ANALIZA FUNKCJONOWANIA PARKINGU KISS&RIDE PRZY MAŁOPOLSKIM DWORCU AUTOBUSOWYM W KRAKOWIE

Sylwia Olko[1], Mateusz Pietruch

1. FUNKCJONOWANIE PARKINGÓW K&R

Kiss&Ride to rodzaj parkingu składającego się zazwyczaj z kilku miejsc postojowych, który powstał, aby umożliwić krótki, często darmowy postój, służący dowiezieniu lub odebraniu pasażera. K&R lokowane są najczęściej w pobliżu miejsc dużego, z reguły cyklicznego ruchu pasażerów, takich jak lotniska, dworce kolejowe, dworce autobusowe, pętle komunikacji miejskiej. Dzięki K&R możliwe jest zaoszczędzenie czasu na poszukiwanie wolnego miejsca, na którym można się na chwilę zatrzymać, co znacznie usprawnia proces dowiezienia lub odebrania pasażera. Na parkingu K&R wyznaczony jest konkretny czas dozwolonego postoju i zabrania się jego przekraczania, co zazwyczaj przekazane jest za pomocą oznakowania pionowego (rys. 1).

Rys. 1. Oznakowanie pionowe jednego z parkingów K&R w Krakowie (fot. S. Olko)

W pracy zaproponowano rozwiązania, które w skuteczny sposób mogłyby usprawnić funkcjonowanie najpopularniejszego krakowskiego parkingu Kiss and Ride. Zakres pracy obejmuje badania parkowania, na podstawie których przeprowadzono analizy, sporządzenie wniosków oraz zaproponowanie rozwiązań mających na celu usprawnienie funkcjonowania wybranego parkingu Kiss&Ride. Analiza funkcjonowania parkingu została już przeprowadzona w 2014 roku [Duda 2015], a na podstawie tych badań, można wysnuć wnioski, że nieprawidłowości wynikające z łamania zasad podczas korzystania z parkingu nie powodują dużych utrudnień w ruchu.

[1] Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Lądowej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, e-mail: olko.sylwia@gmail.com, pietruch.mateusz@gmail.com

2. LOKALIZACJA BADANEGO PARKINGU K&R

Parking zlokalizowany jest w Krakowie przy tzw. dolnej płycie Małopolskiego Dworca Autobusowego oraz pętli autobusów miejskich Dworzec Główny Wschód. Wjazd na parking jest wspólny wraz z taksówkami oraz autobusami i busami korzystającymi z obu dworców (rys. 2).

Rys. 2. Wjazd na parking Kiss and Ride przy MDA Kraków (fot. K. Banet)

3. PRZEPROWADZONE POMIARY

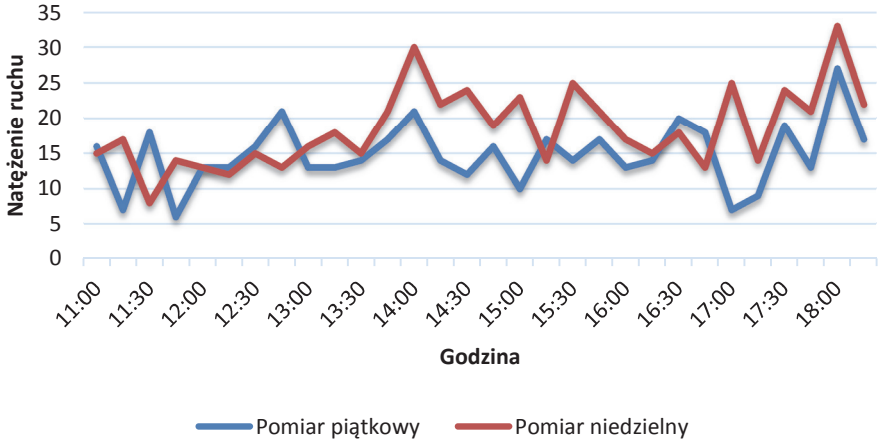
Pomiary zostały przeprowadzone w ciągu dwóch dni weekendowych (piątek 01.04.2016 oraz niedziela 24.04.2016) jako tych, w których na badanym parkingu ruch może być wzmożony.

