

*Jarosław Brach*Polska Izba Spedycji i Logistyki
<https://orcid.org/0000-0002-7615-3893>

Broker mobilności osobowej: kwestie definicyjne i praktyczne oraz zasadnicze obszary wdrożeń

Streszczenie

Koncepcja brokera mobilności stanowi odpowiedź na wielowymiarowe wyzwania związane z zabezpieczeniem mobilności, realne w ośrodkach miejskich o odmiennej wielkości. Oryginalnie powstała ona w celu poprawy mobilności mieszkańców dużych ośrodków, w celu optymalizacji liczby dostępnych pojazdów w stosunku do realnie zgłaszanych potrzeb na przemieszczanie, co prowadzić ma do dalszego polepszenia użytkowania dostępnych zasobów, w tym poprzez efektywne wykorzystanie samych samochodów, niższe zapotrzebowanie na przestrzeń parkingową, możliwość większego zazielenienia, mniejszy hałas i emisję. Niemniej idea ta przy odpowiedniej implementacji może także być skutecznym narzędziem do walki z wykluczeniem komunikacyjnym, jakie ma miejsce w polskich warunkach. Celem tego artykułu jest omówienie tej nowej funkcji – jej zdefiniowanie oraz wskazanie na podstawowe możliwe obszary wdrożeń. Zasadnicza teza badawcza brzmi, że funkcja brokera mobilności może zmienić sposób przemieszczania, poprzez przejście od ekonomii posiadania do ekonomii czasowego dostępu do danego dobra, w tym przypadku pojazdu i powiązanej z nim świadczonej usługi mobilności. W rezultacie dochodzi do lepszego spożytkowania dostępnej przestrzeni w miastach, w szczególności tych największych, w licznych przypadkach limitowanej i relatywnie drogiej.

Słowa kluczowe: broker mobilności, mobilność miejska

Kody klasyfikacji JEL: R41, R42

1. Wprowadzenie

Mieszkańcy miast bogatych, głównie o zachodniej proveniencji, nieraz dążą do życia zgodnie z zasadami wzrostu i rozwoju zrównoważonego oraz podtrzymywalnego. W rezultacie zazwyczaj formułują liczne wymagania co do tego, w jakich warunkach otoczenia chcą żyć i – co więcej – niezwykle aktywnie potrafią wpływać na to, by w jakimś wymiarze takie warunki dawało się osiągać. Kwestia dotyczy m.in. tego, by wykonywanie wielu codziennych czynności przebiegało w miarę sprawnie i płynnie, ponadto przy jak największym poszanowaniu z jednej strony środowiska, z drugiej czasu, jako dobra rzadkiego i nie do odzyskania w związku ze swoim nieustannym wpływem. Dlatego nieraz pojawia się wiele żądań, niejednokrotnie wewnątrznie sprzecznych, co prowadzi do zaistnienia licznych duomatów, trilematów czy wręcz kwadrolematów. Sieć drogowa – asfaltowa czy betonowa – powinna być jak najlepiej rozwinięta, by móc się przemieszczać maksymalnie suboptymalnie w sferze wydatku zasobowego. Przy tym dobrze byłoby, by te szlaki zajmowały jak najmniej miejsca. Podobnie za rzecz wybitnie niepożądaną uważa się wszelkie parkingi naziemne, jako marnujące przestrzeń, chociaż niemal każdy chce mieć łatwy (i tani – gdy taki parking bywa bezpłatny) dostęp do własnych środków lokomocji. Poza tym sprawy chce się załatwiać zdalnie lub w najbliższym sąsiedztwie miejsca zamieszkania, co mocno stawia na ideę wdrożeniową tzw. miasta 15-minutowego. Ogólnie ma być maksymalnie cicho, oszczędnie, szybko i zielono.

Równoczesne spełnienie tych wszystkich oczekiwań bywa przeważnie trudne, a w licznych przypadkach wręcz się wyklucza. Jak bowiem jednocześnie ograniczyć liczbę dróg, a zarazem zabezpieczyć jak najbardziej efektywne w układzie zasobowym (nakłady czasu, energii, środków trwałych itd.) poruszanie się, szczególnie w godzinach szczytu?

Mimo tych problemów i wyzwań, pojawia się wiele inicjatyw wychodzących naprzeciw tym postulatam. Jedną z nich jest wdrożenie tzw. brokera mobilności (ang. *mobility broker*). Celem tego artykułu jest omówienie tej nowej funkcji – jej zdefiniowanie oraz wskazanie na podstawowe możliwe obszary wdrożeń. Zasadnicza teza badawcza brzmi, że funkcja brokera mobilności może zmienić sposób mobilności, poprzez przejście od ekonomii posiadania do ekonomii czasowego dostępu do danego dobra, w tym przypadku pojazdu i powiązanej z nim świadczonej usługi mobilności. Usługa ta ma zatem skutecznie subsydiować mobilność dostarczaną przez własny pojazd. Taka zamiana może przyczynić się do potrzeby – konieczności posiadania własnych pojazdów, co z kolei będzie miało wielowymiarowe następstwa: w postaci ograniczenia miejsca niezbędnego na parkingi oraz redukcji ruchu na drogach. Docelowo powyższe może nawet ograniczyć potrzebę dalszej rozbudowy sieci dróg. Możliwe są też określone oszczędności dla mieszkańców, gdyż w pewnych przypadkach – przy małych rocznych notowanych przebiegach – wydatki przeznaczane na usługę proponowaną przez brokera mobilności mogą się okazać niższe niż koszty użytkowania własnego auta, co może prowadzić do rezygnacji z jego posiadania.

W warstwie metodologicznej artykuł ten opiera się na analizie materiałów, jakie opublikowały m.in. szwedzkie i niemieckie instytucje nadawcze przy okazji eksperymentalnego

wdrażania koncepcji brokera mobilności w ramach projektów pilotażowych. W tym układzie przegląd literatury stanowił podstawową metodę badawczą – kluczowe w nim były: dotarcie do istniejących wartościowych źródeł w tej tematyce, ocena zawartych w nich informacji, ich obróbka i analiza, syntetyczne przybliżenie w wymaganym zakresie, w tym zdefiniowanie kluczowych zagadnień, a następnie dalsza analiza, interpretacja i badanie wymienionych punktów widzenia. W tym kontekście daje się zauważyć pewna luka badawcza, związana z faktem, że podjęta tu problematyka zalicza się do zagadnień nowych. W związku z tym kolejne badania i publikacje są ukierunkowane m.in. na dalsze poszukiwania nowych rozwiązań oraz powiązane oceny zgromadzonego materiału wyjściowego. W szczególności bazowano na i następnie poddano analizie upublicznione oraz wewnętrzne opracowania i raporty pochodzące od CLOSER Lindholmen Science Park. To szwedzka neutralna platforma współpracy, węzeł wiedzy i warsztat projektowy na rzecz zwiększania efektywności przewozów i sprawnego funkcjonowania logistyki, nastawiony na wprowadzanie nowych rozwiązań do systemu transportu towarowego i osobowego, które przyczynią się do zrównoważonego rozwoju społeczeństwa. Obecnie CLOSER zalicza się do czołowych europejskich instytucji zajmujących się szeroko pojętymi zagadnieniami związanymi z tzw. nową mobilnością. Uzupełniają to własne wnioski i spostrzeżenia autora w poruszanej tematyce, wysnute w oparciu o badania własne dokonane w podmiotach zajmujących się głównie lokalnym autobusowym transportem pasażerskim. Ponieważ jednak miały one charakter opracowań wewnętrznych – maszynopisów na prawach rękopisu, autor nie jest upoważniony do pełnego ujawnienia ich treści.

