

## Pyöräily palveluistuvassa liikennejärjestelmässä





Marek Salermo, Patrick Hublin, Niklas Aalto-Setälä,  
Helena Suomela, Timo Hämäläinen, Janne Antikainen

## Pyöräily palveluistuvassa liikennejärjestelmässä

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 29/2016

*Kannen kuva: Tuula Roos, vastavalo.fi*

Verkojulkaisu pdf ([www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi))

ISSN-L 1798-6656

ISSN 1798-6664

ISBN 978-952-317-276-0

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

**Marek Salerno, Patrick Hublin, Niklas Aalto-Setälä, Helena Suomela, Timo Hämäläinen ja Janne Antikainen: Pyöräily palveluistuvassa liikennejärjestelmässä.** Liikennevirasto, liikenne ja maankäyttö -osasto. Helsinki 2016. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 29/2016. 48 sivua ja 1 liite. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-317-276-0.

**Avainsanat:** liikkuminen palveluna, pyöräily, liikennejärjestelmä

## Tiivistelmä

Liikkuminen palveluna (mobility as a service = MaaS) on uudenlainen ajattelutapa, jonka lähtökohtana on vastata tulevaisuuden liikkumistarpeisiin käyttäjälähtöisesti tuotetuilla palveluilla. Tähän asti liikkuminen paikasta toiseen on tyypillisesti edellyttänyt henkilökohtaisen kulkuneuvon omistukseen tai hallintaan pohjautuvaa itsepalvelua ja usein myös henkilöauton käyttöä. Jatkossa juuri henkilöautolle halutaan tarjota kilpailukykyisiä vaihtoehtoja.

Tässä työssä on pyöräliikenteen näkökulmasta pyritty avartamaan kuvaa MaaS-kehitysympäristöstä sekä erilaisista mahdollisuuksista liittää pyöräilyä osaksi palveluistuvan liikkumisen konseptia. Tavoitteena on määritellä tarkoituksenmukaiset suuntaviivat sekä puitteet pyöräilypalveluiden kehittämiseksi kotimaan olosuhteissa.

Pyöräpalvelujen toimiala on Suomessa pieni ja toimijoita on vähän. Perinteisiä pyöräilyyn liittyviä palveluita ovat polkupyöriä ja niiden varusteita myyvien myymälöiden lisäksi erilaiset pyörähuollot ja vuokraamot. Alan yritystoiminnan näkymät kulkevat pitkälti käsi kädessä yleisten pyöräilyolosuhteiden kehittämisen kanssa. Polkupyöriin liittyvien palveluiden kehittämisen suurimmat rajoitteet ovat markkinoiden eli kysynnän vähäisyys, markkinoiden pirstaloituneisuus, pyöräilyn kausiluonteisuus ja digitalisaation hyödyntämättömyys.

Pyöräilyn vieminen MaaS-aikakaudelle edellyttää edelleen suurta huomiota pyöräilyolosuhteiden kehittämiseen. Olosuhteet tulee nähdä paitsi pyöräilyn mahdollistavana myös pyöräilyn houkuttelevana tekijänä. Hyvät pyöräilyolosuhteet mahdollistavat pyöräilyn suosion ja sitä kautta myös tulevien liikkumispalveluiden kysynnän.

MaaS-palveluihin pätevät samat lainalaisuudet kuin muihinkin palveluihin tarkoittaen, että niitä voi kehittyä vain sinne, missä palveluille on väestömäärän puolesta riittävä kysyntä. Keskeinen havainto on, että pyöräilyyn liittyvät MaaS-palvelut eivät ainakaan pysyvinä kehity harppauksenomaisesti, vaan perusedellytysten ollessa kunnossa kehittyvät vähitellen ja vaiheittain. Kehittämistoimet kannattaa ensi vaiheessa kohdistaa tukemaan taajamien joukkoliikennettä ja synnyttämään toimivia ja palvelutasoisia multimodaaleja matkaketjuja. Kansainvälisten kokemusten valossa julkisen sektorin toimijoiden rooli on kriittinen pyöräilyn palveluistumisen edistämiseksi. Käyttäjälähtöisyys, kumppanuudet ja yhdessä kehittäminen ovat tärkeitä niin suunnittelussa, kokeiluissa kuin käytännön toteutuksessa.

MaaS-ajattelun keskiössä olevan multimodaalin liikkumisen kannalta infrastruktuurin suunnittelussa on huomioitava kasvava tarve kehittää pyöräilyverkon kytkeytymistä joukkoliikenteen verkkoon. Huomiota on kiinnitettävä pyöräilyverkon ja joukkoliikenneverkon välisiin noodeihin ja terminaaleihin, joissa on tarpeen siirtyä mahdollisimman saumattomasti kulkumuodosta toiseen. Tämä edellyttää pyöräpysäköintijärjestelyjen kehittämistä niin määrän kuin laadunkin suhteen. Lisäksi ensivaiheen toimenpidesuosituksiin lukeutuvat multimodaalien reittioppaiden käyttöönotto, polkupyörien kuljetusmahdollisuuksien parantaminen joukkoliikennevälineissä sekä kaupunkipyöräjärjestelmien kokeilut.

**Marek Salermo, Patrick Hublin, Niklas Aalto-Setälä, Helena Suomela, Timo Hämäläinen och Janne Antikainen: Cykeln i det tjänstebaserade trafiksystemet.** Trafikverket, trafik- och mark-användningsavdelningen. Helsingfors 2016. Trafikverkets undersökningar och utredningar 29/2016. 48 sidor och 1 bilaga. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-317-276-0.

**Nyckelord:** Mobility as a Service, cykling

## Sammanfattning

Mobilitet som en tjänst (mobility as a service = MaaS) är ett nytt tankesätt, där målsättningen är att ta fram tjänster som med användaren som utgångspunkt svarar på framtidens resebehov. I dagsläget förutsätter ofta en resa från en plats till en annan att resenären äger eller har tillgång till ett privat fordon, som dessutom ofta är en personbil. I fortsättningen vill vi kunna erbjuda goda alternativ framförallt till personbilen.

Det här arbetet har strävat till att ur cykeltrafikens synvinkel utvidga synen på MaaS-utvecklingsmiljön och olika möjligheter att koppla cykling till ett tjänstebaserat mobilitetskoncept. Målsättningen är att definiera ändamålsenliga inhemska riktlinjer och ramar för utvecklandet av cyklingstjänster.

I Finland är marknaden för cykeltjänster liten och antalet aktörer få. Till traditionella cyklings-tjänster hör utöver försäljning av cyklar och cykeltillbehör cykelreparation och -uthyrning. Utsiktorna för branschens företagsverksamhet går hand i hand med utvecklingen av de allmänna förhållandena för cykling. De största begränsningarna för utvecklingen av cyklings-tjänster är låg efterfrågan, en splittrad marknad, marknadens säsongsbetoning och digitaliseringens underutnyttjande.

Att föra in cyklingen i MaaS-eran kräver alltså att utvecklingen av cyklingens förutsättningar beaktas. Det bör påpekas att goda förutsättningar inte bara möjliggör cykling utan rent av lockar till cykling. Goda cykelförutsättningar bidrar till cyklingens popularitet och därmed även till efterfrågan på framtida mobilitetstjänster.

MaaS-tjänster påverkas av samma lagbundenheter som andra tjänster, vilket innebär att de kan utvecklas endast där befolkningens mängd möjliggör en tillräcklig efterfrågan på tjänsterna. Det centrala i sammanhanget är att utvecklingen av MaaS-tjänster som berör cykling inte på lång sikt kommer att ske i ett stort språng, utan att när förutsättningarna är de rätta kommer de att utvecklas sakta men säkert, steg för steg. Utvecklingsinsatser bör på kort sikt fokuseras på att stöda tätorternas kollektivtrafik och på att skapa fungerande och högklassiga multimodala resekedjor. Den offentliga sektorns roll är enligt internationell erfarenhet kritisk för främjandet av cyklingstjänster. Användarnärhet, partnerskap och gemensam utveckling är särskilt viktiga så väl i planering och försök som i praktiska tillämpningar.

För att främja det inom MaaS-tanken så centrala multimodala resandet bör i infrastrukturplaneringen det växande behovet av att utveckla cykelnätets kopplingar särskilt till kollektivtrafiknätet beaktas. De noder och terminaler där cykelnätet och kollektivtrafiknätet möts och där det finns ett behov av att så sömlöst som möjligt kunna förflytta sig från färdmedel till färdmedel bör ha i särskild åtanke. Det här förutsätter satsningar på cykelparkering, i fråga om antal men också i fråga om kvalitet. Till kortsiktiga åtgärdsförslag hör också att ta i bruk multimodala reseplanerare, att förbättra möjligheterna att transportera cyklar i kollektivtrafikfordon och att utföra försök med stadscykelssystem.

**Marek Salermo, Patrick Hublin, Niklas Aalto-Setälä, Helena Suomela, Timo Hämäläinen, Janne Antikainen: Cycling in a Mobility as a Service context** . Finnish Transport Agency, Transport and Land Use Department. Helsinki 2016. Research reports of the Finnish Transport Agency 29/2016. 48 pages and 1 appendix. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-317-276-0.

**Keywords:** Mobility as a Service, cycling

## Summary

Mobility as a Service (MaaS) represents a new way of thinking, where the mobility demands of individuals are to be met in a user based way. So far getting around has been strongly dependent on owning a vehicle of your own, often a car. When starting to see mobility as a service, we can start to challenge the usage of private cars in everyday transportation.

In this paper we have tried to open up the view of what MaaS is and of how we could make the bicycle a part of it. We aim to define the guidelines and the settings for the development of bicycle-MaaS in Finland.

