

Jakub UCIŃSKI*

KONTRAPAS AUTOBUSOWY JAKO PRZYKŁAD INNOWACYJNEGO ROZWIĄZANIA NADAJĄCEGO PRIORYTET POJAZDOM TRANSPORTU ZBIOROWEGO

Słowa kluczowe: *priorytety dla transportu zbiorowego, ruch zmiennokierunkowy, kontrabuspas*

Jedną z najbardziej skutecznych metod nadających priorytet dla transportu publicznego w miastach są wydzielone pasy autobusowe. Wyznaczane na ulicach charakteryzujących się dużą kongestią buspasy pozwalają na płynny przejazd pojazdów komunikacji miejskiej w godzinach szczytu. Powszechnie stosowaną w Polsce metodą wyznaczania buspasów jest ustalenie stałej organizacji ruchu za pomocą znaków poziomych i pionowych. Uniemożliwia to dynamiczne reagowanie na aktualnie występujące warunki ruchu, zmieniające się w zależności od pory dnia. Analizowanym rozwiązaniem, wykorzystującym efektywnie infrastrukturę i jednocześnie niepogarszającym istotnie warunków dla pozostałych uczestników ruchu, jest kontrapas autobusowy. Rozwiązanie to zakłada dynamiczne zarządzanie organizacją ruchu na ulicy dwujezdniowej, o dominującym kierunku ruchu. W artykule przeanalizowano przykład wdrożenia tego rozwiązania na ulicy Chwarznieńskiej w Gdyni. Wskazano również uwarunkowania dla innych potencjalnych wdrożeń opisywanego rozwiązania.

1. WSTĘP

Wzrost mobilności mieszkańców, przy jednoczesnym wysokim wskaźniku wykorzystania samochodów osobowych w codziennych podróżach, stanowi jedno z największych wyzwań stawianych przed polskimi aglomeracjami w najbliższych latach. Wzrastająca liczba pojazdów na drogach, przy istniejących ograniczeniach przestrzennych i finansowych dla dalszego rozwoju infrastruktury, prowadzi do przeciążenia sieci ulicznej i jest przyczyną wyczerpywania się przepustowości ulic i skrzyżowań w miastach. Z kolei zatłoczenie ciągów komunikacyjnych, zwłaszcza w godzinach szczytów przewozowych, przyczynia się do wydłużenia czasów podróży oraz zwiększenia emisji zanieczyszczeń.

W obliczu tych problemów istotną rolę w funkcjonowaniu systemów transportowych pełni transport zbiorowy, który jako bardziej efektywny (posiadający większą zdolność przewozową) i przyjazny środowisku środek transportu stanowi pożądaną,

* Koło Naukowe Transportu TRANSIT, Politechnika Krakowska

z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju miast, alternatywę dla samochodu osobowego. Wysoka jakość funkcjonowania transportu zbiorowego, przekładająca się na odpowiednio wysokie wykorzystanie komunikacji miejskiej w podróżach, niesie za sobą polepszenie warunków ruchu wszystkich użytkowników sieci ulic miasta.

1.1. WYDZIELONE PASY AUTOBUSOWE

Jednym z działań prowadzących do uatrakcyjnienia transportu zbiorowego, a w konsekwencji zwiększenia jego udziału w podróżach, jest uprzywilejowanie pojazdów względem pozostałych użytkowników dróg. Taką rolę pełnią wydzielone pasy autobusowe i trolejbusowe - buspasy. Są one najczęściej stosowanym rozwiązaniem usprawniającym ruch komunikacji miejskiej w Polsce [1]. Na odcinkach ulic z wyznaczonymi buspasami pojazdy transportu publicznego nie są narażone na kongestie, co pozwala na prowadzenie ruchu w godzinach szczytu zgodnie z rozkładem jazdy. Czas przejazdu i punktualność są wskazywane jako najistotniejsze z postulatów przewozowych zgłaszanych pod adresem komunikacji miejskiej w drodze badań [2].