Artykuł ten jest jednym z pierwszych opracowań w krajowej literaturze naukowej poświęconych tej tematyce. W takim układzie autor zdiagnozował tutaj istniejącą w naszym państwie poważną lukę badawczą, zdecydowanie większą niż w innych krajach, jak przykładowo wspomniana Szwecja. Dlatego intencją autora pozostaje, by artykuł ten stanowił pewien pierwotny punkt odniesienia i wyjścia do następnych krajowych, już poszerzonych i pogłębianych badań w tej sferze.

2. Zdefiniowanie zasadniczych zagadnień i obszarów wdrożenia – kwestia skupiania się na bardziej zrównoważonym mieście

Obecnie da się wskazać na co najmniej kilka zasadniczych obszarów wdrożenia brokera mobilności [Closer, 2022a]. Jednym z najważniejszych wyzwań pozostaje stosunek mieszkańców, w tym szczególnie mieszkańców dużych miast, do kwestii konieczności posiadania własnego samochodu. W bardziej rozwiniętych i świadomych społeczeństwach zachodnich samochód jest – oczywiście uogólniając to zagadnienie – głównie narzędziem do przemieszczania, o określonych cechach, w tym kosztach swojego utrzymania i ich relacji do korzyści. Tymczasem w naszej części Europy, co także wynika z pewnego dziedzictwa mentalnego, samochód w jakiejś części nadal pozostaje elementem wyznaczającym status jego właściciela.

W okresie przed przemianami z lat 1989–1990, gdy dostęp do pojazdów był zwyczajnie limitowany (przydziały – asygnaty i system przedpłat), posiadanie samochodu było swego rodzaju synonimem pewnego prestiżu i luksusu – pojazd zakupiony za określoną cenę detaliczną natychmiast bowiem na rynku wtórnym zyskiwał na wartości. Samochody kupione w tym reglamentowanym systemie na rynku mogły mieć wartość/cenę o wiele wyższą niż ta wynikająca z oficjalnego koszyka. W efekcie dla osób mających możliwość większego dostępu do asygnat stanowiły nawet pewien rodzaj dobra służącego do gromadzenia wartości (tezauryzacja), co nabierało dodatkowego znaczenia w warunkach inflacyjnych. Poza tym zgodnie z tzw. wschodnią mentalnością (Rosja, Ukraina, inne republiki poradzieckie) przywiązania do zewnętrznych atrybutów bogactwa posiadanie określonego pojazdu o określonej cenie (im droższy, tym lepiej) stanowi czynnik świadczący o statusie materialnym danej osoby. Stąd kupowanie pojazdów ponad stan, by się pokazać. Do dzisiaj w Polsce, na pewnych terenach, takie podejście wciąż pozostaje charakterystyczne, a samochód – im droższy, tym lepiej – służy do pokazania się innym członkom społeczności w określony dzień tygodnia w konkretnej lokalizacji. Te czynniki wpływają na zagadnienia dotyczące samej konieczności posiadania samochodu, przywiązania do niego oraz analizy korzyści i efektów z tym związanych. Przy podejściu ukierunkowanym na składowe czysto ekonomiczne i pragmatyczne ten rachunek będzie obejmował nieco inne pozycje i o innych wagach, niż wtedy, gdy za faktem posiadania stoją czynniki typowo subiektywne, odwołujące się do poczucia konieczności emanowania na zewnątrz własnym, nierzadko wymyślnym prestiżem.

Tymczasem w literaturze zachodniej poświęconej problematyce i celowości wdrożenia brokera mobilności wychodzi się zazwyczaj od omówienia kwestii związanych z warunkami życia w miastach, w pierwszym rzędzie w metropoliach, oraz na tej bazie, przy uzupełnieniu o elementy ekologiczne i środowiskowo-świadomościowe, przechodzi się do dalszego przybliżania tego rozwiązania, w tym sensu jego wdrażania i zasadniczych korzyści z tym związanych. W takim układzie nieraz podkreśla się zatem, że aby miasto było zrównoważone, trzeba uwolnić jego mieszkańców od uzależnienia od posiadania własnego auta. Rozwiązanie stanowi tutaj właśnie usługa pozwalająca na swobodne poruszanie się po mieście bez konieczności posiadania takiego środka lokomocji. Ogólnie w tym przypadku zagadnienie dotyczy zmniejszenia w mieście liczby posiadanych prywatnych samochodów i ich udziału w całości przewozów na rzecz pojazdów wykorzystywanych do przewozów współdzielonych.

Te kwestie są o tyle istotne, że miasta coraz częściej się rozrastają i gęstnieją (wzrost liczby mieszkańców na km²). Następuje zasadnicze skupienie się na tzw. czynnikach kształtujących i wyzwaniach wdrożeniowych – tzw. driverach, którymi w tym przypadku są:

- tematyka braku mieszkań oraz przechodzenia od posiadania mieszkania do jego wynajmu;
- tematyka dostępności komunikacji publicznej oraz szeregu elementów wpływających na chęć mieszkańców korzystania z niej (ceny biletów, dostępność, atrakcyjność połączeń, łatwość przesiadania się, czas dojazdu w określonych relacjach i porach – częstotliwość kursowania, wydzielone trasy przebieg, linie przyspieszone, pośpieszne i ekspresowe), alternatywna dostępność pojazdów z innych gałęzi niż autobusy i trolejbusy (tramwaje,

pociągi miejskie, metro), nowoczesność i funkcjonalność taboru, nowoczesność i funkcjonalność infrastruktury komunikacyjnej (przystanki, ich rozmieszczenie i dojście do nich) oraz inne;

- tematyka dostępności wolnej przestrzeni na parkingi, zarówno w miejscu zamieszkania, jak i w miejscach pracy czy robienia zakupów lub zaspokajania innych potrzeb bytowych (parkingi podziemne, naziemne, kwestia opłata za parkingi dla mieszkańców i przybyłych);
- realna, nie deklaratorywna, świadomość ekologiczna mieszkańców;
- podejście mieszkańców do zagadnienia dobra wspólnego i własnego interesu w sferze wyznaczania nowych tras komunikacyjnych¹ [Jaros, 2025];
- mentalna chęć do rezygnacji z posiadania własnego auta;
- realne odczuwanie konieczności przejścia na bardziej zrównoważone podróżowanie.

To duże, złożone kwestie, mające kluczowe znaczenie dla rozwoju wielu miast, szczególnie tych największych – aglomeracji. W szwedzkim projekcie DenCity [DenCity, 2022] punktem wyjścia jest to, że zagęszczenie może pomóc w rozwiązaniu przynajmniej części z tych wyzwań, a konkretnie brak mieszkań i podniesienie zrównowazenia. Wskazuje się, że parkowanie na dużej powierzchni musi być bardziej wydajne. Zagęszczenie takie może pozytywnie przyczynić się do zwiększenia liczby mieszkań, lepszej dostępnej bazy transportu publicznego oraz większej odległości od usług i miejsc pracy. Korzystając z już eksploatowanych gruntów, da się zarządzać lepiej naturalnymi gruntami oraz można korzystać z już istniejącej infrastruktury. Często wobec tego dobrym i powszechnym przykładem jest budowa obszarów z dużymi istniejącymi parkingami naziemnymi. W związku z tym funkcja i rola tych parkingów jako prywatnych parkingów musi zostać zastąpiona i uzupełniona efektywnie wykorzystywanymi obszarami dla bardziej zrównoważonej mobilności. Oznacza to, że należy zadbać o potrzeby mobilności zarówno obecnych, jak i nowych mieszkańców. Decyzje o nowych mieszkaniach muszą być zatem możliwe do podjęcia z zapewnieniem, że mobilność na całym obszarze jest rozwijana w dobry sposób ze wszystkich perspektyw.