Pomiary były prowadzone przez obserwatorów w godzinach od 11:00 do 18:30. Łącznie daje to 15 h. Obserwatorzy na formularzu pomiarowym odnotowywali w przypadku każdego pojazdu następujące dane:

- rodzaj własności samochodów: prywatne i taksówki,
- cel postoju: odebranie lub przywiezienie pasażera,
- czas korzystania z K&R (do 3 minut lub powyżej 3 minut),
- możliwość prawidłowego skorzystania z K&R (w momencie przybycia na parking) oraz ewentualny powód braku możliwości,
- prawidłowe skorzystanie z parkingu K&R.

4. WYNIKI BADAŃ

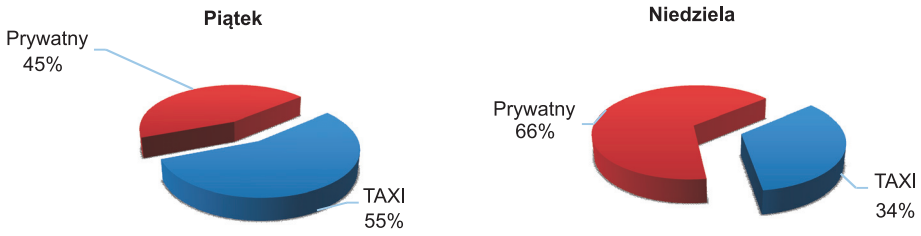
W badanych okresach z parkingu K&R skorzystało łącznie 990 pojazdów, z czego 445 w piątek oraz 545 w niedzielę. Można więc stwierdzić, że natężenie ruchu w badanym miejscu było porównywalne w obydwu dniach pomiarowych. Zróżnicowanie godzinne natężenia ruchu dla obu dni przedstawiono na rysunku 3.



Rys. 3. Natężenie ruchu w interwałach 15-minutowych (opracowanie własne)

Średnie natężenie ruchu w piątek wyniosło około 15 pojazdów na 15 minut, natomiast w niedzielę 19 pojazdów na 15 minut. Odchylenie standardowe dla pomiaru piątkowego to około 5 pojazdów, dla niedzielnego 6 pojazdów.

Badania nie dają jednoznacznej odpowiedzi w kwestii standardowej struktury rodzajowej pojazdów korzystających z parkingu (przy podziale na prywatne i taksówki). Na rysunku 4 przedstawiono względny procentowy udział samochodów prywatnych oraz taksówek korzystających z Kiss&Ride w oba badane dni. W piątek występuje nieznaczna przewaga taksówek, natomiast w niedzielę znaczna przewaga samochodów prywatnych. Wydaje się, że zebrana liczba danych nie pozwala na jednoznaczne stwierdzenie, czy udział tych dwóch grup jest funkcją losową czy pozostaje w korelacji z innymi czynnikami (np. dniem tygodnia).

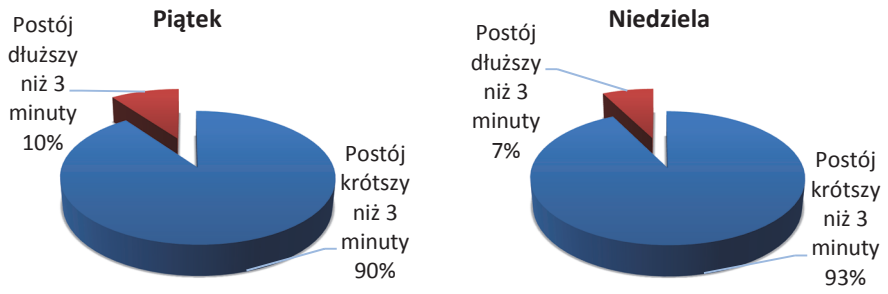


Rys. 4. Względny udział samochodów prywatnych oraz taksówek korzystających z Kiss&Ride w badane dni (opracowanie własne)

Znaczna część pojazdów parkujących to samochody, które dowożą pasażerów w rejon dworca (rys. 5). Udział pojazdów odbierających to kilkanaście, maksymalnie dwadzieścia kilka procent. Zdarzały się też pojedyncze przypadki, gdy kierowcy korzystający z parkingu przywozili jedną osobę, a odbierali inną.