Coraz więcej wydzielonych pasów autobusowych wytyczanych jest w polskich miastach - w 2019 roku ich całkowita długość wyniosła prawie 300 km [3]. Buspasy powstają w ramach nowych inwestycji, są także wydzielane kosztem pasów wykorzystywanych w ruchu ogólnym. O ile z punktu widzenia akceptacji społecznej budowa dodatkowych, wydzielonych pasów dla transportu publicznego nie budzi większych kontrowersji, o tyle wytyczanie ich na istniejącej infrastrukturze potrafi spotkać się z niezadowoleniem mieszkańców, zwłaszcza użytkowników samochodów osobowych.

1.2. RUCH ZMIENNOKIERUNKOWY

Pasy i jezdnie o zmiennym kierunku ruchu, spotykane na całym świecie, nie są powszechnie stosowane w Polsce. Ruch zmiennokierunkowy polega na dynamicznym reagowaniu na zmieniające się warunki na drodze poprzez odwracanie kierunku ruchu na części przekroju jezdni. Na poszczególnych pasach zmieniana jest organizacja ruchu - przykładowo, w godzinach porannego szczytu ruch prowadzony jest w kierunku centrum miasta, natomiast po południu w kierunku przedmieść. Rozwiązanie to stosowane jest w celu optymalnego wykorzystania przepustowości na drogach o zmiennej (w zależności od pory doby) strukturze kierunkowej ruchu, przy braku konieczności budowy bardziej rozbudowanej infrastruktury drogowej.

2. PIERWSZY ZMIENNIKIERUNKOWY PAS AUTOBUSOWY W POLSCE

Na zastosowanie innowacyjnego rozwiązania wykorzystującego zalety ruchu zmiennokierunkowego zdecydowano się po raz pierwszy w 2019 roku w Gdyni. W mieście funkcjonuje sieć ponad 8 km wydzielonych pasów przeznaczonych dla pojazdów komunikacji miejskiej. Większość z nich to *klasyczne* buspasy, oznakowane znakiem pionowym D-12 fragmenty jezdni na kluczowych ciągach komunikacyjnych. Na jednej z ulic zdecydowano się jednak na nowatorskie rozwiązanie, nadające priorytet pojazdom transportu zbiorowego, które jednocześnie nie wpłynęło znacząco na warunki ruchu pozostałych użytkowników drogi, a wymagało minimalnych nakładów finansowych i infrastrukturalnych.

2.1. LOKALIZACJA I ZAŁOŻENIA

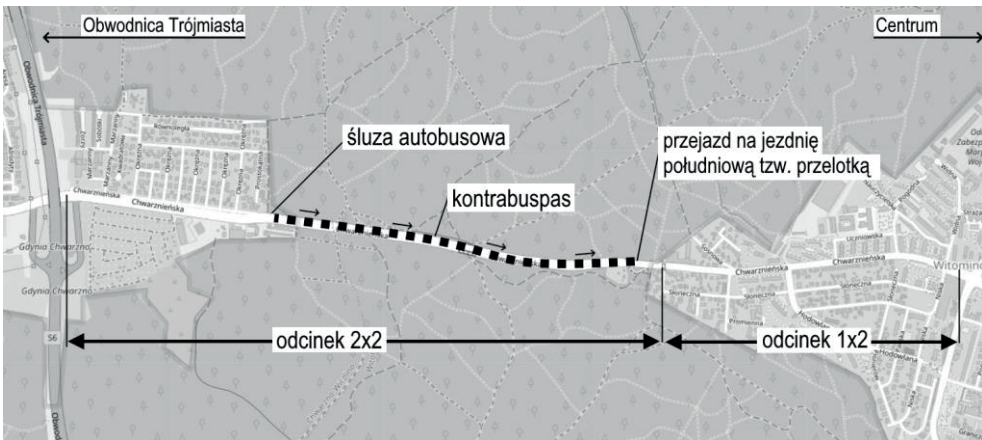
Gdynia usytuowana jest nad Zatoką Gdańską, co skutkuje specyficznym układem urbanistycznym miasta i jego zabudowy. Miasto rozciągnięte jest wzdłuż ciągów komunikacyjnych równoległych do wybrzeża, gdzie usytuowane są główne cele podróży mieszkańców - miejsca pracy, placówki oświatowe czy instytucje publiczne. Od zachodu Gdynia otoczona jest Trójmiejskim Parkiem Krajobrazowym, przez który przebiega kręgosłup komunikacyjny aglomeracji - Obwodnica Trójmiasta. Jedną z nielicznych arterii łączących obwodnicę z centrum miasta jest ulica Chwarznieńska, która pełni jednocześnie rolę dojazdową do intensywnie rozbudowującej się dzielnicy Chwarzno-Wilczino, w której zlokalizowane są osiedla mieszkaniowe. W 2014 roku rozbudowano ulicę do przekroju 2x2 na odcinku od węzła z drogą S6 do pętli autobusowej przy ulicy Sosnowej. Na dalszym odcinku (w stronę centrum miasta) przekrój trasy to 1x2. W projekcie przebudowy nie przewidziano priorytetu dla transportu zbiorowego. Ulica Chwarznieńska obsługiwana jest przez 6 dziennych linii autobusowych, wykonujących do 13 kursów na godzinę w szczycie. W krytycznym miejscu zwężenia jezdni z dwóch do jednego pasa w późniejszym czasie zaobserwowano, przede wszystkim w godzinach porannego szczytu przewozowego, powstające kolejki pojazdów. Na kongestie narażone były również pojazdy komunikacji miejskiej, które notowały nawet kilkunastominutowe opóźnienia.

