



MOBILITÁS MINT SZOLGÁLTATÁS (MAAS) ÉS FENNTARTHATÓ VÁROSI MOBILITÁSTERVEZÉS

Impresszum

Leírás:

Ezt a szakmai tájékoztatót az ERTICO - ITS Europe, a MaaS Szövetség házigazdája dolgozta ki, a következő szervezetekkel közreműködve: UCL - MaaS Lab, University of Aegean, TRT Trasporti e Territorio, UITP, CErTH, EMTA, Polis Network, Antwerpen városa és Forum Virium Helsinki. Az UCL - MaaS Lab, a University of Aegean és a TRT Trasporti e Territorio a Maas4EU projekt tagjaiként vettek részt a munkában.

Hivatkozások:

ERTICO - ITS Europe (szerkesztő), Mobilitás mint szolgáltatás (MaaS) és Fenntartható városi mobilitástervezés

Szerzők:

Lidia Signor és Piia Karjalainen (ERTICO – ITS Europe), Maria Kamargianni és Melinda Matyas (UCL – MaaS Lab), Ioanna Pagoni (University of Aegean), Tito Stefanelli, Giuseppe Galli és Patrizia Malgieri (TRT), Yannick Bousse (UITP), Vasilis Mizaras és Georgia Aifadopoulou (CERTh), Suzanne Hoadley (Polis Network), Marijke De Roeck és Katia Kishchenko (Antwerpen városa), Thomas Geier (EMTA).

Lektorálta:

Isabelle Vandoorne (EC - DG MOVE), Sami Sahala (Helsinki városa), Siegfried Rupprecht (Rupprecht Consult)

Köszönetnyilvánítás:

A kiadvány a közreműködő szervezetek hozzájárulásának köszönhetően készülhetett el, amely hozzájárulásokat teljes mértékben elismerünk.

Jogi nyilatkozat:

A kiadványban kifejezett véleményekért a megnevezett szerzők kizárólagos felelősséget vállalnak, és azok nem feltétlenül tükrözik az Európai Bizottság nézeteit.

Szerzői jogok:

A kiadványban szereplő minden ábra a megnevezett szervezetek vagy személyek tulajdonát képezi. A kiadvány szerzői jogai annak szerzőit illetik. Jelen dokumentum végleges változata várhatóan a CC BY-NC-SA 4.0 Creative Commons licenc (Nevezd meg! - Ne add el! - Így add tovább! 4.0 Nemzetközi) hatálya alá tartozik majd. Összegezve ez azt jelenti, hogy ez a kiadvány az alábbi feltételek szerint használható:

- Nevezd meg! — A dokumentum a fent megadott módon idézhető, a licencre mutató link megadásával és az esetlegesen végzett változtatások feltüntetésével. Ez bármilyen észszerű módon megtehető, kivéve ami arra utal, hogy a licenc tulajdonosa támogatja Önt vagy felhasználási módját.
 - Ne add el! — Az anyag nem használható kereskedelmi célokra.
 - Így add tovább! — Ha átrendezi, átalakítja, vagy hozzátesz az anyaghoz, akkor az új művet az eredetivel megegyező licencekkel kell terjesztenie.
 - Nincs további korlátozás — Nem használhat olyan jogi feltételeket vagy technológiai intézkedéseket, amelyek jogilag korlátoznak másokat a licenc által engedélyezett tevékenységek elvégzésében.
- További részletek a <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> címen találhatóak. A licenc jogi szövegét itt találja: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode>

Borítókép:

© ImageFoto

Kapcsolat:

ERTICO – ITS Europe, Blue Tower – 2. emelet, Avenue Louise 326, 1050 Brüsszel, Belgium,
www.ertico.com, Tel. +32 (0)2 400 0700, info@mail.ertico.com

2019. szeptember

A magyar kiadást (2020) a Mobilissimus Kft. gondozta a Dynaxibility4CE (CE1671) projekt keretében. A fordítást a Business Team International Kft. készítette.



Tartalom

Útmutató az olvasó számára	4
1 Vezetői összefoglaló	5
2 Bevezetés	6
2.1 Mobilitás mint szolgáltatás	7
2.1.1 A MaaS definíciója	7
2.1.2 A MaaS ökoszisztéma	10
2.2 Lehetőségek és kihívások	10
2.2.1 Lehetőségek	10
2.2.2 Kihívások	11
3 A 8 SUMP alapelv a MaaS vonatkozásában	13
3.1 A fenntartható mobilitás tervezése a „funkcionális városban”	13
3.2 A hosszútávú jövőkép és világos végrehajtási terv kidolgozása	14
3.3 A jelenlegi és jövőbeli teljesítmény értékelése	14
3.4 Az összes közlekedési mód integrált fejlesztése	14
3.5 Az intézményi kereteken túli együttműködés	15
3.6 A lakosság és érdekelt felek bevonása	15
3.7 A nyomon követés és értékelés megszervezése	15
3.8 A minőség biztosítása	16
4 A fenntartható városi mobilitás tervezésének lépései a MaaS esetében	17
4.1 1. szakasz: Előkészítés és helyzetelemzés	18
4.2 2. szakasz: Stratégia kidolgozása	20
4.3 3. szakasz: Intézkedések tervezése	23
4.4 4. szakasz: Megvalósítás és nyomon követés	25
5 Hogyan értékeljük ki és támogassuk a városok felkészültségét a MaaS rendszerre?	27
5.1 A közlekedési szolgáltatók nyitottsága és adatmegosztása	27
5.2 Szakpolitika, szabályozás és jogszabályok	28
5.3 A lakosok tájékozottsága és hajlandósága	28
5.4 IKT infrastruktúra	29
5.5 Közlekedési szolgáltatások és infrastruktúra	29
6 A MaaS működési és irányítási lehetőségek és modellek	31
6.1 Nem mindenkinek való ugyanaz a modell	31
6.2 Működési és irányítási modellek	31
6.2.1 Magán integrátor(ok)	31
6.2.2 Nyitott back-end felület	33
6.2.3 Közösségi közlekedés mint integrátor	34
6.2.4 Egyéb modellek	35
6.3 A nyitott és befogadó MaaS	35
7 Hivatkozások listája	37
8 Mellékletek	39
8.1 MaaS terminológia	39

Útmutató az olvasó számára

Ez a dokumentum egy a *fenntartható városi mobilitástervezéshez (SUMP)* kapcsolódó konkrét témával kapcsolatban nyújt útmutatást. A SUMP koncepción alapul, amit az Európai Bizottság Városi mobilitási¹ csomagja vázolt fel, míg részletes leírását az európai SUMP Útmutató² (második kiadás) tartalmazza.

A fenntartható városi mobilitástervezés a városi közlekedés komplexitásának kezelésére szolgáló stratégiai és integrált megközelítés. Alapvető célja az elérhetőség és életminőség javítása a fenntartható mobilitás felé történő elmozdulás révén. A SUMP a tényekre és adatokra alapuló döntéshozatalt támogatja, amelyet a fenntartható mobilitás hosszú távú jövőképe vezérel. Főbb összetevői a jelenlegi helyzet és a jövőbeli tendenciák alapos felmérése, egy széles körben támogatott, stratégiai célokkal ellátott közös jövőkép megalkotása, valamint egy sor integrált szabályozási, kommunikációs, pénzügyi, műszaki és infrastrukturális intézkedés a célkitűzések elérése érdekében - melyeket megbízható nyomon követés és értékelés mellett kell végrehajtani. A hagyományos tervezési megközelítésekkel ellentétben, a SUMP különös hangsúlyt fektet a lakosság és az érdekeltek bevonására, a szakpolitikák összehangolására az ágazatok (közlekedés, területhasználat, környezet, gazdasági fejlődés, szociálpolitika, egészség, biztonság, energia stb.) között, valamint a kormányzat különböző szintjei és a magánszereplők közötti széles körű együttműködésre.

Ez a dokumentum olyan *útmutatók és tájékoztatók gyűjteményének* részét képezi, melyek kiegészítik a SUMP Útmutató nemrég frissített második kiadását. Részletesebben kidolgoznak nehezebb tervezési szempontokat, útmutatást adnak adott helyzetekre, vagy fontos szakpolitikai területekre összpontosítanak. Kétféle dokumentum létezik: Míg a „tematikus útmutatók” átfogó tervezési javaslatokat tesznek jól körülírt témákra, a „szakmai tájékoztatók” kevésbé részletesen kidolgozott dokumentumok, melyek feltörekvő témákkal foglalkoznak, ahol magasabb a bizonytalanság szintje.

A SUMP Útmutató második kiadásával (2019) együtt a SUMP-folyamattal kapcsolatban további útmutatók és tájékoztatók kerültek kiadásra az alábbi témákban:

- **Tervezési folyamat:** Részvétel; Nyomon követés és értékelés; Intézményi együttműködés; Intézkedések kiválasztása; Cselekvési terv elkészítése; Finanszírozás; Beszerzés.
- **Tervezési környezetek:** Nagyvárosi régiók; Többközpontú régiók; Kisebb városok; Országos támogatás.
- **Szakpolitikai területek:** Biztonság; Egészség; Energia (SECAP); Logisztika; Gyalogos közlekedés; Kerékpározás; Parkolás; Megosztott mobilitás; Mobilitás mint szolgáltatás; Intelligens Közlekedési Rendszerek; Villamosítás; Behajtás szabályozása; Automatizálás.

Ezek egy növekvő tudásbázis részei, amely folyamatosan frissül új útmutatásokkal. A legújabb dokumentumok mindig az Európai Bizottság Eltis (www.eltis.org) városi mobilitási portálján található, a „Mobilitási tervek” menüpont alatt.

¹ A COM(2013) 91 1. melléklete

² Rupperecht Consult - Forschung & Beratung GmbH (szerkesztő), 2019 Útmutató a fenntartható városi mobilitási terv (SUMP) kidolgozásához és megvalósításához, második kiadás.

Vezetői összefoglaló

A Mobilitás mint szolgáltatás (MaaS) a városi döntéshozók és tervezők értékes segítője lehet mobilitási céljaik elérése során, mivel számos különböző közlekedési formát integrál egyetlen igény szerint használható mobilitási szolgáltatásban. A MaaS természeténél fogva multimodális és felhasználóközpontú, így méltán remélhető, hogy vonzó és hatékony alternatívát kínálhat az autóhasználat helyett vagy kiegészítve azt, és elősegítheti a fenntarthatóbb közlekedési módokra való áttérést, valamint a közlekedési hálózatok hatékonyabb kihasználását. Ezért a MaaS-ra, mint a torlódások és negatív környezeti hatások csökkentésének eszközére tekintenek és ez a pezsgőbb városi területek és kapcsolódó közösségek újjáéledésének kulcsa is lehet.

Ez a szakmai tájékoztató megadja a szükséges elemeket a MaaS rendszer megértéséhez a MaaS bevezetése iránt érdeklődő városok számára, segít felmérni az adott város felkészültségi szintjét, valamint feltárni a lehetséges működési és üzemeltetési lehetőségeket és modelleket. Mivel a MaaS a helyi közlekedési infrastruktúra használatán alapul és a különböző szolgáltatásokat ötvözi, integrált tervezési megközelítést igényel a helyi adottságok kihasználásával. A MaaS új eszközöket nyújthat a mobilitási helyzet elemzéséhez és nyomon

követéséhez, ösztönözheti a fenntartható döntéseket és kapcsolatot teremthet az érdekeltekkel és a lakosokkal. A hatóságok számára új intézkedési lehetőségeket is kínál, mint például az érdekelt felek bevonásának iránti elkötelezettség fokozása és az adatmegosztás kezelése, attól függően, hogy milyen különféle szerepeket tölthetnek be a MaaS fejlesztések lényegi elemét adó állami és magánszektor együttműködése során. A hatóságoknak azzal is tisztában kell lenniük, hogy még ha célszerű is párhuzamosan kezelni a SUMP (Sustainable Urban Mobility Plan = fenntartható városi mobilitási terv) folyamat tervezését és a MaaS végrehajtását, a MaaS körébe olyan politikai, szabályozási és műszaki elemek is beletartoznak, melyek túlmutatnak a SUMP folyamaton és/vagy a helyi hatóságok kompetenciáján.

Ez a szakmai tájékoztató bemutatja a MaaS koncepcióját és azt, hogy miért fontos beépíteni a fenntartható városi mobilitási terv (SUMP) folyamatba, bemutatva a 8 SUMP alapelveket és a SUMP ciklus 4 szakaszát, ezt követi a tervezők főbb eszközeinek magyarázata, melyek a város szakpolitikai céljait támogató erőteljes MaaS fejlesztés végrehajtásában felhasználhatók.

2 Bevezetés

A városi mobilitás jelentős változásokon megy keresztül. Az emberek városokba történő gyors beáramlása számos problémát okoz, mint például a forgalom megnövekedése, ami nagyobb torlódással, károsanyag kibocsátással és szennyezéssel jár. Másrészt egyre több mobilitási lehetőség közül választhatunk, ilyenek az autómegosztás (car sharing), kerékpármegosztás (bike sharing), az igény szerinti (on demand) közlekedés és a fuvarmegosztás, melyek egyre elérhetőbbé válnak számos városi területen. A legutóbbi időben a megosztott mikromobilitás gyors előretörését tapasztaltuk a városokban, olyan eszközökkel, mint a rollerek, elektromos biciklik, elektromos rollerek és elektromos mopdek. Az új mobilitási szolgáltatások ilyen tág körének széles elérhetősége a hagyományos közlekedéssel (pl. közösségi közlekedés) kombinálva komplex mobilitási környezetet teremt. Ezek a megoldások együtt hatalmas potenciállal rendelkeznek, amennyiben a fókusz áthelyezhető a szimpla modális megközelítésről a közlekedési rendszer multimodális optimalizálására. Habár még kialakulóban van, a Mobilitás mint szolgáltatás (MaaS) megfelelő potenciállal rendelkezik ahhoz, hogy a multimodális rendszer előnyeit nyújthassa.

Ez a tájékoztató azokra a legkritikusabb szempontokra összpontosít, melyeket a hatóságoknak mérlegelniük kell, ha engedélyezni akarják a MaaS-t, és segítségével új eszközöket terveznek bevezetni egy jobb és átfogóbb mobilitásmenedzsment stratégia és a fenntartható városi mobilitás tervezése érdekében.

Az útmutató további része:

- Segít megérteni, mi az a MaaS (2.1 szakasz), illetve mik a hozzá kapcsolódó lehetőségek és kihívások (2.2 szakasz);
- Leírja a MaaS speciális tulajdonságait, és azt, hogyan kell beépíteni a fenntartható városi mobilitástervezésbe (SUMP) a 8 SUMP alapelvnek megfelelően (3. fejezet);
- Leírja a SUMP ciklus (4. fejezet) 4 szakaszában figyelembe veendő releváns elemeket;
- Irányelveket ad meg a MaaS adott városban történő bevezetéséhez szükséges előfeltételek felméréséhez (5. fejezet);

- Bemutatja a MaaS különféle működési és üzemeltetési lehetőségeit és modelljeit (6. fejezet).

A mobilitás mint szolgáltatás egy sor közlekedési megoldás meglétén alapul, beleértve az infrastruktúra menedzsmentjét, a végfelhasználói szolgáltatásokat, adatokat és hozzáférést a szükséges rendszerekhez, mint például foglalási és jegyvásárlási rendszerek. Ezért ezt az összefoglalót a többi SUMP útmutatóval és leírással együtt kell figyelembe venni, különös tekintettel azokra, melyek az ITS (Intelligent Transport Systems = Intelligens Közlekedési Rendszerek), a megosztott mobilitási szolgáltatásokra, a gyaloglásra és kerékpározásra, a parkolásra és a valós idejű adatok felhasználására koncentrálnak.

A kapcsolódás különösen az ITS leírással egyértelmű, mivel annak alkotóelem-technológiai a MaaS-t lehetővé tevő legfontosabb tényezők, különösen a rendelkezésre álló erőforrások és kapacitások jobb felhasználásának támogatása, valamint a multimodális szolgáltatásokhoz történő felhasználói kapcsolódás megkönnyítése. Ez fordítva is igaz, mivel a MaaS szolgáltatásokból származó információk fontos adatokkal szolgáltatathatnak a városi forgalomra és utazási szokásokra, valamint a forgalomirányításra vonatkozóan.

Mivel a MaaS fejlesztése, bevezetése és hatékony végrehajtása nagyban függ az adatok elérhetőségétől és kezelésétől, az adatmegosztással és a kapcsolódó üzleti modellekkel kapcsolatos kérdéseket a városi mobilitási eszköztár részének kell tekinteni. Ezért ebben a leírásban is kiemelt figyelmet kapnak.

2.1 Mobilitás mint szolgáltatás

2.1.1 A MaaS definíciója

Habár a mobilitás mint szolgáltatás (MaaS) olyan koncepció, ami mind a köz- mind a magánszféra részéről nagy érdeklődésre tart számot a közlekedési szektorban, még nincsen általánosan elfogadott definíciója. A köz- és magánszervezetek közötti első egyezményes definíciót 2017-ben adták meg a MaaS Szövetség³ „White Paper” kiadványában:

„A MaaS a közlekedési szolgáltatások számos formájának egyesítése egyetlen, igény szerint elérhető mobilitási szolgáltatásban. A felhasználók számára a MaaS által teremt hozzáadott értéket, hogy egyetlen alkalmazáson keresztül, egyetlen fizetési felületet használva érhetik el a mobilitási szolgáltatásokat ahelyett, hogy több jegyvásárlási és fizetési műveletet kellene elvégezniük.”

Újabbban, a 2019-es év közepén, a European Metropolitan Transport Authorities (EMTA) így jellemezte a MaaS-t⁴:

„A mobilitás mint szolgáltatás (MaaS) segítségével az ügyfelek az általános preferenciáik és az utazás-specifikus igényeik alapján elérhetik és kielégíthetik a mobilitási szükségleteiket. A szolgáltatás a különféle közösségi és kereskedelmi közlekedési módok zökkenőmentes integrációján alapszik, amely egy digitális felületen keresztül érhető el. A szolgáltatásnak lehetővé kell tennie a multimodális közlekedést, így annak megtervezését és foglalását, valamint az útközbenei utastámogatást és fizetést, illetve a tervezett útvonal megváltoztatását. A MaaS segítségével a városok és hatóságok betekintést nyerhetnek a keresletbe, szükségletekbe és utazási szokásokba, így célzottabban és hatékonyabban alakíthatják a szolgáltatásokat és az infrastrukturális beruházásokat.”

Az UITP a közösségi közlekedési hatóságok és üzemeltetők nemzetközi szervezeteként a következőképpen határozza meg a MaaS fogalmát⁵:

A Mobilitás mint szolgáltatás (MaaS) egyetlen digitális mobilitási ajánlatban egyesíti és biztosít elérést a különböző közlekedési szolgáltatásokhoz (mint a közösségi közlekedés, fuvarmegosztás, autómegosztás, kerékpármegosztás, robogó és roller megosztás, taxi, autókölcsönzés és így tovább), melynek alapját az aktív

mobilitás és hatékony közösségi közlekedési rendszer képezi. Ez a személyre szabott szolgáltatás a felhasználó utazási igényei alapján a legmegfelelőbb útitervre ad javaslatokat. A MaaS bármikor elérhető, és integrált tervezést, foglalást és fizetést kínál, valamint útközbenei információkat, ami megkönnyíti a mobilitást és lehetővé teszi, hogy saját autó nélkül is boldoguljunk.”