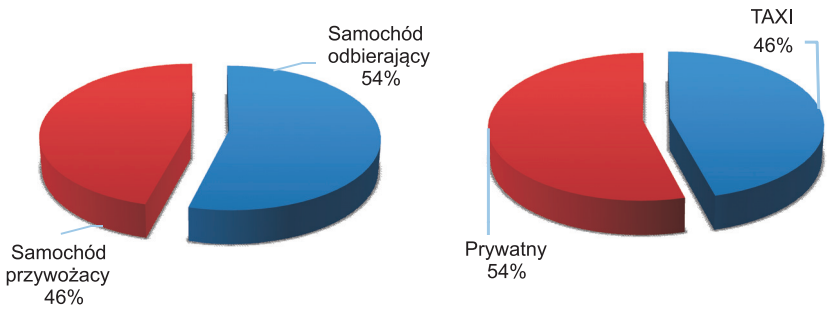
Rys. 5. Pojazdy w podziale na przywożące, odbierające oraz przyjeżdżające na K&R w innym celu w badane dni łącznie (opracowanie własne)

Jedną z konsekwencji zachowania opisanego powyżej jest sytuacja przedstawiona na rysunku 6. Można zauważyć, że znaczna część kierowców stosuje się do ograniczeń czasowych, co szczególnie ułatwione jest w przypadku wyłącznie przywiezienia pasażera.



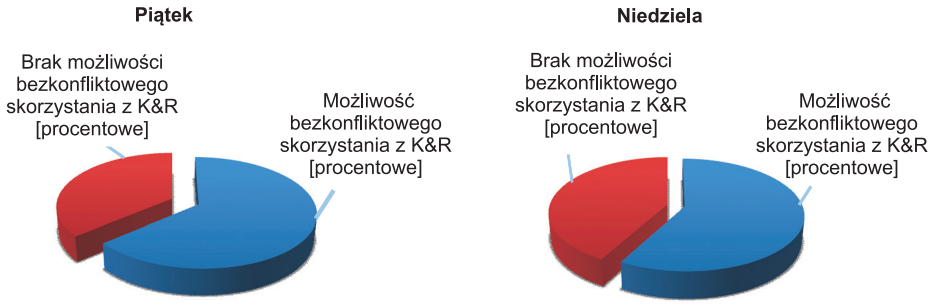
Rys. 6. Udział kierowców stosujących się do ograniczeń czasowych na K&R (opracowanie własne)

Z obserwacji można wywnioskować, że sytuacje, gdy kierowcy przywożący pasażerów powodują problemy komunikacyjne w okolicy, stanowią niewielki odsetek wśród tych, którzy przekraczają dozwolony czas postoju trzech minut. Udział kierowców, którzy przekraczają dozwolony czas postoju, co zrozumiałe, jest stosunkowo wysoki wśród kierowców oczekujących na odebranie pasażera (rys. 7). Udział samochodów prywatnych i taksówek rozkłada się proporcjonalnie do ich ogólnego udziału w próbie badawczej (rys. 7).



Rys. 7. Względny udział typów pojazdów wśród niestosujących się do ograniczeń czasowych (opracowanie własne)

Na rysunku 8 przedstawiono, jaki procent pojazdów spośród wszystkich korzystających z Kiss&Ride miał możliwość prawidłowego skorzystania z parkingu.

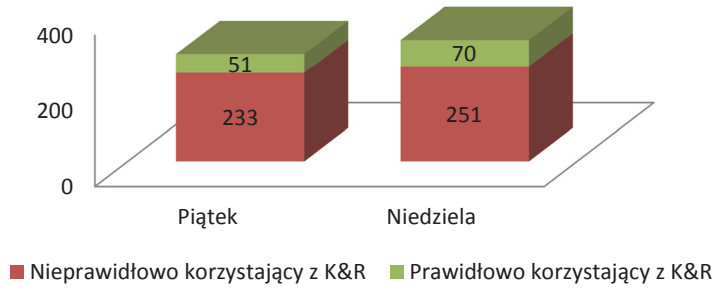


Rys. 8. Możliwość prawidłowego skorzystania z parkingu K&R (opracowanie własne)

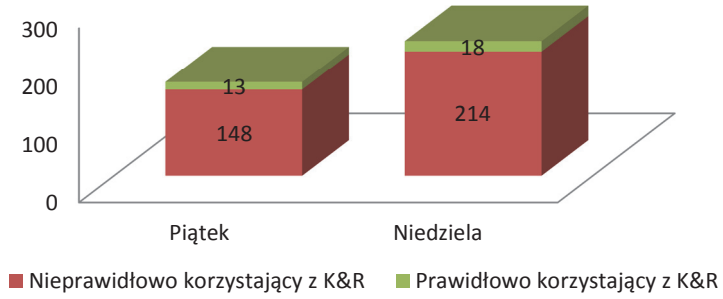
Jako możliwość prawidłowego skorzystania z parkingu K&R definiuje się sytuację, w której w momencie przyjazdu na parking można wjechać oraz wyjechać z parkingu bez konieczności oczekiwania na to, aż inny pojazd zakończy korzystanie z niego. Obserwacje pokazują, że więcej niż połowa kierowców ma możliwość prawidłowego skorzystania z parkingu K&R (rys. 8).