In Finland the market for bicycle services is quite small and there's not that many actors involved. Traditionally the services associated with bicycles include bicycle stores, repair shops and rental services. The business opportunities go largely hand in hand with the cycling conditions, and the biggest hindrances for growing the market are related with the relatively small demand, the fragmentation of the market, the seasonality associated with it and the low utilization of digitalization in the field.

Being able to bring bicycling to the MaaS-era still requires a lot of improvement in cycling conditions. The conditions must be seen as a factor that makes people want to cycle, and not only as something that makes it possible. Good cycling conditions make it possible for cycling to grow and along with it, it makes it possible for the whole service structure to grow around it.

As for services in general, there needs to be a large enough demand for MaaS services to be able to exist. It can also be concluded that the services can not just appear without properly functioning basic conditions. When the basic conditions are good enough mobility can start to shift into a service step by step. The first steps would be to improve the public transportation networks in the city areas, and their linkage with bicycles. This would help create multimodal travel chains. International examples have shown the importance of the public sector being involved in developing biking conditions is high. The planning, the trials and the execution should be user based and it is of high importance that it is done in a communicative way.

Multimodality is in the heart of MaaS and it is therefore of utter importance that cycling networks connect with the public transportation networks. We need to pay attention to the nodes and terminals, where transferring from bicycle to public transportation takes place. There needs to be proper bicycle parking and it will be crucial to be able to transport bicycles on busses and other means of public transportation. A new multimodal journey planner should also be developed and trials with bike sharing systems should be established wider.

## Esipuhe

Tässä työssä on selvitetty pyöräliikenteen mahdollisuuksia palveluistuvan liikkumisen näkökulmasta. Pyöräilyä ei ole tähän mennessä kokonaisvaltaisesti tarkasteltu osana Mobility as a Service (MaaS) -konseptia, ja tällä julkaisulla pyritään avaamaan keskustelua aiheesta.

Työn on tilannut Liikennevirasto. Työn ohjausryhmän muodostivat Liikennevirastosta Tytti Viinikainen (pj.), Asta Tuominen ja Matti Pesu sekä Pyöräilykuntien verkosto ry:stä Matti Hirvonen.

Selvitys on laadittu Sweco Ympäristö Oy:n ja MDI Public Oy:n yhteistyönä. Työhön osallistuivat Swecolta projektipäällikkönä Marek Salermo sekä Patrick Hublin, Niklas Aalto-Setälä ja Helena Suomela. MDI:n puolelta selvityksen kansainvälisistä case-esimerkeistä ja niiden arvioinneista vastasivat Timo Hämäläinen ja Janne Antikainen.

Helsingissä toukokuussa 2016

Liikennevirasto  
Liikenne ja maankäyttö -osasto



# Sisällys

1	JOHDANTO .....	8
2	LÄHTÖKOHDAT PYÖRÄILYN LIIKKUMISPALVELUILLE .....	10
2.1	Pyöräilyn kysyntään vaikuttavat olosuhdetekijät.....	10
2.2	Pyöräily joukkoliikenteen aisaparina.....	11
3	SUUNTANA LIIKKUMINEN PALVELUNA .....	13
3.1	MaaS-ekosysteemi .....	13
3.2	Vaiheittain kohti visiota .....	14
3.3	Nykyaikaiset kaupunkipyöräjärjestelmät.....	17
4	KANSAINVÄLISET CASE-ESIMERKIT .....	22
4.1	InMod – Electromobility in the countryside .....	22
4.2	OV-fiets .....	25
4.3	Social Bicycle Hamilton .....	28
4.4	UbiGo.....	30
4.5	Keskeiset huomiot kansainvälisistä esimerkeistä.....	33
5	LÄHTÖKOHDAT SUOMESSA .....	36
5.1	Pyöräiliikenteen nykytila Suomessa .....	36
5.2	Pyöräilyn palvelutarjonnan tilanne .....	37
5.3	Uudet polkupyöriin rinnastettavat kevytajoneuvot.....	39
5.4	Asiantuntijanäkemykset pyöräilystä osana liikkumispalveluja.....	40
6	JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET.....	44
6.1	Johtopäätökset.....	44
6.2	Toimenpide-ehdotukset .....	45
	LÄHTEET .....	47
	LIITTEET	
Liite 1	Työhön haastatellut henkilöt ja organisaatiot	

# 1 Johdanto

Liikennesektori on siirtymässä kohti mullistusta, jonka keskiössä on ajatus liikkumisen palveluistumisesta. Liikkuminen palveluna (mobility as a service = MaaS) on ajattelutapa, jonka lähtökohtana on vastata liikkumistarpeisiin käyttäjälähtöisesti tuotetuilla palveluilla. Tähän asti liikkuminen paikasta toiseen on tyypillisesti edellyttänyt henkilökohtaisen kulkuneuvon omistukseen tai hallintaan pohjautuvaa itsepalvelua ja usein myös henkilöauton käyttöä. Jatkossa juuri henkilöautolle halutaan tarjota kilpailukykyisiä vaihtoehtoja.

Liikkumisen palveluistumisen taustalla vaikuttavat liikenteen digitalisaatio sekä kasvanut paine nostaa kestävien liikkumismuotojen osuutta. Toisaalta on myös ymmärretty, ettei julkisen liikenteen nykyisenlainen palvelutarjonta pysty vastaamaan tulevaisuuden vaatimuksiin. Vuonna 2009 kansainvälinen joukkoliikenneliitto UITP peräänkuulutti strategiassaan, että joukkoliikennetoimijoiden tulee pyrkiä todellisiksi liikkumisen tuottajiksi kehittämällä multimodaaleja alliansseja. Viesti oli selvä: kestävien kulkumuotojen on liitouduttava, jotta tavoiteltu joukkoliikenteen kasvu toteutuisi.

Uudistuvasta liikennejärjestelmästä muodostuu moniulotteinen toimintakenttä, joka koostuu liikenteen infrastruktuurista, liikennetoimijoiden tarjoamista palveluista sekä tieto-, viestintä ja maksamispalveluista. Liikenteen palveluekosysteemissä keskeistä ovat avoimet tieto- ja palvelurajapinnat, jotka mahdollistavat erilaisten palvelujen yhteen kokoamisen, hallitsemisen ja välittämisen. Matkustajasta tulee asiakas, kun hän voi yhden käyttöliittymän kautta ja yhdellä maksulla hankkia integroiduista liikennepalveluista räätälöidyn matkapaketin, jonka tarjoamisesta vastaa liikkumispalveluita välittävä operaattori. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, ettei matkustajan enää tarvitse itse toimia oman matkansa järjestäjänä, vaan käytännön järjestelyt, ajan tasainen tieto ja mahdolliset lisäpalvelut hoituvat operaattorin kautta. Matkustajan tehtäväksi jää ilmoittaa matkatarpeensa, jonka pohjalta operaattorit hoitavat käytännön järjestelyt matkustajan puolesta.

MaaS -keskustelu on Suomessa painottunut teknologian ja jakamistalouden näkökulmiin. Pyöräily esiintyy monissa MaaS-visioissa yhtenä liikkumismuotona, mutta kriittiset tarkastelut sen roolista osana liikenteen palveluekosysteemiä puuttuvat. Samaan aikaan useat kunnat ja kaupungit ovat asettaneet kunnianhimoisia tavoitteita pyöräliikenteen kehittämiseksi osana kestävästä liikkumisstrategioistaan. On tiedostettu, että polkupyörä on lyhyillä matkoilla nopea, pysäköinnin ja ajamisen kannalta joustava, tilankäytöllisesti tehokas ja käyttökustannuksiltaan edullinen kulkumuoto. Pyöräilymäärät ja esimerkiksi sähköavusteisten polkupyörien käyttö ovat monin paikoin kasvussa. Lisäksi markkinoille on tullut suuri joukko uusia kevytjoneuvoja, joiden laillinen käyttö on ollut mahdollista vuoden 2016 alusta.

Tässä työssä on pyritty pyöräliikenteen näkökulmasta avartamaan kuvaa MaaS-kehitysympäristöstä sekä mahdollisuuksista liittää pyöräily osaksi palveluistutun liikkumisen konseptia. Työn tavoitteena on ollut määritellä suuntaviivoja pyöräilypalveluiden kehittämiseksi Suomen oloissa.

MaaS-käsitteen monimuotoisuudesta johtuen sille ei ole olemassa yhtä vakiintunutta määritelmää. Tässä raportissa käytetty määritelmä pohjautuu Atkinsin v. 2016 käyttämään määritelmään. Sen mukaan MaaS on reaaliaikaisen henkilökohtaisen palvelumallin mahdollistava järjestelmä, joka integroi kaikki eri liikkumismuodot ja tarjoaa käyttäjälleen parhaan mahdollisen matkustuskokonaisuuden paikasta A paikkaan B. Tästä näkökulmasta MaaS-ajattelun mukaisia palveluita ja palvelukokonaisuuksia yhdistää multimodaali luonne, joka käyttäjän kannalta tukee liikennejärjestelmän käyttöä monipuolisesti ja tehokkaasti.

