



MOBILNOŚĆ JAKO USŁUGA (MAAS) I ZRÓWNOWAŻONE PLANOWANIE MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ



Informacje wstępne

Opis:

Ten praktyczny informator został opracowany przez ERTICO - ITS Europe, który jest również gospodarzem MaaS Alliance, we współpracy z UCL - MaaS Lab, Uniwersytetem Egejskim, TRT Trasporti e Territorio, UITP, CETH, EMTA, Polis Network, miastem Antwerpia i Forum Virium Helsinki. UCL - MaaS Lab, Uniwersytetem Egejskim i TRT Trasporti e Territorio uczestniczącymi w projekcie Maas4EU.

Tytuł:

ERTICO - ITS Europe (redaktor), Mobilność jako usługa (MaaS) i planowanie zrównoważonej mobilności miejskiej

Autorzy:

Lidia Signor i Piia Karjalainen (ERTICO - ITS Europe), Maria Kamargianni i Melinda Matyas (UCL - MaaS Lab), Amalia Polydoropoulou, Ioanna Pagoni i Athena Tsirimpa (Uniwersytet Egejski), Tito Stefanelli, Giuseppe Galli i Patrizia Maltieri (TRT), Yannick Bousse (UITP), Vasilis Mizas i Georgia Aifadopoulos (CETH), Suzanne Hoadley (Polis Network), Marijke De Roeck i Katia Kishchenko (miasto Antwerpia), Thomas Geier (EMTA).

Recenzenci:

Isabelle Vandoorne (KE - DG MOVE), Sami Sahala (Miasto Helsinki), Siegfried Rupprecht (Rupprecht Consult)

Podziękowanie:

Niniejsza publikacja jest możliwa dzięki wkładowi wniesionemu przez zaangażowane organizacje, z których wszystkie są uznawane za swój wkład.

Wyłączenie odpowiedzialności:

Za poglądy wyrażone w niniejszej publikacji odpowiedzialni są wyłącznie wymienieni autorzy i niekoniecznie muszą one odzwierciedlać poglądy Komisji Europejskiej.

Prawa autorskie:

Wszystkie zdjęcia zamieszczone w niniejszej publikacji są własnością organizacji lub osób, których dotyczą. Prawa autorskie do niniejszej publikacji należą do jej autorów. Oczekuje się, że ostateczna wersja tego dokumentu będzie podlegać licencji Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 (Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Na tych samych warunkach 4.0).

Podsumowując, oznacza to, że korzystanie z niniejszej publikacji jest dozwolone na następujących warunkach:

- Uznanie autorstwa - Użytkownik przytacza dokument w sposób opisany powyżej, podając link do licencji i wskazując, czy dokonano zmian. Można to zrobić w dowolny sposób, lecz nie w sposób sugerujący, że licencjodawca udziela oficjalnego poparcia dla osoby użytkownika lub sposobu korzystania.
- Niekomercyjne - nie wolno wykorzystywać materiałów do celów komercyjnych.
- ShareAlike – w przypadku remiksowania, opracowywania lub rozwijania materiału, należy rozpowszechnić swój wkład na tej samej licencji, co w przypadku oryginału.
- Brak dodatkowych ograniczeń - Użytkownik nie może stosować warunków prawnych lub środków technologicznych, które ograniczyłyby innym osobom możliwość wykonywania czynności, na które zezwala licencja.

Więcej informacji można znaleźć na stronie <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>. Tekst prawny licencji jest dostępny pod adresem: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode>

Zdjęcie na okładce:

© ImageFoto

Kontakty:

ERTICO - ITS Europe, Blue Tower - 2nd Floor, Avenue Louise 326, 1050 Bruksela, Belgia, www.ertico.com,
Tel. +32 (0)2 400 0700, info@mail.ertico.com

Uwaga:

Niniejsze wytyczne zostały po raz pierwszy sporządzone w języku angielskim (wrzesień 2019 r.). Tłumaczenie ma charakter nieoficjalny (przekład roboczy). Wykonane zostało na potrzeby Departamentu Rozwoju Regionu Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego.

Spis treści

	Przewodnik dla czytelnika	4
1	Streszczenie kierownicze	5
2	Wprowadzenie	6
	2.1 Mobilność jako usługa	7
	2.1.1 Definicja MaaS	7
	2.1.2 Ekosystem MaaS	10
	2.2 Możliwości i wyzwania	10
	2.2.1 Możliwości	10
	2.2.2 Wyzwania	11
3	8 zasad SUMP w kontekście MaaS.....	13
	3.1 Plan zrównoważonej mobilności w "funkcjonalnym mieście.....	13
	3.2 Opracowanie długoterminowej wizji i jasnego planu wdrożenia.....	14
	3.3 Ocena bieżących i przyszłych wyników	14
	3.4 Zintegrowany rozwój wszystkich rodzajów transportu.....	14
	3.5 Współpraca ponad granicami instytucjonalnymi.....	15
	3.6 Zaangażowanie obywateli i zainteresowanych stron.....	15
	3.7 Zorganizowanie monitorowania i oceny	15
	3.8 Zapewnienie jakości	16
4	Kroki planowania zrównoważonej mobilności miejskiej dla MaaS.....	17
	4.1 Etap 1: Przygotowanie i analiza.....	18
	4.2 Faza 2: Rozwój strategii.....	20
	4.3 Faza 3: Planowanie działań	23
	4.4 Etap 4: Wdrożenie i monitorowanie	25
5	Jak oceniać i wspierać gotowość miast do MaaS?	27
	5.1 Otwartość operatorów transportowych i udostępnianie danych	27
	5.2 Polityka, regulacje i prawodawstwo	28
	5.3 Znajomość i gotowość obywateli	28
	5.4 Infrastruktura teleinformatyczna	29
	5.5 Usługi transportowe i infrastruktura	29
6	Opcje i modele operacyjne i zarządzania MaaS	31
	6.1 Żaden model nie pasuje do wszystkich uwarunkowań	31
	6.2 Modele operacyjne i modele zarządzania	31
	6.2.1 Prywatny integrator.....	31
	6.2.2 Otwarta platforma back-endowa	33
	6.2.3 Transport publiczny jako integrator.....	34
	6.2.4 Inne modele.....	35
	6.3 Otwarty i integracyjny MaaS.....	35
7	Lista referencji	37
8	Załączniki	39
	8.1 Terminologia MaaS.....	39

Przewodnik dla czytelnika

Niniejszy dokument zawiera wytyczne dotyczące szczególnego zagadnienia związanego ze *Zrównoważonym Planowaniem Mobilności Miejskiej (SUMP)*. Opiera się on na koncepcji SUMP, przedstawionej w pakiecie Mobilności Miejskiej Komisji Europejskiej¹ i opisanej szczegółowo w Europejskich Wytycznych SUMP (wydanie drugie)².

Zrównoważone Planowanie Mobilności Miejskiej jest strategicznym i zintegrowanym podejściem do zaradzenia problemowi złożoności transportu miejskiego. Jego głównym celem jest poprawa dostępności usług i jakości życia mieszkańców miast poprzez transformację w kierunku zrównoważonej mobilności. SUMP opowiada się za podejmowaniem decyzji w oparciu o fakty, kierując się długoterminową wizją zrównoważonej mobilności. Wymaga to przede wszystkim dokładnej oceny obecnej sytuacji i przyszłych trendów, szeroko popieranej wspólnej wizji wraz z celami strategicznymi oraz kompleksowego zestawu środków regulacyjnych, promocyjnych, finansowych, technicznych i infrastrukturalnych służących osiągnięciu tych celów - których wdrażaniu powinno towarzyszyć wiarygodne monitorowanie i ocena. W przeciwieństwie do tradycyjnych podejść do planowania, SUMP kładzie szczególny nacisk na zaangażowanie mieszkańców i interesariuszy, koordynację polityk pomiędzy sektorami (transport, zagospodarowanie przestrzenne, środowisko, rozwój gospodarczy, polityka społeczna, zdrowie, bezpieczeństwo, energia itp.) oraz szeroką współpracę między różnymi szczeblami władzy i podmiotami publicznymi i prywatnymi.

Niniejszy dokument jest częścią *kompedium przewodników i informatorów* uzupełniających zaktualizowane drugie wydanie Wytycznych SUMP. Bardziej szczegółowo omawiają one trudne aspekty planowania, dostarczają wskazówek dotyczących konkretnych kontekstów lub koncentrują się na ważnych obszarach polityki. Istnieją dwa rodzaje dokumentów: Podczas gdy "Przewodniki tematyczne" zawierają kompleksowe zalecenia dotycząc ustalonych zagadnień, "Informatory praktyczne" są mniej rozbudowanymi dokumentami dotyczącymi nowych zagadnień o wyższym poziomie niepewności.

Wraz z drugim wydaniem Wytycznych SUMP w 2019 r. opublikowane zostaną przewodniki i informatory dotyczące sposobu uwzględniania następujących zagadnień w procesie SUMP:

- **Proces planowania:** Uczestnictwo; Monitorowanie i ocena; Współpraca instytucjonalna; Wybór środków; Planowanie działań; Finansowanie; Zamówienia publiczne.
- **Konteksty:** Regiony metropolitalne; Regiony policentryczne; Mniejsze miasta; Wsparcie krajowe.
- **Dziedziny polityki:** Bezpieczeństwo; Zdrowie; Energia (SECAP – Plany działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu); Logistyka; Ruch pieszy; Ruch rowerowy; Parkowanie; Współdzielenie mobilności; Mobilność jako usługa; Inteligentne systemy transportowe; Elektryfikacja; Regulacja dostępu; Automatyzacja.

Stanowią one część rosnącej bazy wiedzy, która będzie regularnie aktualizowana o nowe wytyczne. Wszystkie najnowsze dokumenty można zawsze znaleźć w sekcji "Plany mobilności" na portalu Komisji Europejskiej poświęconym mobilności miejskiej Eltis (www.eltis.org).

¹ Załącznik 1 do COM(2013) 91

² Rupprecht Consult - Forschung & Beratung GmbH (red.), 2019
Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, Second Edition.

Streszczenie wykonawcze

Mobilność jako usługa (ang. Mobility-as-a-Service) rozumiana jako integracja różnych usług transportowych w jedną usługę mobilności dostępną na żądanie, może być cennym narzędziem dla decydentów i planistów w miastach, wspierającym ich w osiągnięciu celów w zakresie mobilności. Ze względu na swój multimodalny i zorientowany na użytkownika charakter, MaaS może potencjalnie stanowić atrakcyjną i skuteczną alternatywę lub uzupełnienie do korzystania z prywatnych samochodów oraz promować transformację w kierunku zrównoważonego rozwoju transportu i bardziej efektywnego wykorzystania sieci transportowych. W związku z tym MaaS jest postrzegany jako narzędzie do zmniejszenia zatorów komunikacyjnych i negatywnego wpływu na środowisko, a także stworzenia tętniących życiem obszarów miejskich i połączonych społeczności.

Dla tych miast, które chcą wprowadzić MaaS w swoich obszarach, niniejszy informator praktyczny zawiera elementy pozwalające zrozumieć, czym jest MaaS, ocenić gotowość ich miasta oraz zbadać możliwe opcje oraz modele operacyjne i zarządcze. Ponieważ MaaS opiera się na wykorzystaniu lokalnej infrastruktury transportowej i łączy różne usługi, wymaga zintegrowanego podejścia do planowania, opartego na wykorzystaniu lokalnych zasobów.

MaaS może dostarczyć nowe narzędzia do analizowania i monitorowania sytuacji w zakresie mobilności, zachęcania do zrównoważonych wyborów, a także angażowania interesariuszy i mieszkańców. Zapewnia również nowy zestaw środków dla władz publicznych, takich jak zwiększenie zaangażowania interesariuszy i zarządzanie dzieleniem się danymi, w zależności od możliwych różnych ról, jakie mogą oni odgrywać w partnerstwie publiczno-prywatnym, które jest sercem rozwoju MaaS. Władze publiczne muszą być również świadome, że nawet jeśli jest to istotne dla planowania rozwiązań MaaS w kontekście procesu SUMP, MaaS wiąże się również z regulacjami prawnymi i elementami technicznymi, które wykraczają poza proces SUMP i/lub kompetencje władz lokalnych.

Ten praktyczny informator przedstawia koncepcję MaaS i znaczenie włączenia jej w procedurę przygotowania Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej (SUMP), w kontekście 8 zasad SUMP i 4 etapów planowania cyklu SUMP, a następnie wyjaśnienia kluczowych narzędzi dla planistów, zaangażowanych w rozwój rozwiązań MaaS, wspierających cele polityki miasta.

2 Wprowadzenie

Mobilność miejska przechodzi obecnie znaczące zmiany. Istnieje kilka problemów wynikających z szybkiego napływu ludzi do miast, takich jak wzrost natężenia ruchu, co skutkuje zwiększonym zatłoczeniem, emisją spalin i zanieczyszczeniem. Z drugiej strony, dostępnych jest coraz więcej opcji mobilności, takich jak współdzielenie samochodów, rowerów, transport na żądanie i zamawianie przejazdów przez aplikacje (ride hailing), które stają się obecnie coraz bardziej dostępne w wielu obszarach miejskich. Niedawno byliśmy świadkami przyspieszonego wprowadzania współdzielonej mikromobilności w miastach, w tym hulajnóg, rowerów elektrycznych, skuterów elektrycznych i motorowerów elektrycznych. Powszechna dostępność takiej palety nowych usług mobilności wraz z tradycyjnymi środkami transportu, takimi jak transport publiczny, tworzy złożone środowisko mobilności. Łącznie rozwiązania te niosą ze sobą ogromny potencjał, jeśli ogólny nacisk można przenieść z podejścia opartego na pojedynczych środkach transportu na multimodalną optymalizację systemu transportowego. Mobilność jako usługa (MaaS), choć dopiero się rozwija, ma potencjał, aby zapewnić korzyści płynące z systemu multimodalnego.

Niniejszy informator koncentruje się na najbardziej krytycznych aspektach, które powinny być brane pod uwagę przez władze publiczne, jeśli chcą one wdrożyć MaaS i wykorzystać go do wprowadzenia nowych narzędzi do ulepszonej i kompleksowej strategii zarządzania mobilnością oraz zrównoważonego planowania mobilności miejskiej.

Pozostała część przewodnika pomoże:

- Zrozumieć, czym jest MaaS (podrozdział 2.1) oraz jakie są możliwości i wyzwania (podrozdział 2.2);
- Opisać szczególne cechy MaaS i sposób, w jaki należy je zintegrować z planowaniem zrównoważonej mobilności miejskiej (SUMP) zgodnie z 8 zasadami SUMP (rozdział 3);
- Opisać istotne elementy, które należy wziąć pod uwagę w odniesieniu do 4 etapów cyklu SUMP (rozdział 4);
- Przedstawić wytyczne dotyczące oceny warunków wstępnych wdrożenia MaaS w mieście (rozdział 5);
- Zaprezentować różne opcje i modele operacyjne oraz modele zarządzania MaaS (rozdział 6).

Mobilność jako usługa jest uzależniona od istnienia szeregu rozwiązań transportowych obejmujących zarządzanie infrastrukturą, usługi dla użytkowników końcowych, dane i dostęp do odpowiednich systemów, np. systemy rezerwacji i sprzedaży biletów.

Niniejsze opracowanie powinno być zatem rozpatrywane wraz z innymi przewodnikami i informatorami SUMP, zwłaszcza tymi skupiającymi się na ITS, usługach współdzielonej mobilności, ruchu pieszym i rowerowym, parkowaniu i wykorzystaniu danych w czasie rzeczywistym.

Związek ten jest szczególnie widoczny w przypadku przewodnika na temat ITS (Inteligentego Systemu Zarządzania Ruchem), ponieważ jego technologie składowe są jednymi z głównych czynników umożliwiających wdrożenie MaaS, w szczególności wspierających lepsze wykorzystanie dostępnych zasobów i możliwości oraz ułatwiających użytkownikom dostęp do usług multimodalnych. Odwrotna sytuacja jest również ważna, ponieważ informacje z usług MaaS mogą dostarczać kluczowych danych dla ruchu miejskiego i informacji o podróżach, a także zarządzania ruchem.

Ponieważ opracowanie, rozwój i skuteczne wdrażanie MaaS w dużej mierze zależą od dostępności danych i zarządzania nimi, kwestie związane z udostępnianiem danych i powiązanymi modelami biznesowymi należy uznać za część zestawu narzędzi mobilności miejskiej. Dlatego też poświęcono im wiele uwagi w niniejszym przewodniku.

2.1 Mobilność jako usługa

2.1.1 Definicja MaaS

Chociaż koncepcja mobilności jako usługi (MaaS) cieszy się dużym zainteresowaniem w sektorze transportu, zarówno ze strony sektora publicznego, jak i prywatnego, nie ma jeszcze powszechnie uzgodnionej definicji. Pierwsza zgodna wśród organizacji publicznych i prywatnych definicja została przedstawiona w 2017 r. w białej księdze MaaS Alliance³:

"MaaS to integracja różnorodnych form usług transportowych w jedną usługę mobilności, dostępną na żądanie. Dla użytkownika MaaS oferuje wartość dodaną związaną z wykorzystaniem jednej aplikacji zapewniającej dostęp do usług mobilności oferowanych przez różnych dostawców, pozwalającej opłacić całą podróż jedną płatnością, zamiast wielu operacji biletowych i płatniczych".

Niedawno, w połowie 2019 r., Europejskie Metropolitalne Władze Transportowe (EMTA) opisały MaaS w następujący sposób⁴:

"Dzięki usłudze Mobility as a Service (MaaS) klienci zaspokajają wszystkie swoje potrzeby w zakresie mobilności i zarządzają nimi na żądanie, w oparciu o swoje ogólne preferencje i potrzeby związane z podróżą. Usługa opiera się na płynnej integracji różnorodnych publicznych i komercyjnych środków transportu i jest dostarczana za pośrednictwem interfejsu cyfrowego. Usługa musi umożliwiać multimodalne możliwości podróżowania, a tym samym umożliwiać planowanie i rezerwację podróży multimodalnych, wsparcie w podróży i płatności, a także zmianę planowanej podróży. MaaS zapewnia również wgląd w popyt, potrzeby i zachowania związane z podróżowaniem, umożliwiając miastom i władzom bardziej ukierunkowane i skuteczne dostosowanie usług i inwestycji w infrastrukturę".

UITP, jako międzynarodowa organizacja zrzeszająca władze i operatorów transport publicznego, również definiuje MaaS w następujący sposób:⁵

"Mobilność jako usługa (MaaS) to integracja i dostęp do różnych usług transportowych (takich jak transport publiczny, współdzielenie przejazdów (ride-sharing), współdzielenie samochodów (car-sharing), współdzielenie rowerów, współdzielenie hulajnóg elektrycznych (scooter-sharing), taksówki, wynajem samochodów, zamawianie przejazdów przez aplikacje itd.) w ramach jednej cyfrowej oferty mobilności, której podstawą jest aktywne przemieszczanie się i wydajny system transport publicznego. Ta szyta na miarę usługa sugeruje najbardziej odpowiednie rozwiązania w oparciu o potrzeby użytkownika. MaaS jest dostępny w dowolnym momencie i oferuje zintegrowane planowanie, rezerwację i płatności, a także informacje o trasie, aby zapewnić łatwe przemieszczanie się bez konieczności posiadania prywatnego samochodu".

