



MAAS A SUMP-BAN

STRATÉGIÁK ÉS MENEDZSMENVSZINTŰ MEGKÖZELÍTÉSEK AZ
ALACSONY SZÉN-DIOXID-KIBOCSÁTÁSÚ MOBILITÁSTERVEZÉS
JAVÍTÁSÁRA A FUNKCIONÁLIS VÁROSTÉRSÉGEKEN BELÜL

D.T.1.1.5 CE SUMP 2.0 TEMATIKUS ÚTMUTATÓ:
MAAS A SUMP-BAN

Végleges változat
2022. május 31.





A projekt azonosítója és rövidítése	CE1671 DYNAXIBILITY4CE
Vezető partner	PP1 - Lipcsei Közlekedési Hatóság (LVB)
A teljesítendő dokumentum száma és címe	D.T.1.1.5 CE SUMP 2.0 Tematikus útmutató: MaaS
Felelős partner(ek) (projekt partner neve és száma)	PP3 Redmint
Projekt weboldal	https://www.interreg-central.eu/Content.Node/Dynaxibility4CE.html
Teljesítés dátuma	2022. május
Státusz	Végleges
Terjesztési szint	Nyilvános

Verziótörténet

Dátum	Név	Tevékenység	Státusz
2022.01.15.	Anja Seyfert, Gabriele Grea, Redmint	Szerkezet	1.1. tervezet
2022.03.23.	Anja Seyfert, Gabriele Grea, Redmint	Tartalomvázlat	1.1. tervezet
2022.04.21.	Anja Seyfert, Gabriele Grea, Redmint	Tartalomvázlat	1.2. tervezet
2022.05.31.	Anja Seyfert, Gabriele Grea, Redmint	Véglegesítés	Végleges változat



Tartalom

Vezetői összefoglaló.....	4
Bevezetés	5
1. Tervek, jövőképek és megközelítések rövid áttekintése	6
1.1. MaaS-tervezés a SUMP-okban	6
1.2. Az érdekeltek jövőképe	6
1.3. A Dynaxibility4CE hozzájárulása a vitához.....	7
2. A MaaS tervezése Közép-Európában, egy funkcionális várostérség szempontjából	8
2.1. Funkcionális várostérségek és mobilitástervezés Közép-Európában.....	8
2.2. A MaaS projekteket tervező közép-európai városok és funkcionális várostérségek általános kihívásai és igényei	8
3. A MaaS tervezése és megvalósítása Közép-Európában	10
3.1. Helyi szerepvállalás és igényelemzés	10
3.2. Az adatok elérhetősége, minősége, szabványosítása, megosztása és kezelése	11
3.3. A MaaS bevezetését támogató (pénzbeli és nem pénzbeli) ösztönző intézkedések és rendszerek	11
3.4. A hagyományos és új mobilitási szolgáltatók bevonása a MaaS ökoszisztémába	12
4. Önértékelési eszköz a MaaS forgatókönyvekhez	13
4.1. A MaaS-értékelés előfutárai: felkészültség és érettség.....	13
4.2. Miért hasznos az új eszköz?.....	14
4.3. Hogyan működik?	15
4.4. Az eszköz alkalmazása és eredményei.....	16
5. Következtetések.....	19
Melléklet - A Dynaxibility4CE MaaS forgatókönyveket tartalmazó önértékelési eszköz kérdőíve	20
Hivatkozások.....	24



Vezetői összefoglaló

A közép-európai régiókban a **funkcionális várostérség** (FUA) fogalma azoknak a területeknek a széles körét foglalja magába, ahol az innováció alapvető fontosságú a központi és perifériás, városi és vidéki területek közötti összeköttetés javításához, a kapcsolatok erősítéséhez. A funkcionális várostérségeken belüli fenntartható és multimodális mobilitás - és egyben a **mobilitás mint szolgáltatás ökoszisztémák** - fontos szerepet játszanak a motorizált egyéni mobilitás negatív hatásai, a torlódások és a környezetszennyezés csökkentésében. Jól látható ez a közép-európai kis-, közép- és nagyvárosokban, ahol a személygépkocsik jellemzően az elsődleges közlekedési eszköz szerepét töltik be.

A **CE SUMP 2.0 Tematikus útmutató: MaaS a SUMP-ban** melléklet fő célja megfelelő kontextusba helyezni a SUMP szakmai tájékoztatóban bemutatott MaaS tervezési elveket a közép-európai városokra és funkcionális várostérségekre vonatkozóan, és ezzel párhuzamosan egy olyan célzott eszközzel ellátni a folyamatot, amellyel jobban átláthatóak lesznek a különböző MaaS irányítási megközelítések következményei.

Ajánlásokat fogalmaztunk meg a MaaS tervezési és fejlesztési folyamatban részt vevő közép-európai városok és funkcionális várostérségek számára: ezek kialakításához nélkülözhetetlenek voltak a közép-európai kontextus vizsgálatai, az érdekelt területeken innovatív MaaS-megközelítéseket tervező és megvalósító projektpartnerek által levont tanulságok, a szakirodalom és a bevált gyakorlatok elemzése, valamint a MaaS megvalósításának területén tevékenykedő szakértők tanácsai.

A Dynaxibility4CE projekt diagnosztikai szakasza során felmerült igények és kihívások alapján összegyűjtöttük és négy fő téma szerint rendszereztük a MaaS tervezését és megvalósítását előmozdító ajánlásokat: a) **helyi szerepvállalás és igényelemzés**, b) **az adatok elérhetősége, minősége, szabványosítása, megosztása és kezelése**, c) **a MaaS befogadását ösztönző intézkedések és rendszerek**, valamint d) **a hagyományos és új mobilitási szolgáltatók integrációja a MaaS ökoszisztémába**.

Az ajánlásokat egy új, **MaaS-forgatókönyveket tartalmazó önértékelési eszköz** leírásával egészítettük ki, amely a tervezési folyamatot hivatott támogatni, segítve a szakpolitikusokat és mobilitástervezőket a különböző MaaS-modellek megvalósítását elősegítő intézkedések következményeinek felmérésében. Az eszköz különböző, kihívást jelentő forgatókönyveket tartalmaz az alkalmazási területek helyi és társadalmi-gazdasági jellemzőinek, valamint a meglévő és tervezett mobilitási hálózatok működési és piaci szerkezetének megfelelően.

Az önértékelési folyamat személyre szabott eredménye (mely a kérdőív megválaszolása után jött létre) egy előzetes ellenőrzőlista, mely a szakpolitikusok és az érdekelt felek között megvitandó kulcsfontosságú kérdéseket tartalmazza a MaaS-ökoszisztéma sikeres megvalósítását és a vonatkozó stratégia finomhangolását illetően.



Bevezetés

A mobilitás mint szolgáltatás (Mobility as a Service - MaaS) egy felhasználóközpontú, intelligens mobilitásmenedzsment és -elosztó rendszer, amelyben egy integrátor több mobilitási szolgáltató kínálatát egyesíti, egy digitális felületen keresztül biztosítva hozzáférést a végfelhasználók számára, akik így zökkenőmentesen tervezhetnek és fizethetnek (Kamargianni et Al, 2018).

A jelen dokumentum témája a mobilitás mint szolgáltatás, amely a Dynaxibility4CE projekt három pillérének egyike (a másik kettő az „UVAR” és az „Összekapcsolt és automatizált járművezetés”).

A projekt magas szintű szaktudást biztosít a közép-európai régió érdekelt szakértőinek támogatásával, és minőségi és mennyiségi visszajelzéseken keresztül kívánja segíteni a közép-európai hatóságokat a fent említett három témával kapcsolatos megközelítésük meghatározásában.

A CE SUMP 2.0 Tematikus útmutató: A „MaaS a SUMP-ban” projekt célja kontextusba helyezni a Mobilitás mint szolgáltatás (MaaS) és fenntartható városi mobilitástervezés (SUMP) szakmai tájékoztatóban (ERTICO, 2021) részletezett tervezési megközelítést a közép-európai városok és funkcionális várostérségek számára.

Az első fejezet a MaaS tervezéséről szóló vita színterét mutatja be, és összefoglalja a Dynaxibility4CE projekt hozzájárulásának lényegét.

A második fejezet bemutatja a MaaS tervezési folyamathoz kapcsolódó funkcionális várostérségek fogalmát, majd ismerteti a MaaS projekteket tervező közép-európai városok és funkcionális várostérségek általános kihívásait és igényeit.

A 3. fejezetben ismertetett ajánlások alkotják a Dynaxibility4CE MaaS-hoz való hozzájárulásának alapjait, amelyeket a 4. fejezetben ismertetett MaaS-forgatókönyves önértékelési eszköz egészít ki. Mindezeket a projektpartnerek (különösen Budapest, Graz, Krakkó és Kapronca városai, amelyek a projekt keretében MaaS-kezdeményezéseket terveznek) és szakértők közreműködésével, a meglévő ismeretekre (uniós projektek, bevált gyakorlatok, tudományos szakirodalom) építve alakítottuk ki.



1. Tervek, jövőképek és megközelítések rövid áttekintése

Ez a fejezet bemutatja a Mobilitás mint szolgáltatás (MaaS) és fenntartható városi mobilitástervezés (SUMP) szakmai tájékoztató (ERTICO, 2021) című dokumentumot, amely referenciaként szolgál a közép-európai városok és funkcionális várostérségek számára készült jelen útmutató dokumentumhoz, integrálja a legfontosabb uniós szintű érdekelt felek jövőképét, és összefoglalja a Dynaxibility4CE projekt hozzájárulásait a MaaS-tervezési vitához.

