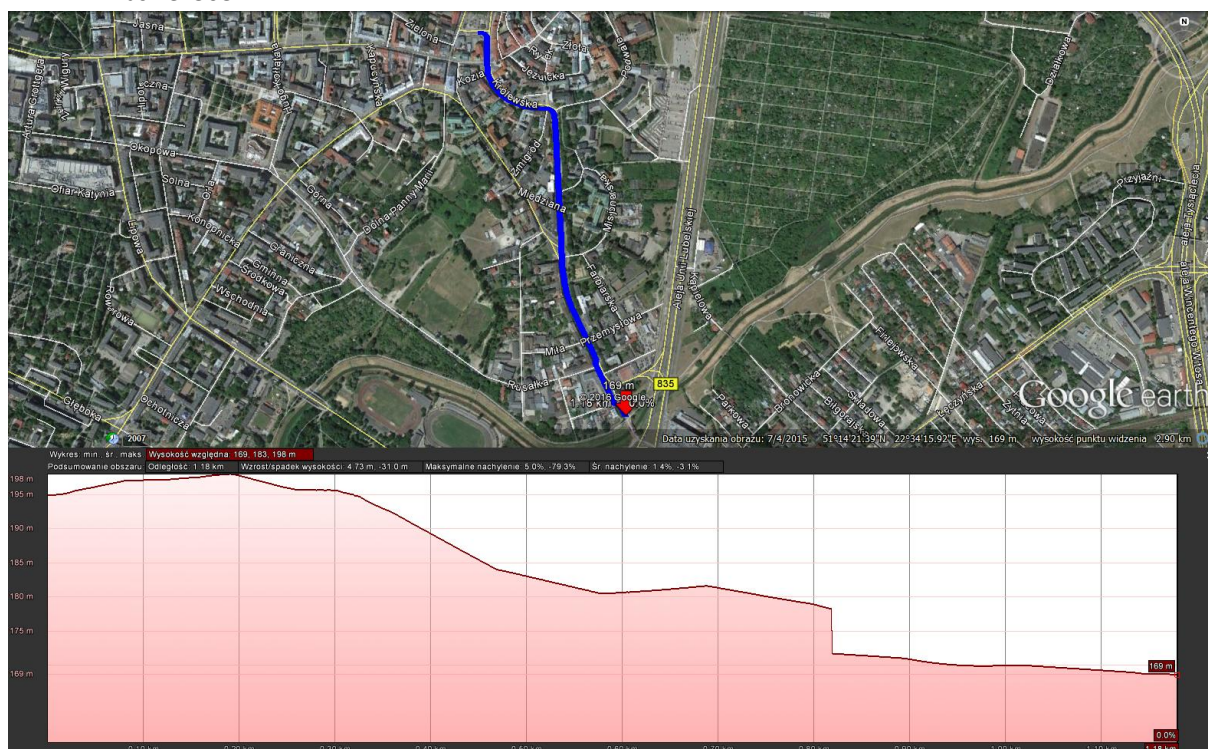
- Typ trasy: **zjazd**
- Zjazd 875 m o spadku 6,9% (21,8 m)