Najgorzej przedstawia się wskaźnik kierowców, którzy we właściwy sposób korzystają z K&R (rys. 9). Jako prawidłowe skorzystanie z K&R definiuje się sytuację, w której samochód zajmuje pierwsze dostępne miejsce na parkingu oraz opuszcza je przez odpowiedni wyjazd.

Na rysunku 10 przedstawiono odsetek kierowców, którzy w momencie przyjazdu na parking nie mieli możliwości prawidłowego skorzystania z niego, jednak mimo wszystko to uczynili. W praktyce sytuacje te miały miejsce w przypadkach, gdy kierowca zajął drugie miejsce na parkingu i oczekiwał na wyjazd pierwszego pojazdu lub wówczas, gdy od momentu wjazdu na K&R do momentu rzeczywistego skorzystania (przywiezienia/zabrania pasażera) wszystkie miejsca się zwolniły.



Rys. 9. Udział prawidłowo korzystających z K&R wśród kierowców mających taką możliwość (opracowanie własne)



Rys. 10. Udział prawidłowo korzystających z K&R wśród kierowców niemających takiej możliwości (opracowanie własne)

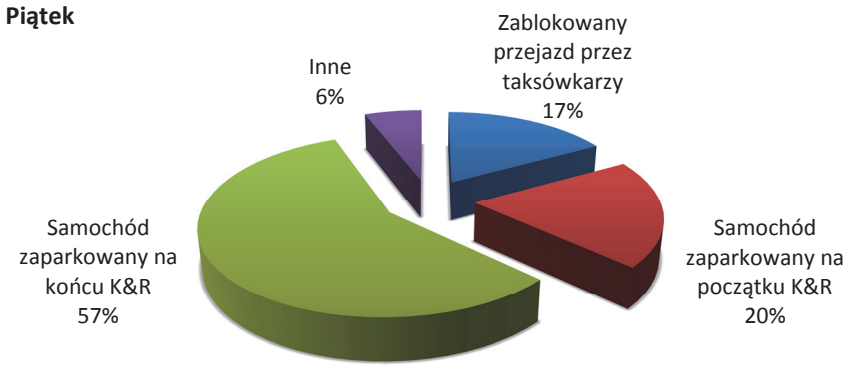
Powody braku możliwości prawidłowego skorzystania z parkingu są względnie stałe dla obu dni. Zdecydowanie najczęściej zachodziła sytuacja, w której samochód korzystający z K&R blokował możliwość wjazdu innym w przypadku, gdy sam zaparkował na ostatnim spośród dozwolonych miejsc lub całkowicie poza dozwolonym miejscem (rys. 11).

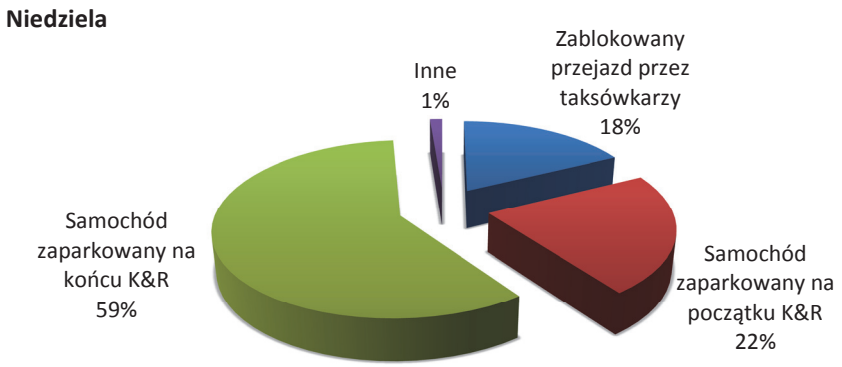
Sytuacja, w której samochód zaparkowany na początku K&R blokował przejazd, miała miejsce głównie wówczas, gdy prawidłowo korzystający z parkingu pozostawał na miejscu w momencie, gdy inny kierowca chciał wjechać na stanowisko postojowe. Stanowi to około 20% wszystkich sytuacji, w których prowadzący pojazd nie miał możliwości prawidłowego skorzystania z parkingu K&R.