1.1. MaaS-tervezés a SUMP-okban

A Mobilitás mint szolgáltatás (MaaS) és fenntartható városi mobilitástervezés (SUMP) szakmai tájékoztató (ERTICO, 2021) című dokumentum az Európai Bizottság városi mobilitási csomagjában felvázolt SUMP elképzelésén alapuló, részletes útmutató a MaaS tervezéséhez.

Az ERTICO-ITS Europe - amely többek között a MaaS Alliance gazdaszervezete is - a MaaS-környezet számos szakértőjével és érdekeltjével együttműködve¹ dolgozta ki a szakmai tájékoztatót, amely segítséget nyújt a mobilitástervezőknek, a szakpolitikusoknak és az érdekelteknek, hogy jobban megértsék a MaaS fogalmát, kihívásait és lehetőségeit, továbbá ismerteti a MaaS-megoldások tervezésének és megvalósításának folyamatát a SUMP tervezési megközelítéssel.

A dokumentum emellett hivatkozik három működési és irányítási modellre a MaaS-ökoszisztémákhoz, és útmutatást ad a területeken a MaaS bevezetéséhez szükséges előfeltételek felméréséhez.

1.2. Az érdekeltek jövőképe

Az EMTA (Európai Nagyvárosi Közlekedési Hatóságok), a POLIS (az innovatív közlekedési megoldások érdekében együttműködő európai városok és régiók hálózata) és az UITP (Union Internationale des Transports Publics) közös jövőképet dolgozott ki a MaaS-ról, amely erősen épít a közösségi közlekedés jövőbeli központi szerepére az integrált mobilitási hálózatokban (UITP, EMTA, POLIS, 2021).

Ezzel a közös megközelítéssel ajánlásokat dolgoztak ki a MaaS-megközelítések fejlesztésére, közérdeken alapuló piacirányítási elvekkel. A nyolc ajánlás elismeri a helyi hatóságok és a közösségi közlekedési szolgáltatók jelentőségét abban, hogy megvalósítsák a közcélokat a MaaS-on keresztül, hogy érvényesítsék a fenntarthatóság, a méltányosság és a hatékony irányítás elveit, valamint hogy biztosítsák az ökoszisztémában való méltányos részvételt és az együttműködésen alapuló megközelítéseket.

A MaaS Alliance az érintett európai érdekelt feleket képviselő köz- és magánszféra közötti partnerség, amely hozzájárul a MaaS közös megközelítésének kialakításához. A vita során tett hozzájárulásaival átfogó képet nyújt a MaaS jövőjéről, kitérve a technikai, szabályozási és piaci elemekre is.

Fehér könyvében (MaaS Alliance 2017) a szervezet előmozdítja a MaaS-ökoszisztémák olyan kulcsfontosságú elveken alapuló megközelítését, mint a nyitottság, a befogadás, az interoperabilitás, a barangolás, az üzleti innováció és a mobilitás üzleti modelljei. A MaaS Market Playbook (MaaS Alliance 2021) például tovább vizsgálja a különböző szereplők üzleti potenciálját, és a felhasználóközpontúságra, a fejlett adatmegosztás szerepére, a bizalomra és a részvételre építve meghatározza az innovációkat szolgáló nyílt MaaS-ökoszisztéma megvalósításának elveit.

¹ UCL - MaaS Lab, Égei Egyetem, TRT Trasporti e Territorio, UITP, CERTH, EMTA, a Polis Hálózat, Antwerpen városa és a Forum Virium Helsinki. Az UCL - MaaS Lab, az Égei Egyetem és a TRT Trasporti e Territorio a Maas4EU projekt keretében biztosítja együttműködését.



1.3. A Dynaxibility4CE hozzájárulása a vitához

A jelen útmutató melléklet fő célja megfelelő kontextusba helyezni a SUMP szakmai tájékoztatóban bemutatott MaaS tervezési elveket a közép-európai városokra és funkcionális várostérségekre vonatkozóan, és ezzel párhuzamosan egy olyan célzott eszközzel ellátni a folyamatot, amellyel jobban átláthatóak lesznek a különböző MaaS irányítási megközelítések következményei.

A fenti alapelvek figyelembevételével a Dynaxibility4CE projekt számos uniós finanszírozású projektet vizsgált meg a különböző programokból (Horizont, Interreg, EIT, Shift2Rail stb.), elemezve a projektek legfontosabb hozzájárulásait a MaaS-kezdeményezések tervezéséhez és megvalósításához, valamint az uniós szintű tendenciákat és eredményeket.

Ezen felül a projekt számos tudományos munka elemzésével igyekezett részletesebben megismerni a különböző MaaS működési, irányítási és üzleti modellek kialakulásának következményeit, továbbá hasznos meglátásokra szert tenni a jelen dokumentumban kidolgozott ajánlások kibővítéséhez.

Tulajdonképpen a MaaS-kezdeményezések fejlesztésére irányuló cselekvési tervek kidolgozásában részt vevő partnervárosok (Budapest, Graz, Krakkó és Kapronca) hozzájárulásai bizonyultak a legjelentősebbnek, nagymértékben elősegítve a MaaS-elvek megfelelő kontextusba helyezését a közép-európai városokban és funkcionális várostérségekben.

Budapest (HU) kiterjedt mobilitási hálózatával és új mobilitási szolgáltatásaival a közösségi közlekedés MaaS-funkcióinak technikai megvalósítására összpontosított, az igényvezérelt közlekedési járatok, a fuvarmegosztás és egyéb hasonló szolgáltatások fokozatos integrációjával együtt. E megközelítés legjelentősebb kihívása a közösségi közlekedés elektronikus jegyértékesítési funkcióinak hiánya volt, amelyet a regionális és nemzeti (vasúti) rendszerekkel való integráció nehézségei követtek.

Grazban (AT) az autós közlekedés még mindig elsődleges szerepet játszik, a kerékpározást fokozatosan előtérbe helyező negatív tendencia ellenére, így itt a MaaS integrációjának perspektívái a digitalizáción és 25 multimodális mobilitási állomás megvalósításán alapulnak, (e-)autómegosztást, (e-)taxit, autókölcsönzést, elektromos töltőinfrastruktúrát és kerékpárparkolást kínálva. Itt a MaaS megvalósítási folyamata előrehaladott állapotban van, és jelenleg egy többszintű irányítási megközelítésre összpontosít, a regionális MaaS megvalósítási stratégia közös kidolgozásának érdekében. A fő stratégiai hangsúly azon van, hogyan lehet a MaaS-ökoszisztémán belüli digitalizációs és integrációs erőfeszítésekkel hatást gyakorolni a közlekedési módválasztási arányra, és hogyan lehet ezt az elképzelést kiterjeszteni a funkcionális várostérség szintjére.

Krakkóban (PL) a városhatárokon átnyúló mobilitás erősen személygépkocsi-függő, és a motorizáció aránya folyamatosan növekszik. Bár városi szinten egyre nagyobb teret nyernek az új mobilitási szolgáltatások, lényeges kihívást jelent a fenntartható (pl. kerékpárutak) és intermodális (P+R parkolók) közlekedési infrastruktúra fejlesztése, ideértve a közlekedési csomópontokat is. A műszaki kihívások második csoportja az integrációval kapcsolatos, és magában foglalja a tarifákat, az információt és a digitalizációt. Ezen felül a mobilitási rendszer koordinációja meglehetősen gyenge a különböző szintek és funkciók között. Az intézkedések fő célja a MaaS-koncepció megvalósítása eleinte városi szinten, majd az egész funkcionális várostérségre kiterjesztve.

Kaproncában (HR) a MaaS-megközelítést hivatkozási keretrendszerként alkalmazták a kiterjesztett mobilitási kínálat funkcionális várostérségi szintű fejlesztéséhez, melynek során a hagyományos szolgáltatások multimodális integrációjára összpontosítottak.

Végül, de nem utolsósorban nemzetközi szakértők és érdekelt felek vitatták meg a MaaS-tervezés vázlatos megközelítésének validálását és integrációját, valamint a sikeres tapasztalatokon és a MaaS iparági trendek részletes ismeretén alapuló meglátásaikat és ajánlásaikat.



2. A MaaS tervezése Közép-Európában, egy funkcionális várostérség szempontjából

2.1. Funkcionális várostérségek és mobilitástervezés Közép-Európában

„Egy funkcionális várostérség egy városból és annak ingázási övezetéből áll. A funkcionális várostérségek tehát egy sűrűn lakott városból és egy kevésbé sűrűn lakott ingázási övezetből állnak, ahol az ingázási térség munkaerőpiaca nagymértékben integrálódik a várossal” (OECD, 2012).

Közép-európai kontextusban ez a fogalom azoknak a területeknek a széles körét foglalja magába, ahol az innováció alapvető fontosságú a központi és perifériás, városi és vidéki területek közötti összeköttetés javításához, a kapcsolatok erősítéséhez. Ugyanakkor a funkcionális várostérségeken belüli fenntartható és multimodális mobilitás fontos szerepet játszik a motorizált egyéni mobilitás negatív hatásai, a torlódások és a környezetszennyezés csökkentésében. Jól látható ez a közép-európai kis-, közép- és nagyvárosokban, ahol a személygépkocsik jellemzően az elsődleges közlekedési eszköz szerepét töltik be.

