

ANALIZA WPŁYWU ROZSZERZENIA STREFY PŁATNEGO PARKOWANIA W KRAKOWIE NA ZACHOWANIA KIEROWCÓW¹

Caroline Kubala

mgr inż., Politechnika Krakowska, ul. Warszawska 24,
31-155 Kraków, Studia doktoranckie, tel.: +48 505 329
325, e-mail: karolina.kubala@gmail.com

Tomasz Kulpa

dr inż., Politechnika Krakowska, ul. Warszawska 24, 31-
155 Kraków, tel.: +48 12 628 25 33, e-mail: tkulpa@
pk.edu.pl

Streszczenie: *W niniejszym artykule przedstawione zostały wyniki badań przeprowadzonych przed oraz po rozszerzeniu Strefy Płatnego Parkowania w Krakowie o obszar Starych Dębni. Pomiarów obejmowały zarówno obszar będący przedmiotem opracowania, jak i sąsiadujące z nim bezpośrednio rejony. Ponadto, zestawiono także rezultaty badań ankietowych dotyczących opinii użytkowników nowo powstałej strefy na temat celowości jej wprowadzenia oraz sposobu funkcjonowania. Realizacja badań pomiarowych i ankietowych pozwoliła na analizę zgromadzonych danych zarówno w sposób ilościowy, przy użyciu wskaźników parkowania (akumulacja, rotacja itp.), jak i w sposób jakościowy (opinie użytkowników strefy).*

Słowa kluczowe: *strefa płatnego parkowania, badania parkowania, parkowanie*

1. Wprowadzenie

Strefy płatnego parkowania (SPP) występują w niemal każdym dużym europejskim mieście. Są jedną z najczęściej stosowanych form ograniczania popytu na miejsca postojowe. W polskich warunkach strefy płatnego parkowania są organizowane zazwyczaj w centrach dużych miast (o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.), a ich głównym celem jest zarządzanie dostępnością obszarów śródmiejskich [1]. Nawet miasta, które wycofały się z pobierania opłat na powrót wprowadzają strefy płatnego parkowania. Można przytoczyć casus Rzeszowa, gdzie po zlikwidowaniu opłat za parkowanie w 2003 roku powrócono do tego rozwiązania. Strefa płatnego parkowania zostanie wdrożona w Rzeszowie do końca bieżącego roku.

Strefa płatnego parkowania to nie tylko ograniczenie popytu na parkowanie, ale również porządkowanie parkowania. Przedstawione w niniejszym artykule wyniki badań wykonanych w Krakowie [5] pokazują, że po wprowadzeniu strefy płatnego parkowania na obszarze Starych Dębni udział nieprawidłowo zaparkowanych pojazdów zmniejszył się średnio dwukrotnie. Na niektórych ulicach nieprawidłowe parkowanie całkowicie zniknęło. Jednocześnie obserwowane

¹ Wkład autorów w publikację: Kubala C. 75%, Kulpa T. 25%

jest zjawisko przenoszenia się parkowania do obszarów sąsiadujących ze strefą płatnego parkowania, ale nie objętych opłatami. Powoduje to często irytację mieszkańców okolic strefy i zakusy decydentów do dalszego poszerzenia obszaru objętego opłatami. Jedną z możliwości przeciwdziałania temu zjawisku jest budowanie parkingów P+R lub strefowanie opłat za parkowanie. Ta druga opcja jest w polskich warunkach nieco utrudniona. O ile strefowanie opłat nie jest prawnie zabronione, to jest ono znacznie utrudnione przez regulacje zawarte w ustawie o drogach publicznych [9]. Przepisy ograniczają bowiem maksymalną wysokość stawki opłat za godzinę postoju. Zaniżona w ustawie wartość maksymalna stanowi zatem przeszkodę w ustanowieniu racjonalnych stawek opłat zarówno w strefach centralnych, jak i w tych w których postój mógłby być tańszy niż w obszarach ścisłych centrów miast. Także pobieranie opłat poza dniami roboczymi jest praktycznie niemożliwe.