Instytut MaaS⁶ z University College London (zwany dalej w tym dokumencie UCL - MaaS⁶) przedstawia definicję kilku terminów, których będziemy używać w tym dokumencie:

"Mobilność jako usługa (MaaS), to zorientowany na użytkownika inteligentny system zarządzania i dystrybucji mobilności, w którym integrator dokonuje połączenia ofert wielu dostawców usług z zakresu mobilności oraz zapewnia użytkownikom końcowym dostęp do tych usług za pośrednictwem interfejsu cyfrowego, umożliwiając tym samym płynne planowanie i płacenie za możliwość przemieszczania się".

W załącznikach (tabela 1) do niniejszego dokumentu przedstawiono kilka przydatnych terminów dla koncepcji MaaS.

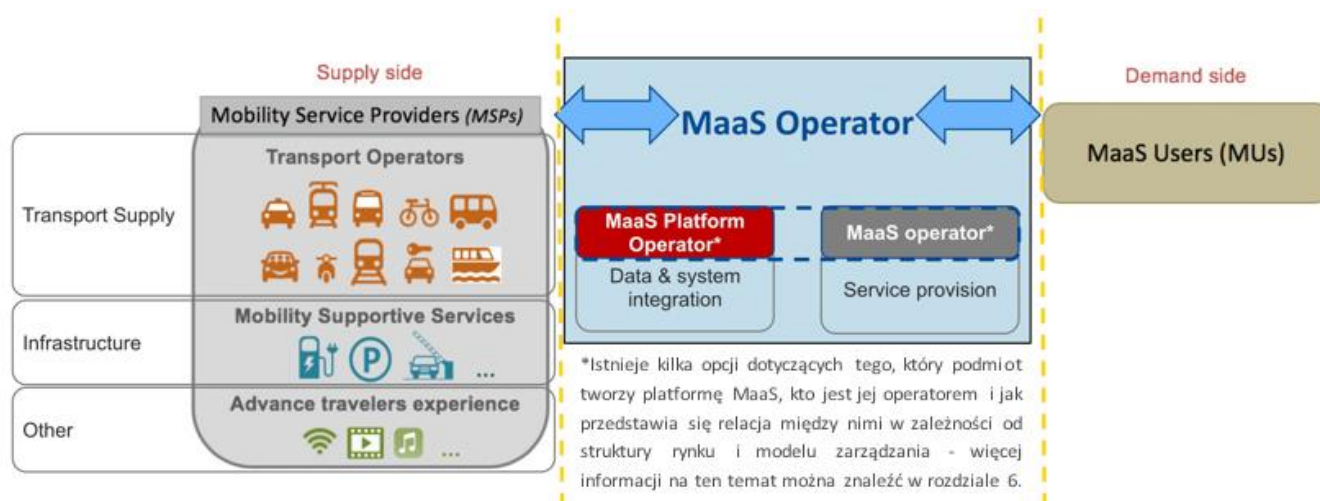
³ MaaS Alliance, White Paper "Guidelines & Recommendations to create the foundations for a thriving MaaS Ecosystem", 2017.

⁴ EMTA, A perspectives on MaaS from Europe's Transport Authorities, 2019.

⁵ Raport UITP "Mobilność jako usługa", kwiecień 2019 r.

⁶ Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., Muscat, J., Yfantis, L., 2018.

⁷ Przykłady z życia wzięte można znaleźć na stronach internetowych: Whim www.whimapp.com, UbiGo <https://ubigo.me/about-ubigo-english/>, Rejseplanen https://www.rejseplanen.dk/webapp/index.html?language=en_EN lub Ustra <https://www.uestra.de/en/>.



Rysunek 1: Koncepcja MaaS (opracowana na podstawie materiałów UCL-MaaS Lab).

Istotą tej koncepcji jest integracja ofert różnych dostawców usług mobilności i udostępnianie ich użytkownikom za pomocą jednej platformy. Integracja i ujednolicone świadczenie usług są podejmowane przez operatorów, którzy znajdują się pomiędzy stroną podażową i popytową, jak przedstawiono na rysunku 1.⁷ Strona podażowa składa się z Dostawców Usług Mobilności (**Mobility Service Providers**), do których należą publiczni lub prywatni operatorzy środków transportu (**Transport Operators**) lub dostawcy usług wspierających mobilność, takich jak usługi parkingowe. Głównymi dostawcami są operatorzy transportu, którzy świadczą usługi z zakresu transportu publicznego, współdzielenia samochodów, carpooling, usług na żądanie i innych. Usługa MaaS nie przyczynia się do tworzenia dodatkowych zdolności transportowych, ale integruje istniejącą zdolność z tych podstawowych gałęzi transportu. Usługi współdzielonej mobilności⁸, takie jak współdzielenie rowerów, współdzielenie samochodów, hulajnóg elektrycznych czy współdzielenie przejazdów, mają do odegrania ważną rolę w ramach MaaS.

Czasami jednak powoduje to pewne zamieszanie pod względem definicji, ponieważ często także indywidualne usługi współdzielonej mobilności są określane jako MaaS. Jak określono w definicjach, MaaS polega na integracji i łączeniu wielu dostawców usług mobilności w jedną usługę; innymi słowami, pojedyncza opcja współdzielenia, sama w sobie, nie powinna być uważana za MaaS. Współdzielona mobilność i usługi na żądanie służą jako rozwiązanie problemu tzw. pierwszej lub ostatniej mili. Mogą one uzupełniać tradycyjny transport publiczny w sytuacjach, w których nie jest on w stanie zaspokoić unikalnych potrzeb użytkownika. Usługi współdzielone, wraz z transportem publicznym i wszelkimi nowymi rozwiązaniami w zakresie



Dalsze wytyczne dotyczące współdzielonej mobilności można znaleźć w **Praktycznym Informatorze na temat zintegrowanego podejścia do współdzielonej mobilności przy planowaniu zrównoważonej mobilności miejskiej**.

(<https://www.eltis.org>).

mobilności, razem uzupełniają kompleksową ofertę transportową, która może stanowić realną alternatywę lub uzupełnienie do wykorzystania pojazdów prywatnych⁹. Nadzór publiczny i skuteczne zarządzanie są niezbędne, aby zapewnić takie uzupełnienie transportu publicznego i kontrolować ryzyko zastąpienia podróży transportem publicznym przez nowe usługi współdzielonej mobilności w obszarach, w których jest to niepożądane z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju miasta.

Podczas gdy obecnie tylko operatorzy transportu są brani pod uwagę po stronie podaży, inne firmy mogłyby również wkroczyć na arenę MaaS. Na przykład dostawcy usług wspierających mobilność (tacy jak operatorzy stacji paliw, parkingów lub dróg szybkiego ruchu, dostawcy usług ładowania telefonów komórkowych czy dostawcy Wi-Fi) oraz dostawcy usług rozrywkowych (tacy jak dostawcy filmów i gier), którzy mogliby wzbogacić doświadczenia użytkowników z podróży, mogliby również zostać uznani za dostawców MaaS¹⁰.

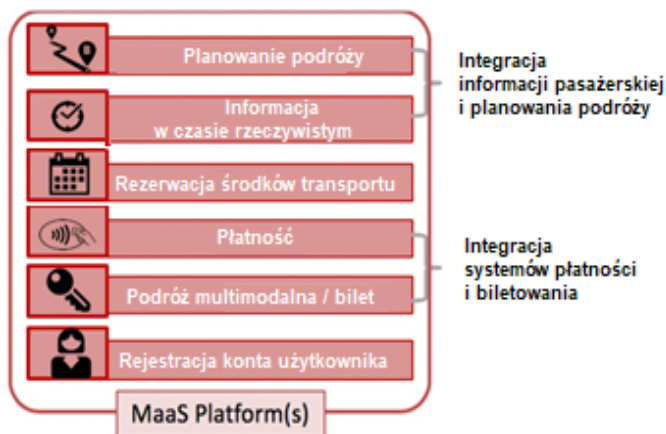
⁸ Więcej informacji na ten temat można znaleźć w wytycznych CIVITAPROSPERITY dotyczących współdzielonej mobilności i SUMP.

⁹ Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W. i Muscat, J. 2018.

¹⁰ Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., Muscat, J., Yfantis, L., 2

Na przykład rezygnacja z jazdy samochodem na rzecz przejazdu pociągiem może już teraz zachęcić do korzystania w czasie podróży z usług i ofert zaprojektowanych z myślą o lepszym doświadczeniu jej użytkownika. Gdy operatorzy MaaS zaczną oferować swoje usługi, pojawi się coraz więcej pomysłów na poprawę komfortu użytkowników. Ponadto wszystkie te usługi będą miały jeszcze większy sens w erze pojazdów autonomicznych¹¹, ponieważ oczekuje się, że podróżni będą mieli możliwość wykonywania wielu innych czynności zamiast prowadzenia pojazdu.

Platforma MaaS jest zbiorem komponentów, które wykonują integralne funkcje, takie jak import danych, przechowywanie danych, planowanie podróży, optymalizacja, sprzedaż biletów, płatności i komunikacja. Funkcje te pozwalają użytkownikom zaplanowanie podróży multimodalnych, rezerwację środków transportu, otrzymywanie wskazówek dotyczących trasy i sugestii zmiany rezerwacji w przypadku zakłóceń oraz płacenie za podróż w ujednolicony sposób. Odpowiednie dane dotyczą m.in. lokalizacji przystanków transportu publicznego, informacji o rozkładach jazdy, lokalizacji w czasie rzeczywistym pociągów, autobusów, współdzielonych samochodów i rowerów, informacji o cenach usług zamawianych przez aplikacje oraz odpowiednich systemów rezerwacji i płatności dla różnych środków transportu.



Rysunek 2. Kluczowe funkcjonalności platformy MaaS.
Źródło: UCL-MaaSLab.

Dostawca Platformy MaaS to firma odpowiedzialna za dostarczanie Platformy MaaS. Może to być operator MaaS lub strona trzecia odpowiedzialna tylko za elementy technologiczne. Istnieje kilka opcji, które zostały wyjaśnione w rozdziale 6.

Operator MaaS kompletuje multimodalną usługę mobilności i oferuje ją użytkownikom za pośrednictwem interfejsu cyfrowego (np. aplikacji na smartfony). Operator MaaS kupuje zdolności transportowe

oferowane przez różnych dostawców usług transportowych, agreguje je i sprzedaje swoim użytkownikom ofertę zintegrowanej usługi mobilności. Plany opłat za usługę MaaS mogą być zróżnicowane, począwszy od modelu pay-per-trip / pay-as-you-go (koszt usługi naliczany jest dopiero po jej wykonaniu) do częściowych lub pełnych abonamentów.

Przewiduje się również wiele innowacji w zakresie opcji płatności i zachęt dla użytkowników. W dojrzałej usłudze operator MaaS mógłby zaproponować idealną kombinację opcji transportowych dla każdej podróży, znając warunki połączeń w czasie rzeczywistym (strona podaży) i preferencje użytkowników (strona popytu). Innymi słowy, operator MaaS mógłby również zoptymalizować podaż i popyt oraz przyczynić się do efektywnego zarządzania ruchem⁴ (zob. także uwagi na temat MaaS i zarządzanie ruchem w rozdziale 4).

Stroną popytową MaaS są użytkownicy MaaS, osoby fizyczne, gospodarstwa domowe, grupy użytkowników lub firmy¹². Strona popytowa i użytkownicy są kluczowym elementem MaaS, ponieważ ich zróżnicowane potrzeby muszą być dobrze zrozumiane i zaspokojone przez ofertę operatora MaaS. Jednym z kluczowych elementów MaaS jest zapewnienie bardziej spersonalizowanych opcji i usług mobilności, aby dopasować je do indywidualnych potrzeb użytkowników.

¹¹ Więcej informacji na ten temat można znaleźć w wytycznych CIVITAS PROSPERITY dotyczących planowania zrównoważonej mobilności miejskiej dla automatyzacji ruchu drogowego.

¹² Transport towarowy może być również częścią koncepcji MaaS, ale nie jest on objęty zakresem niniejszego Informatora.

2.1.2 Ekosystem MaaS

Ekosystem tworzy kilka podmiotów z sektora transportu i spoza niego, które powinny współpracować ze sobą w celu oferowania usługi MaaS. Należą do nich:

- Operatorzy platformy MaaS
- operatorzy środków transportu i ogólnie dostawcy usług mobilności
- miasta, zarządy transport i infrastruktury
- dostawcy danych i dostawcy usług w zakresie infomobilności/aplikacji
- dostawcy technologii i platform (zaplecza technicznego)
- Infrastruktura teleinformatyczna
- dostawcy systemów płatności

- firmy ubezpieczeniowe
- organizacje regulacyjne
- uniwersytety i instytucje badawcze
- inwestorzy.

Szczególnie ważną rolę w rozwoju zrównoważonego ekosystemu MaaS musi odgrywać administracja publiczna, zarówno na szczeblu lokalnym, jak i krajowym, określając cele polityk służące ich społecznościom oraz w ścisłym dialogu z zainteresowanymi stronami. Administracja powinna pracować z myślą o globalnym kontekście i zachęcać do rozwoju sektora usług w kierunku świadczenia innowacyjnych usług odpowiadających zróżnicowanym potrzebom użytkowników.

2.2 Możliwości i wyzwania

2.2.1 Możliwości

MaaS może przynieść miastom szereg różnych korzyści¹³. Zależą one oczywiście w dużej mierze od struktury rynku i wybranego modelu operacyjnego i zarządzania (patrz rozdział 6), konkretnej usługi MaaS oraz zaangażowania i efektywności wszystkich podmiotów w ekosystemie MaaS, w tym władz lokalnych/regionalnych/krajowych.

MaaS, zapewniając łatwiejszy dostęp do wielu usług transportowych i ułatwiając podejmowanie bardziej świadomych decyzji, z którego środka transportu skorzystać w określonych okolicznościach, może zmniejszyć potrzebę korzystania lub posiadania prywatnego samochodu. W rzeczywistości użytkownicy mają możliwość wyboru rozwiązania transportowego i kombinacji usług transportowych, które najlepiej odpowiadają ich wymaganiom dla każdej indywidualnej podróży w łatwy sposób. MaaS może uwzględniać ogólne preferencje użytkownika dotyczące aspektów podróży, takich jak szybkość, wygoda, komfort i koszty, ale także specyficzne potrzeby związane z podróżą, na przykład potrzebę zabrania ze sobą dużego bagażu, wózka dziecięcego lub zapewnienia dostępności. Jest to szczególnie ważne dla użytkowników z czasową lub trwałą niepełnosprawnością ruchową. Co więcej, jasne przedstawienie wszystkich środków transportu sprawi, że rzeczywisty koszt mobilności będzie bardziej przejrzysty, a efektywny wybór środków transportu może zapewnić użytkownikom oszczędności w porównaniu z kosztami posiadania prywatnego samochodu. Jeśli dostęp do mobilności będzie łatwiejszy, a posiadanie i korzystanie

z samochodu będzie mniej atrakcyjne, klienci mogą być bardziej skłonni do korzystania z transportu publicznego i poruszania się pieszo lub korzystania z roweru (aby przynajmniej dotrzeć do przystanku transportu publicznego), tj. wykorzystując w ten sposób szerszą gamę środków transportu podczas podróży.¹⁴ Oprócz mieszkańców, opcje te ułatwiłyby również podróżowanie turystom, którzy z mniejszym prawdopodobieństwem znają i rozumieją złożoność lokalnego systemu transportowego podróży.¹⁵

MaaS ma potencjał, aby lepiej wykorzystać istniejące usługi zasoby transportowe, a także może zapewnić lepszą łączność intermodalną w regionie. Podczas gdy tradycyjne usługi transportu publicznego, takie jak autobusy, tramwaje, a nawet taksówki, są dobrze wykorzystywane w centrach miast w godzinach szczytu, to samo nie dotyczy przedmieść i obszarów wiejskich oraz usług świadczonych wczesnym rankiem lub późnym wieczorem/nocą.

¹³ Aby uzyskać szczegółowe informacje, zobacz: Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., and Muscat, J. 2018.

¹⁴ POLIS, Mobilność jako usługa: Implikacje dla transportu miejskiego i regionalnego, 2017.

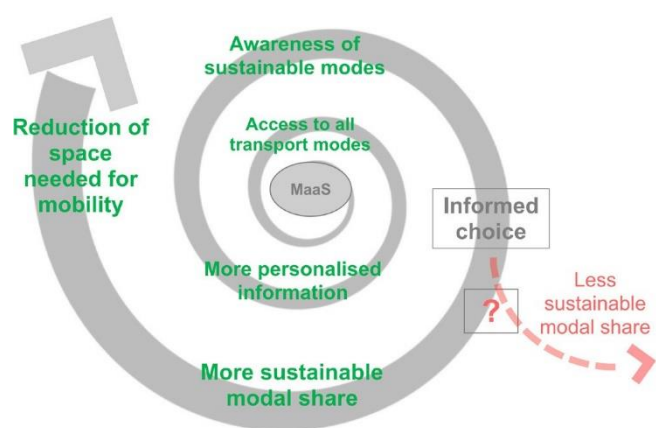
¹⁵ MaaS dla turystów jest testowany w ramach projektu MaaS4EU.

¹⁶ Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W. i Muscat, J. 2018.

¹⁷ EMTA, A perspectives on MaaS from Europe's Transport Authorities, 201

Jeśli źródła danych zostaną ujednolicone i przekazane między organizacjami w ramach ekosystemu MaaS, można osiągnąć lepszą wydajność sieci dzięki bardziej świadomym i miarodajnym wyborom intermodalnym i czasom podróży. Na przykład, operator MaaS może odkryć, że na niektórych trasach występuje duże zapotrzebowanie w godzinach szczytu i przekierować użytkowników na niewykorzystane trasy innych środków transportu¹⁶. W dłuższej perspektywie może to również pomóc w podejmowaniu decyzji dotyczących inwestycji publicznych, aby były one bardziej efektywne i użyteczne¹⁷.

W miarę jak mobilność staje się mniej zależna od posiadania często drogich środków transportu, mogą pojawić się korzyści dla włączenia społecznego, zmniejszenia izolacji i lepszego dostępu do usług, edukacji, zatrudnienia i interakcji społecznych¹⁸. Spersonalizowane podejście MaaS może stanowić inspirację do opracowania zrównoważonych rozwiązań transportowych dla wszystkich mieszkańców, zwłaszcza tych, którzy mają trudności w korzystaniu z tradycyjnego transportu publicznego, takich jak osoby starsze i niepełnosprawne, poprzez ułatwienie im dostępu do usług transportowych "od drzwi do drzwi". Zapewnienie mobilności jest nie tylko podstawowym prawem, ale także spełnia cele społeczne i gospodarcze - powszechnie uznaje się, że utrzymanie aktywności ludzi poprawia ich kondycję fizyczną i psychiczną. Poziom usług transportowych dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej może się znacznie różnić w zależności od obszaru: dedykowane rozwiązania są zazwyczaj organizowane i finansowane przez władze publiczne lub wspierane przez wolontariuszy, ponieważ "tradycyjne" usługi (publiczne lub prywatne) są zazwyczaj zbyt kosztowne. Zindywidualizowane usługi dla słabszych grup społecznych mogłyby wypełnić tę lukę i poprawić dostęp do mobilności¹⁹.