Dlatego w przyszłości w tym nowym rozwiązaniu nastąpi wzrost presji na dostępność mieszkań, ale nie będzie temu towarzyszył taki sam poziom dostępności i liczby miejsc parkingowych jak wcześniej. To, w połączeniu z redukcją liczby miejsc parkingowych na mieszkańca przez miasto, wydaje się całkiem słuszne i powoduje, że można zaoferować dobre alternatywy. Ta usługa, do tej pory nazywana brokerem mobilności, jest częścią zmiany przyzwyczajzeń mieszkańców, ale także upewnienia się, że czują, że to właściwa droga. Może być np. wykorzystywana równolegle z posiadaniem własnego pojazdu. Jako właściciel samochodu można stopniowo poczuć, że usługa działa dobrze, a na końcu przekonać się, że w ogóle

¹ We Wrocławiu w dzielnicy Krzyki Klecina między ulicami Przyjaźni i Krzycką mieszkańcy na dziko zaadaptowali na parking przedstawiony w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego pas ziemi, przeznaczony na przyszłą linię tramwajową. Kiedy zaś miasto chciało tam wybudować tę linię, rozpoczęli protest przeciwko takiemu rozwiązaniu, domagając się innego jej przebiegu, mniej korzystnego z punktu widzenia dostępności oraz liczby potencjalnie obsługiwanych osób. Czynią to, pomimo iż od razu było wiadomo, że zajmują nielegalnie nie swój pas ziemi, a pas przeznaczony na linię tramwajową. Niemniej przez lata woleli taką opcję niż płacić za parking podziemny w ich blokach, gdzie wciąż są wolne miejsca (stan na lipiec 2025 roku).

nie ma potrzeby posiadania własnego auta. Nie jest łatwo po prostu odejść od czegoś, do czego bywa się od lat przyzwyczajonym. Niemniej, gdy dana usługa bywa łatwo dostępna i atrakcyjna cenowo, następuje zwiększenie skłonności do takiego przejścia – do zmiany. Fakt, że dana osoba, która może prowadzić i odpowiadać na pytania, jest dostępna w ramach usługi, również sprawia, że łatwy dostęp staje się jeszcze większy. Aby ludzie mogli ograniczyć korzystanie z samochodów i zacząć korzystać z usług oferowanych przez brokera mobilności, muszą więc zrozumieć wyniki z tego korzyści dla siebie, ale też to, że mają wpływ na miasto i środowisko, co może wiele znaczyć przy wyborze po raz pierwszy testów. W miarę jak miasto się rozrasta i gęstnieje, rośnie zapotrzebowanie na bardziej efektywne użytkowanie gruntów. By w takim razie wprowadzić zmiany i spełnić obietnice klimatyczne, na coraz większą skalę potrzebna jest zmiana zachowań – kwestia dotyczy tego, jak i gdzie można zachęcić do życia bez własnego samochodu.

W układzie z brokerem mobilności da się wprowadzić tę zmianę z dzisiejszego planowania miast pod kątem numerów parkingowych i dotowanych miejsc parkingowych na nowe, nowoczesne miasto z naciskiem na dostępność i mobilność. Aby wprowadzić tę zmianę, potrzebne są nowe narzędzia dla urbanistów, deweloperów biznesowych i deweloperów nieruchomości. A jednym z nich jawi się właśnie rzeczony broker mobilności.

3. Zdefiniowanie brokera mobilności

Dzięki postępowi w cyfryzacji, sieciowości i automatyzacji usługi mobilności na żądanie mają potencjał, aby zrewolucjonizować przyszły krajobraz systemów mobilności [Engelhardt i in., 2022]. Takie usługi mogą świadczyć brokerzy mobilności.

Broker mobilności [Mobility Broker, 2022] to ogólnie cyfrowy rynek, chociaż przy zachowaniu możliwości kontaktu z fizycznymi osobami na wskazanej infolinii pomocowej, po raz pierwszy łączący wszystkie oferty mobilności w regionie za pośrednictwem standardowych interfejsów. Dzięki elastycznym ofertom *cross-mode* podróżni mogą łatwo wybierać między wypożyczonymi rowerami, pojazdami elektrycznymi, carpoolingiem, taksówką, autobusem lub pociągiem. Użytkownicy mają dostęp do ofert za pośrednictwem aplikacji mobilnej. Broker mobilności [Closer, 2022b] to osoba lub aplikacja, bądź jedno i drugie. Możliwe będzie również dodanie szeregu innych usług, takich jak dostarczanie poczty i paczek za pośrednictwem skrzynek pocztowych, a być może również korzystanie z większej liczby pojazdów i usług udostępniania. Broker mobilności [RegioIT, 2022] to zatem nowa opcja dla każdego, kto chce być sprytny – bardziej smart w podróży. W jej ramach dostarczane są innowacyjne rozwiązania w dziedzinie mobilności sieciowej do miast, a przede wszystkim multimodalna platforma mobilności, umożliwiająca łączenie w sieć mobilności zarówno publicznej, jak i korporacyjnej. Dzięki brokerowi mobilności lokalny transport publiczny w znaczący sposób staje się więc połączony z innymi dostawcami usług mobilnych i możliwa staje się bezproblemowa jednolita, zintegrowana obsługa.

Tym samym broker mobilności [Better Mobility, 2022] to generalnie multimodalna platforma mobilności dla miasta, aby mobilność w danym regionie stała się zrównoważona, innowacyjna i inteligentna. Kwestia dotyczy stworzenia platform łączących z jednej strony miasta i z drugiej firmy transportowe, a z trzeciej mieszkańców, by lokalny transport publiczny idealnie zespolic w jeden całościowy system współtworzony wraz z innymi dostawcami mobilności. Jest to więc układ holistyczny, a zarazem musi być eklektyczny, gdyż podejście monokazualne będzie stanowiło jedną z jego zasadniczych barier rozwojowych. Kwestia dotyczy otwartości na zmiany, szybkości reagowania na nie oraz ewentualnych zdolności dostosowawczych, jeśli są wymagane. System ten musi być mianowicie systemem reaktywnym – „żywym”, reagującym szybko, skutecznie i efektywnie, a nawet predykcyjnie – z wyprzedzeniem, by stale się optymalizując, poprawiać swoje funkcjonowanie, szczególnie w układach koszt/nakład zasobów na przemieszczoną jednostkę osobową, możliwe straty zasobowe, w tym straty czasu, oraz wielkość wykonanych przewozów – pracy przewozowej w stosunku do całości mobilności zrealizowanej na danym terenie w danym okresie. W ten sposób powstaje swoista mieszanka – mix mobilności (ang. *mobility mix*), centralnie zarządzana, zintegrowana i kontrolowana. Dzięki brokerowi mobilności umożliwia się w takim razie płynną, cyfrową obsługę z jednego źródła. Takie jednolite wyszukiwanie, rezerwacja cyfrowa i zintegrowane rozliczanie zapewniają użytkownikom największą możliwą wygodę. W brokerze mobilności wyszukiwanie ofert mobilności, rezerwacje cyfrowe i zintegrowane (przykładowo miesięczne) rozliczenia są przeprowadzane jednolicie za pośrednictwem jednej platformy – wszystko to odbywa się w jednej aplikacji – prosto, szybko i wygodnie [Regio IT, 2022]. W rezultacie, dzięki innowacyjnym rozwiązaniom w sferze mobilności i inteligentnym taryfom, klienci – nabywcy usług mobilności mają pełną kontrolę kosztów, mogą podróżować elastycznie i multimodalnie oraz każdego dnia przeprojektowywać swoją mobilność. Ta elastyczność może być przez system gwarantowana w czasie rzeczywistym, gdyż w oparciu o aktualne dane o m.in. natężeniu ruchu i dostępności środków transportu system ten może przygotować wysoce zindywidualizowaną propozycję, maksymalnie suboptymalnie dobraną do danych jednostkowych potrzeb, w danych miejscu i czasie oraz przy zadanych punktach początkowym i końcowym.

