

Karolina GOWARZEWSKA
Jakub MAUER*

ANALIZA KONKURENCYJNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW OFERUJĄCYCH TRANSPORT – SHARINGOWY NA PRZYKŁADZIE KATOWIC

Słowa kluczowe: *rozwój, Smart City, alternatywne środki transportu, Internet of Things, transport – sharing, Katowice, pojazdy na minuty*

Chęć oraz nacisk ludzkości na ciągły rozwój, jest motorem napędowym dla innowacyjnych pomysłów na świecie. Jednym z efektów tego nacisku jest koncepcja inteligentnego miasta – Smart City. W sprytnych miastach bardzo ważną rolę odgrywa logistyka oraz transport miejski. Wśród pionierskich pomysłów wprowadzonych w życie w dużych metropoliach są pojazdy na minuty, które, dzięki rozwinięciu Internet of Things, w ostatnim czasie bardzo zyskały na popularności. Są to nie tylko klasyczne 5 – osobowe samochody, ale także alternatywne środki transportu takie jak: hulaj-nogi elektryczne, skutery elektryczne, rowery czy samochody dostawcze. Katowice, w ramach wdrażania Smart City, zdecydowały się na pozwolenie przedsiębiorcom transport – sharingowym wprowadzenia swoich usług na teren stolicy województwa śląskiego. W referacie przeanalizowano konkurencyjność usług przedsiębiorstw transport – sharingowych. Podsumowując różnorodność oraz mnogość ofert przedsiębiorstw transport – sharingowych daje klientowi w Katowicach możliwość doboru środka transport w elastyczny, dostosowany do potrzeb sposób.

1. WSTĘP

W dzisiejszym świecie ludzkość nieustannie stara się rozwijać. Nacisk na rozwój jest obecny niemal w każdym aspekcie życia przeciętnego człowieka: począwszy od rozwoju fizycznego, poprzez rozwój duchowy, aż do rozwoju intelektualnego. Ludzie pragną wchodzić na coraz wyższy poziom swoich własnych umiejętności. Poszukiwanie nowych wyzwań, zmusza ludzi do wyjeżdżania poza granice swoich rodzinnych miast czy państw. Najbardziej obleganym kierunkiem, w którym podąża „szary” człowiek jest duże miasto lub metropolia. Najczęściej to właśnie na terenie tych ogromnych miast znajdują się miejsca pracy, ośrodki kształcące takie jak uczelnie wyższe czy szkoły, których renoma jest często znacznie wyższa niż tych poza murami miast. Ponadto, metropolie często oferują ciekawe, urozmaicone życie prywatne, łatwy i komfortowy dostęp do sklepów, warsztatów codziennego użytku oraz do dalekosiężnego transportu. Szacuje się, że w 2025 roku mieszkańcy miast będą

* SKNL „LogistiCAD”, Politechnika Śląska

stanowili 2/3 ludzkości Ziemi, inne źródła podają natomiast, że w roku 2050, 2/3 ludzkości będzie mieszkało na terenie dużych metropolii [1]. Tak masowy napływ ludności do wielkich miast zaczął powodować problemy w życiu codziennym w tychże miastach.

Coraz większe zapotrzebowanie na drogi, które nie są w stanie już być rozbudowane, znacznie zwiększyło liczbę korków w miastach, a co za tym idzie, bardzo wydłużyło czas poruszania się po mieście samochodem. Dodatkowo, wzrost poziomu umiejętności budowlanych jest przyczyną coraz mniejszej ilości terenów zielonych, a coraz większej powierzchni terenów mieszkalnych i biurowych. Te i inne problemy wiążą się ściśle z IV rewolucją przemysłową. Tendencja ciągłego rozwoju doprowadziła w rezultacie do tego, że już dziś możemy skorzystać z ogromnych zbiorów danych, pojechać autonomicznym samochodem, zobaczyć jak pracuje autonomiczny magazyn, czy też wydrukować sobie jakikolwiek przedmiot na drukarce 3D. Na nowe pomysły w metropoliach nie ma już miejsca. W ramach rozwiązania tych problemów powstała koncepcja Smart City. Nie jest ona remedium na wszystkie bolączki wielkich miast, jednak w znaczącym stopniu pozwala ominąć lub zminimalizować ich skutki.

2. SMART CITY – INTELIGENTNE MIASTO

Smart City tłumacząc dosłownie z języka angielskiego oznacza „mądre miasto”. Nie jest to jednak jedyne stosowane tłumaczenie używane przy tej koncepcji. Bardzo często korzysta się zamiennie z innych określeń, takich jak: „sprytne miasto”, „zręczne miasto”, „bystre miasto”, czy „inteligentne miasto”, które jest zdecydowanie najpopularniejszym funkcjonującym tłumaczeniem. Głównym celem Smart City jest polepszenie jakości życia mieszkańców w zrównoważony, przemyślany i innowacyjny sposób. Pomysł na inteligentne miasto dotyczy kilku ważnych aspektów życia obywateli miast takich jak:

- gospodarka
- kapitał ludzki
- środowisko
- zarządzanie
- jakość życia
- transport [2]