Wprowadzanie stref płatnego parkowania w Polsce nie jest poparte szczegółowymi analizami. Rozszerzenie SPP jest często decyzją polityczną, a obszar wyznaczany jest zwykle arbitralnie. Stąd też pojawia się potrzeba szczegółowych badań dotyczących parkowania w miastach, a w szczególności parkowania płatnego.

Wiele badań zagranicznych dotyczy przede wszystkim już istniejących stref płatnego parkowania [3, 4, 7]. Badanie te dotyczą przede wszystkim określenia wskaźników elastyczności cenowej i obejmują ankietowanie użytkowników SPP [3, 4]. W niektórych badaniach wykorzystywane są również dane z parkometrów [7, 2] oraz nagrania z samochodów jeżdżących w strefie (floating car films [2]). W rezultacie powyższych badań możliwe jest określenie taryfy, która pozwala na optymalizację wykorzystania miejsc postojowych w strefie płatnego parkowania. Jednocześnie wyniki potwierdzają dość oczywistą tezę, że wzrost opłat za parkowanie powoduje zmniejszenie procentowej zajętości miejsc postojowych w strefie.

W warunkach polskich efekty rozszerzenia stref płatnego parkowania są badane przede wszystkim w dużych miastach. W wielu przypadkach badane są przede wszystkim wpływy z funkcjonowania strefy, rzadziej parametry związane z parkowaniem takie jak rotacja czy czas parkowania. Wprowadzanie stref płatnego parkowania wpływa istotnie na zachowania komunikacyjne kierowców. Zauważalne efekty wdrożenia SPP często nie miały potwierdzenia w wynikach badań. Ostatnie obserwacje wykonane w Krakowie miały charakter badań ankietowych i były przeprowadzone po rozszerzeniu SPP w lutym 2014 roku [1]. Wyniki tych badań pokazały wyraźne różnice w poparciu wprowadzenia SPP, wyrażonego przez mieszkańców i osób nie będących mieszkańcami. Potwierdzona została dość oczywista teza, że mieszkańcy bardziej popierają wprowadzenie SPP niż osoby nie będące mieszkańcami obszaru. Natomiast badania przedstawione w niniejszej pracy są pierwszymi zrealizowanymi na taką skalę w Krakowie z uwagi na objęcie dokładnymi pomiarami „przed” i „po” nie tylko obszaru, na którym wprowadzono SPP, ale również obszarów sąsiadujących.