Közép-Európában általánosan elfogadott elv, hogy a fenntartható mobilitástervezésnél figyelembe kell venni a funkcionális várostérség szempontjait. Ahogy ezt az *Interreg CE LOW CARB Project Mobility Strategies in FUA*s (2020) című kézikönyv részletesebben is kifejti: *„A funkcionális várostérségben a fenntartható mobilitás tervezése során túl kell lépni a közigazgatási határokon, és nem egy szűk önkormányzati területet, hanem a személyek és áruk napi folyamának integrált területét kell figyelembe venni. Ennek során számos „új” vagy további intézményi és szervezeti szereplővel kell egyeztetni egy közös jövőképről, közös általános és mérhető célokról és mutatókról. Az ilyen eljárások megkérdőjelezzik a hagyományos tervezési megközelítést, így új együttműködési lehetőségeket és megállapodásokat kell találni az önkormányzatokkal, a regionális tervezési intézményekkel, a közösségi közlekedési vállalatokkal és hatóságokkal, illetve a magán- és civil ágazatok szereplőivel pl. a közös célokról és az adatok megosztásáról.”*

Továbbra is fontos szempont a fenntartható mobilitás funkcionális várostérségi szintű megközelítése, ami jól látható az Interreg Central Europe 2021-2027-es program 3.2-es konkrét céljában (A közép-európai városi mobilitás környezetbaráttá tétele, területi igények Közép-Európában): *„Intelligens, zöld megoldásokat kell bevezetni a funkcionális várostérségekben (FUA), figyelembe véve a ’városi központok’ és a ’háttérterületek’ közötti kölcsönhatásokat. Közép-Európában számos funkcionális várostérség hasonló kihívásokkal szembesül a mobilitás környezetbaráttá tétele során. Ezek a várostérségek integrált megközelítéseket igényelnek, hogy megfelelően kezelhessék a sokféle területi szempontot (pl. az energiaigényeket, a légszennyezést, a torlódásokat, a városi logisztikát, a közösségi közlekedési szolgáltatásokat, a mobilitási magatartást és a megfelelő irányítást), továbbá hogy elérhessék a nettó nulla üvegházgáz-kibocsátást. A digitalizáció és az új technológiák jelentős lehetőségeket nyújtanak a környezetbarát városi mobilitás jövőjének megalapozásához.”*

2.2. A MaaS projekteket tervező közép-európai városok és funkcionális várostérségek általános kihívásai és igényei

A Dynaxibility4CE projekt keretében Budapest, Graz, Krakkó és Kapronca partnervárosok diagnosztikai workshopokat szerveztek saját funkcionális várostérségükben, amelynek során azonosították a MaaS megvalósítási folyamatával kapcsolatos főbb követelményeket, tudáshiányokat és kihívásokat.

A **kulcsfontosságú követelmények** tekintetében a következőket állapították meg:

a) Meg kell határozni egy részletes, többszintű irányítási folyamatot. A mobilitás mint szolgáltatás interdiszciplináris téma, és több különböző intézményekből származó érdekelt felet is érint. Az



együttműködés és az integráció a MaaS-stratégia alapvető részei. A városról az egész régióra kiterjesztve még magasabb lesz az érintett szereplők száma.

b) Stabil technikai alapot kell beépíteni a meglévő tematikus útmutató tartalmába a forgatókönyv-fejlesztési folyamat támogatásához, hogy lépésről lépésre szóló útmutatást tudjon nyújtani a mobilitási szolgáltatások és szolgáltatók integrációjához a mobilitási ökoszisztémába. Ennek során különös figyelmet kell fordítani a megosztott és rugalmas lehetőségekre, a piacorientált és nem piacorientált, regionális, helyi stb. szolgáltatásokra.

A leggyakrabban jelentkező kihívásokat műszaki, irányítási, adatfeldolgozási, társadalmi és gazdasági kategóriákba sorolták.

Műszaki kihívások: egy adott területen a különböző közlekedési alrendszereket különböző szervezetek, így különböző rendszerek irányítják. Éppen ezért a hatékony megoldásoknak a következő elemekre kell összpontosítaniuk: a mobilitási szolgáltatások kombinált kínálatának megtervezésére; a menetrendek összehangolására; a közös jegyértékesítésre és tarifaintegrációra (köz- és magán közlekedési szolgáltatások és mobil alkalmazások); a jobb utastájékoztatásra; a közlekedési szolgáltatások minőségének javítására; a megfelelő/hatékony rendszerek és megközelítések meghatározására (pl. saját, testre szabott, nyílt forráskódú platform létrehozása, vagy ellenkezőleg, egy meglévő rendszer és szolgáltatás használata - előnyök, költségek, hosszú távú kilátások és követelmények).

Irányítási kihívások: mint említettük, a hatékony MaaS-megközelítések kifejlesztése erős koordinációt igényel a különböző irányítási szinteken. A különböző szintű felelősségi körök meghatározása és összehangolása a következőket érinti: műszaki infrastruktúra, forgalomszervezés; helyi/regionális/nemzeti szintű közlekedési rendszerek; köz- és magán közlekedési szolgáltatások; szolgáltatási szerződések; a magánüzemeltetők/mikromobilitásra vonatkozó szabályozások; a közlekedési rendszerek integrációjának szabályozása a különböző működési szinteken.

Adatfeldolgozási kihívások: hiányzó ismeretek az adatokról és adatformátumokról; a szabadon hozzáférhető adatokról és azok közsférában betöltött szerepéről; az adatok, adatformátumok és szabadon hozzáférhető adatok hozzáférhetőségéről és megosztásáról; illetve az adatok hozzáférhetőségének és kezelésének szabályozásáról.

Társadalmi kihívások: a magatartás megváltoztatása; a kiszolgáltatott csoportok bevonása.

Gazdasági kihívások: a Covid19 gazdasági hatásai a közösségi közlekedési rendszerekre, amely sok esetben lelassította a MaaS-hoz kapcsolódó intézkedésekbe és tevékenységekbe történő beruházási folyamatokat; a műszaki infrastruktúrába és berendezésekbe történő beruházások; a részvételi megközelítéshez kapcsolódó tevékenységek (közös tervezés, élő laboratóriumok stb.) támogatásának költségei; az egyes közlekedésszervezők közötti pénzügyi elszámolások formái és elvei a jelenlegi jogi és formai követelmények betartásával; tarifaszervezet / mobilitási csomagok; a különböző szolgáltatók közötti verseny, a fenntartható utazási magatartást elősegítő közös ösztönzők meghatározása.

Az összegyűjtött és feldolgozott kihívások képezik a MaaS keretrendszerét a közép-európai városokban és funkcionális várostérségekben kidolgozandó ajánlásokhoz. A következő fejezetben összegyűjtöttük és négy fő téma szerint rendszereztük a MaaS tervezését és megvalósítását előmozdító ajánlásokat (helyi szerepvállalás és igényelemzés; az adatok elérhetősége, minősége, szabványosítása, megosztása és kezelése; a MaaS befogadását ösztönző intézkedések és rendszerek; valamint a hagyományos és új mobilitási szolgáltatók integrációja a MaaS ökoszisztémába).



3. A MaaS tervezése és megvalósítása Közép-Európában

Ajánlásokat fogalmaztunk meg a MaaS tervezési és fejlesztési folyamatban részt vevő közép-európai városok és funkcionális várostérségek számára: ezek kialakításához nélkülözhetetlenek voltak a közép-európai kontextus vizsgálatai, az érdekelt területeken innovatív MaaS-megközelítéseket tervező és megvalósító projektpartnerek által levont tanulságok, a szakirodalom és a bevált gyakorlatok elemzése, valamint a MaaS megvalósításának területén tevékenykedő szakértők tanácsai.

A Dynaxibility4CE projekt diagnosztikai szakasza során felmerült igények és kihívások alapján összegyűjtöttük és négy fő téma szerint rendszereztük a MaaS tervezését és megvalósítását előmozdító ajánlásokat: a) helyi szerepvállalás és igényelemzés, b) az adatok elérhetősége, minősége, szabványosítása, megosztása és kezelése, c) a MaaS befogadását ösztönző intézkedések és rendszerek, valamint d) a hagyományos és új mobilitási szolgáltatók integrációja a MaaS ökoszisztémába.

3.1. Helyi szerepvállalás és igényelemzés

A személygépkocsi-felhasználók bevonása mindennapos szerepvállalással. A MaaS-kezdemenyezések végső célja, hogy versenyképes alternatívát nyújtsanak az egyéni motorizált mobilitással szemben, és csökkentsék a személygépkocsi-használatot a városokban és a funkcionális várostérségekben. Ehhez részletes ismeretek szükségesek az egyéni mobilitás fő mozgatórugóiról, a felhasználói igényekről és viselkedésről, valamint a potenciális felhasználók folyamatos bevonásáról. Dedikált forrásokra van szükség a felhasználóközpontú megoldások és versenyképes alternatívák fejlesztéséhez és népszerűsítéséhez.

Mikroszinten elvégzendő feladatok. A szakpolitikák kevésbé képesek megváltoztatni a felhasználói viselkedést, mint maguk a szolgáltatások. Ezért fontos az egyes városrészekre összpontosítani: megoldásokat kell keresni a helyi igényekre, amelyeket jelenleg csak személygépkocsival lehet kielégíteni.

A MaaS infrastruktúra tervezése. A MaaS-szolgáltatások az integrációra épülnek, amely lehet digitális vagy szervezeti jellegű, de akár fizikai is. A városokban és a funkcionális várostérségekben megvalósított sikeres megoldások különböző infrastrukturális csomópontok kialakításával teszik lehetővé a szolgáltatások közötti zökkenőmentes kapcsolatot, bizonyítva, hogy ez gyakran a digitális integráció előfeltétele és a teljes körű integráció kulcsfontosságú sikertényezője. A mobilitási csomópontokat nemcsak a hagyományos csomópontokban - például állomásokon és nyilvános parkolóknál - hanem a közösségi közlekedést és a megosztott szolgáltatásokat, köztük a mikromobilitást is integráló városrész-szinten (pl. a grazi funkcionális várostérség „tim” multimodális mobilitási állomásain), különböző helyi kontextusokban fejlesztették ki és népszerűsítették, melyhez az EU által finanszírozott projekteket is igénybe vettek.

