

Fossiilittoman liikenteen tiekartta: Taustamuistio Mobility-as-a-Service (MaaS) ympäristövaikutuksista

Muistio tarkastelee teoreettisesti pääasiassa Mobility-as-a-Service (MaaS, liikenne palveluna), ilmasto- ja ympäristövaikutuksia. MaaS-kehityksen ollessa vasta alkutekijöissään katsaus olemassa olevaan tutkimustietoon perustuu suurelta osin teoreettisiin mallinnuksiin ja skenaarioihin. Suomen olosuhteisiin tehtyjä mallinnuksia on olemassa vain muutama. Näin ollen muistion tarkoituksena ei ole esittää tarkkoihin lukuihin perustuvia tuloksia vaan selvittää vaikutusten suuntaa tilanteessa, jossa MaaS-pohjaisten palveluiden käyttöaste kasvaa.

Keskeiset tulokset

Kokonaisuutena MaaS-palveluiden ympäristövaikutukset näyttäisivät olevan lievästi positiivisia. Positiivisen vaikutuksen kannalta keskeistä on, että MaaS-palvelut vähentävät pääasiassa henkilöautosuoritetta ja mahdollistavat joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvun. Palveluiden asiakaslähtöinen yhteensovittaminen joukkoliikenteen kanssa on tässä olennainen keino.

Olemassa oleva tutkimustieto perustuu kuitenkin tiettyihin oletuksiin ja reunaehtoihin, minkä vuoksi kehitys voi myös olla negatiivinen, jos palvelut vähentävät kestävien kulkumuotojen käyttöä. Todelliset vaikutukset realisoituvat vasta merkittävillä käyttäjämäärillä, joten vaikutusmahdollisuudet ja kasvupotentiaali ovat suuret. Myös ristikkäisvaikutukset muiden liikenteen kehitystrendien, kuten automaatiokehityksen kanssa, on syytä huomioida.

MaaS-palvelut eivät siis ole väistämättä päästöjä vähentävä, sosiaalisesti tasa-arvoinen ja taloudellisesti kestävä ratkaisu, vaan vaikutukset riippuvat MaaS-ratkaisujen toteutustavasta, ohjauksesta ja muusta toimintaympäristöstä. Esimerkiksi palveluiden hinnoittelu, verotusratkaisut, pysäköintipolitiikka ja liikenteen infrastruktuuri vaikuttavat MaaS-palveluiden kestävyys- ja houkuttelevuuteen. Lähtökohtaisesti kestävien MaaS-palveluiden runkona toimivat joukkoliikenne ja muut vähäpäästöiset liikkumisratkaisut. Palvelut edellyttävätkin kattavaa alan toimijoiden, kuten julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyötä. Positiivisen kehityksen tueksi tarvitaan myös liikennepoliittista ohjausta.

Tausta ja tavoitteet

Kehittyneen teknologian, uusien liiketoimintamallien ja muiden innovaatioiden tukemana on liikenteeseen ja liikkumiseen vakiintumassa uudenlaisia palveluita ja toimintatapoja. Mobility as a Service (MaaS), liikenne palveluna perustuu liikenteen palveluistumiseen ja saumattomien palvelukokonaisuuksien kehittymiseen. Uusien palvelukokonaisuuksien avulla pyritään tehostamaan liikennejärjestelmän tehokkuutta sekä edistämään liikenteen ympäristöystävällisyyttä. MaaS:in keskeisenä tarkoituksena on tarjota käyttäjäystävällisiä, luotettavia, edullisia ja kilpailukykyisiä ovelta-ovelle kuljettavia liikkumispalveluita, joiden avulla yksityisomisteisen auton käyttötarve vähenee.

MaaS-palveluiden avulla voidaan parantaa joukkoliikenteen saavutettavuutta ja houkuttelevuutta. Palvelut asiakaslähtöisesti yhteensovittamalla voidaan tukea kulkumuotosiirtymää kestävämpiin kulkumuotoihin ja samalla parantaa käyttäjien asiakaskokemusta. Laajemmin palvelukehitys voi tukea

Id Versionumero

järjestelmätason muutosta kohti kestävää, digitalisaatiota hyödyntävää ja asiakaslähtöistä liikennejärjestelmää.