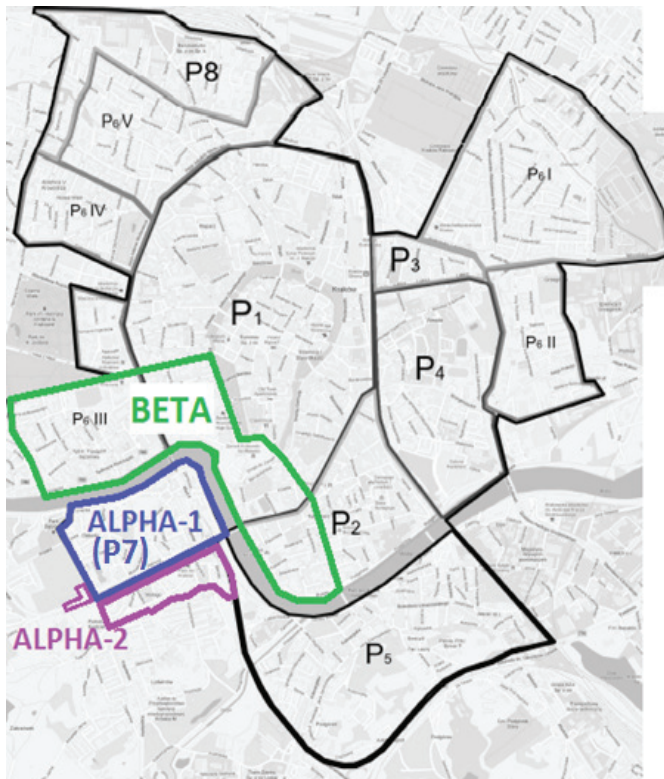
2. Opis poligonu badawczego i metodyki

Pomiary parkingowe w obszarze Starych Dębnek zostały wykonane przed oraz po wprowadzeniu Strefy Płatnego Parkowania P7 w ramach realizacji pracy dyplomowej [1]. Zarówno przed, jak i po wprowadzeniu strefy, badania wykonano w ten sam dzień roboczy, w godzinach funkcjonowania strefy, tj. między godz. 10:00 a 20:00. Pomiar „przed” miał miejsce w ostatni czwartek przed implementacją strefy P7, natomiast pomiar „po” przeprowadzono w trzeci czwartek po wprowadzeniu zmian w funkcjonowaniu SPP. Każdy z pomiarowych miał za zadanie wypełnić arkusz dla przyporządkowanego indywidualnie obszaru. Badanie obejmowało nie tylko nową strefę P7, ale także przyległe do niej fragmenty miasta, na które bezpośrednio oddziałuje wprowadzenie SPP w Starych Dębnikach.

Na potrzeby pomiarów rozróżniono zatem następujące poligony badawcze:

- Alfa-1: obszar dzielnicy Stare Dębnieki, tj. nowej strefy P7,
- Alfa-2: część osiedla Podwawelskiego,
- Beta: część wybranych stref i podstref sąsiadujących ze Starymi Dębnikami, na których SPP obowiązywała przed 1 czerwca 2015 r.

Wspomniane trzy obszary zostały przedstawione na rys. 1.



Rys. 1. Obszary uwzględnione w pomiarach parkowania na tle funkcjonującej od 1 czerwca 2015 r.

SPP w Krakowie

Źródło: opracowanie własne

W poligonie Alfa-1 obliczone zostały najistotniejsze wskaźniki parkingowe, jakie mogły posłużyć do przeanalizowania specyfiki parkowania pojazdów w tej strefie. Były to m. in.: czas parkowania (średnia, rozkład), poziom akumulacji, rotacja. W formularzu osoba wykonująca pomiar uzupełniała: nazwę ulicy, numery rejestracyjne każdego z parkujących pojazdów, prawidłowość parkowania w świetle obowiązujących przepisów, interwał godzinowy, ewentualne uwagi. Ponadto, wyłącznie dla pomiaru po wprowadzeniu SPP w Starych Dębnikach, rejestrowano czy pojazd miał abonament postojowy mieszkańca strefy P7. Obszar Alfa-1 był początkowo podzielony na cztery sekcje. Każda sekcja była sprawdzana przez jedną osobę, raz w ciągu godziny. W następstwie trudności pomiarowych z obejściem wyznaczonych obszarów w ciągu sześćdziesięciu minut, postanowiono podzielić Stare Dębnieki nie na cztery, lecz na pięć sekcji w przypadku pomiaru po wprowadzeniu strefy.

Dla obszaru badań Alfa-2 zastosowano podobną metodykę badań, jak dla Alfa-1. Poligon obejmujący część osiedla Podwawelskiego podzielono na dwie sekcje. Analogicznie, jak w przypadku Starych Dębnik, w obszarze Alfa-2 każda sekcja była badana przez jedną osobę raz w ciągu godziny. Obowiązywały takie same arkusze pomiarowe jak dla Starych Dębnik.

Inną specyfiką charakteryzowały się badania prowadzone w poligonie Beta. Z uwagi na wielkość obszaru, jaki zajmuje, podjęto decyzję o zawężeniu zakresu pomiarów jedynie do określenia liczby pojazdów zaparkowanych na poszczególnych ulicach w dwugodzinnych interwałach. Obszar Beta podzielony był na sześć sekcji, na jedną sekcję przypadał jeden pomiarowy.