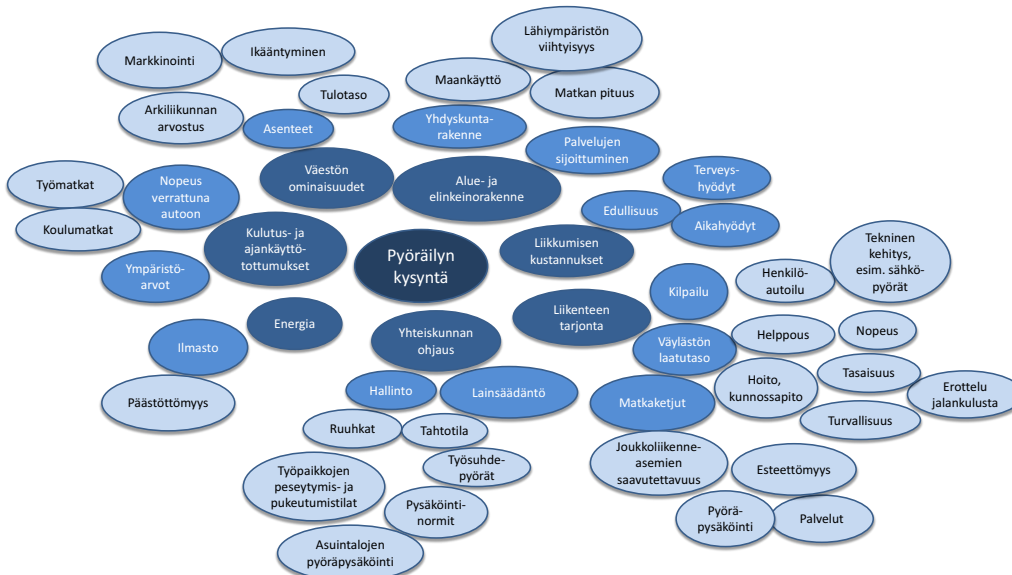
## 2 Lähtökohdat pyöräilyn liikkumispalveluille

### 2.1 Pyöräilyn kysyntään vaikuttavat olosuhdetekijät

Pyöräilyn yleisyydessä on eri maiden välillä suuria eroja, joita voidaan selittää esimerkiksi kulttuurisilla tekijöillä. Toisaalta pyöräilyn osuus saattaa yksittäisen maan sisälläkin vaihdella suuresti eri kaupunkien välillä. Kun kaupungit ympäri maailmaa linjaavat kunnianhimoisia pyöräilyn edistämistavoitteita, on tärkeää tunnistaa pyöräilyn kysyntään vaikuttavat ulkoiset olosuhdetekijät.

Pyöräilyn pohjoismaisessa edelläkävijäkaupungissa Kööpenhaminassa kaupunkilaiset pyöräilevät selvitysten (Bicycle Account 2006) mukaan siksi, että se on helppoa, nopeaa ja mukavaa. Liikunnan merkitys pyöräilemisen syynä on marginaalinen. Rietveld ja Daniel (2004) ovat hollantilaisten pyöräilyntoita kartoittaessaan täsmentäneet, että pyöräilyn suosioon vaikuttavat myös paikallinen topografia, ilmasto ja kaupungin koko sekä infrastruktuurin laatu, jonka taustalla puolestaan vaikuttavat liikennepoliittiset tekijät. Hollantilaisten kaupunkien keskinäiset vertailut ovat osoittaneet, että infrastruktuurin laadulla ja pyöräilyn kulkumuoto-osuudella on selvä yhteys (CROW 2006).

Suomessa merkittäviä pyöräilyn kysyntään vaikuttavia olosuhdetekijöitä ovat tehdyn selvityksen (Liikennevirasto 2012a) mukaan yhdyskuntarakenteen ja toimintojen sijoittuminen sekä liikenneympäristö. Yhdyskuntarakenne ja toimintojen sijoittuminen ovat suoraan yhteydessä matkojen pituuteen ja siten olennaisella tavalla pyöräilyn mahdollisuuksiin.



Kuva 1. Pyöräilyn yleisyyteen vaikuttavat tekijät (kuva: Liikennevirasto 2012a)

Liikennetarjonnan osalta pyöräilyn yleisyyteen vaikuttavat infrastruktuuritekijät kuten väylästön laatutaso ja kunnossapito. Joukkoliikenneasemien saavutettavuus ja sitä kautta polkupyörän käyttö liityntävälineenä on samoin tunnistettu pyöräilyn kysyntään vaikuttavaksi tekijäksi. Toisaalta pyöräilyn houkuttelevuus kytkeytyy myös henkilöauton käytön kustannuksiin. Niinpä pyöräilyn yleisyyteen voidaan vaikuttaa myös autoilun hinnoittelulla.

## 2.2 Pyöräily joukkoliikenteen aisaparina

Polkupyörä on tunnetusti suosittu joukkoliikenteen liityntämuoto. Pyöräily ja joukkoliikenne sopivat hyvin yhteen, koska ne ovat voimakkaasti toisiaan täydentäviä kulkutapoja. Polkupyörä on parhaimmillaan lyhyillä matkoilla, kun taas joukkoliikenteen – erityisesti junan – vahvuudet löytyvät pidemmiltä matkoilta. Vastaavasti joukkoliikennepalvelut ovat aikaan ja paikkaan sidottuina kankeita, siinä missä polkupyörä on rajallisen toimintasäteensä puitteissa huomattavan joustava. Kun pyöräily ja joukkoliikenne yhdistetään, muodostuu kombinaatio, joka on pidemmillä matkoilla sekä nopea että joustava, ja sitä kautta kilpailukykyinen vaihtoehto henkilöautolle. (Kager 2014.)

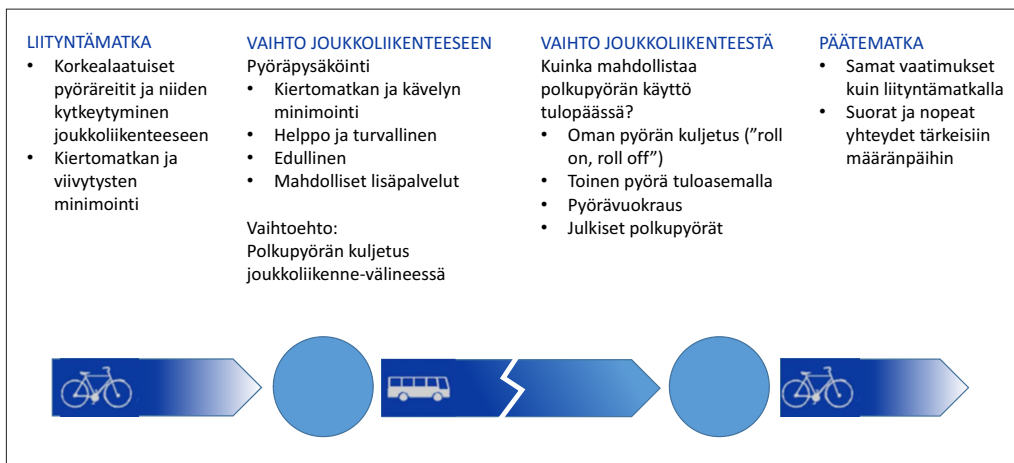
Joukkoliikenteen kannalta pyöräilyn potentiaalia on tärkeää hyödyntää. Polkupyörän käyttö kasvattaa joukkoliikenteen pysäkin tai aseman vaikutusalueita yli kymmenkertaisesti kävelyyn verrattuna. Toisaalta polkupyörien pysäköinti vie suhteellisen vähän tilaa verrattuna esimerkiksi autojen liityntäpysäköintijärjestelyihin. Toisinaan polkupyörä saattaa myös vähentää joukkoliikenteen syöttölinjojen tarvetta. Lisäksi yhdistetty pyörä- ja joukkoliikennematka muodostaa houkuttelevan vaihtoehdon automaatoille, voidaan näin lisätä joukkoliikenteen kysyntää. (Presto 2010.)

Tanskassa 27 % junamatkustajista saapuu asemalle polkupyörällä (Transportministeriet 2013). Hollannissa vastaava luku on yli 40 % (Godefrooij 2012). Luvut antavat käsityksen siitä, kuinka mittavaa pyöräilyn ja joukkoliikenteen yhteistyö voi parhaimmillaan olla. Samalla luvut kertovat, että polkupyörä täydentää joukkoliikennettä erityisesti junamatkoilla. Tämä johtuu Keijerin ja Rietveldin (2000) mukaan siitä, että multimodaalit matkat ovat pääsääntöisesti houkuttelevampia pitkillä matkoilla (mitä junamatkat tyypillisesti edustavat) kuin lyhyemmillä matkoilla, joissa kulkumuotojen vaihtoon liittyvät epäkäytännöllisyydet näyttelevät suhteellisesti isompaa roolia.

Hollannissa Kager (2014) on esittänyt, että joukkoliikennettä ja sitä tukevaa liityntäpyöräilyä pitäisi ylemmällä suunnittelutasolla käsitellä yhteen kytkettynä kulkumuotokombinaationa. Ensimmäinen peruste tälle on yllä mainittu kulkumuotojen luontainen kyky täydentää toisiaan ja samalla muodostaa kestävä liikenteen kenties vahvin yhteenliittymä. Toisekseen pyörä- ja joukkoliikennejärjestelmän yhteen kytkentä lisää tuntuvasti erilaisia reitinvalintamahdollisuuksia, kun verrataan siihen, mitä kyseiset kulkumuodot yksinään (tai kävelyn kanssa) pystyisivät tarjoamaan. Mitä suurempi valinnanvapaus, sitä paremmat mahdollisuudet matkustajalla on järjestellä matkansa ja liittää siihen esimerkiksi matkan varrelle sijoituvia palveluita. Kolmanneksi pyörä- ja joukkoliikenteen yhdistelmämatkat muodostavat Hollannissa merkittävän ja yhä kasvavan osan liikenteen kokonaissuoritteesta. Lisäämispotentiaalin arvioidaan olevan edelleen suuri ja hyödynnettävissä suhteellisen pienillä investoinneilla.

