

EDYTA SENDROWICZ

inż., absolwentka studiów I stopnia
kierunek: Transport, Politechnika
Krakowska, Wydział Inżynierii
Łądowej, ul. Warszawska 24,
31-155 Kraków, e-mail:
edytasendrowicz242@gmail.com

KRYSTIAN BANET

dr inż. Politechnika Krakowska,
Wydział Inżynierii Łądowej,
ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków,
e-mail: kbanet@pk.edu.pl

KONCEPCJA ZMIAN OBSŁUGI TRANSPORTOWEJ OBSZARU PRĄDNIK CZERWONY WSCHÓD W KRAKOWIE¹

Streszczenie: Zrównoważona mobilność to najważniejszy element nowoczesnego transportu, której celem jest zmniejszenie podróży realizowanych transportem indywidualnym, a zwiększenie liczby podróży innymi, bardziej ekologicznymi środkami transportu. Miasta coraz bardziej rozbudowują swoją infrastrukturę dla podróży pieszych i rowerowych, ale w dalszym ciągu są obszary, w których występują problemy związane z niesprzyjającymi warunkami dla takiego ruchu. W wielu miejscach nie ma również odpowiednich warunków dla przemieszczania się osób o ograniczonej mobilności. W niniejszym artykule został przedstawiony, na podstawie obserwacji przeprowadzonych podczas inwentaryzacji, obszar Prądnik Czerwony Wschód w Krakowie. Oprócz inwentaryzacji, jako element wspomagający w planowaniu koncepcji zmian transportu indywidualnego, transportu publicznego oraz poprawy warunków dla ruchu rowerowego, podróży pieszych i osób o ograniczonej mobilności, przeprowadzono badanie ankietowe wśród osób zamieszkujących oraz odwiedzających analizowany obszar.

Słowa kluczowe: zrównoważona mobilność, transport indywidualny, transport publiczny, ruch rowerowy, ruch pieszy.

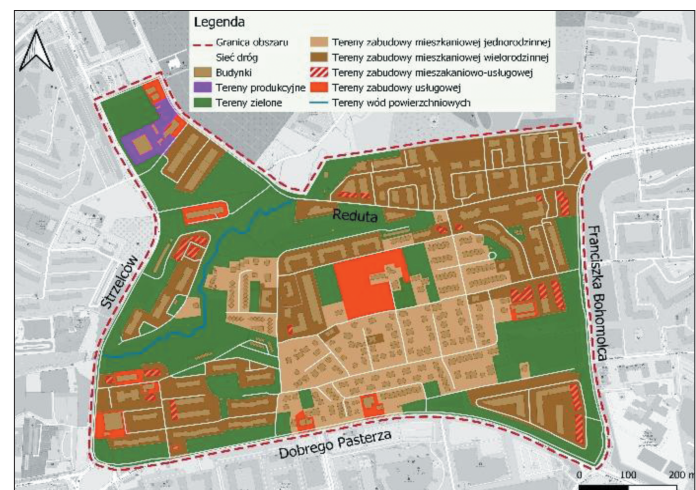
Wprowadzenie

Miasto jest przestrzenią intensywnej wymiany międzyludzkiej. Sposób funkcjonowania społeczności miejskiej jest zależny od infrastruktury transportowej, do której należą między innymi ulice, parkingi, ciągi piesze, drogi dla rowerów oraz infrastruktura transportu publicznego. Wszystkie elementy łączą się w jedną całość, która umożliwia przemieszczanie się oraz obsługę mieszkańców. Kluczowe jest zapewnienie niezawodnej infrastruktury i organizacji transportu publicznego, a także wszelkie działania służące propagowaniu i ułatwianiu ruchu pieszego i rowerowego, na przykład poprzez udoskonalanie infrastruktury dla pieszych i rowerzystów [1]. Celem jest, aby w przyszłości większość podróży była realizowana bardziej ekologicznymi środkami transportu [2]. Z tego względu, w rozważaniach korzysta się z pojęcia zrównoważonej mobilności, które dotyczy „zagadnień transportu publicznego, ruchu pieszych i ruchu rowerów, intermodalności transportu, mobilności *door-to-door*, bezpieczeństwa, transportu drogowego, logistyki miejskiej, zarządzania mobilnością i inteligentnych systemów transportowych” [3]. Koncepcja zrównoważonego transportu miejskiego obejmuje działania prowadzące do stworzenia systemu transportowego spełniającego potrzeby wszystkich użytkowników. Głównym celem jest zapewnienie całej społeczności możliwości przemieszczania się do najważniejszych destynacji.

Ważnym aspektem koncepcji mobilności miejskiej jest także podniesienie atrakcyjności środowiska miejskiego poprzez oferowanie korzystnych ofert dla mieszkańców [3]. Aby zwiększyć znaczenie transportu zbiorowego wśród społeczeństwa i zachęcić do codziennych podróży, niezbędne jest zapewnienie usług o wysokiej jakości. Występuje wiele aspektów, na które pasażerowie zwracają uwagę podczas wyboru środka transportu, między innymi na koszty związane z podróżą, bezpieczeństwo, punktualność, a także bezpośredniość podróży [4]. Ważnym pojęciem jest również dostępność. Wyróżnić można dostępność transportu publicznego, która cechuje się przede wszystkim bliskością do przystanków autobusowych i tramwajowych [5, 6]. Najczęściej określanym progiem dla norm odległości pieszej jest 400 m do przystanku od punktu rozpoczęcia podróży. W wyniku przekroczenia tej granicy, możliwe jest, że pasażerowie rzadziej będą wybierać podróż z udziałem transportu publicznego [7]. Korzystanie z transportu miejskiego jest ściśle powiązane z transportem aktywnym, z uwagi na fakt, iż jazda na rowerze czy też poruszanie się pieszo wraz z transportem publicznym wiąże ze sobą punkt początkowy i docelowy podróży [6].

Analiza stanu istniejącego obszaru Prądnik Czerwony Wschód w Krakowie

Analizowany obszar zlokalizowany jest w północnej części Krakowa, głównie w Dzielnicy III Prądnik Czerwony. Obszar ograniczony jest od północy cmentarzem Prądnik Czerwony oraz parkiem Reduta, od wschodu ulicą F. Bohomolca, od południa ulicą Dobrego Pasterza, natomiast zachodnia granica obszaru przebiega wzdłuż ulicy Strzelców (rys. 1). Na



Rys. 1. Zagospodarowanie przestrzenne obszaru Prądnik Czerwony Wschód w stanie istniejącym
Źródło: opracowanie własne

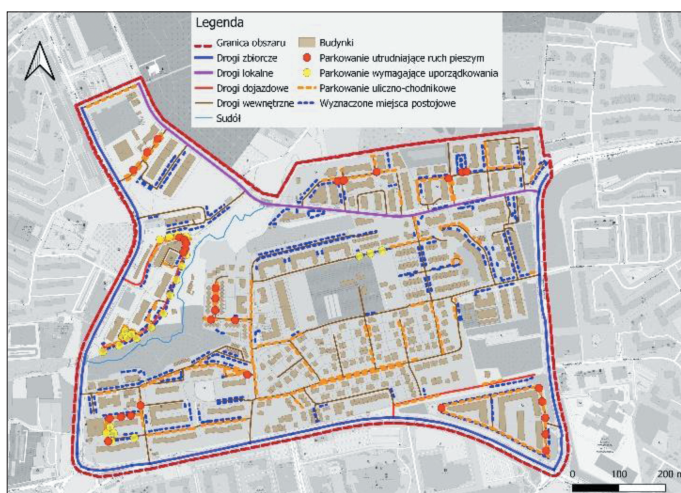
¹ ©Transport Miejski i Regionalny, 2023. Wkład autorów w publikację: E. Sendrowicz 50%, K. Banet 50%.

terenie opracowywanego obszaru dominuje zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna. Część powierzchni zajmuje także zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, która zlokalizowana jest głównie w części środkowej i południowej. Na tym obszarze znajduje się niewiele obiektów usługowych, które zlokalizowane są głównie w parterach budynków zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej.