Rysunek 3. Czynniki uruchomienia "spirali sukcesu" MaaS dla bardziej zrównoważonego podróżowania i mobilności.

2.2.2 Wyzwania

Biorąc pod uwagę różne okoliczności w różnych miastach i regionach, wydaje się mało prawdopodobne, aby jeden model MaaS miał uniwersalne zastosowanie. Miasta i regiony angażujące się w koncepcję MaaS muszą mieć jasną strategiczną wizję tego, jak zamierzają się rozwijać. Wizja ta może być wykorzystana do kierowania systemami MaaS i doskonalenia współpracy z operatorami transportu i prywatnymi organizacjami MaaS, aby zapewnić, że system MaaS wpisuje się w politykę lokalną i szersze cele. Kluczowe znaczenie ma silne partnerstwo publiczno-prywatne (szczegółowe informacje na temat różnych opcji i modeli operacyjnych i zarządzania znajdują się w rozdziale 6).

Z perspektywy miasta nacisk koncepcji MaaS na indywidualny wybór i zmniejszenie barier w dostępie do transportu, może również stwarzać ryzyko niekorzystnej zmiany w wyborach środków transportu. Dlatego władze publiczne muszą się zaangażować, aby zapewnić, że MaaS przyczynia się do realizacji celów ich polityk. Zastąpienie podróży pieszych i rowerowych transportem publicznym, a także przejście z transportu publicznego na car-sharing, taksówki lub podobne usługi, a tym samym na środki transportu oparte na samochodach, jest zwykle uważane za niekorzystne z perspektywy miasta.

Pewien stopień takiego niekorzystnego przesunięcia, np. z transportu publicznego w kierunku usług opartych na samochodach, może być postrzegany jako dowód na zamierzone uelastycznienie mobilności, w której użytkownicy wybierają środek transport na podstawie swoich potrzeb związanych z podróżą. Aby jednak spełnić swoje obietnice i zrównoważyć takie niekorzystne zachowania, MaaS będzie musiał zachęcić do znacznego odejścia od korzystania z prywatnych samochodów na rzecz multimodalności. Zaufanie pomiędzy podmiotami zaangażowanymi w MaaS jest kwestią fundamentalną. W niektórych miastach ostra konkurencja między różnymi interesariuszami sprawia, że nie chcą oni dzielić się informacjami, ujawniać swoich modeli biznesowych, a tym samym współpracować z konkurentami w ramach tego samego systemu MaaS. Aby zaufać dostawcy prowadzącemu platformę MaaS i dołączyć do zintegrowanej oferty mobilności, partnerzy biznesowi oczekują bezstronności, uczciwości oraz innowacyjnej i rozpoznawalnej marki integratora, który będzie wystarczająco stabilny i godny zaufania, aby współpracować w długiej perspektywie czasu²⁰.

¹⁸ EMTA, A perspectives on MaaS from Europe's Transport Authorities, 2019.

¹⁹ POLIS, Mobilność jako usługa: Implikacje dla transportu miejskiego i regionalnego, 2017 r.

²⁰ UITP Policy Brief: Gotowi na MaaS? - lepsze dane dla miast, maj 2019 r.

Wszyscy partnerzy biznesowi powinni być traktowani w sposób niedyskryminujący, a warunki dostępu do platformy MaaS powinny być przejrzyste. Operatorzy usług mobilnych muszą również mieć pełne zaufanie, że dostawca MaaS zapewni swoim klientom wysokiej jakości usługi.

Ponieważ opracowanie, rozwój i skuteczne wdrażanie MaaS w dużej mierze zależy od dostępności danych i zarządzania nimi, kwestie związane z udostępnianiem danych i powiązanymi modelami biznesowymi powinny być traktowane jako część zestawu narzędzi i strategii mobilności miejskiej.

Władze publiczne i operatorzy transportu publicznego mogą również odczuwać brak zasobów (finansowych i ludzkich) w zarządzaniu danymi, ponieważ nie jest to ich podstawowa działalność. Aby MaaS został sprawnie wdrożony, władze publiczne muszą ułatwić dostęp do wysokiej jakości danych i stworzyć ramy zapewniające im dostęp do danych z różnych (publicznych i prywatnych) źródeł danych. Danym może brakować wspólnej struktury lub formatu; podobnie brak standaryzacji danych, zarówno statycznych, jak i dynamicznych, jest nadal problemem. Dążenie do bardziej efektywnej wymiany danych zostało również ułatwione przez Komisję Europejską dzięki rozporządzeniu delegowanemu (UE) 2017/1926

w sprawie świadczenia ogólnounijnych usług informacji o podróżach multimodalnych, którego wdrożenie jest obecnie pierwszym ważnym krokiem.

Aby zintegrować różne usługi transportowe w jedną ofertę mobilności i uwolnić potencjał nowego kanału sprzedaży, operator MaaS musi być w stanie kupować i sprzedawać swoim klientom karnety / bilety dostawców usług mobilności, w tym operatorów transportu publicznego i nowych usług z zakresu mobilności, i tutaj mogą pojawić się pewne wyzwania technologiczne, handlowe i regulacyjne. Pierwszym ważnym wymogiem technologicznym dla wdrożenia MaaS jest dostępność i zapewnienie otwartych i ustandaryzowanych interfejsów programowania aplikacji (API) od dostawców usług z zakresu mobilności. Systemy analogowe, takie jak na przykład bilety papierowe, ale także starsze systemy cyfrowe, które nie nadają się do bezpośredniej integracji, mogą wymagać wymiany w celu wdrożenia MaaS. Rozwiązania w tym zakresie należy określić na wczesnych etapach przygotowywania MaaS. Obecnie smartfony mają status uprzywilejowanego interfejsu z użytkownikami, ale przy szybkim tempie rozwoju technologii władze publiczne powinny być również otwarte na inne innowacje technologiczne, łatwe w użyciu dla różnych grup użytkowników.

3. Osiem zasad SUMP w kontekście MaaS

Opierając się na istniejących doświadczeniach i ramach prawnych, podstawowe cechy zrównoważonego planowania mobilności miejskiej można streścić w 8 zasadach zgodnie z Pakietem Mobilności Miejskiej 2013. 8 zasad SUMP zostanie omówionych poprzez przedstawienie konkretnych wyzwań związanych z wdrażaniem MaaS. Czytelnik znajdzie rekomendacje w tym zakresie w rozdziale 4.



Rysunek 4. Zasady SUMP.

3.1 Planowanie mobilności na obszarze funkcjonalnym miasta

MaaS ma potencjał, aby zapewnić jak najlepszy sposób monitorowania i wpływania na kształtowanie wzorców mobilności i dostępności w odniesieniu do różnych potrzeb mieszkańców, a także wspierania multimodalności i korzystania z alternatywnych środków i usług transportowych. Jednakże szczególną uwagę należy zwrócić na system zachęt i zarządzanie wymianą danych, a także zintegrowane planowanie środków transportu w celu zapewnienia efektywnego zasięgu przestrzennego, czasowego i jakościowego usług. W rzeczywistości, pomimo potrzeby zrównoważonego rozwoju usług zarówno na miejskich obszarach funkcjonalnych, jak i podmiejskich, należy uznać, że nie wszystkie modele świadczenia usług komercyjnych są możliwe do wykonania we wszystkich częściach miasta lub regionu.

Wyzwania:

- Jak wspierać dostępność i wygodę w całym multimodalnym łańcuchu podróży, pod względem infrastruktury, usług i informacji dla podróżnych?

- Jak połączyć i obsługiwać peryferie miast, gdzie transport publiczny nie jest opłacalny, a usługi prywatne nie są możliwe do wykonania?

- Jak zapobiec "kanibalizmowi" istniejących wysokiej jakości usług transportu publicznego i zapewnić zrównoważoną i trwałą ofertę transportową, w której usługi uzupełniają się i występuje efekt dobrej synergii?

- Jak zapewnić inkluzywność systemu transportowego, również w odniesieniu do dostępności i możliwości cyfrowych?

- Jak zapewnić bardziej spersonalizowane usługi dla całego "obszaru funkcjonalnego miasta"? Jak dowiedzieć się więcej o potrzebach tych, którzy byli niedostatecznie obsługiwani?

3.2 Zdefiniowanie długookresowej wizji i jasnego planu wdrażania

W niepewnych i zmieniających się czasach, szczególnie w przypadku nowatorskiej i złożonej koncepcji, jaką jest MaaS, tworzenie długoterminowej wizji musi być połączone ze zwinnymi metodami planowania i wdrażania oraz podejściem opartym na uczeniu się przez działanie, wspieranym przez pilotaże oraz dzielenie się wiedzą i doświadczeniem pomiędzy zainteresowanymi stronami.

Wyzwania:

- Jak określić lokalną i regionalną wizję w zakresie rozwiązań MaaS oraz pożądaną lub niezbędną rolę różnych władz publicznych w ekosystemie MaaS?
- Jak poradzić sobie z różnymi perspektywami czasowymi w planowaniu? Jak przejść do zwinnych procedur planowania?
- Jak budować zaangażowanie poprzez wypracowanie wspólnej wizji przez władze oraz sektor publiczny i prywatny?
- Jak jasno zdefiniować i wybrać kluczowe narzędzia do wdrożenia koncepcji MaaS?

3.3 Ocena bieżącego i przyszłego funkcjonowania

MaaS może stanowić nowoczesne narzędzie do dokonania oceny obecnego i przyszłego funkcjonowania miejskiego i regionalnego systemu transportowego, pod warunkiem, że istnieją odpowiednie możliwości, zasoby i struktury instytucjonalne. Dotyczy to w szczególności zdolności gromadzenia danych i zarządzania nimi oraz wykorzystywania ich do tworzenia wniosków i spostrzeżeń istotnych dla oceny wpływu MaaS na takie aspekty, jak zachowania podróżnych.

Wyzwania:

- Jak zorganizować dostęp do danych oraz wspierać przepływ danych w celu dokonania oceny i monitorowania poziomu świadczonych usług transportowych i całego systemu?
- Jak wdrożyć narzędzia cyfrowe, aby lepiej zrozumieć potrzeby użytkowników, zarówno mieszkańców, jak i turystów?

- Jak dowiedzieć się więcej o tych, którzy nie korzystają z systemu? Jak lepiej poznać osoby nie będące użytkownikami transportu publicznego i wprowadzić ich w multimodalną rzeczywistość?
- Jaki jest punkt odniesienia, względem którego można mierzyć postępy w zakresie MaaS?

3.4 Rozwijanie wszystkich rodzajów transportu w sposób zintegrowany

MaaS może pomóc planistom w zrównoważonym i zintegrowanym rozwoju wszystkich rodzajów transportu, dostarczając informacji o sieci transportowej, korzystaniu z usług i ich jakości. Informacje na temat zapotrzebowania na usługi uzyskane dzięki MaaS mogą np. wskazać potrzebę nowej lub bardziej dostosowanej oferty na obszarach i/lub w okresach występowania niskiego lub rozproszonego popytu na podróże. Poszukując bardziej kompleksowego podejścia multimodalnego, należy zwrócić uwagę na operacyjne, regulacyjne i techniczne warunki wstępne:

- Integracja wysokiej jakości danych statycznych i dynamicznych dotyczących sieci i usług (np. tras, rozkładów jazdy, dostępności floty, robót drogowych, sytuacji na drogach, zakłóceń itp.)
- Integracja i interoperacyjność systemów informacji, rezerwacji, płatności i sprzedaży biletów.
- Dostęp do rynku nowych usług mobilności

Wyzwania:

- Jak zapewnić dostarczanie wysokiej jakości danych z różnych źródeł?
- Jak wspierać interoperacyjność systemów i usług?
- Jak sprostać wyzwaniom związanym ze starszymi systemami i kwestiami interoperacyjności?
- Jak stworzyć równe szanse dla podmiotów rynkowych zarówno po stronie produkcji transportowej, jak i po stronie świadczenia usług?
- Jak zarządzać i integrować nowe, uzupełniające usługi mobilności typu "pop-up", które mogą pojawiać się i znikać w miastach niemal z dnia na dzień?

3.5 Współpraca ponad granicami instytucjonalnymi

Ponieważ MaaS może wykraczać poza pojedynczy obszar miejski, ale także poza granice kraju, ważna jest współpraca z innymi organami instytucjonalnymi na szczeblu regionalnym, ale także krajowym. *Zrównoważony ekosystem MaaS o "wartości publicznej" musi mieć strukturę regionalną, aby dostosować się do lokalnych warunków kontekstowych, a jednocześnie być dostępny na arenie międzynarodowej, aby umożliwić pełną mobilność*²¹. Wczesne zaangażowanie wszystkich odpowiednich działów administracyjnych jest szczególnie istotne przy określaniu, w jaki sposób dane MaaS (i często specyficzne dla lokalizacji, w tym informacje o preferencjach i zachowaniach użytkowników) mogą być wykorzystywane do wspierania zarządzania ruchem i planowania miasta. Współpraca z innymi organami, na poziomie regionalnym, ale także krajowym i europejskim, jest również ważna w celu ustanowienia technicznych ram interoperacyjności.

Wyzwania:

- Jak wspierać i zachęcać wszystkich dostawców usług mobilnych, publicznych i prywatnych, do współpracy w ramach ekosystemu MaaS?
- Jak koordynować rozwój MaaS w kontekście miejskim i międzymiastowym oraz krajowym i transgranicznym?
- Jak koordynować środki interoperacyjności na wszystkich poziomach, od lokalnego, przez krajowy, po europejski, a nawet międzynarodowy?
- Jak wykorzystać zaawansowane modele udostępniania i zarządzania danymi, aby wspierać bardziej świadome zarządzanie ruchem, planowanie ruchu i urbanistyki oraz wizję inteligentnego miasta?

3.6 Angażowanie mieszkańców i zainteresowanych stron

Ponieważ MaaS stawia podróżnego w centrum rozwiązania, zaangażowanie obywateli ma kluczowe znaczenie, nie tylko dla podnoszenia świadomości na temat MaaS, ale także dla ich osobistego zaangażowania w programy MaaS i informowania o skutkach, zwłaszcza środowiskowych, ich zachowań związanych z podróżowaniem. *System nie musi po prostu dalej usprawniać podróży dla osób korzystających z transportu publicznego, ale będzie musiał przyciągnąć obywateli, którzy jeszcze nie korzystają z mobilności multimodalnej i umożliwić im to w przekonujący dla nich sposób*.²² Ponieważ MaaS integruje usługi publiczne i prywatne,

Istnieje rosnące zapotrzebowanie na strukturę instytucjonalną, która umożliwia ciągłą współpracę i otwarty dialog ze wszystkimi interesariuszami rynkowymi w ramach procesu SUMP, ale także poza nim.

Wyzwania:

- Jak dotrzeć do osób, które jeszcze nie korzystają z mobilności multimodalnej i transportu publicznego?
- Jak zapewnić inkluzywność programów MaaS, zarówno pod względem dostępności fizycznej, jak i cyfrowej?
- Jak ułatwić silne lokalne partnerstwo publiczno-prywatno-ludzkie?
- Jak zbudować wiarygodny i ustrukturyzowany dialog z interesariuszami?
- Jak znaleźć odpowiednich partnerów i czerpać korzyści z innowacji?

3.7 Uzgodnienie monitorowania i oceny

Aby zaspokoić potrzeby w zakresie monitorowania i oceny w odniesieniu do MaaS, organizacja i zarządzanie danymi dotyczącymi mobilności wymaga integracji z różnymi źródłami danych i platformami, np. platformami zarządzania ruchem, planowania urbanistycznego i zarządzania miastem, z odpowiednimi zasobami i kompetencjami.

Wyzwania:

- Jak zorganizować zaufane kanały do zbierania danych i monitorowania sytuacji na drogach oraz potrzeb użytkowników?
- Jak korzystać z opcji bezpośredniej informacji zwrotnej dostarczanej przez aplikacje MaaS?
- Kto gromadzi jakie dane: gmina, dostawca usług czy strona trzecia?
- Jak zapewnić zgodność z ogólnym rozporządzeniem o ochronie danych (RODO)?

²¹ EMTA, A perspective on MaaS from Europe's Transport Authorities, 2019

²² EMTA, A perspective on MaaS from Europe's Transport Authorities, 2019

3.8 Zapewnianie jakości

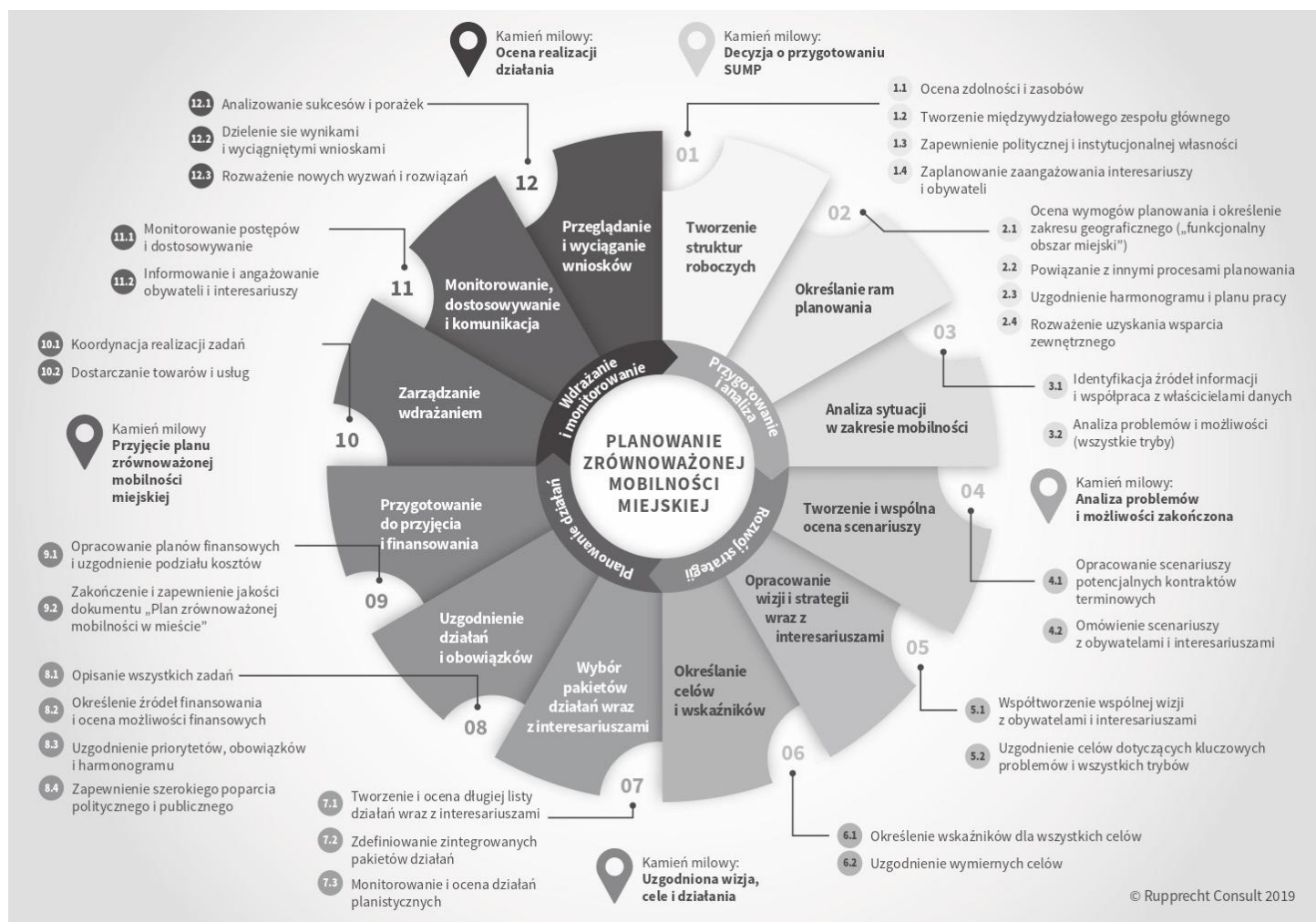
Zaangażowanie obywateli i interesariuszy, a także innych partnerów instytucjonalnych w tworzenie świadomości i określanie ram zarządzania dla MaaS jest niewątpliwie kluczem do jakości procesu. Innym kluczowym elementem jakości są ramy oceny wpływu MaaS. Wreszcie, wymiana doświadczeń z innymi gminami może zmniejszyć możliwość powtarzania błędów i podnieść jakość procesu, ale także wspierać tworzenie wspólnego zrozumienia i wizji ponad granicami geograficznymi i administracyjnymi.