A Londoni University College MaaSLab⁶ részlege (ebben a dokumentumban UCL - MaaSLab megnevezéssel hivatkozunk rá) azokkal a kifejezésekkel fogalmazta meg definícióját, melyeket ebben a dokumentumban használunk:

„A Mobilitás mint szolgáltatás egy felhasználóközpontú, intelligens mobilitáskezelő és -elosztó rendszer, amelyben az integráltor számos különböző mobilitási szolgáltató ajánlatait egyesíti, és a végfelhasználók számára egy digitális felületen keresztül teszi elérhetővé, ahol zökkenőmentesen tudják megtervezni és kifizetni a mobilitási szolgáltatásokat.”

A mellékletekben (1. táblázat) a MaaS koncepció számos hasznos kifejezése szerepel.

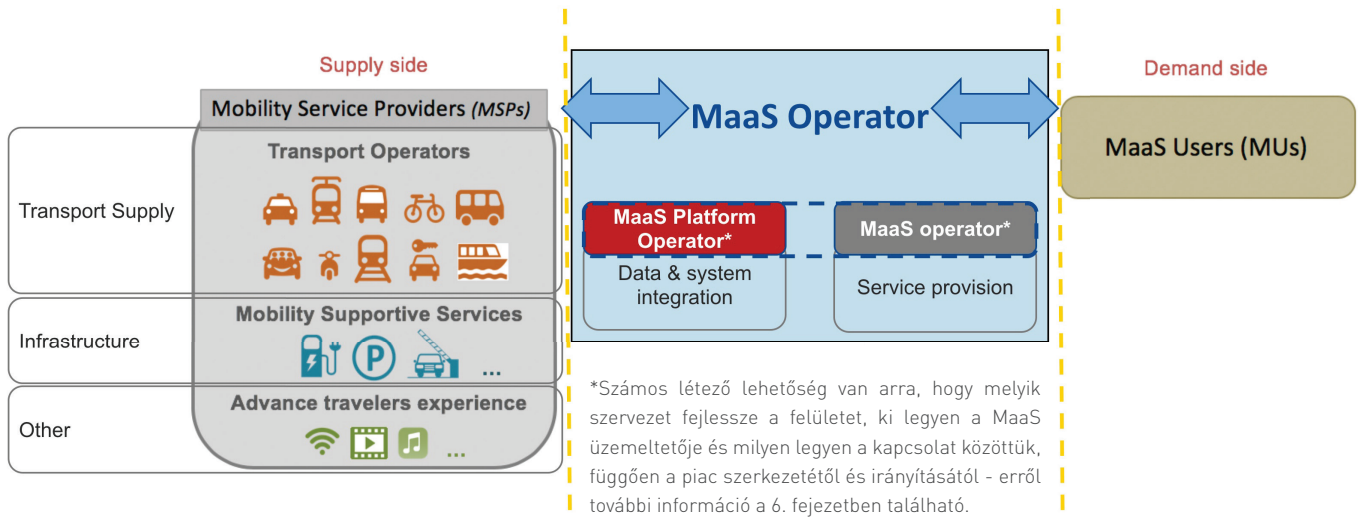
³ MaaS Alliance, White Paper “Guidelines & Recommendations to create the foundations for a thriving MaaS Ecosystem”, 2017.

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

⁵ UITP Report Mobility as a Service, April 2019

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

⁷ Valós példákért kérjük, keresse fel a következő oldalak egyikét: Whim www.whimapp.com, UbiGo <https://ubigo.me/about-ubigo-english/>, Rejseplanen https://www.rejseplanen.dk/webapp/index.html?language=en_EN vagy Ustra <https://www.uestra.de/en/>.



1. ábra: MaaS koncepció (az UCL-MaaSLab elemeiből kidolgozva).

A koncepció lényege az, hogy különböző szolgáltatásokat egyesít, és ezeket egyetlen eszközön keresztül kínálja fel a felhasználóknak. Az integrációt és az egységes szolgáltatás nyújtását a kereslet és kínálat közötti közvetítő szervezet(ek) végzik, ahogy azt a 17. ábra mutatja.

Ahogy az 1. ábrán látható, a kínálati oldalon a mobilitás szolgáltatók (angolul Mobility Service Provider, röviden: MSP) állnak, vagyis olyan állami vagy privát szervezetek, melyek közlekedési kapacitást (közlekedés-üzemeltetők) vagy mobilitással kapcsolatos szolgáltatásokat nyújtanak, mint például a parkolás. A főbb szolgáltatók olyan közlekedés-üzemeltetők, melyek olyan szolgáltatásokat nyújtanak, mint például a közösségi közlekedés, autómegosztás, telekocsi, igény szerinti szolgáltatások és sok egyéb. A MaaS szolgáltatás nem teremt további szállítási kapacitást, hanem a mögöttes közlekedési módok meglévő kapacitásait integrálja.

A megosztott mobilitási szolgáltatások⁸, mint a kerékpármegosztás, autómegosztás, e-robot megosztás és fuvar-megosztás fontos szerepet játszanak a MaaS rendszerben.

Azonban ez néha félreértésekhez vezethet a definícióval kapcsolatban, mivel gyakran a különféle megosztott mobilitási szolgáltatásokra hivatkoznak a MaaS kifejezéssel. Ahogy a meghatározásokban már említettük, a MaaS célja az integráció és a különböző mobilitási szolgáltatók összefogása egyetlen szolgáltatásban; ezért nem tekinthetünk egyetlen megosztási sémát önmagában MaaS rendszernek. A megosztott mobilitás és az igény szerinti szolgáltatások megoldást kínálnak az első/utolsó mérföld problémára és kiegészíthetik a hagyományos közösségi közlekedést olyan helyzetekben, ahol a közösségi közlekedés önmagában nem képes kielégíteni a felhasználó egyedi

A megosztott mobilitásról a **Szakmai tájékoztató: A megosztott mobilitási megközelítések integrációja a fenntartható városi mobilitás tervezésébe** című dokumentumban talál több információt.

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

igényeit. A megosztott közlekedési módok és a közösségi közlekedés, valamint bármely új mobilitási megoldás együtt olyan átfogó közlekedési kínálatot nyújtanak, ami használható alternatívája vagy kiegészítése lehet a magán járművek használatának⁹. Nyilvános felügyelet és hatékony irányítás szükséges a közösségi közlekedés ilyen jellegű kiegészítésének biztosítására, valamint ahhoz, hogy a közösségi közlekedés megosztott és új mobilitási szolgáltatásokkal történő helyettesítésének kockázatát kezeljék azokon a területeken, ahol ez a fenntartható város szempontjából nem kívánatos. Míg jelenleg a kínálati oldalon csak a közlekedési szolgáltatókkal számolnak, más vállalatok is beléphetnek a MaaS arénába. Például a mobilitást támogató szolgáltatók (mint a benzinkutak, parkoló- vagy autópályaüzemeltetők, mobiltelefonos fizetés szolgáltatók) és a szabadidős szolgáltatók (Wi-Fi szolgáltatók vagy film- és játékszolgáltatók), akik a felhasználók utazási élményét fokozzák, szintén tekinthetők MaaS beszállítóknak¹⁰.

⁸ Ha szeretne több információt ezekről, kérjük, olvassa el a CIVITAS PROSPERITY Megosztott mobilitásról és SUMP-okról szóló útmutatóját.

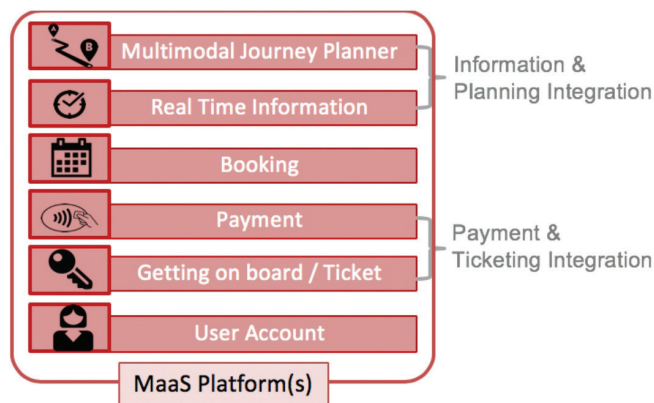
⁹ Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., and Muscat, J. 2018.

¹⁰ Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., Muscat, J., Yfantis, L., 2018.

Például a vezetés helyett vasúti közlekedést választó felhasználók időt nyernek, amit a jobb felhasználói élményt szolgáló szolgáltatások és ajánlatok igénybevétele fordíthatnak.

Amint a MaaS szolgáltatók megkezdik működésüket, egyre több és több ötlet merül majd fel a felhasználói élmény javítására. Ráadásul az önvezető járművek korában¹¹ ezek a szolgáltatások még nagyobb értelemmel bírnak majd, mivel várhatóan az utazóknak lehetőségük lesz arra, hogy vezetés helyett számos más dologgal töltsék az utazási időt.

A **MaaS platform** olyan összetevőket egyesít, amelyek olyan integrált funkciókat látnak el, mint például az adatok importálása, adattárolás, útvonaltervezés, optimalizálás, jegyértékesítés, fizetés és kommunikáció. Ezek a funkciók lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy multimodális utakat tervezzenek meg, közlekedési eszközöket foglaljanak, útközbenei tanácsokat és újrafoglalási javaslatokat kapjanak az utazás megszakadása esetén, és egységes módon tudjanak fizetni az utazásért. A releváns adatállományok, többek között a közösségi közlekedési állomások elhelyezkedése, útvonal és menetrend információk, valós idejű vonat-, busz-, megosztott kocsis és kerékpárforgalom követés, a fuvarmegosztó szolgáltatások helymeghatározási és árazási információi, illetve az egyes közlekedési módok foglalási és fizetési rendszerei.



2. ábra A MaaS platformok működése. Forrás: UCL-MaaS Lab.

A **MaaS Platform szolgáltató** az a vállalat, amely a MaaS Platform biztosításáért felelős. Ez lehet a MaaS üzemeltetője, vagy egy harmadik fél, aki csak a technológiai elemekért felel. Számos létező lehetőség áll rendelkezésre, melyeket a 6. fejezetben ismertetünk részletesebben.

A **MaaS üzemeltetője** összeállítja a multimodális mobilitási szolgáltatásokat, és egy digitális felületen (pl. egy okostelefon alkalmazás) kínálja fel azokat a felhasználóknak. A MaaS üzemeltetője közlekedési kapacitást vásárol a különböző közlekedési szolgáltatóktól, újrendezi azokat, majd felhasználóinak egy integrált mobilitási ajánlatot kínál fel. A MaaS szolgáltatásokat igénybevevő ügyfeleknek számos fizetési lehetőség állhat rendelkezésére: útvonalanként/útközbenei fizetéstől kezdve rész- vagy teljes bérletekig.

Sok újítás várható a fizetési lehetőségek és ösztönzők területén is. Egy jól kiérlelt MaaS szolgáltatásban a MaaS üzemeltető közlekedési módok ideális kombinációját tudja felajánlani az adott útra, mivel valós idejű adatai vannak a hálózat állapotáról (kínálati oldal) és a felhasználó preferenciáiról (keresleti oldal). Más szóval, a MaaS üzemeltető képes optimalizálni a kereslet és kínálat viszonyát, és hozzájárulhat a hatékony közlekedésmenedzsmenthez⁴ (lásd még a 4. fejezetben a MaaS és a közlekedésmenedzsment témakört).

A MaaS **keresleti oldalát** a MaaS felhasználók, egyének, háztartások, felhasználói csoportok vagy vállalatok¹² alkotják. A keresleti oldal és a felhasználók a MaaS kritikus elemeinek tekinthetők, mivel sokszínű igényeiket jól meg kell érteni és ki kell elégíteni a MaaS üzemeltető ajánlataival. A MaaS egyik legfontosabb eleme az, hogy személyre szabottabb mobilitási lehetőségeket és szolgáltatásokat kínáljon a felhasználó egyedi igényeinek megfelelően.

¹¹ Ha szeretne több információt ezekről, kérjük, olvassa el a CIVITAS PROSPERITY Fenntartható városi mobilitástervezés a közúti járművek automatizálásáért című útmutatóját.

¹² Az áruszállítás is lehet a MaaS koncepció része, de ez nem tartozik jelen tájékoztató körébe.

2.1.2 A MaaS ökoszisztéma

A MaaS működtetéséhez a közlekedési szektorban és azon kívül is számos szereplőnek kell együttműködni egyfajta ökoszisztémát alkotva. Ilyen szereplők lehetnek:

- MaaS üzemeltetők
- közlekedési szolgáltatók és általánosságban a mobilitás szolgáltatók
- városok, közlekedési hatóságok és infrastruktúra-kezelők
- adatszolgáltatók és infomobilitás/alkalmazás szolgáltatók
- technológia- és platformszolgáltatók (a műszaki háttér szolgáltatói)
- ICT infrastruktúra

- fizetési rendszer szolgáltatók
- biztosítótársaságok
- kormányzati szervek
- egyetemek és kutatóintézetek
- befektetők.

A fenntartható MaaS ökoszisztéma fejlesztésében a hatóságoknak mind helyi, mind országos szinten különösen fontos szerepet kell felvállalniuk azzal, hogy a közösségük érdekeit szolgálva, más érdekelttel szorosán együttműködve jelölik ki a szakpolitikai célokat. A hatóságoknak a globális képet kell szem előtt tartaniuk, és bátorítaniuk kell a szolgáltatóipar fejlődését, hogy a felhasználók változatos igényeinek megfelelő innovatív szolgáltatások jöhessenek létre.

2.2 Lehetőségek és kihívások

2.2.1 Lehetőségek

A MaaS különböző előnyöket képes nyújtani a városok számára¹³. Ezek természetesen nagy mértékben függenek a piac szerkezetétől és a választott működési és üzemeltetési modellektől (lásd a 6. fejezetet), a konkrét MaaS szolgáltatástól és a MaaS ökoszisztéma belül tevékenykedő szereplők elköteleződésétől és hatékonyságától, beleértve a helyi/regionális/országos kormányzatokat is.

A MaaS által, hogy könnyebben elérhetővé tesz számos közlekedési szolgáltatást és segíti a felhasználókat abban, hogy tájékozottabb döntést hozzanak az adott körülmények között választandó közlekedési módokról, csökkenteni tudja a saját autó használatának szükségességét. Valójában a felhasználók könnyedén kiválaszthatják azt a közlekedési eszközt vagy közlekedési eszközök kombinációját, amely legjobban illeszkedik az egyes utazásaikhoz kapcsolódó elvárásokhoz. A MaaS figyelembe tudja venni a felhasználónak az utazásra vonatkozó általános preferenciáit, mint a sebesség, praktikum, kényelem és költség, de még az utazásspecifikus igényeket is, pl. ha nagy méretű csomag vagy babakocsi szállítására, vagy akadálymentességre van szükség. Ez különösen fontos a mozgásukban ideiglenesen vagy tartósan korlátozott felhasználók számára. Ezen felül az összes közlekedési mód egyértelmű ábrázolása átláthatóbbá teszi a mobilitás tényleges költségét, és a módok hatékony kombinálásával a felhasználók költséget takaríthatnak meg ahhoz képest, mint ha saját autójukat használnák. Ha a mobilitás hozzáférése egyszerűbbé

válik, és ehhez képest a saját autó birtoklása kevésbé vonzó, akkor a felhasználók hajlamosabbak lehetnek a közösségi közlekedést használni, többet sétálni, vagy biciklizni (legalább egy közösségi közlekedési megállóhely eléréséig), vagyis a közlekedési módok szélesebb körét, valamint egy utazás alatt több utazási módot is használnának¹⁴. Ezek a funkciók az állandó lakosok mellett a helyi közlekedési rendszer komplexitását kevésbé ismerő és értő turisták számára is egyszerűbbé tennék az utazást¹⁵.

A MaaS képes jobban kihasználni a létező közlekedési szolgáltatásokat és erőforrásokat, és jobb intermodális kapcsolatot biztosíthat a régióon belül is. Míg a városközpontban csúcsidőszakban a hagyományos közösségi közlekedési szolgáltatások, mint a busz, villamos és még a taxi is, jól kihasználtak (akár még túlterheltek is), ez nem igaz a külső kerületekben és vidéken, valamint a kora reggeli vagy késő esti/éjszakai időszakokban nyújtott szolgáltatásokra. Ha az adatforrásokat egységesítik és megosztják a MaaS ökoszisztéma belüli szervezetek között, akkor hatékonyabb hálózati teljesítményt érhetnek

¹³ További információért olvassa el: Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., és Muscat, J. 2018.

¹⁴ POLIS, Mobility as a Service: Implications for Urban and Regional Transport, 2017.

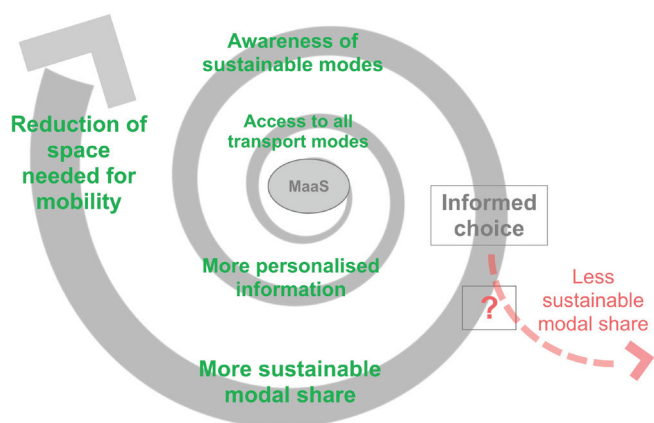
¹⁵ A MaaS turisták számára készült verzióját a MaaS4EU projektben tesztelik.

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

¹⁷ EMTA, A perspectives on MaaS from Europe's Transport Authorities, 2019.

el, informáltabb és megbízhatóbb intermodális választásokkal és utazási időikkel. Például, ha a MaaS üzemeltetője észleli, hogy bizonyos útvonalak zsúfoltabbak a csúcsidőszakban, akkor átírányíthatja a felhasználókat más közlekedési módok kevésbé kihasznált útvonalaira¹⁶. Hosszú távon ez az állami beruházásokkal kapcsolatos döntésekben is segítséget nyújthat, hogy azok hatékonyabbak és mindenki számára hasznosabbak legyenek¹⁷.

Ahogy a mobilitás kevésbé függ majd a gyakran drága közlekedési eszközök tulajdonlásától, előnyökkel járhat majd a társadalmi befogadás, alacsonyabb szintű elszigetelődés és szolgáltatásokhoz, oktatáshoz, foglalkoztatáshoz és társadalmi párbeszéd jobb hozzáférhetősége területén is¹⁸. A MaaS személyre szabott megközelítése inspirációt adhat ahhoz, hogy fenntartható közlekedési megoldásokat fejlesszenek ki minden lakos, különösen azok számára, akik nehéznek találják a közösségi közlekedés használatát, mint az idős vagy fogyatékkal élő emberek, azáltal, hogy megkönnyíti a háztól házig történő szállításhoz való hozzáférést. A mobilitás biztosítása nem csak alapvető jog, de társadalmi és gazdasági célokat is szolgál - széles körben elismert tény, hogy ha az emberek aktívak maradnak, az növeli fizikai és szellemi jóllétüket. A mozgáskorlátozott emberek számára elérhető közlekedési szolgáltatások szintje hatalmas különbségeket mutathat a különböző területek között: a bevezetett célzott szolgáltatások, amelyeket általában az állami hatóságok szerveznek és támogatnak vagy önkéntesek segítenek „hagyományos” (állami vagy privát) szolgáltatásként, általában túl költségesek. A társadalom kiszolgáltatott csoportjai számára személyre szabott szolgáltatások betölthetnék a hiányt, és javíthatnák a mobilitáshoz való hozzáférést¹⁹.



3. ábra A MaaS angali köre a fenntarthatóbb utazási szokásokért és mobilitásért.