Transport indywidualny

Granice obszaru biegną wzdłuż dróg klasy zbiorczej, natomiast ulica Reduta w osi wschód-zachód posiada klasę drogi lokalnej, a pozostałe drogi są sklasyfikowane jako dojazdowe oraz wewnętrzne. Obszar nie jest objęty strefą płatnego parkowania, a w blokach nowszego budownictwa znajdują się parkingi podziemne. Mimo wszystko w wielu miejscach zaobserwowano, że kierowcy parkują swoje pojazdy na chodnikach lub jezdni (rys. 2). Nie w każdym przypadku taki sposób parkowania utrudnia przemieszczanie się pieszym lub innym uczestnikom ruchu, jednak szczególnie utrudnienia zaobserwowano na zakrętach oraz przy przejściach dla pieszych. Takie parkowanie ogranicza widoczność innym kierowcom i pieszym, a w szczególności utrudnia poruszanie się osobom o ograniczonej mobilności. Występują również miejsca, w których należałoby uporządkować parkowanie, z uwagi na fakt, iż nie ma tam wydzielonych miejsc postojowych – kierowcy parkują zarówno równolegle, prostopadłe, jak pod kątem około 45° i 60°.

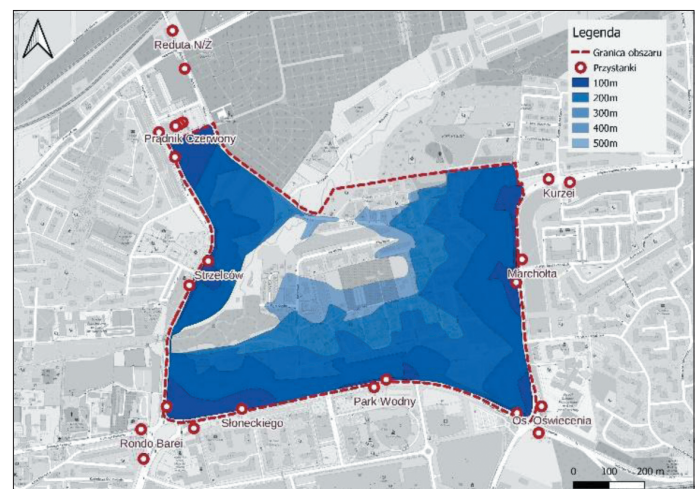
W celu częściowego rozwiązania problemu z brakiem liczbą miejsc postojowych, utworzono zatoki parkingowe na ulicy Reduta, które okazały się niezadowalającym rozwiązaniem. W godzinach szczytu występuje kongestia, która zakłóca płynność ruchu. Mieszkańcy okolicznych bloków mają trudności z wyjazdem z osiedlowych dróg. Często występującym zjawiskiem jest także nieustępowanie sobie pierwszeństwa przez kierowców podczas przejazdu obok zatok. Przez takie zachowania uczestników ruchu drogowego kierowcy, aby ominąć zatłoczony fragment ulicy Reduta, przejeżdżają przez drogi dla rowerów i chodnik.



Rys. 2. Infrastruktura transportu indywidualnego obszaru Prądnik Czerwony Wschód w stanie istniejącym
Źródło: opracowanie własne

Transport publiczny

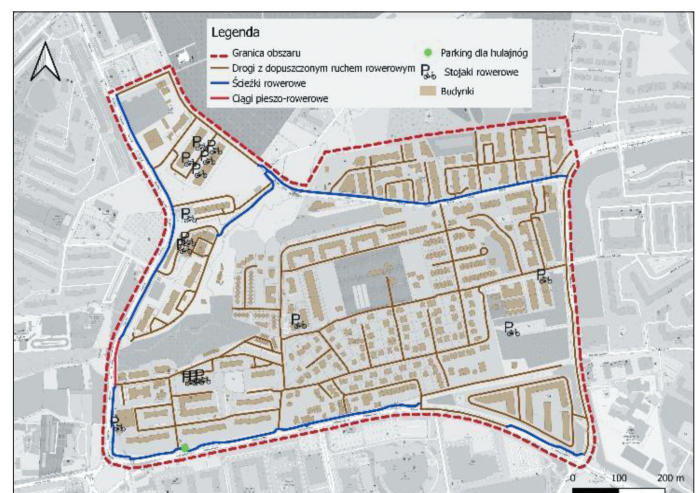
Obszar obsługiwany jest przez linie autobusowe dzienne miejskie, dzienne aglomeracyjne oraz nocne miejskie. Częstotliwość kursowania linii miejskich w godzinach szczytu w dni robocze mieści się w przedziale 15–20 min, z wyjątkiem linii 105, która jako jedyna kursuje co 10 min w szczytach komunikacyjnych, a poza szczytami co 15 min [8]. Linie autobusowe bezpośrednio dowożą pasażerów do Nowej Huty, Bronowic, Starego Miasta oraz do najważniejszych węzłów przesiadkowych, takich jak: Rondo Mogiłskie, Plac Inwalidów, Plac Centralny. Przystanki zlokalizowane są wyłącznie na granicach obszaru, a na podstawie analizy dostępności (rys. 3) można zauważyć, że odległości od przystanków są dla części obszaru większe niż 500 m, w szczególności przy północnej granicy oraz w centralnej części obszaru.



Rys. 3. Dostępność do przystanków na obszarze Prądnik Czerwony Wschód w stanie istniejącym
Źródło: opracowanie własne

Infrastruktura dla ruchu rowerowego

Na terenie obszaru występują braki w ciągłości dróg dla rowerów (rys. 4). Stan techniczny dróg dla rowerów jest na bardzo dobrym poziomie. W ciągu dróg dojazdowych i wewnątrz obszaru ruch rowerowy odbywa się w ruchu ogólnym, niestety stan techniczny tych dróg w wielu miejscach nie



Rys. 4. Infrastruktura dla ruchu rowerowego obszaru Prądnik Czerwony Wschód w stanie istniejącym
Źródło: opracowanie własne

jest zadowalający z uwagi na nierówną nawierzchnię. Na terenie całego obszaru jest niewiele stojaków rowerowych. Usytuowane są głównie przy obiektach usługowych, zatem są przeznaczone raczej dla odwiedzających obszar aniżeli dla mieszkańców. Jedynie na terenach osiedli z nowoczesnym budownictwem sytuacja wygląda nieco lepiej – projektanci większą uwagę skupili na możliwościach przechowywania rowerów w zamykanych i monitorowanych rowerowniach.