2.1. DZIEDZINY SMART CITY

Wdrażając w miasta nowe pomysły dotyczące ich rozwoju, tak aby docelowo stworzyć „miasto idealne”, stosuje się poniższe zalecenia dotyczące każdego z aspektów egzystencji w mieście:

a) Gospodarka

- kreatywność – innowacyjność każdego z pomysłów [3],
- przedsiębiorczość – niekoniecznie w dużych korporacjach, raczej w małych lub średnich firmach,
- elastyczność - głównie w podejmowaniu decyzji kluczowych dla miasta, zdolność do szybkiej oceny sytuacji i umiejętność dopasowania się do aktualnych warunków czy też trendów na rynku, zdolność do współpracy z różnymi środowiskami,
- umiejętność wypromowania się – każde z miast powinno odpowiednio potrafić się pochwalić tym co już osiągnęło, tak aby wizerunek miasta był jak najlepiej odbierany.

b) Kapitał ludzki

- rozwój - stale zwiększający się poziom rozwoju osobistego, kwalifikacji zawodowych oraz wiedzy każdego z obywateli [4],
- tolerancyjność – zdolność do zaakceptowania i zatroszczenia się o potrzeby każdego obywatela niezależnie od reprezentowanej klasy społecznej lub poglądów,
- aktywny obywatel – pozwolenie obywatelom na decydowanie o przyszłości miasta np. poprzez wprowadzanie wszelkiego rodzaju programów takich jak budżety obywatelskie.

c) Środowisko

- rozsądne gospodarowanie terenami zielonymi – w szczególności terenami, które są potencjalnymi celami firm budowlanych, dbanie o to, żeby nigdy nie zabrakło terenów zielonych takich jak parki,
- gospodarka odpadami – innowacyjne pomysły dotyczące pracy miejskich zakładów oczyszczania miasta,
- ekologiczne rozwiązania – dbanie o to, aby koncepcje wpisywały się w ramy ekologicznych zasad [5].

d) Zarządzanie

- jawność zarządzania – przejrzystość zarządzania miastem, kluczowe dokumenty dotyczące ważnych decyzji dla miasta dostępne dla każdego,
- elastyczność – politycy zarządzający miastem powinni kierować się przede wszystkim dobrem miasta,
- różnorodność – jak największa możliwość wyboru usług, zarówno sektora prywatnego jak i publicznego [6],
- jakość życia,
- rozwój ośrodków kulturalnych oraz turystycznych – organizacja imprez oraz przystępna możliwość uczestnictwa obywateli i turystów w ważnych wydarzeniach kulturalnych sportowych lub politycznych niezależnie od reprezentowanej klasy społecznej. Promocja wizerunku miasta w celu przyciągnięcia jak największej ilości turystów.

- warunki sanitarne – odpowiednia ilość szpitali oraz przychodni, redukcja w maksymalnym stopniu czasu oczekiwania w kolejkach do lekarzy lub specjalistów [2],
- ośrodki kształcenia – różnorodność w ośrodkach nauki, miejsca w których ludzie mogą się kształcić i zdobywać coraz wyższe umiejętności np. szkoły, licea, technika, uczelnie, szkoły dla dorosłych,
- bezpieczeństwo – zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym, prosperującym na terenie miast; zagwarantowanie im odpowiednich zabezpieczeń w przypadku sytuacji kryzysowych.

e) Transport

- rozsądna lokalizacja ważnych ośrodków – tworzenie sieci połączeń komunikacyjnych w taki sposób, aby najważniejsze ośrodki w mieście, takie jak urzędy czy zasoby miejskie były łatwo dostępne,
- rozwinięty transport dalekosiężny – miasta powinny stale dbać o to, aby były jak najlepiej skomunikowane z innymi miastami, również zagranicznymi. Przejawiać się to powinno w ciągłej analizie połączeń drogowych oraz, gdy zachodzi taka potrzeba, w podejmowaniu odpowiednich decyzji, stawiających miasto w jak najlepszej pozycji komunikacyjnej. Co więcej, wyrazem wysoko rozwiniętego transportu dalekosiężnego są inwestycje w sektorze kolei, komunikacji miejskiej, a jeśli to możliwe, także komunikacji lotniczej i morskiej.
- rozwinięte systemy logistyki miejskiej – wysoko rozwinięta komunikacja miejska oraz innowacyjne rozwiązania dotyczące lokalnych, wewnętrznych dróg. Dodatkowo, wprowadzanie coraz nowszych i lepszych systemów informatycznych i telematycznych. oraz realizacja inwestycji mających na celu stworzenie i rozbudowę centrów przesiadkowych lub systemów „park and ride” [7].

2.2. INTELIGENTNY TRANSPORT

Wszystkie wymienione powyżej dziedziny życia są niezwykle ważne dla przeciętnego obywatela. Jednak w dużym mieście lub metropolii bez wysoce rozwiniętych środków komunikacji zapanowałaby „transportowy chaos”, co prawdopodobnie spowodowałoby paraliż na całym terenie aglomeracji. Mnogość problemów, z którymi zmagają się transport miejski zmusza do tworzenia coraz bardziej innowacyjnych, niekonwencjonalnych i pionierskich rozwiązań, które w znaczący sposób wpłyną na poprawę jakości poruszania się po mieście. Brak zatoczek autobusowych, zatoczek dla kurierów, czy ciągle zjawisko kongestii na drogach sprawia, że rozwiązania te muszą być naprawdę skuteczne i długotrwałe.