2.2.2 Kihívások

A különböző városok és régiók eltérő körülményei miatt nem valószínű, hogy egyetlen MaaS modell mindenhol bevethető lenne. A MaaS koncepciót használni kívánó városoknak és régióknak világos stratégiai elképzeléssel kell rendelkezniük arról, hogy miként kívánnak fejlődni. Ezen jövőkép segítségével a MaaS rendszerek úgy irányíthatók, illetve a közlekedési szolgáltatók és magán MaaS szervezetek közötti együttműködések úgy javíthatók, hogy biztosítsák a MaaS rendszer és a politikák és szélesebb körű célok összehangolását. Kulcsfontosságúak az erős állami-magán együttműködések (lásd a 6. fejezetet a különböző működtetési és irányítási lehetőségekről és modellekről).

A város szempontjából az, hogy a MaaS az egyéni választásra és a közlekedés akadálymentesítésére helyezi a hangsúlyt, akár az utazási módok közötti kedvezőtlen eltolódás kockázatát is hordozhatja. Ezért a hatóságokat is be kell vonni annak biztosítására, hogy a MaaS hozzájáruljon politikájuk céljaihoz. A gyaloglás és biciklizés helyettesítése közösségi közlekedéssel, valamint a közösségi közlekedés helyettesítése autómegosztással, taxival, vagy taxihoz hasonló szolgáltatásokkal, vagyis autóhasználaton alapuló szolgáltatásokkal, általában kedvezőtlennek tekinthető a város szempontjából.

Az ilyen kedvezőtlen elmozdulások bizonyos mértéke, pl. a közösségi közlekedésről az autóhasználaton alapuló szolgáltatásokra való áttérés a mobilitás célzott rugalmasabbá tétele bizonyítékának is tekinthető, ahol a felhasználók az adott útra vonatkozó szükségleteik szerint választják ki a közlekedés módját. Mindazonáltal ahhoz, hogy beváltsa ígéreteit és ellensúlyozza ezeket a kedvezőtlen eltolódásokat, a MaaS-nak a saját autó használatától a multimodális közlekedés felé való jelentős elmozdulást kell ösztönöznie. A MaaS-ba bevont szereplők közötti bizalom a MaaS intézményi kérdése. Egyes városokban a különböző érdekeltek olyan éles versenyben állnak egymással, hogy nem hajlandóak információt megosztani, feltárni az üzleti modelljeiket, vagyis egy MaaS keretrendszerben együttműködni versenytársaikkal. Annak érdekében, hogy megbízhasanak a felületet

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

¹⁹ POLIS, Mobility as a Service: Implications for Urban and Regional Transport, 2017

üzemeltető MaaS szolgáltatóban, és csatlakozzanak az integrált mobilitási kínálatához, az üzleti partnerek pártatlanságot, méltányosságot egy innovatív, erős márkát és egy olyan integrátor szereplőt várnak el, amely elég stabil és megbízható ahhoz, hogy hosszú időn keresztül fennmaradjon.²⁰ Minden üzleti partnert diszkriminációmentesen kell kezelni, és a MaaS felülethez való csatlakozás feltételeinek igazságosnak kell lenniük. A mobilitási szolgáltatások üzemeltetőinek szintén teljes mértékben bízniuk kell abban, hogy a MaaS szolgáltató minőségi szolgáltatást nyújt majd ügyfeleik számára.

Mivel a MaaS fejlesztése, bevezetése és hatékony alkalmazása nagyban függ az adatok elérhetőségétől és kezelésétől, az adatmegosztási kérdések és a kapcsolt üzleti modellek a városi mobilitási eszköztár és stratégia részét kell képezzék.

A hatóságok és közösségi közlekedési szolgáltatók (pénzügyi és emberi) erőforráshiánnyal is küzdhetnek az adatkezelési területen, mivel eddig ez nem tartozott fő tevékenységi körükbe. A MaaS megvalósításának érdekében a hatóságoknak segítenie kell a jó minőségű adatokhoz való hozzáférést és azok elérhetőségét, és fel kell állítaniuk egy keretrendszert, ami biztosítja saját hozzáférést számos (állami és magán) adatforrásokhoz. Az adatoknak nincs egységes szerkezete vagy formátuma; hasonlóképpen, továbbra is problémát jelent a statikus és dinamikus

adatok szabványosításának hiánya. A hatékonyabb adatcserére való törekvést az Európai Bizottság is támogatta az EU-szintű utazási információk rendelkezésre bocsátásának delegált szabályozásával (EU 2017/1926), melynek alkalmazása jelenleg fontos első lépésnek tekinthető.

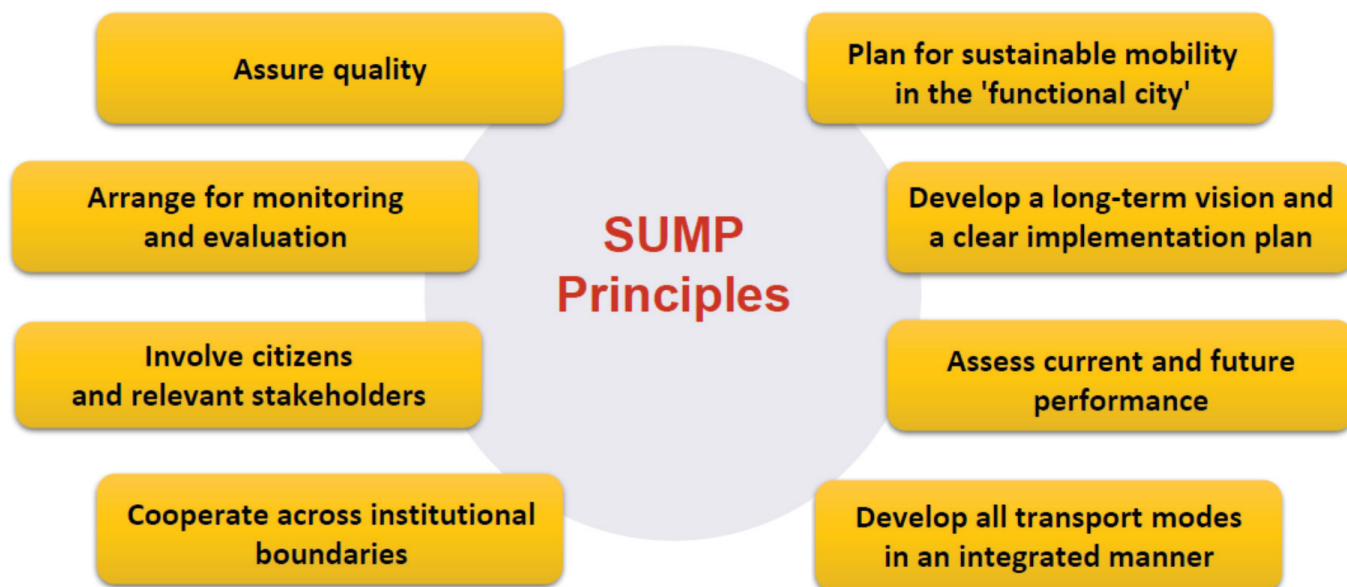
Ahhoz, hogy a szolgáltatásokat egy szolgáltatási kínálatban egyesítsék, és kihasználják az új értékesítési csatorna lehetőségeit, a MaaS üzemeltetőknek a mobilitási szolgáltatók - a közösségi közlekedés és az új mobilitási szolgáltatások üzemeltetői - által kiadott bérleteket/jegyeket is el kell tudniuk adni ügyfeleiknek, ami jelenthet némi műszaki, kereskedelmi és szabályozási jellegű kihívást. A MaaS bevezetésének első fontos műszaki követelménye a nyílt és szabványosított Alkalmazás Programozási Felületek (Application Programming Interfaces, API) elérhetősége a mobilitási szolgáltatóktól. Az analóg rendszereket, mint például a papír alapú jegyek, de még a régi, direkt integrációra nem alkalmas digitális rendszerek lecserélésére is szükség lehet a MaaS bevezetéséhez. Az ehhez szükséges megoldásokat a MaaS bevezetésének korai szakaszában kell meghatározni. Ma az okostelefonok a felhasználók által előnyben részesített kezelőfelületek, de a technológia gyors fejlődése miatt a hatóságoknak nyitottnak kell maradniuk más technológiai fejlesztések irányában is, amik más felhasználói csoportok számára könnyebben használhatók.

²⁰ UITP Policy Brief: Ready for MaaS? - easier mobility for citizens and better data for cities, 2019. május

3. A 8 SUMP alapelv a MaaS vonatkozásában

A meglévő gyakorlatok és szabályozói keretrendszerek alapján a fenntartható városi mobilitástervezésének alapvető tulajdonságai a következő 8 alapelvben foglalhatók össze, a 2013-as Városi mobilitási csomag szerint.

A 8 SUMP alapelvet a MaaS bevezetésével kapcsolatos konkrét főbb kihívásokon keresztül mutatjuk be. Az olvasó a 4. fejezetben találja a megoldási javaslatokat.



4. ábra SUMP alapelvek.

3.1 A fenntartható mobilitás terve a „funkcionális városban”

A MaaS egy továbbfejlesztett módszert kínál a mobilitási keresleti minták és az akadálymentesség nyomon követésére, elősegítésére és befolyásolására, valamint a lakosok különböző igényeinek személyes elérésére, támogatja a multimodalitást, illetve az alternatív közlekedési módok és szolgáltatások használatát. Azonban különös figyelmet kell fordítani az ösztönzőkre és az adatkezelésre, valamint az utazási módok integrált tervezésére a szolgáltatások hatékony térbeli, időbeli és minőségbeli lefedettsége érdekében. Valójában annak ellenére, hogy a szolgáltatások kiegyensúlyozott fejlesztésére van szükség a városi és külvárosi területeken egyaránt, fel kell ismerni, hogy egy város vagy régió minden pontján nem lehet minden kereskedelmi szolgáltatási modellt bevezetni.

Kihívások:

- Hogyan lehet az akadálymentességet és kényelmet támogatni a teljes multimodális utazási láncban infrastruktúra, szolgáltatások és utazási információk szempontjából?
- Hogyan lehet összekötni és kiszolgálni azokat a peremkerületeket, ahol a közösségi közlekedési és a kereskedelmi szolgáltatások nem megvalósíthatók?
- Hogyan lehet a létező, magas minőségű közösségi közlekedési szolgáltatások „bekebelezését” megakadályozni, és kiegyensúlyozott és fenntartható közlekedési kínálatot biztosítani, melyben a szolgáltatások kiegészítik egymást és összhangban vannak?
- Hogyan lehet a közlekedési rendszer befogadóképességét biztosítani a digitális elérhetőséggel és készségekkel kapcsolatosan is?
- Hogyan nyújtunk személyre szabottabb szolgáltatásokat a teljes „funkcionális város” számára? Hogyan lehet többet megtudni az eddig nem megfelelően kiszolgált lakosság igényeiről?

3.2 Hosszútávú jövőkép és világos végrehajtási terv kidolgozása

Bizonytalan és változásokkal teli időkben, különösen egy olyan új és komplex koncepció bevezetésekor, mint a MaaS, a hosszútávú jövőkép kialakítását agilis tervezési és végrehajtási módszerekkel kell kombinálni és folyamatosan tanulni kell a gyakorlatból, melyet kísérleti projektek és az érdekelttek közötti széles körű tudás- és tapasztalatcsere támogat.

Kihívások:

- Hogyan lehet meghatározni a helyi és regionális MaaS víziót és a különböző hatóságok kívánt és szükséges szerepét a MaaS ökoszisztémában?
- Hogyan lehet megbirkózni a tervezés során a különféle idő perspektívákkal? Hogyan lehet a tevékeny tervezési folyamatok irányába elmozdulni?
- Hogyan lehet az elkötelezettséget megteremteni egy közös vízió iránt a magán- és közszféra adminisztratív korlátain keresztül is?
- Hogyan lehet egyértelműen meghatározni a MaaS bevezetésének főbb mérőszámait?

3.3 A jelenlegi és jövőbeli teljesítmény értékelése

A MaaS új eszközt kínálhat a városi és regionális közlekedési rendszer jelenlegi és jövőbeli teljesítményének értékelésére, feltéve, hogy a megfelelő kapacitások, erőforrások és intézményi berendezések rendelkezésre állnak. Ez az adatgyűjtés és -kezelés speciális adottságaira és rendszereire, valamint azok felhasználására vonatkozik, annak érdekében, hogy a MaaS-nak az egyes tényezőkre, mint pl. az utazási magatartásra gyakorolt hatását értékelő keretrendszer számára releváns betekintést nyújtsanak.

Kihívások:

- Hogyan lehet megszervezni és támogatni az adatokhoz való hozzáférést és a szervezett adatáramlást a közlekedési szolgáltatások és a rendszer teljesítményének értékeléséhez és nyomon követéséhez?
- Hogyan lehet alkalmazni a digitális eszközöket

a felhasználók (mind a helyi lakosok, mind a turisták) igényeinek megértése érdekében?

- Hogyan lehet többet megtudni azokról, akik nem használják a rendszert? Hogyan lehet többet megtudni a közösségi közlekedést „nem használókról”, illetve hogyan lehet őket bevonni a multimodális világba?
- Milyen alapállapothoz képest lehet mérni az előrehaladást?

3.4 Az összes közlekedési mód integrált fejlesztése

A MaaS úgy segítheti a tervezőket az összes közlekedési mód kiegyensúlyozott és integrált fejlesztésében, hogy információkat nyújt a közlekedési hálózatról, a szolgáltatások kihasználtságáról és teljesítményéről. A MaaS szolgáltatásokon keresztül nyert keresleti és használati információk például rávilágíthatnak arra, ha új vagy személyre szabottabb ajánlatra van szükség például olyan területeken vagy időpontokban, ahol vagy amikor az utazási igény alacsony vagy térben elszórtan jelentkezik. Egy átfogóbb multimodális megközelítés keresésekor a figyelmet a következők működési, szabályozási és műszaki előfeltételeire kell irányítani:

- Magas minőségű statikus és dinamikus hálózati és szolgáltatási adatok integrációja (pl. útvonalak, menetrendek, flotta rendelkezésre állása, útfelújítások, forgalmi helyzet, zavarok stb.)
- Az információs, foglalási, fizetési és jegykiadó rendszerek integrációja és átjárhatósága
- Piaci hozzáférés az új mobilitási szolgáltatásokhoz

Kihívások:

- Hogyan lehet biztosítani a kiváló minőségű adatok rendelkezésre bocsátását különböző forrásokból?
- Hogyan lehet elősegíteni a rendszerek és szolgáltatások közötti átjárhatóságot?
- Hogyan lehet megküzdenni az előző rendszerekkel és átjárhatósági kérdésekkel kapcsolatos kihívásokkal?
- Hogyan lehet egyenrangú játékteret biztosítani a piaci szereplők számára mind a közlekedés üzemeltetői, mind szolgáltatói oldalán?
- Hogyan lehet irányítani és integrálni az új kiegészítő, „éppen felbukkanó” mobilitási szolgáltatásokat, amelyek várhatóan naponta jelennek meg és tűnnek el a városokban?

3.5 Intézményi kereteken túli együttműködés

Mivel a MaaS arra hivatott, hogy túlnyúljon egyetlen városi területén, de még akár az országhatárokon is, fontos a más intézményekkel való együttműködés regionális és országos szinten is. *A MaaS ökoszisztéma fenntartható „közhasznú értékét” regionálisan kell strukturálni, hogy összehangolható legyen a helyi környezeti feltételekkel, ugyanakkor nemzetközileg is elérhető legyen, így biztosítva a teljes mobilitást²¹.* Az összes érintett közigazgatási szerv korai bevonása különösen fontos annak azonosítására, hogyan lehet a MaaS adatait (melyek gyakran időszak, vagy helyspecifikusak, és a felhasználók preferenciáit és viselkedését is leírják) a forgalomirányításban és a városi tervezésben felhasználni. A más szervekkel történő együttműködés regionális, országos és európai szinten is fontos a technikailag átjárható keretrendszer kialakításában.

Kihívások:

- Hogyan lehet támogatni és ösztönözni a magán- és köztulajdonú mobilitásszolgáltatók közreműködését a MaaS ökoszisztémában?
- Hogyan lehet koordinálni a MaaS kidolgozását városi, városközi, országos és nemzetközi környezetben?
- Hogyan lehet koordinálni az átjárhatósági intézkedéseket az összes szinten a helyitől az országosan át egészen európai vagy akár nemzetközi szintig?
- Hogyan lehet felhasználni a fejlett adatmegosztó és -kezelő modelleket az információval jobban ellátott közlekedésmenedzsment, közlekedési és városi tervezés, valamint az intelligens város jövőképeinek jobb támogatásához?

3.6 Lakosok és érdekelt felek bevonása

Mivel a MaaS az utazót helyezi a megoldás központjába, a lakosok bevonása elengedhetetlen, nem csak a MaaS-szal kapcsolatos tudatosság növelése érdekében, de azért is, hogy személyesen vonjuk be őket a MaaS sémába és tájékoztassuk őket utazási döntéseik hatásairól, különös tekintettel a környezeti jellegűekre. *A rendszer feladata nem csupán az, hogy megkönnyítse a közösségi közlekedést használók utazását, hanem az is, hogy olyan lakosokat vonzzon, akik eddig még*

nem éltek a multimodális mobilitás lehetőségével, de most számukra meggyőző módon tehessék.²² Mivel a MaaS integrálja az állami illetve magánkézben lévő szolgáltatásokat, egyre nagyobb igény mutatkozik egy olyan intézményi berendezkedésre, ami lehetővé teszi a folyamatos együttműködést és a nyílt párbeszédet az összes piaci kulcsszereplővel a SUMP folyamatban, de még azon túl is.

Kihívások:

- Hogyan lehet elérni azokat, akik még nem használják a multimodális mobilitást és a közösségi közlekedést?
- Hogyan lehet biztosítani a MaaS sémák befogadóképességét mind a fizikai, mind a digitális hozzáférhetőség szempontjából?
- Hogyan lehet elősegíteni a szoros együttműködést a helyi közzféra, a magánsféra és az emberek között?
- Hogyan lehet megbízható és strukturált párbeszédet kiépíteni az érdekelt felekkel?
- Hogyan lehet megtalálni a megfelelő partnereket és élvezni az innovációk előnyeit?

3.7 Nyomon követés és értékelés megszervezése

A MaaS rendszerhez kapcsolódó nyomon követési és kiértékelési igények kielégítése érdekében a mobilitási adatok szervezése és kezelése számos adatforrás és platform, pl. közlekedés-menedzsment, várostervezés és városmenedzsment felületek egyesítését igényli, melyhez megfelelő erőforrásokra és kompetenciákra is szükség van.

Kihívások:

- Hogyan lehet megbízható csatornákat szervezni az adatgyűjtéshez, valamint a forgalmi helyzet és a felhasználói igények nyomon követéséhez?
- Hogyan lehet kihasználni a MaaS alkalmazások által kínált visszajelzési lehetőségeket?
- Ki gyűjtse az adatokat: az önkormányzat, a szolgáltató, vagy egy harmadik fél?
- Hogyan lehet biztosítani a GDPR-megfelelőséget?

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 A minőség biztosítása

A polgárok és érdekelt felek, valamint más intézményi partnerek bevonása a tudatformálás és a MaaS irányítási keretrendszerének meghatározása szempontjából egyértelműen kulcsfontossággal bír a folyamat minőségére nézve. A minőség másik alapvető eleme a MaaS hatásait értékelő keretrendszer. Végül, ha a más önkormányzatokkal folytatott tapasztalatcsere csökkentheti a hibák ismétlésének kockázatát és javítja a folyamat minőségét, továbbá támogathatja a földrajzi és közigazgatási határokon átívelő közös megértés és vízió kialakítását is.

Kihívások:

- Hogyan lehet bevonni a fő partnereket a visszajelzési folyamatba?
- Hogyan lehet mérni a MaaS hatásait?
- Hogyan lehet tanácsot kérni és megtalálni a legjobb gyakorlatokat?