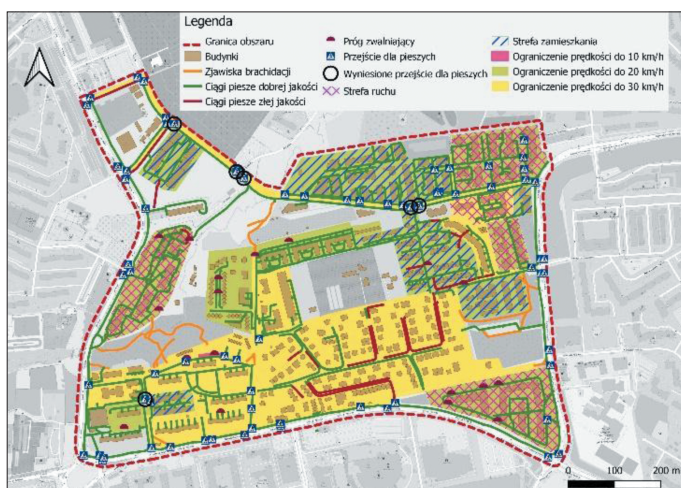
Infrastruktura dla ruchu pieszego

Stan nawierzchni ciągów pieszych na terenie analizowanego obszaru w większości jest na dobrym poziomie. Niektóre ciągi piesze są wąskie lub mają nierówną nawierzchnię, a w wielu miejscach brakuje obniżek krawężników. Na terenie całego obszaru występują także ciągi brachidacyjne. Miejszem zagrożającym bezpieczeństwem niechronionych uczestników ruchu jest okolica skrzyżowania ulic Kwartowej i Marchołta, gdzie na niewielkim odcinku brakuje chodnika, przez co piesi zmuszeni są do poruszania się jezdnią. To stwarza dla nich niebezpieczeństwo z uwagi na duże natężenie ruchu na tym odcinku oraz dodatkowo ograniczoną widoczność przez parkujące samochody i infrastrukturę towarzyszącą temu otoczeniu.

Cały analizowany obszar posiada ograniczenia prędkości. W większości miejsc jest to strefa Tempo 30, ale są również wyznaczone strefy zamieszkania oraz strefy ruchu. Ponadto, aby ograniczyć prędkość pojazdów kołowych oraz poprawić bezpieczeństwo niechronionych uczestników ruchu, zostały zastosowane progi zwalniające oraz wyniesione przejścia dla pieszych (rys. 5). W wielu przypadkach przekroczenia jezdni są wyposażone w system pasów ostrzegawczych dla osób z dysfunkcją wzroku, jednakże nie w każdym. Ciągłe są jeszcze miejsca, w których taki system powinien zostać zamontowany z uwagi na duże natężenie ruchu pieszego oraz kołowego.

Analiza dokumentów planistycznych

Omawiany obszar pokryty jest fragmentami kilku miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Są to plany miejscowe Prądnik Czerwony Wschód oraz Sudół Dominikański.



Rys. 5. Infrastruktura dla ruchu pieszego oraz strefy ruchu obszaru Prądnik Czerwony Wschód w stanie istniejącym

Źródło: opracowanie własne

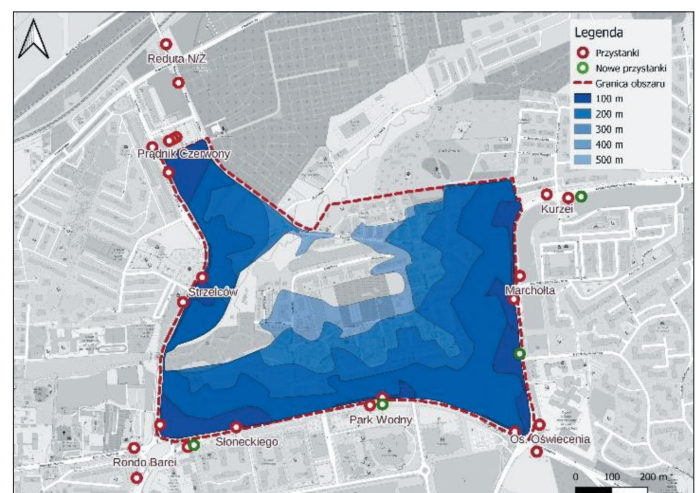
Drugi z nich obejmuje wyłącznie tereny zielone wraz z terenami wód płynących [9]. Północno-zachodnia część obszaru nie jest objęta ustaleniami żadnego planu miejscowego.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Prądnik Czerwony Wschód na opracowywanym obszarze zakłada między innymi rozbudowę układu drogowego. Zgodnie z planem wzdłuż ulic F. Bohomolca, Strzelców, Dobrego Pasterza i Krzesławickiej planuje się budowę wydzielonego torowiska tramwajowego. Miejscowy plan przewiduje także budowę brakującego odcinka drogi łączącej ulicę Marchołta i przedłużenie ulicy K. Bachledy do ulicy Marchołta oraz budowę dróg wewnętrznych w sąsiedztwie budynków mieszkalnych przy ulicy Marchołta 39, 41 oraz w terenach ulicy Reduta, a także przebudowę ulicy F. Linke-Crawforda. Ponadto, według miejscowego planu, przewidziane jest udoskonalanie infrastruktury rowerowej poprzez budowę tras rowerowych wzdłuż ulic F. Bohomolca oraz Krzesławickiej [10].

Zgodnie z planami torowisko budowanej linii tramwajowej, łączącej skrzyżowanie ulic Meissnera i Lema z pętlą w Mistrzejowicach, przebiegać ma wzdłuż południowej i wschodniej granicy analizowanego obszaru. Zgodnie z dokumentacją projektu budowy tramwaju [11] w pobliżu obszaru przystanki tramwajowe planowane są w czterech lokalizacjach, między innymi przy rondzie Barei, Parku Wodnym oraz przy ulicach Krzesławickiej i Kurzei. Do planowanego układu przystanków przeanalizowana została dostępność pieszego (rys. 6). W przypadku mieszkańców północnej i środkowej części obszaru, w żaden sposób to nie wpłynie na skrócenie odległości dojścia na przystanek z uwagi na podobne lokalizacje przystanków autobusowych w stanie istniejącym.