Architekturę brokera mobilności opisuje się na poziomie „architektury aplikacji” jako kompromis między uogólnieniem a specyfikacją techniczną. W brokerze mobilności planowanie tras intermodalnych składa się z dwóch etapów. W pierwszej fazie obliczane są trasy dla poszczególnych środków transportu na podstawie zapytania użytkownika. W drugiej fazie obliczone trasy są łączone w ostateczną trasę, przedstawianą nabywcy usługi takiego przemieszczania [Beutel i in., 2014]. W obszarze mobilności korporacyjnej broker mobilności dla biznesu (ang. *mobility broker for business*) łączy prywatne floty firm z ofertami mobilności publicznej w regionie. Dzięki „inteligentnemu” rozliczaniu, „inteligentnej” dyspozytorni pojazdów flotowych i do użytku prywatnego firmy mogą zmniejszyć koszty i wysiłek, zoptymalizować swoją flotę oraz stworzyć atrakcyjną ofertę mobilności dla pracowników.

Poza tym wskazuje się, że broker mobilności może być wdrożony w ramach modeli MaaS (ang. *Mobility as a Service*) – „Mobilność jako usługa”, by kreować nową przyszłość, w której

pakiety transportu publicznego i współdzielonych opcji mobilności (ang. *carsharing*, *ridesha-ring*, *bikesharing*; mikrotransport) zapewnią konsumentom płynną mobilność porównywalną z posiadaniem pojazdów prywatnych, a nawet ją przewyższającą [Wong, Hensher, 2021]. Do tego podkreśla się, że nadal istnieje ograniczone zrozumienie strony podaży wokół nowych modeli biznesowych dostarczających te zintegrowane usługi mobilne. Zaproponowano więc modele brokerów/agregatorów mobilności, chociaż do tej pory nie ma dowodów ilościowych pozwalających na empiryczne sprawdzenie warunków, w jakich zainteresowane firmy mogłyby inwestować lub dostarczać usługi w ramach tego nowego modelu przedsiębiorczości. Przedstawiono zatem koncepcję kontraktów na mobilność niezależną od trybu, jako interfejs łączący wyspecjalizowane firmy w ramach przyszłego ekosystemu transportowego. Ważne w tym kontekście pozostaje znaczenie takich atrybutów kontraktu jak: struktura modalna, rola rządu, oczekiwania dotyczące zwrotu z inwestycji, branding i wkład kapitałowy, zainteresowanie respondentów udziałem w modelu MaaS, szacunki gotowości do zapłaty, aby określić potencjalną wartość oferty brokera/agregatora mobilności dla społeczności biznesowej. Kluczowa przy tym jest koncepcja kontraktów na mobilność niezależnych od rodzaju transportu jako interfejsu łączącego wyspecjalizowane firmy w ramach nowego ekosystemu MaaS [Hensher, 2020]. W tym układzie zwraca się uwagę na mieszany model wyboru logitowego (w tym szacunki gotowości do zapłaty), aby pokazać potencjał preferencji deklarowanych (ang. *statement preference survey*) w zakresie ujawnienia tego, co rynek jest skłonny zaofero-ować w zakresie MaaS i jak może wyglądać przyszły ekosystem świadczenia takich usług.

Taki broker mobilności to w takim razie innowacyjne rozwiązanie w dziedzinie mobilności sieciowej, głównie dla miast. Oparte na multimodalnej platformie mobilności dla danego miasta/regionu umożliwi łączyć w sieć mobilności zarówno publicznej, jak i korporacyjnej, aby mobilność osobowa w tym regionie była zrównoważona, płynna, efektywna i innowacyjna. Wyszukiwanie ofert mobilności, rezerwacje cyfrowe i zintegrowane miesięczne rozliczenia są przeprowadzane jednolicie za pośrednictwem jednej platformy. W efekcie dzięki brokerowi mobilności umożliwiona zostaje płynna, cyfrowa obsługa z jednego źródła. Takie jednolite wyszukiwanie, rezerwacja cyfrowa i zintegrowane rozliczanie zapewniają użytkownikom największą możliwą wygodę, z kolei innowacyjne budżety na mobilność i „inteligentne” – dynamicznie ustalane – dobierane taryfy dają klientom pełną kontrolę kosztów. W rezultacie korzystający z takiego systemu mogą podróżować elastycznie i multimodalnie oraz każdego dnia przeprojektowywać swoją mobilność, a wszystko to w oparciu o jedną aplikację. Powyższe ma pomagać miastom i firmom transportowym idealnie połączyć lokalny transport publiczny z innymi dostępnymi dostawcami mobilności. Ta nowa rola może zatem pomóc właścicielom i deweloperom nieruchomości w długoterminowym i zrównoważonym znalezieniu skutecznych rozwiązań w zakresie mobilności, mogących stanowić uzupełnienie, a z czasem zastąpienie prywatnego parkingu/prywatnych parkingów, w tym parkingów osiedlowych, miejskich i obiektowych, jak w galeriach handlowych czy przy sklepach, oraz samej idei posiadania samochodu czy nawet czasowego dysponowania nim, w ramach koncepcji odejścia od posiadania na rzecz dysponowania. Pośrednicy w zakresie mobilności mogliby nie tylko

pomóc właścicielowi nieruchomości w znalezieniu odpowiednich rozwiązań w obszarze mobilności dla danego terenu, ale także służyć wiedzą i wsparciem dla mieszkańców oraz proponować praktyczne rozwiązania w sferze łączenia usług mobilności z łatwą w użyciu ofertą pakietową. W systemie tym mogą być bowiem udostępniane nawet oferty hulajnóg, rowerów/rowerów elektrycznych, inne rozwiązania na żądanie czy taksówki. W znaczący sposób system ten współpracuje więc z klientem, aby w odpowiednim projekcie „wykreować” maksymalnie zindywidualizowaną mieszankę mobilności dla danego miasta/obszaru.