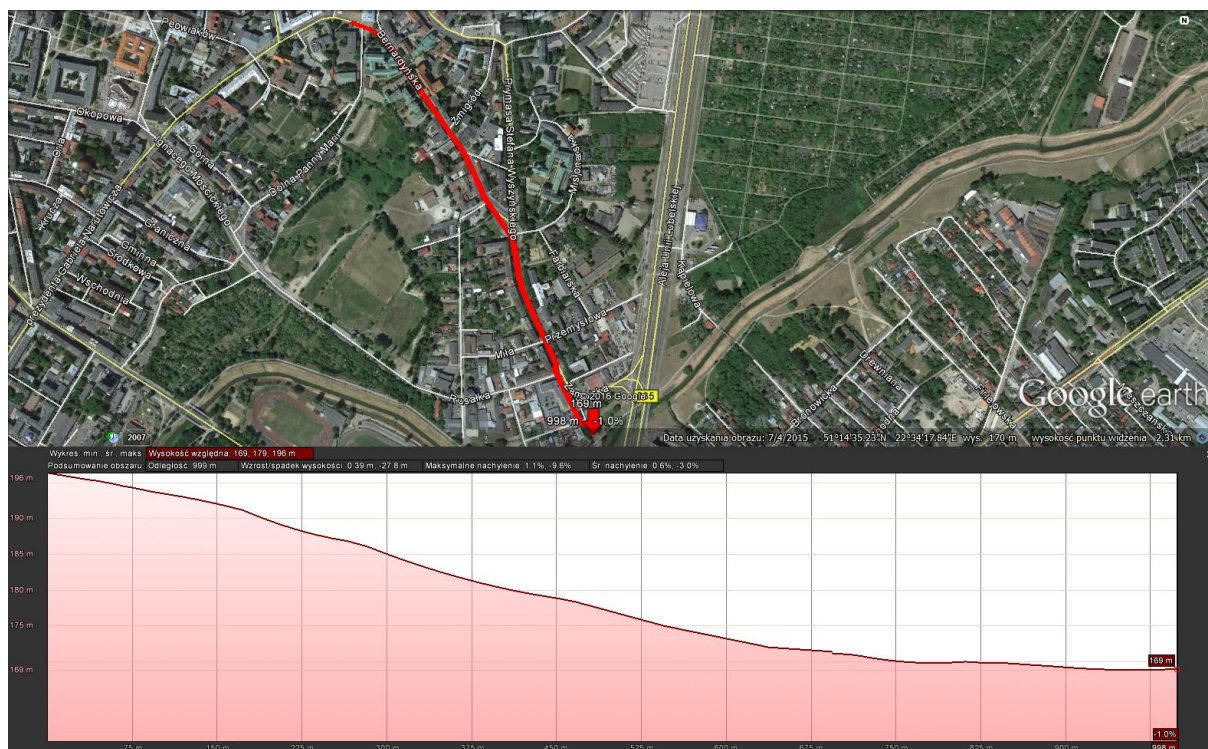
### ul. Bajkowskiego / Ratusz - ul. Zamojska / Stary most

- Typ trasy: **zjazd + płaskie**
- Zjazd 618 m o spadku 8,2% (20,6 m)
- Płaskie: 368 m



### Plac Wolności - ul. Zamojska / Stary most

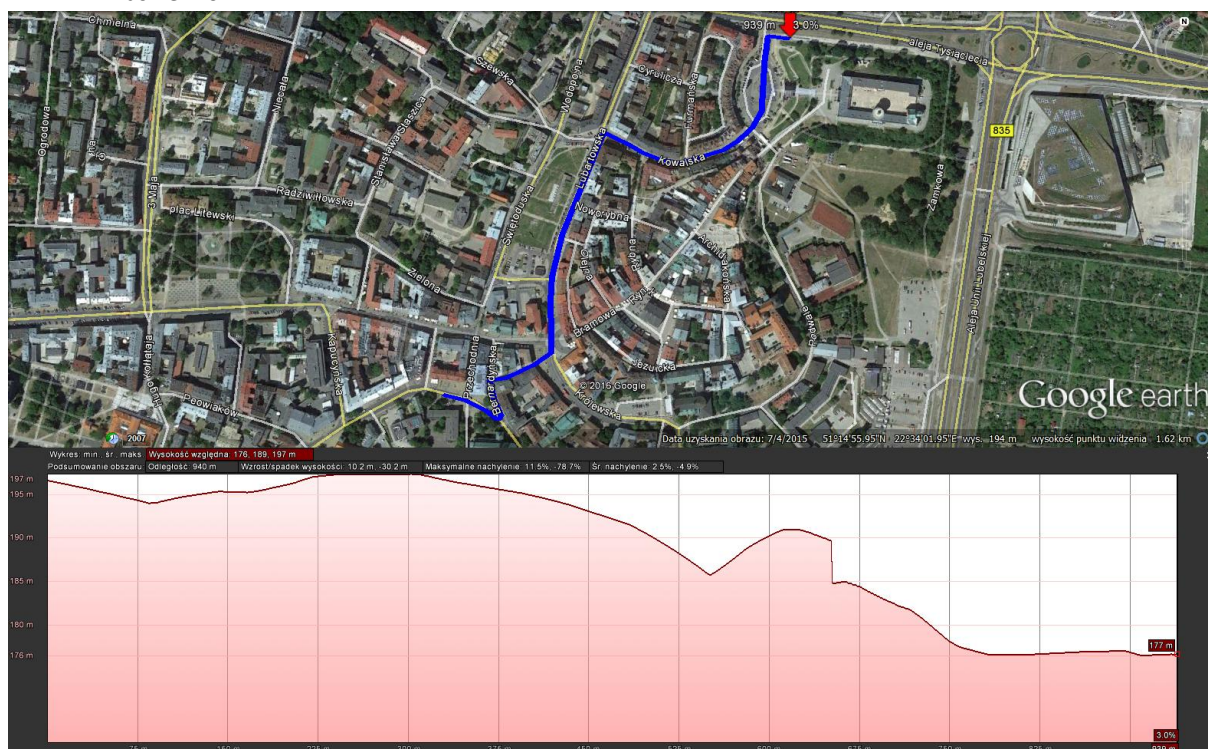
- Typ trasy: **zjazd + płaskie**
- Zjazd 687 m o spadku 6,7% (24,9 m)
- Płaskie: 368 m