Innym, wartym poruszenia argumentem jest aspekt ekonomiczny. Niemal od początku powstania motoryzacji koszty eksploatacji środków transportu są jak

najbardziej ograniczane do minimum. Ten fakt wpłynął na zapoczątkowanie zmiany klasycznych środków transportu takich jak samochody 5-osobowe czy komunikacja miejska na inne, niekonwencjonalne rozwiązania. Jedną z propozycji, która na dobre przyjęła się w większych miastach, jest wprowadzenie do transportu miejskiego alternatywnych środków transportu. Obecnie na ulicach w ogromnych metropoliach codziennością jest widok rowerów, czy rowerów elektrycznych, hulajnóg zasilanych elektrycznie, skuterów, skuterów zasilanych elektrycznie, czy segway'ów. Alternatywne środki transportu pozwalają często ich użytkownikom przemieszczać się nie tylko klasycznie na wewnętrznych drogach, ale także po chodnikach, czy drogach wyłączonych z ruchu dla pojazdów samochodowych. Promocja przez miasto alternatywnych środków transportu ma na celu odciążenie w jak największym stopniu najbardziej konwencjonalnych i popularnych węzłów w mieście. Co ważne, w momencie, gdy alternatywne środki transportu zawitają do danego miasta, jego wizerunek marketingowy wyraźnie się polepsza, ze względu na wdrażanie rozwiązań z zakresu Smart City. Innym argumentem, potwierdzającym nowoczesność miasta i mający wpływ na podniesienie rangi jego wizerunku, jest wprowadzanie ekologicznych środków transportu. Rowery, hulajnogi, czy też pojazdy zasilane energią elektryczną budzą uznanie oraz wyraźnie zmniejszają poziom szkodliwych spalin w aglomeracjach.

2.3. TRANSPORT - SHARING

Jednym z rozwiązań z zakresu koncepcji Smart City w dziedzinie transportu jest wprowadzenie do użytku pojazdów publicznych. Transport – sharing, czyli usługa, która daje możliwość wypożyczenia i samodzielnego skorzystania z dostępnego publicznie pojazdu lub innego środka transportu na ściśle określonym przez usługodawcę terenie najczęściej w krótkim czasie [8]. Rozwiązanie to dotyczy pojazdów takich jak:

- samochody (spalinowe, hybrydowe, elektryczne),
- samochody dostawcze (spalinowe, elektryczne),
- skutery (spalinowe, elektryczne),
- rowery (tradycyjne, elektryczne),
- hulajnogi elektryczne,
- inne środki transportu tradycyjne (np. rowery z przyczepką).

Wprowadzenie pojazdów na minuty ma bardzo duży wpływ na zmniejszenie ilości korków. Wykorzystanie np. samochodu publicznego ma tę przewagę nad klasycznymi pojazdami samochodowymi, że w ciągu jednego dnia z takiego samochodu może skorzystać kilka osób. Natomiast prywatnym samochodem przyjeżdża się rano do pracy, zajmuje się miejsce parkingowe, i w trakcie czasu pracy taki pojazd jest nieużywany. Dzięki określonej, a zarówno ograniczonej ilości samochodów na minuty ruch na drogach jest mniejszy. Dodatkowo, użytkownicy samochodów na minuty w między czasie również korzystają z miejskich środków komunikacji

publicznej lub innych alternatywnych środków transportu, co zwiększa ich popularność, a w rezultacie generuje dla miasta zysk zarówno marketingowy jak i finansowy.

Transport – sharing jest stosowany zazwyczaj w aglomeracjach lub dużych metropoliach. Usługodawca jest w stanie monitorować co dzieje się z pojazdem, dzięki nowoczesnym systemom IoT (Internet of Things), który jest pochodną wspomnianej wcześniej IV rewolucji przemysłowej. Ogromny progres jaki udało się uzyskać ludzkości w IoT spowodował wzrost liczby pojazdów na ulicach miast. Dzięki tym systemom usługodawca może monitorować w czasie rzeczywistym to co dzieje się z pojazdem. Ogromne ilości generowanych danych pozwalają sieciom widzieć styl jazdy użytkownika, (w razie niezgodności z regulaminem usługodawca może upomnieć lub zablokować użytkownika), lokalizację pojazdu (dzięki czemu sieci mogą zanalizować i podjąć odpowiednie kroki, co do ilości pojazdów na danym terenie jak również rozszerzyć swoją działalność do innego obszaru), rzeczywistą prędkość pojazdu oraz aktualne zużycie baterii (za pomocą, którego można określić, czy dany pojazd jest uszkodzony i czy nie wymaga naprawy) [8]. Dzięki IoT, zarządzanie flotą pojazdów w mieście stało się dużo prostsze, szybsze, a co najważniejsze dużo bardziej efektywne niż jeszcze parę lat temu, kiedy koncerny uzyskiwały informację zwrotną o pojazdach na podstawie niezadowolonych klientów[9].