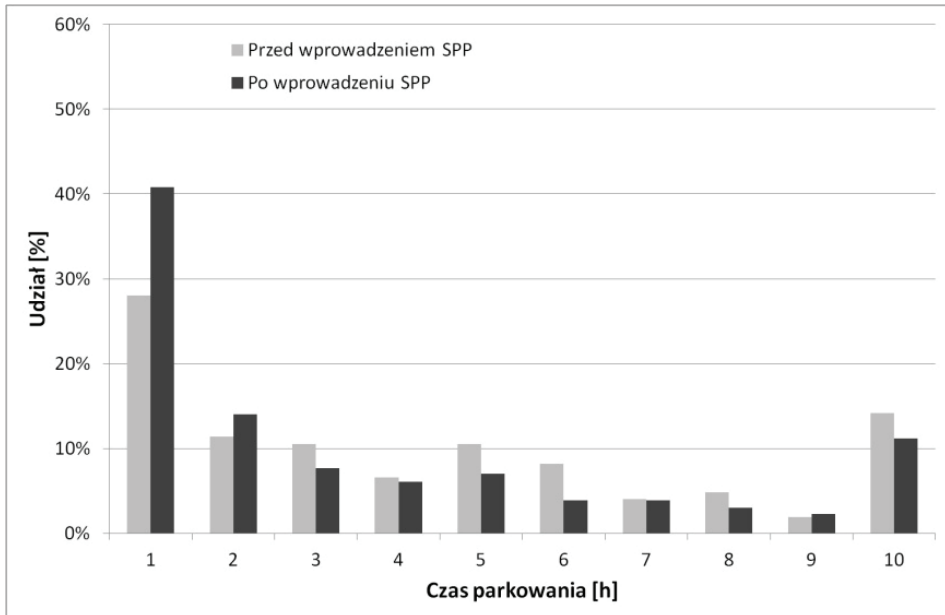
Uzupełnieniem pomiarów parkowania, w obszarze Starych Dębnik były badania ankietowe wśród korzystających z SPP. Respondentami byli zarówno mieszkańcy nowo powstałej strefy P7, jak i osoby nie będące jej mieszkańcami. Badania wśród 400 respondentów przeprowadzono wyłącznie po wprowadzeniu płatnego parkowania. Ankiety (wraz z opracowaniem [6]) wykonane zostały na zlecenie jednostki Miejska Infrastruktura Sp. z o. o. przez Politechnikę Krakowską.

3. Wyniki pomiarów parkowania

W wyniku przeprowadzonych pomiarów udało się ustalić, że wprowadzenie SPP w obszarze Starych Dębnik spowodowało spadek przeciętnego poziomu zajętości miejsc postojowych o 40%. Jako przyczynę dużego spadku stopnia akumulacji w nowo powstałej strefie P7 można przyjąć chęć uniknięcia przez kierowców opłaty za postój. Tak duża redukcja poziomu akumulacji dla poligonu Alfa-1 nie pozostała jednak bez znaczenia dla pozostałych analizowanych rejonów. W obszarze Alfa-2 odsetek zajętych miejsc parkingowych wzrósł średnio o nieco ponad 6%, dla poligonu Beta zanotowano jednak korzystne, choć nieznaczne, obniżenie poziomu omawianego wskaźnika (spadek o 4,1%). Zatem, jedynym spośród badanych obszarów, w którym pogorszyły się warunki parkowania po wprowadze-

niu SPP, był poligon os. Podwawelskiego. Obszar ten nie jest objęty opłatami za parkowanie i z tego powodu nastąpiło tam przeniesienie się części parkujących pojazdów.