Rávenni a lakosságot, hogy válasszanak. A felhasználói igényeket kielégítő szolgáltatások megfelelő kombinációjának meghatározása gyakran komoly fejtörést okoz a mobilitástervezők számára. Más esetekben a felülről lefelé irányuló elképzelések alapján tervezett, vagy tisztán piaci alapon nyújtott szolgáltatások problémákat és elégedetlenséget okozhatnak a szolgáltatásokat nem használó lakosság körében. Tesztnapok, innovációs kísérleti élő laboratóriumok, valamint esetenként közös tervezési folyamatok szervezése a felhasználók igényeihez sokkal közelebb álló mobilitási kínálat kialakítása érdekében. Szilárd stratégia az integrált mobilitás előmozdítására, a lakosság választásra készítésére, a magas elfogadottsági szint elérésére és a potenciális lehetőségek gyarapítására.

Szövetségesek keresése. A multiplikátorok és facilitátorok fontos szerepet játszhatnak a MaaS-kezdemenyezések elterjedésének és folyamatos fejlődésének támogatásában. Jó példa lehet erre a főbb vállalatok és forgalomgenerátorok mobilitásért felelős vezetőinek bevonása. A mobilitást biztosító szolgáltatók szintén döntő szerepet játszanak, az integrációs folyamatba vetett bizalom kialakítása pedig alapvető fontosságú. Ki kell emelni a kölcsönös előnyöket, és átláthatóvá kell tenni a szerepvállalás szabályait.



3.2. Az adatok elérhetősége, minősége, szabványosítása, megosztása és kezelése

Az adatmegosztás ösztönzése. A méltányosság és az esélyegyenlőség elveivel összhangban kell kiépíteni az üzemeltetők és a közigazgatási szervek közötti adatmegosztást. Mindazonáltal az adatmegosztást az ökoszisztémában való részvétel előnyeinek biztosításával és kihangsúlyozásával kell elősegíteni. Ide tartozhatnak az olyan nem pénzbeli ösztönzők is, mint például a címkézés, a fenntartható mobilitással kapcsolatos kommunikációs tevékenységekhez és innovatív projektekhez való csatlakozás lehetősége, az integrációhoz nyújtott műszaki támogatás stb. Ez gyakran kritikus kérdés az MaaS kiépítésének folyamatában, különösen akkor, ha a tervezők és a szabályozók korlátozott digitális szakértelemmel és ismeretekkel rendelkeznek.

Átlátható algoritmusok, nyitott alkalmazásprogramozási felületek (API-k). A közigazgatás szerepe nem merül ki abban, hogy csupán az adatok megosztásával elősegítse az üzemeltetők részvételét az ökoszisztémákban, hanem biztosítani kell azt is, hogy az adatok felhasználása a társadalmi célok elérését szolgálja. Átlátható algoritmusokat kell kialakítani, amelyek elősegítik a fenntartható döntések meghozatalát. Ugyanakkor nyitott API-kat kell alkalmazni, hogy többféle szereplő is részt vehessen az ökoszisztémában, többek között a gyengébb tárgyalási alappal, de jelentős fenntarthatósági és befogadási potenciállal rendelkezők is.

Az adatok létrehozásának és integrációjának szabványosítása. Az adatokat már a létrehozásuk során is szabványosítani kell, a fejlesztendő ökoszisztéma igényeinek és megközelítésének megfelelően. Jó példa erre a 40 hollandiai MaaS-projekt keretében kifejlesztett „Közlekedési üzemeltető és MaaS-szolgáltató közötti alkalmazásprogramozási felület (TOMP-API)” megközelítés, amely jobb átjárhatóságot biztosít az üzemeltetők és a városok között.

Csak a feltétlenül szükséges adatok bekérése, a felhasználó adatainak védelme. Az adatok fontos vagyontárgyat képviselnek a digitális és hagyományos mobilitási szolgáltatók számára. A MaaS szabályozási keretrendszerének garantálnia kell, hogy a felhasználók adatait csak az általuk jóváhagyott módon és céllal lehessen felhasználni, és hogy az adatmegosztásnak a MaaS funkciók megvalósítását, valamint társadalmi célokat kell szolgálnia.

3.3. A MaaS bevezetését támogató (pénzbeli és nem pénzbeli) ösztönző intézkedések és rendszerek

Kreativitás! A nem pénzbeli ösztönzők még vonzóbbak lehetnek, ha például a szolgáltatásoknak az ökoszisztémába való zökkenőmentes integrációját segítik elő, vagy ha a fenntarthatósági potenciáljukhoz kapcsolódó mobilitási szolgáltatásokat népszerűsítik.

Pénzbeli ösztönzők. Az ösztönzőkkel az innovációkra és azoknak a MaaS ökoszisztémához való hozzájárulására kell összpontosítani. Nyilvános felhívások az innovatív funkciók kifejlesztésére, a rendszerek közötti átjárhatóság biztosítására fordítandó pénzüsszegek stb.

Az üzemeltetőkre való összpontosítás, segítségnyújtás. Az ösztönzők szerepe, hogy előmozdítsák az üzemeltetők részvételét az ökoszisztémában. Gyakran előfordul, hogy a szabályozási, jogi és üzleti akadályok éppúgy visszatartják a mobilitási szolgáltatókat a részvételtől, mint a várható előnyök alulbecslése. Az iránymutatást és támogatást is biztosító ösztönzők hatékonyan bizonyultak a fent említett akadályok leküzdésében, melyhez többek között a közszolgálatot ellátó, szakképzett személyzet segítsége is hozzájárul.

A felhasználói élményre való összpontosítás: „Ha gondolkodnia kell, akkor autóba száll”. A felhasználók leginkább az egyéni közlekedési alternatívákkal szemben is versenyképes megoldással ösztönözhetőek a MaaS-hoz való csatlakozáshoz. A zökkenőmentes, felhasználóbarát megközelítés elengedhetetlen a kellemes felhasználói élmény biztosításához, valamint ahhoz, hogy a felhasználók szívesen kísérletezzenek az új



mobilitási megoldásokkal. Az idő, a kényelem és a megfizethetőség szempontjából fennálló versenyképesség az a hajtóerő, amely hosszú távon az ökoszisztémában tartja az ügyfeleket.

3.4. A hagyományos és új mobilitási szolgáltatók bevonása a MaaS ökoszisztémába

Területi tervezéssel működő MaaS-megoldások. A városi rehabilitációs és fejlesztési projektek nagyszerű lehetőséget biztosítanak arra, hogy beépüljenek a mobilitás új formái a MaaS-ba. Más kontextusban: a beépített környezetek területi tervezésével előnyös feltételek teremthetők a fenntartható mobilitási lehetőségek számára az egyéni motorizált mobilitással szemben. Ezen túlmenően e városrészekben a MaaS-szal kapcsolatos sikeres tapasztalatok megismételhetők, és a kapcsolódó funkcionális várostérségen belül is kiterjeszthetők.

A közösségi közlekedési kínálatot támogató igényvezérelt közlekedés (DRT). A MaaS kezdeményezések célja a különböző integrációkon keresztül rugalmasabbá tenni a meglévő közlekedési hálózatot. Újabban az igényvezérelt közlekedési (DRT) szolgáltatások - amelyeket vagy közvetlenül a közösségi közlekedési üzemeltetők irányítanak, vagy magán- vagy köz-magán kezdeményezések (pl. vállalatok, magánüzemeltetők, polgári csoportok stb. által támogatott megoldások) fejlesztettek ki - hatékony összeköttetést biztosítottak a perifériás és alacsony közlekedési igényű területeken, valamint a csúcsidőszakon kívül. Az igényvezérelt közlekedési platformok tervezhetők natívan, a MaaS megvalósításának részeként, de utólag is adaptálhatók hozzá, ezért általában egyszerűbben hozzáadhatók, és potenciálisan erős hatást gyakorolhatnak a rugalmasságra és a szerteágazóságra.

Változatosság. A MaaS ökoszisztémán belül számos új mobilitási szolgáltatással lehet megkönnyíteni a mobilitási megoldások és csomagok testreszabását. A szakpolitikusoknak támogatniuk kell az innovációk fejlesztését (különösen a mobilitási szolgáltatók együttműködése révén), és stabil keretrendszert kell kialakítaniuk az integrációhoz (ideértve az adatmegosztási protokollokat és szabályokat is).

A MaaS az ökoszisztémáról szól. A társadalmi célok az ökoszisztéma szabályainak kialakítására inspiráló alapelvek, de csak sikeres, fenntartható szolgáltatásokkal lehet megvalósítani őket (nem pedig kizárólag szakpolitikai lépésekkel). Az ökoszisztéma kialakítása során a közigazgatásnak támogatnia kell a fenntartható szolgáltatások átjárhatóságát, és meg kell teremtenie a fenntartható (környezeti, társadalmi és gazdasági) potenciállal rendelkező innovatív szolgáltatásokhoz szükséges feltételeket.