Przeprowadzono badania, które wykazały, że na odcinku dwujezdniowym natężenie ruchu w godzinach porannych na jezdni północnej (do obwodnicy) jest mniejsze o około 30% od natężenia ruchu na jezdni południowej (do centrum) [4]. Następnie poddano symulacji koncepcję wyznaczenia buspasa *klasycznego*, na prawym pasie jezdni do centrum oraz drugi wariant, przeznaczenia jednego z pasów na jezdni do obwodnicy na buspas „pod prąd”. Analiza dowiodła, że wytyczenie pasa autobusowego na jezdni południowej, kosztem ruchu ogólnego, spowoduje wydłużenie kolejki wszystkich pojazdów do węzła z drogą S6, co mogłoby stanowić istotne pogorszenie bezpieczeństwa ruchu na drodze ekspresowej. Ponad-

to, zysk czasowy dla pojazdów komunikacji miejskiej byłby minimalny, przy znaczących stratach dla transportu indywidualnego [5]. Zdecydowano więc o wdrożeniu idei dynamicznego pasa o zmiennym kierunku ruchu, na którym domyślnie prowadzony byłby ruch w stronę obwodnicy, a który w razie potrzeby stawałby się pasem dedykowanym autobusom kursującym w stronę centrum.

2.2. WDROŻENIE ROZWIĄZANIA

W listopadzie 2019 roku kontrapas został wyznaczony na dwujezdniowym, długim na 1,1 km odcinku ulicy Chwarznieńskiej. Koszt jego realizacji to około 4,1 ml zł. Połowę tej kwoty stanowiło dofinansowanie wojewody pomorskiego w ramach Funduszu Dróg Samorządowych [6]. Jego początek wyznaczony został przy skrzyżowaniu z ulicą Okrężną, w sąsiedztwie przystanku *Okrężna 1 01*, przy istniejącej śluzie autobusowej¹. Co ważne, na omawianym odcinku przebieg ulicy jest prosty (co zapewnia dobrą widoczność), bezkolizyjny, brak jest skrzyżowań, przejść dla pieszych, a także przystanków autobusowych. Z tego względu zaprojektowanie organizacji ruchu nie uwzględniało wyzwań związanych z dostosowaniem kontrapasasa do licznych punktów kolizji. Zakończenie rozwiązania zaplanowano w miejscu zmiany przekroju jezdni z 2x2 do 1x2, tuż przy pętli autobusowej *Witołmino Sosnowa*.