Pyöräpysäköinnin järjestelyt ovat olennainen osa toimivaa liityntäpyöräilyä, mutta multimodaalien matkojen osalta on huomioitava, että matkustajan kokemaan palvelutasoon ja sitä kautta kulkumuodon valintaan vaikuttavat kaikki matkan vaiheet ovelta ovelle (DfT 2013). Siksi liityntäpyöräilyn houkuttelevuus ja epäsuorasti myös joukkoliikenteen houkuttelevuus on laajemminkin kytköksissä pyöräilyolosuhteisiin. Lisäksi matkaketju on juuri niin vahva kuin sen heikoin lenkki. Joukkoliikennematkoilla heikoin lenkki sijoittuu yleensä matkan loppupäähän, missä kulkumuotojen valikoima on tyypillisesti pienempi kuin lähtöpäässä (Brecht 2005). Siksi on perusteltua kiinnittää enenevässä määrin huomiota myös joukkoliikennematkan viimeiseen etappiin asemalta tai pysäkiltä määränpäähän.

Alla on kuvattu yhdistetyn pyörä- ja joukkoliikennematkan vaiheet sekä niihin kytkeytyvät tarpeet. Matka asemalle tai pysäkille muodostaa ensimmäisen osamatkan, jolla vallitsevat pyöräilyolosuhteet pitkälti määrittelevät liityntäpyöräilyn lähtökynnyksen. Seuraava vaihe käsittää vaihdon kulkumuodosta toiseen, johon tyypillisesti kytkeytyy myös polkupyörän pysäköinti. Vaihtoehtona on pyörän kuljettaminen joukkoliikennevälineessä, mikä mahdollistaa pyöräilyn myös matkan loppupäässä. Mikäli pyörää ei kuljeteta mukana, voi loppumatkan pyöräily järjestyä säilyttämällä toista henkilökohtaista pyörää tuloasemalla tai ottamalla käyttöön yhteiskäyttöisen polkupyörän. (Godefrooij 2012.)

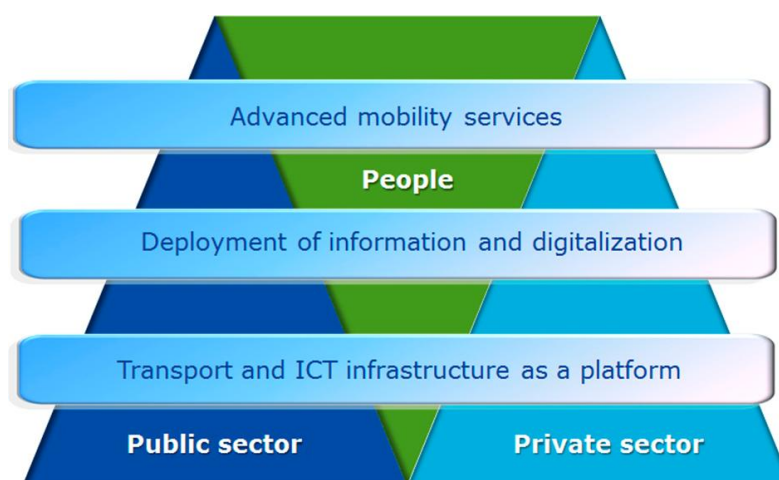


Kuva 2. Pyöräilyn ja joukkoliikenteen yhteensovittaminen.

## 3 Suuntana liikkuminen palveluna

### 3.1 MaaS-ekosysteemi

Liikenteen infrastruktuuri sekä tieto-, ICT- ja maksupalvelut muodostavat MaaS-ekosysteemin, joka luo edellytykset tulevaisuuden paketoituille liikkumispalveluille (LVM 2014b). Pyöräilyn ja siihen liittyvien liikkumispalveluiden kannalta fyysisen infrastruktuurin merkitys on erityisen merkittävä infrastruktuurin laadun ja pyöräilyn suosion välisestä korrelaatiosta johtuen (ks. luku 2.1). Toisin sanoen mitä paremmat pyöräilyolosuhteet sitä parempi valmius ihmisillä on pyöräillä ja sitä kautta myös hyödyntää pyöräilyn liikkumispalveluja.



Kuva 3. Fyysinen liikenneinfrastruktuuri sekä tieto-, ICT- ja maksupalvelut luovat pohjan MaaS-tyyppisille liikkumispalveluille (kuva: LVM 2014b)

Henkilöliikenteen infrastruktuuri koostuu liikenneverkoista, reiteistä, noodeista ja terminaaleista. Liikenneverkko voidaan määrittellä reittien muodostamaksi kokonaisuudeksi, jossa yksittäinen reitti on yksinkertaisesti kahden verkolla sijaitsevan pisteen välinen yhteys. Noodit ja terminaalit ovat kontaktipisteitä tai vaihtopaikkoja, joissa matkustajalla on mahdollisuus vaihtaa kulkumuotoa tai kulkuneuvoa. (Zuidgeest ym. 2009.)

MaaS-ajattelussa multimodaalisuus eli useamman kulkumuodon yhdistämiseen perustuva liikkuminen on keskeisessä roolissa (Atkins 2016). Pyrkimys multimodaaliin liikennejärjestelmään on tarpeen heijastaa myös liikenteen infrastruktuuriin, sillä multimodaalin liikkumisen kannalta infrastruktuuri on monin paikoin pirstaleinen. Syynä tälle on, että liikenteen infrastruktuuri on rakentunut useiden eri vuosikymmenien aikana ja eri toimijoiden toimesta (Spickermann et al. 2014). Siksi on tärkeää suunnitella ja yhdenmukaistaa liikkumisen infrastruktuuria yhtenäisemmäksi multimodaalia liikkumista palvelevaksi kokonaisuudeksi. Käytännössä tämä tarkoittaa kulkumuotokohtaisten liikenneverkkojen yhteensovittamista, jossa erityinen huomio kiinnittyy verkon noodeihin ja terminaaleihin.

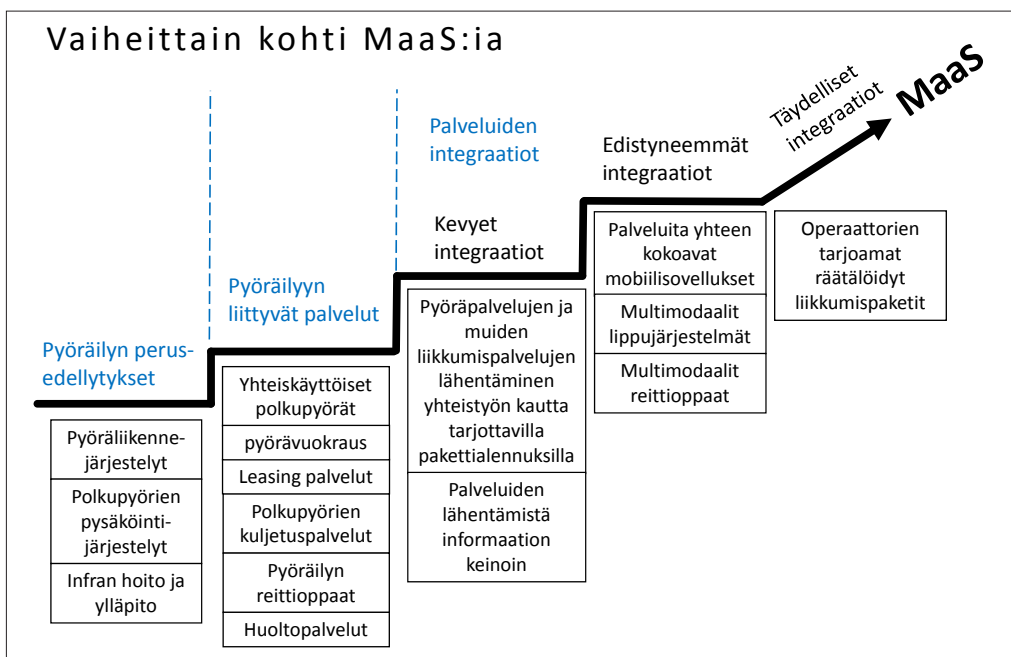
MaaS-ekosysteemin teknologisen ulottuvuuden muodostaa digitalisaation mahdollistama big data ja sen hyödyntäminen ajantasaisen tiedon tuottamisessa sekä maksupalveluissa. Tämä vaati toimiakseen luotettavat mobiiliverkot ja tiedonkeruujärjestelmät sekä toimivan älykkään liikenneinfrastruktuurin. (LVM 2014.)

## 3.2 Vaiheittain kohti visiota

MaaS on visio, joka tekee matkustajasta asiakkaan täysin uudelaaisessa liikkumisen palveluekosysteemissä. Tässä visiossa asiakas on kuningas, jonka liikkumisen ei enää tarvitse perustua henkilökohtaisen kulkuvälineen hallintaan. Sen sijaan matkatarpeet tyydytetään asiakkaalle räätälöidyillä liikkumispalveluilla, jotka automaattisesti synkronoituvat saumattomiksi matkaketjuiksi.

Visio saattaa toteutua nopeammin kuin uskotaankaan, mutta ei välttämättä yhdellä kertaa. Vielä nykyään liikkumisen palvelut muodostavat tyypillisesti pirstaleisen ja heikosti integroidun kokonaisuuden. Kuluttajan näkökulmasta epäyhtenäisten palvelujen käyttö on monimutkaista erillisine maksu- ja varaamisjärjestelmineen sekä mobiilisovelluksineen. Tämä ei ole omiaan kannustamaan kestäviin liikkumistottumuksiin. Matka kohti kestävämpää liikennejärjestelmää tulee siksi ennen kaikkea edellyttämään erillään olevien palvelujen integraatiota. (Kamargianni ym. 2015.)

Lontoossa DfT:n (Department for Transport) teettämässä MaaS-toteutettavuus selvityksessä (Kamargianni ym. 2015) palveluistuvan liikkumisen kehityspolun on määritelty kulkevan kevyiden palveluintegraatioiden kautta kohti edistyneempiä integraatioita ja vähitellen kohti täydellisesti synkronoituja operaattoreiden välittämiä kokonaispalveluita. Kuvassa 4 on esitetty tämän ajattelutavan mukainen kehityspolku pyöräilyn näkökulmasta.