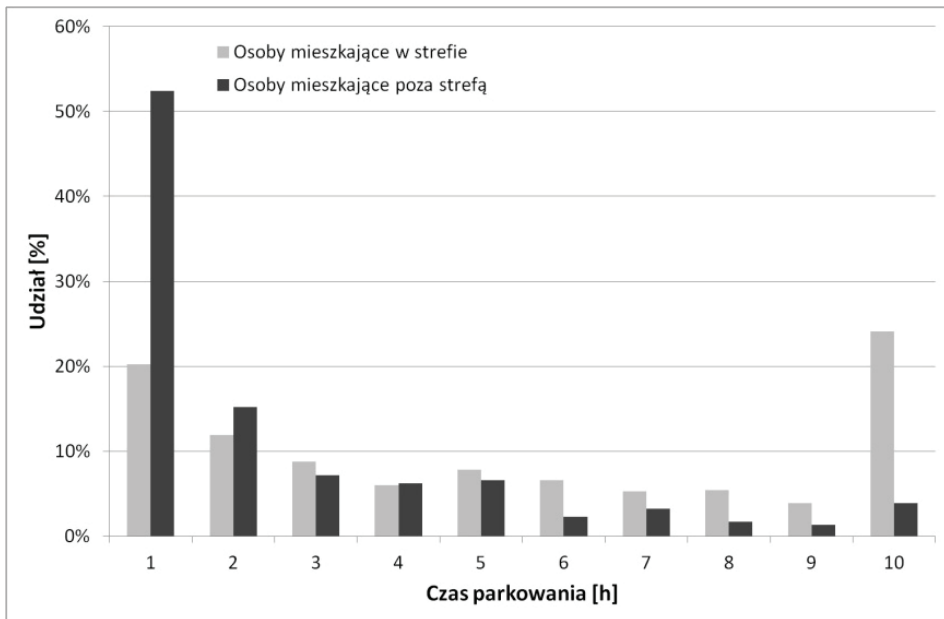
Dzięki wprowadzeniu strefy P7 udało się ograniczyć poziom zajętości miejsc postojowych na poszczególnych ulicach Starych Dębniak. Dotyczy to zarówno ulic, które były najbardziej oblegane przez parkujące pojazdy, jak i tych dróg, w których problem wysokiego stopnia zapełnienia parkingów nie występował. W obszarze Alfa-2 zarówno minimalne jak i maksymalne poziomy zajętości miejsc parkingowych dla poszczególnych ulic nieznacznie wzrosły.



Rys. 2. Długość czasu parkowania przed i po wprowadzeniu SPP na obszarze Starych Dębniak, wszystkie pojazdy

Źródło: opracowanie własne

Kolejną z konsekwencji wprowadzenia SPP P7 były zmiany w długości czasu parkowania pojazdów (rys. 2). Średnia długość czasu parkowania skróciła się o niemal 20%, tj. z 4 godzin i 22 minut do 3 godzin i 35 min. Jednakże, po wydzielaniu z ogółu uzyskanych wyników, danych mówiących o pojazdach parkujących z kartami postojowymi mieszkańców strefy P7 (rys. 3), okazało się, że parkują one przeciętnie dwukrotnie dłużej, niż pozostałe samochody (mieszkańcy: 5 h i 18 minut, pozostałe osoby: 2 h i 37 minut). Na os. Podwawelskim natomiast doszło do wydłużenia przeciętnego czasu parkowania o 12% (z początkowych 3 h i 27 minut do 3 h i 51 minut). Udział pojazdów parkujących w Starych Dębniakach krótkoterminowo (tj. do 2 h) wzrósł z 40% do 55%. Okazało się także, że więcej niż dwie trzecie pojazdów zaparkowanych krótkoterminowo, stanowiły samochody należące do osób niebędących mieszkańcami strefy P7.



Rys. 3. Długość czasu parkowania po wprowadzeniu SPP na obszarze Starych Dębник
 Źródło: opracowanie własne

W wyniku rozszerzenia SPP w Krakowie o rejon Starych Dębnik, doszło do redukcji wielkości wskaźnika rotacji o niemal 40% (z 2,3 pojazdu przypadającego na jedno miejsce postojowe do wartości 1,4). Takie zjawisko mogłoby pozornie sugerować, że strefa P7 nie spełniła swojej funkcji, gdyż nie doprowadziła do wykorzystania miejsc parkingowych przez jak największą liczbę pojazdów. Jednakże, jako powód spadku poziomu rotacji należy przyjąć przede wszystkim znaczne zwiększenie wśród parkujących samochodów udziału pojazdów posiadających kartę postojową mieszkańca P7. A to właśnie pojazdy mieszkańców parkują przeciętnie najdłużej. W przypadku poligonu Alfa-2 rotacja pozostała na praktycznie niezmiennym poziomie (spadła nieznacznie z 2,4 do 2,3 pojazdu/miejsce parkingowe). Podobne rezultaty dotyczące rotacji uzyskano w trakcie badania strefy płatnego parkowania w Warszawie².