Wyzwania:

- Jak zaangażować kluczowych partnerów w procedurę przekazywania informacji zwrotnych?
- Jak mierzyć wpływ MaaS?
- Jak szukać porad i najlepszych praktyk?

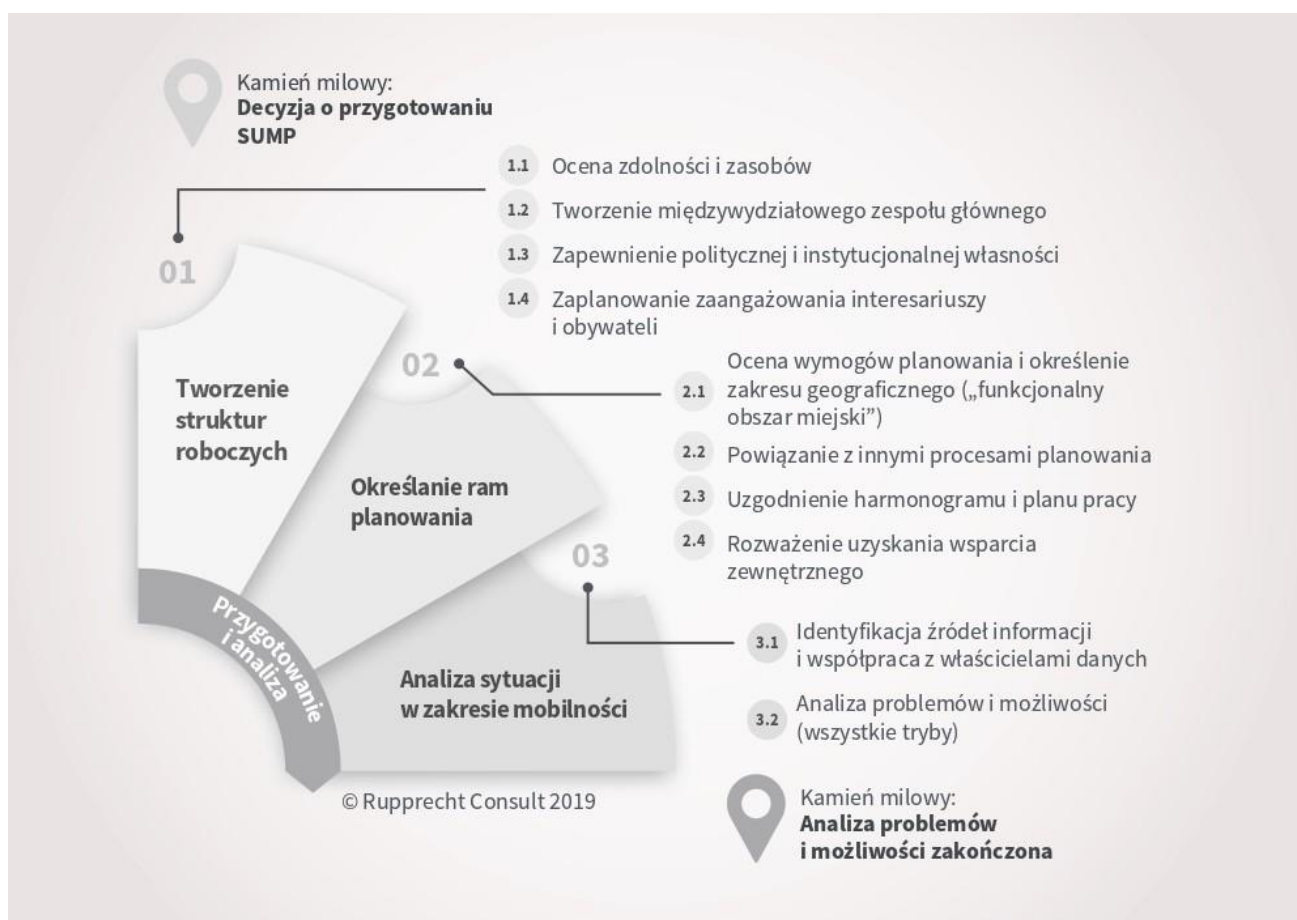
4. Kroki planowania zrównoważonej mobilności miejskiej dla MaaS

Poniżej przedstawiono główne działania i elementy niezbędne do wdrożenia MaaS, odzwierciedlające fazy cyklu SUMP.



Rysunek 5. 12 kroków zrównoważonego planowania mobilności miejskiej (SUMP 2.0) – przegląd dla decydentów. Źródło: Wytczne dotyczące opracowywania i wdrażania planu zrównoważonej mobilności w miastach (wydanie II), Rupprecht Consult, 2019.

4.1. Etap 1: Przygotowanie i analiza



Rysunek 6. Etap "Przygotowanie i analiza"

W pierwszym etapie SUMP zaleca się podjęcie kilku działań w celu przygotowania procesu, w odniesieniu do utworzenia struktur roboczych (Krok 1) i określenia ram planowania (Krok 2), jak również analizy sytuacji w zakresie mobilności (Krok 3).

Ponieważ MaaS integruje usługi publiczne i prywatne, istnieje rosnące zapotrzebowanie na strukturę instytucjonalną, która umożliwia ciągłą współpracę i dialog ze wszystkimi interesariuszami rynkowymi, od usług MaaS i nowych dostawców usług mobilności po podmioty rynkowe o ugruntowanej pozycji, a także nowicjuszy rynkowych. Warunki i kultura dla tego ciągłego i otwartego dialogu publiczno-prywatnego muszą być zapewnione w ramach i poza procesem SUMP w podejściu neutralnym technologicznie i niezależnym od podmiotów. Konkretny przykład dialogu można znaleźć w przypadku miasta Antwerpii z jego Rynkiem Mobilności, sekcja 4.4.

Różni interesariusze mają różne postrzeganie i strategię w zakresie zarządzania, biznesu i obsługi klienta w zakresie mobilności. Mają również różne interesy i cele związane z zaangażowaniem w program MaaS. Miasto i/lub region powinny dążyć do połączenia różnych interesariuszy i po otwartych konsultacjach zbudować wspólną wizję z odpowiednimi zachętami oraz podziałem ryzyka i zysków, tak aby każdy mógł odnieść korzyści. Kluczowa jest kultura zaufania i identyfikacja potencjalnych korzyści dla każdego interesariusza. Należy ustanowić uczciwe zasady, aby stworzyć równe szanse i zaangażować nowych uczestników.

Chociaż istnieje potrzeba spełnienia pewnych minimalnych wymogów, aby wziąć udział w systemie, takich jak kontrola wypłacalności dostawców usług, zgodne z prawem postępowanie itp.

Administracyjnie można to wspierać poprzez ustanowienie dostosowanej struktury roboczej z multidyscyplinarnymi zespołami, aby przejść od silosowej wizji do interoperacyjnego i wzajemnie połączonego obrazu. Zaleca się również bardziej zwinne i eksperymentalne podejście poprzez pilotaże i projekty, a także potrzebę nowych możliwości i wewnętrznej koordynacji odpowiednich wydziałów miejskich i zespołu SUMP, zwłaszcza w przypadku konkretnego zespołu MaaS lub ITS/Smart City.

Ponadto kluczowe znaczenie ma posiadanie kompleksowego planu zaangażowania interesariuszy i obywateli (patrz przypadek miasta Helsinki, poniżej).

Analizując sytuację w zakresie mobilności, w a ż n e jest, aby ocenić dostępność usług oraz ich poziom integracji i interoperacyjności, sytuację rynkową i politykę krajową, gotowość technologiczną oraz, bardziej ogólnie, gotowość obszaru miejskiego do wdrożenia i korzystania z MaaS. Jak dokładnie wyjaśniono w rozdziale 5, choć wskaźnik dojrzałości MaaS opracowany przez MaaSLab z UCL, istnieje kilka warunków wstępnych dla MaaS, takich jak obecność różnych rodzajów transportu o szerokim zasięgu przestrzennym i czasowym.

Dostępność i udostępnianie danych mają kluczowe znaczenie dla dobrze poinformowanych procedur planowania i podejmowania decyzji. W tym celu pomocna może być praca z otwartymi danymi i architekturami oraz standardowymi interfejsami, a także ustanowienie neutralnej platformy wymiany danych ze skutecznym zarządzaniem, jeśli nie jest ona dostępna na rynku. Wzajemność danych może być narzucona jako zasada, z jednej strony w celu poprawy poziomu usług i korzystania z usług mobilności, a z drugiej strony w celu uzyskania aktualnych informacji dla planistów transportu: zagregowane, zanonimizowane dane dotyczące użytkowania (w tym dane dotyczące popytu, takie jak zapytania o miejsce pochodzenia i przeznaczenia) powinny być udostępniane na zasadzie wzajemności między miastami, organami transportu publicznego (PTA), operatorami transportu publicznego (PTO) i innymi dostawcami usług mobilności. Wykorzystywanie danych klientów powinno zawsze odbywać się zgodnie z odpowiednimi wymogami prawnymi, takimi jak ogólne rozporządzenie o ochronie danych (RODO).

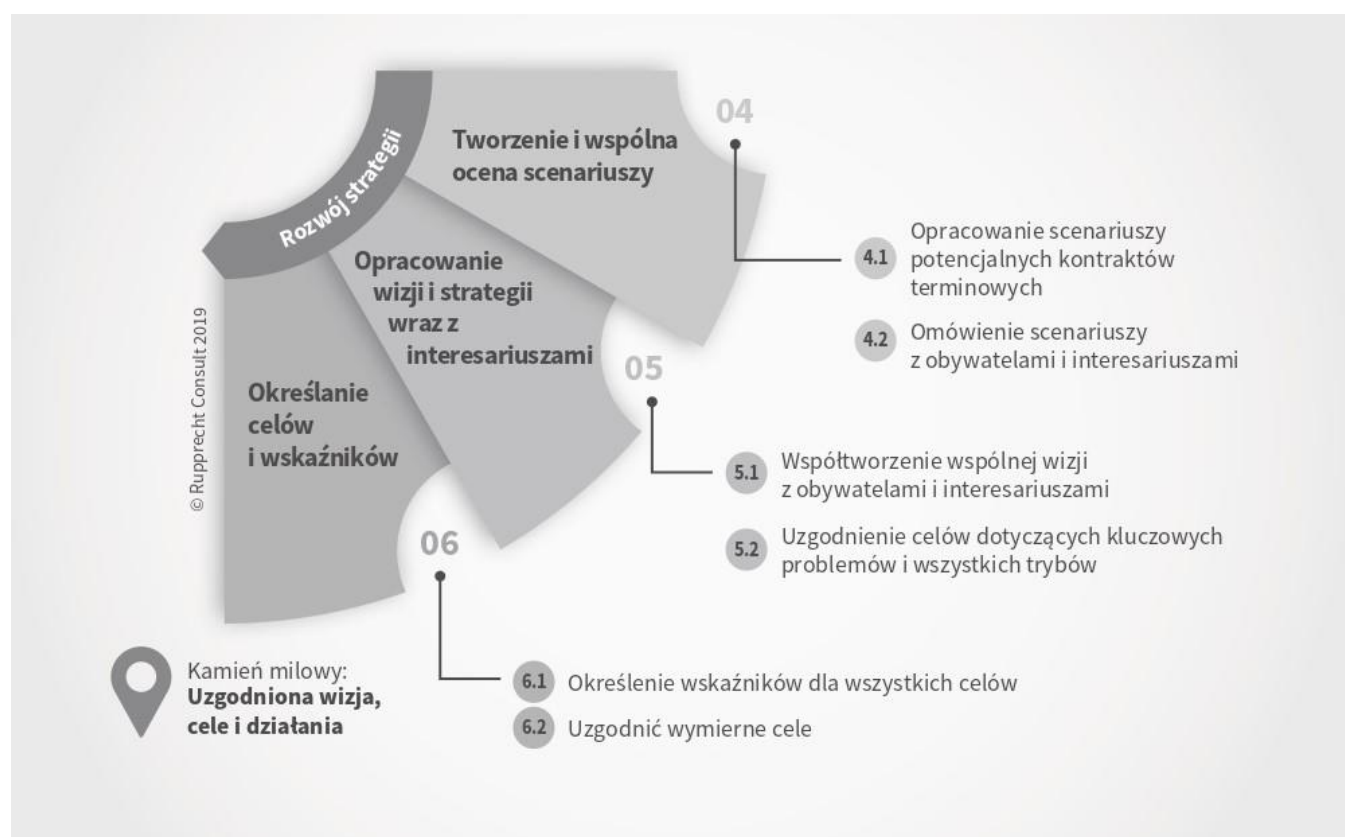
Jak miasto Helsinki wyobraża sobie zaangażowanie obywateli w SUMP poprzez MaaS?

Miasto Helsinki chce skupić się na rozszerzeniu podejścia partycypacyjnego w SUMP. Powinno to znaleźć odzwierciedlenie w zapewnieniu "pętli" informacji zwrotnej od użytkowników mobilności do procesu planowania. Planowanie transportu jest tradycyjnie procesem odgórnym. Jednak ludzie nie są już z tego zadowoleni. Ponieważ zmiana zachowania ma kluczowe znaczenie dla zmiany środka transportu, miasta muszą szukać nowych, bardziej wydajnych sposobów, aby to zapewnić. Zachęty lub grywalizacja muszą być zintegrowane z procesem, którego ludzie używają do planowania i zarządzania całą swoją mobilnością każdego dnia. MaaS odgrywa kluczową rolę w tym procesie. Rozwiązanie MaaS musi zapewniać platformę, którą miasta mogą wykorzystywać we współpracy z operatorami MaaS, aby uruchamiać i zarządzać zachętami i innymi innowacyjnymi środkami, aby zwiększyć atrakcyjność alternatywnych środków transportu. Współpraca ta zapewni następnie kluczowe narzędzie nie tylko do zmiany zachowań lub gromadzenia danych, ale także główną platformę do budowania podejścia partycypacyjnego w zapewnianiu obywatelom podstawowego sposobu przekazywania zarówno ilościowych, jak i jakościowych informacji bezpośrednio do procesu planowania.

Źródło: Forum Virium / Helsinki

²³ EMTA, A perspective on MaaS from Europe's Transport Authorities, 2019

4.2 Etap 2: Opracowanie strategii



Rysunek 7. Etap "Opracowanie strategii"

W drugim fazie SUMP zaleca się podjęcie kilku działań w celu przygotowania procesu, w szczególności w odniesieniu do tworzenia i wspólnej oceny przyszłych scenariuszy (krok 4), opracowania wspólnej wizji i celów z zainteresowanymi stronami (krok 5), a także ustalenia celów i wskaźników (krok 6).

Plan zaangażowania interesariuszy i obywateli z Etapu 1 jest podstawą aktywnego zaangażowania tych kategorii i decydentów w budowanie ekosystemu MaaS (jak opisano w sekcji 2.1), ale także w tworzenie świadomości i lokalnej wizji. Lokalne ramy wdrażania MaaS powinny zostać omówione zgodnie z możliwymi i pożądanymi modelami zarządzania i modelami operacyjnymi opisanymi w rozdziale 6.

Procesy partycypacyjne obejmujące podmioty publiczne, prywatne, instytucje badawcze i klientów mogłyby zachęcić wszystkie podmioty do debaty nad takimi elementami jak ryzyko.

i podział zysków, udostępnianie danych i modele zarządzania oraz ramy dotacji i zachęt. Rezultatem tego procesu może być na przykład uzgodniony kodeks postępowania. Wyzwaniem dla miasta jest skłonienie wszystkich wyżej wymienionych interesariuszy do współpracy na rzecz wspólnej strategii zrównoważonej mobilności. W tej strategii MaaS powinien być postrzegany jako narzędzie, dla którego szereg elementów jest wspólnie uzgodnionych i zdefiniowanych, takich jak jego cele strategiczne i systemy zachęt. Niezależnie od roli miasta i jego organów administracyjnych w modelu wdrażania MaaS, zdefiniowanie ogólnej strategii dla MaaS jest obowiązkiem władz publicznych, w dobrym dialogu ze wszystkimi zainteresowanymi stronami. Należy zidentyfikować cele związane ze strategią.

Kluczowymi celami mogą być na przykład ²⁴:

- Zwiększenie udziału modalnego bardziej przyjaznych dla środowiska i wydajnych opcji mobilności
- Zmniejszenie liczby prywatnych samochodów/własności, zmniejszenie liczby kilometrów przejechanych samochodem (własnym samochodem, taksówką lub pojazdem współdzielonym)
- Lepsza mobilność i dostęp
- Kapitał własny
- Wpływ na zachowania użytkowników podczas podróży
- Zaangażowanie użytkowników w społecznie odpowiedzialne zachowanie w społeczności
- Poprawa jakości powietrza i zdrowia mieszkańców

MaaS jest również postrzegany jako narzędzie do zarządzania popytem na mobilność i wspierania atrakcyjności bardziej zrównoważonych środków transportu. Ponieważ transport publiczny jest podstawą zrównoważonej mobilności wraz z ruchem pieszym i rowerowym, władze publiczne muszą zapewnić, że transport publiczny jest dostępny w centrum każdego rozwiązania MaaS, w przeciwnym razie istnieje ryzyko niekorzystnej zmiany środka transportu.