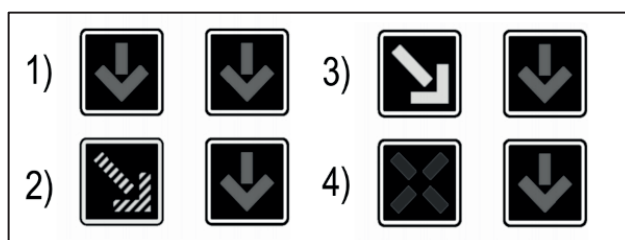
Rys. 1. Lokalizacja omawianego odcinka [13].

Fig. 1. Discussed section location [13].

¹ Śluzia autobusowa ułatwiająca wyjazd z zatoki autobusowej powstała w ramach wcześniejszej przebudowy ulicy Chwarznieńskiej w 2014 roku. W ramach budowy kontrapasasa dostosowano program istniejącego sterownika sygnalizacji świetlnej do nowej organizacji ruchu.

Podstawą wdrażanego rozwiązania były narzędzia funkcjonujące w ramach Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem TRISTAR, funkcjonującego w aglomeracji trójmiejskiej. TRISTAR jest systemem zarządzania ruchem oraz transportem publicznym, zaliczanym do rozwiązań z zakresu Inteligentnych Systemów Transportu (ITS). W ramach projektu wszystkie autobusy i trolejbusy kursujące w sieci ZKM w Gdyni wyposażone zostały w specjalne komputery pokładowe wyposażone w układ nawigacji satelitarnej GPS, a na skrzyżowaniach zainstalowano radia krótkiego zasięgu połączone ze sterownikiem sygnalizacji. Rozwiązania te umożliwiają nadawanie priorytetów pojazdom transportu zbiorowego, m.in. na służach autobusowych [7]. W ramach projektu budowy kontrabuspasa zdecydowano o wykorzystaniu systemu TRISTAR do dynamicznego nadawania priorytetu dla pojazdów wjeżdżających oraz zjeżdżających z buspasa.

Najważniejszymi elementami organizacji ruchu na kontrabuspasie są sygnalizatory S-4 i S-7, stosowane jako oznaczenie pasów o zmiennym kierunku ruchu. Sekwencję wyświetlania sygnałów przedstawiono na rysunku 2. Oprócz ww. sygnalizatorów oznakowanie kontrapasa zapewniają znaki zmiennej treści (ZZT), umieszczone na masztach na całym odcinku, oraz znaki pryzmatyczne² na początku oraz końcu. W przypadku otwarcia kontrabuspasa, na wjeździe na ulicę pokazywany jest znak „zakaz wjazdu” z uwagą „nie dotyczy ZKM”, natomiast z drugiej strony znak ostrzegawczy „droga dwukierunkowa”. W scenariuszu bez uruchomionego buspasa znaki pryzmatyczne informują o „zakazie wjazdu” oraz „drodze jednokierunkowej”. Działanie przedstawiono na rysunku 3.



Rys. 2. Sekwencja wyświetlania sygnałów na sygnalizatorach S-4 i S-7 [12].

Fig. 2. Displaying sequence of S-4 and S-7 light signals [12].

Otwieranie i zamykanie buspasa odbywa się manualnie. Decyzja o uruchomieniu kontrapasa podejmowana jest przez operatora CZiSR³, na podstawie obserwacji warunków ruchu w miejscu zwiężenia przekroju jezdni ulicy Chwarznieńskiej. Ob-

² W celu poprawy bezpieczeństwa zdecydowano o zastosowaniu znaków pryzmatycznych, zamiast nowoczesnych znaków zmiennej treści, na początku i końcu kontrapasa. Uzasadniono to kwestiami niezawodności w przekazywaniu informacji o organizacji ruchu w przypadku zaniku zasilania, a także pełną czytelnością i wiążącą się z tym jednoznacznością przekazu.