3. POJAZDY NA MINUTY W KATOWICACH

Zmiany dotyczące koncepcji Smart City w zakresie inteligentnego transportu nie ominęły również stolicy województwa śląskiego – Katowic. Władze centralnego miasta aglomeracji górnośląskiej mimo, że później niż inne miasta w Polsce, to jednak w bardzo intensywny sposób zdecydowały się na wprowadzenie pojazdów na minuty. Poniżej przedstawiono pełną listę podmiotów gospodarczych, które zdecydowały się na zaoferowanie mieszkańcom Katowic usług transport – sharingowych. Poniższe dane zostały zgromadzone na podstawie informacji dostępnych w autorskich aplikacjach każdej z firm (działającej na terenie Katowic), które mają w swojej ofercie pojazdy na minuty. Pojazdy przeanalizowano wyłącznie pod kątem oferty związanej z opłatami za użytkowanie. Przedstawiono wyłącznie dotyczące ekonomicznego kryterium doboru środka transport.

a) Hulajnogi elektryczne

- BlinkeeCity – jest to polska firma założona w 2017, była pierwszym podmiotem gospodarczym oferującym usługi hulajnóg elektrycznych w Katowicach (czerwiec 2019) oferuje 160 autorskich hulajnóg elektrycznych Blinkee. Koszt przejazdu hulajnogą wynosi 2,50 zł opłaty startowej + 0,49 gr za minutę jazdy.

- Hive - firma, która wywodzi się z Free Now założonego przez koncern Daimler. Wprowadziła na rynek pojazdy Segway ES4. Koszt przejazdu hulajnogą sieci Hive po Katowicach wynosi 3 zł opłaty startowej + 0,50 gr/min.
- Hulaj – polska firma założona w Krakowie wprowadziła na katowickie centrum miasta 230 sztuk pojazdów. Koszt przemieszczenia się autorską hulajnogą sieci Hulaj sprowadzoną z Chin wynosi 1 zł opłaty startowej + 0.59 gr za minutę.

b) Skutery elektryczne

- BlinkeeCity – oprócz hulajnóg BlinkeeCity we współpracy z ING zdecydowało się wprowadzić do Katowic autorskie skutery elektryczne Blinkee. Skuterem elektrycznym przejeździemy się nie tylko po centrum miasta, ale również po innych dzielnicach lub większych osiedlach w Katowicach. Koszt przejazdu skuterem to 0.69 gr/ min.

c) Rowery miejskie

- City by bike – system oparty na jednej z największych wypożyczalni publicznych rowerów Nextbike. Działa na zasadzie stacji, w których konieczne jest odłożenie pojazdu. W Katowicach znajduje się 76 stacji, które są obsługiwane przez 632 rowery miejskie. 15 minut jazdy rowerem miejskim jest darmowe, między 16 a 60 minutą koszt jazdy to 1 zł, 120 minut jazdy to 2 zł, 180 minut 3zł, a 240 minut lub więcej 4 zł. Rowery miejskie działają w Katowicach tylko od wiosny do późnej jesieni.

d) Samochody dostawcze

- TrafiCargo – samochody dostawcze, Renault Kangoo, oferowane przez sieć Traficar. Aktualna stawka to 80gr/km + 50gr za minutę jazdy. Samochód można wynająć i zostawić tylko pod sklepem Ikea na Alei Roździeńskiego w Katowicach.
- CityBee – wielkie samochody dostawcze, które sprawdzają się doskonale np. przy przeprowadzce. CityBee w swojej ofercie posiada Citroena Jumper, Fiata Ducato i Volkswagena Crafter. Koszt użytkowania pojazdu to 89 gr/min, od 41,90 zł za godzinę, 189 zł za jeden dzień i dodatkowo 99gr. za każdy przejechany kilometr.

e) Samochody 5-osobowe, spalinowe

- Traficar – rozwinięta flota pojazdów Renault Megane. Stawka taka sama jak w przypadku pojazdów dostawczych tejże firmy, tj. 80gr/km + 50gr za minutę użytkowania pojazdu

f) Samochody 9-osobowe, spalinowe

- CityBee – sieć ta ma w swojej ofercie oprócz samochodów dostawczych jeden samochód 9 – osobowy Toyotę Proace Verso. Koszt używania takiego samochodu to 99 gr za minutę jazdy, 49 zł za godzinę i 219 zł za cały dzień. Dodatkowo płatne 99 gr za każdy przejechany kilometr.

g) Samochody 5- osobowe, elektryczne

- GreenGoo – obecna ilość 20 samochodów elektrycznych marki BMW i3 ma zostać w najbliższym czasie rozszerzona aż do 61 sztuk. Wybierając tę opcję, za minutę jazdy zapłacimy aż 99 gr, jednak nie ma żadnej stawki za każdy przejechany kilometr.
- Ecar – samochody elektryczne wprowadzone na rynek w wyniku współpracy Tauronu z ING. Koszt jazdy takim pojazdem to 1 zł za każdą minutę użytkowania. W swojej flocie Ecar posiada w sumie 20 samochodów elektrycznych: BMW i3, Nissan Leaf II oraz Renault Zoe.

W Katowicach rozkwit alternatywnej mobilności dokonał się na przestrzeni 8 miesięcy. Tak intensywny rozwój inteligentnego transportu spowodował bardzo dużą poprawę wizerunku stolicy Górnego Śląska. Dzięki tym zmianom, Katowice zyskały miano miasta, które stawia na transport i chce się w tym kierunku rozwijać. Warto jednak nadmienić, że Katowice wprowadziły w życie alternatywne środki transportu dopiero po miastach takich jak: Warszawa, Poznań, Wrocław i Kraków.