Znaczące przejście na bardziej zrównoważone środki transportu (w tym jazdę na rowerze i chodzenie pieszo) powinno być istotnym celem podczas planowania polityki MaaS. Gamifikacja i "szturchanie" to elementy technik motywacyjnych, które mogą być wykorzystywane wraz z nagrodami jako zachęta do uznanych zachowań związanych ze zrównoważonym podróżowaniem, na przykład poprzez systemy premiowe w ramach programów MaaS. *Dodatkowe funkcje usług, które wykraczają poza podstawowe aspekty podróży multimodalnej (np. programy lojalnościowe dostawców komercyjnych lub miękkie programy szturchania dostawców publicznych) nie powinny być w żaden sposób ograniczane, ponieważ zapewniają one podstawę do różnicowania usług, co czyni multimodalność bardziej interesującą dla szerszego grona odbiorców.*²⁵

Należy jednak uznać, że nie każdy interesariusz w systemie MaaS może być automatycznie zainteresowany przejściem na zrównoważone tryby, dlatego też skuteczne zarządzanie MaaS musi uwzględniać istnienie takich potencjalnych, niezamierzonych i niepożądanych skutków. To zależy od rynku, jeśli system MaaS jest skonfigurowany w sposób umożliwiający generowanie zysków z prowizji od sprzedaży niektórych produktów transportowych, prowizje te mogą być najwyższe w transporcie samochodowym (taxi, ride hailing

car sharing) i może w ten sposób skłonić operatorów MaaS do kierowania klientów do tych usług w celu maksymalizacji zysków, a nie do zrównoważonych środków transportu. Ten potencjalny efekt jest szczególnie dotkliwy w kwestii poruszania się pieszo: Nie ma możliwości czerpania zysków z nakłaniania ludzi do chodzenia pieszo zamiast korzystania z taksówek, co prowadzi do potencjalnego rozdźwięku między niektórymi programami MaaS a celami zrównoważonego rozwoju wielu miast. Władze publiczne powinny opracować politykę w zakresie korzystania z algorytmów w celu zapewnienia równych szans operatorom transportu i zapobiegania niepożądanym skutkom, takim jak przejście od środków transportu zbiorowego do zindywidualizowanych środków transportu lub przejście od zrównoważonych do zmotoryzowanych środków transportu w propozycjach wartości rozwiązań MaaS lub planistów tras.

Ważne jest, aby stworzyć ramy oceny, aby umożliwić pomiar wpływu MaaS na zachowania podróżnych w odniesieniu do celów lokalnej polityki transportowej. Polityka przyjazna MaaS w SUMP może być oceniana z uwzględnieniem przesunięcia modalnego i innych powiązanych wskaźników (zmniejszenie wykorzystania/własności prywatnych samochodów, wzrost efektywności transportu publicznego itp.) Kluczowe wskaźniki wydajności (KPI), a także dostosowany system monitorowania muszą być wdrożone w celu pomiaru wydajności i funkcjonowania systemów transportowych i powinny obejmować informacje zwrotne od mieszkańców i turystów. W przypadku rozwiązań zorientowanych na użytkownika, takich jak MaaS, kluczowe staje się dokonanie oceny również z perspektywy użytkownika końcowego oraz uwzględnienie odpowiednich wskaźników i celów.

Wreszcie, ważne jest, aby pamiętać o współzależnościach między różnymi środkami i ich względnymi wskaźnikami i celami. Podobnie ważne jest zwrócenie uwagi na dostępność i jakość multimodalnych i dostępnych węzłów transportowych i infrastruktury, również w odniesieniu do nowych rozwiązań w zakresie mobilności, jako jednego z kluczowych warunków MaaS (patrz rozdział 5), przyczyniającego się do jego wydajności. Dlatego też, *z perspektywy władz publicznych, dostęp do infrastruktury i przestrzeni publicznej wydaje się być najważniejszym instrumentem ułatwiającym i regulującym ekosystem MaaS oraz dalsze aspekty inteligentnej transformacji mobilności.*²⁶

²⁴ Zobacz więcej w raporcie UITP "Mobilność jako usługa", kwiecień 2019 r.

²⁵ EMTA, A perspective on MaaS from Europe's Transport Authorities, 2019

²⁶ EMTA, A perspective on MaaS from Europe's Transport Authorities, 2019

Definiowanie strategii zachęt dla MaaS

Aby w pełni uwolnić potencjał zachęcania osób dojeżdżających do pracy do korzystania z bardziej zrównoważonych opcji transportu, pomocne mogą być dalsze strategie motywacyjne. Gamifikacja i szturchanie to elementy technik motywacyjnych, które można stosować wraz z nagrodami jako zachętą do uznanych dobrych zachowań związanych z podróżowaniem. Dalsze sposoby stymulowania zachowań związanych ze zrównoważonym podróżowaniem obejmują programy premiowe / lojalnościowe, w ramach których podróżni są nagradzani za korzystanie ze wspólnych lub ekologicznych środków transportu. Nagrody należy rozważać ostrożnie - różne segmenty mogą reagować na różne rodzaje nagród, takie jak bezpłatne lub zniżkowe podróże lub rabaty partnerskie. Poniżej przedstawiono kilka opcji zachęt, które mają największy potencjał:

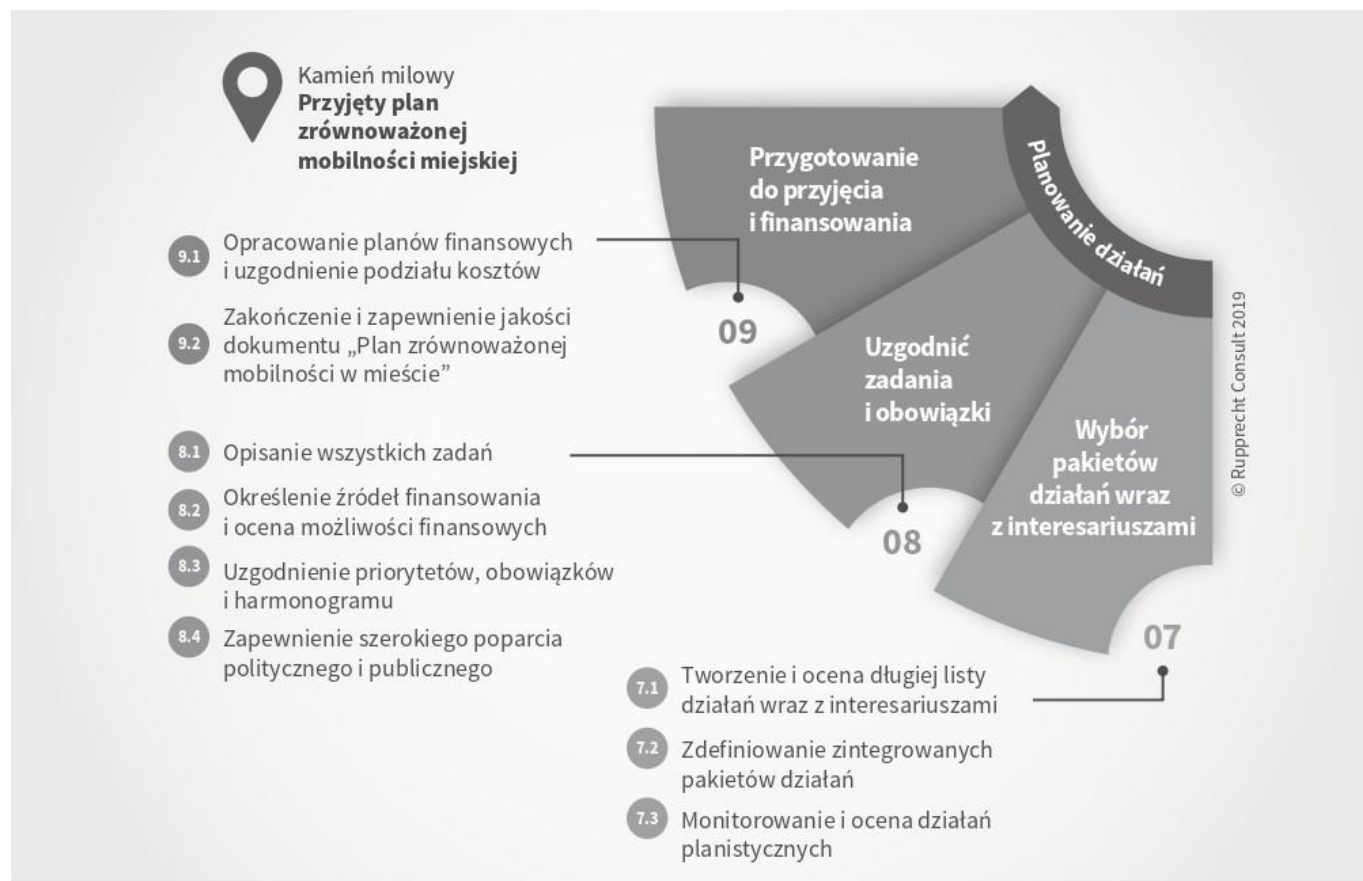
- Informacje promocyjne i/lub push; Użytkownik otrzymuje informacje na temat alternatywnych opcji zrównoważonej mobilności na etapie zakupu lub podczas podróży.
- Zachęty finansowe; na przykład rabaty, kody rabatowe, bezpłatne przejazdy, zwolnienia podatkowe, zniżki na usługi o wartości dodanej itp.
- Programy lojalnościowe obejmujące całe miasto. Mogłyby one obejmować punkty lojalnościowe zdobywane dzięki korzystaniu ze zrównoważonych środków transportu.
- Wzmocnienie społecznie odpowiedzialnego profilu użytkownika; użytkownik jest motywowany poprzez uzyskanie od systemu świadomości swojego społecznie odpowiedzialnego zachowania. Podobnie, użytkownik może być oceniany za aktywny i zdrowszy profil użytkownika mobilnego; na przykład poprzez korzystanie z roweru lub chodzenie pieszo zamiast jazdy samochodem.

Więcej informacji można znaleźć na stronie www.mycorridor.eu, a w szczególności w wynikach pakietu roboczego 7 dotyczącego modeli biznesowych, zachęt i kwestii prawnych, w raporcie UITP na temat mobilności jako usługi (maj 2019 r.), a także w dokumencie EMTA na temat MaaS (czerwiec 2019 r.).

MaaS Madryt: nagradzanie zrównoważonych zachowań

EMT, operator transportu publicznego należący do Gminy Miasta Madrytu, uruchamia platformę MaaS i sojusz publiczno-prywatny z udziałem decydentów. Takie podejście ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia przejrzystości w planowaniu tras, zapewnienia ochrony danych użytkowników i analizy danych w celu ulepszenia systemu transportu. Zagwarantuje ono opcje multimodalne w połączeniu z transportem publicznym i pozwoli stawić czoła wyzwaniom związanym z zatłoczeniem, jakością powietrza, dostępnością, bezpieczeństwem i sprawiedliwością. Przykładem tego jest system grywalizacji opracowany już w pierwszej fazie. Użytkownicy zbierają więcej punktów za chodzenie pieszo, jazdę na rowerze i korzystanie z transportu publicznego niż za inne opcje mobilności.

4.3 Etap 3: Planowanie działań



Rysunek 8. Etap "Planowanie działań"

W trzecim etapie SUMP zaleca się podjęcie kilku działań w celu przygotowania procesu, w szczególności w odniesieniu do wyboru wraz z interesariuszami pakietów działań (krok 7) oraz uzgodnienia zadań i obowiązków (krok 8), a zwłaszcza przygotowania finansowania publicznego (krok 9).

Chociaż działania i obowiązki w zakresie wdrażania programu MaaS zależą w dużej mierze od roli odgrywanej przez kluczowych interesariuszy, jak wyjaśniono w rozdziale 6, powszechną praktyką jest stymulowanie innowacji, takich jak udostępnianie funduszy MaaS na testy i pilotaże, ponieważ może to być ważnym katalizatorem inspirowanym współtworzeniem, budowanie świadomości lub pokonywanie przeszkód technologicznych. Oprócz różnych programów pilotażowych przydatne może być przeznaczenie środków publicznych na zapewnienie warunków wstępnych dla MaaS, jak wyjaśniono w rozdziale 5 i przeanalizowano w fazie 1. Zgodnie z analizą przeprowadzoną w fazie 1, finansowanie może być również

konieczne do stworzenia innych warunków wstępnych, na przykład poprzez modernizację systemów rezerwacji i sprzedaży biletów, **wspieranie interoperacyjności usług lub rozwój węzłów multimodalnych**. Na tym etapie władze publiczne mogłyby zaplanować migrację z tradycyjnego zarządzania ruchem do multimodalnego zarządzania mobilnością, wykorzystując mechanizmy wymiany danych, które może zaoferować MaaS.

Władze publiczne powinny przyjąć i zharmonizować standardy jakości dla wszystkich nowych dostawców mobilności. Powinny one opracować politykę w zakresie korzystania z algorytmów w celu zapewnienia równych szans operatorom transportu i zapobiegania niepożądanym skutkom, takim jak przejście od środków transportu zbiorowego do zindywidualizowanych środków transportu lub przejście od zrównoważonych do zmotoryzowanych środków transportu w propozycjach wartości rozwiązań MaaS lub planistów tras.

MaaS i zarządzanie ruchem

Przyjęcie koncepcji MaaS ustanowi nowy etap w zarządzaniu ruchem, w którym środki optymalizacji ruchu mogą być również dostarczane przez dostawców usług mobilnych i wykorzystywane do udostępniania zaawansowanych usług użytkownikom końcowym.

W przyszłym świecie MaaS operator zarządzania ruchem, mając dostęp do dynamicznych danych o ruchu (np. czas podróży, prędkość, natężenie ruchu itp.) i zbierając informacje o zaplanowanych zdarzeniach przez operatorów sieci i gminy, będzie w stanie świadczyć usługi związane z danymi o ruchu związane z prognozowaniem czasu podróży, prognozowanym poziomem usług, a także wykonywać interaktywne środki zarządzania ruchem w celu optymalizacji przepływu ruchu w sieci. W takim scenariuszu, jeśli poziomy przepustowości spadną (z powodu wypadku lub innego incydentu) w sieci transportowej i jako takie nie mogą być rozwiązane za pomocą samych środków zarządzania ruchem, operatorzy MaaS mogą być wykorzystywani do kierowania popytu na podróż do innego trybu lub trybów podróży w celu optymalizacji przepływów w sieci. Innym przykładem jest to, że zarządzający ruchem coraz częściej wykorzystują geo-ogrodzenia do kontrolowania ruchu drogowego przechodzącego przez wyznaczone części sieci (tj. obszary mieszkalne/szkolne, strefy o wysokim zanieczyszczeniu, obszary szpitalne), operatorzy MaaS mogą również umożliwić zapewnienie geo-ogrodzeń poprzez promowanie zrównoważonych środków transportu, aby przejść przez takie obszary.

Jednak MaaS nie jest tylko dodatkowym kanałem informacyjnym dla użytkowników, a zarządzanie ruchem nie jest tylko kolejnym źródłem informacji o mobilności. W rzeczywistości integracja tych dwóch aplikacji może mieć większy wpływ na wydajność mobilności w mieście. Dzięki tej wzmocnionej współpracy, z jednej strony, operatorzy zarządzania ruchem mogą pozyskiwać dynamiczne dane o ruchu bezpośrednio za pośrednictwem podłączonych pojazdów, a następnie wykorzystywać pojemność całego systemu transportowego, aby skuteczniej rozkładać zapotrzebowanie na podróż; z drugiej strony, dostawcy treści / usług i operatorzy MaaS mogą wzbogacić swój pakiet usług mobilności o więcej treści, aby zapewnić zaawansowane i bardziej precyzyjne usługi. Wreszcie, podróżujący zyskuje lepszą jakość usług (np. mniej straconego czasu, większy komfort, mniej niepokoju, mniej wypadków). W tym kontekście, w późniejszym czasie, warto będzie również zbadać, w jaki sposób informacje z innych źródeł, np. od dostawców usług transportowych i osób zarządzających flotą, mogłyby zostać wykorzystane w celu optymalizacji przepływów ruchu i zarządzania nim w miastach, poprzez środki zarządzania ruchem i zaawansowane, oparte na danych metody planowania urbanistycznego i planowania ruchu. Więcej informacji można znaleźć na stronach: www.mycorridor.eu, www.tm20.org oraz w dokumencie, o którym mowa w rozdziale 7.

4.4 Etap 4: Wdrażanie i monitorowanie



Rysunek 9. Etap "Wdrożenie i monitorowanie"

W czwartym etapie SUMP zaleca się podjęcie kilku działań w celu przygotowania procesu, w szczególności w odniesieniu do etapu zamówień publicznych, w celu ustanowienia odpowiednich struktur organizacyjnych do zarządzania wdrażaniem środków, komunikacji, monitorowania i adaptacji oraz umożliwienia przeglądu i wyciągnięcia wniosków.

Ważne jest, aby rozważyć inwestycje w programy pilotażowe i programy w celu szybkiego uruchomienia ekosystemu (Krok 10 Zarządzanie wdrażaniem), ale także monitorowanie postępów i dostosowywanie, ciągłe angażowanie mieszkańców i interesariuszy (Krok 11 Monitorowanie, dostosowywanie i komunikacja) oraz wyciąganie wniosków z doświadczeń (Krok 12 Przegląd i wyciąganie wniosków). Faza wdrażania najprawdopodobniej wymagałaby utworzenia specjalnych struktur z przydzielonymi zasobami i odpowiednimi umiejętnościami w celu kultywowania produktywnego dialogu z zainteresowanymi stronami,

takimi jak Marketplace for Mobility miasta Antwerpii, co zostało wyjaśnione na następnej stronie.

Zamówienia publiczne mogą odgrywać rolę w zachęcaniu (lub zniechęcaniu) do rozwoju MaaS. Innowacyjne zamówienia publiczne mogą być wykorzystywane w celu zapewnienia, że wybrane rozwiązania sprzyjają użytkownikom i nie tworzą dalszych wąskich gardeł lub monopolu. Ponadto zamówienia publiczne (i obowiązki świadczenia usług publicznych, jeśli mają zastosowanie) mogą być wykorzystywane do określania wymagań dotyczących interoperacyjności, udostępniania danych lub korzystania z otwartych interfejsów API. Wczesne dowody pokazują, że wybór tego, na co wydać budżet i co zamówić, zależy ostatecznie od modelu MaaS i że nie ma tylko jednej drogi naprzód, jak podkreślono w projekcie SPICE dotyczącym innowacyjnych zamówień.

Wreszcie, w ostatniej fazie SUMP ważne jest monitorowanie wskaźników (krok 6) w celu oceny postępów MaaS i tego, w jaki sposób przyczynia się on do osiągnięcia zdefiniowanych celów. Jeśli analiza jest zgodna z oczekiwaniami, można stwierdzić, że MaaS jest zwycięskim rozwiązaniem.