³ Centrum Zarządzania i Sterowania Ruchem.

serwacji podlegają również dane o czasach przejazdu pojazdów transportu publicznego, których pomiar odbywa się za pośrednictwem skanerów rejestrujących, zainstalowanych w ramach budowy infrastruktury kontrbuspasa. Trwają prace nad wdrożeniem rozwiązania, w którym otwieranie i zamykanie buspasa odbywałoby się w sposób półautomatyczny (system sugerowałby operatorowi podjęcie działania), a docelowo - całkowicie automatycznie [5]. Procedura otwierania i zamykania kontraruchu trwa kilka minut, ponieważ zgodnie z przepisami i ze względów bezpieczeństwa należy stopniowo zamykać odcinki lewego pasa dla pojazdów jadących w kierunku Obwodnicy Trójmiasta (zgodnie z sekwencją z rysunku 2). Jednocześnie na ZZZT pojawia się informacja o konieczności jazdy prawym pasem, zakazie wyprzedzania oraz ograniczeniu prędkości do 50 km/h.



Rys. 3. Sekwencja wyświetlania znaków pryzmatycznych w zależności od organizacji ruchu [11].

Fig. 3. Displaying sequence of the prismatic signs [11].

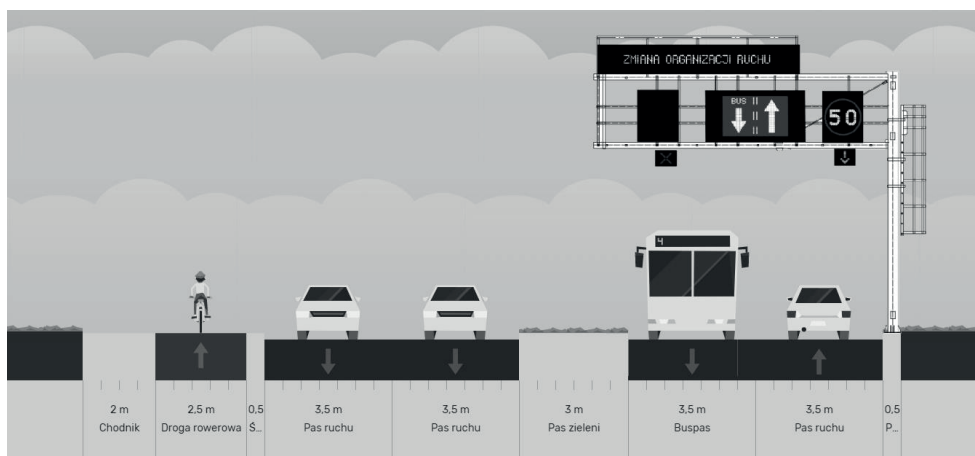
Wytyczenie kontrapasa autobusowego na ulicy Chwarznieńskiej w Gdyni znacząco usprawniło funkcjonowanie transportu zbiorowego na tym ciągu komunikacyjnym. Inwestycja przyniosła oczekiwane efekty, a nawet - jak przekonują przedstawiciele gdyńskiego magistratu - przewyższyła je. Samorząd zakładał przyspieszenie autobusów o ok. 10 minut, tymczasem pojazdy docierają na miejsce nawet o 20 minut szybciej [8]. Przez pierwsze cztery dni kontrbuspas funkcjonował w sumie przez 14 godzin i przyspieszył przejazd 135 autobusom. Najszybciej uruchomiono go o godzinie 6:45, zaś wyłączono - najpóźniej o godzinie 12:00. Było to zależne od stopnia zatłoczenia ulicy Chwarznieńskiej w danym dniu [9].

3. UWARUNKOWANIA DLA POWSTANIA KONTRABUSPASA

Przedstawione rozwiązanie wdrożone na ulicy Chwarznieńskiej w Gdyni, a także doświadczenia z funkcjonowaniem ruchu zmiennokierunkowego w innych krajach, mogą być podstawą dla dalszych działań związanych z wprowadzeniem kontrapasów autobusowych w polskich miastach. Rozwiązanie to może być alternatywą dla wytyczania priorytetów dla autobusów poprzez zmianę przekroju drogi (i wyznaczania buspasów na nowych, dodatkowych pasach), co wiąże się często z bardzo wysokimi nakładami finansowymi.