Määritelmä

MaaS-palveluille keskeistä ovat multimodaalit matkaketjut, eli useita eri kulkumuotoja yhdistelevästä palvelukokonaisuudet. MaaS-palvelun tarjoaja ei välttämättä omista omaa kalustoa, vaan pyrkii luomaan lisäarvoa asiakkaalle yhdistelemällä ja välittämällä eri palveluntarjoajien kyytejä digitaalisen alustapalvelun kautta.

Asiakkaan näkökulmasta tämä voi tarkoittaa esimerkiksi lyhyttä reititettyä kävelyä bussipysäkillä, josta bussi vie junalle ja junamatkan jälkeen asemalta taksilla tai jaetulla kimppekyydillä haluttuun kohteeseen. MaaS-palvelu suunnittelee matkan ja asiakas maksaa matkan sovelluksen kautta. Pisimmille viedyissä palveluissa eri liikkumispalveluja sisältävän matkaketjun voi maksaa yhdellä kertaa, tai se sisältyy asiakkaan tilaamaan palvelupakettiin. Matkaketjujen lisäksi MaaS-palvelu voi tarjota laajan valikoiman eri liikkumispalveluita asiakkaan käyttöön yhden sovelluksen ja maksujärjestelmän kautta. Sujuvuuden lisäksi palvelu voi olla yksityisautoilulle myös taloudellisesti houkutteleva vaihtoehto.

MaaS-palveluille ei kuitenkaan ole vakiintunutta määritelmää, vaan niillä tarkoitetaan usein laajaa valikoimaa erilaisia liikkumisen palveluita. Yhteistä näille on digitaalisten alustojen kautta varaaminen ja maksaminen sekä usein yhteiskäyttöisyys tai jaettavuus. Myös automaatiokehitys, liikkumisen sähköistyminen sekä uudet mikroliikkumisen muodot, kuten sähköpotkulaudat nähdään osana liikkumisen palveluistumismurrosta ja MaaS-kehitystä. Siksi myös vaikutuksia arvioitaessa on syytä olla tarkkana, millaista palvelua on arvioitu ja millaisin reunaehdoin.

MaaS-palveluiden syntyminen ja yleistyminen edellyttävät uusien ja jo olemassa olevien liikkumispalveluita koskevan tiedon aiempaa parempaa saatavuutta ja hyödyntämistä. Keskeisessä roolissa ovat maksu- ja lippujärjestelmien myyntirajapintojen avoimuus, jotta eri palveluista voidaan MaaS-sovelluksilla yhdistellä asiakkaalle sopivia palvelukokonaisuuksia. Aikataulu-, pysäkki- ja reittitiedot tulee olla uusien palveluiden kehittäjien ja tarjoajien saatavilla koneluettavassa muodossa tietorajapintojen kautta. Laadukas ja reaaliaikainen tieto parantaa palveluiden asiakaskokemusta, laatua sekä luotettavuutta. Digitaaliset palvelut mahdollistavat myös aiempaa tehokkaamman kulkuneuvokapasiteetin jakamisen ja yhteiskäytön. Liikkumispalveluita koskevien olennaisten tietojen avoimuus ja kolmansien osapuolien mahdollisuus yhdistellä ja jälleenmyydä eri palveluiden matkustusoikeuksia edistää entistä käyttäjäystävällisempien ja saumattomampien liikkumispalveluiden kehitystä.

Ympäristövaikutukset

Liikenteen uusien palveluiden ympäristövaikutukset syntyvät liikennejärjestelmävaikutusten kautta. Uuden palvelun tarkoituksena on saada aikaa muutos: (1) ihmisten liikkumistottumuksissa tai kuljetusten määrissä (suoritteissa, matkojen määrissä), (2) liikennevälineiden ominaisuuksissa, määrissä, käyttötavoissa tai (3) liikenteen infrastruktuurissa, minkä vaikutuksesta liikenteen aiheuttamien ympäristöhaittojen määrä kasvaa tai vähenee. Ympäristövaikutuksilla viitataan erityisesti toimien suoriin maaperään, ilmastoon ja ilmanlaatuun, vesistöihin sekä terveyteen ja elinympäristöön syntyviin vaikutuksiin. Tässä muistiossa on keskitytty ilmastovaikutuksia koskeviin arvioihin.