Elementy istotne dla MaaS zgodnie z projektem SPICE dotyczącym innowacyjnych zamówień publicznych

Zamówienia publiczne mogą być wykorzystywane do określania wymogów dotyczących dostępności danych i interoperacyjności usług oraz podstawowej infrastruktury, takiej jak systemy rezerwacji i płatności. W tym względzie zamówienia na takie systemy są bardzo wrażliwe na istniejące starsze systemy i systemy zablokowane przez dostawców, które tworzą bariery dla zamówień i wdrażania. Nadążanie za standardami i otwartymi protokołami zapewnia efektywne wdrożenie, a także możliwość wzajemnego połączenia systemów na miejscu i interoperacyjność systemów między lokalizacjami. Zamówienia publiczne mogą być również wykorzystywane do zachęcania do otwartych danych poprzez ustanowienie obowiązków udostępniania danych w przetargach publicznych. Otwarte interfejsy (API) i otwarte platformy zachęcają do zaangażowania mniejszych firm i ich dostępu do świadczenia usług mobilności. Pierwszym krokiem może być udostępnienie publicznie finansowanych rejestrów danych (zawierających niesklasyfikowane informacje) dla akademickich i komercyjnych deweloperów i badaczy. Finansowanie publiczne może być potrzebne do zrekompensowania wydatków związanych z ustanowieniem rejestrów (i otwartych interfejsów) oraz utrzymaniem magazynów danych, jeśli dane zostały wcześniej sprzedane, w razie potrzeby.



Rysunek 10. Różne elementy finansowane w MaaS, według modeli: "Model dostępu" jest modelem prywatnym, "Model przetargowy" jest modelem publicznym, podczas gdy "Model łączony" jest modelem publiczno-prywatnym. "Model Enabler" to kolejny model, w którym władze publiczne "kupują" usługę MaaS. Źródło: prezentacja Samiego Sahali z Forum Virium Helsinki, webinarium na temat sposobów pozyskiwania usług MaaS w ramach projektu SPICE, 27 września 2017 r.

Więcej informacji na temat finansowania i zamówień można znaleźć w odpowiednim przewodniku tematycznym dotyczącym finansowania i zamówień oraz na stronie internetowej projektu SPICE: <http://spice-project.eu>.

Smart Ways to Antwerpia: tworzenie rynku mobilności jako usługi

Miasto Antwerpia rozpoczęło projekt "Smart Ways to Antwerp", w ramach którego opracowało różne środki i narzędzia w celu osiągnięcia zmiany sposobu myślenia, modalności i czasu transportu pasażerskiego i logistyki, aby miasto i port były przyjazne dla życia i dostępne.

Na wczesnym etapie stało się jasne, że największą przeszkodą dla większości ludzi była świadomość wszystkich dostępnych opcji mobilności oraz znalezienie drogi przez różne trasy i połączenie wszystkich informacji. Ponieważ nie był dostępny żaden prawdziwy multimodalny planer podróży, opracowano nowy planer podróży, który w pełni wspiera cele miasta. Ten multimodalny planer podróży łączy różne środki transportu oferowane w Antwerpii, łącząc samochody, transport publiczny, parkingi i przejazdy, wspólne rowery i spacer. Z pomocą planera podróży miasto może zdefiniować pewne scenariusze użytkownika, które nie powinny być sugerowane (np. przejazd samochodem z miasta do głównego dworca kolejowego) lub pewne parametry, które powinny mieć większą wagę (atrakcyjność dla Park & Rides). Kolejnym krokiem w rozwoju planera podróży będzie umożliwienie użytkownikom ustawiania preferencji i filtrowania wyników pod względem środków transportu (np. brak tras samochodowych, jeśli nie masz samochodu).

Podczas gdy zapewnienie użytkownikom rzetelnych porad dotyczących podróży ma kluczowe znaczenie dla zmiany ich nawyków związanych z mobilnością, muszą również istnieć odpowiednie i właściwe rozwiązania w zakresie mobilności. Aby to zapewnić, Smart Ways to Antwerp utworzyło Marketplace for Mobility. Marketplace skupia szeroki wybór dostawców usług mobilności i zachęca do opracowywania innowacyjnych rozwiązań, takich jak Mobility-as-a-Service (MaaS).

W zaproszeniu do projektu z 2017 r. wybrano różnych dostawców MaaS do współpracy z miastem. W 2018 r. miasto Antwerpia pomogło im nawiązać kontakt z podmiotami działającymi na rzecz mobilności, poręczyło za nich przed dostawcami transportu publicznego i pomogło im w stworzeniu odbiorców testowych. Stało się jasne, że chociaż wiązało się to z poważnymi wyzwaniem technicznymi, znalezienie właściwego sposobu wpływania na zmianę zachowań, która jest zgodna z celami miasta, wymaga ścisłej współpracy między sektorem publicznym i prywatnym.

W styczniu 2019 r. Antwerpia ogłosiła konkurs na projekt MaaS i będzie nadal rozwijać ekosystem MaaS w mieście. Wraz z istniejącymi graczami mobilności i ekspertami MaaS, miasto Antwerpia buduje swoją wiedzę związaną ze standaryzacją, raportowaniem, wymaganiami technicznymi i doświadczeniem użytkownika. Informacje te razem tworzą obraz tego, czego naprawdę wymaga użytkownik końcowy i jak można zaspokoić jego potrzeby.

Źródło: Miasto Antwerpia.

5. Jak ocenić i wspierać gotowość miast do wdrożenia MaaS?

Ponieważ MaaS jest złożonym rozwiązaniem, istnieje kilka kluczowych elementów, które powinny być wdrożone, aby umożliwić pomyślne stworzenie takiego wzajemnie połączonego i zintegrowanego systemu, który przyczynia się do realizacji celów polityki zrównoważonego transportu. Jest to szczególnie istotne podczas analizy sytuacji w zakresie mobilności w kroku 3 cyklu SUMP (zobacz rozdział 4).

W oparciu o wskaźnik dojrzałości MaaS opracowany przez MaaSLab²⁷ istnieje pięć podstawowych elementów, za pomocą których można sprawdzić potencjał miasta do wdrożenia MaaS²⁸. Zostały one przedstawione na rysunku 11, a każdy z nich omówiono poniżej.



Rysunek 11. Indeks dojrzałości MaaS sprawdzający gotowość miasta do wdrożenia usługi MaaS (Źródło: UCL-MaaS Lab: MaaS Maturity Index)

5.1 Otwartość operatorów transportowych i dzielenie się danymi

Dostępność interfejsów API dla danych dotyczących planowania podróży, rezerwacji, sprzedaży biletów i cen oraz interoperacyjność systemów są warunkami wstępnymi dla podmiotów zaangażowanych w system MaaS. Aby skorzystać ze zintegrowanej oferty usług i nowych kanałów sprzedaży, operatorzy transportu powinni być skłonni otworzyć i udostępnić swoje dane operatorowi MaaS. Dane będą prawdopodobnie udostępniane za pośrednictwem interfejsów API (Application Programming Interface), które są zestawem procedur i narzędzi do tworzenia aplikacji, które współdziałają z funkcjami MaaS.

lub danych innej aplikacji lub systemu operacyjnego.

Na przykład dostęp do interfejsu API rezerwacji operatora transportu umożliwia operatorom MaaS korzystanie z danych dostępności tego dostawcy transportu i systemów rezerwacji w ich aplikacji.

Sam dostęp do danych statycznych, takich jak rozkłady jazdy, nie byłby wystarczający. Strony trzecie, takie jak operatorzy MaaS, również potrzebują dostępu, na przykład do rezerwowania miejsc, wydawania zweryfikowanych biletów i odblokowywania współdzielonego roweru.

Niezbędne są również dynamiczne informacje dotyczące rozkładów jazdy, opóźnień, zakłóceń i odchyień. Wspierając pojawienie się usług MaaS, najpilniejszym krokiem do podjęcia byłoby zapewnienie dostępu do

²⁷ Goulding i Kamargianni, 2018.

²⁸ Innym interesującym podejściem są "Wskaźniki poziomu gotowości mobilności jako usługi (MaaS) dla władz lokalnych" opracowane w ramach projektu CIVITAS ECCENTRIC i wymienione w rozdziale 8 - ZAŁĄCZNIKI.

danych/informacji w cyfrowym, nadającym się do odczytu maszynowego, niezastrzeżonym formacie. Ważne jest również, aby dane były wiarygodne i bezpiecznie udostępniane.

5.2 Regulacje polityczne i ustawodawstwo

Polityka, regulacje i ustawodawstwo, które umożliwiają i wspierają MaaS, są kluczem do jego pomyślnego wdrożenia. Oprócz ram lokalnych, ważną rolę do odegrania mają rządy krajowe, a także Unia Europejska. Niektóre ważne obszary regulacyjne obejmują bezpieczeństwo danych i prywatność, otwarte standardy danych, sprzedaż biletów przez strony trzecie, dostęp do rynku nowych usług mobilności, ramy prawa konkurencji i subsydiowanie transportu. Szczególnym rozporządzeniem jest rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 1926/2017 w sprawie świadczenia multimodalnych usług informacji o podróży.

Jak wspomniano powyżej, wymiana danych między dostawcami usług mobilności a operatorem MaaS (i odwrotnie) ma kluczowe znaczenie dla istnienia MaaS. Operatorzy transportu mogą czuć się zaniepokojeni otwarciem swoich danych, ponieważ widzą różne postrzegane zagrożenia, np. Według UITP²⁹: utrata relacji z klientem, dostawca MaaS staje się strażnikiem wszystkich danych dotyczących popytu i użytkowania, ujawnienie modelu biznesowego konkurentom poprzez udostępnianie danych lub niepewność, czy wszyscy operatorzy transportu są traktowani sprawiedliwie przez integratora. Wyzwania te należy uwzględnić w regulacjach. Jakość i spójność udostępnianych danych oraz ich format mają zasadnicze znaczenie dla MaaS. Podłączenie rozwiązania MaaS musi być łatwe dla wszystkich dostawców usług mobilności, dużych i małych graczy. Innym obszarem jest prawo stron trzecich do sprzedaży biletów w imieniu operatora transportu - ponieważ w niektórych miastach nie jest to obecnie możliwe.

Bez obowiązujących przepisów, które na to pozwalają, operator MaaS nie byłby w stanie działać jako pośrednik między dostawcami usług mobilności a użytkownikami. W niektórych krajach ramy regulacyjne stanowią, że żadna strona trzecia nie może sprzedawać biletów innych niż sam operator. Ponadto w kilku krajach ceny transportu publicznego są regulowane. Warto również zauważyć, że w przypadku, gdy operator transportu publicznego (PTO) jest w pozycji dominującej na rynku, wybrana strategia (np. pod względem zapewnienia dostępu do danych lub istniejącego biletu interfejsy sprzedażowe i praktyki cenowe) należy oceniać w świetle przepisów i zasad prawa konkurencji³⁰. Organy rządowe powinny promować udostępnianie otwartych

danych oraz wdrażać polityki i regulacje, które zachęcają do tego dostawców usług mobilności.³¹ Aby to ułatwić, muszą istnieć przepisy dotyczące ochrony danych i bezpieczeństwa w celu ochrony użytkowników, a także dostawców usług mobilności i operatorów. Na przykład, prawo klienta do wyrażenia zgody na przekazywanie jego danych od jednego operatora do drugiego powinno być uwzględnione. Kolejnym i kluczowym elementem jest obecność rygorystycznych praw pasażerów (np. zwrot kosztów za anulowane usługi) - ponieważ dzięki temu zarówno dostawcy usług mobilności, jak i operatorzy MaaS będą odpowiedzialni za swoje działania.³²

Zamówienia publiczne mogą być również wykorzystywane do tworzenia warunków wstępnych dla MaaS poprzez ustalanie obowiązków w zakresie udostępniania danych i wymogów dotyczących otwartych interfejsów API i interoperacyjności w procedurach przetargowych i przy definiowaniu obowiązków świadczenia usług publicznych.

Dane pochodzące z MaaS pomogłyby w bardziej efektywnym wykorzystaniu istniejącej infrastruktury, usprawniłyby zarządzanie ruchem i pomogłyby zwiększyć zrównoważoną mobilność i planowanie transportu publicznego (niezależnie lub w połączeniu z bardziej konwencjonalnymi źródłami danych, takimi jak dane ankietowe). Dlatego podczas negocjacji z dostawcami usług mobilności i operatorami MaaS należy również uwzględnić postanowienia dotyczące udostępniania danych.

5.3 Świadomość i chęć mieszkańców

"Świadomość i gotowość mieszkańców" **do korzystania z tego typu rozwiązań** obejmuje zakres, w jakim styl życia i zachowania mieszkańców są zgodne z modelem MaaS w zakresie świadczenia usług transportowych. Obejmuje to zachowanie w podróży i korzystanie z technologii związanych z MaaS. Podstawowy model MaaS opiera się na korzystaniu z aplikacji na smartfony oraz różnych współdzielonych i aktywnych środków transportu. Dostęp do smartfona i karty debetowej/kredytowej są kluczowe dla użytkowników, aby uzyskać dostęp i korzystać ze wszystkich elementów MaaS. Biorąc to pod uwagę, mogą istnieć alternatywne rozwiązania dla tych, którzy nie posiadają / nie mają dostępu do tych technologii, i będą one musiały zostać zbadane przy każdym wdrożeniu.

²⁹ UITP Policy Brief: Gotowi na MaaS? maj 2019 r.

³⁰ VVA, Badanie dostępu do rynku i kwestii konkurencji związanych z MaaS, 2019 r.

³¹ MaaS Alliance, "Data makes MaaS happen", 2018.

³² Kamargianni, M. i M. Matyas, 2017.

Obecny podział modalny i poziomy własności samochodów na danym obszarze są również ważnymi wskazówkami, jak łatwo MaaS zostanie przyjęty przez obywateli. System MaaS będzie w stanie zapewnić realną alternatywę dla prywatnych pojazdów w obszarach, w których istnieje paleta alternatywnych opcji, takich jak niezawodny transport publiczny, współdzielenie/wynajem samochodów, taksówki i współdzielona mikromobilność. W regionach, w których korzystanie z tych środków transportu jest już znaczące, obywatele są bardziej skłonni do korzystania z nich również w ramach systemu ^{MaaS33}. W przeciwieństwie do tego, na obszarach, które są w przeważającej mierze zorientowane na pojazdy prywatne, penetracja MaaS będzie znacznie trudniejsza.

Aby uwzględnić szersze segmenty populacji i zachęcić do zmiany zachowań poprzez MaaS (np. zachęcić użytkowników samochodów do korzystania z innych środków transportu), można wdrożyć dalsze środki w połączeniu z wprowadzeniem MaaS (np. łącząc MaaS i mieszkalnictwo). Zarówno technologie, jak i środki transportu, które są nieuniknione dla udanej oferty MaaS, są łatwiejsze do przyjęcia i preferowane przez młodsze pokolenia, które czują się komfortowo z technologią i akceptują gospodarkę dzielenia ^{się34}. Oczywiście jest, że niektóre segmenty populacji będą bardziej skłonne do przyjęcia MaaS niż inne i należy to wziąć pod uwagę przy opracowywaniu MaaS.

W ekosystemie MaaS każdy użytkownik charakteryzuje się unikalną tożsamością, która opiera się na różnych atrybutach (własny zestaw osobistych preferencji, profil finansowy, cechy fizyczne i wcześniejsze zachowania). Nowe technologie ułatwiają agregację popytu w sposób, który umożliwia dotarcie do szeregu grup docelowych, np. osób o ograniczonej mobilności, osób pragnących dostosowanych usług z najwyższej półki i wszystkich pomiędzy, zamiast akceptowania jednego uniwersalnego ^{rozwiązania35}.

5.3. Infrastruktura ICT

Aby system MaaS mógł funkcjonować, opiera się na transferze danych w czasie rzeczywistym między różnymi podmiotami w ekosystemie MaaS. Technologie, które to umożliwiają, takie jak zasięg sieci komórkowej i Wi-Fi, powinny być dostępne. Nie wszystkie technologie są absolutnie niezbędne, ale im większa ich dostępność, tym łatwiejsze będzie wdrożenie MaaS. Urządzenia mobilne i niezawodny dostęp do Internetu są niezbędne, aby klienci mogli uzyskać dostęp do platform cyfrowych w celu planowania, rezerwacji i płacenia za przejazdy, a także udostępniania danych operatorowi MaaS.

Miasta mogą jednak wymagać wsparcia finansowego w celu dostosowania i wdrożenia infrastruktury ICT. Ponadto miasta muszą upewnić się, że usługi są cyfrowo inkluzywne.

5.4. Usługi i infrastruktura transportowa

Transport publiczny jest podstawą koncepcji MaaS, uzupełnioną o inne usługi mobilności w celu zapewnienia rozwiązania "od drzwi do drzwi" ³⁶. Transport reagujący na popyt i współdzielona mobilność mają do odegrania bardzo ważną rolę, ponieważ mogą zapewnić połączenia między lokalizacjami nieobsługiwanymi przez transport publiczny, a także zapewnić rozwiązania pierwszej i ostatniej mili.

Sama obecność różnorodnych środków transportu nie wystarczy, by system MaaS odniósł sukces. Ważnymi czynnikami są gęstość, częstotliwość i integracja różnych usług transportowych w płynną i beztarciową usługę. Pokrycie przestrzenne sieci transportowej jest bardzo ważne. Nie ma sensu posiadanie niezwykle gęstej sieci transportowej w centrum miasta, jeśli podmiejskie obszary mieszkalne nie są obsługiwane. Ważny jest również zasięg czasowy, co oznacza, że MaaS powinien być w stanie oferować usługi przez cały dzień. W idealnej sytuacji usługa MaaS powinna zaspokajać wszystkie dzienne, miesięczne i roczne potrzeby użytkowników.

Integracja szerokiej gamy środków transportu w jeden spójny system obejmuje fizyczne połączenie wielu środków transportu, tras i kalibrację rozkładów jazdy. Przykładem fizycznej integracji jest zapewnienie parkingów, stacji car-sharingowych i wypożyczalni rowerów na stacjach, aby umożliwić podróże multimodalne. Integrację tras osiąga się poprzez tworzenie punktów przesiadkowych w strategicznych lokalizacjach, aby zapewnić wystarczające pokrycie sieci, jednocześnie zapobiegając powielaniu tras. Integracja rozkładów jazdy polega na harmonizacji rozkładów jazdy wszystkich rodzajów transportu, tak aby połączenia w ramach usług obejmujących wiele pojazdów/wiele rodzajów transportu mogły być realizowane na czas i przy minimalnym czasie oczekiwania. Jakość transferów między środkami transportu

³³ Matyas, M. i Kamargianni, M., 2019.

³⁴ Matyas, M. i Kamargianni, M. 2018.

³⁵ MaaS Alliance, "Recommendations on a User-Centric Approach for MaaS", 2019.

³⁶ Matyas, M. i Kamargianni, M., 2019.

jest również ważna dla użytkowników. Obejmuje to takie czynniki, jak czas przejścia między usługami, bezpieczeństwo udogodnień i dostęp dla osób niepełnosprawnych. Aby promować korzystanie z transportu publicznego i alternatyw MaaS dla turystów, ważnym czynnikiem jest również dostępność Wi-Fi na stacjach i podczas podróży.