3.1. WYBÓR CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH

Planując infrastrukturę ruchu zmiennokierunkowego przeznaczoną dla publicznego transportu zbiorowego należy wziąć pod uwagę kilka czynników, które warunkują budowę kontrabuspasów w miastach. Na ulicy, na której miałyby powstać omawiane rozwiązanie, kongestie i kolejki pojazdów powinny tworzyć się tylko w jednym kierunku (w momencie uruchomienia kontraruchu). Przykładowo, gdy na danym ciągu komunikacyjnym zatłoczenie występuje na jezdni w stronę centrum, na drugiej jezdni natężenie ruchu pojazdów w tej porze dnia powinno być odpowiednio niższe. Optymalna struktura kierunkowa ruchu w tym przypadku określana jest jako większa niż 65:35 [1]. Decyzja o wyborze danej lokalizacji powinna zostać poprzedzona badaniami natężenia ruchu oraz badaniami mikrosymulacyjnymi, analizującymi scenariusz uruchomienia kontrapasu. W przypadku kontrabuspasa na ulicy Chwarznieńskiej w Gdyni wykorzystano narzędzia oprogramowania PTV VISSIM [5].



Rys. 4. Przykładowa organizacja ruchu na otwartym kontrabuspasie na ulicy o przekroju 2x2 [10, 11]
 Fig. 4. Exemplary traffic organization on the street with contraflow bus lane activated [10, 11]

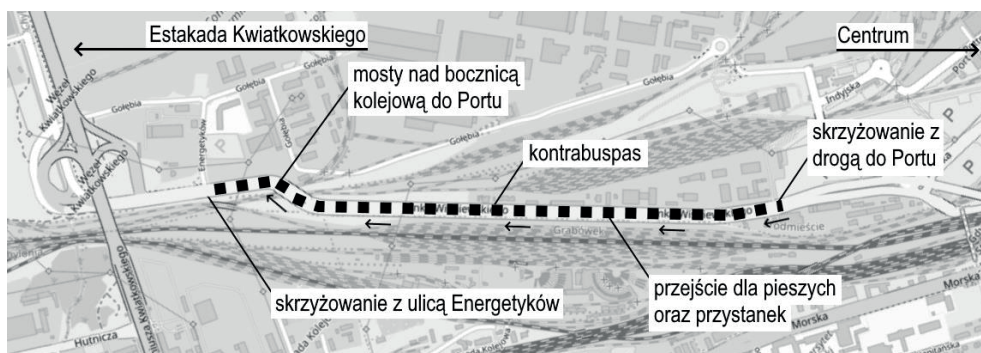
Pożądanym jest, aby odcinek ulicy, na której miałyby zostać wdrożone zaproponowane rozwiązanie, był możliwie jak najbardziej bezkolizyjny. Przeprowadzenie pasa o ruchu zmiennokierunkowym przez skrzyżowania oraz inne punkty kolizji (np. przejścia dla pieszych) może stanowić poważną przeszkodę dla wdrożenia kontrabuspasa. Niemniej w polskich miastach nie brak przykładów arterii spełniających ten warunek, często prowadzących do dzielnic mieszkalnych, tzw. *sypialni*.

Absolutnie kluczowym aspektem przy wdrażaniu ruchu zmiennokierunkowego jest bezpieczeństwo prowadzenia ruchu. Nowoczesne rozwiązania ITS dają szeroki zakres narzędzi do reagowania na warunki ruchu na sieci transportowej - takich jak dynamiczne otwieranie i zamykanie pasów oraz odwracanie kierunku ruchu. Jednakże brak powszechności takich rozwiązań w Polsce może doprowadzić do dezorientacji kierowców. Oznakowanie powinno być opracowane w taki sposób, aby ograniczyć w możliwie jak największym stopniu sytuacje niebezpieczne - na co wpływ ma czytelność, prostota oraz widoczność sygnałów. Kierowcy niezapoznani wcześniej z rozwiązaniami tego typu mogą mieć trudność z interpretacją organizacji ruchu, na co dodatkowo wpływa niebezpieczeństwo związane z kierowaniem ruchu z naprzeciwka na jezdnię domyślnie jednokierunkową. Bardzo istotną kwestią jest szczegółowe poinformowanie społeczeństwa - m.in. w lokalnych mediach - o zasadach poruszania się w przypadku zmienionej organizacji ruchu. W przypadku kontrabuspasa na ulicy Chwarznieńskiej w Gdyni, wdrożenie zmienionej organizacji ruchu (w pierwszym tygodniu - bez dopuszczenia ruchu autobusów) odbywało się w asyście policji, która zatrzymywała i pouczała kierowców, którzy poruszali się niezgodnie ze wskazaniami sygnalizatorów. O sukcesie akcji informacyjnej w mediach oraz działań policji świadczyć może fakt, że od uruchomienia kontrabuspasa w Gdyni, nie odnotowano żadnych wypadków czy kolizji.