Badania ankietowe dotyczące mobilności mieszkańców i odwiedzających obszar Prądnik Czerwony Wschód w Krakowie

Na etapie planowania szczególnie ważne jest przeprowadzenie konsultacji wśród mieszkańców oraz osób odwiedzających analizowany obszar, aby sprawdzić, co według nich wymaga



Rys. 6. Dostępność przystanków na obszarze Prądnik Czerwony Wschód po wybudowaniu linii tramwajowej

Źródło: opracowanie własne

poprawy. W związku z tym, w dniach 31 października – 16 listopada 2022 roku przeprowadzono ankietę (formularz online). Wzięło w niej udział 409 osób, z czego około 57% stanowiły kobiety, a 43% mężczyźni. Wśród respondentów najbardziej liczna (około 66%) była grupa w przedziale wiekowym 26–45 lat, natomiast około 25% osób wskazało swój wiek w przedziale 18–25 lat. W badaniu wzięło udział około 76% osób zamieszkujących analizowany obszar, natomiast reszta ankietowanych to odwiedzający.

Obszar analizy został podzielony na siedem części (rys. 7), aby zaobserwować, której lokalizacji dotyczą poszczególne problemy. Następnie ankietowani wskazali, jakim środkiem transportu najczęściej się przemieszczają i na tej podstawie otrzymali pytania dotyczące wybranego przez nich środka transportu. W analizie opinie mieszkańców i osób odwiedzających zostały przedstawione łącznie, z uwagi, iż nie zaobserwowano znacznych różnic pomiędzy tymi grupami respondentów.

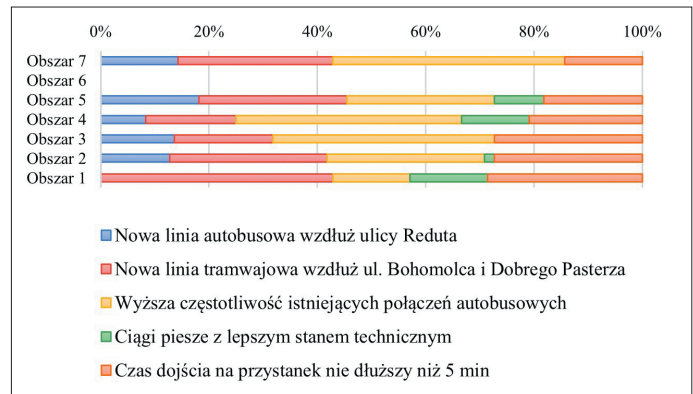


Rys. 7. Podział obszaru analizy na potrzeby badań ankietowych
Źródło: opracowanie własne

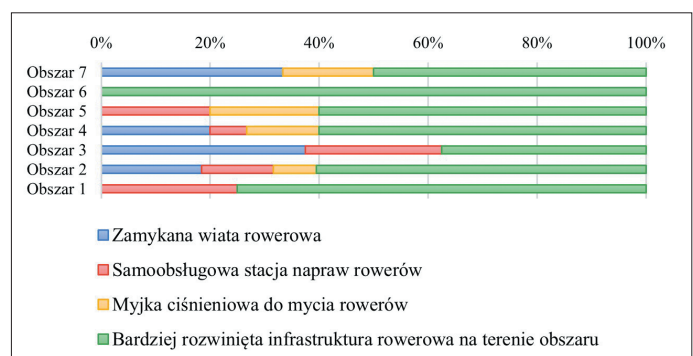
Podróże transportem indywidualnym

Respondenci, którzy najczęściej podróżują samochodem, zostali zapytani, czy występują elementy, które skłoniłyby ich do podróżowania transportem miejskim. Najwięcej osób wskazało, że gdyby została zwiększona częstotliwość połączeń autobusowych, chętniej podróżowałoby transportem zbiorowym. Drugą najczęściej wybieraną odpowiedzią była ta, dotycząca wybudowania nowej linii tramwajowej wzdłuż ulicy Bohomolca, szczególnie wskazywana przez respondentów z obszaru nr 2 (rys. 8). Wiele osób chętniej korzystałoby z transportu publicznego, jeśli czas dojścia na przystanek byłby nie dłuższy niż 5 min, zwłaszcza w przypadku obszaru nr 1 i 2.

Ankietowani zostali również zapytani, co najbardziej skłoniłoby ich do podróżowania rowerem. Pojawiła się grupa respondentów, która wskazała, że do przemieszczania się rowerem zachęciłaby ich bardziej rozwinięta infrastruktura rowerowa na terenie obszaru (rys. 9). Respondenci stwierdzili także, że do podróży rowerem zachęciłby ich dostęp do zamykanej wiaty rowerowej. Z uzyskanych odpowiedzi można również wywnioskować, że respondenci chcieliby mieć dostęp do samoobsługowej stacji napraw rowerów.



Rys. 8. Elementy, które skłoniłyby do podróżowania transportem zbiorowym użytkowników samochodów osobowych
Źródło: opracowanie własne

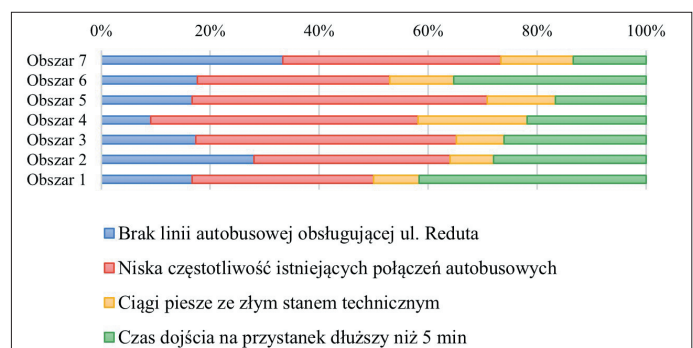


Rys. 9. Elementy, które skłoniłyby do podróżowania rowerem użytkowników samochodów osobowych
Źródło: opracowanie własne

Podróże transportem zbiorowym

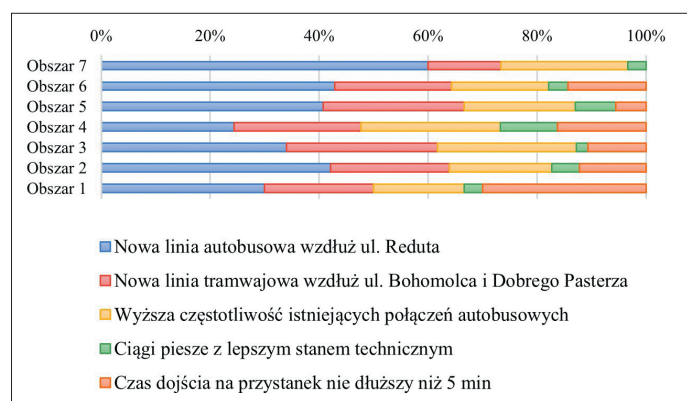
Według ankietowanych czynnikiem najbardziej niekorzystnym wpływającym na podróż transportem zbiorowym jest niska częstotliwość połączeń autobusowych oraz czas dojścia na przystanek dłuższy niż 5 min (rys. 10). Szczególnie można zauważyć problem z dostępnością wśród respondentów obszaru nr 1 oraz 2, co znajduje potwierdzenie w przygotowanej analizie dostępności. Ankietowani z obszaru nr 2 zgłosili zastrzeżenia do braku linii autobusowej w ciągu ulicy Reduta. Ciągi piesze w złym stanie technicznym, utrudniające dojście do przystanków transportu zbiorowego, najczęściej wskazywane zostały w obszarze nr 2 i 4.