Tabela 1. Broker mobilności – zasadnicze cechy

Kryterium	Sposób wypełnienia kryterium
Narzędzia do wdrożenia	Cyfrowy rynek, multimodalna platforma mobilności – wyszukiwanie ofert mobilności, rezerwacje cyfrowe i zintegrowane miesięczne rozliczenia są przeprowadzane jednolicie za pośrednictwem jednej platformy – wszystko to odbywa się w jednej aplikacji – prosto, szybko i wygodnie. Możliwy jest jednak udział fizycznego operatora, jeśli tego życzą sobie użytkownicy.
Sfera i miejsce wdrożenia	Każdy zamieszkały ośrodek.
Cel wdrożenia	Dążenie do tego, aby mobilność w danym regionie stała się zrównoważona, innowacyjna i inteligentna oraz relatywnie tańsza.
Główni interesariusze	Społeczeństwo mieszkające na danym terenie i władze odpowiadające na danym terenie za organizację na nim komunikacji zbiorowej oraz ogólnie rozwiązywanie problemów z transportem publicznym.
Główni gracze	Nadzorca – organizator – miasto lub podmiot prywatny, zgodnie z rozwiązaniami prawnymi w tej sferze. Strona podaźowa – przewoźnik/przewoźnicy i inni zaangażowani mogący świadczyć usługi przewozowe, w zależności od rozwiązań przyjętych w danym systemie. Strona popytowa – mieszkańcy danego ośrodka lub obszaru.
Organizacja operatora	Jeden lub kilku, konkurujących ze sobą, w zależności od rozwiązań przyjętych w danym ośrodku.
Ukierunkowanie społeczne	Subsydiowanie – zastępowanie mobilności indywidualnej mobilnością zorganizowaną – publiczną.
Wskazane korzyści	Ograniczenie ruchu prywatnych aut, zwolnienie przestrzeni dotychczas zajmowanej przez parkingi, spadek jednostkowego kosztu przemieszczania – względy społeczne, ekonomiczne i ekologiczne.
Płynna, cyfrowa obsługa z jednego źródła	Jednolite wyszukiwanie, rezerwacja cyfrowa i zintegrowane rozliczanie zapewniające użytkownikom największą możliwą wygodę.

Źródło: opracowanie własne.

4. Sens wdrażania brokera mobilności

Broker mobilności oznacza kompletną zmianę filozofii korzystania z miejskiej mobilności i ogólnie pojętej mobilności w miastach [DenCity, 2022b]. Oznacza podejście eklektyczne i holistyczne do całego systemu miejskiej mobilności. Zasadniczymi wyróżnikami tego podejścia są:

- 1) wykorzystanie wszystkich zasobów osobowego systemu przemieszczeniowego, zarówno prywatnych, jak i publicznych, dostępnych dla systemu w danych miejscu i czasie;
- 2) pełne i elastyczne współgranie przemieszczania za pomocą systemu transportu zbiorowego z dopełniającą/uzupełniającą – komplementarną rolą pełnioną przez wybrane środki prywatne, w tym nawet takie jak rowery;
- 3) włączenie do systemu na zasadach dowozowych/odwozowych na odcinku tzw. ostatniej mili wybranych aut prywatnych – taksówek i systemu roweru miejskiego;
- 4) wdrożenie w ramach zintegrowanej platformy MaaS;
- 5) skupienie się nie na idei posiadania przez mieszkańców środków transportu na własność, ale na koncepcji korzystania z nich, co z kolei może się przełożyć na lepsze wykorzystanie tych środków: współkorzystanie/współdzielenie mobilności oznacza, że dany środek transportu może być wykorzystywany efektywniej – może znajdować się w ruchu przez większą część dnia, a nie przez większość czasu stać beczynnie w garażu/na parkingu; płacenie za efektywne korzystanie z danego środka przewozu, a nie także za sam fakt jego posiadania; dalszą optymalizację – efektywne dopasowanie liczby środków transportu do rzeczywistych potrzeb w sferze przemieszczania danych grup mieszkańców, co z kolei będzie oznaczać redukcję liczby pojazdów na danym terenie; redukcję ruchu na ulicach – wobec tego mniejsze zatłoczenie, hałas i ewentualnie emisję substancji szkodliwych; ograniczenie przestrzeni niezbędnej na parkingi; możliwe dalsze ograniczenie wypadkowości.

W ogólnym rozrachunku dojdzie więc do rozwiązania trilematu, bazującego na następujących założeniach – składowych:

- wzrost liczby mieszkańców;
- wzrost potrzeb przewozowych i związanych z jakością życia, w tym redukcji hałasu i natężenia ruchu;
- gęstnienie miast i ograniczona podaż powierzchni w nich.

W sytuacji gdy do tych wymogów doda się wzrost wymagań ekologicznych, w tym tych dotyczących ciszy i zazielenienia, otrzyma się kwadrolemat. Broker mobilności daje więc możliwość pogodzenia nawet tych czterech pozycji, wykluczających się wdrożeniowo i funkcjonalnie.

W takim układzie broker mobilności pozwala bowiem na – pomimo wzrostu liczby mieszkańców i wzrostu ich wymagań co do jakości życia w mieście – ograniczenie ruchu i liczby pojazdów, ograniczenie powierzchni potrzebnej na parkowanie pojazdów, pełne, skuteczne i efektywne zabezpieczenie obecnych, a nawet antycypowanych przyszłych, jeszcze większych potrzeb przemieszczeniowych w zakresie mobilności osobowej w miastach. Wszystko to oznacza zatem odblokowanie więcej miejsca na przestrzeń zieloną oraz mniej hałasu i zanieczyszczeń. Miejsce asfaltu czy betonu mogą zająć trawniki, drzewa i krzewy oraz ścieżki spacerowe i rowerowe. Można w takim razie żyć nowocześnie i przy właściwym poziomie zabezpieczenia swoich potrzeb, a jednocześnie w przyjemnym, zielonym otoczeniu. Co więcej, to otoczenie absorbuje ciepło, w upalne dni tworzy tzw. wyspy chłodu oraz zatrzymuje

wilgoć – wodę, która nawet po gwałtownych opadach nie spływa szybko kanalizacją burzową do pobliskich zbiorników, lecz jest zatrzymywana i retencjonowana. W dobie negatywnych zmian klimatycznych argument ten odgrywa stale rosnącą rolę.

5. Broker mobilności jako narzędzie w kierunku zrównoważonego miasta jutra – zasadnicze wyzwania

Potencjalnymi odbiorcami – adresatami wdrożeniowymi [DenCity, 2022b] są osoby pracujące nad dalszym rozwojem miasta i szukające rozwiązań, w jaki sposób można rozwijać miasto w kierunku zrównoważonej mobilności poprzez zagęszczenie i bardziej wydajne użytkowanie gruntów. Jeśli szuka się narzędzi, które pozwolą odejść od stałych miejsc parkingowych, broker mobilności może być dobrym narzędziem. Powyższe wydaje się szczególnie istotne dla biur rozwoju miast oraz deweloperów lub właścicieli nieruchomości, chcących móc oferować nowoczesne rozwiązania dla wyzwań związanych z mobilnością najemców. Tacy deweloperzy będą zatem angażować się w rozwój budownictwa mieszkaniowego w miastach rozwijających się wraz z zagęszczaniem, by mieć wpływ na efektywniejsze wykorzystanie przestrzeni. Wówczas broker mobilności może być dobrym wyjściem.

Następny ważny element to dostosowane do potrzeb, zrównoważone rozwiązania w zakresie mobilności. Liczba miejsc parkingowych dla dodatkowych domów musi być bowiem niska i uzupełniona środkami zrównoważonej mobilności, z których mogą korzystać wszyscy mieszkańcy. Przykładami takich środków mogą być wspólne dojazdy, rowery/rowery towarowe, dostawa towarów do domu i bilety komunikacji miejskiej. W tym pakiecie roboczym modele biznesowe i role brokera mobilności podlegają sprawdzeniu w rzeczywistym kontekście, w oparciu o warunki handlowe i z realnymi użytkownikami. Kwestia ta odnosi się do stworzenia statutu takiego procesu i zmniejszenia ryzyka dla aktorów/uczestników. Następnie strona podażowa usług przemieszczeniowych jest gotowa zaoferować dostępną w ten sposób mobilność w ramach modeli MaaS. Jak wskazano, taka usługa obejmuje możliwość korzystania z roweru elektrycznego, roweru towarowego, samochodu, ale też obejmuje wszystkie środki transportu publicznego na danym obszarze. W Göteborgu w fazie szczegółowego planu lub pozwolenia na budowę zostaje podpisane porozumienie między właścicielem nieruchomości a miastem w sprawie środków mobilności. Środki mobilności muszą być starannie zaprojektowane i wdrożone w celu zaspokojenia potrzeb nowo przybyłych w sferze mobilności oraz być skoordynowane i dzielone między pobliskimi obszarami. Celem jest częściowo stworzenie dobrej dostępności i atrakcyjnych rozwiązań dla tych, którzy nie posiadają samochodu, a częściowo uniknięcie sytuacji, w której popyt na parkowanie, pomimo wdrażania nowych środków mobilności, wciąż przewyższa podaź. Aby ograniczyć takie tzw. efekty *spillover*, potrzebne jest jednocześnie całościowe spojrzenie na regulacje co do parkowania na nowych obszarach mieszkalnych, produkcyjnych/biurowych i obszarach z nimi sąsiadujących. W połączeniu z dostosowanymi do potrzeb usługami w zakresie zrównoważonej mobilności