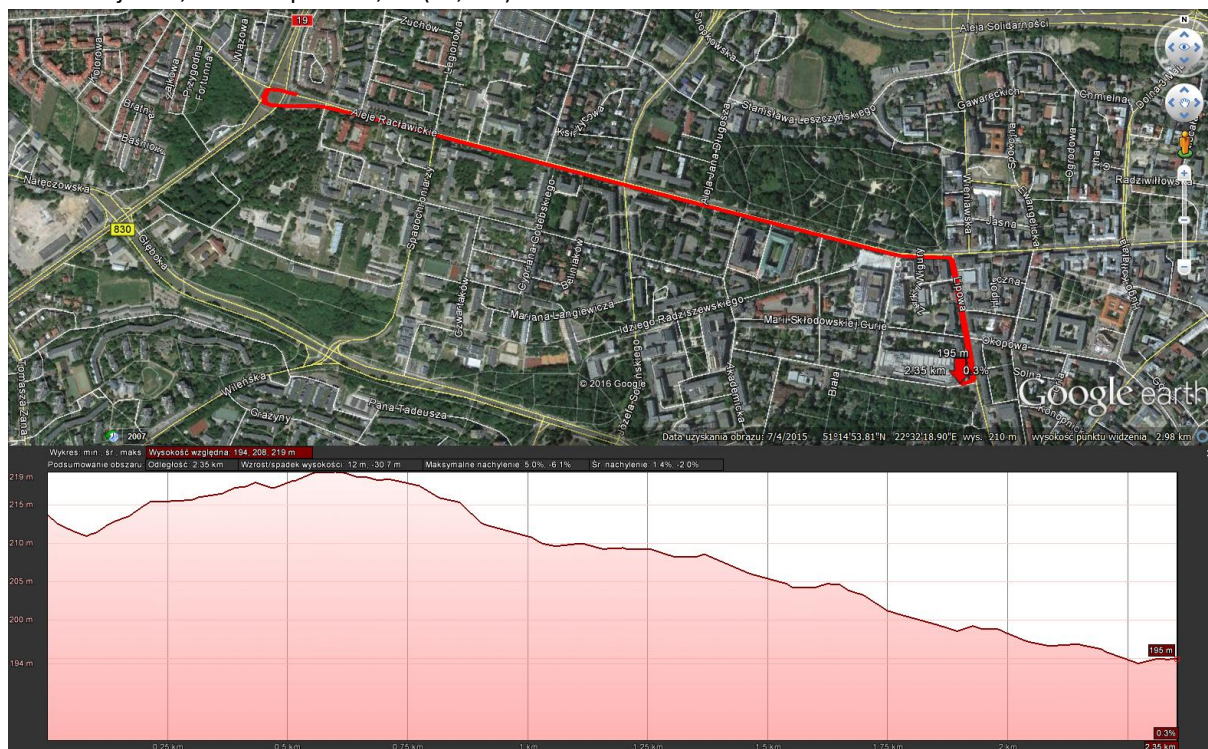
### Plac Wolności - al. Tysiąclecia / Plac Zamkowy