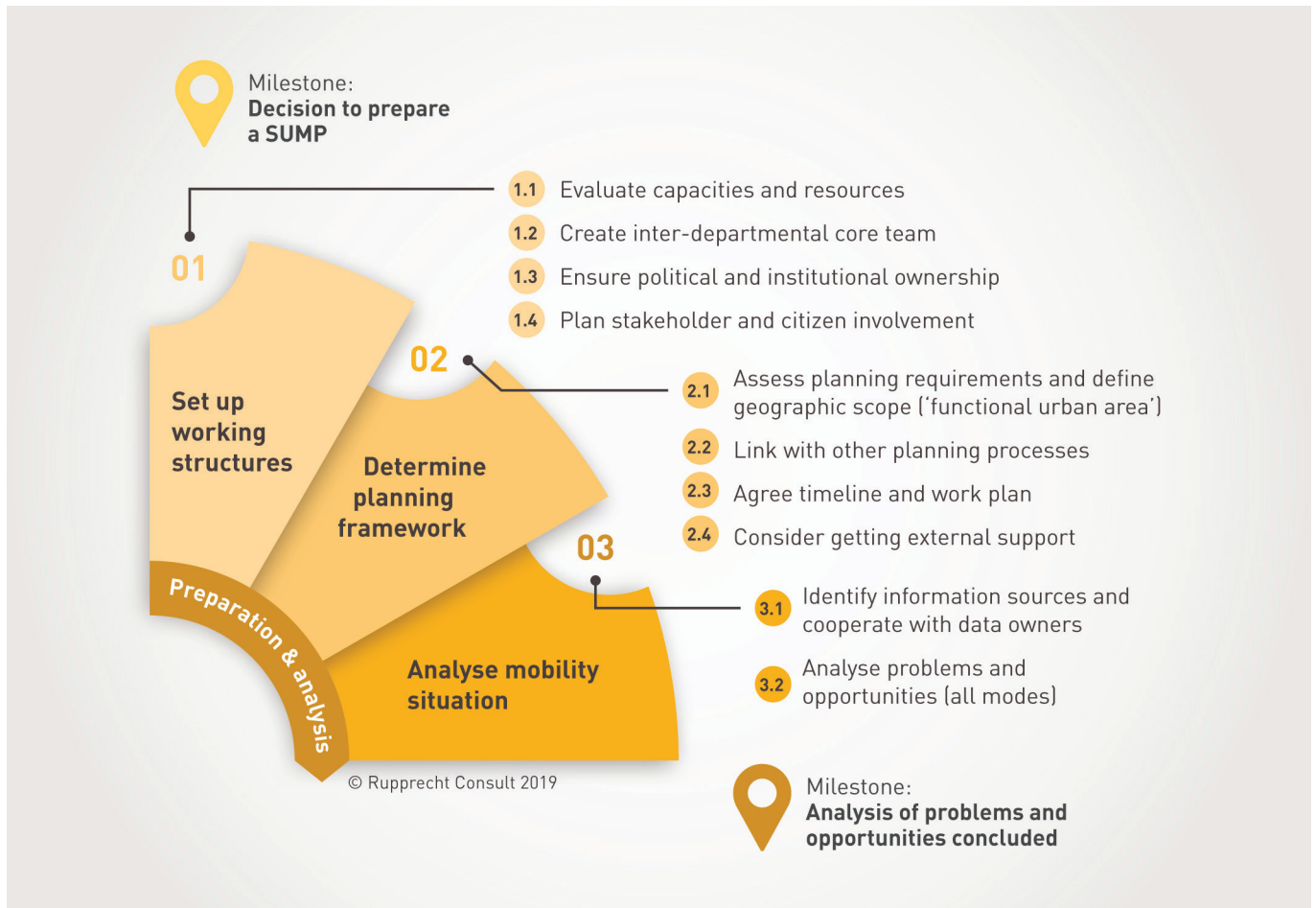
4. A fenntartható városi mobilitás tervezésének lépései a MaaS esetében

Az alábbiakban a MaaS megvalósításához szükséges főbb intézkedéseket és elemeket mutatjuk be, a SUMP ciklus szakaszai szerint.



5. ábra A Fenntartható városi mobilitástervezés (SUMP 2.0) 12 lépése - Tervezői áttekintés. Forrás: Útmutató a fenntartható városi mobilitási terv (SUMP) kidolgozásához és megvalósításához, második kiadás), Rupprecht Consult, 2019.

4.1. 1. szakasz: Előkészítés és helyzetelemzés



6. ábra „Előkészítés és helyzetelemzés” szakasz

A SUMP első szakaszában javasolt néhány lépést elvégezni a folyamat előkészítéséhez a munkavégzési struktúrák kialakításával (1. lépés) és a tervezési keretek meghatározásával (2. lépés), valamint a mobilitási helyzet elemzésével (3. lépés) kapcsolatban.

Mivel a MaaS integrálja az állami illetve magánkézen lévő szolgáltatásokat, egyre nagyobb igény mutatkozik egy olyan intézményi berendezkedésre, amely lehetővé teszi a folyamatos együttműködést és párbeszédet az összes piaci kulcsszereplővel, a MaaS szolgáltatásoktól és új mobilitási szolgáltatóktól kezdve egészen a piacon már stabilan jelen lévő szereplőkig és az új belépőkig. A folyamatos és nyílt köz- és magánegyüttműködés feltételeit és kultúráját a SUMP folyamat keretein belül és azon kívül is biztosítani kell, technológia- és

szereplő-semleges megközelítéssel. A párbeszédre konkrét példaként lásd Antwerpen városát és annak Mobilitási Piacterét a 4.4-es szakaszban.

A különböző érdekelteknek más-más az értelmezésük és stratégiájuk a mobilitás irányításával, az üzlettel és az ügyfélszolgálattal kapcsolatban. Mások az érdekeik és céljaik is a MaaS sémában való részvételhez kötődően. A városnak és/vagy régiónak arra kell törekednie, hogy összehozza a különböző érdekelt feleket, és nyílt egyeztetés után közös jövőképet alakítson ki megfelelő ösztönzőkkel, valamint a kockázatok és nyereségek megosztásával, hogy mindenki profitálhasson belőle. Alapvető fontosságú, hogy minden kulcsszereplő képes legyen azonosítani a lehetséges előnyöket, és fennálljon a bizalmi kultúra. Méltányos szabályokat kell lefektetni az egyenlő versenyfeltételek biztosítása és az új belépők bevonása érdekében.

Míg a rendszerben való részvételhez szükség van bizonyos minimális elvárások teljesítésére, mint például a szolgáltatók fizetőképességének, törvényes működésének stb. ellenőrzése, az ökoszisztémában való részvételre alapvetően bármilyen szereplő számára megkülönböztetés-mentes alapon kell lehetőséget biztosítani.²³

Adminisztratív szempontból ez egy adaptált munkaszervezet felállításával támogatható, melyben multidiszciplináris csapatok dolgoznak, így az egyfókuszú gondolkodás felől átjárható és összekapcsolt látásmódra lehet áttérni. Szintén javasolt az agilisebb és kísérletező megközelítés (próbaüzemekkel és projektekkel) alkalmazása, valamint új készségek szükségessége, az érintett városi osztályok és a SUMP csapat belső koordinációja, különösen, ha konkrét MaaS vagy ITS/Smart City csapatról van szó.

Ezen felül alapvető fontosságú, hogy legyen átfogó terv az érdekeltek és a lakosok bevonására (lásd Helsinki városának esetét a következőkben).

A mobilitási helyzet elemzése során fontos felmérni a szolgáltatások rendelkezésre állását, integrációjának fokát és átjárhatóságát, a piaci helyzetet és a nemzeti politikákat, technológiai felkészültséget, illetve általánosabban nézve a városi terület felkészültségét a MaaS bevezetésére és használatára. Ahogy azt az 5. fejezetben az UCL MaaSLab által kidolgozott MaaS Érettség Index segítségével részletesen kifejtjük, a MaaS bevezetésének van pár előfeltétele, mint pl. a változatos, széles területet és időszakot lefedő közlekedési módozatok rendelkezésre állása.

Az adatok hozzáférhetősége és megosztása alapvető fontosságú a jól megalapozott tervezési és döntési folyamatokhoz. Ebből a szempontból a nyílt adatokkal és architektúrákkal, valamint a standard interfészekkel való munka segíthet, és megfontolandó egy hatékonyan irányított semleges platform létrehozása az adatok megosztására, ha az nem áll még rendelkezésre a piacon. Az adatviszonyosság tekinthető alapelvnek, az egyik oldalon a szolgáltatás színvonalának és a mobilitási szolgáltatások kihasználtságának növelésére, a másik oldalon a közlekedési tervezők friss információkkal való ellátására: összesített, névtelen felhasználási adatokat (beleértve a keresleti adatokat, például a kiindulási és célállomás kereséseket) kölcsönösen meg kell osztani a városok, a közösségi közlekedési hatóságok, közösségi közlekedési szolgáltatók és egyéb mobilitási szolgáltatók között. A felhasználói adatokat mindig a vonatkozó törvényi előírásoknak, pl. az Általános Adatvédelmi Rendeletnek (GDPR-nak) megfelelően kell kezelni.

Hogyan képzelel el Helsinki városa a lakosok bevonását a SUMP folyamatba a MaaS segítségével?

Helsinki városa a SUMP részvételi megközelítésének kiterjesztésére törekszik. Ennek konkrétan abban kell megmutatkoznia, hogy a felhasználók visszajelzéseit „visszakötik” a tervezési folyamatba. A közlekedés tervezése hagyományosan fentről lefelé irányuló folyamat. Azonban az emberek ma már nem elégednek meg ennyivel. Mivel a viselkedés megváltoztatása kritikus fontosságú az utazási módok közötti elmozduláshoz, a városoknak új, hatékonyabb módszerekkel kell azt elérniük. Az ösztönzők és a játékosítás része kell legyen a folyamatnak, amit az emberek mindennapos mobilitásuk tervezéséhez és kezeléséhez használnak. A MaaS kulcsszerepet játszik ebben a folyamatban. A MaaS megoldásnak olyan felületet kell biztosítania, amelyet a városok a MaaS üzemeltetőkkel közösen használhatnak, hogy ösztönző programokat és más innovatív eszközöket tudjanak indítani és kezelni az alternatív közlekedési módok vonzóbbá tétele érdekében. Ez az együttműködés azután kulcsfontosságú eszköz lesz nem csak a viselkedés megváltoztatásában vagy az adatgyűjtésben, de a részvételi megközelítés kiépítésének is fő felületévé válhat, elsődleges csatornát biztosítva a lakosoknak arra, hogy kvantitatív és kvalitatív információt tudjanak visszaküldeni egyenesen a tervezési folyamathoz.

Forrás: Forum Virium / Helsinki

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

4.2 2. szakasz: Stratégia kidolgozása



7. ábra „Stratégia kidolgozása” szakasz

A SUMP folyamat második szakaszában javasolt néhány lépést elvégezni a folyamat előkészítéséhez, különösképpen a jövőbeli forgatókönyvek készítésére és közös értékelésére (4. lépés), a jövőkép és célok kidolgozására az érdekeltekkel (5. lépés), valamint a mérhető célok és indikátorok meghatározására (6. lépés) vonatkozóan.

Az 1. szakaszban az érdekeltek és lakosok bevonására készített tervképezi az alapját a fentiek és a döntéshozók aktív bevonásának a MaaS ökoszisztéma felépítéséhez (a 2.1-es szakaszban leírtak szerint), de segít a rendszerrel kapcsolatos ismeretterjesztésben és a helyi jövőkép kialakításában is. A MaaS bevezetésének helyi keretrendszerét a 6. fejezetben bemutatott lehetséges és kívánatos irányítási és működési modelleknek megfelelően kell tárgyalni.

A köz- és magánszféra szereplőit, kutatóintézeteket és vásárlókat bevonó részvételi folyamatoknak

minden szereplőt olyan elemek megvitatására kell bátorítani, mint a kockázat és nyereség megosztása, adatmegosztás és irányítási modellek, valamint a támogatási és ösztönző keretrendszer. Ez a folyamat például egy közösen kialakított viselkedési kódexet eredményezhet.

A város számára az a kihívás, hogy minden fenti kulcsszereplőt rávegyen az együttműködésre egy közös, fenntartható mobilitási stratégia kidolgozása érdekében. A MaaS ennek a stratégiának egy eszköze, melyhez egy sor elemet közösen alakítanak ki és határoznak meg, mint pl. a stratégiai célokat és ösztönző rendszereket. Függetlenül attól, hogy milyen szerepet játszik a város és hatóságai a MaaS végrehajtási modelljében, a MaaS átfogó stratégiájának meghatározása a hatóságok feladata, szoros együttműködésben az összes többi kulcsszereplővel. A stratégiához kapcsolódó célokat is azonosítani kell.

A fő célok²⁴ például lehetnek az alábbiak:

- A környezetbarátabb és hatékonyabb mobilitási opciók módváltási arányának növelése
- A saját autó használat/tulajdonlás csökkentése, a megtett úthossz csökkentése autónként kilométerben mérve (lehet saját autó, taxi, vagy megosztott jármű is)
- Jobb mobilitás és elérhetőség
- Méltányosság
- A felhasználók utazási viselkedésének befolyásolása
- A felhasználók társadalmi felelősségvállalásra ösztönzése a közösségen belül
- A levegő minőségének és a lakosok egészségének javítása

A MaaS olyan eszköznek is tekinthető, amely segít a mobilitási igények kezelésében és a fenntarthatóbb utazási módok vonzóbbá tételében. Mivel a közösségi közlekedés a gyaloglással és kerékpározással együtt adja a fenntarthatóbb mobilitás gerincét, a hatóságoknak biztosítaniuk kell, hogy a közösségi közlekedés bármely MaaS megoldás központi elemeként álljon rendelkezésre, különben fennáll a kedvezőtlen irányba való eltolódás kockázata.

A MaaS politika tervezése során releváns célként kell kitűzni a jelentős elmozdulást a fenntarthatóbb közlekedési módok (beleértve a kerékpározást és gyaloglást) felé. A játékosítás és az ösztökélés olyan motivációs technikák, amelyek jutalmazással egybekötve az elismerten fenntartható utazási viselkedés ösztönzéseként használhatók a MaaS sémákban, például bónusz rendszerek alkalmazásával. *Nem szükséges korlátozni a kiegészítő szolgáltatásokat sem, melyek átlépi a multimodális utazás alapvető kereteit (pl. kereskedelmi szolgáltatók hűségprogramjai vagy közszolgáltatók szelíd ösztönző programjai), mivel ezek a szolgáltatások közötti megkülönböztetés alapját tudják képezni, így téve szélesebb közönség számára érdekessé a multimodalitást.*²⁵

Mindazonáltal el kell ismerni, hogy a MaaS rendszerben önmagában nem minden kulcsszereplő érdekelt abban, hogy segítse a fenntarthatóbb módokra való áttérést, éppen ezért kell a hatékony MaaS irányításnak felismernie az ilyen potenciális, nem szándékos és nemkívánatos hatások létezését. A piaci felépítésen múlik, hogy a MaaS sémát úgy alakítják-e ki, hogy bizonyos utazási termékek értékesítéséből származó jutalékok profitot termelhessen-e. Ezek a jutalékok az autó alapú közlekedésnél (taxi, fuvarmegosztás,

autómegosztás) lehetnek a legmagasabbak, ami arra készítheti a MaaS üzemeltetőket, hogy nyereségük maximalizálása érdekében az ilyen szolgáltatások felé tereljék az utasforgalmat a fenntarthatóbb módokra helyett. Ez a lehetséges hatás különösen sürgető kérdés a gyaloglás tekintetében: Azon nem lehet keresni, ha az embereket sétára ösztönözzük taxizás helyett, ami potenciális érdekellentétet jelenthet bizonyos MaaS rendszerek és sok város fenntarthatósági céljai között. A hatóságoknak szakpolitikákat kell kidolgozniuk az algoritmusok használatára vonatkozóan, hogy biztosíthassák az egyenlő feltételeket a közlekedési szolgáltatók között, és megelőzzék a nem kívánt hatásokat, mint az eltolódás a kollektív utazási módok felől az egyéni irányába, vagy a fenntartható megoldásoktól a motorizált felé a MaaS megoldások vagy útvonaltervezők által ajánlott lehetőségek között.

Fontos egy kiértékelési keretrendszer létrehozása, amellyel a MaaS utazási viselkedésre gyakorolt hatását össze lehet mérni a helyi közlekedéspolitikai céljaival. A SUMP folyamat MaaS rendszert támogató szakpolitikáját a modális eltolódások és egyéb kapcsolódó mutatók (csökkenés a privát autó használatban/tulajdonlásban, a közösségi közlekedés hatékonyságának növekedése stb.) figyelembe vételével lehet kiértékelniük. A főbb teljesítménymutatók (Key Performance Indicators, KPI) és adaptált felügyeleti rendszer bevezetésével mérhető a közlekedési rendszerek hatékonysága és működése, melynek tartalmaznia kell a lakosoktól és turistáktól kapott visszajelzéseket is. Egy olyan felhasználóbarát megoldásnál, mint a MaaS, alapvető fontosságú, hogy az értékelés a végfelhasználó szempontjából is megtörténjen, és tartalmazza a megfelelő mutatószámokat és célokat.