4. Önértékelési eszköz a MaaS forgatókönyvekhez

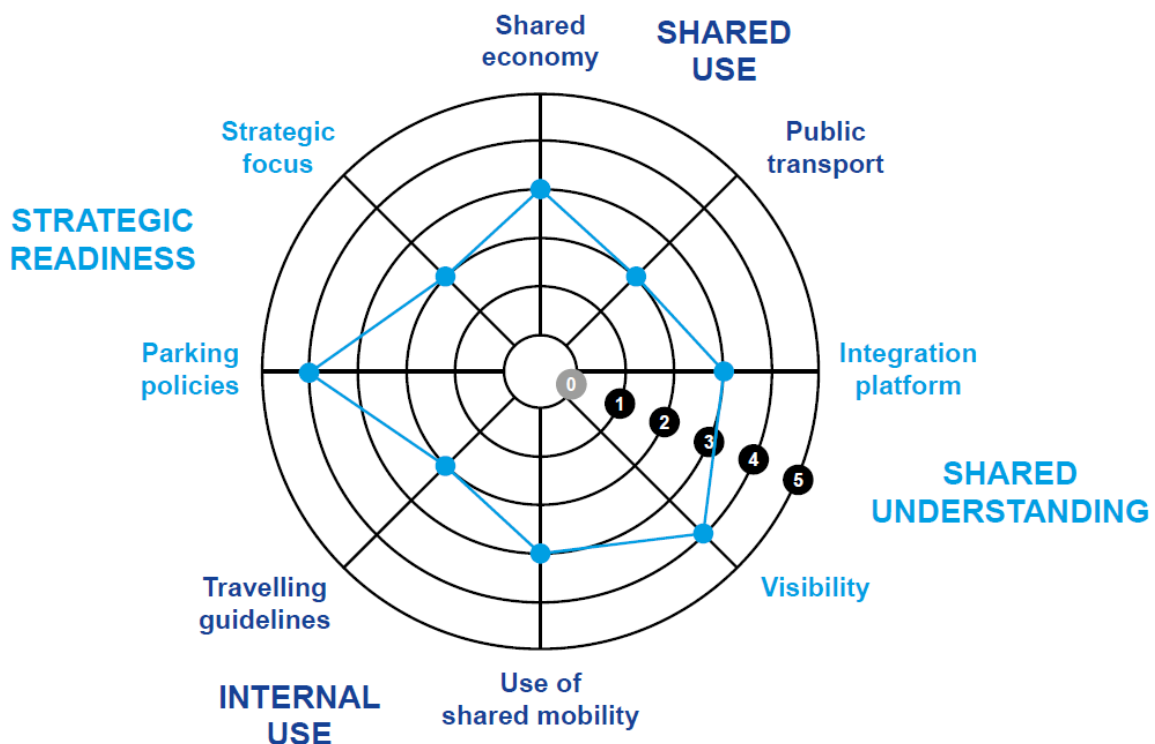
4.1. A MaaS-értékelés előfutárai: felkészültség és érettség

Két példát választottunk a MaaS tervezésének, valamint az üzleti ökoszisztémák és modellek fejlesztésének értékelésére és kiegészítésére fejlesztett megközelítések közül. Értékeljük a kiválasztott példák felkészültségét és érettségét: a kapott eredmények referenciapontként és inspirációként szolgálnak a Dynaxibility4CE projekt keretében végzett diagnosztikai tevékenységek során felmért közép-kelet-európai városok és funkcionális várostérségek igényeihez kifejlesztett új önértékelési eszközhöz.

A CIVITAS ECCENTRIC MaaS készenléti szint indikátor, mint eszköz nyolc kritikus elemre épül, amelyek együttesen leírják a MaaS környezetét. Az eszköz alapján elvégzett önértékelés eredménye egy diagram, amely a helyi hatóságok számára világos képet ad arról, hogy mely területeken kielégítő a felkészültségi szint, és mely területeken akad még tennivaló.

A következő kritikus elemeket vettük figyelembe és értékeltük: a stratégiai fókusz, a parkolási szakpolitikát, a munkavállalók és politikusok számára előírt utazási útmutatót, a megosztott mobilitás alkalmazását a helyi közigazgatáson belül, a megosztott és kombinált utazási lehetőségek elérhetőségét és piaci elterjedtségét, a közösségi közlekedési értékesítési stratégiát, az integrációs platformot, valamint a multimodális és megosztott mobilitási lehetőségek láthatóságát.

1 - A MaaS Készenléti Szint Indikátorok, a példában Stockholm városáról



City of Stockholm

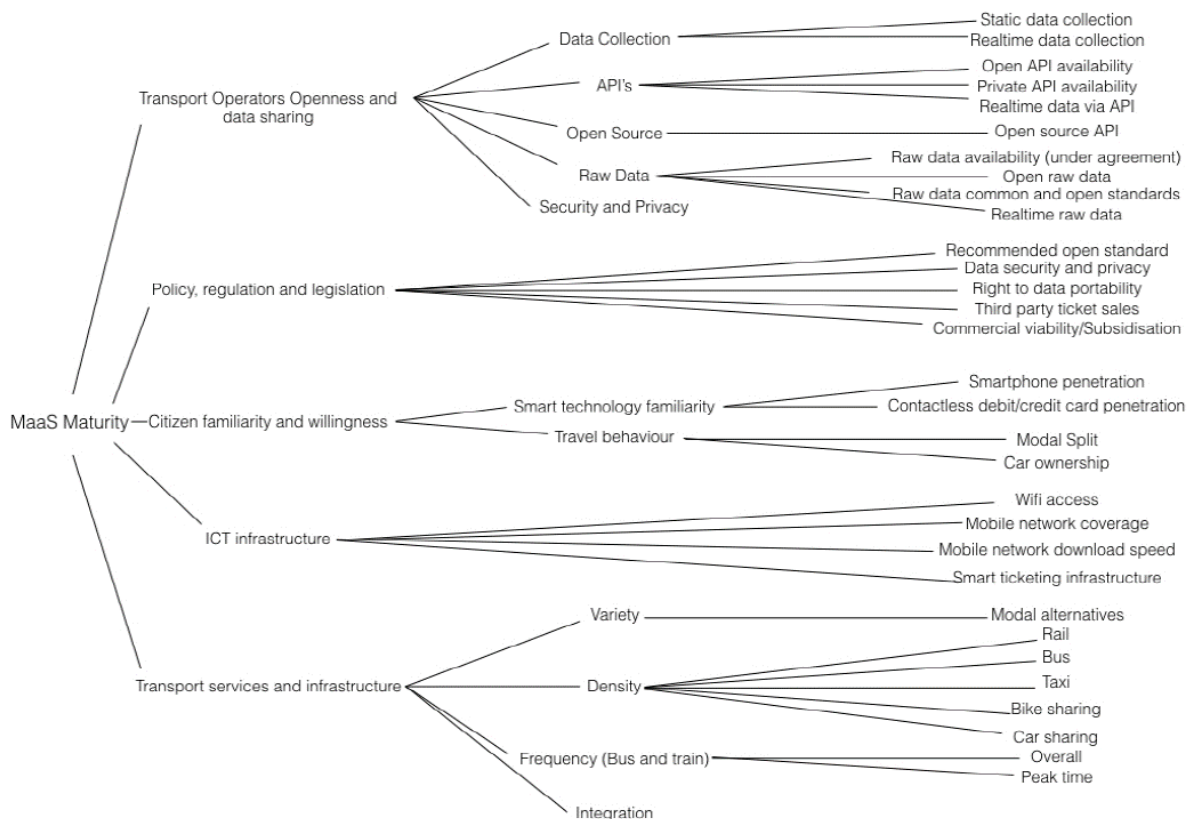
Forrás: CIVITAS ECCENTRIC

Az UCL MaaS Lab által kifejlesztett MaaS Fejlettségi Index (MaaS Maturity Index) öt fő dimenzió alapul, amelyek alapján felmérhető egy adott város potenciálja a MaaS bevezetésére: a közlekedési szolgáltatók nyitottsága és adatmegosztása, a szakpolitikai szabályozások és jogszabályok, a lakosság MaaS-szal kapcsolatos ismeretei és használati hajlandósága, a közlekedési szolgáltatások és infrastruktúra, valamint



az információ-, és kommunikációtechnológiás infrastruktúra. A szakirodalom mélyreható elemzésével és szakértők bevonásával az öt dimenzióhoz gyakran meg lehet határozni további aldimenziókat is.

2 - Az UCL MaaSLab MaaS Fejlettségi index felépítése



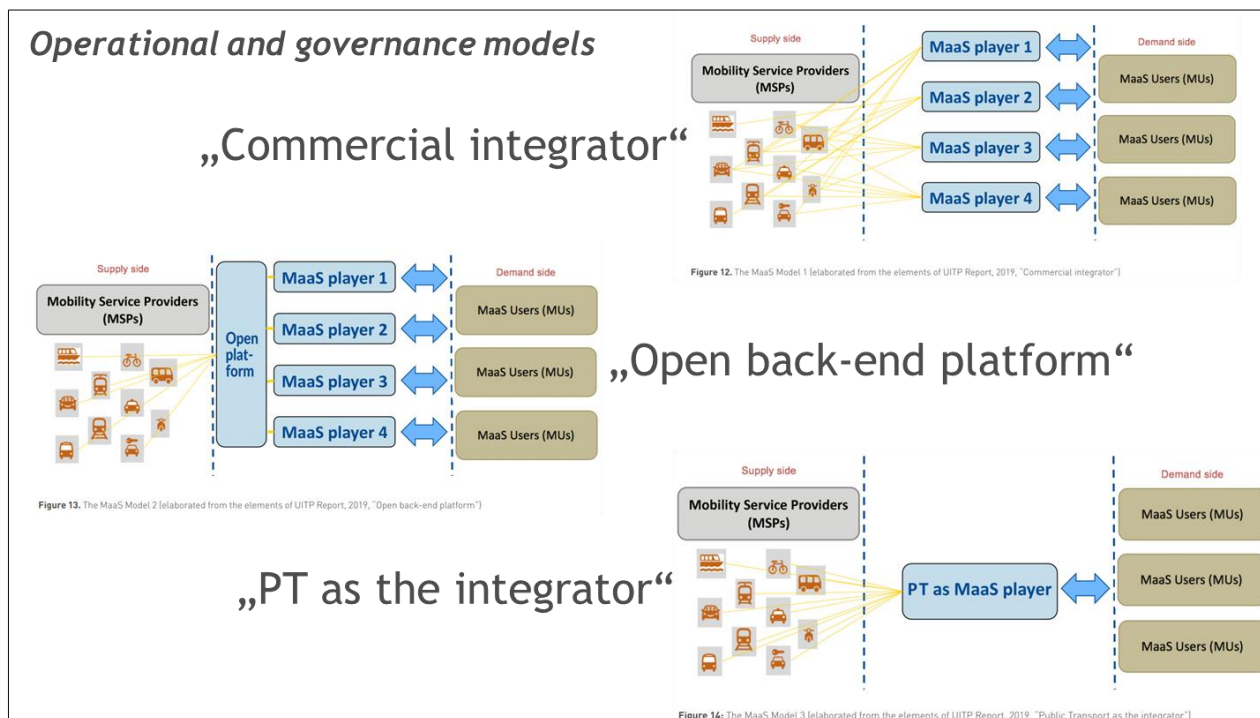
Forrás: UCL-MaaSLab: MaaS fejlettségi index

A két leírt megközelítés - különböző mértékű komplexitással - a MaaS-kezdeményezések és potenciálisan a digitális mobilitási ökoszisztémák fejlődésének feltételeit kívánja felmérni, de nem nyújt betekintést a megvalósításból esetlegesen adódó alternatív piaci keretekbe és modellekbe, illetve azok előnyeibe és hiányosságaiba.