Rys. 11. Samochód parkujący na ostatnim z dozwolonych miejsc, blokujący innym uczestnikom ruchu możliwość skorzystania z K&R (fot. K. Banet)

Wśród kierowców, którzy nieprawidłowo korzystali z parkingu K&R, najwięcej parkowało obok wyznaczonych miejsc do parkowania oraz przed wyznaczonymi miejscami. Inne przypadki nieprawidłowych zachowań są sporadyczne. Dodatkowo wiele pojazdów opuszczało parking przez wyjazd dla autokarów, a nie poprzez zaprojektowany wyjazd dla parkingu. W trakcie pomiarów można było się spotkać także z zachowaniami całkowicie odbiegającymi od normalnych (zastawienie parkingu przez autokar, samochody wjeżdżające pod prąd), jednakże zostały uznane za incydentalne, których nie można uniknąć niezależnie od sposobu zaprojektowania rozwiązań w badanym obszarze.

Na rysunku 12 przedstawiono przyczyny braku możliwości prawidłowego skorzystania z parkingu Kiss&Ride.



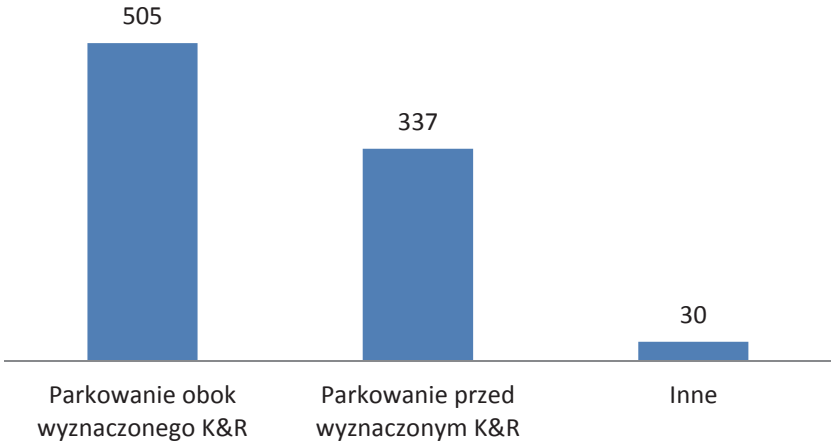


Rys. 12. Przyczyny braku możliwości prawidłowego skorzystania z parkingu K&R (opracowanie własne)

Nieprawidłowe zachowania kierowców prowadzą do szeregu konfliktów. O ile część zachowań odbiegających od sposobu parkowania sugerowanego przez zarządcę drogi nie wpływa na pozostałych uczestników ruchu (rys. 13), to wiele powoduje utrudnienia lub przy niesprzyjających okolicznościach może być konfliktogenne.

Rys. 13. Samochód parkujący nieprawidłowo, niepowodujący sytuacji konfliktowych (fot. K. Banet)

Na rysunku 14 przedstawiono liczbę kierowców, którzy skorzystali z parkingu Kiss&Ride w sposób nieprawidłowy, oraz rodzaj nieprawidłowości. Wynik przedstawiono dla dwóch dni pomiarowych łącznie.



Rys. 14. Nieprawidłowe zachowania kierowców na parkingu K&R dla badanych dni łącznie (opracowanie własne)

Konsekwencją nieprawidłowych zachowań mogą być różnego rodzaju utrudnienia w ruchu. Mogą one dotyczyć wyłącznie obszaru parkingu Kiss and Ride, lecz niejednokrotnie utrudniają także przejazd autobusom MPK oraz blokują wjazd jakimkolwiek pojazdom na teren dworca autobusowego, a poprzez swego rodzaju reakcję łańcuchową mogą zablokować ruch także na pobliskim rondzie (rys. 15-17).