3.2. POTENCJALNA LOKALIZACJA WDROŻENIA KONTRABUSPASA NA PRZYKŁADZIE GDYNI - ULICA JANKA WIŚNIEWSKIEGO

Jako przykładowe miejsce potencjalnego wdrożenia omawianego rozwiązania możemy wskazać ulicę Janka Wiśniewskiego w Gdyni. Jest to ulica klasy G, o przekroju dwujezdniowym (2x2), łącząca Estakadę Kwiatkowskiego z rejonem dworca PKP w centrum miasta. Arteria ta pełni bardzo ważną rolę w obsłudze Portu Gdynia oraz północnych dzielnic miasta, zamieszkałych przez około 50 tysięcy osób. Ulicą Wiśniewskiego prowadzona jest komunikacja miejska, zapewniająca nawet do 38 kursów na godzinę w szczycie popołudniowym, w jednym kierunku. Proponowana lokalizacja kontrabuspasa to odcinek od skrzyżowania z drogą do Portu, w pobliżu stacji Shell, do skrzyżowania z ulicą Energetyków. Długość odcinka to 1,5 km. W godzinach popołudniowego szczytu na ulicy tworzą się zatory, które przekładają się negatywnie na punktualność pojazdów komunikacji miejskiej. Zmiana przekroju drogi i budowa *klasycznego* buspasa wymagałaby wysokich nakładów inwestycyjnych oraz budowy nowego mostu nad torami kolejowymi. Z uwagi na strukturę kierunkową ruchu w godzinach popołudniowych (ruch w stronę centrum niższy o ok. 40% od ruchu w stronę estakady [14]), zasadnym

byłoby wprowadzenie na tym odcinku kontrapasa autobusowego na jezdni w stronę centrum.



Rys. 5. Lokalizacja proponowanego rozwiązania - ulica Janka Wiśniewskiego w Gdyni [13]

Fig. 5. Location of the suggested solution on the Janka Wiśniewskiego street in Gdynia [13]

Jako potencjalny czynnik, który może wpłynąć negatywnie na bezpieczeństwo prowadzenia ruchu po kontrabuspasie, możemy wskazać duży ruch samochodów ciężarowych do Portu. W przeciwieństwie do ulicy Chwarznieńskiej, którą poruszają się niemal wyłącznie mieszkańcy, ulicą Wiśniewskiego poruszają się pojazdy kierowane przez osoby przejeżdżające tędy incydentalnie - kierowcy zawodowi. Szczegółowe informowanie lokalnej społeczności w mediach o zmienionej organizacji ruchu nie obejmie tej grupy użytkowników. Ponadto, na krótkim odcinku (most nad torami kolejowymi) trasa poprowadzona jest kręto, z dwoma zakrętami, co dodatkowo utrudnia widoczność. Ewentualne zderzenie czołowe pojazdu ciężarowego z autobusem mogłoby przynieść tragiczne skutki.