powinno to zapewnić dobre warunki do osiągnięcia sukcesu w równoważeniu użytkownika szczególnie prywatnych aut osobowych. Tym bardziej, że w budowie gęstego i zrównoważonego miasta istnieją duże różnice w możliwościach i warunkach różnych podmiotów budowlanych co do możliwości zaspokojenia potrzeb zrównoważonej mobilności w nowym budownictwie. Zapewnienie zrównoważonej mobilności musi być długoterminowe i solidne, niezależne od zdolności lub kompetencji odpowiednich właścicieli nieruchomości. Dlatego właśnie są potrzebne podmioty zapewniające długoterminowe, zrównoważone zarządzanie usługami w zakresie mobilności. Infrastruktura cyfrowa jest również potrzebna użytkownikom, aby w efektywny sposób mogli z wyprzedzeniem rezerwować poszczególne przejazdy i płacić za korzystanie z usług mobilności.

Następny ważny element stanowi możliwość wprowadzenia wysoce elastycznych taryf/opłat za przewóz. Opłaty te mogą – a nawet powinny – być uzależnione od godzin, natężenia ruchu, dostępności wymaganych środków przewozu w konkretnych lokalizacjach i czasie, lokalizacji punktów pierwotnego wsiadania i ostatecznego wysiadania, rozmieszczenia i długości trasy i ulic, przez które ona prowadzi, czy innych czynników rozpatrywanych w tym modelu przez konkretną platformę dostępową. Dzięki takim elastycznie stosowanym taryfom, uwzględniającym z jednej strony chwilowe zapotrzebowanie na przewozy danego rodzaju na danym obszarze, z drugiej dostępność środków transportu danego typu na danym terenie, z trzeciej biorącym pod uwagę inne ważne czynniki, jak natężenie ruchu, długość trasy czy/i inne specyficzne wymagania klienta, dojdzie do:

- optymalizowanego – poprzez wysokość ponoszonych przez użytkownika opłat – elastycznego i dokonywanego w czasie rzeczywistym dopasowywania chwilowej podaży do chwilowego popytu na przewozy;
- spłaszczenia części ruchu, poprzez przenoszenie go z godzin o największym dotychczasowym natężeniu na godziny, kiedy to natężenie bywa niższe;
- upłynnienia ruchu na ulicach;
- braku konieczności dalszej rozbudowy koniecznej infrastruktury, gdyż ta dotychczas istniejąca powinna – przynajmniej w swoim zasadniczym wymiarze – kompletnie wystarczyć;
- możliwości rezygnacji z części jazd, jeśli daną sprawę da się załatwić, przemieszczając się na piechotę czy rowerem, ale przy uwzględnieniu chwilowych warunków pogodowych.

Ogólnie taka zmiana zachowania wymaga wysiłku ze strony wszystkich włączonych interesariuszy. Dla indywidualnego użytkownika przejście od własnego samochodu do innych form usług współdzielonej mobilności może być mianowicie dużym krokiem, głównie w sferze mentalnej. Aby doprowadzić do zmiany zachowań, atrakcyjnym rozwiązaniem w zakresie mobilności muszą towarzyszyć inicjatywy informacyjne, wskazówki dla użytkowników i inne wsparcie, które zachęca i ułatwia zmianę nawyków podróżowania na początku i potem wraz z upływem czasu. Jest to zadanie dzisiaj często wciąż znajdujące się w fazie koncepcyjnej i dlatego potrzebne są podmioty o odpowiednich umiejętnościach, efektywnie wspierające przewodnictwo w pracy nad zmianą tych zachowań. Ważne pozostaje także, aby system od początku był dopracowany, kompletny oraz elastyczny i ewaluujący. Musi bowiem już od

samego początku niemal w pełni zabezpieczać wszelkie wymagania i potrzeby odbiorców – klientów mobilności, gdyż w przeciwnym razie – przy pojawiających się ewentualnych niedogodnościach, w tym nawet tzw. chorobach wieku dziecięcego – może dojść do złej oceny tego rozwiązania, skutkującej:

- dysonansem w stosunku do usługi tego rodzaju;
- powrotem do chęci korzystania z własnych aut osobowych.

Tym samym, ze względu na najpierw niewłaściwe wdrożenie, potem pojawiające się różniczne problemy, negatywnie rzutujące na jakość tak proponowanej mobilności, przedsięwzięcia takie – pomimo dobrego uzasadnienia i słusznych założeń bazowych – mogą się zakończyć fiaskiem. Co gorsze, takie niepowodzenie może znacznie odsunąć w czasie – nawet na lata ponowne wdrożenie takiej koncepcji, z ewidentną realną stratą dla ogółu zaangażowanych interesariuszy, gdyż takie niepowodzenie pierwotne może być trudno potem naprawić.

Niemniej, ponieważ usługi świadczone przez brokera mobilności [Engelhardt i in., 2022] wymagają wystarczającej bazy użytkowników, aby współdzielone przejazdy mogły działać, ich wydajność może spaść, jeśli wielu operatorów oferuje taką usługę i musi dzielić popyt. Dlatego badane powinny być również wpływy konkurencji i współpracy między wieloma dostawcami ridepoolingu. Proponowane są dwa różne rodzaje interakcji za pośrednictwem platformy brokerskiej z przypadkami bazowymi jednego operatora monopolistycznego i dwóch niezależnych operatorów z podzielonym popytem. W pierwszej opcji broker prezentuje klientowi oferty jazd wszystkich operatorów (podobnie jak w platformie mobilności jako usługi), który następnie może swobodnie wybrać operatora. W drugiej opcji regulowana platforma brokerska może manipulować ofertami operatorów w celu przesunięcia relacji klient–operator z równowagi użytkownika w kierunku optymalnego systemu. W trakcie naprzemiennych tur między operatorami, operatorzy mogą dostosowywać parametry swoich usług (wielkość floty i funkcję celu), aby maksymalizować zysk. Taka regulowana konkurencja przynosi korzyści nie tylko operatorom (zysk) i miastom (zwiększona efektywność poolingu), ale klienci również doświadczają niższych stawek za usługę, choć muszą zaakceptować nieznacznie dłuższy czas oczekiwania i podróży ze względu na zwiększoną efektywność poolingu. Z kolei gdy użytkownicy mogą swobodnie decydować o sobie, obserwuje się najniższą efektywność poolingu i zysk operatora.

6. Broker mobilności a wykluczenie komunikacyjne

W naszym kraju koncepcja brokera mobilności może stanowić bardzo dobre i skuteczne narzędzie do przeciwdziałania tzw. wykluczeniu komunikacyjnemu [Brach, 2020; 2024–2025]. Chociaż bowiem ta koncepcja powstała zasadniczo dla odciążenia i usprawnienia ruchu w dużych ośrodkach, zmagających się z zatłoczeniem i niekiedy brakiem przestrzeni, da się ją także implementować w innym otoczeniu. Naturalnie, pomijając typowo polityczne zarzuty i uwagi, sama kwestia wykluczenia komunikacyjnego należy do niezwykle złożonych.