Ponadto, jak wspomniano wcześniej, analogowe systemy biletowe mogą blokować rozwój usług MaaS. Biorąc pod uwagę korzyści płynące ze zintegrowanych i multimodalnych usług, możliwych dzięki technologiom cyfrowym, w idealnym przypadku infrastruktura i systemy ICT powinny być traktowane jako część infrastruktury transportowej, na modernizację której również przeznaczone byłyby środki publiczne z programów lokalnych, krajowych i ogólnounijnych, jeśli zostanie to uznane za konieczne.



Dalsze wytyczne dotyczące ITS, również jako infrastruktury wspomagającej MaaS, można znaleźć w dokumencie **"The role of Intelligent Transport Systems (ITS) in Sustainable Urban Mobility Planning"**

(<https://www.eltis.org>).

6 Modele operacyjne i opcje zarządzania MaaS

6.1 Żaden model nie pasuje do wszystkich uwarunkowań

Przed szczegółowym omówieniem różnych opcji należy zauważyć, że nie ma jednego idealnego rozwiązania, które pasowałoby do wszystkich lokalnych uwarunkowań. Każde miasto i region muszą ocenić, która opcja będzie dla nich najlepsza, biorąc pod uwagę takie aspekty, jak warunki lokalne, relacje między podmiotami sektora publicznego i prywatnego, dostępne zasoby i cele realizowanych polityk. Indeks dojrzałości MaaS, przedstawiony w poprzednim rozdziale, oraz omawiane obecnie opcje w postaci modeli operacyjnych i modeli zarządzania powinny zostać wykorzystane do określenia roli samego miasta i ustalenia ram partnerstwa publiczno-prywatnego. Zgodnie z sugestią UITP, na przykład do oceny, w jaki sposób rozwiązania te wpisują

się w cele polityki miasta, można przeanalizować następujące czynniki:

- Zwiększenie stopnia wykorzystania transportu publicznego, pieszego i rowerowego
- Liczba potencjalnych użytkowników / penetracja rynku
- Zagrożenie związane z monopolem prywatnego operatora w perspektywie długoterminowej
- Włączenie społeczne
- Innowacja
- Zorientowanie na klienta / użyteczność
- Dostosowanie do celów polityki publicznej
- Integracja lokalnych dostawców usług mobilności
- Neutralność/bezstronność
- Udostępnianie danych władzom publicznym

6.2 Modele operacyjne i zarządzania

Jak wspomniano powyżej, może nie być jednego rozwiązania, które pasuje do wszystkich lokalnych uwarunkowań. Każdy przypadek będzie unikatowy i dostosowany do warunków lokalnych. Należy zauważyć, że w rzeczywistości materializacja oczekiwanych korzyści MaaS, a tym samym ich zgodność z celami polityki publicznej, może w dużym stopniu zależeć od wybranego modelu operacyjnego i opcji zarządzania. Pierwszym pytaniem, które ciśnie się na usta wszystkim, jest to, kto będzie operatorem/integratorem MaaS. Ale kluczowym pytaniem jest raczej to, kto będzie w stanie przyciągnąć jak największą liczbę klientów, aby uzyskać maksymalne korzyści dla zrównoważonej i przystępnej cenowo usługi mobilności? Dlatego rolą integratora jest sprawienie, aby MaaS zadziałał. Tylko mając zadowolonych klientów i partnerów biznesowych, dostawca MaaS będzie w stanie skalować i tworzyć maksymalne korzyści dla zrównoważonej mobilności. W poniższych podrozdziałach przedstawiono trzy modele lub scenariusze, tak jak w raporcie UITP, z nawiązaniem do publikacji EMTA, w stosownych przypadkach.

6.2.1 Prywatny integrator

W modelu pierwszym MaaS 1, prywatni integratorzy pełniący funkcję operatorów MaaS, zawierają dwustronne porozumienia z dostawcami usług mobilności. Model ten może być postrzegany jako gwarantujący bardziej innowacyjne i zorientowane

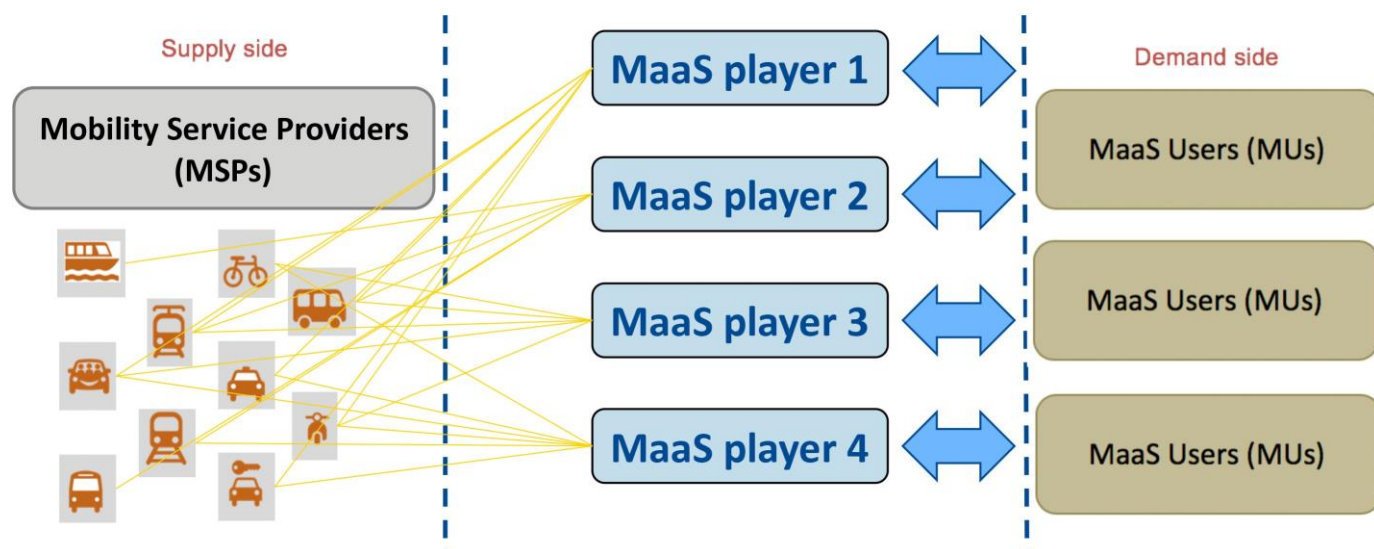
na klienta rozwiązania, dzięki zapewnieniu konkurencji pomiędzy licznymi graczami na rynku mobilności. Z perspektywy polityki lokalnej, władze publiczne powinny uważnie monitorować rozwój i dynamikę rynku oraz rozważyć, w razie potrzeby, podjęcie działań interwencyjnych w celu zapewnienia, aby świadczenie usług wspierało integrację społeczną i zrównoważone korzystanie ze środków transportu. Działania takie mogą okazać się również niezbędne do wspierania udostępniania danych między operatorami MaaS, dostawcami usług mobilności i władzami publicznymi, co przyczyni się do poprawy poziomu usług transportowych, zarządzania ruchem i planowania dzięki analizie tych danych. Odmianą tego modelu może być sytuacja, w której wszyscy dostawcy usług transportowych, prywatni lub publiczni, są prawnie zobowiązani do otwarcia swoich danych i dostępu do interfejsów API, aby ich usługi mogły być dalej odsprzedawane przez strony trzecie.

Według EMTA⁴⁰ należy spodziewać się zarówno korzyści, jak i niedogodności. Ponieważ MaaS pozostaje w sferze prywatnej, większość krytycznych uwag można rozwiązać poprzez skuteczne regulacje prawne i ustawodawstwo, co wykracza poza kompetencje lokalnych władz publicznych.

⁴⁰ EMTA, A perspective on MaaS from Europe's Transport Authorities, 2019

Dlatego też ważne jest, aby miasta przeanalizowały swoje otoczenie prawne, aby ocenić realne korzyści i niedogodności tego modelu, a także podjąć wymagane

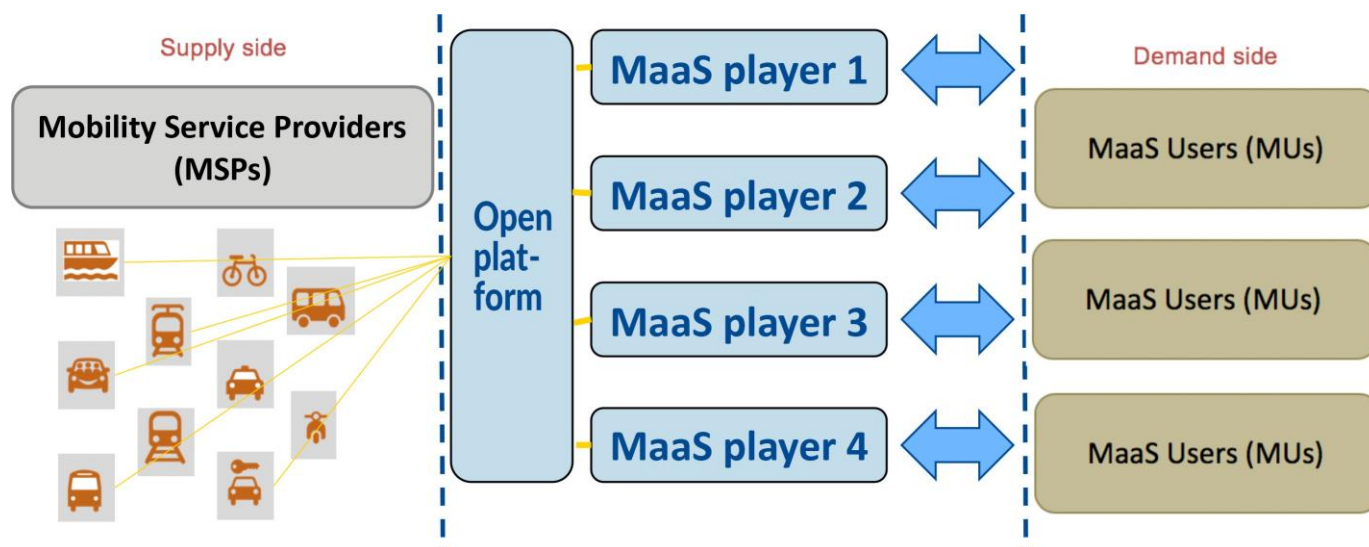
działania, zapewniające dostęp do danych władzom publicznym.



Rysunek 12. Model MaaS 1 (opracowany na podstawie raportu UITP, 2019, "Integrator prywatny")

Oczekiwane korzyści	Spodziewane niedogodności
- Różnorodność ofert skierowanych również do różnych segmentów rynku - Lepsze możliwości wyboru dla użytkowników - Skalowalność geograficzna, możliwa dzięki prywatnym Podmiotom.	- Potrzeba realizowania polityki udostępniania danych, ważnej dla zarządzania, tworzenia ram prawnych i skutecznego rozwoju infrastruktury - Wysokie bariery wejścia na rynek (negocjacje umów z każdym dostawcą usług transportowych, potrzeba wymiany danych i wymaganych zdolności do integracji) - Ryzyko ograniczonego dostosowania wpływu MaaS do celów polityki społecznej, ponieważ dostawcy MaaS nastawieni na zysk mogą dążyć do optymalizacji swoich projektów biznesowych poprzez kierowanie użytkowników w stronę środków transportu i usług, w których marże są najwyższe (bardziej prawdopodobne w przypadku współdzielonej mobilności i usług podobnych do taksówek). - Ryzyko dominacji opcji rynkowej "zwycięzca bierze wszystko", negatywne dla klientów i dalszego rozwoju, wraz z tworzeniem się wyłącznych partnerstw z dostawcami usług transportowych w celu ochrony udziału w rynku w konkurencyjnym otoczeniu.

6.2.2 Otwarta platforma back-endowa



Rysunek 13. Model MaaS 2 (opracowany na podstawie raportu UITP, 2019, "Otwarta platforma back-endowa")

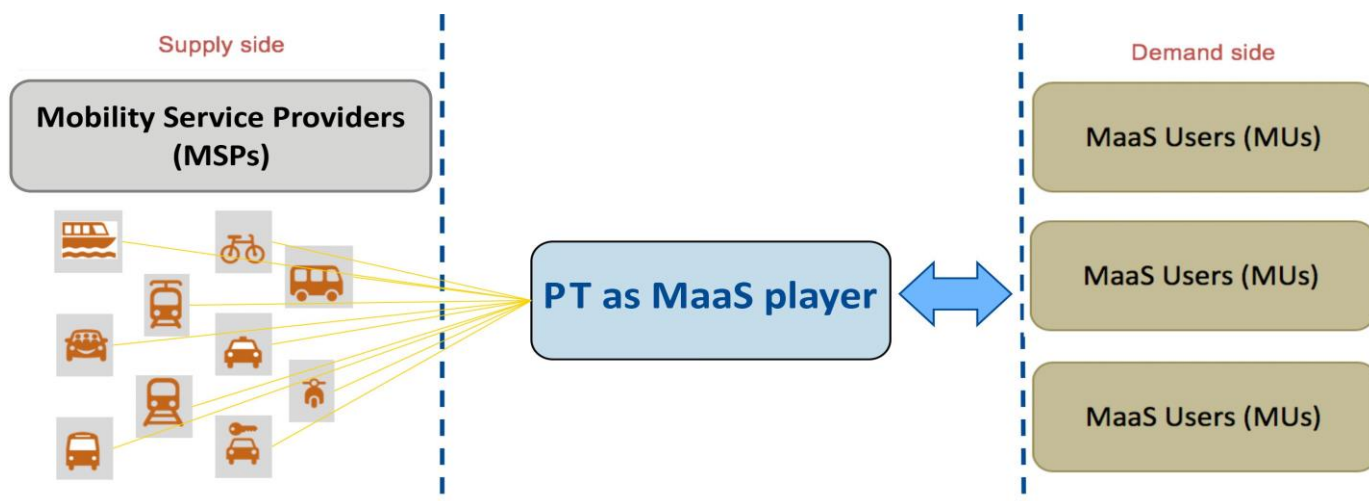
W drugim modelu MaaS 2, otwarta platforma back-endowa może zostać utworzona przez podmiot publiczny na zasadach określonych przez władze publiczne lub inny niezależny podmiot. Platforma służy jako otwarta infrastruktura, na której różni dostawcy mogą tworzyć rozwiązania MaaS. Wszystkie usługi mobilności muszą posiadać otwarty dostęp do interfejsu API, aby mogły zostać zintegrowane z platformą. Model ten stwarza konkurencyjne warunki do pozyskania jak największej liczby klientów i jest postrzegany jako innowacyjny oraz przejrzysty, oferując możliwość świadczenia usług zorientowanych na klienta.

Platforma back-endowa integrowałaby również lokalnych dostawców usług mobilności. Otwarta platforma back-endowa może być utworzona i finansowana ze środków publicznych lub stworzona przez prywatnego dostawcę usług. Rolą władz publicznych w tym modelu jest zapewnienie równych i niedyskryminujących zasad udostępniania danych oraz zapewnienie, aby uprzywilejowana pozycja platformy danych nie była nadużywana do tworzenia tzw. wąskich gardeł. Oczekiwane korzyści i niedogodności⁴¹:

Oczekiwane korzyści	Spodziewane niedogodności
- Różnorodność tworzonych ofert skierowanych do różnych segmentów rynku - Lepszy wybór możliwości dla użytkowników - Skalowalność jest możliwa, ponieważ na rynek mogą wejść lokalni, międzyregionalni i międzynarodowi dostawcy usług. - Niskie bariery wejścia: otwarty, niedyskryminujący dostęp do zintegrowanych danych i systemów (np. sprzedaży biletów, rezerwacji itp.). - Łatwiejszy dostęp do danych dla sektora publicznego - Ogólnie rzecz biorąc, mniej ryzykowny i bardziej kontrolowany rozwój MaaS przez władze publiczne	- Ryzyko powolnych i biurokratycznych procesów - Zależność władz publicznych od firm technologicznych w zakresie rozwoju i utrzymania platformy, a ponadto nadążanie za szybkim tempem postępu technologicznego.

⁴¹ EMTA, A perspective on MaaS from Europe's Transport Authorities, 2019

6.2.3 Transport publiczny jako integrator



Rysunek 14: Model MaaS 3 (opracowany na podstawie elementów raportu UITP, 2019, "Transport publiczny jako integrator")

W trzecim modelu 3 MaaS 3 funkcję integratora pełni zbiorowy transport publiczny. Usługa MaaS może zostać stworzona i obsługiwana w całości przez podmiot publiczny lub zostać przekazana do obsługi prywatnemu operatorowi, lub udzielenia mu licencji na określony czas. Ponieważ transport publiczny w wielu przypadkach ma największą bazę danych klientów i jest podstawą zrównoważonej mobilności miejskiej, sensowne jest, aby pełnił on wiodącą rolę w integracji innych usług mobilności. Pozwoli to transportowi publicznemu stać się ważnym środkiem przemieszczania dla obecnych klientów i stać się bardziej atrakcyjnym dostawcą usług mobilności dla nowych klientów. Podstawowe elementy składowe MaaS, takie jak rejestracja konta, planowanie podróży, rezerwacja i fakturowanie, muszą zostać opracowane w ramach podstawowego produktu.

Transport publiczny prawdopodobnie cieszy się dużym zaufaniem klientów i innych operatorów transportu jak chodzi o kwestie ochrony danych, zagwarantowanie bezstronności i stabilności. Jeśli operator transportu publicznego zdoła zintegrować solidnych, nowych partnerów w zakresie mobilności, model ten ma potencjał, aby osiągnąć wzrost zrównoważonej mobilności, włączenia społecznego i najlepszego dostosowania do celów polityki publicznej. Jednak model ten może być również postrzegany jako świadczący usługi mniej zorientowane na klienta i mniej innowacyjne, jeśli konwencjonalny transport publiczny nie przyjmie podejścia przyszłościowego, co może następnie wpłynąć na zmianę atrakcyjności usług⁴².

Oczekiwane korzyści	Spodziewane niedogodności
- łatwiejsze procedowanie i ochrona interesu publicznego wynikające z postanowień umowy między publicznym operatorem MaaS a władzami lokalnymi - łatwiejszy dostęp do wymiany danych dla sektora publicznego.	- Ograniczony wybór opcji dla użytkowników - Oferta MaaS opracowana przez sektor publiczny, która zakłada "jednakowe podejście do wszystkich" może nie być dostosowana do potrzeb i preferencji mieszkańców, którzy obecnie nie korzystają z usług transportu publicznego - Ryzyko stworzenia przez prywatnego (licencjonowanego) operatora MaaS takiego rozwiązania, które będzie w większym stopniu oparte na usługach samochodami, bez dostatecznej integracji z transportem publicznym - W takim przypadku, klienci mogliby korzystać chętniej z prywatnych usług, kosztem transportu publicznego - Brak skalowalności geograficznej, ponieważ usługa MaaS obejmowałaby jedynie terytorium działania władz lokalnych. - Krytyka prawna w ramach europejskiego prawa konkurencji w odniesieniu do ról i kompetencji władz publicznych.