- Typ trasy:  **płaskie + zjazd**
- Zjazd 519 m o spadku 8,9% (22,9 m)
- Płaskie: 267 m



### al. Racławickie / Rondo Krwiodawców - Lublin Plaza

- Typ trasy:  **zjazd**
- Zjazd 1,75 km o spadku 6,1% (27,4 m)



### Inne ciekawe

Po analizie dostępnych danych udało nam się ustalić że co najmniej 80% wypożyczeń to wypożyczenia pomiędzy dwoma stacjami. Pozostałe wypożyczenia zawierają co najmniej jedną przesiadkę.

### Podsumowanie

Lubelski Rower Miejski cieszy się w Lublinie bardzo dużą popularnością. Średnio dziennie korzysta z niego 1500 osób, z czego ok. 150 osób w godzinach nocnych. Użytkownicy wykorzystują z systemu częściej w dni robocze niż w weekendy. Zdecydowanie częściej rowery wypożyczane są po południu niż przed południem. Niestety w systemie zauważalna jest duża liczba błędnych wypożyczeń, co w przyszłości może wpłynąć na zmniejszenie popularności rowerów publicznych.

Największą popularnością cieszą się stacje położone blisko Centrum. Także najpopularniejsze relacje w większości zlokalizowane są w Centrum miasta. Z 10 najpopularniejszych relacji aż 6 nie prowadzi po żadnej infrastrukturze rowerowej. Są to relacje, które wymagają jak najszybszego powstania infrastruktury rowerowej o wysokich parametrach.

### Źródła

Dane pozyskane do powyższej analizy zostały udostępnione przez Zarząd Dróg i Mostów w trybie dostępu do informacji publicznej.

Na podstawie tych danych powstała również interaktywna mapa prezentująca część danych zawartych w raporcie oraz inne których zawarcie byłoby utrudnione. Dostępna pod adresem: [mirl.info.pl/publications/statLRM/2015/](http://mirl.info.pl/publications/statLRM/2015/).

Można też zapoznać się z interaktywnymi mapami. Link na: [mirl.info.pl/s/statLRM](http://mirl.info.pl/s/statLRM).



## Spis tabel, wykresów i rysunków

|                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1: Ruch według miesięcy .....                                                                                 | 4  |
| Tabela 2: Ruch według dni tygodnia .....                                                                             | 5  |
| Tabela 3: Ruch według godzin .....                                                                                   | 6  |
| Tabela 4: Ilość błędnych wypożyczeń (2015) w stosunku do wszystkich .....                                            | 7  |
| Tabela 5: Ilość błędnych wypożyczeń (2014) w stosunku do wszystkich .....                                            | 7  |
| Tabela 6: Ruch nocny (22-6) .....                                                                                    | 8  |
| Tabela 7: Wypożyczenia .....                                                                                         | 8  |
| Tabela 8: Zwroty .....                                                                                               | 10 |
| Tabela 9: Ruch według miesięcy na stacji przy Zalewie Zemborzyckim .....                                             | 11 |
| Tabela 10: Ruch według dni tygodnia na stacji przy Zalewie Zemborzyckim [lewa: wypożyczenia;<br>prawa: zwroty] ..... | 12 |
| Tabela 11: Ruch według godziny na stacji przy Zalewie Zemborzyckim .....                                             | 12 |
| Tabela 12: Ruch według godziny na stacji przy Dworcu PKP .....                                                       | 13 |
| Tabela 13: Najbardziej popularne kierunki .....                                                                      | 13 |
| Tabela 14: Różnica czasu przejazdu w zależności od kierunku trasy .....                                              | 15 |
| <br>                                                                                                                 |    |
| Rysunek 1: Położenie stacji Atrium Felicity oraz możliwe trasy dojazdu .....                                         | 9  |
| Rysunek 2: Widok na stację z ronda oraz z trasy .....                                                                | 10 |
| Rysunek 3: Najpopularniejsze trasy na mapie .....                                                                    | 14 |