Végül, fontos észben tartani a különféle intézkedések, valamint relatív mutatóik és céljaik közötti kölcsönös függőségeket. Szintén fontos figyelembe venni a multimodális és akadálymentes közlekedési csomópontok és infrastruktúrák rendelkezésre állását és minőségét az új mobilitási megoldásokkal kapcsolatban is, mert ezek a MaaS kulcsfontosságú előfeltételei közé tartoznak (lásd az 5. fejezetet.) és hozzájárulnak teljesítményéhez. Ezért, a hatóságok szempontjából *az infrastruktúrához és közterületek való hozzáférés tűnik a legfontosabb eszköznek a MaaS ökoszisztéma, valamint az intelligens mobilitás irányába való eltolódás további szempontjainak segítségével és szabályozásában.*²⁶

²⁴További információ az UITP Report Mobility as a Service, 2019. április jelentésben található

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

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

A MaaS ösztönzési stratégiájának meghatározása

Ahhoz, hogy teljes mértékben ki lehessen használni az ingázók fenntarthatóbb közlekedési módokra való áttérésének ösztönzésében rejlő lehetőségeket, hasznos lehet további ösztönzési stratégiákat is alkalmazni. A játékosítás és az ösztökélés olyan motivációs technikák, amelyek jutalmazással összekapcsolva jól használhatók az elismerten fenntartható utazási magatartás ösztönzésére. A fenntartható utazási magatartás ösztönzésének további eszközei közé tartoznak a bónusz- vagy hűségprogramok, ahol az utazók jutalmat kapnak a megosztott vagy környezetbarát módozatok használatáért. A jutalmakat körültekintően kell mérlegelni - más-más szegmensek más-más típusú jutalomra reagálnak jól, mint pl. ingyenes vagy kedvezményes utazás, vagy partnereknél igénybe vehető kedvezmények. Az alábbiakban bemutatunk néhány ígéretes ösztönzési lehetőséget:

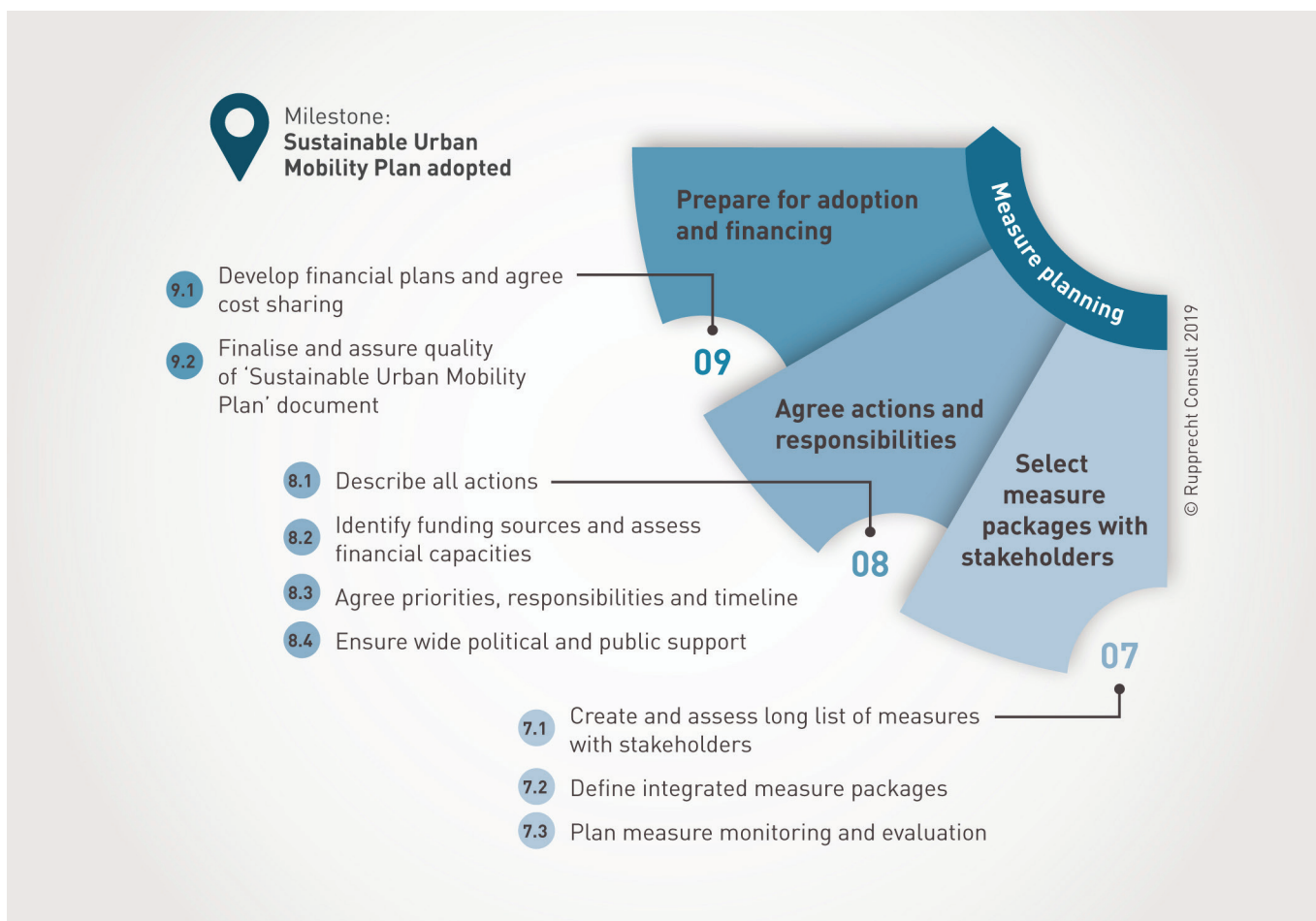
- Promóciós és/vagy push információk; A felhasználó információkat kap a fenntartható mobilitási alternatívákról a vásárlási szakaszban, vagy útközben.
- Pénzbeli ösztönzők; pl. kedvezmények, kedvezménykódok, ingyenes utak, adókedvezmények, hozzáadottérték-szolgáltatások kedvezményei stb.
- Városi szintű hűségprogramok. Ide tartozhatnak a fenntartható utazási módok használatával megszerzett hűségpontok is.
- Társadalmilag felelős felhasználói profil fejlesztése; a felhasználót azzal motiválják, hogy a rendszer elismeri a társadalmilag felelős viselkedését. Ehhez hasonlóan, a felhasználói profilt fel lehet értékelni az aktívabb és egészségesebb mobilitáshasználatért; pl. ha a kerékpározást vagy gyaloglást választja a vezetés helyett.

További információért látogassa meg a www.mycorridor.eu weboldalt, különös tekintettel a 7-es munkacsomag üzleti modellekről, ösztönzőkről és jogi kérdésekről szóló eredményeire az UITP Mobilitás mint szolgáltatás jelentésben (2019 május), valamint az EMTA MaaS-ról szóló jelentésében (2019 június).

MaaS Madrid: a fenntartható viselkedés jutalmazása

Az EMT, a madridi városi tanács tulajdonában lévő közösségi közlekedési szolgáltató most indít be egy MaaS platformot, illetve egy köz- és magánszféra szövetséget, a politikai döntéshozók bevonásával. Ez a megközelítés kulcsszerepet tölt be az útvonaltervező átláthatóságának biztosításában, a felhasználók adatainak védelmében és a közlekedési rendszer fejlesztéséhez szükséges adatelemzésben. Közösségi közlekedéssel kombinált multimodális lehetőségeket garantál majd, és számos olyan kihívást kezel, mint a torlódás, a levegőtisztaság, az akadálymentesség, a biztonság és a méltányosság. Ennek egy példája a játékosítási rendszer, melyet már az első fázisban kifejlesztettek. A felhasználók több pontot gyűjtenek a gyaloglással, kerékpározással és közösségi közlekedéssel, mint a többi mobilitási lehetőséggel.

4.3 3. szakasz: Intézkedések tervezése



8. ábra „Intézkedések tervezése” szakasz

A SUMP harmadik szakaszában javasolt néhány lépést elvégezni a folyamat előkészítéséhez, különösképpen az intézkedéscsomagok kiválasztására az érdekeltekkel (7. lépés), valamint a feladatokról és felelősökről való megállapodásra vonatkozóan, különös tekintettel a közfinanszírozásra (8. lépés).

Míg a MaaS rendszer bevezetése során alkalmazott intézkedések és felelősségi körök nagyban függenek a főbb érdekeltek szerepétől, ahogy a 6. fejezet is leírja, az általános gyakorlat az innováció ösztönzése, például a MaaS elérhetővé tesz anyagi forrásokat tesztek és kísérleti projektek megvalósítására, mivel ez fontos katalizátora lehet a közös alkotásnak, a figyelemfelhívásnak és a technológiai akadályok elhárításának.

A különféle kísérleti projektek mellett hasznos lehet állami források elosztásával biztosítani a MaaS előfeltételeit, ahogyan azt a 5. fejezetben leírják és az 1-es szakaszban kiértékelik. Az 1-es szakaszban végzett elemzés szerint a finanszírozásra más előfeltételek

megteremtéséhez is szükség lehet, például a foglalási és jegyértékesítő rendszerek modernizálásához, a szolgáltatások átjárhatóságának támogatásához, vagy multimodális központok kialakításához. Ebben a szakaszban a hatóságok megtervezhetik az áttérést a hagyományos forgalomirányításról a multimodális mobilitás irányítása felé a MaaS rendszer által kínált adatsere-mechanizmusok kihasználásával.

A hatóságoknak egyúttal adoptálni és harmonizálni kell az új mobilitás szolgáltatókra vonatkozó minőségi szabványokat is. Olyan irányelveket kell kidolgozniuk az algoritmusok használatára vonatkozóan, hogy biztosítani tudják az egyenlő versenyfeltételeket a közlekedési szolgáltatók számára, és meg tudják előzni a nem kívánt hatásokat, mint az eltolódás a kollektív utazási módok felől az egyéni módozatok irányába, vagy a fenntartható megoldásoktól a motorizált felé a MaaS megoldások vagy útvonaltervezők által ajánlott lehetőségek között.

A MaaS és a forgalom-menedzsment

A MaaS koncepció bevezetési új korszakot nyit a forgalom-menedzsmentben, melyben forgalom-optimalizáló intézkedéseket a mobilitási szolgáltatók is végrehajthatnak, és magasabb szintű szolgáltatások válnak elérhetővé a végfelhasználók számára.

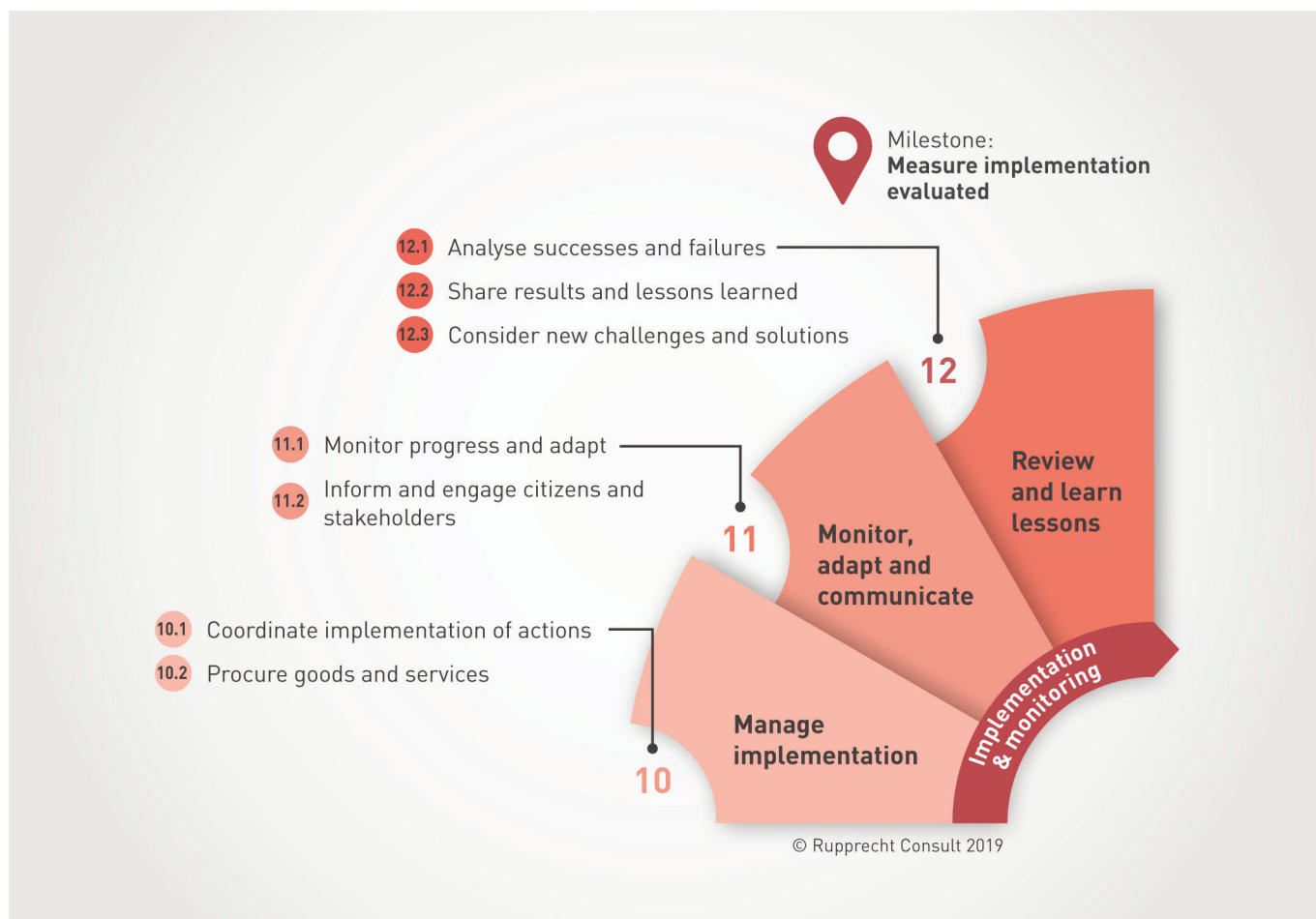
A jövőbeli MaaS világban a forgalomirányító, mivel dinamikus forgalmi adatokhoz fér hozzá (pl. utazási idő, sebesség, forgalomáramlás stb.), és be tudja gyűjteni a tervezett események adatait a hálózatüzemeltetőktől és önkormányzatoktól, képes lesz forgalmi adat szolgáltatásokat nyújtani az utazási idő és szolgáltatási szint előrejelzésével kapcsolatban, valamint interaktív forgalomirányító intézkedéseket tud végrehajtani a forgalom haladásának optimalizálására a hálózaton belül. Ebben az esetben, ha a kapacitás szintje esik a közlekedési hálózaton belül (pl. egy baleset, vagy más esemény miatt), amit nem lehet tisztán forgalommenedzsment eszközökkel megoldani, a MaaS irányítók segíthetnek a kereslet más utazási módok felé terelésével, hogy optimalizálják a hálózati mozgásokat. Egy másik példa az, hogy a forgalomirányítók egyre gyakrabban használják a virtuális kerítés (geofencing) eszközt a hálózat kijelölt részein (pl. lakó- vagy iskolaövezet, nagy légszennyezettségű zónák, kórházak környezete) áthaladó forgalom szabályozására. A MaaS üzemeltetők is lehetővé tehetik a virtuális kerítések felállítását azzal, hogy

a fenntartható utazási módokat ajánlják a fent területeken való áthaladásra.

Mindenesetre a MaaS nem csupán egy újabb információs csatorna a felhasználók felé, és a forgalom-menedzsment nem csupán egy másik mobilitási adatforrás. A két alkalmazás integrációja valójában még nagyobb hatással lehet a város mobilitásának hatékonyságára. Ezzel a fokozott együttműködéssel egyrészt a forgalomirányítók közvetlenül a csatlakozott járművektől kaphatnak dinamikus közlekedési adatokat, majd a teljes közlekedési rendszer kapacitását kihasználva hatékonyabban tudják elosztani az utazási keresletet; másrészt a tartalom-/szolgáltatás-nyújtó cégek és a MaaS üzemeltetők további tartalommal gazdagíthatják mobilitási szolgáltatásaik tárházát, hogy fejlettebb és precízebb szolgáltatásokat nyújthassanak. Végül pedig az utazó jobb minőségű szolgáltatást kap (vagyis kevesebb időt veszteséget el, kényelmesebben utazik, kevésbé aggódik, kevesebb a baleset). Ebben az összefüggésbe később azt is érdemes lehet tanulmányozni, hogyan lehet felhasználni a más forrásból, pl. közlekedési szolgáltatóktól és flottamenedzserektől érkező információkat a forgalomáramlás optimalizálásához és kezeléséhez a városokban, forgalom-menedzsment eszközökkel és fejlett adat-alapú város- és közlekedéstervezési módszerekkel.

Több információért látogasson el a www.mycorridor.eu, www.tm20.org weboldalakra és olvassa el a 7. fejezetben hivatkozott tanulmányt.

4.4 4. szakasz: Végrehajtás és nyomon követés



9. ábra „Végrehajtás és nyomon követés” szakasz

A SUMP folyamat negyedik szakaszában javasolt elvégezni pár lépést a folyamat előkészítéséhez, különösen a beszerzési lépéssel kapcsolatban, megfelelő szervezeti struktúrákat felállítani az intézkedések végrehajtásának kezelésére a kommunikáció, nyomon követés és alkalmazkodás érdekében, lehetővé téve a felülvizsgálatot és a megszerzett tapasztalatok alkalmazását.

Fontos meggondolni a kísérleti projektekbe és programokba való befektetést az ökoszisztéma beindításához (10. lépés, Megvalósítás irányítása), de ugyanilyen fontos a haladás nyomon követése és az adaptálás, illetve a folyamatos kapcsolattartás a lakosokkal és az érdekelttel (11. lépés, Nyomon követés, adaptálás és kommunikáció), valamint a tapasztalatokból való tanulás (12. lépés, Felülvizsgálat és tanulságok levonása). A megvalósítási szakaszban valószínűleg külön struktúrákat kell felépíteni a célra elkülönített erőforrásokkal és megfelelő készségekkel

az érdekelt felekkel folytatott párbeszéd sikere érdekében. Jó példa erre Antwerpen város Mobilitási Piactere, amit a következő oldalon tárgyalunk.

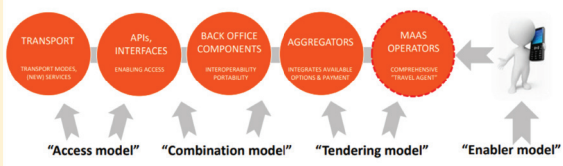
A közbeszerzés szerepet játszhat a MaaS fejlesztésének ösztönzésében (vagy hátráltatásában). Innovatív beszerzés segítségével biztosítható, hogy a választott megoldások a felhasználóknak kedvezzenek, és ne hozzanak létre további szűk keresztmetszeteket vagy monopóliumokat. Ezen felül a közbeszerzések (és adott esetben a közszolgáltatási kötelezettségek) az átjárhatósági, adatmegosztási, vagy a nyílt alkalmazásfejlesztési felületek használatára vonatkozó követelmények felállítására is használhatók. A korai tapasztalatok azt mutatják, hogy a döntés, hogy mit valósítsanak meg a költségvetésből, és mit szerezzenek be, végső soron a MaaS modellen múlik, és nem csak egy helyes út létezik, ahogy azt az innovatív beszerzéssel foglalkozó SPICE projekt is megmutatta.

Végül, az utolsó SUMP fázisban fontos az indikátorok nyomon követése (6. lépés) a MaaS eredményeinek és a kitűzött célok elérésében való hozzájárulásának kiértékelésére. Ha az elemzés megfelel az elvárásoknak, kijelenthető, hogy a MaaS a nyerő megoldás.

A MaaS releváns elemei az innovatív beszerzéssel foglalkozó SPICE projekt alapján

A közbeszerzés segítségével meghatározhatók az adatok hozzáférhetőségére és szolgáltatások átjárhatóságára, valamint az alapvető infrastruktúrára, mint a foglalási és fizetési rendszerek, vonatkozó elvárások. Ebben a tekintetben az ilyen rendszerek beszerzése nagyban függ a létező régebbi és eladói zárt rendszerektől, amelyek akadályozhatják a beszerzést és a megvalósítást. A szabványoknak és a nyílt protolloknak való megfelelés biztosíthatja a hatékony alkalmazást, valamint a különböző rendszerek helyszíni összekapcsolásának lehetőségét, és az interoperabilitást az adott helyszínek között. A közbeszerzés segítségével ösztönözhető a nyílt adatmegosztás, ha a nyílt pályázatoknál adatmegosztási kötelezettségeket kötnek ki. A nyílt felületek (API) és nyílt platformok a kisebb vállalatok részvételét és mobilítási szolgáltatások nyújtásához való hozzáférést is segítik. Elsőként elérhetővé lehetne tenni az állami finanszírozású (nem bizalmas információkat tartalmazó) adattárakat a tudományos és kereskedelmi fejlesztők és kutatók részére. Szükség lehet a közfinanszírozásra, hogy az adattárak (és nyílt felületek) létrehozásának és előzőleg eladott adatok esetén az adattárak karbantartásának költségeit szükség esetén fedezze.

How would you spend the money ?



10. ábra A MaaS különféle finanszírozott elemei, modellek szerint: Az „Hozzáférési modell” magánkézben van, a „Pályázati modell” állami vezetésű, a „Kombinált modell” pedig állami-magán modell. Az „Engedélyező modell” esetén a hatóságok „vásárolják meg” a MaaS szolgáltatást. Forrás: Sami Sahala előadása a Helsinki Forum Virium-ban, How to procure MaaS of the SPICE project c. webinarium, 2017. szeptember 27. Ha többet szeretne megtudni a finanszírozásról és beszerzésről, látogasson el a SPICE projekt weboldalára és olvassa el a vonatkozó tematikus útmutatót: <http://spice-project.eu>.