Rys. 15. Zatłoczenie na parkingu Kiss and Ride (fot. S. Olko)

Rys. 16. Zablokowany przejazd autobusu dalekobieżnego, a dalej busa oraz autobusu MPK – „reakcja łańcuchowa" (ot. S. Olko)

Rys. 17. Zablokowany autobus MPK (fot. P. Ostaszewski)

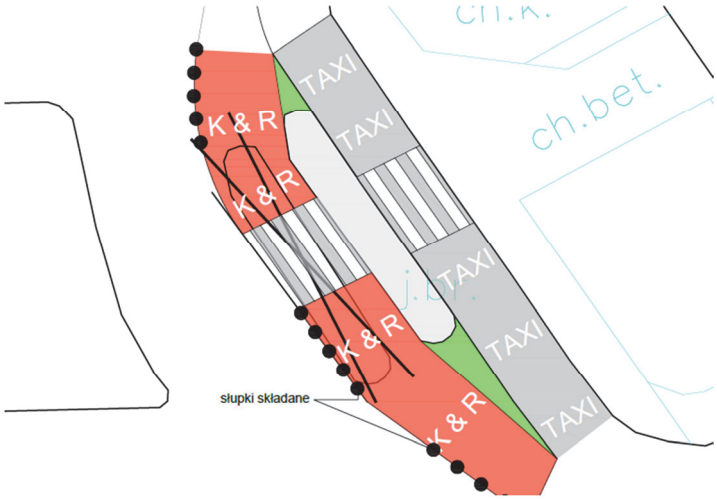
5. PRZEPROJEKTOWANIE STREFY KISS AND RIDE

Podczas analizy funkcjonowania parkingu Kiss and Ride uznano, że najważniejszym celem dla projektanta powinno być uniezależnienie ruchu poszczególnych pojazdów od siebie. Drugim problemem jest nieumiejętność prawidłowego skorzystania z Kiss and Ride przez wielu kierowców pomimo takiej możliwości. W razie występowania takich problemów już po przeprojektowaniu parkingów proponuje się zastosowanie dodatkowego oznakowania poziomego sugerującego kierowcom, gdzie parkować nie powinni. Można je także zastosować jako tymczasowe do momentu przebudowy parkingu. Kluczowa mogłaby być również kampania edukacyjna informująca kierowców, w jaki sposób powinni prawidłowo korzystać z parkingów K&R.

Zaproponowano trzy warianty przebudowy lub zreorganizowania strefy Kiss and Ride.

5.1. Wariant W1

Wariant W1 zakłada pozostawienie na dotychczasowym miejscu postoju dla taksówek, natomiast przesunięcie wysepki dla pieszych pomiędzy parking K&R a strefę TAXI (rys. 18). Uniezależnienie od siebie stanowisk postojowych polega na możliwości wjazdu i wyjazdu w strefie każdego miejsca postojowego. Dodatkowym buforem bezpieczeństwa ze względu na sąsiedztwo strefy ruchu autobusów są składane słupki od strony zachodniej strefy Kiss and Ride.



Rys. 18. Wariant W1 reorganizacji Kiss and Ride (opracowanie własne)

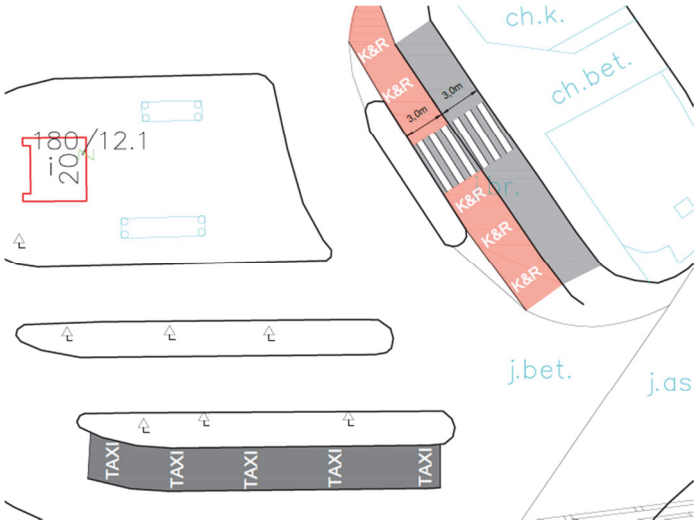
Ze względu na wady pozostałych rozwiązań (opisanych w dalszej części opracowania) jest to wariant rekomendowany przez autorów.