Jakamistalouteen perustuvat yhteiskäyttöiset palvelut nähdään keskeisenä osana MaaS-palvelukokonaisuutta. Yhteiskäyttöautot, kimppekyydit ja jaetut kuljetukset hyödyntävät ajoneuvoja

Id Versionumero

Liikenne- ja viestintäministeriö	Käyntiosoite Eteläesplanadi 16 Helsinki	Postiosoite PL 31 00023 Valtioneuvosto	Puhelin 029516001	www.lvm.fi etunimi.sukunimi@lvm.fi kirjaamo@lvm.fi
----------------------------------	---	--	----------------------	--

yksityiskäyttöä tehokkaammin, ja niiden on kokonaisvaikutukseltaan arvioitu vähentävän kasvihuonekaasupäästöjä.

Autonjakopalvelut ja yhteiskäyttöautot voisivat arvioiden mukaan vähentää energiatehokkaiden ajoneuvojen ja vähentyneiden ajokilometrien kautta päästöjä 130-980 kg CO₂ kotitaloutta kohti vuosittain. Pohjoismaissa aikaansaatu vähennys olisi todennäköisesti skaalan alapäässä. Vaikka suurin osa päästövähennyksestä syntyy käytön aikana, myös yhteiskäyttöautojen tuotanto, ylläpito ja käytöstä poistaminen tuottaa päästövähennyksiä verrattuna yksityisomisteiseen autoon, vaikka yhteiskäyttöautojen käyttöikä olisi yksityiskäyttöistä lyhyempi.

Jos 5 % kotitalouksista vaihtaisi yksityisautonsa yhteiskäyttöautoon, tällä voitaisiin vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 0,7-5,3 % verrattuna nykyiseen tasoon. Suomen päästövähennyspotentiaalin on arvioitu olevan 143 kt CO₂ vuosittain, mikäli yhteiskäyttöautot eivät ole sähkökäyttöisiä ja 251 kt CO₂ vuosittain, mikäli yhteiskäyttöautot ovat sähköisiä.

Yhteiskäyttöautot vähentävät ajettuja kilometrejä 40 % niillä, jotka vaihtavat omistusautosta yhteiskäyttöautoon. Vastaavasti niillä, jotka eivät omistaneet autoa aikaisemmin, mutta siirtyvät käyttämään yhteiskäyttöautoa, ajokilometrit lisääntyvät. Tällaisia kotitalouksia arvioitiin olevan kuitenkin noin 1 % kaikista kotitalouksista. Myös palvelun järjestämistavalla on vaikutusta. Liikenneviraston selvityksen mukaan vertaisvuokraus ja asemapohjaiset yhteiskäyttöautot vähentäisivät ajokilometrejä enemmän, kuin niin sanotut kelluvat yhteiskäyttöautot.

Kyydinjakopalvelut, kimppakyydit ja jaetut kuljetukset ovat jakamispalveluiden muoto, joilla voidaan vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. OECD:n alainen International Transport Forum ITF on tehnyt muutamille kaupungeille simulaatioita jaetun liikenteen vaikutuksista. Helsingistä yksitoista eri skenaariota sisältänyt simulaatio tehtiin 2017. Skenaario, jossa säilytettiin nykyinen bussi- ja raideliikenne, mutta korvattiin 20 % auto- ja taksikuljetuksista jaetuilla, pikkubusseilla tehtävillä yhteiskuljetuksilla, saavutettiin 4 % päästövähennystä. Vähennys on selvityksen mukaan samaa mittaluokkaa, kuin mitä voitaisiin saavuttaa esimerkiksi ruuhkamaksuilla. Toisen skenaarion mukaan puolet Helsingin auto- ja taksimatkoista jaetuilla kuljetuksilla korvaamalla voitaisiin saavuttaa 13 % CO₂-päästövähennystä.