Za jedną z kolejnych korzystnych zmian jakie miały miejsce w nowo powstałej strefie P7 należy wskazać redukcję odsetka pojazdów zaparkowanych nieprawidłowo. Obniżenie tego wskaźnika z 9,1% do 4,4% oznacza, oprócz podniesienia poziomu bezpieczeństwa na ulicach Starych Dębnik (głównie przez poprawę widoczności przy skrzyżowaniach), także podniesienie estetyki przestrzeni miejskiej. Spośród wszystkich pojazdów zaparkowanych nieprawidłowo w niemal 90% stanowiły samochody należące do osób nie będących mieszkańcami. Do redukcji omawianego wskaźnika doszło także na os. Podwawelskim (z 12,7% do 5,1%).

2 <http://zdm.waw.pl/aktualnosci/badania-w-strefie-platnego-parkowania-niestrzezonego>

Ostatnim z obliczanych wskaźników był procent pojazdów zarejestrowanych w innych powiatach niż miasto Kraków. Pojazdy przydzielano do następujących kategorii rejestracji:

- KR ... (miasto Kraków),
- KWI ... oraz KRA ... (powiaty sąsiadujące z miastem),
- inne krajowe rejestracje rozpoczynające się na literę „K” (województwo małopolskie)
- pozostałe rejestracje.

W rejonie Alfa-1 omawiany wskaźnik wynosił przed wprowadzeniem SPP 39%, po zmianach kształtował się na poziomie 36%. Dla obszaru Alfa-2 wynosił odpowiednio 40% i 45%. Niezależnie zatem od poligonu i daty pomiaru odsetek pojazdów zarejestrowanych poza Krakowem nie był nigdy niższy niż 36%. Pomimo tego, że nie zawsze numer rejestracyjny pojazdu odpowiada miejscu faktycznego zamieszkania jego właściciela (np. w przypadku samochodów służbowych), to wskaźnik ten należy uznać za bardzo wysoki. Świadczy o tym, że wiele osób spoza miasta dociera do Krakowa samochodem. Niemal połowę pojazdów na „obcych” rejestracjach stanowiły te, które pochodziły z powiatów ościennych. Taki wynik świadczy o bardzo dużym potencjale parkingów przesiadkowych typu Park and Ride. Umiejętnie zaprojektowane mogłyby powstrzymywać kierowców m. in. powiatu krakowskiego i wielickiego od codziennego wjeżdżania do obszarów centralnych miasta swoim samochodem.

4. Wyniki badań ankietowych

Jak wynika z przeprowadzonych badań ankietowych, odpowiedzi udzielane przez mieszkańców oraz osoby niebędące mieszkańcami Starych Dębnek istotnie się od siebie różniły. Zamieszkujący nowo powstałą strefę uznawali zasadność jej wprowadzenia (69%) i postrzegali za głównego beneficjenta wprowadzonych zmian samych siebie (45%), jednak niewiele mniejszy udział odpowiedzi respondentów wskazał Urząd Miasta (40%). Natomiast ci kierowcy, którzy w Starych Dębnikach nie mieszkają, uznawali że rozszerzenie SPP w omawianym obszarze było zbędne (54% ankietowanych było przeciwnych temu rozwiązaniu). Za podmiot odnoszący największe korzyści uznany został w przypadku tej grupy użytkowników Urząd Miasta (57%), mniej niż co trzeci pytany postrzegał jako głównego beneficjenta mieszkańców strefy P7 (30%). Odsetek osób uważających, iż korzyści odniosą wszyscy mieszkańcy miasta był dla obu wyszczególnionych grup badanych podobny i wynosił ok. 10%.

Po hipotetycznym podniesieniu stawki opłat za godzinę parkowania w Starych Dębnikach do 5 PLN, 47% respondentów wskazało, że zaczęliby pozostawiać swoje pojazdy poza strefą P7. Jedyne 18% osób zadeklarowało, że zmiana stawki opłat nie zmieniłaby ich zachowań komunikacyjnych. Ankietowani, którzy sugerowali, że zmieniliby środek transportu na pojazdy transportu zbiorowego

stanowili taki sam odsetek jak osoby niezdecydowane (14%). Najmniejszy procent badanych deklarował przesiadkę na rower (9%). Należy podkreślić, że pytanie dotyczące zmiany zachowań komunikacyjnych, po podniesieniu opłaty za godzinę parkowania, kierowane było jedynie do osób niebędących mieszkańcami strefy, gdyż mieszkańcy Starych Dębniak mają możliwość wykupienia abonamentu postojowego.