5.2. Wariant W2

Wariant W2 nie wymaga ingerencji w infrastrukturę, na dotychczasowym miejscu pozostają wszystkie krawężniki oraz wysepka przy istniejącym K&R. Reorganizacja polega na przesunięciu postoju taksówek bliżej dworca, na obecnie istniejące stanowisko „dla wysiadających" pasażerów autobusów MPK (rys. 19). Zastosowanie tego rozwiązania zależy od możliwości zrezygnowania z tego przystanku. Można także całkowicie usunąć postój taksówek, jednakże zarówno możliwość, jak i korzyść społeczna takiego rozwiązania jest przez autorów poddawana w wątpliwość.

Niewątpliwą zaletą takiego rozwiązania jest możliwość wdrożenia go za pomocą wyłącznie oznakowania pionowego i poziomego, co wiąże się z niskimi kosztami reorganizacji. Wadą jest utrudnienie wsiadania do taksówki (obok przejeżdżających autobusów, w przypadku gdy pasażer chce zająć miejsce bezpośrednio za kierowcą), możliwe protesty taksówkarzy oraz brak pewności co do warunków realizacji ze względu na ruch autobusów MPK.

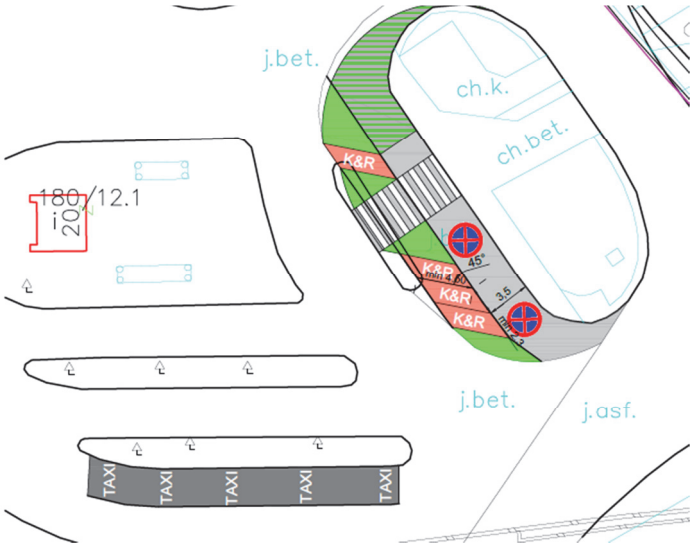
Dzięki zastosowaniu tego wariantu parkingi Kiss and Ride zyskałyby dodatkową przestrzeń i przy wprowadzeniu dodatkowego oznakowania poziomego można by było wymusić na kierowcach prawidłowe zachowania.



Rys. 19. Wariant W2 reorganizacji Kiss and Ride (opracowanie własne)

5.3. Wariant W3

Wariant W3 jest rozszerzeniem wariantu W2 i zależy od możliwości przesunięcia pasa postojowego taksówek. Wariant ten zakłada ingerencję w infrastrukturę drogową. Utworzone zostałyby cztery stanowiska przejazdowe. Wydaje się, iż takie rozplanowanie rozwiązałoby całkowicie sprawę wzajemnej niezależności miejsc parkingowych. Dodatkowo poprzez oznakowanie poziome (jak na rysunku 20) sugeruje się oznaczenie zakazu parkowania przed stanowiskami postojowymi (pole szare na rysunku 20).



Rys. 20. Wariant W3 reorganizacji Kiss and Ride (opracowanie własne)

6. PODSUMOWANIE

Na badanym obszarze dochodzi do wielu nieprawidłowych sytuacji i zachowań kierowców. Porównując do wcześniej przeprowadzonych badań [Duda 2015], można stwierdzić, że prowadzący pojazdy korzystający z parkingu Kiss and Ride zachowują się poprawniej.

Teren cechuje się mocno ograniczonymi możliwościami wprowadzania zmian. Zaproponowane warianty są próbą pogodzenia interesów kierowców, taksówkarzy oraz pasażerów MPK. Sugeruje się wykorzystanie wariantu W3, jeżeli istnieje możliwość wykorzystania jednego z pasów dla MPK dla taksówek, oraz wariantu W1, jeżeli taka możliwość nie istnieje.

LITERATURA

Duda U., 2015. Analiza funkcjonowania strefy Kiss and Ride przy Małopolskim Dworcu Autobusowym w Krakowie. Transport Miejski i Regionalny 2, 14-18.