Az Okos Utak Antwerpennek: piactér létrehozása a mobilitás mint szolgáltatás számára

Antwerpen városa elindította az „Okos Utak Antwerpennek” projektet, melynek során számos intézkedést és eszközt fejlesztett ki az utasszállítás és logisztika elméleti, modális és időbeli eltolódására, hogy a várost és a kikötőt elérhetővé és akadálymentessé tegye.

Már a korai szakaszban megmutatkozott, hogy a legtöbb ember számára a legnagyobb akadály az volt, hogy nem ismerték a már rendelkezésre álló mobilítási lehetőségeket, nem ismerték ki magukat a különböző útvonalak között és nem tudták összeilleszteni a sok információt. Mivel nem volt elérhető valódi multimodális útvonaltervező, egy olyan új útvonaltervezőt fejlesztettek ki, ami teljes mértékben támogatta a város céljait. Ez a multimodális útvonaltervező összefésüli az Antwerpenben elérhető különféle közlekedési módokat, kombinálva az autót, közösségi közlekedést, a P+R-t, a közösségi kerékpárokat és a gyaloglást. Az útvonaltervező segítségével a város megadhat olyan forgatókönyveket, melyek használata nem javasolt (pl. autózás a városközponttól a vasútállomásig), vagy bizonyos paramétereket, melyek nagyobb súllyal esnek latba (P+R vonzóbbá tétele). Az útvonaltervező fejlesztésének következő lépése, hogy a felhasználók be tudják állítani a preferenciáikat, és közlekedési mód szerint szűrhetők az eredményeket (pl. ha nincs autójuk, ne tartalmazzon autós utazást).

Míg a felhasználók mobilítási szokásainak megváltoztatásához szükség van a megalapozott utazási tanácsokra, de a megfelelő mobilítási megoldásoknak is rendelkezésre kell állniuk. Az Okos Utak Antwerpennek ezért létrehozta a Mobilitási Piactert. A Piactér számos mobilítási szolgáltatót fog össze, és ösztönzi az olyan innovatív megoldások fejlesztését, mint például a mobilitás mint szolgáltatás (MaaS).

A 2017-es projektfelhívás során számos MaaS szolgáltató választotta ki a várossal való együttműködésre. 2018-folyamán Antwerpen városa segítette a szolgáltatóknak kapcsolatba lépni a mobilítási szereplőkkel, kezességet vállalt érték a közösségi közlekedés szolgáltatók felé, és segítette a tesztközönségek felállításában is. Bár akadt néhány súlyos technikai kihívás, világossá vált, hogy a helyes módszer megtalálása érdekében, hogy az utazási viselkedés változását a város céljainak megfelelően befolyásolhassák, a köz- és magánszféra szoros együttműködésére van szükség.

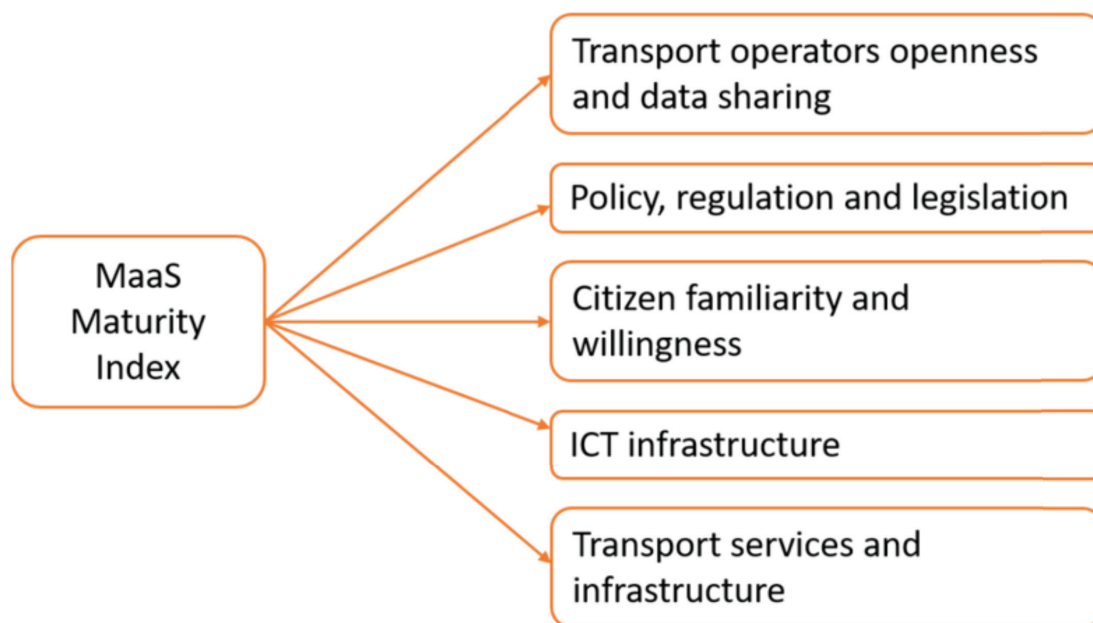
2019 januárjában Antwerpen egy MaaS-specifikus projektfelhívást adott ki, és továbbra is ápolja a városon belüli MaaS ökoszisztémát. Antwerpen városa a piacon lévő mobilítási szolgáltatókkal és MaaS szakértőkkel együtt tovább bővíti tudását a szabványosításról, jelentésről, műszaki feltételekről és a felhasználói tapasztalatokról. Mindez az információ megmutatja, hogy mire van igazán szüksége a végfelhasználónak és hogyan lehet kielégíteni ezeket az igényeket.

Forrás: Antwerpen városa.

5 Hogyan értékeljük ki és támogassuk a városok felkészültségét a MaaS rendszerre?

Mivel a MaaS egy komplex megoldás, számos olyan kulcsfontosságú eleme van, amelyeknek el kell készülniük egy ilyen összekapcsolt és integrált rendszer sikeres létrehozásához, amely hozzájárul a fenntartható közlekedéspolitikai célok megvalósításához. Ez különösen fontos a SUMP ciklus 3. lépésében, a mobilitási helyzet elemzése során (lásd a 4. fejezetet).

A MaaSLab²⁷ által kidolgozott MaaS Érettség Index alapján öt alapvető dimenzió van, amely révén értékelni lehet egy város potenciálját a MaaS bevezetésére²⁸. Ezeket a 11. ábra mutatja, melynek elemeit alább fejtjük ki.



11. ábra A város felkészültségének dimenziói a MaaS bevezetéséhez (Forrás: UCL-MaaS Lab. MaaS Érettség Index)

5.1 A közlekedési szolgáltatók nyitottsága és adatmegosztása

A MaaS rendszerben részt vevő szereplőkkel szemben alapvető elvárás az útvonaltervezésre, foglalásra, jegyvásárlásra és árazásra alkalmas API rendelkezésre állása, valamint a rendszerek átjárhatósága. Az integrált szolgáltatási kínálat és az új értékesítési csatornák előnyeinek kihasználása érdekében a közlekedés szolgáltatóknak hajlandónak kell lenniük arra, hogy megosszák adataikat a MaaS üzemeltetővel. Az adatokat valószínűleg API (Alkalmazás programozási felület) segítségével lehet megosztani, ami olyan szoftver alkalmazások építésére szolgáló folyamatok és eszközök összessége, melyek együttműködnek más alkalmazások vagy operációs rendszerek jellemzőivel vagy adataival. Például egy közlekedésszolgáltató foglalási API-jához való hozzáféréssel a MaaS operátorok használhatják a szolgáltató elérhetőségi adatait és foglalási

rendszerét az alkalmazásukon belül. Önmagában a statikus adatokhoz, például a menetrendekhez való hozzáférés nem elegendő. Harmadik feleknek, mint amilyenek a MaaS üzemeltetők is, szintén hozzáférést kell adni pl. a helyfoglaláshoz, visszaigazolt jegyek kiadásához és a közösségi kerékpárok nyitásához.

A menetrendekre, késésekre, zavarokra és eltérésekre vonatkozó dinamikus adatokra szintén szükség van. A MaaS szolgáltatások létrehozásának támogatása

²⁷ Goulding és Kamargianni, 2018.

²⁸ Egy másik érdekes megközelítés a „Mobilitás mint szolgáltatás (MaaS) érettség szintjének jelzése a helyi hatóságok számára”, amit a CIVITAS ECENTRIC projekt fejlesztett ki, és a 8. - MELLÉKLETEK fejezetben tárgyalunk.

érdekében a legsürgősebb lépés az adatok/információk hozzáférhetőségének digitális, gépi olvasásra alkalmas, nem védett formátumban való biztosítása. Az is fontos, hogy az adatok megbízhatók és biztonságosan megosztottak legyenek.

5.2 Szakpolitika, szabályozás és törvényhozás

A MaaS rendszert lehetővé tévő és támogató szakpolitikák, szabályozások és törvények alapvetőek a sikeres megvalósításhoz. A helyi keretrendszer mellett a nemzeti kormányoknak és az Európai Uniónak is fontos szerepük van. A fontos szabályozandó területek között vannak az adatbiztonság és titkosítás, nyílt adat szabványok, harmadik fél általi jegyértékesítés, az új mobilitási szolgáltatások piaci elérhetősége, a versenyjogi keretrendszer és a közlekedés támogatása. Egyik ilyen konkrét szabályozás a Bizottság (EU) 2017/1926 felhatalmazáson alapuló rendelete a multimodális utazási információk szolgáltatásainak biztosításáról.

Mint fentebb említettük, a mobilitási szolgáltatók és a MaaS üzemeltető közötti (és fordítva) adatmegosztás kritikus jelentőségű a MaaS létezése szempontjából. A közlekedési szolgáltatók aggasztónak találhatják adataik megnyitását, mivel különböző kockázatokat láthatnak ebben, az UITP²⁹ szerint például: az ügyféllel való kapcsolat elvesztése, a MaaS szolgáltató minden keresleti és használati adattal rendelkezhet, az üzleti modell felfedése a versenytársak előtt az adatmegosztás által, vagy a bizonytalanság, hogy az integrátor igazságosan kezel-e minden közlekedési szolgáltatót. Ezeket a kihívásokat a szabályozás során kell kezelni. A megosztott adatok minősége és következetessége, valamint az adatok formátuma alapvető jelentőségű a MaaS számára. Minden mobilitási szolgáltató számára, legyen akár kicsi vagy nagy szereplő, egyszerűvé kell tenni a MaaS megoldáshoz való csatlakozást.

Egy másik terület a harmadik felek joga a jegyértékesítésre a közlekedési szolgáltató nevében - mivel jelenleg egyes városokban ez nem lehetséges.

Az ezt lehetővé tevő szabályzások nélkül a MaaS üzemeltető nem lenne képes közvetítőként fellépni a mobilitási szolgáltatók és a felhasználók között. Egyes országokban a szabályozói keretrendszer előírja, hogy harmadik fél nem értékesítheti a jegyeket, csak maga az üzemeltető. Egyes országokban a közösségi közlekedés árképzése is szabályozva van. Érdemes megjegyezni, hogy ha a közösségi közlekedési szolgáltató (PTO)

a piac domináns szereplője, a választott stratégiát (pl. a létező jegyértékesítési felületekhez vagy adatokhoz való hozzáférés megadása, és az árképzési gyakorlatok) a versenytörvény rendelkezései és irányelvei szerint kell értékelni³⁰.

A kormányzati szervek testületeinek elő kell segítenie a nyílt adatmegosztást, valamint olyan szakpolitikákat és szabályozásokat kell alkalmazniuk, amelyek a mobilitási szolgáltatókat erre ösztönzik³¹. Ennek megkönnyítése érdekében léteznie kell adatvédelmi és biztonsági jogszabályoknak, hogy védjék a felhasználókat, a mobilitási szolgáltatókat és az üzemeltetőket is. Például a szabályozásnak le kell fednie az ügyfél azon jogát, hogy hozzájáruljon adatainak az egyik szolgáltatótól a másikhoz való átviteléhez. Egy további és döntő fontosságú elem a szigorú utasjogok biztosítása (pl. törölt szolgáltatások árának visszatérítése) - mivel ezeknek köszönhetően lesznek a mobilitási szolgáltatók és a MaaS üzemeltető felelősségre vonhatóak³².

A közbeszerzés a MaaS előfeltételeinek kiépítésére is használható a nyílt API-kra vonatkozó adatmegosztási kötelezettségek és elvárások megadásával, és a pályázati folyamatok és közszolgálati kötelezettségek meghatározása során az átjárhatóság elvárásával.

A MaaS rendszerből nyert adatokkal hatékonyabbá válna a létező infrastruktúra kihasználása, fejlődne a közlekedésmenedzsment, valamint elősegítené a fenntarthatóbb mobilitás és közösségi közlekedés tervezését is (önállóan, vagy hagyományos adatforrásokkal, pl. felmérésekkel kombinálva). Ezért a mobilitási szolgáltatókkal és MaaS üzemeltetőkkel folytatott tárgyalásoknak az adatmegosztás rendelkezéseire is ki kell terjednie.

5.3 A lakosok tájékozottsága és hajlandósága

A „lakosok tájékozottsága és hajlandósága” azt jelenti, hogy a lakosok életstílusa és viselkedése milyen mértékben igazodik a közlekedési szolgáltatás MaaS modelljéhez. Ez vonatkozik az utazási szokásokra és a MaaS-hoz kapcsolódó technológiákra is. A MaaS modell lényege egy okostelefon alkalmazásra, valamint

²⁹ UITP Policy Brief: Ready for MaaS? - easier mobility for citizens and better data for cities, May 2019

³⁰ VVA, Study on market access and competition issues related to MaaS, 2019

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

³² Kamargianni, M., és M. Matyas 2017.

egy sor megosztott és aktív közlekedési módra épül. A felhasználóknak feltétlenül rendelkezniük kell okostelefonnal és bank-/hitelkártyával, hogy hozzáférhessenek és használhassanak minden MaaS elemet. Ezzel együtt is létezhetnek alternatív megoldások azok számára, akik nem rendelkeznek ezekkel a technológiákkal, és ezeket a lehetőségeket minden egyes megvalósítás során kell megvizsgálni.

Jelenlegi modális megoszlás és a saját autók aránya az adott területen szintén fontos mutatói annak, hogy mennyire jól fogadják majd a MaaS rendszert a lakosok. A MaaS rendszer képes valódi alternatívákat kínálni a saját járművekkel szemben azokon a területeken, ahol rendelkezésre áll olyan alternatív lehetőségek választéka, mint a megbízható közösségi közlekedés, autómegosztás/kölcsönzés, taxi és megosztott mikromobilitás. Azokban a régiókban, ahol ezeknek az utazási módoknak a használata már jelentős, a lakosok nagyobb valószínűséggel alkalmazzák ezeket a MaaS rendszeren belül is³³. Ezzel szemben, olyan területeken, ahol a privát járművek dominálnak, sokkal nehezebb lesz elterjeszteni a MaaS használatát.

A lakosság nagyobb szeletének bevonása, illetve a MaaS segítségével viselkedésük megváltoztatása (pl. az autósok ösztönzése más módok használatára) érdekében további lépéseket is lehet tenni a MaaS bevezetésével összefüggően (pl. a MaaS és a lakhatás kombinálása). A sikeres MaaS kínálatához feltétlenül szükséges technológiákat és módozatokat könnyen elfogadják és előnyben részesítik a fiatalabbak, akik magabiztosan használják a technológiát és elfogadják a megosztáson alapuló gazdaságot³⁴. Nyilvánvaló, hogy a népesség egyes szegmensei hajlandóbbak lesznek használni a MaaS-t, mint mások, és ezt figyelembe kell venni a MaaS fejlesztése során.

A MaaS ökoszisztémában minden felhasználónak egyedi azonosítója van, ami különböző tulajdonságokra épül (személyes preferenciák, pénzügyi profil, fizikai tulajdonságok és múltbeli viselkedés). Az új technológiák megkönnyítik a kereslet összesítését oly módon, hogy lehetővé váljon különböző célcsoportok megszólítása, pl. csökkent mozgásképességű emberek, a személyre szabott, magas minőségű szolgáltatásokat kereső emberek és mindenki más e két csoport között - ahelyett, hogy egy mindenkinek ugyanazt kínáló megoldást fogadnánk el³⁵.

5.4. IKT infrastruktúra

Ahhoz, hogy a MaaS rendszer működhessen, valós idejű adatátvitelre van szükség a MaaS ökoszisztéma

különböző szereplői között. Az ezt lehetővé tévő technológiáknak, mint a mobilhálózati lefedettség és a Wi-Fi, működniük kell. Nem minden technológia szükséges feltétlenül, de minél több áll rendelkezésre, annál könnyebb lesz a MaaS megvalósítása. Az ügyfeleknek szükségük lesz mobilkészülékekre és megbízható internetelésre, hogy hozzáférjenek a digitális felületekhez az útvonaltervezés, foglalás és fizetés céljából, valamint az adatoknak a MaaS szolgáltató felé történő visszaküldéséhez. Ezen felül az olyan jegyértékesítési/fizetési technológiák, mint az NFC terminálok, Wi-Fi és SMS fizetési megoldások lehetővé teszik, hogy az ügyfelek mobilkészülékükkel, egyetlen eszköz segítségével fizessék ki utazásaikat. A városoknak azonban pénzügyi támogatásra lehet szükségük az IKT infrastruktúra adaptálásához és megvalósításához. A városoknak arról is meg kell győződniük, hogy szolgáltatásaik digitálisan befogadók-e.

5.5 Közlekedési szolgáltatások és infrastruktúra

A közösségi közlekedés adja a MaaS koncepció gerincét, melyet egyéb mobilitási szolgáltatások egészítenek ki a háztól házig történő utazási megoldás biztosítása érdekében³⁶. A keresletre reagáló közlekedés és megosztott mobilitás nagyon fontos szerepet játszik, mivel összeköttetést biztosítanak olyan helyek között is, ahol nincs közösségi közlekedés, és megoldást jelenthetnek az utazás első/utolsó mérföldjére.

Egy sor közlekedési mód pusztán jelenléte önmagában nem lesz elegendő a sikeres MaaS rendszerhez. Fontos tényező még a különféle utazási szolgáltatások sűrűsége, gyakorisága, valamint egy zökkenőmentes és súrlódásmentes szolgáltatásba való integrációja. Nagyon fontos a közlekedési hálózat térbeli lefedettsége. Nincs értelme egy rendkívül sűrű közlekedési hálózat fenntartásának a városközpontban, ha a külvárosi lakóövezetben nincs szolgáltatás. Az időbeli lefedettség is fontos, vagyis a MaaS-nak egész nap biztosítania kell szolgáltatásait. Ideális esetben a MaaS szolgáltatásnak a felhasználók összes napi, havi és éves szükségletére ki kell terjednie.

³³ Matyas, M. és Kamargianni, M. [2019].

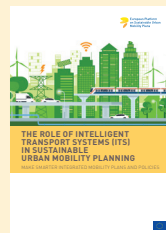
³⁴ Matyas, M. és Kamargianni, M. [2018].

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

³⁶ Matyas, M. és Kamargianni, M. [2019].

A közlekedési módok széles körének egy zökkenőmentes rendszerbe való integrálása a különböző módok és útvonalak fizikai összekapcsolását és a menetrendek összerendezését is jelenti. A fizikai integráció egy példája a parkolás, autómegosztó állomások és kerékpárkölcsonzés biztosítása az állomásokon a multimodális utazás lehetővé tétele érdekében. Az útvonalak egyesítését úgy lehet elérni, ha stratégiai pontokon létesítenek átszállási pontokat, biztosítva a hálózat megfelelő lefedettségét, de kerülve az útvonalak duplázását. A menetrendek integrációja a különböző közlekedési módok menetrendjeinek összehangolását jelenti úgy, hogy a több járművel/multimodális szolgáltatással történő csatlakozásoknál az átszállások időben és minimális várakozási idővel megtörténjenek. A felhasználók számára a módozatok közötti átszállás minősége is fontos. Itt olyan tényezők játszanak szerepet, mint a gyaloglási táv két szolgáltatás között, a kényelmi szolgáltatások biztonsága és a fogyatékkal élők hozzáférése. Ahhoz, hogy a turisták számára is vonzóbbá tegyük a közösségi közlekedést és MaaS alternatívák használatát, fontos, hogy legyen elérhető Wi-Fi hálózat az állomásokon és az út során.