Z jednej strony mieszkańcy terenów wiejskich położonych na uboczu domagają się dobrego skomunikowania z większymi ośrodkami. Z drugiej okazuje się, że realnie chętnych do korzystania z kursów, o częstotliwości i czasie uzgodnionych z tymi mieszkańcami, bywa niewiele, co czyni takie przewozy wysoce nieopłacalnymi. Nie uwzględniając mianowicie kursów obsługujących przewozy do szkół i pracy, kursy w innych godzinach bywają nisko obłożone lub wręcz puste. Stoi za tym kilka kluczowych, powiązanych przyczyn, którymi są:

- spadek liczby mieszkańców;
- spadek osób w wieku szkolnym, co negatywnie wpływa na przewozy tego rodzaju oraz na tzw. pozaszkolną mobilność młodzieży – przykładowo wyjazdy do znajomych;
- znaczny wzrost liczby własnych pojazdów i traktowanie ich nieraz jako synonimu bogactwa i wyższego statusu społecznego;
- wzrost popularności elektrycznych hulajnóg i skuterów;
- starzenie się populacji, co ogranicza potrzebę przemieszczania się;
- dostępność sklepów, w tym sieci dyskontów jak Biedronka i Dino, oraz małych, przydomowych, jak w formacie Żabki, praktycznie w każdej większej wsi czy w jej pobliżu, co eliminuje konieczność jazdy na zakupy do większych ośrodków;
- możliwość dokonywania zakupów przez Internet z dostawami tych zakupów do domów lub do automatów paczkowych, także dostępnych już na wsiach;
- spadek znaczenia lokalnych bazarów i targowisk;
- możliwość załatwienia licznych spraw urzędowych czy bankowych przez Internet.

Wszystko to powoduje, że mieszkańcy w naturalny sposób mogą się mniej przemieszczać, jak kiedyś tradycyjnie na zakupy czy do urzędu, a jeżeli już muszą jechać, mogą to zrobić o dowolnej porze przy pomocy własnego auta. W rezultacie, poza wskazanymi przykładami szczególnie związanymi ze szkołą i pracą, realnie okazuje się, że przewozów publicznych zazwyczaj wymagają osoby schorowane, starsze, chcące same tradycyjnie załatwić coś na poczcie, w urzędzie, banku, zrobić zakupy na targowisku bądź z wizytą do lekarza. Niemniej nie tworzy to praktycznie żadnej ekonomicznie uzasadnionej bazy popytowej, wskazującej na konieczność uruchomienia na danym terenie w danych relacjach rozkładowej komunikacji zbiorowej, nawet funkcjonującej w oparciu o minibusy. Przewozy takie mają bowiem przeważnie charakter incydentalny i nieregularny. Dobrym wyjściem w takiej sytuacji może być lokalny broker mobilności. Działałby on w oparciu o fizyczny kontakt i numer telefonu. Tym brokerem może być na wsi sołtys, a w gminie delegowany urzędnik np. wydziału odpowiedzialnego za organizację komunikacji. Dostępny zasób transportowy stanowiłyby taksówki czy – w przypadku mniejszych, oddalonych wsi – prywatne auta mieszkańców. Taki „country broker” zbierałby zamówienia/zapotrzebowanie z odpowiednim wyprzedzeniem, a zamawiająca osoba płaciłaby za tę usługę jak za przewóz zbiorowy. Kwestię darmowych przejazdów dla osób starszych czy schorowanych trzeba pozostawić do rozważenia społeczności lokalnej. Za takie przewozy płaciłaby ta społeczność w podatkach czy odpowiednich opłatach lokalnych. Jednocześnie byłyby one organizowane w specjalnie wskazanych przypadkach – wizyta u lekarza, w urzędzie, gminie, z wykluczeniem czy ograniczeniem przewozów na zakupy. Może je

zastąpić lokalna kooperacja społeczna – osoba jadąca informuje o takim wyjeździe starszych czy schorowanych członków danej społeczności i albo robi dla nich wskazane zakupy, albo zabiera ich ze sobą, z możliwym pokryciem części kosztów. Inicjatywa taka powinna mieć pozytywny wpływ na scementowanie lokalnych społeczności, realnie będzie przeciwdziałać wykluczeniu komunikacyjnemu oraz ma istotne uzasadnienie ekonomiczne, ponieważ koszty będą znaczne niższe niż w sytuacji organizacji regularnych przewozów zbiorowych. Zyskuje się zaś na dostępności i elastyczności – w tym modelu przewozy są organizowane wyłącznie wtedy, gdy są konieczne, oraz w relacjach pożądanym w danym momencie. Do tego dochodzą pozytywne czynniki związane z mniejszym ruchem ulicznym oraz niższą emisją substancji szkodliwych, co ma już określony wymiar proekologiczny.

7. Podsumowanie

Pośrednik – broker mobilności ma pomagać w świadczeniu usług w zakresie mobilności poszczególnym interesariuszom, na tej podstawie organizując usługi w zakresie mobilności dla mieszkańców wybranych obszarów. Brokerem mobilności jest osoba i/lub zintegrowana platforma multimedialna, z którą można się skontaktować, jeśli ma się pytania lub potrzebuje pomocy w związku z tą usługą lub jej zawartością. Wiele wskazuje, że propozycja ta w przyszłości będzie się rozwijać, ale w zależności od grupy docelowej. W takim układzie wszelkie sprzętowe alternatywy w zakresie przemieszczania się stanowią codzienność, jak transport publiczny i rowery. Jednocześnie jeśli mieszkańcy mają wątpliwości dotyczące usługi, powinni czuć, że łatwo jest się z kimś skontaktować i móc zadawać pytania, które mają. Usługa taka jak broker mobilności nie tylko pomaga w dążeniu do bardziej zrównoważonego miasta, ale dotyczy także gospodarki o obiegu zamkniętym. Nie każdy w danym bloku/kamienicy musi bowiem mieć samochód czy rower, ale można się nimi dzielić – można z nich współkorzystać. W przyszłości system może obejmować jeszcze więcej usług związanych z mobilnością, takich jak wypożyczenie narzędzi lub sprzętu rekreacyjnego.

W rezultacie broker mobilności [Regio IT, 2022b] to lepsza mobilność – rozwiązania w zakresie mobilności z danego regionu i dla danego regionu:

- dla miast, które kształtują przestrzeń życiową dla ludzi, a nie samochodów, i chcą dać swoim obywatelom możliwość obejścia się bez prywatnego samochodu;
- dla lokalnych przewoźników i przedsiębiorstw komunalnych, którzy w atrakcyjny sposób chcą połączyć swoje oferty multimodalne z regionalnymi partnerami w zakresie mobilności;
- dla firm chcących lepiej zarządzać swoją ofertą mobilności, zoptymalizować flotę pojazdów i zaoferować mieszkańcom innowacyjne modele udostępniania;
- dla wszystkich chcących, aby mobilność przyszłości w danym mieście była inteligentna, przyjazna dla środowiska i innowacyjna.