Kyytien jakamisen ja yhdistelyn suurin päästövähennyspotentiaali on kaupunkiseuduilla, mutta myös harvaan asutuilla alueilla voidaan saavuttaa kustannus- ja päästövähennyksiä kuljetuksia yhdistelemällä. ALPIO-hankkeessa eri puolilla Suomea toteutetuissa piloteissa onnistuttiin säästämään noin puolen vuoden aikana ajokilometrejä yhdistelyn seurauksena 1,8 – 16 %, keskimäärin 9,6 %. Laskennalliset päästövähennykset piloteissa vaihtelivat vastaavasti 6 - 2160 kg CO₂.

Kyydinjakamisen päästövähennyspotentiaalia Pohjoismaissa on arvioitu skenaarioissa, joissa 5 % tai 15 % autonomistajista siirtyisi käyttämään kyydinjakoa työmatkoillaan. Arvion mukaan kyydinjako voisi vähentää CO₂-päästöjä 0,2-10,7 %. Kansallinen päästövähennyspotentiaali riippuu muun muassa työmatkustajien määrästä ja työmatkojen pituudesta.

Pyörien jakamispalveluiden päästövähennyspotentiaaliin vaikuttaa mitä liikkumismuotoa pyörät korvaavat. Yhteiskäyttöpyöriä käytetään runsaasti suhteellisen lyhyillä matkoilla, sekä työmatkoilla että vapaa-ajalla. Pyörien jakamispalveluilla saavutettiin Pohjoismaita koskevassa tarkastelussa 3,2-9,7 % päästövähennykset. Skenaarioissa oletettiin pyöräilyn osuuden olevan joko 8 % tai 15 % kulkumuotojakaumasta. Pyöräilyn oletettiin korvaavan sekä autoilua että bussimatkoja.

Pohjoismaista tehdyn skenaariotarkastelun mukaan eri liikkumisen palvelumuodoista suurin päästövähennyspotentiaali on auton- ja pyöränjakopalveluilla, eli yhteiskäyttöisillä autoilla ja pyörillä.

Id Versionumero

Liikenne- ja viestintäministeriö	Käyntiosoite Eteläesplanadi 16 Helsinki	Postiosoite PL 31 00023 Valtioneuvosto	Puhelin 029516001	www.lvm.fi etunimi.sukunimi@lvm.fi kirjaamo@lvm.fi
----------------------------------	---	--	----------------------	--

Muut vertailussa tarkastellut palvelumuodot olivat ruokakauppojen kotiinkuljetukset sekä kyydinjakopalvelut.

MaaS-palveluista, jotka yhdistävät eri liikennemuotoja ja –palveluita ei ole sellaisenaan vielä lähes ollenkaan seurantaan perustuvia tutkimustuloksia tai vaikutusarvioiteja. Vuonna 2018 ilmestynyt tarkastelu havaitsi, että kaikki silloin tunnistetut MaaS-palvelut sisältävät joukkoliikennepalveluita. Göteborgissa toteutetun UbiGo-MaaS-kokeilun arvioitiin vähentäneen liikenteen negatiivisia ympäristövaikutuksia. Kokeilun aikana todettiin kuitenkin myös, että osalla kokeiluun osallistuneista autoihin perustuva liikkuminen lisääntyi joukkoliikenteen kustannuksella. MAASIFIE-tutkimusprojektissa, jossa MaaS-palvelujen vaikutuksia arvioitiin, tuloksena oli päästöjen väheneminen, mutta matkamäärien nousu.

Jaettuja kyytejä ja ruokakauppakuljetuksia yhdistelevän MaaS-palvelukonseptin päästövähennysvaikutuksia on arvioitu Pohjoismaiden kontekstissa. Vaikutuksia arvioitiin skenaarioissa, joissa 10 % tai 20 % autoilijoista otti käyttöönsä palvelun, ja korvasi sillä työ- ja kauppamatkojaan. Suomeen kohdennetussa matalamman korvausasteen 10 % -skenaariossa päästöjä vähennettiin palvelun avulla 284 kt CO₂ vuodessa. Korkeamman korvausasteen 20 % -skenaariossa Suomessa voitaisiin vähentää päästöjä 568 kt CO₂ vuodessa. Skenaarioissa päästövähennysten suuruus riippuu kauppamatkojen pituuksista sekä työmatkalaisten määristä.