W pytaniu o elementy, które korzystnie wpłynęłyby na podróż transportem miejskim, dominowała odpowiedź



Rys. 10. Elementy wpływające niekorzystnie na podróż transportem miejskim
Źródło: opracowanie własne

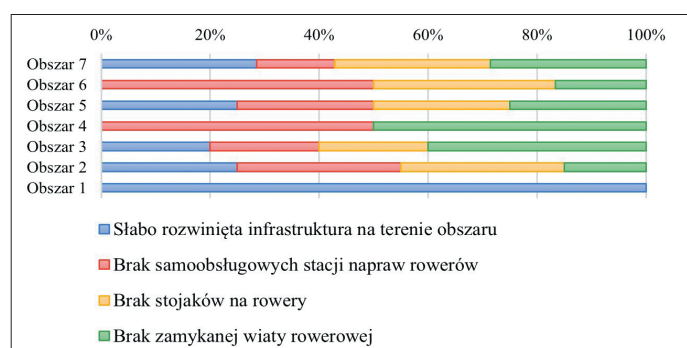
dotycząca nowej linii tramwajowej wzdłuż ulic Bohomolca i Dobrego Pasterza. Badani uważają, że inwestycja ta ma potencjał i wpłynie pozytywnie na przemieszczanie się pomiędzy różnymi częściami miasta. Znaczący wpływ na jakość podróży transportem zbiorowym ma również – według ankietowanych – częstotliwość połączeń transportu publicznego, która obecnie nie jest satysfakcjonująca (rys. 11). Według wielu mieszkańców i osób odwiedzających pozytywny wpływ na wykonywanie podróży transportem zbiorowym miałby czas dojścia na przystanek nie dłuższy niż 5 min, zatem równocześnie łączy się to z wysoką liczbą odpowiedzi dotyczącą poprowadzenia linii autobusowej wzdłuż ulicy Reduta. Na elementy wpływające korzystnie na podróż transportem publicznym w mniejszym stopniu, ale równie ważnym, okazał się stan techniczny ciągów pieszych.



Rys. 11. Elementy, które wpłynęłyby na wybór transportu miejskiego jako środka transportu
Źródło: opracowanie własne

Podróż rowerem

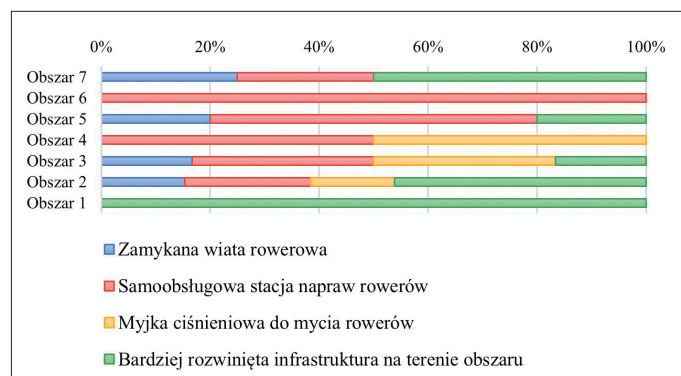
Osoby, które najczęściej podróżują rowerem, zostały zapytane, jakie elementy niekorzystnie wpływają na ich podróż. Respondenci wskazywali, że infrastruktura rowerowa na terenie obszaru jest słabo rozwinięta (rys. 12). Nie na każdej drodze możliwe (i potrzebne) jest utworzenie drogi dla rowerów – wiele ulic bez problemu pozwala na poruszanie się rowerem po jezdni. Według respondentów elementami niekorzystnie wpływającymi na podróż jest także brak stojaków rowerowych, zamykanych wiat rowerowych oraz brak samoobsługowych stacji napraw rowerów na terenie obszaru. Ankietowani zwrócili również uwagę na utrudnie-



Rys. 12. Elementy wpływające niekorzystnie na podróż rowerem
Źródło: opracowanie własne

nia w przejeździe drogą dla rowerów wzdłuż ulicy Reduta spowodowane przez samochody, które w celu ominięcia korków tuż obok zatok parkingowych wjeżdżają na ciąg rowerowy.

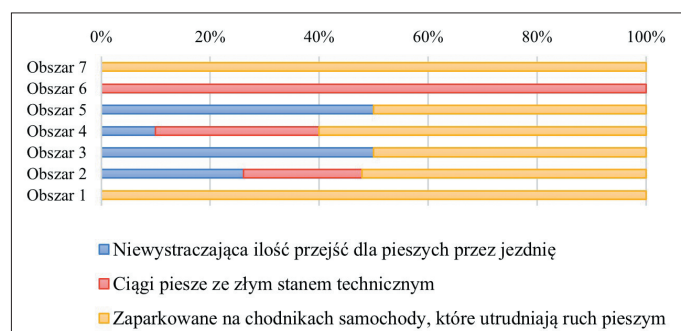
Wśród elementów korzystnie wpływających na podróż rowerem najczęściej pojawiały się odpowiedzi dotyczące bardziej rozwiniętej infrastruktury rowerowej na terenie obszaru. Respondenci przede wszystkim z obszaru nr 2, ale również i z obszarów nr 3, 5 i 6 (rys. 13) wskazali, że usatysfakcjonowałaby ich samoobsługowa stacja napraw rowerów oraz myjka ciśnieniowa do mycia rowerów.



Rys. 13. Elementy, które wpłynęłyby na wybór roweru jako środka transportu
Źródło: opracowanie własne

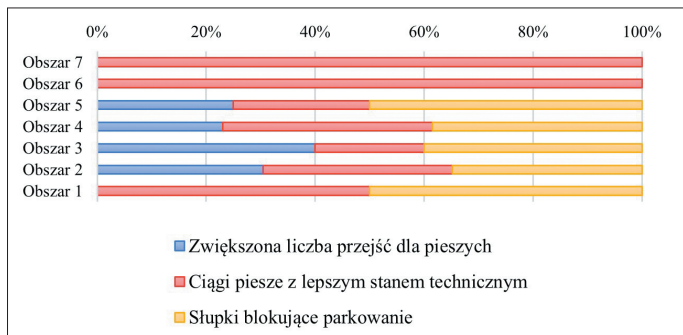
Podróż pieszo

W przypadku podróży pieszych ankietowani szczególną uwagę zwrócili na zaparkowane samochody na chodnikach, które utrudniają ruch pieszym, co potwierdza przeprowadzona wizja lokalna. Część osób wskazało również, że ciągi piesze nie mają najlepszej jakości (rys. 14). Ankietowani zaobserwowali także niewystarczającą liczbę przejść dla pieszych.



Rys. 14. Elementy wpływające niekorzystnie na podróż pieszo
Źródło: opracowanie własne

Jednym z elementów wpływających na jakość podróży pieszych jest infrastruktura z lepszym stanem technicznym. Drugą najczęściej zaznaczaną odpowiedzią, która mogłaby mieć wpływ na zwiększenie udziału podróży odbywanych pieszo było zastosowanie słupków blokujących parkowanie w miejscach, w których zaparkowane samochody utrudniają ruch pieszym (rys. 15). Z wypowiedzi ankietowanych wynika również, że wpływ na jakość podróży mają przejścia dla pieszych, które zapewniają większe bezpieczeństwo niechronionych uczestników ruchu.