Do osób, które nie zamieszkują strefę P7 zwrócono się także z pytaniem o słuszność ponoszenia przez mieszkańców niższych kosztów za postój w SPP. Aż 72% respondentów było przychylnych takiej polityce cenowej (49% - zdecydowanie tak, 23% - raczej tak). Przeciwnych było łącznie 21% badanych (14% - raczej nie, 7% - zdecydowanie nie). Odsetek niezdecydowanych wyniósł 7%.

Oprócz sposobności wypowiedzenia się w kwestii pytań zamkniętych, ankietowani mogli wyrazić swoje opinie i przemyślenia także w pytaniach otwartych. Najczęściej w kontekście sposobu funkcjonowania strefy P7 pojawiały się głosy sugerujące:

- brak działań kompensujących wprowadzenie SPP w Starych Dębniakach (np. poprzez budowę parkingów typu Park and Ride),
- potrzebę różnicowania wielkości pobieranych opłat w zależności od lokalizacji strefy/podstrefy w śródmieściu czy też ścisłym centrum historycznym.

Pytanie dotyczące zmian dostrzeżonych w dzielnicy po implementacji miejskiego systemu płatnego parkowania, pozwoliło ukazać, że ankietowani zaobserwowali głównie:

- spadek poziomu zajętości miejsc parkingowych,
- lepszą organizację przestrzeni parkingowej,
- czytelne oznakowanie miejsc postojowych,
- możliwość szybszego znalezienia miejsca parkingowego,
- możliwość znalezienia miejsca postojowego bliżej miejsca docelowego,
- zmianę organizacji ruchu na niektórych ulicach.

5. Podsumowanie – wnioski oraz rekomendacje

Zarówno przeprowadzone badania pomiarowe, jak i ankietowe pozwoliły udowodnić, że wprowadzenie Strefy Płatnego Parkowania w obszarze Starych Dębniak w Krakowie było krokiem słusznym i potrzebnym. Wyniki otrzymane w toku przeprowadzonych analiz umożliwiają jednoznaczne stwierdzenie, iż strefa P7 spełnia swoją funkcję m. in. poprzez redukcję popytu na miejsca postojowe w omawianym rejonie oraz porządkowanie parkowania.

Rezultatem wprowadzonych zmian było przede wszystkim odciążenie obszaru Starych Dębniak z nadmiaru parkujących pojazdów, przy relatywnie niewielkich skutkach ubocznych zaobserwowanych na os. Podwawelskim. Jednakże, w związku z tak istotną redukcją liczby zaparkowanych pojazdów, pojawić może się pytanie dotyczące ewentualnej szansy przekonania osób niegdyś parkujących

w Starych Dębnikach do przesiadki na środki miejskiego transportu zbiorowego. Zniknięcie pojazdów z nowo powstałej strefy należy postrzegać niewątpliwie za sukces, aczkolwiek pewien niedosyt pozostawia brak wiedzy odnośnie tego, w jaki sposób obecnie podróżują osoby, które zrezygnowały z postojów w Starych Dębnikach. Być może niektóre z tych osób postanowiły ograniczyć swoją mobilność, co nie jest zjawiskiem korzystnym z gospodarczego punktu widzenia, inne mogły zmienić miejsce parkowania na bliższe centrum miasta z uwagi na brak zróżnicowania opłat za parkowanie. Gdyby w mieście funkcjonował spójny system parkingów Park and Ride, istniałaby bardzo łatwa możliwość oszacowania liczby kierowców, którzy przesiadli się do środków transportu zbiorowego po wprowadzeniu SPP.