Pohjoismaista tehdyssä selvityksessä on arvioitu myös MaaS-palveluiden päästövähennyspotentiaalia tulevana vuosikymmeninä. Selvityksessä todetaan muun muassa, että verrattuna ajoneuvojen määrän vähentämiseen tai ajoneuvojen parantuneeseen tehokkuuteen, MaaS-palveluilla saavutetaan huomattavasti suuremmat päästövähennykset välillä 2020-2050. Eroa selittää muun muassa autokannan hidas uusiutuminen, jolloin energiatehokkaammat ajoneuvot vaikuttavat päästöihin hitaasti. MaaS-palveluita voidaan soveltaa nykyisellä ajoneuvokannalla vähentäen ajokilometrejä ja päästöjä. Tarkastelun mukaan 20 % MaaS-palveluiden skenaariossa päästöjä vähennettäisiin vuonna 2030 Pohjoismaissa yhteensä noin 2,2 miljoonaa CO₂ tonnia, ja 10 % -skenaariossa noin 1,1 miljoonaa CO₂ tonnia.

MaaS-palveluiden vaikutuksesta kulkumuotojakaumaan on eri näkemyksiä. Suurin huoli ilmastovaikutusten näkökulmasta on, että MaaS siirtää joukkoliikenteen ja muiden kestävien kulkumuotojen, kuten kävelyn ja pyöräilyn käyttäjiä henkilöautoja käyttäviin taksi- tai kyydinjakopalveluihin. MaaS-palvelu Whimin käyttäjistä Helsingissä tehdyn selvityksen perusteella valtaosa asiakkaista käyttää palvelua joukkoliikenteeseen ja muiden liikennemuotojen yhdistelyyn. Whim-palvelulla tehdyistä matkoista 95 % tehtiin joukkoliikenteessä, ja Whimin käyttäjät yhdistivät matkoissaan taksiajtoa ja joukkoliikennettä hieman keskivertohelsinkiläistä useammin.

Uudempien taksi- ja kyydinjakopalveluiden on sen sijaan Yhdysvalloissa todettu lisänneen ruuhkia, ja vieneen matkustajia joukkoliikenteestä. Saadut tulokset ovat heikosti vertailtavissa, sillä yksittäisten palvelumallien ja eri maiden ja alueiden joukkoliikenteen laatu ja houkuttelevuus saattavat vaihdella merkittävästi.

Jaettujen liikkumispalveluiden sekä MaaS-ratkaisujen yhteisvaikutuksia on hahmoteltu ITF:n vuoden 2019 Transport Outlookissa tilanteessa, jossa jaettujen palvelujen kasvu jatkuu kaksinkertaisella nopeudella aiempiin trendeihin verrattuna. Ensimmäisessä skenaariossa ilman ohjaavaa liikennepolitiikka, tai vain kevyellä ohjauksella jaettujen palvelujen kasvu voisi johtaa CO₂-päästöjen 15 % ja ajoneuvokilometrien 5 % kasvuun vuoteen 2030 mennessä. Vastaavat luvut vuodelle 2050 ovat 6 % kasvu ajoneuvokilometrien osalta ja 18 % kasvu CO₂ päästöjen osalta. Skenaariossa jaettujen ajoneuvojen täyttöastetta ei optimoida, vaan niillä on pääasiassa yksi käyttäjä kerrallaan. Jaettuja palveluiden käyttöä ei yhteensovitetä joukkoliikenteen kanssa, tai niiden käyttäjiä ei kannusteta

Id Versionumero

Liikenne- ja viestintäministeriö	Käyntiosoite Eteläesplanadi 16 Helsinki	Postiosoite PL 31 00023 Valtioneuvosto	Puhelin 029516001	www.lvm.fi etunimi.sukunimi@lvm.fi kirjaamo@lvm.fi
----------------------------------	---	--	----------------------	--

käyttämään myös joukkoliikennettä. Skenaariossa yksityisautoilu voi vähentyä, mutta tämä ei johda ajokilometrien vähenemiseen jaettujen palvelujen heikon täyttöasteen takia.