4.2. Miért hasznos az új eszköz?

Míg a meglévő eszközök egy MaaS-kezdeményezés megvalósításához szükséges előzetes követelmények (felkészültség és fejlettség) felmérésével - vagy az azt lehetővé tevő szabályozási keretrendszer meghatározásával - foglalkoznak, ez az eszköz alapvető iránymutatást ad ahhoz, hogy megnézzük, milyen hatással jár a különféle MaaS megközelítések bevezetése, valamint a különböző piaci működési és irányítási modellek alkalmazása.

3 - A MaaS működési és irányítási modelljei



Forrás: Dynaxibility4CE és az ERTICO - ITS Europe (szerkesztő) (2021)

Az új MaaS-forgatókönyveket tartalmazó önértékelési eszköz célja, hogy támogassa a tervezési folyamatot, továbbá segítse a szakpolitikusokat és mobilitástervezőket a különböző MaaS-modellek megvalósítását elősegítő intézkedések következményeinek értékelésében. Az eszköz különböző kihívást jelentő forgatókönyveket is tartalmaz az alkalmazási területek helyi és társadalmi-gazdasági jellemzőinek, valamint a meglévő és tervezett mobilitási hálózatok működési és piaci szerkezetének megfelelően.

A hangsúly a helyi hatóságok nézőpontján és a mobilitási hálózatokkal és szolgáltatásokkal kapcsolatos piaci jövőképén, valamint azok integrációján van.

Itt a MaaS fogalmilag a mobilitási hálózat „új szolgáltatásának” tekinthető, és az eszköz a helyi feltételeknek megfelelően (szabályozási, működési, ösztönző, támogató, piaci stb. intézkedésekkel) képes azonosítani a különböző megközelítések lehetőségeit, kockázatait és előnyeit.

A MaaS-forgatókönyveket tartalmazó önértékelési eszköz kiegészíti a MaaS meglévő felkészültség- és fejlettségértékelési megoldásai által képviselt rendszert, integrálva a stratégiai dimenziót a meglévő struktúrába.

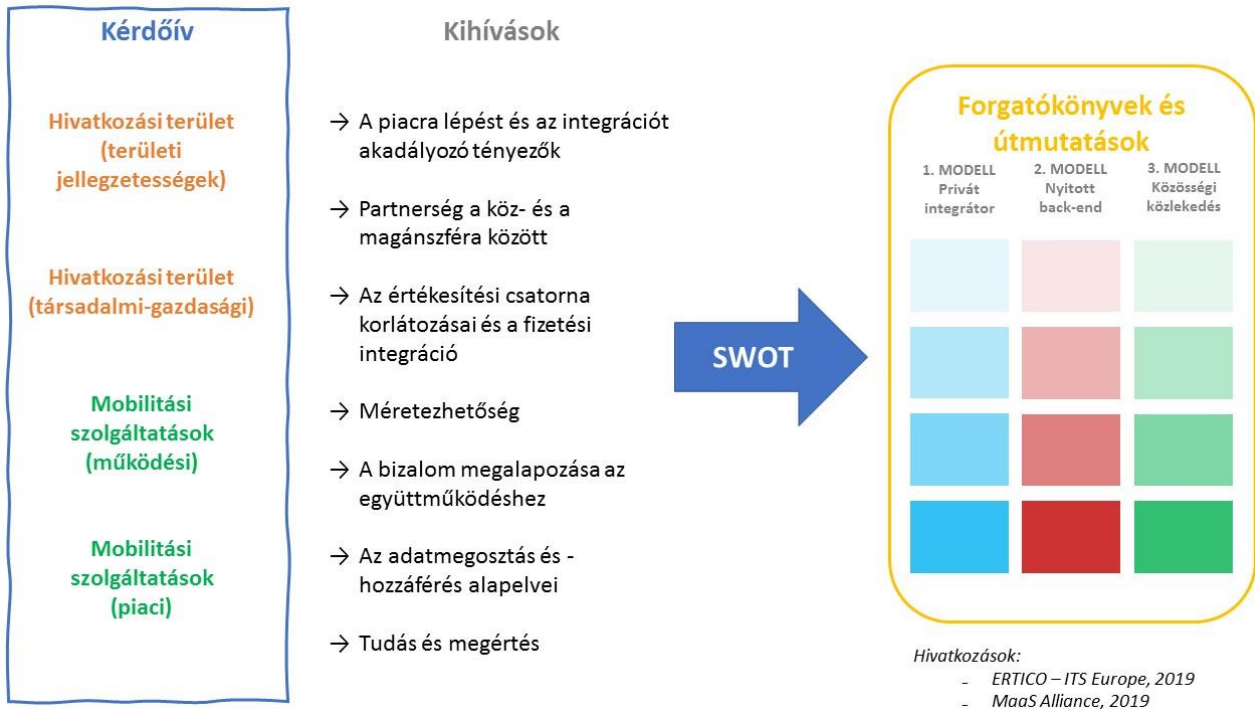
4.3. Hogyan működik?

Az eszköz a következő négy komponensből áll:

- **Kérdőív:** 4 téma (területi jellegzetességek, társadalmi-gazdasági, működési vonatkozások, mobilitási piac), 18 kérdés a kontextus jellegzetességeinek meghatározásához.
- **Kihívások** (MaaS Alliance, a MaaS-szal kapcsolatos főbb kihívások): 7 kihívás az elemzés keretrendszerének meghatározásához.
- **SWOT-elemzés** (erősségek, gyengeségek, lehetőségek és veszélyek): külön-külön minden egyes működési és irányítási modellhez (1. Privát integrátor, 2. Nyitott back-end platform. 3. Közösségi közlekedés, mint integrátor). A kérdőív alapján lehet értékelni az ahhoz tartozó kihívásokat. A SWOT-elemzést a szakértőkkel közreműködve (interjúkkal és/vagy workshop révén) lehet elvégezni.

- **Forgatókönyvek és iránymutatás:** a SWOT-elemzés kiválasztott eredményeinek összefoglalásaként rögzítjük az egyes működési és irányítási modellek alkalmazására vonatkozó, személyre szabott megfontolásokat és ajánlásokat.

4 - A MaaS forgatókönyveket tartalmazó önértékelési eszköz



Forrás: Dynaxibility4CE

Az eszköz a helyi hatóságok támogatására szolgál a MaaS-ökoszisztémák tervezési folyamatával kapcsolatos döntéshozatalban, előmozdítva az adott kontextusnak megfelelő piaci megközelítéseket, amelyek alkalmasak a MaaS megvalósítása mögött álló szakpolitikai célkitűzések elérésére.

4.4. Az eszköz alkalmazása és eredményei

A kérdőív a következő webhelyen található:

https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/Dynaxibility4CE_MaaS-Self-Assessment-Tool

Az önértékelési folyamat személyre szabott eredménye (mely a kérdőív megválaszolása után jött létre) egy előzetes ellenőrzőlista, mely a szakpolitikusok és az érdekelt felek között megvitatandó kulcsfontosságú kérdéseket tartalmazza a MaaS-ökoszisztéma sikeres megvalósítását és a vonatkozó stratégia finomhangolását illetően.

Ezt az eszközt a Dynaxibility4CE partnervárosai, Budapest, Graz, Krakkó és Kapronca, valamint más uniós városok és közlekedési szolgáltatók közreműködésével tesztelték és finomhangolták.

A következő két ábra az eszközeszt során generált eredmények egy részletét mutatja be (a SWOT-elemzés által azonosított „erőségeket” és a három részletesen kidolgozott forgatókönyv egyikét), ezáltal képet ad az előző fejezetben részletezett általános ajánlásoknak megfelelő kimenet jellegéről.



5 - Részlet az önértékelési eszköz kimenetéből - Erősségek (a SWOT-elemzésből)

MaaS profil

Város

Dátum:

2022.05.31

ERŐSSÉGEK

Területi és intézményi struktúra

Erős hangsúly a napi ingázáson, mint központi elemen.

Több irányban fejlődő multimodalitás (sugárirányú, vízszintes)

A központ kedvező környezetet teremt a zéró károsanyag-kibocsátású közlekedés és az új mobilitási szolgáltatások számára.

Az új mobilitási szolgáltatások erőteljes irányítása a szakpolitika szintjén

Megfelelő környezet a helyi szintű közlekedési hálózatokat optimalizáló MaaS számára

Társadalmi-gazdasági háttér

Kiterjedt új piac a mobilitási alternatívák számára

A mobilitás működési kontextusa

Jól meghatározott igények

Mobilitási piac

Jól képes kielégíteni a különböző területek és a különböző célcsoportok mobilitási igényeit.