Kolejnym istotnym aspektem funkcjonowania stref płatnego parkowania jest polityka cenowa opłat za postój. Narzucona krajowym prawem stawka maksymalna, jakiej nie wolno przekroczyć, stanowi jedną z największych barier w kształtowaniu polityki cenowej opartej na analizie elastyczności cenowej popytu na miejsca parkingowe w poszczególnych miastach. Dopóki rządowe ustalenia nie zostaną zmienione, władze lokalne będą nadal pozbawione bardzo efektywnego narzędzia kształtowania zrównoważonej mobilności mieszkańców miast i aglomeracji. W zakresie polityki cenowej rekomenduje się wprowadzanie bardziej elastycznych stawek, które mogłyby przykładowo zależeć od PKB per capita w poszczególnych miejscowościach. Jako kolejne z rozwiązań można zasugerować odniesienie ceny godziny postojowej w SPP do kwoty, jaką należy uiścić przy zakupie godzinowego biletu normalnego w komunikacji miejskiej. W przypadku braku skuteczności zaproponowanych rozwiązań, istniałaby dodatkowo możliwość wprowadzenia stref krótkoterminowego parkowania (np. do maksymalnie dwóch godzin) w najbardziej niewralgicznych częściach Krakowa.

Ponadto, analiza wyników przeprowadzonych pomiarów, ankiet oraz własnych obserwacji pozwoliła na sformułowanie następujących konkluzji:

- wprowadzenie strefy płatnego parkowania organizuje parkowanie i eliminuje parkowanie nielegalne,
- wielkość stawek opłat za postój powinna zależeć od lokalizacji danej strefy/podstrefy (rozdzielenie obszaru centralnego oraz śródmiejskiego),
- wprowadzanie zmian ukierunkowanych na ograniczenie dostępności miejsc parkingowych powinno implikować podejmowanie działań kompensujących (np. poprzez budowę infrastruktury typu Park and Ride, Bike and Ride),
- niezbędnym jest przeprowadzanie kampanii społecznych, które tłumaczyłyby obywatelom celowość wprowadzania zmian w systemie transportowym miasta,
- należy dawać obywatelom poczucie, że ich opinia liczy się w oczach władz, (np. poprzez przeprowadzanie konsultacji społecznych podczas wprowadzania lub rozszerzania SPP).

Bibliografia

- [1] Brzyszczyk P., Garczewski W., Szarata A., Analiza projektu rozszerzenia strefy płatnego parkowania w Krakowie, „Polityka parkingowa w miastach”, Zeszyty Naukowe SITK RP Oddział w Krakowie, Seria Materiały konferencyjne, Nr 1(100)/2013, Kraków, 2013.
- [2] Cats O., Zhang C., Nissan A., Empirical evaluation of an on-street parking scheme in city center, 94th Annual Meeting of the Transportation Research Boards, Washington D.C., 2015.
- [3] Hensher D. A., King J., Parking demand and responsiveness to supply, pricing and location in the Sydney central business district, *Transportation Research Part A* 35 (2001) 177-196.
- [4] Kelly J. A., Clinch P. J., Influence of varied parking tariffs on parking occupancy levels by trip purpose, *Transport Policy* 13 (2006) 487-495.
- [5] Kubala C., Analysis on the impact of the paid parking zone enlargement in Krakow on parking behaviours of drivers, Praca dyplomowa, Politechnika Krakowska, 2015, Promotor: dr inż. Tomasz Kulpa.
- [6] Kulpa T., Kubala C., Wykonanie badań ankietowych jakości świadczonych usług przez Miejską Infrastrukturę Sp. z o.o. w zakresie prowadzenia Strefy Płatnego Parkowania, Kraków, 2015
- [7] Ottosson D. B., Cynthia C., Wang T., Lin H., The sensitivity of on-street parking demand in response to price changes: A case study in Seattle, WA, *Transport Policy* 25 (2013) 222-232.
- [8] Uchwała nr CXXI/1903/14 Rady Miasta Krakowa z dnia 5 listopada 2014 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXI/229/11 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 lipca 2011 r. w sprawie ustalenia strefy płatnego parkowania, ustalenia opłat za parkowanie pojazdów samochodowych na drogach publicznych w strefie płatnego parkowania, wprowadzenia opłaty abonamentowej dla niektórych użytkowników dróg oraz sposobu pobierania tych opłat, z późn. zm.
- [9] Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych, (Dz.U. 85.14.60, tekst jednolity Dz.U. 07.19.115 z późn. zm.).