Toisessa skenaariossa kasvavaan liikennepalveluiden kysyntään vastattiin vahvalla regulaatiolla sekä MaaS-sovellusten avulla täyttöasteeltaan optimoiduilla kuljetuksilla, jotka yhteensovitetaan joukkoliikenteen kanssa. Tällöin vuoteen 2030 mennessä voitiin skenaariossa saavuttaa ajoneuvokilometreissä 24 % vähenemä, ja CO₂-päästöissä 3 % vähennys. Vuoteen 2050 mennessä jälkimmäinen skenaario vähensi CO₂-päästöjä 34 % ja ajoneuvokilometrejä 24 %. Molempien skenaarioiden osalta on huomattava, että tarkastelu on tehty maailmanlaajuisesti, eikä siten ole suoraan sovellettavissa Suomen toimintaympäristöön. ITF:n katsauksen mukaan valtaosa jaetuista palveluista toimii muissa kuin OECD-maissa, muun muassa Kiinassa. Toimintaympäristö ja palvelurakenne ovat näissä maissa hyvin erilaiset.

Taksimatkoja, jaettua kuljetusta ja joukkoliikennettä matkaketjuiksi yhdistävät liikkumispalvelut ovat yksityisautoilua vähäpäästöisempiä. Joukkoliikenteen vähäpäästöisyyden lisäksi vaikutusta tukee taksien ja jaettujen kuljetusten nykyistä autokantaa energiatehokkaammat ajoneuvot.

Johtopäätökset

Vertailukelpoista, todellisiin vaikutuksiin perustuvaa tutkimustietoa uusista palveluista saaduista ympäristöhyödyistä on toistaiseksi hyvin vähän saatavilla. Muissa maissa tehtyjen tutkimusten tuloksien soveltaminen sellaisenaan Suomen liikennejärjestelmässä on epävarmaa erilaisten toimintaympäristöjen vuoksi.

Pääsääntöisesti MaaS-palveluiden ympäristövaikutukset ovat skenaarioiden perusteella varovaisen positiivisia. MaaS-palvelun sisällöllä on vaikutuksiin huomattava merkitys. Joukkoliikennettä, yhdistettyjä kuljetuksia ja kävelyä sekä pyöräilyä yhdistelevät mallit tuottavat varmemmin päästöhyötyjä. Monissa skenaarioissa viitattiin ohjaavan liikennepolitiikan tarpeeseen, mutta tarvittavia ohjaustoimenpiteitä ei aina yksilöity.

Kiinnostava johtopäätös eräässä selvityksessä oli, että siinä missä käyttövoimien muutos, kuten liikenteen sähköistyminen, vähentää päästöjä pidemmällä aikavälillä, ajokilometrejä vähentävällä MaaS-mallilla voidaan saada nopeammin päästövähennyksiä aikaiseksi. Nämä päästövähennyskeinot eivät myöskään kilpaile keskenään, vaan käyttövoimamuutos parantaa myös MaaS-palveluiden päästövähennysastetta.

MaaS-palveluiden käyttöönotto edellyttää kuluttajakäyttäytymisen muutosta. Haasteita MaaS:in käyttäjäkunnan kasvattamiselle erityisesti Suomen kaltaisessa maassa ovat verrattain pieni väkiluku sekä pitkät etäisyydet erityisesti haja-asutusalueilla. Merkittävän kysynnän saavuttaminen uusille palveluille vaatii aikaa ja edellyttää kattavaa palvelutarjontaa, kilpailukykyistä hinnoittelua sekä palveluiden yhteensovittamista ja toimijoiden yhteistyötä.

Muistiossa referoitujen tutkimusten, selvitysten ja skenaarioiden metodologiaa ei ole ollut mahdollista tämän selvityksen puitteissa tarkastella kattavan kriittisesti. Julkaisuista haettiin sekä liikenteen uusista palveluista saatua ympäristötietoa yleisellä tasolla, että arvioitujen ympäristövaikutusten suuntaa ja suuruusluokkaa. Haasteena lähes kaikissa tietolähteissä on tiedon sirpaleisuus ja tapauskohtaiset rajaukset.