Ogólny potencjał zmian jest ogromny, tym bardziej, że ta koncepcja ma wielowymiarowe oddziaływanie – sama jedna może pozwolić na ograniczenie negatywnych skutków urbanizacji,

takich jak zatłoczenie, hałas, brak miejsca i likwidowanie terenów zielonych, przy pozostawieniu na dotychczasowym poziomie czy nawet poprawie zabezpieczenia mobilnościowego osób mieszkających bądź przebywających na danym terenie. Niemniej jedne z powiązanych wyzwań implementacyjnych odnoszą się do koniecznych zmian mentalnych, w tym polegających na pogodzeniu się z możliwością rezygnacji z posiadania własnego środka przewozu. Oferta w zakresie mobilności alternatywnej proponowanej przez brokera mobilności od razu musi być zatem odpowiednio atrakcyjna co do ceny, dostępności oraz skutecznego i efektywnego pokrycia relacji wymaganych przez klientów. Korzyści są jednak wielopłaszczyznowe, zarówno w układzie ekonomicznym, przestrzennym – urbanistycznym, jak i ekologicznym.

Generalnie badania nad koncepcją wdrażania brokera mobilności znajdują się wciąż w początkowej fazie. Trzeba też zwrócić uwagę, że wiele kwestii dotyczących funkcjonowania tego podmiotu już jest bądź będzie dodatkowo regulowanych przez prawo. Niemniej sama koncepcja wydaje się być niezwykle perspektywiczna – nowe wymagania społeczeństw w sferze jakości życia w powiązaniu z ograniczeniami infrastrukturalnymi, powierzchniowymi i kosztowymi muszą prowadzić do zmiany wielu dotychczasowych modeli mobilności. Jak wykazano w artykule, powyższe nie musi dotyczyć tylko dużych ośrodków miejskich i powiązanych z nimi przedmieść, ale równie dobrze może się odnosić – jak w polskim przypadku – do terenów wiejskich, słabo skomunikowanych. Takie są zasadnicze kierunki wdrażania. Takie też zatem powinny być kierunki przyszłych badań nad poruszaną tu tematyką. W szczególności powinny one dotyczyć:

- wskazania obszarów wdrożeń – konkretne ośrodki, w tym miejskie i wiejskie;
- wypracowania z mieszkańcami zasad zindywidualizowanego wprowadzania w każdym konkretnym przypadku, by maksymalizować korzyści – wprowadzać tę koncepcję w maksymalnie zoptymalizowany sposób w układzie – nakłady zasobów (środki finansowe, ludzie, tabor, organizacja) – wykonana praca przewozowa z pasażerami;
- wbudowania w ten system umiejętności do szybkiej analizy zachodzących zmian – system od początku musi być niezwykle elastyczny i otwarty, by móc skutecznie i efektywnie reagować w sytuacji płynności i niestałości zarówno otoczenia, jak i możliwych zachowań jednych z głównych graczy – odbiorców usługi transportowej;
- przebadania – jeśli uzna się za stosowne – różnych modeli, z jednym wskazanym operatorem brokerem, czy kilkoma brokerami konkurującymi ze sobą.

Oczywiście tempo, kierunek realnego wdrażania i powiązanych prac naukowych zależą od wielu czynników. Niemniej sama koncepcja jest na tyle ciekawa, że powinna być wdrażana nawet pomimo początkowych oporów i nieufności. Żyjemy w świecie ograniczoności zasobów, a redukcja nadmiernej konsumpcji z czasem staje się wręcz konieczna. Broker mobilności może być takim ogranicznikiem, jednocześnie wpływającym na wiele sfer (przestrzeń, mobilność, mentalność) i rzeczywiście pokazującym, na ile dobro jednostki – nieraz własne egoistyczne (dorobkiewiczowskie?) „ja” – jesteśmy w stanie w jakimś wymiarze poświęcić dla dobra ogółu – dobra społeczeństwa i środowiska, w których funkcjonujemy na zasadzie licznych relacji zwrotnych i powiązanych.

Bibliografia

Materiały niepublikowane

1. Brach, J. (2013). Autorskie badania w zlikwidowanym oddziale PKS Lubliniec.
2. Brach, J. (2020). Informacje pozyskane przez autora z powiatu poznańskiego.
3. Brach, J. (2024–2025). Autorskie badania na rzecz PISiL – Polskiej Izby Spedycji i Logistyki (dokumenty wewnętrzne).

Wydawnictwa zwarte

1. Hensher, D. (2020). Identifying Broker/Aggregator Models for Delivering Mobility as a Service. W: *Bus Transport* (s. 447–460), D. Hensher. Amsterdam: Elsevier.

Artykuły naukowe i prasowe

1. Beutel, M. C., Gökyay, S., Kluth, W., Krempels, K.-H., Samsel, C., Terwelp, C. (2014). *Product Oriented Integration of Heterogeneous Mobility Services*, paper presented on 17th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, Qingdao, China, https://www.researchgate.net/publication/265760746_Product_Oriented_Integration_of_Heterogeneous_Mobility_Services (dostęp: 23.03.2022).
2. Engelhardt, R., Malcolm, P., Dandl, P., Bogenberge, K. (2022). Competition and Cooperation of Autonomous Ridepooling Services: Game-Based Simulation of a Broker Concept, *Frontiers in Future Transportation*, 3, 915219.
3. Wong, Y. Z., Hensher, D. A. (2021). Delivering Mobility as a Service (MaaS) through a Broker/Aggregator Business Model, *Transportation* 48(4), s. 1837–1863.

Materiały internetowe

1. Better Mobility (2022). <https://www.bettermobility.de/produkte/> (dostęp: 23.03.2022).
2. Closer (2022a). <https://closer.lindholmen.se/en/news/sights-set-more-sustainable-city> (dostęp: 21.03.2022).
3. Closer (2022b). <https://closer.lindholmen.se/projekt-closer/density-steg-3/mobility-broker-mojliggorande-paket-fastighetsutvecklare-att-erbjuda> (dostęp: 23.03.2022).
4. DenCity (2022a). <https://dencity.se/> (dostęp: 24.03.2022).
5. DenCity (2022b). <https://dencity.se/transportlosningar/mobilitetsmaklare> (dostęp: 25.03.2022).
6. Jaros, J. (2025). *Tramwaj na Klecinę dzieli mieszkańców. Spór o przebieg linii podczas spaceru konsultacyjnego*, <https://www.radiowroclaw.pl/articles/view/154021/Tramwaj-na-Klecine-dzieli-mieszkanow-spor-o-przebieg-lini> (dostęp: 23.09.2025).
7. Mobility Broker (2022). <https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Standard-artikel/IKT-EM/IKTII-Projekte/ikt-II-projekt-mobility-broker.html> (dostęp: 23.03.2022).
8. Regio IT (2022). <https://www.regioit.de/produkte-leistungen/energy-mobility/produkte-loesungen/mobility-broker/> (dostęp: 23.03.2022).

Personal Mobility Broker: Definitional and Practical Issues and Key Areas of Implementation

Abstract

The mobility broker concept is the answer to the multifaceted challenges of securing mobility in cities of varying sizes. Originally, it was developed to improve the mobility of residents of large cities by optimising the number of available vehicles relative to actual travel needs. This would lead to further improvements in the utilisation of available resources, also efficient use of cars themselves, lower parking space requirements, increased greenery as well as reduced noise and emissions. However, with proper implementation, this idea can also be an effective tool to combat transport exclusion, as is the case in Poland. The purpose of this article is to discuss this new function, define it and identify key potential areas for implementation. The fundamental research thesis is that the mobility broker function can transform mobility by shifting from an economy of ownership to an economy of temporary access to a given asset; in this case, a vehicle and the associated mobility service. As a result, there is a better use of available space in cities, especially the largest ones, which is limited and relatively expensive in many cases.

Keywords: mobility broker, city mobility