4. ANALIZA KONKURENCYJNOŚCI SIECI TRANSPORT – SHARINGOWYCH W KATOWICACH

Poniżej przeanalizowano i przedstawiono porównanie kosztów użytkowania pojazdów na minuty dla każdego ze środków transportu, które aktualnie znajdują się na terenie stolicy województwa śląskiego. Obliczenia przeprowadzono na podstawie źródeł własnych. Dla każdego z przedsiębiorstw policzono koszty eksploatacji na podstawie poniższego wzoru:

$$A + (B \times C) = D \quad (1)$$

gdzie:

A – opłata startowa (jeżeli nie istnieje przyjęto wartość równą 0)

B – stawka za minutę jazdy danym środkiem transport

C - czas użytkowania z pojazdu liczony w minutach

D – całkowity koszt

4.1. HULAJNOGI ELEKTRYCZNE

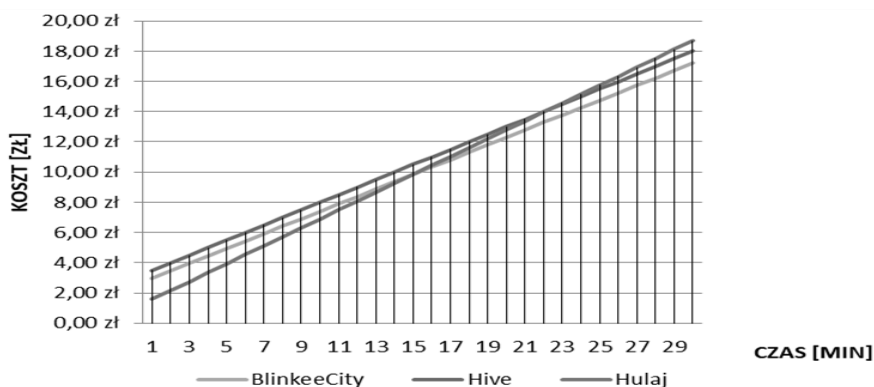
Tabela 1. Koszty użytkowania sieci hulajnog elektrycznych w Katowicach

Table 1. Costs of using an electric scooter network in Katowice

SIEĆ	Oplata startowa	Stawka za minutę	Koszt za 1 minutę	Koszt za 10 minut	Koszt za 15 minut	Koszt za 20 minut
BlinkeeCity	2,50 zł	0,49 zł	2,99 zł	7,40 zł	9,85 zł	12,30 zł
Hive	3,00 zł	0,50 zł	3,49 zł	8,00 zł	10,50 zł	13,00 zł
Hulaj	1,00 zł	0,59 zł	1,49 zł	6,90 zł	9,85 zł	12,80 zł

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own elaboration



Rys. 1. Koszty użytkowania sieci hulajnog elektrycznych w Katowicach

Fig. 1. Costs of using an electric scooter network in Katowice

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own elaboration

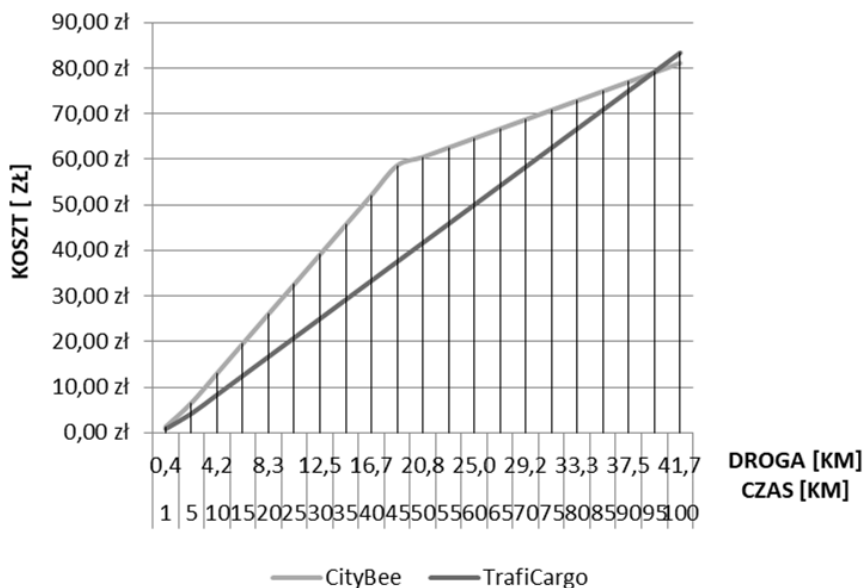
W Tabeli 1. oraz w Wykresie 1. przedstawiono koszty użytkowania hulajnog elektrycznych. Biorąc pod uwagę koszty, jeżeli czas jazdy nie przekracza 15 minut, najlepszą opcją jest sieć Hulaj. Jeżeli jednak docelowa podróż będzie trwała więcej niż 15 minut, najtańszą siecią jest BlinkeeCity. Zważywszy jednak na to, że podróż hulajnogą elektryczną zazwyczaj trwa mniej niż 15 minut, ze względu na niewielki teren możliwości poruszania się częściej wybieranym środkiem transportu będzie sieć Hulaj. Sieć Hive ze względu na wysoką opłatę startową nigdy nie będzie najtańszym środkiem transportu, jednak od 23 minuty użytkowania pojazdu jest tańsza niż sieć Hulaj.