Kuva 4. Palveluistuvan liikkumisen kehityspolku pyöräilyn näkökulmasta



Olellainen lähtökohta pyöräilyn palveluistumiselle on, että pyöräilyn perusedellytykset ovat kunnossa. Tämä tarkoittaa muun muassa toimivaa infrastruktuuria ja sen laadukasta ylläpitoa. MaaS:in multimodaalissa kontekstissa on myös erityisen tärkeää, että polkupyörien liityntäpysäköintijärjestelyistä on huolehdittu. Perusedellytyksistä huolehtimalla luodaan pohja pyöräilyn kysynnälle, joka edelleen luo pohjan yksittäisille pyöräilypalveluille.

Matka kohti MaaS:ia tarkoittaa palveluiden vaiheittaista integroitumista. Kehitys ei kulje yhdessä aallossa, sillä yksittäisten palveluiden integroitumisedellytykset ovat tapauskohtaisia ja monista ulkoisista tekijöistä riippuvaisia. Siksi palveluiden väliset kytkökset kehittyvät eriaikaisesti. Jo tänä päivänä esiintyy edistyksellisiä palvelujen välisiä kytköksiä, mutta laajemmassa kuvassa integraatio on vasta alkutaipaleella. Suunta on kuitenkin selvä, ja varsinkin alkuvaiheessa myös kevyet palveluiden yhteen kytkennät, kuten yhteistyön kautta tarjottavat pakettialennukset tai informaation keinoin tapahtuva palvelujen lähentäminen, ovat tärkeitä.

Siirryttäessä kohti edistyneempiä palveluintegraatioita korostuu teknologian merkitys. Tällöin puhutaan esimerkiksi palveluja yhteen kokoavista mobiilisovelluksista, multimodaaleista lippujärjestelmistä sekä dynaamisista reittioppaista, jotka toimivat reaaliaikaisesti ja kulkumuotoriippumattomasti.

Viimeisin kehitysaskel kohti MaaS-visiota tarkoittaa, että matkajärjestelyt suurelta osin ulkoistuvat liikkumispalveluita tarjoaville operaattoreille. Nämä kokoavat yhteen eri palveluntarjoajat, ja palveluiden kuluttaminen tapahtuu operaattorin kautta. Matkan voi siten suunnitella, tilata ja maksaa yhdestä paikasta. Maksutapoja voi olla monia kiinteästä jälkikäteen maksettavasta kuukausimaksusta yksittäisen kyydin maksamiseen. Myös erilaiset palvelupaketit ovat mahdollisia. Asiakkaalle on tehty helppoksi vertailla erilaisia palveluita esimerkiksi hinnan, matkaan käytettävän ajan, ympäristökuormituksen tai mukavuuden perusteella. Tällainen palvelukonsepti voi olla todellinen vaihtoehto yksityisautoilulle. Tähän ryhmään selvästi kuuluvia kansainvälisiä esimerkkejä on toistaiseksi vai muutamia. Saksalainen Qixxit-palvelu ja luvussa 4.4 tarkasteltu ruotsalainen Ubigo ovat esimerkkejä tämän kaltaisesta liikkumispalvelujen yhdistelystä.

### Edistyneempi integraatio

Cyclotan trial oli alkujaan kokeiluprojekti Nantesissa Ranskassa, jossa taittopyöriä käytettiin tuomaan intermodaali ratkaisu joukkoliikenteen jatkeeksi. Projektissa haettiin kokemuksia taittopyörien käytöstä osana joukkoliikennematkaa. Lisäksi tavoiteltiin joukkoliikenteelle uusia asiakkaita saavutettavuusalueen kasvaessa pyöräilyn myötä. Taittopyörät nähtiin ratkaisuna viimeisten metrien ongelmaan sekä jatkeeksi joukkoliikenteelle.

Kokeilussa tarjottiin taittopyörät valitulle kohderyhmälle projektin ajaksi (100 henkilöä). Pyörien käyttö pysyi korkeana koko kokeilun ajan (87/100) ja suurin osa osallistujista oli kokeiluun tyytyväisiä (8/10). Käyttäjät kokivat mm. säästävää aikaa, ja taittopyöriä käytettiin erityisesti osana matkaketjua.

Kokeilun jälkeen päätettiin tarjota taittopyöriä osana joukkoliikennelippua alle 10 euron kuukausihintaan.

Kokeilun onnistumisen taustatekijöitä:

- Ainoastaan taittopyörät olivat sallittuja joukkoliikenteessä
- Valitut pyörät olivat kestävä ja käytännöllisiä (taittoon kului vain muutama sekunti)
- Käyttäjät vapaaehtoisesti mukana ja heitä osallistettiin aktiivisesti

Lähde:<https://www.tan.fr/fr/menu/se-deplacer/tan-/velo/cyclotan/cyclotan10978.kjsp?RH=1417442544605> ja sähköpostikeskustelut Hadrien Bedok Chef de Service / Direction Générale des Déplacements chez Nantes Métropole

### Edistyneempi integraatio

Bordeauxissa joukkoliikenneverkko käsittää 28 kuntaa ja sisältää kolme raitiovaunulinjaa, 65 bussilinjaa, 149 itsepalvelupyöräasemaa, kaksi lauttaa, 18 liityntäpysäköintiä, 10 vaihtoterminaalia, pyöräpysäköintialueen sekä kuljetuspalvelun liikkumiseen apua tarvitseville. Kaikkia liikkumisen palveluita voidaan yhdistää matkustajalle sopivalla tavalla.

Yhteiskäyttöpyöräpalvelu on tuotu mukaan myös matkan suunnitteluun paikalliseen reittioppaaseen. Pyörien saatavuuden voi lisäksi tarkistaa puhelimella lataamalla ”Mobility assistant” -applikaation. Vapaista pyöristä kerrotaan myös linja-autojen pysäkitietojen yhteydessä matkan aikana. Yhteiskäyttöpyöräpalvelun voi ostaa joko osana muuta joukkoliikennettä ja matkakorttia tai omana palvelunaan.

### Kevyt integraatio

Barcelona Express -kortti sisältää kahden päivän liikennöinnin joukkoliikenteellä ja alennuksia muista liikkumismuodoista kuten pyörävuokrauksesta.

<http://www.infotbc.com/en/public-transport-network>

### Kevyt integraatio

Useissa kanadalaisissa kaupungeissa toimiva Commuauto tekee yhteistyötä yhteiskäyttöpyöräpalvelun sekä paikallisten taksijien kanssa. Jos asiakas ostaa yrityksen räätälöimän paketin, hän saa alennusta Commuauton palveluiden lisäksi yhteistyökumppanien palveluista.

### 3.3 Nykyaikaiset kaupunkipyöräjärjestelmät

Viime vuosina monissa maissa suureen suosioon nousseissa kaupunkipyöräjärjestelmissä on yleensä kyse lyhytaikaiseen käyttöön tarkoitetuista yhteiskäyttöisistä polkupyöristä. Kaupunkipyörrien tarina alkoi 1960-luvun lopulla Hollannissa, kun Amsterdamissa haettiin keinoja keskustan autoliikenteen vähentämiseksi. Niin kutsutut ”valkoiset pyörät” olivat vapaasti otettavia ja jätettäviä ilmaispöyriä, jotka antoivat sysäyksen ensimmäisen sukupolven kaupunkipyöräjärjestelmille. Toisen sukupolven kaupunkipyöräjärjestelmät perustuivat kolikkopanttiin, jolla sai pyörän ilmaiseksi käyttöönsä. Toisen sukupolven järjestelmiä oli käytössä muun muassa Kööpenhaminassa ja Helsingissä. Kolmas kaupunkipyöräsukupolvi toi mukanaan teknologisia ulottuvuuksia, mikä mahdollisti luottokorttimaksut ja käyttäjien tunnistamisen sekä järjestelmän operointia tukevan tilannetiedon. Tämän sukupolven järjestelmät ovat olleet ensimmäisiä menestystarinoita, jotka ovat johtaneet kaupunkipyörrien voimakkaaseen yleistymiseen sekä erilaisten operointimallien kehittymiseen. (Shaheen ym. 2010.)

Maailmalla esiintyy laaja kirjo erilaisia kaupunkipyöräjärjestelmiä, joiden fyysiset ominaisuudet, toteutus- ja operointimallit sekä tavoitteet ja kohderyhmät vaihtelevat suuresti. Kaupunkipyöräjärjestelmän määritelmä ei siis ole aivan yksiselitteinen, ja siksi rajanveto suhteessa muunlaisiin pyörävuokraus- tai lainapyöräpalveluihin voi olla vaikeaa. Helsingin kaupunkipyörrien hankesuunnitelmassa (HKL 2014) kaupunkipyöräjärjestelmän ja perinteisen pyörävuokraamon välinen ero kuvattiin seuraavasti:

<b>Kaupunkipyöräjärjestelmä</b>	<b>Pyörävuokraamo</b>
Tarjoaa kaikille samanlaisen, mahdollisimman monelle sopivan pyörän kaupunkikäyttöön.	Tarjoaa asiakkaan käyttöön parhaiten sopivan pyörän. Mahdollisuus pyörän räätälöintiin.
Lyhyet siirtymiset paikasta toiseen, pisimmillään noin 5 kilometriä.	Pidemmät retket ja kaupunkiin tutustuminen.
Lyhyet kaupunkimatkat, alle 60 min/käyttökerta.	Pitempiaikaiseen käyttöön: kolmesta tunnista viikkoon.
Pyörä otetaan käyttöön yhdeltä asemalta ja palautetaan toiselle asemalle.	Pyörä otetaan käyttöön vuokraamosta ja palautetaan samaan paikkaan.
Tavoitteena useita käyttäjiä (noin 3–5 käyttäjää / vrk) pyörää kohti.	Yksi pyörä voi olla samalla käyttäjällä koko vuorokauden tai ylikin.