Ahogy már korábban volt szó róla, az analóg jegyértékesítési rendszerek gátolhatják a MaaS szolgáltatások fejlődését. Tekintettel a digitális technológiák által lehetővé tett integrált és multimodális szolgáltatások előnyeire, az IKT infrastruktúrát és rendszereket ideálisan a közlekedési infrastruktúra részének kéne tekinteni, amelynek korszerűsítésére közfinanszírozás is elkülöníthető lenne a helyi, országos vagy EU-szintű programokból, ha szükséges.



További útmutatások az ITS-re vonatkozóan, ami szintén a MaaS-t lehetővé tévő infrastruktúra, a következő tanulmányban található:

“Az Intelligens Közlekedési Rendszerek (ITS) szerepe a fenntartható városi mobilitástervezésben”

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

6 MaaS működési és irányítási lehetőségek és modellek

6.1 Nem mindenkinek való ugyanaz a modell

Mielőtt részleteznénk a különböző lehetőségeket, fontos megjegyezni, hogy nincs egyetlen tökéletes megoldás, ami minden környezethez illene. Minden városnak és régióknak ki kell értékelnie, hogy melyik lehetőség a legkedvezőbb a számukra, olyan szempontokat is figyelembe véve, mint a helyi körülmények, a köz- és magánszféra kapcsolata, a rendelkezésre álló erőforrások és a politikai célok. Az előző fejezetben bemutatott MaaS Érettség Index és az most ismertetendő működési és irányítási modellek használatával határozható meg a város szerepe és állítható fel az köz- és magánegyütműködés (PPP) keretrendszere. Az UITP javaslata szerint például a következő tényezők mentén értékelhető, hogyan

támogatják az egyes lehetőségek a városi szakpolitikák céljait:

- A közösségi közlekedés, gyaloglás és kerékpározás használatának növelése
- Felhasználók száma / piaci részesedés
- Magánmonopólium kialakulásának veszélye hosszú távon
- Társadalmi bevonás
- Innováció
- Ügyfélközpontúság / használhatóság
- Illeszkedés a közhasznú politikák céljaihoz
- A helyi mobilitás szolgáltatók integrációja
- Semlegesség/elfogulatlanság
- Adatok megosztása a hatóságokkal

6.2 Működési és irányítási modellek

Ahogy már említettük, nem létezik egyetlen megoldás, amely mindenre egyformán illik. Minden eset egyedi, és a helyi környezethez kell alakítani. Fontos megjegyezni, hogy a leírt MaaS előnyök valóra váltásának lehetősége és a közpolitikai célokkal való összehangolása erősen függhet a választott működési és irányítási modelltől. A kérdés, amely mindenkit foglalkoztat, hogy ki lesz a MaaS üzemeltető/integrátor. De a kulcskérdés mégis inkább az, hogy ki képes a legtöbb ügyfelet vonzani a fenntartható és megfizethető mobilitás előnyeinek maximális kihasználása érdekében? Az integrátor szerepe az, hogy működésbe lendítse a MaaS-t. A MaaS szolgáltató csak elégedett ügyfelekkel és elégedett üzleti partnerekkel lesz képes a fenntartható mobilitás maximális előnyeit skálázni és megteremteni. A következő alfejezetekben három modellt, illetve forgatókönyvet mutatunk be, ahogy az UITP jelentésben szerepeltek, adott esetben az EMTA tanulmány kiegészítéseivel.

6.2.1 Magán integrátor(ok)

Az 1. MaaS modellben kereskedelmi integrátorok töltik be a MaaS üzemeltető szerepét egy olyan piacon, ahol kétoldalú megállapodásokat kötöttek a közlekedési szolgáltatókkal. Ezt a modellt úgy is lehet értékelni, hogy ügyfélközpontúbb és innovatív megoldásokat

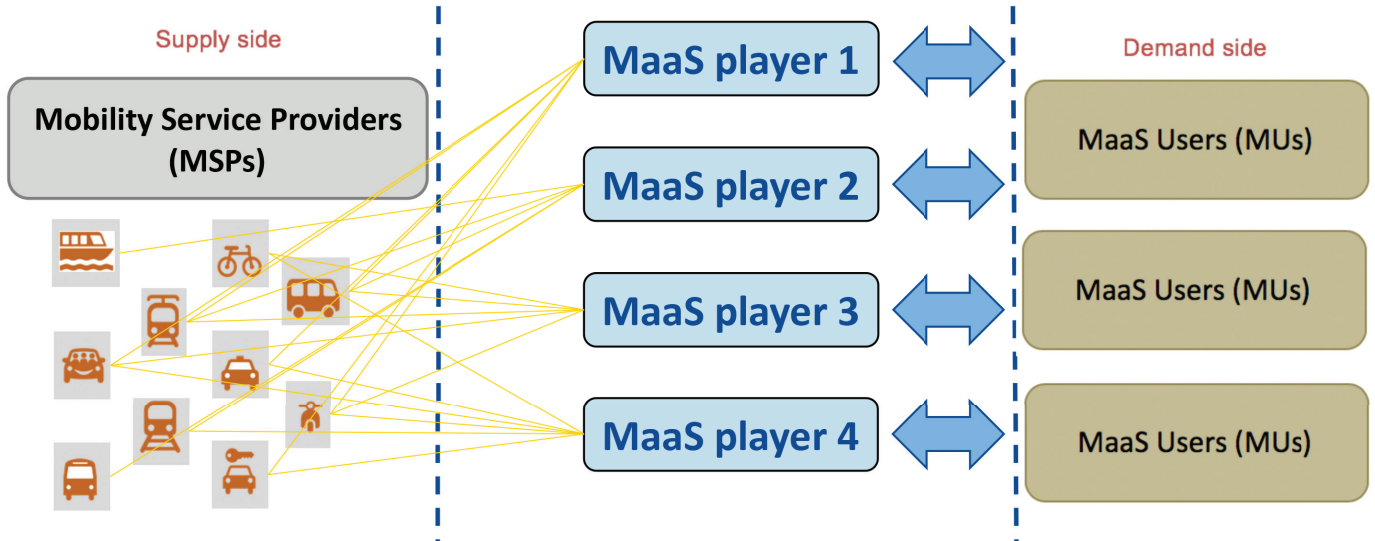
biztosít, az integrátorok közötti verseny ösztönző hatása révén. Politikai szempontból a hatóságoknak szoros figyelemmel kell követniük a piac fejlődését és dinamikáját, és fel kell mérniük, hogy szükség van-e politikai intézkedésekre annak biztosítására, hogy a szolgáltatás támogassa a társadalmi bevonást és a fenntartható közlekedési módok használatát. Szükség lehet szakpolitikai intézkedésekre a MaaS üzemeltetők, Mobilitási szolgáltatók és hatóságok közötti kölcsönös adatmegosztás támogatásához is, ami az adatok elemzésének köszönhetően lehetővé teszi a közlekedési szolgáltatások, közlekedésmenedzsment és tervezés javítását. Érdemes figyelembe venni, hogy az algoritmus fontos szerepet játszik a különböző fenntarthatósági szintű mobilitási lehetőségek kijelzésében. Ennek a modellnek egy másik változata az lehet, hogy minden közlekedési szolgáltató, akár magán- akár köztulajdonú, törvényileg köteles megnyitni adatait és API felületeit, hogy harmadik fél is értékesíthesse szolgáltatásait.

Az EMTA⁴⁰ szerint a következő előnyök és kellemtelenségek lehet számítani. Mivel a MaaS kereskedelmi tulajdonban marad, a legtöbb kifogás eredményesen kezelhető hatékony szabályozással és irányítással a szabályozórészéről, ami meghaladja a helyi

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

hatóságok kompetenciáját. Ezért fontos, hogy a városok elemezzék szabályozói környezetüket, hogy átláthassák a modell valódi előnyeit és kellemetlenségeit, valamint

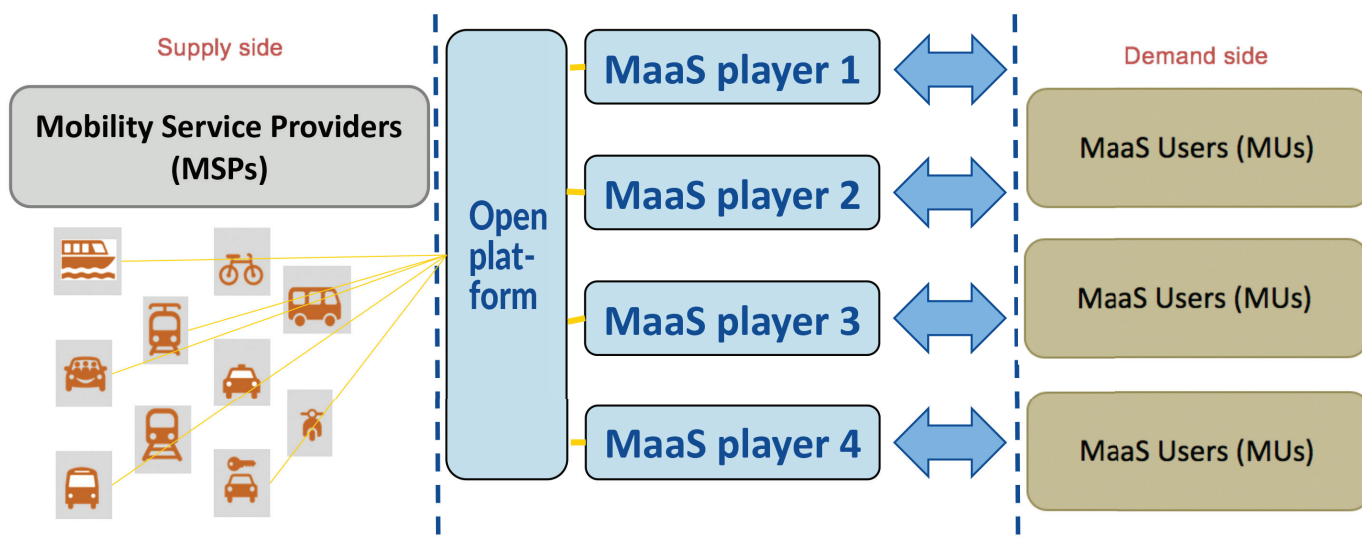
a szükséges intézkedéseket, mint például a hatóságok számára az adatokhoz való hozzáférést biztosító irányelveket.



12. ábra Az 1. MaaS modell (A 2019-es UITP jelentés elemei alapján kidolgozva, „Kereskedelmi integrátor” rész)

Várható előnyök	Várható kellemetlenségek
<ul style="list-style-type: none"> • A differenciált ajánlatokkal más-más piaci szegmensek célozhatók meg • Jobb választási lehetőségek a felhasználók számára • Földrajzi skálázhatóság, kereskedelmi szervezeteken keresztül lehetséges 	<ul style="list-style-type: none"> • Adatmegosztási irányelvekre van szükség, amelyek fontosak a megalapozott politikai döntéshozatalhoz, szabályozáshoz és a hatékony infrastruktúra fejlesztésekhez • Magas piaci belépési korlátok (szerződési tárgyalás minden Közlekedési Szolgáltatóval, adatok és integrációs készségek szükségesek) • A MaaS hatásának és a társadalompolitikai céloknek kisebb fokú összehangolása szükséges lehet, mert a profitorientált MaaS szolgáltatók esetleg úgy optimalizálják üzleti tevékenységüket, hogy a legmagasabb árrést alkalmazó közlekedési módok és szolgáltatások felé terelik a felhasználókat (ezek valószínűleg a megosztott mobilitási és taxi-jellegű szolgáltatások lesznek). • Az ügyfelek és a további fejlődés szempontjából kedvezőtlen „A győztes mindent visz” stílusú piaci dominancia kockázata, a közlekedési szolgáltatókkal kialakított kizárólagos partnerkapcsolatok révén, melyek biztosítják a piaci részesedést a kompetitív környezetben is.

6.2.2 Nyitott back-end felület



13. ábra A 2. MaaS modell (A 2019-es UITP jelentés elemei alapján kidolgozva, „Nyitott back-end felület” rész)

A2. MaaS modellben egy állami szerv vagy közintézmény hoz létre egy nyitott back-end felületet, a hatóságok vagy egy másik semleges fél által meghatározott szabályokkal. Ez a felület nyitott infrastruktúraként szolgál, ahol különböző MaaS szolgáltatók építhetik fel MaaS megoldásukat. Minden mobilitási szolgáltatásnak nyitottá kell tennie API felületeit, hogy a platformba integrálódhasson. Ez a modell teret enged a lehető legtöbb ügyfél megszerzésére irányuló versenynek, és lehetőséget biztosít egy ügyfélközpontú, innovatív és pártatlan megközelítés kialakítására. A helyi

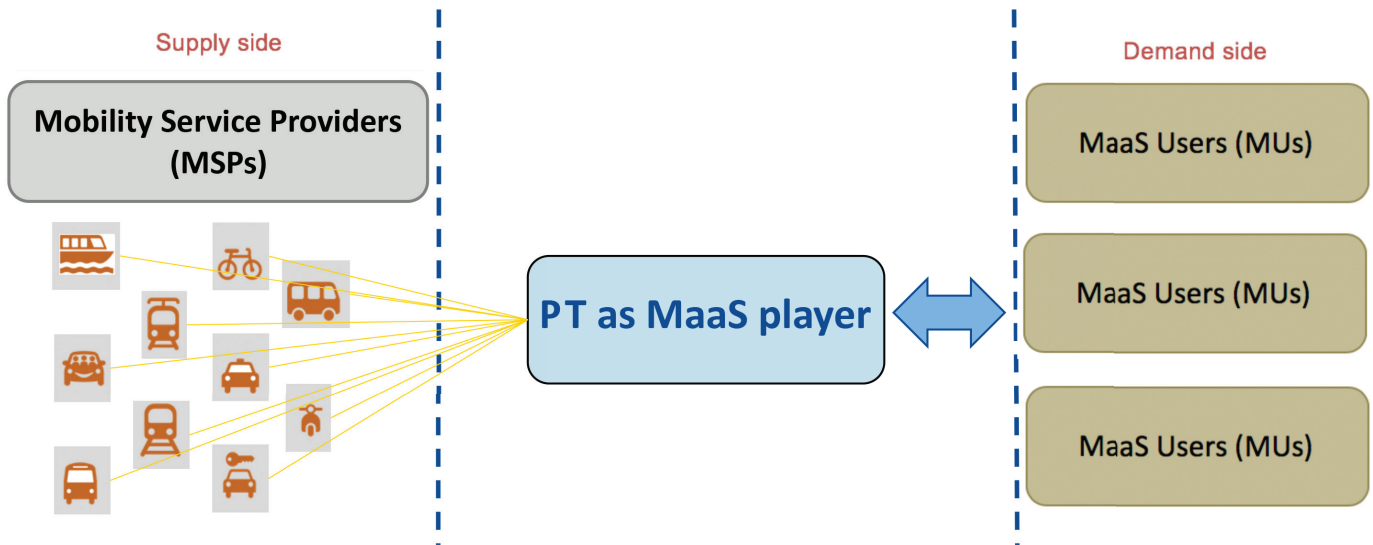
mobilitási szolgáltatók integrálását is biztosítaná. A nyitott back-end felületet közintézményileg is meg lehet valósítani és finanszírozni, vagy egy magánszolgáltató is létrehozhatja. A hatóságok szerepe ebben a modellben az, hogy biztosítsák a közös, igazságos és nem diszkriminatív szabályokat az adatmegosztásra vonatkozóan, és biztosítsák, hogy az adatplatform privilégiumát senki nem használja ki szűk keresztmetszetek létrehozására.

Várható előnyök and kellemetlenségek⁴¹:

Várható előnyök	Várható kellemetlenségek
<ul style="list-style-type: none"> • Más-más piaci szegmenseket célzó differenciált ajánlatok széles palettája • A felhasználók jobb lehetőségek közül választhatnak • A skálázás lehetséges, mivel a helyi, interregionális és nemzetközi szolgáltatók is beléphetnek a piacra • Alacsony belépési korlátok: nyitott, nem diszkriminatív hozzáférés az integrált adatokhoz és rendszerekhez (pl. jegyértékesítés, foglalások stb.). • Az adatokhoz való könnyebb hozzáférés a közszféra számára • Összességében a hatóságok számára kevésbé kockázatos és ellenőrizhetőbb MaaS fejlesztés 	<ul style="list-style-type: none"> • Lassú és bürokratikus folyamatok kockázata • A hatóság függősége a technológiafejlesztő szervezetektől a felületkifejlesztésében és karbantartásában, továbbá lépést tartani a technológiai fejlődés gyors ritmusával

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

6.2.3 Közösségi közlekedés mint integrátor 34



14. ábraA 3. MaaS modell (A 2019-es UITP jelentés elemei alapján kidolgozva, „Közösségi közlekedés mint integrátor” rész)

A 3. MaaS modellben a közösségi közlekedés tölti be az integrátor szerepét. A MaaS szolgáltatást akár teljes egészében is fejlesztheti és üzemeltetheti a közsféra, de magánszervezetnek is engedélyezhető vagy odaadható egy meghatározott időre. Mivel sok esetben a közösségi közlekedés biztosítja a legnagyobb ügyféladatbázist és a fenntartható városi közlekedés gerincét alkotja, ésszerű, hogy vezető szerepet vállaljon a többi mobilitási szolgáltatás integrációjában. Ez elősegíti, hogy a közösségi közlekedés releváns maradjon a már meglévő ügyfelek és vonzóbbá váljon új ügyfelek számára azáltal, hogy valódi mobilitásslolgáltatóvá válik. A MaaS alapelemeit, mint a regisztráció, útvonaltervezés, foglalás és számlázás

így is ki kell fejleszteni az alaptermékhez. Az ügyfelek és más közlekedési szolgáltatók valószínűleg meg fognak bízni a közösségi közlekedésben az adatvédelmet, elfogulatlanságot és stabilitást illetően. Ha a közösségi közlekedési szolgáltatónak sikerül új mobilitási partnerek megbízható, egységes választékát integrálnia, akkor ez a modell képes elérni a fenntarthatóbb mobilitás növekedését, a társadalmi bevonást és ez illeszkedik leginkább a közpolitikaik célokhoz. Azonban ez a modell tekinthető a legkevésbé ügyfélközpontúnak és kevésbé innovatívnak, amennyiben a hagyományos közösségi közlekedés nem alkalmaz jövőbe tekintő szemléletet, ami kevésbé vonzóvá teheti a szolgáltatást⁴².