4.2. SAMOCHODY DOSTAWCZE

Tabla 2. Koszty użytkowania samochodów dostawczych na minuty w Katowicach

Table 2. Costs of using vans for minutes in Katowice

POZA GODZINAMI SZCZYTU			
Czas [MIN]	Droga [KM]	Koszt CityBee	Koszt TrafiCargo
1	0,67	1,55 zł	1,03 zł
5	3,33	7,75 zł	5,17 zł
10	6,67	15,50 zł	10,33 zł
15	10,00	23,25 zł	15,50 zł
20	13,33	31,00 zł	20,67 zł
25	16,67	38,75 zł	25,83 zł
30	20,00	46,50 zł	31,00 zł
35	23,33	54,25 zł	36,17 zł
40	26,67	62,00 zł	41,33 zł
45	30,00	69,75 zł	46,50 zł
50	33,33	71,60 zł	51,67 zł
55	36,67	74,90 zł	56,83 zł
60	40,00	78,20 zł	62,00 zł
65	43,33	81,50 zł	67,17 zł
70	46,67	84,80 zł	72,33 zł
75	50,00	88,10 zł	77,50 zł



Rys 2. Koszty użytkowania samochodów dostawczych na minuty w Katowicach między godziną 14 a 17 w dni robocze

Fig. 2. Costs of using vans for minutes in Katowice between 2 PM and 5 PM on business days

W tabelach 2 i 3 porównano koszty wypożyczenia samochodów dostawczych sieci CityBee oraz TrafiCargo. Rozważano dwa przypadki wypożyczenia:

- w godzinach szczytu w tygodniu, gdzie przyjęto średnią prędkość poruszania się po centrum miasta jako 25 km/h,
- poza godzinami szczytu, gdzie przyjęto średnią prędkość poruszania się po centrum miasta jako 40 km/h.

Oszacowano, że jednorazowy przejazd to maksymalnie około 50 km. (ze względu na powrót do miejsca gdzie można ten samochód zostawić oraz na wielkość miasta Katowice). Z wyników badań jasno wynika, że poza godzinami szczytu sieć Citybee jest dużo droższa niż sieć TrafiCargo. Jak wynika z wykresu 2. sieć Citybee będzie bardziej atrakcyjna cenowo dopiero przy przejechaniu 39 km w godzinach szczytu w tygodniu. Należy jednak zaznaczyć, że prawdopodobieństwo zdarzenia takiej sytuacji jest niskie. Bardzo ważne jest jednak, że to sieć Citybee ma w swojej ofercie dużo pojemniejsze samochody niż TrafiCargo, dlatego w przypadku większych gabarytów przewożonego materiału to właśnie Citybee zdobywa niepodważalną przewagę.

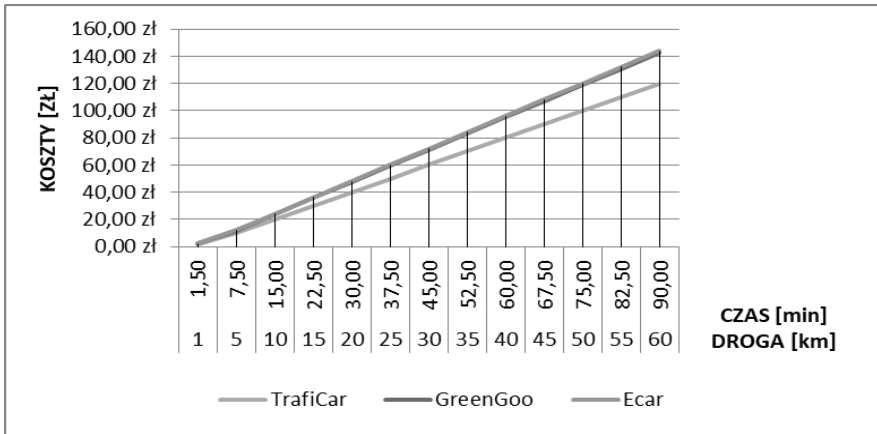
4.3. SAMOCHODY 5-OSOBOWE

Tabla 4. Koszty użytkowania samochodów os. na minuty między godziną 14 a 17 w dni robocze
Table 4. Costs of using passenger cars for minutes in Katowice between 14 and 17 on business days

GODZINY SZCZYTU (14-17) W TYGODNIU				
Droga [KM]	Czas [MIN]	Koszt TrafiCar	Koszt GreenGoo	Koszt Ecar
1	2,4	2,00 zł	2,38 zł	2,40 zł
10	24	20,00 zł	23,76 zł	24,00 zł
20	48	40,00 zł	47,52 zł	48,00 zł
30	72	60,00 zł	71,28 zł	72,00 zł
40	96	80,00 zł	95,04 zł	96,00 zł
50	120	100,00 zł	118,80 zł	120,00 zł
60	144	120,00 zł	142,56 zł	144,00 zł

Tabela 3. Koszty użytkowania samochodów os. na minuty w Katowicach poza godzinami szczytu
Table 3. Costs of using passenger cars for minutes in Katowice outside peak hours

POZA GODZINAMI SZCZYTU				
Droga [KM]	Czas [MIN]	Koszt TrafiCar	Koszt GreenGoo	Koszt Ecar
1	1,5	1,55 zł	1,49 zł	1,50 zł
10	15	15,50 zł	14,85 zł	15,00 zł
20	30	31,00 zł	29,70 zł	30,00 zł
30	45	46,50 zł	44,55 zł	45,00 zł
40	60	62,00 zł	59,40 zł	60,00 zł
50	75	77,50 zł	74,25 zł	75,00 zł
60	90	93,00 zł	89,10 zł	90,00 zł