Menestyneitä ja kauan toimineita kaupunkipyöräjärjestelmiä on lukuisia. Esimerkiksi Pariisin, Lontoon, Barcelonan, Lyonin ja Mexico Cityn järjestelmät ovat osoittaneet, että kaupunkipyörät voivat luoda pyöräilykulttuuria ja nostetta pyöräliikenteen investoinneille sellaisissakin kaupungeissa, joissa pyöräilyn lähtökohdat ovat vaatimattomat. Myös kulkumuotojakaumiin kohdistuneita muutoksia on dokumentoitu. Muun muassa Ranskassa tehdyt selvitykset ovat osoittaneet, että kaupunkipyöräjärjestelmien käyttöönotto on heijastunut paitsi pyöräilyn lisääntymiseen myös autoliiken-

teen vähenemiseen sekä yleisen mielipiteen kehittymiseen pyöräilymyönteisempään suuntaan (Bührmann 2009).

Muuttuneet asenteet ja liikkumistottumukset sekä multimodaalit kytkennät selittävät osaltaan kaupunkipyöräjärjestelmien yleistymistä. Vuonna 2013 käytössä olevia järjestelmiä oli maailmanlaajuisesti yli 600 kaupungissa ja markkinoiden vuotuisen kasvuvauhdin arvioitiin olevan 20 % vuoteen 2020 (Roland Berger 2015). Toisaalta kaupunkipyöräjärjestelmiin liittyviä epävarmuustekijöitä kuvaa monien olemassa olleiden järjestelmien alasajo, mikä ilmenee verkossa ylläpidettävästä ajantasaisesta kaupunkipyöräkartasta (kuva 5).



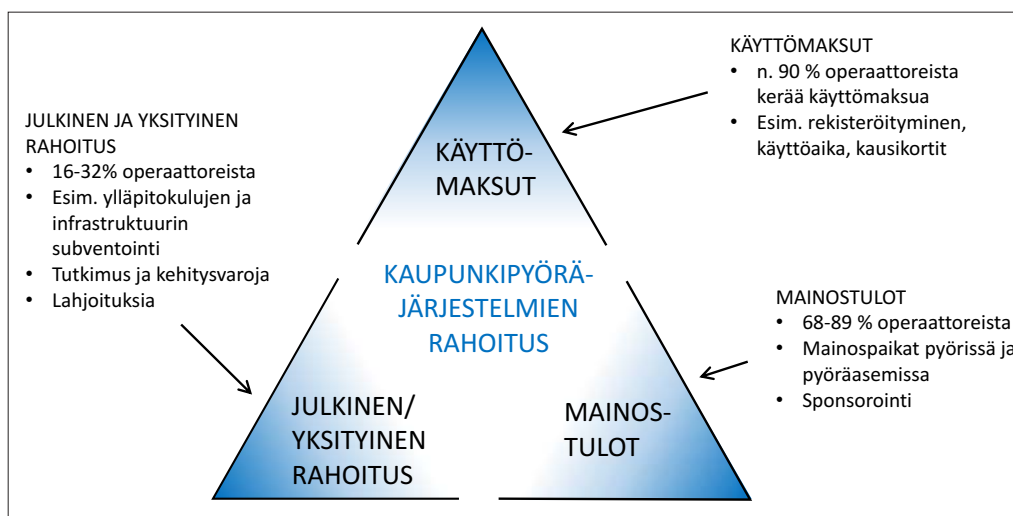
Kuva 5. Toiminnassa olevat kaupunkipyöräjärjestelmät 2015 vuoden lopussa (lähde: [www.bikesharingmap.com](http://www.bikesharingmap.com))

Tänä päivänä puhutaan yleisesti jo neljännen sukupolven kaupunkipyöräjärjestelmistä, joissa teknologia on valjastettu tukemaan ajantasaista seuranta ja järjestelmätaason optimointia. Teknologian kehitys on samalla mahdollistanut entistä paremman integroitavuuden joukkoliikenteeseen, mikä viimeaikaisten kokemusten valossa on noussut yhdeksi keskeiseksi menestystekijäksi (Cesbron ym. 2015). Käytännössä kaupunkipyöräjärjestelmän kytkeminen joukkoliikennejärjestelmään tarkoittaa integroitumisen tasoja eri tasoilla (Roland Berger 2015):

- 1) fyysisellä tasolla, tarkoittaen kaupunkipyörätarjonnan sijoittamista joukkoliikenneasemien ja -pysäkkien yhteyteen
- 2) maksujärjestelmän tasolla, tarkoittaen kaupunkipyöräiden kytkemistä joukkoliikenneliikennepiiriin sekä yhteisen älykortin (matkakortti) käyttöönottamista
- 3) informaation tasolla, tarkoittaen kaupunkipyöräin liittyvän informaation sisällyttämistä joukkoliikenteen reittioppaisiin sekä tiedon välittämistä joukkoliikennevälineissä.

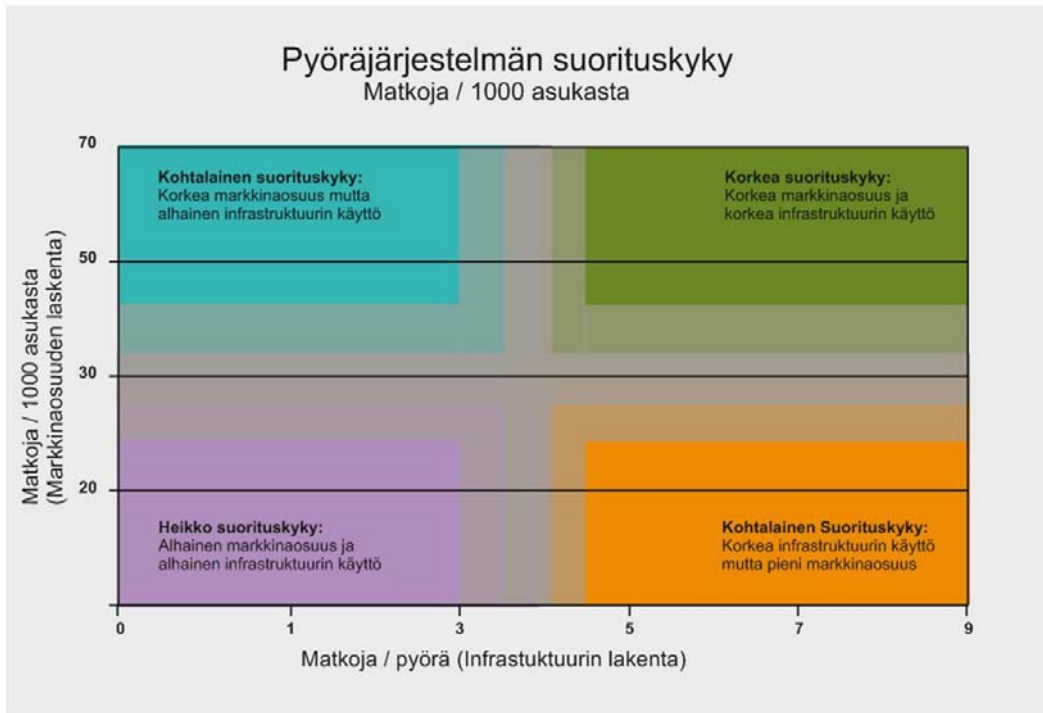
Kaupunkirakenteesta riippuen kaupunkipyöräjärjestelmät voivat toimia joko olemassa olevaa joukkoliikennettä korvaavana tai sitä täydentävänä. Siellä missä kaupunkirakenne on tiivis ja joukkoliikenteen verkko tiheä, on kaupunkipyöräjärjestelmillä taipumus korvata lyhyitä joukkoliikennematkoja. Jos taas kaupunkirakenne on väljempää, muuttuu kaupunkipyörrien rooli enemmän joukkoliikennettä täydentäväksi (Roland Berger 2015).

Toimiakseen kaupunkipyöräjärjestelmien tulee olla osa laajempia pyöräily- ja liikennepolitiikan linjauksia. Kaupunkipyöräjärjestelmien koko ja asematiheys tulisi määräytyä kaupungin tai alueen koon, kohderyhmien, rahoitusmallin ja tavoitteiden mukaan (OBIS 2011). Kaupunkipyöräjärjestelmien tyypilliset rahoitusmallit ja niiden yleisyys on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Kaupunkipyöräjärjestelmien rahoitus (lähde: Roland Berger 2015)

Menestyvän ja oikein mitoitetun kaupunkipyöräjärjestelmän tunnusmerkkejä ovat korkea markkinaosuus sekä tehokas infrastruktuurin käyttö. Indikaattoreina voidaan tarkastella pyörrien keskimääräisiä käyttökertoja sekä asukasluukuun suhteutettuja matkamääriä. Järjestelmän tehokkaan käytön kannalta optimiin päästään, kun yhdellä pyörällä tehdään keskimäärin 5–9 matkaa päivässä. Jos pyörrien keskimääräiset käyttökerrat kasvavat tätä suuremmiksi, alkaa kysyntä ylittämään tarjonnan, ja järjestelmän toimivuus kärsii. Järjestelmän markkinaosuus voidaan puolestaan tulkita hyväksi, jos tuhatta asukasta kohti tehdään yli 40 matkaa päivässä. (ITDP 2013.)