Várható előnyök	Várható kellemetlenségek
<ul style="list-style-type: none"> - A köztulajdonú MaaS egység és a hatóságok közötti szoros szervezeti vagy szerződéses kapcsolatnak köszönhetően egyszerűbben szabályozható és védhető a közérdek. - Az adatokhoz való könnyebb hozzáférés a közsféra számára 	<ul style="list-style-type: none"> - A felhasználók korlátozottan választhatnak - A közszerzet által kifejlesztett „egy megközelítés mindenkinek” típusú MaaS kínálat lehet, hogy nem felel meg azon lakosok igényeinek és preferenciáinak, akik jelenleg nem használják a közösségi közlekedést. - Fennáll annak a kockázata, hogy a magánszereplők a közösségi közlekedés bevonása nélkül hoznak létre MaaS szolgáltatásokat a köztulajdonú monopóliumra adott válaszként, amely így jelentősebb mértékben lesz autó-alapú, - A fent említett magántulajdonú és versenyképes termék ügyfelei nem lennének elérhetőek a közösségi közlekedés számára - A földrajzi skálázás nem lehetséges, mivel a MaaS szolgáltatás a hatóság hatáskörébe tartozó területet fedné le - Jogi kritika az európai versenyjog keretében a hatóságok szerepére és kompetenciájára vonatkozóan

⁴² UITP Report Mobility as a Service, April 2019

6.2.3 Egyéb modellek

A fenti 3 modell mellett a MaaS-ról szóló EMTA tanulmány még 2 további nagy potenciállal rendelkező forgatókönyvet is leír, a nagyvárosi közlekedési hatóság szemszögéből nézett lehetséges előnyökkel és hátrányokkal együtt. Az Ökoszisztéma Verseny forgatókönyve szerint számos kölcsönösen kizáró és vertikálisan integrált mobilitási ökoszisztéma versenyez saját közlekedési eszközeikkel és saját integrált mobilitási alkalmazásával, ami magas

piaci belépési korlátokat, az ügyfelek számára eladói beszorító hatást és potenciálisan erőfölényes piaci helyzeteket eredményez. A Szabványosított Ökoszisztéma forgatókönyv révén ezzel szemben megkülönböztetésmentes, egyenlő versenyfeltételeket teremt a technológiai szabványosítás, pl. API-k használatával, csökkentve a piaci belépési korlátokat és lehetővé téve, hogy a közzféra hozzáférjen a releváns adatokhoz.

6.3 A nyitott és befogadó MaaS

Inspirációk a nyitott és befogadó MaaS rendszerhez

Ebben a szakasz azokat a feltételeket mutatta meg, amelyeket minden MaaS üzemeltetőnek, legyen akár állami, akár magánszereplő, teljesítenie kell, mielőtt az európai MaaS piacra lép. Szolgáltathat a legtöbb joghatóságban érvényes legjobb gyakorlatok gyűjteményeként, bár lehetséges, hogy egyes pontokat szükséges a helyi/országos törvényekhez és előírásokhoz igazítani. A lista négy részből áll,

amik a MaaS különböző területeit fedik le, beleértve a végfelhasználó, kereskedelmi, technológiai és adatvédelmi szempontokat.

A hatóságok ezt az eszközt inspirációként használhatják a keretrendszer kialakítása során, együttműködve a piaci érdekeltekkel, hogy biztosítsák a MaaS szolgáltatások megvalósításának pozitív hatását a város szakpolitikai célkitűzéseire.

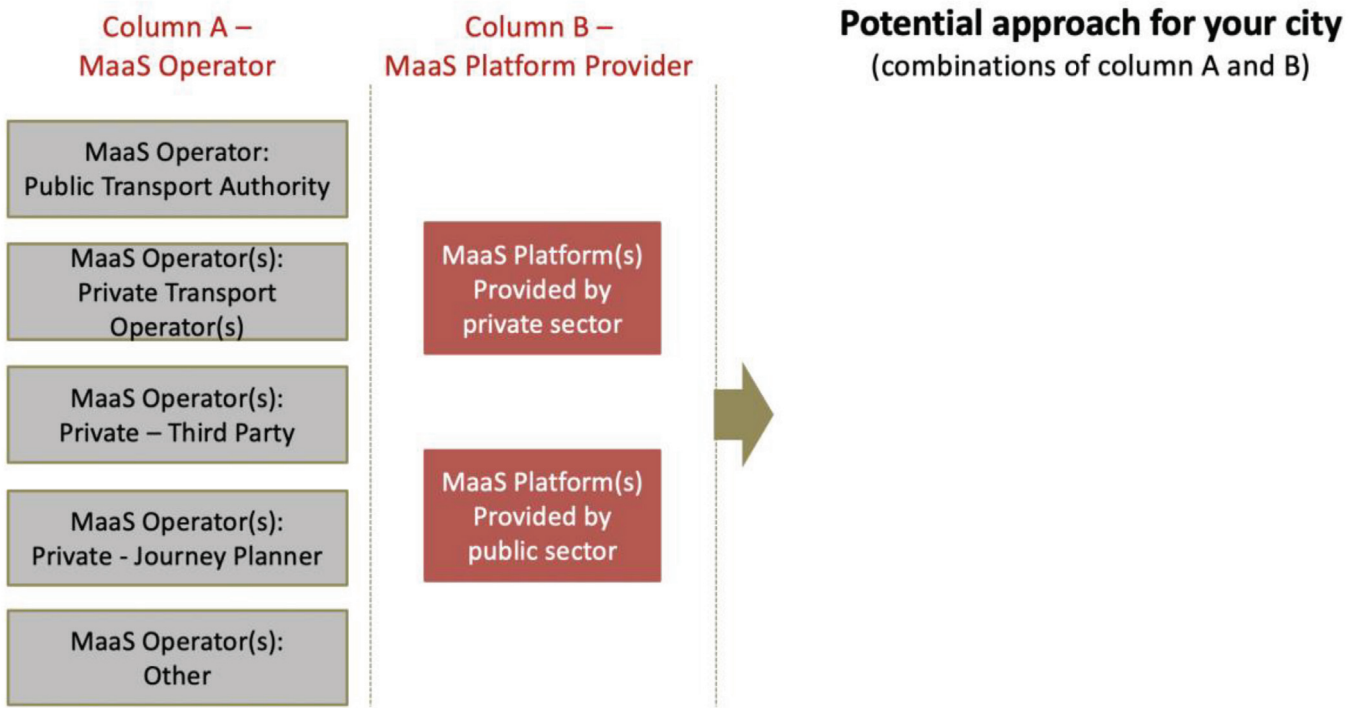
Végfelhasználó	<ul style="list-style-type: none"> • Annak biztosítása, hogy a szolgáltatás mindenki számára egyenlő hozzáférést nyújtson, és ne diszkrimináljon senkit • Könnyen elérhető és rendelkezésre álló ügyfélszolgálati csatorna biztosítása • Egyértelmű ügyintézési eljárások meghatározása a panaszok vagy problémák kezelésére • Világos irányelv alkalmazása a nem kielégítő szolgáltatások, vagy nem terv szerint megvalósult utazások kompenzálására vagy visszatérítésére • Világos és valós magyarázat a szolgáltatás nyújtása vagy megtagadása esetén • Többnyelvű szolgáltatás nyújtása (helyi és nemzetközi nyelveken is) • Akadálymentesség és segítség biztosítása a mozgássérült és mozgáskorlátozott utasok számára, felár felszámítása nélkül • Információ nyújtása vásárlás előtt és az utazás különböző szakaszaiban • Világos, pontos és következetes információ biztosítása, amely alapján a fogyasztók jól megalapozott és hatékony utazási döntéseket hozhatnak. • Szállítási szerződés teljesítése zavar esetén: átterelési és átfoglalási mechanizmus biztosítása • Világos és következetes információ nyújtása a kínált szolgáltatások tarifáiról és tarifaszervezéséről
Kereskedelmi	<ul style="list-style-type: none"> • Az EU versenyjog előírásainak betartása, amelyek tiltják a következő gyakorlatokat: (i) illegális szerződések és megállapodások (pl. a piac felosztása) és (ii) erőfölénnyel való visszaélés (pl. az ügyfelek közötti megkülönböztetés) • A szerepek és felelősségi körök egyértelmű meghatározása és azokról szóló megállapodás a helyi üzemeltetőkkel a szolgáltatások nyújtása terén, szolgáltatási megállapodások és törvényes szerződések útján • Összehangolás a közös európai szabványokkal
Műszaki	<ul style="list-style-type: none"> • Megbízható felület biztosítása, rendszerhibák kezelésére alkalmas mechanizmusok felállításával • Szolgáltatások több felületen keresztül való elérésének biztosítása • Többféle biztonságos fizetési lehetőség biztosítása

Adatvédelem	<ul style="list-style-type: none"> • A felhasználók számára elérhető és rendelkezésre álló adatvédelmi szabályzat biztosítása • GDPR szerinti adattárolás és adatvédelem • Annak biztosítása, hogy személyes adatokat a felhasználó kifejezett engedélye nélkül ne használhassanak fel. A hozzájárulásnak önkéntesnek kell lennie, világos magyarázatot kell adni arról, hogy ki gyűjti az adatokat és mire fogják felhasználni azokat • Választás biztosítása a felhasználóknak, hogy kimaradjanak az adatgyűjtésből
--------------------	---

Gyakorlatok szakembereknek

Az alábbi mező segítségével készítse el azt a MaaS működési modellt vagy modelleket, amelyek legjobban illeszkednek az Ön városához. A gyakorlat közben tartsa szem előtt:

- Mik a céljai és mik a leginkább kívánt hatások?
- Mi a legkézenfekvőbb megoldás az Ön városában a jelenlegi helyzetet figyelembe véve (kiindulópont)?
- Mi a legkézenfekvőbb megoldás az Ön városában a jövőre vonatkozóan?
- Rendelkezésre állnak a szükséges adatok? Maradnak-e ki egyes mobilitási szolgáltatók azért, mert az adatok nem elérhetők?



15. ábra Gyakorlatok szakembereknek: Készítse el az Ön városának MaaS modelljét (Forrás: UCL-MaaS Lab)

7. Hivatkozások listája

A szerzők olyan konkrét jelentéseket és tanulmányokat használtak fel, amelyek a tagok közreműködésével készültek, mint például a UITP jelentése a MaaS-ról (www.uitp.org) és a MaaS Alliance által kiadott tanulmányosorozat (<https://maas-alliance.eu>). A felhasznált források közül ez a leírás laboratóriumi kutatások (www.maaslab.org) és folyamatban lévő EU-finanszírozott MaaS projektek, mint a MaaS4EU (www.maas4eu.eu), MyCorridor (www.mycorridor.eu) és iMove (www.imove-project.eu) elérhető eredményeit osztja meg.

Hivatkozás	Teljesítés	Forrás
CIVITAS ECCENTRIC projekt	Mobility as a Service (MaaS) Readiness Level Indicators for local authorities	https://civitas.eu/tool-inventory/mobility-service-maas-readiness-level-indicators-local-authorities
EMTA	EMTA, A perspective on MaaS from Europe's Transport Authorities, 2019	https://www.emta.com/spip.php?article1319
MaaS4EU	D2.1 - State-of-the-art report	www.maas4eu.eu
MaaS4EU	D2.2 - MaaS ecosystem requirements	www.maas4eu.eu
MaaS4EU	D2.4 - MaaS Policy Framework – Initial version	www.maas4eu.eu
MaaS4EU	D3.2 - Legal-Regulatory barriers and Passenger Rights for MaaS – Initial version	www.maas4eu.eu
MaaS Alliance	MaaS Alliance White Paper "Guidelines & Recommendations to create the foundations for a thriving MaaS Ecosystem", 2017	https://maas-alliance.eu/library/
MaaS Alliance	MaaS Alliance Vision Paper on Multimodal Passenger Rights, 2018	https://maas-alliance.eu/library/
MaaS Alliance	MaaS Alliance Vision Paper on Data "Data makes MaaS happen", 2018	https://maas-alliance.eu/library/
MaaS Alliance	Study on the "Main challenges associated with MaaS & Approaches for overcoming them", 2019	https://maas-alliance.eu/library/
POLIS	Mobility as a Service: Implications for Urban and Regional Transport	https://www.polisnetwork.eu/uploads/Modules/PublicDocuments/polis-maas-discussion-paper-2017---final_.pdf
SPICE Projekt	Legjobb gyakorlatok és javaslatok	http://spice-project.eu
TM2.0, MyCorridor	Laura Cocone, Jaap Vreeswijk, Karl Rehr, Vassilis Mizaras, Giulia Dovinola, Ruud van den Dries, 2018, "TM2.0 as an enabler of MaaS and its employment in MyCorridor", a 25. ITS világtalálkozásra bemutatott tanulmány, 2018 szeptember 17-21. Kopenhagen, Dánia.	https://programme.itsworldcongress.com/proceedings/login
Trivector	Feasibility study MaaS – A business case for EC2B (2016)	https://en.trivector.se/fileadmin/user_upload/Traffic/Rapporter/Feasibility_study_EC2B_1.0.pdf

Hivatkozás	Teljesítés	Forrás
UCL - MaaS Lab	Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., Muscat, J., Yfantis, L., 2018. The MaaS Dictionary	www.maaslab.org
UCL - MaaS Lab	Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., és Muscat, J. 2018. Londoners' attitudes towards car-ownership and Mobility-as-a-Service: Impact assessment and opportunities that lie ahead. MaaS Lab - UCL Energy Institute jelentése, készül a Londoni Közlekedés megbízásából.	www.maaslab.org
UCL - MaaS Lab	Kamargianni, M., és M. Matyas 2017. he Business Ecosystem of Mobility as a Service. A Közlekedési Kutatási Bizottság 96. éves gyűlésén bemutatva Washington DC-ben, 2017 január 8-12.	www.maaslab.org
UCL - MaaS Lab	MaaS Maturity Index	www.maaslab.org/maasindex
UCL - MaaS Lab	Goulding és Kamargianni, 2018. The Mobility as a Service Maturity Index: Preparing Cities for the Mobility as a Service Era. A 7. Transportation Research Arena TRA2018 eseményei, Bécs, Ausztria	https://zenodo.org/record/1485002#.X0ahui2Z0u4
UCL - MaaS Lab	Matyas, M. és Kamargianni, M. 2018. he Potential of Mobility as a Service Bundles as a Mobility Management Tool. Transportation	https://doi.org/10.1007/s11116-018-9913-4
UCL - MaaS Lab	Matyas, M. és Kamargianni, M. (2019). Using Mixed Methods to Examine User Preferences for Mobility as a Service Subscription Plans. A Közlekedési Kutatási Bizottság 98. éves gyűlésén bemutatott tanulmány	www.maaslab.org
UCL - MaaS Lab	Matyas, M. és Kamargianni, M. 2018. he Potential of Mobility as a Service Bundles as a Mobility Management Tool. Transportation. Online.	www.maaslab.org
UITP	UITP Report Mobility as a Service, April 2019	www.uitp.org
UITP	UITP Policy Brief: Ready for MaaS? - easier mobility for citizens and better data for cities, 2019. május	www.uitp.org
VVA	Tanulmány a MaaS-hoz kapcsolódó piacra jutási és versenyjogi problémákról, 2019. június	https://maas-alliance.eu/library

8 Mellékletek

8.1 MaaS terminológia

Fontos, hogy a MaaS tárgyalása során következetes terminológiát alkalmazzunk. Ezért a MaaS Lab által készített MaaS szótárra hagyatkozunk. Kérjük, olvassa el a vonatkozó kifejezéseket és meghatározásokat az alábbi 1-es táblázatban.

1. táblázat: MaaS terminológia (forrás: MaaS Lab, MaaS Dictionary)

Fogalom	Meghatározás
MaaS: mobilitás mint szolgáltatás	A Mobilitás mint szolgáltatás egy felhasználóközpontú, intelligens mobilitáskezelő és -elosztó rendszer, amelyben az integrátor számos különböző mobilitási szolgáltató ajánlatait egyesíti, és a végfelhasználók számára egy digitális felületen keresztül teszi elérhetővé, ahol zökkenőmentesen tudják megtervezni és kifizetni a mobilitási szolgáltatásokat
MaaS üzemeltető (integrátor)	A MaaS üzemeltető az a szervezet, amely integrálja a mobilitási szolgáltatók kínálatát, megtervezi a MaaS termékeket és eladja a végfelhasználóknak. Egy vagy számos MaaS üzemeltető is jelen lehet egy adott területen, illetve egy üzemeltető több területen is nyújthat szolgáltatást.
IT Szolgáltatók (IT=Information Technologies, információs technológiák)	Az IT szolgáltatók azok a szervezetek, amelyek az adatokért és az IT infrastruktúráért felelnek. Ebbe tartozik, de nem kizárólagosan, a fizetés, jegyértékesítés, telekommunikáció, a műszaki back-end és a MaaS platform. A MaaS üzemeltető is lehet az IT szolgáltatók egyike.
MaaS platform	A MaaS platform az az IT struktúra, amelyet a MaaS üzemeltetője használ a végső mobilitási szolgáltatás nyújtására a végfelhasználók részére. A MaaS platformnak két eleme van: a front-end és a back-end, amelyek az IT Szolgáltatók által fejlesztett összetevőkből épülnek fel. A front-end az az elem, amivel az ügyfél találkozik. Ez az a digitális felület, vagyis mobil- és/vagy webes alkalmazás, amelyet az ügyfelek a MaaS termékek megvásárlására használnak. A back-end az a belső támogató elem, amely a MaaS szolgáltatás nyújtását teszi lehetővé. Olyan összetevőket egyesít, amelyek olyan integrált funkciókat látnak el, mint például az adatok importálása, adattárolás, útvonaltervezés, optimalizálás, jegyértékesítés, fizetés és kommunikáció.
MaaS Platform szolgáltató	A MaaS Platform szolgáltatója az a vállalat, amely a MaaS Platform biztosításáért felelős. Ez lehet a MaaS üzemeltetője, vagy egy harmadik fél, aki csak a technológiai elemekért felel.
MaaS digitális felület	A MaaS digitális felülete egy mobil- és/vagy webes alkalmazás, amit az ügyfelek a MaaS termékek megvásárlására és igénybevételére használnak.
Mobilitási szolgáltatások	A mobilitási szolgáltatásokhoz tartozik a rendszer összes olyan eleme, amely lehetővé teszi az emberek utazását. Ide tartoznak, de nem kizárólagosan, a közlekedési módokat és a mobilitást támogató szolgáltatások. Ezen belül a közlekedési módok azok a szolgáltatási típusok, amelyeket a közlekedési üzemeltetők nyújtanak a végfelhasználók számára (pl. autómegosztás, fuvarmegosztás, taxi, busz, vonat stb).
Mobilitást támogató szolgáltatások	A mobilitást támogató szolgáltatások (Mobility-Supportive Services - MSS) a fizikai infrastruktúra azon elemei, amelyek a mobilitási szolgáltatásokat támogatják. Ide tartoznak, de nem kizárólagosan, a töltőállomások, benzinkutak és parkolók.
Mobilitási szolgáltatók (MSP)	A mobilitási szolgáltatók azok a magán- vagy állami szervezetek, amelyek mobilitási szolgáltatásokat nyújtanak a MaaS üzemeltető és a végfelhasználók számára.

Fogalom	Meghatározás
Többcélú útvonaltervező	A többcélú útvonaltervező olyan speciális kereső, amelyben meg lehet tervezni az A-ból B-be utazás optimális módját. A tervezett útvonalakat a végfelhasználók számára fontos feltételek alapján optimalizálja a rendszer (sebesség, ár, kényelem, távolság). A többcélú útvonaltervező annyi utazási mód kombinációját adja meg, amelyek együttese a legjobb utazást biztosítja a végfelhasználó számára.
MaaS üzleti ökoszisztéma	A MaaS üzleti ökoszisztéma a szervezetek szélesebb hálózata, amely befolyásolja, hogyan teremti és szerez meg értéket a MaaS üzemeltető.
MaaS termék	Egy szolgáltatástípus, amelyet egy MaaS üzemeltető kínál az ügyfeleinek. Ide tartoznak, de nem kizárólagosan az útközben fizethető szolgáltatások és a MaaS csomagok.
MaaS csomag	A MaaS csomag egy MaaS termék. Egy adott csomagban szereplő mobilitási szolgáltatások és mobilitást támogató szolgáltatások, amelyeket a MaaS üzemeltető ügyfeleinek kínál. A csomag tartalmazza a használati mennyiséget, az utazás árát és a bérlet érvényességét.

Mobilitás mint szolgáltatás (MaaS) és fenntartható
városi mobilitástervezés