Az integrációs erőfeszítések észszerűen korlátozhatók.

A MaaS háttérszolgáltatásai készen állnak.

Forrás: Dynaxibility4CE



6 - Részlet az önértékelési eszköz kimenetéből - A 2. modell „Nyitott back-end platform” alapján megállapított kihívások és ajánlások

MaaS profil	Város	
Dátum:	2022.05.31	
2. modell - „Nyitott back-end platform”		

Kihívások és ajánlások

Társadalmi-gazdasági háttér	<p>A kínálati oldalon (pl. támogatások, díjak stb. révén) ösztönözni az integrált megoldások fejlesztését, valamint elősegíteni az elfogadásukat különleges tarifákkal, mobilitási csomagokkal stb.</p> <p>Támogatni a digitalizált szolgáltatásokban való részvételt és a nyitott back-end platform fejlesztését és elterjesztését, az együttműködésre vonatkozó szabványok és ösztönzők meghatározásával</p> <p>Megfontolni az elektronikus fizetés és jegyértékesítés/számlázás kötelezővé tételét a szolgáltatásokhoz</p> <p>Biztosítani, hogy a közös szabályok és szabványok megfeleljenek az adatvédelmi előírásoknak, nyomon követni az állami és magánszolgáltatókat, megjelölni az ökoszisztémához csatlakozó platformokat</p> <p>Céltott adatvédelmi kampány és intézkedések kidolgozása a mobilitás terén</p> <p>A közösségi közlekedés és az új mobilitási szolgáltatások (különösen a rugalmas megoldások, pl. igényvezérelt közlekedési járatok) integrációjának támogatása, a szerteágazóbb szolgáltatások megvalósítása érdekében</p> <p>A befogadás előmozdítása előfizetésekkel, kedvezményekkel, új szolgáltatások mobilitási csomagokba történő integrálásával</p>
A mobilitás működési kontextusa	<p>Új tervek és üzleti modellek közös kidolgozása a peremterületeken való mobilitási szolgáltatások integrálásához, a szolgáltatások intermodális integrációjának támogatása (pl. kombinált szolgáltatások előnyben részesítésével, a közösségi közlekedés-orientált mobilitási csomagok támogatásával stb.)</p> <p>A rugalmas szolgáltatások (pl. igényvezérelt közlekedési járatok) fejlesztésének támogatása a peremterületeken</p> <p>A MaaS platformok közötti tisztességes verseny előmozdítása</p>
Mobilitási piac	<p>A MaaS fejlődésének és a platformok közötti verseny előmozdítása, a társadalomorientált preferenciák ösztönzése és az üzemeltetők közötti innovatív közös szolgáltatások létrehozása</p> <p>A közös technológiai és üzleti fejlesztés támogatása, új bevételi modellek (pl. integrált előfizetések, mobilitási csomagok, számlák) támogatása és ösztönzése</p>

Forrás: Dynaxibility4CE



5. Következtetések

Ez a dokumentum a MaaS-kezdeményezések fejlesztésére irányuló cselekvési tervek kidolgozásában részt vevő partnervárosok (Budapest, Graz, Krakkó és Kapronca) hozzájárulásaira építve kontextusba helyezi a SUMP szakmai tájékoztatóban megfogalmazott MaaS-elveket a közép-európai városokban és funkcionális várostérségekben.

A leggyakrabban jelentkező kihívásokat műszaki, irányítási, adatfeldolgozási, társadalmi és gazdasági kategóriákba sorolták. Az összegyűjtött és feldolgozott kihívások képezik a MaaS keretrendszerét a közép-európai városokban és funkcionális várostérségekben kidolgozandó ajánlásokhoz.

Az uniós finanszírozású projektek elemzése, a bevált gyakorlatok, a tudományos szakirodalom, valamint a szakértőkkel és az érdekelt felekkel folytatott kommunikáció együttesen mélyreható ismereteket eredményezett, amelyeket aztán a közép- és kelet-európai városok és a funkcionális várostérségek számára megfogalmazott ajánlásokba ültettünk át.

A Dynaxibility4CE projekt diagnosztikai szakasza során felmerült igények és kihívások alapján összegyűjtöttük és négy fő téma szerint rendszereztuk a MaaS tervezését és megvalósítását előmozdító, a tervezésben és megvalósításban részt vevő közép-európai városoknak és funkcionális várostérségeknek szóló ajánlásokat: a) helyi szerepvállalás és igényelemzés, b) az adatok elérhetősége, minősége, szabványosítása, megosztása és kezelése, c) a MaaS befogadását ösztönző intézkedések és rendszerek, valamint d) a hagyományos és új mobilitási szolgáltatók integrációja a MaaS ökoszisztémába.



A leírt folyamat eredményeit ajánlásokban foglaltuk össze, amelyek illeszkednek a közép-európai és az uniós MaaS-tervezési tapasztalatok jelenlegi átlagos fejlettségi szintjéhez. Ugyanakkor érdemes kihangsúlyozni, hogy a MaaS-elvek statikus értelmezése bizonyos korlátokba ütközik, hiszen a koncepció gyorsan fejlődik, nemcsak a technológiai tényezőknek, hanem különösképpen az irányítási és szakpolitikai prioritásoknak és megközelítéseknek, a mobilitási igényeket befolyásoló társadalmi és viselkedési dinamikának, valamint a kínálati oldal üzleti és működési trendjeinek köszönhetően.

Éppen ezért a megfogalmazott ajánlásokat a fenntarthatóságon és befogadáson alapuló közös elvek szerinti új kezdeményezések létrehozásához szolgáló javaslatként, illetve a tervezett megoldások nagyobb hatékonyságát és a mobilitási ökoszisztémán belüli hatásosságát szolgáló gyakorlati tanácsként kell értelmezni.

Ugyanakkor a forgatókönyveket tartalmazó önértékelési eszköz által generált kimenet tulajdonképpen egy előzetes ellenőrzőlista, mely tartalmazza a MaaS-ökoszisztéma sikeres megvalósítását és a vonatkozó stratégia finomhangolását illetően a szakpolitikusok és az érdekelt felek között megvitatandó kulcsfontosságú kérdéseket.



Melléklet - A Dynaxibility4CE MaaS forgatókönyveket tartalmazó önértékelési eszköz kérdőíve

MaaS profil	Város
Dátum:	2022.05.31
 	
1 Területi és intézményi jellegzetességek	
1.1 Terület típusa	<p>Hogyan definiálná a hivatkozási területet?</p> <ol style="list-style-type: none"> Régió Funkcionális várostérség (FUA) Várostérség Külvárosi térség Vidéki/ritkán lakott térség
1.2 Elrendezés	<p>Jellemzően milyen a települések és a főbb infrastruktúra-hálózatok elrendezése?</p> <ol style="list-style-type: none"> policentrikusak/kaptár alakúak sugárirányban egy fő várostérség felé konvergálnak kompakt elrendezésűek, részben a központ felé, részben pedig a külső területek felé konvergáló sugárirányú tengelyekkel
1.3 Behajtási korlátozások	<p>Milyen járműbehajtási korlátozások érvényesek a területen?</p> <ol style="list-style-type: none"> semmilyen belvárosi a várostérség jelentős részének megfelelő, nagy kiterjedésű, alacsony kibocsátású terület különböző zónákban elhelyezkedő, kisebb területek
1.4 Az új szolgáltatások szabályozása	<p>Hogyan történik az új szolgáltatások (megosztás, fuvarmegosztás stb.) tervezése és szabályozása?</p> <ol style="list-style-type: none"> a rendelkezésre álló engedélyek és a vonatkozó minőségi szabványok függvényében; az üzemeltetők száma nem korlátozott meghatározott számú üzemeltető kap felhatalmazást/engedélyt nincs szabályozás
1.5 Nemzeti/regionális/helyi szabályozási szint	<p>A mobilitásra vonatkozó szakpolitikák tekintetében milyen szintű koordináció/harmonizáció tapasztalható a különböző irányítási szintek és területek között?</p> <ol style="list-style-type: none"> teljes mértékű koordináció az irányítási szintek (többszintű irányítás) és az eszközök (pl. SUMP, levegőminőségi tervek, várostervezés stb.) között. jó ágazati koordináció (közlekedés és mobilitás) ágazati koordináció, helyenként hiányos harmonizációval az egyes szintek között (pl. egyes szolgáltatásokhoz nincs meg a szükséges nemzeti/regionális szintű szabályozás). gyenge koordináció