Id Versionumero

Liikenne- ja viestintäministeriö	Käyntiosoite Eteläesplanadi 16 Helsinki	Postiosoite PL 31 00023 Valtioneuvosto	Puhelin 029516001	www.lvm.fi etunimi.sukunimi@lvm.fi kirjaamo@lvm.fi
----------------------------------	---	--	----------------------	--

Muuta huomioitavaa

MaaS on mainittu osana Euroopan komission European Green Deal -ohjelmaa, joka pyrkii leikkaamaan liikenteen päästöjä 90 prosentilla vuoteen 2050 mennessä. MaaS-palveluiden toimintaedellytyksiä voisi edistää muun muassa komission Kestävän ja älykkään liikenteen strategiassa, jonka on tarkoitus valmistua vuoden 2020 aikana.

MaaS-markkinan on arvioitu kasvavan globaalisti 860 miljardin euronⁱ suuruiseksi ja Euroopassa 451 miljardin euronⁱⁱ suuruiseksi markkinaksi vuoteen 2030 mennessä. Markkinaennusteissa on jonkin verran vaihtelua lähteestä riippuen. Yksityiskohtaisia summia olennaisempaa on tunnistaa uusien liikennepalveluiden markkinan huomattava kasvutrendi.

Suomen MaaS-olosuhteita, kehityssuuntia sekä mahdollisia ohjauskeinoja selvitetään muun muassa keväällä 2021 valmistuvassa VN TEAS tutkimushankkeessa ”Liikkumisen kestävien palvelumarkkinoiden ohjauskeinot (LIIKE-PALO)”.

Lähteet

Autolla yhdessä – Jakamisen mahdollisuuksista. MAL 2019 –suunnitelman taustavalmisteluselvytyk. HSL 2018.

https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/autolla_yhdessa_loppuraportti_130318.pdf

ABI Research, Open Transport –projektin taustatiedot 2017

<https://ec.europa.eu/eipp/desktop/en/projects/project-9415.html>

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 28/2016: Esiselvitys liikenteen uusien palveluiden ympäristövaikutuksista ja niiden arvioinnista

https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/123454/lts_2016-28_978-952-317-275-3.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 25/2018: Yhteiskäyttöautojen potentiaali ja vaikutukset käyttäjänäkökulmasta: Loppuraportti

https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts_2018-25_yhteiskayttoautojen_web.pdf

Mobility as a Service and Greener Transportation Systems in a Nordic context 12/2018

<http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1267951/FULLTEXT01.pdf>

OECD/ITF 2017: Shared Mobility Simulations for Helsinki: Case-Specific Policy Analysis

<https://www.itf-oecd.org/node/21473>

ITF (2019), ITF Transport Outlook 2019, OECD Publishing, Paris,

https://doi.org/10.1787/transp_outlook-en-2019-en.

VTT: ALPIO-hankkeen tuloksia. 12.12.2019

https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/26817396/ALPIO_tuloksia.pdf

VTT: MAASIFIE –project 2017

<https://projectsites.vtt.fi/sites/maasifie/www.vtt.fi/sites/maasifie/results.html>

Id Versionumero

Liikenne- ja viestintäministeriö	Käyntiosoite Eteläesplanadi 16 Helsinki	Postiosoite PL 31 00023 Valtioneuvosto	Puhelin 029516001	www.lvm.fi etunimi.sukunimi@lvm.fi kirjaamo@lvm.fi
----------------------------------	---	--	----------------------	--

Whimimpact: Insights from the World's First Mobility as a Service Solution 3/2019 https://ramboll.com/-/media/files/rfi/publications/Ramboll_whimimpact-2019

Market size of mobility-as-a-service (MaaS) in the European Union (EU) in 2017, with forecasts for 2025 and 2030
<https://www.statista.com/statistics/1002916/mobility-as-a-service-eu-market-size/>

Id Versionumero

Liikenne- ja viestintäministeriö	Käyntiosoite Eteläesplanadi 16 Helsinki	Postiosoite PL 31 00023 Valtioneuvosto	Puhelin 029516001	www.lvm.fi etunimi.sukunimi@lvm.fi kirjaamo@lvm.fi
----------------------------------	---	--	----------------------	--