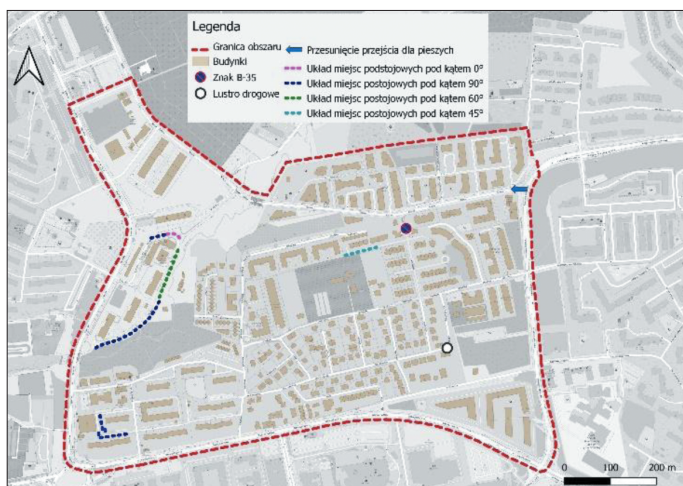


Rys. 15. Elementy, które wpłynęłyby na zwiększenie udziału podróży pieszych
Źródło: opracowanie własne

Propozycje poprawy obsługi transportowej obszaru Prądnik Czerwony Wschód w Krakowie

Transport indywidualny

Z uwagi na zauważone problemy z zaparkowanymi pojazdami proponuje się w pierwszej kolejności uporządkowanie miejsc postojowych. W przypadku ulicy Rozrywka na całej długości po wschodniej stronie jezdni nie ma wyznaczonych miejsc postojowych, zatem zaleca się częściowo wyznaczyć miejsca postojowe pod kątem 90° oraz 60° (rys. 16). W okolicach bloku przy ulicy Strzelców 14 zaobserwowano, że piesi nie korzystają z chodnika znajdującego się po północnej stronie jezdni tylko chętniej poruszają się chodnikiem po drugiej stronie, który notorycznie jest blokowany przez parkujące pojazdy. W związku z tym proponuje się, aby w miejscu nieużywanego chodnika wyznaczyć miejsca postojowe pod kątem 90° oraz 0°. Zaproponowany układ stanowisk postojowych uwzględni szerokość istniejącej jezdni manewrowej. W przypadku parkingu przy ulicy Dobrego Pasterza 125 oraz ulicy M. Słoneckiego 3 również zaobserwowano nieład podczas parkowania pojazdów. Pozostawiane tam samochody parkowane są na różne sposoby, w związku z tym często uniemożliwiają postój innym uczestnikom ruchu. Uporządkowanie parkowania zwiększyłoby liczbę miejsc postojowych, a dodatkowo pomogłoby to również w uwolnieniu chodnika od parkowania – w tych miejscach proponuje się wyznaczyć miejsca postojowe pod kątem 90°.



Rys. 16. Propozycje poprawy transportu indywidualnego na obszarze Prądnik Czerwony Wschód
Źródło: opracowanie własne

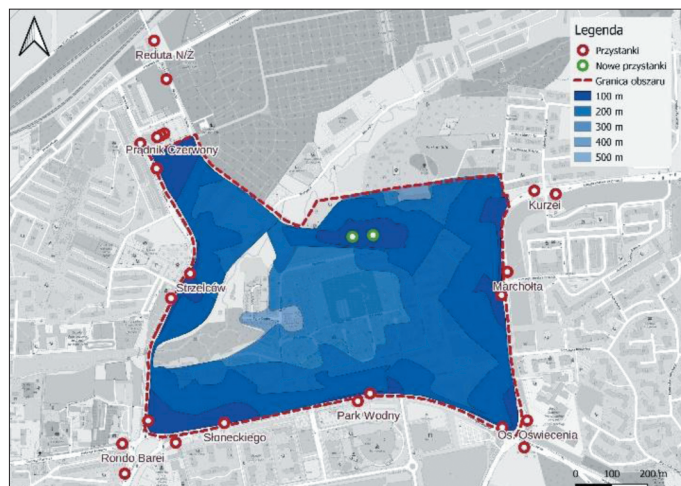
W okolicach budynków mieszkalnych przy ulicy J. Sabały 61–55 należy zmienić organizację parkowania z miejsc postojowych równoległych na miejsca pod kątem 45° ze względu na szerokość pasa drogowego, który ma 3,5 m i z uwagi na dostępność miejsca. Taka zmiana umożliwi zaparkowanie większej liczby pojazdów.

Aby zwiększyć poziom bezpieczeństwa wśród wszystkich uczestników ruchu proponuje się ustawić lustro drogowe przy ulicy K. Bachledy, na pierwszym zakręcie od strony ulicy J. Brzechwy. Znajduje się w tym miejscu ostry zakręt, a w okolicy rosną wysokie drzewa, wobec tego nie widać nadjeżdżających pojazdów. Natomiast przy ulicy J. Sabały należy umiejscowić znak B-35 zakaz postoju, z uwagi na zaobserwowane częste parkowanie tam pojazdów. Takie rozwiązanie zwiększy widoczność przy wyjeździe z tego skrzyżowania.

Jednym z elementów wpływających niekorzystnie na płynność ruchu jest niewłaściwe wyznaczenie przejścia dla pieszych przed skrzyżowaniem ulic Reduta i F. Bohomolca. Przejście znajduje się tuż przy ulicy F. Bohomolca, zatem pojazdy, które chcąc wyjechać ze skrzyżowania, zmuszone są zastawić przejście dla pieszych. Dlatego też lepszym rozwiązaniem wydaje się być przesunięcie przejścia w odległości 6 m od krawędzi drogi publicznej. Wynika to z konieczności pozostawienia miejsca dla pojazdu oczekującego za/przed przejściem, aby nie blokować skrzyżowania oraz przejścia dla pieszych.