Kuva 7. Kaupunkipyöräjärjestelmän suorituskyvyn indikaattorit (lähde: *The bike-share planning guide, IDTP*)

Esitettyjen tunnuslukujen nojalla kaupunkipyöräjärjestelmän toimivuus edellyttää, että pyörät ovat kerrallaan lyhytaikaisesti käytössä. Lyhytaikaista käyttöä pyritäänkin yleisesti kannustamaan progressiivisella hinnoittelulla (OBIS 2013). Tästä syystä kaupunkipyörät eivät ole erityisen sopivia esimerkiksi turistiryhmien tarpeisiin. Lisäksi kaupunkipyöräjärjestelmien on havaittu olevan haavoittuvaisia pistemäiselle massakysynnälle, jota esiintyy yleisesti esimerkiksi yliopistojen tienoilla. Mercat'n (2015) mukaan kaupunkipyöräjärjestelmien tueksi vaaditaan muunlaisia pyöräpalveluita, jotka mahdollistavat polkupyörän käyttöönoton pidemmäksi aikaa. Pistemäisen massakysynnän ja kaupunkipyöräiden pitkäaikaisten käyttökertojen välttämiseksi esimerkiksi opiskelijoille on luontevampaa tarjota pitkäaikaisia vuokrapyöriä, mikä auttaa vähentämään kaupunkipyöräjärjestelmän kuormitusta. Turistien kannalta perinteiset pyörävuokrauspalvelut ovat jatkossakin välttämättömiä.

Kokemusten mukaan kaupunkipyöräjärjestelmien hankinnassa on tärkeää luoda edellytykset järjestelmän toimivuudelle myös sopimusteknisesti. Suositeltavaa on, ettei kaupunkipyöräjärjestelmien toimitussopimuksia kytketä yksinomaan pyörä- ja asemamääriin, vaan suoraan toiminnallisiin tavoitteisiin. Näin varmistetaan, että palvelun toimittajalla on aito intressi panostaa järjestelmän toimivuuteen ja suorituskykyyn. (Mercat 2015.)

Koska kaupunkipyöräiden asemaverkkoa suunniteltaessa on vaikeaa ennakoida yksittäisten asemien kysyntää, on suunnitteluvaiheessa tärkeää varmistaa järjestelmän joustavuus eli mahdollisuus tarpeen vaatiessa laajentaa asemien pyöräpaikkoja ja tehdä järjestelmän sisäisiä tasapainotuksia. Lisäksi käyttäjäinformaation merkitys on keskeinen. Käyttäjät tarvitsevat esimerkiksi tietoa siitä mistä pyöriä saa, jos yksittäiset asemat ylikysynnän seurauksena tyhjenevät pyöristä. Informaation jaossa hyödynnetään yleisesti mobiililaitteissa käytettäviä applikaatioita. (Mercat 2015.)

Helsingin kaupunki otti toukokuussa 2016 käyttöön uuden nykyaikaisen kaupunkipyöräjärjestelmän, joka perustuu ranskalaiseen kaupunkipyöräteknikkaan. Järjestelmä rekisteröi kattavasti tietoa pyöriin kohdistuvasta toiminnasta kuten esimerkiksi lähdön, lukituksen, paluun sekä matkan keston ja pituuden. Ohjelmisto kerää tietoa järjestelmän operointia varten ja tuottaa asiakasrajapinnan palveluissa tarvittavaa dataa, jota voidaan hyödyntää muun muassa nettisivuilla, mobiilisovelluksissa, ääniservereissä sekä sähköposti- ja tekstiviestipalveluissa. Tietojärjestelmän modulaarisuus mahdollistaa integroitavuuden kolmansien osapuolten tietojärjestelmiin. (Mercat 2015.)

Järjestelmän ominaisuuksiin lukeutuu lisäksi joustava käyttöönotto ja maksaminen. Polkupyörien käyttöönotto tapahtuu ensisijaisesti joukkoliikenteen matkakortilla. Turisteille ja muille satunnaisille käyttäjäryhmille pyörien käyttöönotto on järjestettävissä yksilöllisellä koodilla, joka voidaan välittää käyttäjälle esimerkiksi ääniserverin kautta, tekstiviestillä, mobiilisovelluksella tai kuittitulosteena. Lisäksi järjestelmässä on ns. overflow-management, jonka myötä täynnä olevat asemat eivät ole este polkupyörän jättämiselle. Pyörissä on omat lukot, jotka mahdollistavat pyörien palauttamisen asemien läheisyyteen, jossa järjestelmä tunnistaa pyörän palautetuksi. Järjestelmä saa käyttövirran aurinkopaneeleista. Kevyet asemarakenteet eivät edellytä kaivua, mikä mahdollistaa asemien vaivattoman siirtämisen. (Mercat 2015.)

## 4 Kansainväliset case-esimerkit

Seuraavassa on ulkomaisten esimerkkien pohjalta tarkasteltu polkupyörän roolia osana liikumispalveluita sekä integroitumista muihin liikennemuotoihin. Tarkempaan, kehittämisenäkökulmaa painottavaan tarkasteluun valittiin muutamia mahdollisimman erityyppinen kokeiluhanke tai palvelukokonaisuus.



Kuva 8. Tarkastellut esimerkit kartalla.

### 4.1 InMod – Electromobility in the countryside

InMod on Saksan Mecklenburg-Etu-Pommerin osavaltiossa sijaitsevan Wismarin yliopiston Centre of Excellence for Rural Mobility -yksikön vuosina 2011–2015 vetämä tutkimus- ja kehityshanke. Projektissa kokeiltiin vuoden ajan bussien ja sähköavusteisten polkupyörien käytön integrointia yhden maksutapahtuman alle kolmella erityyppisellä maaseutualueella: matkailuvoittoisella, kaupungin läheisellä ja hyvin syrjäisellä. Työn keskeisinä motiiveina oli löytää uusia avauksia joukkoliikenteen järjestämiseksi kestäväällä tavalla elinvoimaansa menettäneillä maaseutumaisilla alueilla sekä parantaa alueiden saavutettavuutta ja kasvattaa joukkoliikenteen käyttöastetta tekemällä siitä nykyistä houkuttelevampi vaihtoehto.



Vuoden 2012 E-Bike Award -palkinnon lopulta voittanutta hanketta edelsivät kahden vuoden neuvottelut paikallishallinnon vakuuttamiseksi kokeiltavan järjestelmän edullisuudesta suhteessa käytössä olleeseen joukkoliikenteen järjestämistapaan. Tukilupauksen jälkeen hankerahoitus haettiin liittovaltion sähköisen liikkumisen edistämiseen korvamerkitystä rahoituksesta. Osavaltion hallinto tuki infrastruktuurin hankintaa. Hankkeessa ei ollut yrityskumppaneita.

Kokeilussa tavanomaiset kylästä kylään kiertelevät bussipalvelut lopetettiin ja liikennöinti keskitettiin kulkemaan ainoastaan pääteillä. Syöttöliikenne kylien ja pääteiden varrella sijaitsevien bussipysäkkien välillä toteutettiin sähköavusteisilla pyöriillä. Sveitsiläiset FLYER-sähköpyörät palvelivat yhteensä 183 vuokrauspisteessä. Pysäköintitelakat koostuivat sähköisesti avattavista ja lukittavista metallisista lokerikoista, joiden sisään oli asennettu pyörien latauspisteet. Suhteellisen tiiviisti rakennettujen kylien ja bussipysäkkien väliset pyöräilymatkat olivat keskimäärin 5–6 kilometriä. Kylien tiivis rakenne oli oleellinen tekijä palvelun toteutuksessa, sillä kylien päässä pyörät sijaitsivat helposti saavutettavasti yhdessä paikassa. Tämän ratkaisun myötä käyttäjien kokonaismatka-ajat nopeutuivat aiempaan bussivetoiseen liikennöintiin nähden.

Palvelua varten kehitettiin oma älykorttijärjestelmä, jonka myötä käyttäjät loivat henkilökohtaisen korttiin yhdistettävän käyttäjätilin. Veloitus tapahtui kortille ladatulta arvolta. Myös lokerikkojen avaaminen ja sulkeminen tapahtui älykorttia näyttämällä. Takaisin palautettaessa käyttäjän tuli laittaa lokerikossa odottava virtajohto kiinni pyörän latauspistokkeeseen.

InMod-järjestelmä mahdollisti vuokrauspisteiden reaaliaikaisen valvonnan: ovatko lokerikon ovet auki vai kiinni, onko pyörä paikalla vai käytössä, onko latausjohto paikoillaan vai ei. Lisäksi järjestelmä keräsi yksinkertaista käyttötietoa matkojen määristä ja suuntautumisesta vuokrauspisteiden välillä. Käyttäjät pystyivät seuraamaan pyörien saatavuutta älypuhelinsovelluksen tai palvelun nettisivujen kautta. Verkkopalvelu sisälsi reittioppaan ja mahdollisuuden varata pyöriä.

Hankkeen kokeiluvaiheen valmistelua hidasti joukko ongelmia. Laskutusprosessia ei ennätetty määritellä kokeilun alkuun mennessä, joten ensi vaiheessa pyörät olivat ilmaisia järjestelmän piirissä oleville. Myös kyläläisten vakuuttaminen rumana pidettyjen telakkapisteiden sijoittamisen hyödyllisyydestä idyllisiin kylämaisemiin sekä kaiken tarvittavan informaation jalkauttaminen (6 kk) vaativat kosolti ponnisteluja. Lisäksi bussipysäkkien pyörälaatikot vaativat verkkovirtaa, jota ei aina ollut helposti saatavilla.

Toisaalta palvelun käyttöönottoa silotti alueella jo aiemmin vallinnut pyöräilykulttuuri, joka ulottui myös talvikaudelle. Tieto sähköpyöristä innosti erityisesti tuulta vastaan kamppailuun kyllästyneitä pyöräilijöitä.

InMod-konseptin kokeiluvaihe kesti vuoden ajan. Sen toimivuudessa huomattiin heti mittavia ongelmia. Moni ei käyttänyt pyöriä päästäkseen bussipysäkeille, vaan liikkuaan muita matkoja. Tämä oli erityisesti ongelma matkailualueen kokeilussa. Palvelu ei kyseisellä alueella myöskään täysin huomionnut työmatkalaisten aikatauluja, vaan esimerkiksi viimeiset bussit menivät ennen kuin iltavuorot päättyivät.