Rys. 3. Koszty użytkowania samochodów osobowych na minuty w Katowicach między godziną 14 a 17 w dni robocze

Fig. 3 Costs of using passenger cars for minutes in Katowice between 2pm and 5pm on business days



Rys. 4. Koszty użytkowania samochodów osobowych na minuty w Katowicach poza godzinami szczytu

Fig. 4. Costs of using passenger cars for minutes in Katowice outside peak hours

W tabelach 4 i 5 porównano koszty wypożyczenia samochodów osobowych sieci GreenGoo, Ecar oraz Traficar. Rozważano dwa przypadki wypożyczenia:

- w godzinach szczytu w tygodniu, gdzie przyjęto średnią prędkość poruszania się po centrum miasta jako 25 km/h
- poza godzinami szczytu, gdzie przyjęto średnią prędkość poruszania się po centrum miasta jako 40 km/h.

W przypadku, gdy klient postanowi wypożyczyć samochód w godzinach szczytu, najbardziej opłacalnym rozwiązaniem jest wypożyczenie pojazdu samochodowego

sieci TrafiCar, co wynika z wykresu 3. Pomiędzy dwoma pozostałymi sieciami jest stała różnica wynosząca 1 gr na minucie jazdy na korzyść sieci GreenGoo. Mimo to tak mała różnica w praktyce nie ma żadnego znaczenia dla klienta. W przypadku kiedy potencjalny klient wypożyczy samochód poza godzinami szczytu, spalinowa sieć TrafiCar pozostaje w tyle z ceną, co wynika z wykresu 4. Podobnie jak w pierwszym przypadku obie sieci z samochodami z silnikiem EV, pozostają na tej samej pozycji. Finalnie jednak, dzięki minimalnie tańszej opłacie oraz nieznacznie większej flocie pojazdów, sieć GreenGoo jest bardziej przyjazna dla klienta niż sieć Ecar.

4.4. POZOSTAŁE POJAZDY

W przypadku pozostałych pojazdów, aktualnie występuje tylko jeden podmiot gospodarczy, który ma w swojej ofercie handlowej dany pojazd, dlatego analiza konkurencyjności usług jest zbędna.

5. PODSUMOWANIE

Wybór sieci transport - sharingowych na terenie stolicy województwa śląskiego jest ogromny, choć w dalszym ciągu mniejszy niż np. w Warszawie. Niewątpliwie duży optymizm budzi spora, stale się powiększająca liczba podmiotów gospodarczych chcących inwestować w inteligentny transport w Katowicach. Działania te mają zdecydowanie wiele korzyści. Przede wszystkim w Katowicach coraz bardziej rozwija się transport, dodatkowo rozwiązania przedsiębiorstw transport – sharingowych mają ogromny wpływ na obniżenie poziomu szkodliwych spalin w mieście. Ponadto stolica górnośląskiej aglomeracji bardzo wzmacnia swój wizerunek wśród innych miast, gdzie postrzegana jest jako właśnie „Smart City”. Pozytywnym faktem jest też to, że na najpopularniejsze pojazdy, z których korzystają obywatele i turyści będący w Katowicach przypada kilka firm, które mają w swoich usługach możliwość skorzystania z pojazdu na minuty. Duża liczba przedsiębiorstw oznacza, że rynek cały czas będzie proponował coraz nowsze, lepsze a także ciekawsze rozwiązania, ale także, że ceny dla potencjalnych klientów prawdopodobnie będą coraz niższe. Najwięcej podmiotów gospodarczych (3) jest wśród samochodów 5-osobowych oraz hulajnóg elektrycznych. Dobrym prognostykiem jest fakt, że dwie na trzy sieci wśród samochodów to sieci z samochodami zasilanymi elektrycznie, co prowadzi do rozwoju ekologicznego, a także marketingowego rozwoju Katowic.

Zróznicowanie ofert firm działających w Katowicach powoduje, że dobór odpowiedniego, najbardziej ekonomicznego środka transportu jest dość skomplikowany. Wśród hulajnóg elektrycznych, jeżeli klient ma w planach krótką przejażdżkę (do 15 minut) to najlepszą opcją jest sieć Hulaj, jeżeli jednak chce jeździć dłużej, to przewagę zyskuje BlinkeeCity, natomiast już po 23 minutach jazdy sieć Hulaj staje się najdroższą opcją, a drugie miejsce zajmuje Hive. Wśród samochodów

5-osobowych największe znaczenie ma to, kiedy zdecydujemy się na skorzystanie z samochodu na minuty. Jeżeli klient planuje to zrobić w godzinach szczytu, wtedy przewagę zyskuje TrafiCar, jeżeli jednak klient wybierze okres poza godzinami szczytu, wtedy bezapelacyjnie przewagę zyskują samochody z silnikiem elektrycznym. Wśród samochodów dostawczych przewagę zyskuje TrafiCargo. Jeżeli jednak klient chce przewieźć wielkogabarytowy materiał może się okazać, że Fiat Ducato lepiej nadaje się do tego zadania niż Renault Kangoo i przewagę zyskuje sieć Citybee, proponująca większe pojazdy. Ważne jednak, by w szczególnych warunkach (podczas samotnej podróży, przy dobrej pogodzie i z jednego końca miasta na drugi) rozważyć również opcję elektrycznego skutera lub roweru miejskiego, które przyciągają klientów atrakcyjną ceną mimo, że z rowerami miejskimi wiąże się konieczność odłożenia pojazdu na specjalne wyznaczoną stację.