<p>2 Hivatkozási terület (társadalmi-gazdasági)</p>	
<p>2.1 Személygépkocsik tulajdonlása és használata</p>	<p>Hogyan definiálná a személygépkocsik szerepét a hivatkozási területen?</p> <p>a. domináns (magas tulajdonlási arányok, domináns szerep az ingázásban, jellemzően a családi feladatok ellátásához és a szabadidő-programokhoz is használják)</p> <p>b. erősen diffúz (magas tulajdonlási arányok, főként az ingázásban releváns)</p> <p>c. szükséges a célzott tevékenységekhez (magas vagy közepes tulajdonlási arányok, főként a családi feladatok ellátásához és a szabadidő-programokhoz használják)</p> <p>d. másodlagos (alacsony tulajdonlási arányok, megosztott használat)</p>
<p>2.2 A kombinált mobilitás fontossága</p>	<p>Hogyan jellemezné a kombinált/multimodális mobilitást a területen?</p> <p>a. jó intermodális infrastruktúra (pl. P+R parkolók, intermodális állomások, mobilitási csomópontok) és jelentős mértékű kombinált mobilitás</p> <p>b. jó intermodális infrastruktúra és korlátozott mértékű kombinált mobilitás</p> <p>c. korlátozott (kevés területre és/vagy közlekedési módra kiterjedő) intermodális infrastruktúra és kombinált szolgáltatások</p> <p>d. gyenge intermodális infrastruktúra és kombinált szolgáltatások</p>
<p>2.3 Nyitottság a kommunikációs technológia valamint a digitális jegyértékesítés és fizetés iránt</p>	<p>Milyen a lakosság hozzáállása a szolgáltatások digitalizálásához?</p> <p>a. általában elfogadják a digitális szolgáltatásokat, a mobilitás területén is (mobilitást segítő alkalmazások, digitális jegyértékesítés stb.)</p> <p>b. pozitív hozzáállást tanúsítanak az információ-, és kommunikációtechnológias szolgáltatások felé más ágazatokban (pl. közszolgáltatások, digitális fizetés stb.)</p> <p>c. jelentős eltérés tapasztalható a digitálisan fejlettebb és kevésbé fejlett társadalmi csoportok (pl. fiatalok és idősek stb.) között.</p> <p>d. csak a korai befogadók használják az információ-, és kommunikációtechnológias szolgáltatásokat</p>
<p>2.4 Az adatvédelemmel kapcsolatos aggodalmak szintje</p>	<p>Milyen a lakosság általános hozzáállása az adatvédelemhez?</p> <p>a. jól átlátják a témát, és figyelemmel kísérik az adatkezelési irányelveket</p> <p>b. jól átlátják a témát, és elsősorban csak az adatokat kezelő magánvállalatokkal (pl. magán mobilitási üzemeltetőkkel) kapcsolatban táplálnak aggodalmakat</p> <p>c. korlátozott ismeretekkel bírnak, és erős aggodalmakat táplálnak a köz- és magánvállalatok felé egyaránt</p> <p>d. korlátozott ismeretekkel bírnak, és nem táplálnak jelentős aggodalmakat a téma iránt</p>
<p>2.5 A közösségi közlekedés minőségének megítélése</p>	<p>Hogyan ítéli meg a lakosság a közösségi közlekedés minőségét?</p> <p>a. megbízható, kényelmes, szerteágazó, a legtöbb mobilitási igényt az egyéni mobilitással versenyképes módon látja el</p> <p>b. megbízható, kényelmes, bizonyos mobilitási igényekhez (pl. ingázás a városközpont felé) előnyös megoldás.</p> <p>c. csak részben megbízható, gazdaságilag előnyös</p> <p>d. általában nem megbízható, és csak akkor használják, ha nincs más alternatíva.</p>



3	Mobilitás (operatív)	
3.1	<i>Fő igényfolyamok (városi/városközi stb.)</i>	<p>Hogyan jellemezné a fő mobilitásfolyamokat a hivatkozási területen?</p> <p>a. térben (a perifériák és a központ között) és időben (a csúcsidőszakok jelentősége) erősen polarizált</p> <p>b. többpólusú vagy többirányú, időben polarizált</p> <p>c. térben polarizált, időben elosztott</p> <p>d. elsősorban többirányú, időben jelentősen elosztott</p>
3.2	<i>A rendelkezésre álló közösségi közlekedés jelentősége</i>	<p>Milyen a közösségi közlekedési hálózat az Ön területén?</p> <p>a. a leginkább igényelt útvonalakra összpontosít, nincs elegendő ráhordó járat</p> <p>b. a sűrűn lakott területeken erősen koncentrált, más területeken korlátozott mértékű</p> <p>c. helyi szinten szerteágazó, a lakosság sűrűségéhez igazítva</p> <p>d. kiterjedt és diffúz, így a peremterületeken is nagyfokú elérhetőséget biztosít</p>
3.3	<i>Egyéb rendelkezésre álló közlekedési módok</i>	<p>Milyen kiterjedésűek az új mobilitási szolgáltatások (megosztott és rugalmas mobilitás, pl. autós- és kerékpármegosztás, mikromobilitás, igényvezérelt (DRT) közlekedési járatok, taxi/fuvarmegosztás stb.) az Ön területén?</p> <p>a. elsősorban a sűrűn lakott és központi területeken jellemzőek</p> <p>b. elsősorban a peremterületeken jellemzőek, ahol a közösségi közlekedési hálózat kevésbé kifejezett</p> <p>c. a sűrűn lakott és peremterületeken is jellemzőek, a közösségi közlekedés alternatívájaként</p> <p>d. a sűrűn lakott és peremterületeken is jellemzőek, a közösségi közlekedés kiegészítéseként</p> <p>e. nem léteznek</p>



4 Mobilitási szolgáltatások (piaci)		
4.1	<p><i>Közösségi közlekedési üzemeltetők száma</i></p>	<p>Mi a helyzet a közösségi közlekedési üzemeltetőkkel az Ön területén?</p> <p>a. Egyetlen üzemeltető látja el az összes releváns helyi szolgáltatást</p> <p>b. Egy üzemeltető látja el a helyi közösségi közlekedési szolgáltatásokat, egy másik pedig a vasúti közlekedést</p> <p>c. Közlekedési mód/terület/távolság alapján megkülönböztetett üzemeltetők (pl. busz, villamos és vonat; városi, városon kívüli és regionális stb.)</p> <p>d. Több, különböző közlekedési módot/területet lefedő, de bizonyos esetekben egymással is versengő üzemeltető</p>
4.2	<p><i>Új mobilitási szolgáltatók száma (megosztott és rugalmas szolgáltatók)</i></p>	<p>Hány új mobilitási szolgáltató van jelen a piacon?</p> <p>a. nincs új mobilitási szolgáltató</p> <p>b. 1–3</p> <p>c. több mint 3, de más szolgáltatásokhoz (pl. autómegosztás, közbringa, mikromobilitás)</p> <p>d. több mint 3, egyesek közvetlen versenyben állnak egymással</p>
4.3	<p><i>Integráció a regionális és a helyi szolgáltatók között</i></p>	<p>Hogyan jellemezné a regionális és helyi közösségi közlekedési szolgáltatások integrációjának szintjét (menetrend és tarifa)?</p> <p>a. nincs integráció</p> <p>b. részleges integráció (menetrend van, de tarifa nincs vagy csak részleges)</p> <p>c. részleges integráció (tarifa van, de a menetrend csak részleges)</p> <p>d. teljes integráció</p>
4.4	<p><i>Meglévő hagyományos és új szolgáltatók integrációja</i></p>	<p>Megtörtént-e az új mobilitási szolgáltatások integrációja a közösségi közlekedési hálózatba?</p> <p>a. nem/nem releváns</p> <p>b. kevés új szolgáltatás integrálódott be a közösségi közlekedésbe, és vehető igénybe azzal együttesen</p> <p>b. számos új szolgáltatás integrálódott be a közösségi közlekedésbe, és azzal együttesen egyszerűen igénybe vehető</p> <p>b. számos új szolgáltatás integrálódott be a közösségi közlekedésbe, a közösségi közlekedési megállóknál kialakított multimodális mobilitási csomópontokon keresztül is</p>
4.5	<p><i>A piaci szereplők hozzáállása az adatmegosztáshoz</i></p>	<p>A mobilitási üzemeltetők megosztják az adataikat a közigazgatással és/vagy egymással?</p> <p>a. egyetlen üzemeltető sem osztja meg az adatait</p> <p>b. az üzemeltetők megosztják az adataikat a közigazgatással, elsősorban nyomkövetési célból</p> <p>c. az üzemeltetők tájékoztatási céllal megosztják egymással az alapvető adataikat (pl. menetrendek, parkolás, járművek rendelkezésre állása stb.)</p> <p>d. a közösségi közlekedési üzemeltetők és az új mobilitási szolgáltatók jelentős mennyiségű adatot osztanak meg egymással (az utazástervezés és a további integráció érdekében)</p>



Hivatkozások

Interreg Central Europe Programme 2021-2027 <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/discover/IP-CE-2021-2027-v1.pdf>

UITP, EMTA, POLIS (2021) Közös vélemény az EU-szintű integrált jegyértékesítésről (Joint opinion on EU-wide integrated ticketing) https://cms.uitp.org/wp-content/uploads/2021/02/UITP_EMTA_POLIS_Joint-opinion-on-EU-wide-integrated-ticketing.pdf

ERTICO - ITS Europe (szerkesztő) (2021), A mobilitás mint szolgáltatás (MaaS) és a Fenntartható városi mobilitástervezés (Sustainable Urban Mobility Planning) https://www.eltis.org/sites/default/files/mobility_as_a_service_maas_and_sustainable_urban_mobility_planning.pdf

MaaS Alliance (2020) MaaS piaci üzletszabályzat (MaaS Market Playbook) <https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/2021/03/05-MaaS-Alliance-Playbook-FINAL.pdf>

MaaS Alliance (2021) Átjárhatóság a mobilitás az adatmodellek és az API-k között (Interoperability for Mobility, Data Models, and API) <https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/2021/11/20211120-Def-Version-Interoperability-for-Mobility.-Data-Models-and-API.-FINAL.pdf>

MaaS Alliance (2017) Fehér Könyv „Irányelvek és ajánlások egy virágzó MaaS ökoszisztéma alapjainak megteremtéséhez” (White Paper “Guidelines & Recommendations to create the foundations for a thriving MaaS Ecosystem”) https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/2017/09/MaaS-WhitePaper_final_040917-2.pdf

Interreg CE LOW CARB (2020) Mobilitási stratégiai kézikönyv a funkcionális várostérségekben (Handbook on mobility strategies in Functional Urban Areas) <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/LOW-CARB-Mobility-Strategies-in-FUAs-Handbook-EN.pdf>

Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., Muscat, J., Yfantis, L. (2018) A MaaS szótár (The MaaS Dictionary). MaaS Lab, Energy Institute, University College London. Elérhető a következő webhelyen: www.maaslab.org

Uniós finanszírozású projektek

Tudományos tanulmányok és hozzájárulások