Kolejnym utrudnieniem dla wprowadzenia omawianego rozwiązania jest obecność przejścia dla pieszych (z punktu widzenia bezpieczeństwa osób przechodzących) oraz przystanku autobusowego *Janka Wiśniewskiego 02 (NŻ)*. W pobliżu brak jest generatorów ruchu, stąd wykorzystanie przystanku oraz przejścia jest minimalne - niemniej należałoby rozważyć, jak pogodzić te punkty z infrastrukturą kontrabuspasa. Potencjalnym rozwiązaniem mogłaby być budowa dodatkowego peronu przystankowego wraz z systemem informacji pasażerskiej, który informowałby o aktualnie obsługiwanym przez autobusy stanowisku.

Wprowadzenie kontrapasa autobusowego na ulicy Wiśniewskiego byłoby trudniejsze niż na ulicy Chwarznieńskiej, ale z uwagi na korzyści, jakie przyniosłoby wprowadzenie priorytetu dla transportu publicznego na tym odcinku, należałoby je rozważyć, co może stanowić przedmiot dalszych badań.

PODSUMOWANIE

W pracy przedstawiono rozwiązanie kontrapasa autobusowego, które wdrożono na ulicy Chwarznieńskiej w Gdyni w 2019 roku. Z uwagi na brak ograniczeń dla ruchu samochodowego oraz bardzo duże korzyści dla transportu publicznego, rozwiązanie zostało doskonale przyjęte przez wszystkich użytkowników. Akceptacja społeczna oraz stosunkowo niskie koszty wdrożenia mogą być zachętą dla dalszych wdrożeń w innych polskich miastach, posiadających systemy ITS.

LITERATURA

- [1] BAUER M., Wpływ infrastruktury ulic na funkcjonowanie komunikacji autobusowej, Praca doktorska, Politechnika Krakowska, 2008, 30–44.
- [2] HEBEL K., Preferencje pasażerów miejskiego transportu zbiorowego, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Ekonomiczne Problemy Usług nr 59, 2010, 153–156.
- [3] Bank Danych Lokalnych, 2019, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup>, (dostęp: 27.10.2020 r.)
- [4] https://www.miasta.pl/uploads/attachment/file/2354/Za_cznik_1.pdf, (dostęp: 29.10.2020 r.)
- [5] OSKARBSKI J., ŻARSKI K., Uwarunkowania realizacji kontrapasa autobusowego w zmiennej organizacji ruchu, Transport Miejski i Regionalny nr 5/2020, 19–25.
- [6] <https://samorząd.pap.pl/kategoria/archiwum/pod-prad-w-gdyni-uruchomiony-pierwszy-w-polsce-kontrabuspas>, (dostęp: 28.10.2020 r.)
- [7] OSKARBSKI J., MISZEWSKI M., ŻARSKI K., Sterowanie ruchem na obszarze służ autobusowych na przykładzie Gdyni, Transport Miejski i Regionalny nr 4/2015, 38–43.
- [8] <https://www.transport-publiczny.pl/mobile/gdynia-kontrapas-autobusowy-recepta-na-poranne-opoznienia-66061.html>, (dostęp: 27.10.2020 r.)
- [9] <https://www.zdiz.gdynia.pl/kontrapas-autobusowy-od-kuchni/>, (dostęp: 29.10.2020 r.)
- [10] <https://streetmix.net/-/1295002>, (dostęp: 29.10.2020 r.)
- [11] Materiały ZDiZ w Gdyni.
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie... (Dz. U. 2019 poz. 2311, z późn. zm.).
- [13] <https://www.openstreetmap.org/>, (dostęp: 28.10.2020 r.)
- [14] Studium ostatniej mili dla węzła sieci bazowej TEN-T Gdynia, odpowiadającego inwestycjom spójnym z Planem Pracy Korytarza Bałtyk-Adriatyk, Warszawa, 2018.

CONTRAFLOW BUS LANE AS AN EXAMPLE OF INNOVATIVE FORM OF GIVING PRIORITY TO PUBLIC TRANSPORT

Key words: *public transport priorities, reversible traffic, contraflow bus lane*

The purpose of the article is to show the example of first dedicated reversible bus lane in Poland that was introduced in Gdynia. The analysed solution is effectively utilising the existing infrastructure and gives priority to public transport vehicles. Details about the implementation have been presented.

Corresponding author:
e-mail: jakub.ucinski2@gmail.com