Różnorodność ofert podmiotów gospodarczych działających w Katowicach sprawia, że klient ma bardzo duże pole manewru. Mimo, że na pierwszy rzut oka może się wydawać, że firmy konkurują ze sobą o tego samego klienta to często jednak okazuje się, że nie można jednoznacznie porównać ofert tychże firm ze względu na to, że firmy biorą sobie za cel klientów o zupełnie innych charakterystykach. W przypadku hulajnóg elektrycznych znaczenie ma długość jazdy, w przypadku samochodów osobowych zarówno długość jak i czas jazdy natomiast w przypadku samochodów dostawczych wielkość przewożonego ładunku. Ponadto czynnikiem, który wpływa na dobór danej firmy przez klienta może być również flota pojazdów. Na przykład w przypadku samochodów osobowych mimo, że ceny samochodów napędzanych elektrycznie są dużo niższe niż samochodów spalinowych, to jednak flota pojazdów sieci TraffiCar jest większa niż Ecar oraz GreenGoo. Zatem dużo bardziej prawdopodobne jest, że klient, który zazwyczaj nie ma czasu na to, aby szukać konkretnego środka transportu, wybierze sieć TrafiCar, ponieważ znajdzie szybciej ją.

Mnogość rozwiązań zmusza klientów do stałego monitorowania rynku oraz dobierania środka transportu odpowiednio do poszczególnych warunków. Często jednak różnice w cenie są na tyle małe, że klient może zdecydować, że najlepszym rozwiązaniem jest środek transportu, który znajduje się najbliżej niego. Dlatego, dzięki IoT, przedsiębiorcy transport – sharingowi stale analizują rozmieszczenie swoich pojazdów, tak aby to właśnie ich pojazd był tym, który wybierze potencjalny klient.

LITERATURA

- [1] <https://www.wprost.pl/tygodnik/440119/Elektryczne-auta-w-inteligentnych-miastach.html>, [dostęp 6.04.2019].
- [2] D. GOTLIB, R. OLSZEWSKI, *Smart City. Informacja przestrzenna w zarządzaniu inteligentnym miastem*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2016, s. 23.
- [3] P. HALL, Creative Cities and Economic Development. "Urban Studies" 2000, vol. 37(4), s. 639-649; Florida R.: The Rise of the Creative Class: And How It's Transforming Work, Leisure, Community, and Everyday Life.
- [4] F.J CARRILLO, *Capital Cities: A Taxonomy of Capital Accounts for Knowledge Cities*. [w:] "Journal of Knowledge Management" 2004, vol. 8(5), s. 28-46.

-
- [5] S. ZYGIARIS, *Smart City Reference Model: Assisting Planners to Conceptualize the Building of Smart City Innovation Ecosystems*, [w:] "Journal of the Knowledge Economy" 2013, vol. 4(2), s. 220-221.
- [6] M. MURASZKIEWICZ, „*W stronę społeczeństwa sieciowego i inteligentnych miast. Propozycja programu I'Miasto*” Gdańsk 2013, XXIX Krajowe Sympozjum Telekomunikacji i Teleinformatyki.
- [7] M. PICHLAK, „*Inteligentne miasta w Polsce – Rzeczywistość czy utopia?*”; Gliwice 2018, Wydawnictwo Naukowe Politechniki Śląskiej w Gliwicach, Seria: Organizacja i Zarządzanie z.27
- [8] SZNAJDER, A., „*Wpływ mobilnej technologii informacyjnej na działalność marketingową przedsiębiorstw*”, (2013), *Gospodarka Narodowa* (7-8).
- [9] <https://www.dataart.com.pl/media/2827504/transportsharing-2019.pdf> [dostęp 29.10.2019].

ANALYSIS OF COMPETITIVENESS OF ENTERPRISES OFFERING TRANSPORT-SHARING ON THE EXAMPLE OF KATOWICE

Key words: *development, Smart City, alternative means of transport, Internet of Things, transport - sharing, Katowice, vehicles for minutes*

Nowadays, the desire and the emphasis, which are put on continuous development, drive the innovative ideas all over the world. As an effect, the concept of Smart City was created. This term refers to the cities where logistics and public means of transport are crucial. One of the pioneering ideas implemented in Smart City is the possibility of renting a vehicle for minutes. This solution is proposed mainly in the big metropolises, and thanks to the development of Internet of Things, it has recently gained huge popularity. Among the offered vehicles, there are not only classic, ordinary passenger cars, but also the alternative means of transport such as: electric scooters, bicycles and delivery vehicles. In the context of the implementation of Smart City, Katowice decided to allow the transport-sharing companies to introduce their services within Silesia Province. The following project studies the competitiveness of transport-sharing enterprises' services. The final conclusion shows that the variety of different transport - sharing companies' proposals give customers the opportunity to choose the most appropriate and economical option for them in a particular moment.