Transport publiczny

W celu poprawienia dostępności do transportu publicznego proponuje się poprowadzenie linii autobusowej wzdłuż ulicy Reduta i zlokalizowanie przystanków bez zatok na tej ulicy (rys. 17). W związku z tym w okolicy przystanku po północnej stronie jezdni, należy zmienić organizację ruchu pieszego i rowerowego oraz zlikwidować istniejące barierki architektoniczne. W związku z wyniesionymi tarczami skrzyżowania na ulicy Reduta sugeruje się poprowadzenie autobusów o długości 12 m. Proponuje się, aby na przykład linia 189 zmieniła trasę – od przystanku Os. Oświecenia skręcić w ulicę F. Bohomolca następnie w ulicę Reduta w kie-



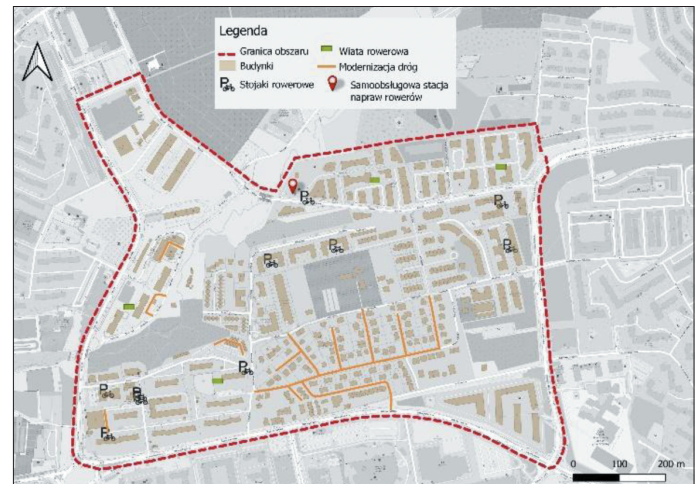
Rys. 17. Propozycja poprawy dostępności do przystanków na obszarze Prądnik Czerwony Wschód
Źródło: opracowanie własne

runku pętli autobusowej Prądnik Czerwony i stamtąd ulicą Strzelców w kierunku Ronda Barei powróciłyby do aktualnej trasy. Tak poprowadzona linia mogłaby ułatwić dojazd między innymi studentom do Politechniki Krakowskiej i Uniwersytetu Ekonomicznego. Kolejną opcją mogłoby być wydłużenie linii 184, aby jej przystanek końcowy znajdował się nie na pętli Prądnik Czerwony, a na pętli Mistrzejowice. Wobec tego linia z przystanku Prądnik Czerwony zostałaby poprowadzona ulicami Reduta, a następnie Jancarza w kierunku Mistrzejowic. W obydwu przypadkach należałoby zwiększyć częstotliwość kursowania autobusów kosztem mniejszych pojazdów. Innym alternatywnym rozwiązaniem mogłoby być skorygowanie trasy linii 482, która mogłaby zostać z pętli Mistrzejowice skierowana ulicami Reduta, dalej Strzelców i na rondzie Barei powrót na obecną trasę. Dodatkowo, w przypadku linii 482, proponuje się dodać kursy w międzyszczytce i w godzinach wieczornych oraz zmienić charakter linii na linię całotygodniową. W kierunku dalszych badań należałoby przeprowadzić między innymi pomiary napętnień, aby sprawdzić, która opcja byłaby najkorzystniejsza. Jednakże, aby poprowadzić autobus wzdłuż ulicy Reduta, konieczne będzie zlikwidowanie zatok parkingowych znajdujących pomiędzy skrzyżowaniem z ulicą J. Sabały a skrzyżowaniem z ulicą F. Bohomolca. Zatoki parkingowe łącznie zapewniają około 15 stanowisk postojowych. W zamian proponuje się utworzenie dodatkowych miejsc postojowych w okolicy ulicy Reduta 26.

Aby poprawić funkcjonowanie transportu zbiorowego i zachęcić jeszcze większą grupę osób do korzystania z transportu miejskiego, należy zwiększyć częstotliwości istniejących połączeń autobusowych. Proponuje się w godzinach szczytu wprowadzić zmianę w linii 129 z interwału 15 min na 10 min – do 2020 roku kursowała linia wspomagająca 429, której trasa w większości pokrywała się z trasą linii 129. Proponuje się też zwiększenie częstotliwości linii 128 w godzinach poza szczytem komunikacyjnym z 20 min na 15 min – podczas przeprowadzenia ankiety pojawiła się część odpowiedzi, w których mieszkańcy odpowiadali, że często podróżują w kierunku Tauron Areny i nie satysfakcjonuje ich obecna częstotliwość linii 128. W godzinach szczytu, w przypadku linii 184 (z interwału 15 min na 10 min) i 189 (z interwału 20 min na 15 min) rekomenduje się zwiększenie częstotliwości z uwagi na zaproponowane rozwiązanie poprowadzenia tych linii przez ulicę Reduta kosztem mniejszych pojazdów. Ostateczne decyzje, która linia w pierwszej kolejności powinna mieć zwiększoną częstotliwość połączeń, powinno się podjąć po przeprowadzeniu badań potoków pasażerskich. Należy jednak mieć na uwadze, że proponowane rozwiązania dotyczą stanu istniejącego, który musi zostać poddany ewaluacji i korektom po otwarciu trasy tramwajowej do Mistrzejowic.

Infrastruktura dla ruchu rowerowego

Rekomenduje się odnowienie nawierzchni jezdni, co poprawi warunki podróży rowerzystów i osób korzystających z transportu indywidualnego. Nowa nawierzchnia jest szczególnie zalecana w południowej części analizowanego obszaru oraz



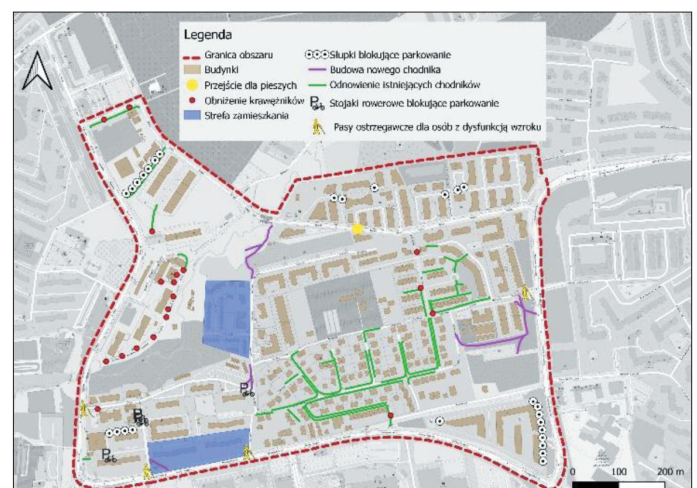
Rys. 18. Propozycje poprawy warunków dla ruchu rowerowego na obszarze Prądnik Czerwony Wschód

Źródło: opracowanie własne

w rejonie budynków przy ulicy Rozrywka (rys. 18). Ponadto proponuje się zwiększenie liczby stojaków rowerowych, które będą jednocześnie pełnić dwie funkcje, na przykład w obrębie przejścia dla pieszych na wysokości budynku mieszkalnego przy ulicy M. Słoneckiego 5a będą dodatkowo uniemożliwiać parkowanie samochodów. Dodatkowo należy zapewnić na analizowanym obszarze zamknięte wiaty rowerowe, a także samoobsługową stację napraw rowerów wraz z myjką ciśnieniową, którą proponuje się zlokalizować tuż przy sklepie Lewiatan na ulicy Reduta.