⁴² Raport UITP "Mobilność jako usługa", kwiecień 2019

6.2.3 Inne modele

Poza trzema modelami przedstawionymi powyżej, dokument EMTA na temat MaaS opisuje również 2 dodatkowe potencjalne scenariusze konfiguracji, z których każdy ma potencjalne zalety i wady z perspektywy zarządzania transportem metropolitalnym. W scenariuszu konkurencji ekosystemowej kilka wzajemnie wykluczających się i pionowo zintegrowanych ekosystemów mobilności konkuruje ze sobą własnymi zasobami transportowymi i zintegrowanymi aplikacjami mobilnymi, co skutkuje

wysokimi barierami wejścia na rynek, efektem uzależnienia klientów od dostawcy i potencjalnie dominującą pozycją na rynku. Jednak w scenariuszu znormalizowanego ekosystemu stworzenie niedyskryminacyjnych równych szans poprzez standaryzację technologii, np. API, wydaje się obniżyć bariery wejścia na rynek i umożliwić sektorowi publicznemu dostęp do odpowiednich danych.

6.3 Otwarty i inkluzywny MaaS

Inspiracje dla otwartych i inkluzywnych usług MaaS

Niniejszy rozdział przedstawia zestaw kryteriów, które każdy operator MaaS, zarówno prywatny, jak i publiczny, powinien spełnić przed wejściem na rynek usług MaaS w Europie. Może on służyć jako zestaw najlepszych praktyk obowiązujących w większości jurysdykcji, choć niektóre z nich mogą wymagać dodatkowej zgodności z lokalnymi/krajowymi przepisami i wymogami. Lista podzielona jest na cztery obszary

aby objąć różne aspekty MaaS, w tym aspekty użytkownika końcowego, praktyki handlowe, warunki techniczne i związane z polityką prywatności.

Władze publiczne powinny wykorzystać to narzędzie jako inspirację przy wyznaczaniu ram, w dialogu z interesariuszami działającymi na rynku, aby zapewnić, że wdrożenie usług MaaS wpłynie pozytywnie na cele polityki miasta.

Użytkownik końcowy	• Zapewnienie, że usługa umożliwia równy dostęp dla wszystkich i nikogo nie dyskryminuje. • Zapewnienie łatwo dostępnego kanału obsługi klienta • Wdrożenie jasnych zasad proceduralnych w celu rozpatrywania wszelkich skarg lub zgłaszanych kwestii. • Posiadanie jasnej polityki dotyczącej rekompensaty lub zwrotu kosztów za niezadowolające usługi lub w przypadku, gdy podróż nie odbywa się zgodnie z planem • Zapewnienie jasnego i uczciwego uzasadnienia dla świadczenia lub odmowy świadczenia usług. • Oferowanie usług wielojęzycznych (zarówno w językach lokalnych, jak i międzynarodowych) • Zapewnienie dostępności i pomocy bez dodatkowych kosztów dla pasażerów z niepełnosprawnościami i pasażerów o ograniczonej mobilności ruchowej. • Zapewnienie informacji przed zakupem i na różnych etapach podróży • Zapewnienie jasnych, dokładnych i spójnych informacji, umożliwiających konsumentom podejmowanie rozsądnych i skutecznych decyzji dotyczących podróży. • Wypełnienie umowy transportowej w przypadku zakłóceń: mechanizm zmiany trasy i zmiany rezerwacji • Zapewnienie jasnych i spójnych informacji dotyczących opłat i struktury taryf za oferowane usługi.
Praktyki handlowe	• Przestrzeganie prawa konkurencji UE, zgodnie z którym zabronione są następujące praktyki: (i) Nielegalne umowy i porozumienia (na przykład podział rynku) oraz (ii) Nadużywanie pozycji dominującej (na przykład dyskryminacja klientów). • Jasne określenie i uzgodnienie ról i obowiązków w zakresie świadczenia usług z lokalnymi operatorami poprzez zawieranie umów o świadczenie usług i porozumień prawnych. • Dostosowanie do wspólnych standardów europejskich
Warunki techniczne	• Zapewnienie niezawodnej platformy wraz z mechanizmami usuwania awarii systemu. • Możliwość świadczenia usług za pośrednictwem wielu platform • Zapewnienie wielu bezpiecznych opcji płatności

Polityka prywatności	• Zapewnienie polityki prywatności, która jest dostępna dla użytkowników • Zgodność z RODO w zakresie przechowywania i ochrony danych. • Zapewnienie, że żadne dane osobowe nie są wykorzystywane bez wyraźnej zgody użytkownika. Zgoda musi być udzielona dobrowolnie, z jasnym wyjaśnieniem, jakie dane są gromadzone, kto gromadzi dane i w jakim celu będą one wykorzystywane. • Zapewnienie użytkownikom możliwości rezygnacji z gromadzenia danych.
-----------------------------	--

Ćwiczenia dla praktyków

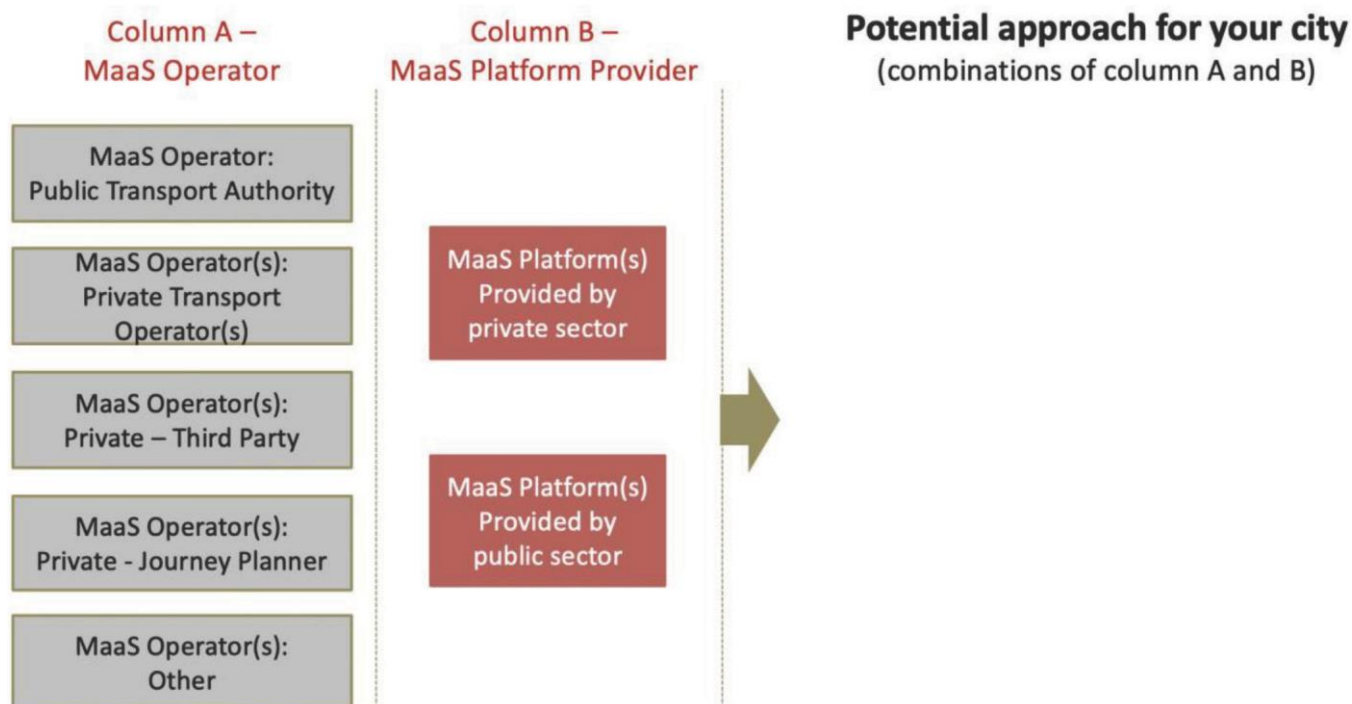
Skorzystaj z poniższego pola tekstowego, aby zbudować model lub modele operacyjne MaaS, które najlepiej pasują do Twojego miasta. Podczas wykonywania tego ćwiczenia należy pamiętać:

- Jakie są Twoje cele i najbardziej pożądane rezultaty?

- Jaka jest najbardziej odpowiednia kombinacja dla Twojego miasta, biorąc pod uwagę obecną sytuację (punkt wyjścia)?

- Jaka będzie najbardziej dobrana kombinacja dla Twojego miasta na przyszłość?

- Czy wymagane dane są dostępne? Czy niektórzy dostawcy usług mobilnych pozostają na zewnątrz z powodu niedostępności danych?



Rysunek 15 Ćwiczenie dla praktyków: Zbuduj model MaaS dla swojego miasta (Źródło: UCL-MaaS Lab)

7. Lista referencji

Autorzy wykorzystali konkretne raporty i dokumenty opracowane w ramach współpracy z ich członkami, takie jak raport UITP na temat MaaS (www.uitp.org) oraz serię dokumentów wydanych przez MaaS Alliance (<https://maas-alliance.eu>). Wśród wykorzystanych źródeł, niniejszy przewodnik udostępnia wyniki pochodzące z badań laboratoryjnych (www.maaslab.org) oraz z trwających projektów związanych z MaaS finansowanych przez UE, takich jak MaaS4EU (www.maas4eu.eu), MyCorridor (www.mycorridor.eu) oraz iMove (www.imove-project.eu).

Referencja	Rezultat badania/projektu	Źródło
CIVITAS ECCENTRIC projekt	Wskaźniki poziomu gotowości mobilności jako usługi (MaaS) dla władz lokalnych	https://civitas.eu/tool-inventory/mobility-service-maas-readiness-level-indicators-local-authorities
EMTA	Perspektywa MaaS z perspektywy europejskich władz transportowych, czerwiec 2019 r.	https://www.emta.com/spip.php?article1319
MaaS4EU	D2.1 - Raport o aktualnym stanie wiedzy	www.maas4eu.eu
MaaS4EU	D2.2 - Wymagania ekosystemu MaaS	www.maas4eu.eu
MaaS4EU	D2.4 - Ramy polityki MaaS - wersja wstępna	www.maas4eu.eu
MaaS4EU	D3.2 - Bariery prawno-regulacyjne i prawa pasażerów dla MaaS - wersja wstępna	www.maas4eu.eu
MaaS Alliance	Biała księga MaaS Alliance "Wytyczne i zalecenia dotyczące tworzenia podstaw dobrze prosperującego ekosystemu MaaS", 2017 r.	https://maas-alliance.eu/library/
MaaS Alliance	MaaS Alliance Vision Paper on Multimodal Passenger Rights, 2018 r.	https://maas-alliance.eu/library/
MaaS Alliance	MaaS Alliance Vision Paper on Data "Data makes MaaS happen", 2018 r.	https://maas-alliance.eu/library/
MaaS Alliance	Badanie "Główne wyzwania związane z MaaS i podejścia do ich przezwyciężenia", 2019 r.	https://maas-alliance.eu/library/
POLIS	Mobilność jako usługa: Implikacje dla transportu miejskiego i regionalnego	https://www.polisnetwork.eu/uploads/Modules/PublicDocuments/polis-maas-discussion-paper-2017---final_.pdf
Projekt SPICE	Najlepsze praktyki i zalecenia	http://spice-project.eu
TM2.0, MyCorridor	Laura Cocone, Jaap Vreeswijk, Karl Rehrl, Vassilis Mizaras, Giulia Dovinola, Ruud van den Dries, 2018, "TM2.0 as an enabler of MaaS and its employment in MyCorridor", referat zaprezentowany na 25th ITS World Congress, Kopenhaga, Dania, 17-21 września 2018 r.	https://programme.itsworldcongress.com/proceedings/login
Trivektor	Studium wykonalności MaaS - uzasadnienie biznesowe dla EC2B (2016)	https://en.trivektor.se/fileadmin/user_upload/Traffic/Rapporter/Feasibility_study_EC2B_1.0.pdf

Odniesienie	Rezultat	Źródło
UCL - MaaS Lab	Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., Muscat, J., Yfantis, L., 2018. Słownik MaaS	www.maaslab.org
UCL - MaaS Lab	Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W. i Muscat, J. 2018. Postawy londyńczyków wobec posiadania samochodu i mobilności jako usługi: Ocena wpływu i możliwości, które stoją przed nami. Raport MaaS Lab - UCL Energy Institute, przygotowany dla Transport for London.	www.maaslab.org
UCL - MaaS Lab	Kamargianni, M. i M. Matyas 2017. Ekosystem biznesowy mobilności jako usługi. Prezentacja na 96th Transportation Research Board Annual Meeting, Waszyngton DC, 8-12 stycznia 2017 r.	www.maaslab.org
UCL - MaaS Lab	Wskaźnik dojrzałości MaaS	www.maaslab.org/maasindex
UCL - MaaS Lab	Goulding i Kamargianni, 2018. Indeks dojrzałości mobilności jako usługi: Przygotowanie miast do ery mobilności jako usługi. Proceedings of the 7th Transportation Research Arena TRA2018, Wiedeń, Austria	https://zenodo.org/record/1485002#.XOahui2ZOu4
UCL - MaaS Lab	Matyas, M. i Kamargianni, M. 2018. Potencjał pakietów usług mobilności jako narzędzia zarządzania mobilnością. Transport	https://doi.org/10.1007/s11116-018-9913-4
UCL - MaaS Lab	Matyas, M. i Kamargianni, M. (2019). Using Mixed Methods to Examine User Preferences for Mobility as a Service Subscription Plans. Referat zaprezentowany na 98. dorocznym spotkaniu Transportation Research Board	www.maaslab.org
UCL - MaaS Lab	Matyas, M. i Kamargianni, M. 2018. Potencjał pakietów usług mobilności jako narzędzia zarządzania mobilnością. Transport. Online.	www.maaslab.org
UITP	Raport UITP "Mobilność jako usługa", kwiecień 2019 r.	www.uitp.org
UITP	Polityka UITP: Gotowi na MaaS? - Łatwiejsza mobilność dla obywateli i lepsze dane dla miast, maj 2019 r.	www.uitp.org
VVA	Badanie dostępu do rynku i kwestii konkurencji związanych z MaaS, czerwiec 2019 r.	https://maas-alliance.eu/library

8 Załączniki

8.1 MaaS Terminologia

Ważne jest, aby mieć spójną terminologię podczas omawiania MaaS. Z tego powodu odwołujemy się do Słownika MaaS Lab MaaS. Odpowiednie zwroty i ich definicje znajdują się w tabeli 1 poniżej.

Tabela 1: Terminologia MaaS (źródło: MaaS Lab, MaaS Dictionary)

Termin	Definicja
MaaS: mobilność jako usługa	Mobility-as-a-Service (Maas) to zorientowany na użytkownika, inteligentny system zarządzania i dystrybucji mobilności, w którym integrator dokonuje połączenia ofert wielu dostawców usług z zakresu mobilności oraz zapewnia użytkownikom końcowym dostęp do tych usług za pośrednictwem interfejsu cyfrowego, umożliwiając tym samym płynne planowanie i płaćenie za możliwość przemieszczania się.
Operator MaaS (integrator)	Operator MaaS to organizacja, która integruje oferty dostawców usług mobilności, projektuje produkty MaaS i sprzedaje je użytkownikom końcowym. Na danym obszarze może istnieć jeden lub kilku operatorów MaaS, a operator może świadczyć usługi na wielu obszarach.
Dostawcy IT (IT = technologie informacyjne)	Dostawcy IT to organizacje odpowiedzialne za dane i infrastrukturę IT. Obejmuje to między innymi płatności, sprzedaż biletów, telekomunikację, zaplecze techniczne, platformę MaaS. Operator MaaS może być również jednym z dostawców IT.
Platforma MaaS	Platforma MaaS to struktura informatyczna wykorzystywana przez operatora MaaS do świadczenia końcowej usługi mobilności użytkownikom końcowym. Platforma MaaS jest podzielona na dwa elementy: front-end i back-end, z których wszystkie składają się z komponentów opracowanych przez dostawców IT. Front-end jest elementem skierowanym do klienta. Jest to cyfrowy interfejs, który jest aplikacją mobilną i/lub internetową, z którą klienci wchodzi w interakcję w celu zakupu i korzystania z Produktów MaaS. Back-End to wewnętrzny element wsparcia, umożliwiający dostarczanie MaaS. Jest to zbiór komponentów, które wykonują integralne funkcje, takie jak import danych, przechowywanie danych, planowanie podróży, optymalizacja, sprzedaż biletów, płatności i komunikacja.
Dostawca platformy MaaS	Dostawca platformy MaaS to firma odpowiedzialna za dostarczanie platformy MaaS. Może to być operator MaaS lub strona trzecia odpowiedzialna tylko za elementy technologiczne.
Cyfrowy interfejs MaaS	Interfejs cyfrowy MaaS to aplikacja mobilna i/lub internetowa, z którą klienci wchodzi w interakcję w celu zakupu i korzystania z Produktów MaaS.
Usługi mobilności	Usługi mobilności to wszystkie elementy systemu, które umożliwiają ludziom podróżowanie. Obejmują one między innymi środki transportu i usługi wspierające mobilność. Środki transportu to rodzaje usług świadczonych użytkownikom końcowym przez operatorów transportu (np. car-sharing, ride-hailing, taksówki, autobusy, koleje itp.)
Usługi wspierające mobilność	Usługi wspierające mobilność (MSS) to elementy infrastruktury fizycznej, które wspierają usługi mobilności. Obejmuje to między innymi stacje ładowania, stacje paliw, miejsca parkingowe.
Dostawcy usług mobilnych (MSP)	Dostawcy usług z zakresu mobilności to organizacje, zarówno publiczne, jak i prywatne, które świadczą usługi mobilności na rzecz operatora MaaS i użytkowników końcowych.

Termin	Definicja
Multiservice Journey Planner	Multiservice Journey Planner to wyspecjalizowana wyszukiwarka, która zapewnia optymalne sposoby podróżowania z punktu A do punktu B. Planowane podróże są zoptymalizowane pod kątem określonych kryteriów ważnych dla użytkowników końcowych (prędkość, koszt, komfort, odległość). Multiservice Journey Planner zapewnia kombinację jak największej liczby środków transportu, które mogą zapewnić najlepszą podróż dla użytkownika końcowego.
Ekosystem biznesowy MaaS	Ekosystem biznesowy MaaS to szersza sieć organizacji, która wpływa na sposób, w jaki operator MaaS tworzy i przechwytytuje wartość.
Produkt MaaS	Rodzaj usługi oferowanej klientom przez operatora MaaS. Obejmuje to między innymi usługi typu Pay-as-you-go i plany MaaS.
Plan MaaS	Plan MaaS jest Produktem MaaS. Pakiet Usług Mobilności i Usług Wspierających Mobilność, które są oferowane klientom przez Operatora MaaS. Pakiet obejmuje kwotę użytkowania, koszt podróży i czas trwania subskrypcji.

Mobilność jako usługa (MaaS) i zrównoważone
planowanie mobilności miejskiej