Infrastruktura dla ruchu pieszego

Celem poprawy warunków podróży pieszych przede wszystkim sugeruje się odnowienie ciągów pieszych, między innymi w okolicach zabudowy niskiej intensywności, a także zmodyfikowanie części chodników w celu obniżenia krawężników, szczególnie w rejonie ulicy Rozrywka (rys. 19). Takie rozwiązanie ułatwi pokonywanie różnic wysokości osobom o ograniczonej mobilności. Proponuje się również wybudowanie brakującej części chodnika przy ulicy Kwartowej, co zwiększy bezpieczeństwo niechronionych



Rys. 19. Propozycje poprawy warunków dla podróży pieszych i osób o ograniczonej mobilności na obszarze Prądnik Czerwony Wschód

Źródło: opracowanie własne

uczestników ruchu. Należy także uzupełnić ciągi piesze w miejscach, w których mieszkańcy utworzyli – „wydeptali” własne ścieżki. Taka sytuacja pojawiła się w okolicach przystanku Słoneckiego oraz Marchołta. Należy również utworzyć ciąg pieszy wzdłuż terenów zielonych tak, aby mieszkańcy z okolic ulicy Kwartowej mogli korzystać z przystanków zlokalizowanych na ulicy Reduta. Z uwagi na terenowe różnice wysokości znajdujący się w tym miejscu ciąg pieszy powinien być przystosowany dla osób o ograniczonej mobilności.

Przekroczenia jezdni, przy których występuje największe natężenie ruchu pieszego i kołowego, należy wyposażyć w system pasów ostrzegawczych dla osób z dysfunkcją wzroku (tj. na ulicach Dobrego Pasterza, F. Bohomolca, Strzelców). Kolejnym ważnym aspektem wpływającym na poprawę jakości podróży pieszych jest ustawienie słupków blokujących parkowanie na drogach dla pieszych. Takie rozwiązanie zdecydowanie poprawi możliwość poruszania się chodnikiem pieszym, a zwłaszcza osobom o ograniczonej mobilności. Słupki głównie sugeruje się umieścić na zakrętach uliczek w osiedlach mieszkaniowych oraz na całej długości drogi wewnętrznej w północno-zachodniej i południowo-wschodniej części analizowanego obszaru. W przypadku samochodów parkujących przed i za przejściem dla pieszych, w zamian za słupki blokujące proponuje się ustawienie stojaków rowerowych. Zablockowanie parkowania w taki sposób byłoby możliwe także przy ulicy Dobrego Pasterza 125, a także przy ulicy Kwartowej 3. Dodatkowo rekomenduje się wyznaczenie strefy zamieszkania przy blokach przy ulicy Dobrego Pasterza 125 i 127, z uwagi na fakt, iż obecnie obowiązuje w tym rejonie ograniczenie prędkości do 30 km/h, a wzdłuż tej drogi wewnętrznej nie ma wyznaczonego korytarza dla niechronionych uczestników ruchu. Ponadto, w związku z proponowanym zlokalizowaniem przystanków na ulicy Reduta, sugeruje się utworzenie przejścia dla pieszych pomiędzy planowanymi przystankami w celu umożliwienia bezpiecznego przejścia pieszym w pobliżu przystanków z jednej strony na drugą.

Podsumowanie

Mieszkańcy miast mogą przemieszczać się różnymi środkami transportu, czyli transportem indywidualnym, publicznym, rowerowym, a także pieszo. Te środki transportu są bardzo zróżnicowane, aczkolwiek razem tworzą jedną całość, dlatego tak ważne jest, aby były ze sobą zintegrowane.

W wyniku analizy systemu transportowego w stanie istniejącym oraz badania ankietowego wśród osób odwiedzających i zamieszkujących obszar Prądnik Czerwony Wschód w Krakowie wyciągnięto wniosek, że wymaga on poprawy w wielu aspektach. Badanie pokazuje, że jeśli nieprawidłowości zostałyby usunięte, respondenci chętniej korzystaliby z ekologicznych środków transportu.

W zakresie poprawy warunków dla pieszych należy skupić się na przebudowie ciągów pieszych oraz uzupełnić brakujące części chodników. Zaleca się w wielu miejscach obniżenie krawężników, ustawienie słupków blokujących parkowanie oraz wyposażenie przejść dla pieszych w system

pasów ostrzegawczych, pomocnych dla osób z dysfunkcją narządu wzroku.

W trakcie przeprowadzania analizy dostępności do transportu publicznego zauważono, że wielu mieszkańców w drodze na przystanek musi pokonać dystans dłuższy niż 500 m, zatem zaproponowano poprowadzenie linii autobusowych przez środek obszaru, wzdłuż ulicy Reduta, lokalizując w tym ciągu parę przystanków.

W przypadku ruchu rowerowego proponuje się uzupełnienie obszaru o stojaki i wiaty rowerowe oraz o samoobsługową stację napraw rowerów.

W kwestii dotyczącej transportu indywidualnego należy uporządkować miejsca postojowe, a przy zastosowaniu takiego rozwiązania można uzyskać kilka dodatkowych miejsc parkingowych i jednocześnie ułatwić przemieszczanie się osobom o ograniczonej mobilności.

Reasumując, niniejsze opracowanie wpisuje się w hasła zrównoważonej mobilności i pokazuje propozycje zmian, mających na celu poprawę jakości życia mieszkańców oraz udoskonalenie systemu transportowego omawianego obszaru.

Literatura

1. Krajewska R., Łukasik Z., *Efektywne wykorzystywanie infrastruktury transportowej w miastach – przykłady dobrych praktyk*, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe”, 2017, R. 18, nr 9.
2. Wyszomirski O., *Zrównoważony rozwój transportu w miastach a jakość życia*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2017, nr 12.
3. Janczewski J., Janczewska D., *Zrównoważona mobilność miejska – dobre praktyki*, „Zarządzanie Innowacyjne w Gospodarce i Biznesie”, 2021, nr 33.
4. Soczówka R., Żochowska R., Sobota A., Kłos M.J., *Wpływ czynników związanych z podróżą na czas dojścia do przystanku publicznego transportu zbiorowego*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2020, nr 2.
5. Wiśniewski S., *Zróżnicowanie dostępności transportowej miast w województwie łódzkim*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2015.
6. Khatun E.Z., Mohammed S.G.A., Ashraf D., *A GIS-based approach to evaluating environmental influences on active and public transport accessibility of university students*, Journal of Urban Management, 2020.
7. Burian J., Zajickova L., Ivan I., Macku K., *Attitudes and motivation to use public or individual transport: a case study of two middle-sized cities*, Social Sciences, 2018, nr 7(83).
8. Rozkłady KMK, <https://rozklady.mpk.krakow.pl/> [dostęp: 18.11.2022].
9. Uchwała nr LXXXII/1076/09 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 października 2009 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Sudół Dominikański” – ogłoszona w Dzienniku Urzędowym Województwa Małopolskiego NR 661, poz. 4978 z dnia 27 października 2009 r.
10. Uchwała nr CIX/2890/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 12 września 2018 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Prądnik Czerwony – Wschód” ogłoszona w Dzienniku Urzędowym Województwa Małopolskiego z dnia 1 października 2018 r., poz. 6485.
11. Dokumentacja budowy linii tramwajowej KST, etap IV, <https://ztp.krakow.pl/rower/audyty/audyt/budowa-linii-tramwajowej-kst-etap-iv-ul-meissnera-mistrzejowice> [dostęp: 13.12.2022].