Bussipysäkeillä sijaitsevien vuokrauslaatikkojen määrä suhteessa kylissä sijaitseviin osoittautui myös ongelmaksi. InModissa oli yksi bussipysäkkitelakka noin kolmea eri kylissä sijaitsevaa telakkaa kohden, joten vapaita laatikoita tai pyöriä ei aina ollut pysäkeillä. Tilanne halvaannutti usein koko järjestelmän. Kaupungin läheisellä koel- alueella palvelua ei taas käytetty juuri lainkaan, vaan innokkaimmiksi käyttäjiksi en- nakkoarvailujen perusteella kaavailut ihmiset jatkoivatkin omalla autolla liikkumista.

Syrjäisimmällä maaseutualueella konsepti puolestaan osoittautui vaikuttavaksi, sillä kokeilu lisäsi ihmisten liikkumisen vapautta. InModin myötä tyytyväisyys lisääntyi ja riippuvuus esimerkiksi sukulaisten tarjoamista autokyydeistä väheni.

Syrjäisen maaseudun alueella pyörät ovatkin jääneet toimintaan joissakin kylissä. Palvelu on jäänyt eloon niin ikään turistialueella - tosin muokatussa muodossa. Julki- sen liikenteen järjestelmään liitettiin myös mahdollisuus vuokrata pyöriä pidempi- aikaiseen käyttöön erillisellä maksulla, sillä InMod-pyörien väärinkäyttö osoitti pyö- rävuokraukselle olevan kysyntää. Tämä lisäosa on kaupallinen palvelu.

InMod-pilotin keskeinen johtopäätös on, että siinä kokeiltu tapa järjestää joukko- liikennepalveluita on potentiaalinen ratkaisu ainoastaan syrjäisimmille maaseutu- alueille. Hanke osoittaa myös käyttäjien tarpeiden ymmärtämisen tärkeyttä. Jatko- keskusteluissa onkin ehdotettu, että yhtenäistä järjestelmää parempi tapa soveltaa ideaa voisi olla antaa kylien päättää itse millä liikennevälineellä kylän ja kaupunkiin vievän bussin (tai junan) pysäkin välinen liikenne hoidetaan. Sähköpyörien tapauk- sessakin kestävämpi ratkaisu voisi olla, että paikallishallinto tarjoaa ainoastaan la- tauslaatikot julkisena infrastruktuurina ja esimerkiksi tukee asukkaita oman pyörän hankinnassa.

Hankkeella on ollut osittaisista epäonnistumisista huolimatta vaikuttavuutta ja sen havainnot ovat muokkaamassa paikallista liikennepolitiikkaa. Aluehallinto hyödyntää parhaillaan käynnissä olevassa liikennesuunnitelman päivitystyössä monia InModin ideoita ja oppeja.

*Haastateltu: Prof. emeritus Udo Onnen-Weber, InMod-hankkeen vetäjä*

*Lähdemateriaalia:*

*Böse, Tobias et al. (2015): InMod - Revitalisierung des ÖPNV im ländlichen Raum In- termodal und elektrisch betrieben. Loppuraportti. Kompetenzzentrum ländliche Mobili- tät an der Hochschule Wismar.*

## 4.2 OV-fiets

OV-fiets on Hollannin kansallisen raideliikenneoperaattorin Nederlandse Spoorwegenin (NS) kehittämä ja sen kaikille asemille sijoittuva liityntäpyöräpalvelu. Palvelu on suunnattu erityisesti junalla kulkeville työmatkalaisille tarjoamalla ns. viimeiselle kilometrille helpon ja nopean liikkumisratkaisun saapumisasemalta varsinaiseen määränpäähän ja takaisin. Viikonloppuisin sama käyttäjäkunta pystyy myös hyödyntämään palvelua vapaa-ajan matkoilla. OV-fiets on otettu nyky muodossaan käyttöön vuonna 2008.

Palvelun ensi askeleet otettiin pian vuosituhaten vaihteen jälkeen, kun paikallisen liikenneministeriön alaisen ja radanpitäjän roolia hoitavan valtionyhtiön Pro Railin innovaatio-osasto työsti ratkaisua junamatkalaisten viimeisen kilometrin ongelmaan. Johtava tausta-ajatus oli houkutella lisää junamatkustajia.

NS:n teettämät tutkimukset olivat osoittaneet monen potentiaalisen junamatkustajan valitsevan muun tavan liikkua, koska matkoille asemilta lopulliseen määränpäähän ei ollut tarjolla sopivia palveluja: taksit koettiin liian kalliiksi tai niitä oli liian vähän, bussiyhteydet eivät sopineet hyvin yhteen juna-aikataulujen kanssa, ja pyörän vuokraaminen asemilta oli liian vaikeaa ja kallista. Tutkimusten perusteella tiedettiin myös noin kolmanneksen junamatkustajista saapuvan asemalle pyörällä, mikä viittasi pyörille olevan potentiaalista käyttäjäkuntaa myös määränpääasemilla.

Pro Railin ehdotus oli tarjota junamatkustajille yksinkertaisia, sirulla varustettuja pyöriä ja niihin linkitettyjä henkilökohtaisia käyttäjäkortteja. Ideaa ei tosin polkaistuaivan tyhjältä, sillä useimmilla asemilla oli jo pitkään ollut mahdollista vuokrata pyöriä vartioitujen pyöräpysäköintilaitosten yhteydestä. Nämä toimivat kuitenkin jokainen omalla tavallaan ja käyttäjän näkökulmasta liian hankalasti.

Varsinainen palveluinnovaatio oli verkkopohjainen järjestelmä, jolla pystyttiin yhdistämään pyörä ja käyttäjä toisiinsa. Lisäksi olemassa oleva infrastruktuuri asemilla teki konseptista edullisen ja helpon toteuttaa.

Valtionhallinto oli hyvin myötämielinen OV-fiets-palvelun kehittämiseksi, sillä se on tunnetusti profiloitunut pyöräilyn ja joukkoliikenteen edistämiseen. Alankomaat on yksi maailman johtavista pyöräilymaista pitkäjänteisen siihen tähtäävän suunnittelukulttuurin ansiosta.

Palvelu käynnistettiin laajamittaisella pilotilla vuonna 2002, ja sen piirissä oli nelisenkymmentä asemaa. Sitä ennen palvelua hiottiin yhteistyössä liikenneministeriön, paikallishallintojen ja pyöräilijöiden liiton kanssa. Käyttäjänäkökulmaa syvennettiin tutkimalla käyttäjäpreferenssejä, uun muassa oikeanlaisten pyörien hankkimiseksi. Kokeilu osoittautui menestykseksi ja NS otti OV-fietsin virallisesti palvelupalettiinsa vuonna 2008.

OV-fiets-palvelulla on nykyisin yli 250 pyöränvuokrauspistettä ja järjestelmään kuuluu yli 8 000 pyörää. 80 prosenttia pyörävuokrauksista tapahtuu kahdellakymmenellä asemalla, Utrechtin ja Amsterdamin päärautatieasemien ollessa kaksi vilkkainta vuokrauspistettä. Palvelu on kuitenkin edelleen pitkälti NS:n tukemaa, sillä pelkkä pyöränvuokraus on osoittautunut liiketoimintana kannattavaksi ainoastaan muutamalla vilkkaimmalla asemalla. Tästä huolimatta valtionhallinto määrittelee OV-fietsin kaupalliseksi palveluksi joukkoliikennepalvelun sijaan, eikä se siten saa erillistä joukkoliikennesubventointia.

Vuokrauspisteitä on sekä vartioituja että vartioimattomia. Jälkimmäiset ovat käytössä vuorokauden ympäri, ja lukittujen ovien takana oleviin pyöriin pääsee käsiksi PIN-koodilla. Vartioimattomia asemia on neljää erilaista mutta selkeästi tunnistettavaa mallia. Aluehallinnot ovat tukeneet vartioimattomien pisteiden hankintaa, sillä ne katsovat OV-fietsin edistävän niiden aluepoliittisia tavoitteita.

Vartioiduilla asemilla (120 kpl) käyttäjän pitää huomioida niiden sulkemisajat tai selvittää, miten sulkemisajan jälkeen toimitaan pyörää palautettaessa. Vartioidut asemat ovat osoittautuneet yhdeksi harvoista OV-fietsin kehittämisen ongelmakohtista, sillä vartijat eivät ole OV-fietsin vaan NS:n palveluksessa. Uuden palvelun lanseeraaminen onkin ollut heidän työmotivaatiostaan riippuvaista. Usein lisätoita ei ole otettu ilolla vastaan. Tilanteen ratkomiseksi OV-fiets on alkanut sijoittaa omaa henkilökuntaa asemille.

Toinen myöhemmässä vaiheessa eteen tullut haaste on tilanpuute. Palvelu on hyvin kysytty isoilla asemilla, mutta niiden tila on jatkuvasti kortilla ja hankaloittaa palvelun laajennusta. Lisätilan saamiseksi OV-fiets on alkanut aktiivisesti osallistua asemien kehittämishankkeisiin saadakseen äänensä kuuluville. Neuvotteluargumentoinnissa hyödynnetään monipuolisesti palvelun käytöstä kerättyä dataa. Vaikka palvelulupauksen lunastaminen on pääsääntöisesti korkealla tasolla, riittävä pyörätarjonta on kuitenkin edelleen OV-fiets-palvelun suurin haaste.

Käyttäjätutkimusten perusteella valittu pyörien design on yksinkertainen (vankka runko, yksi vaihde ja jalkajarrut) ja kautta palvelun yhtenäinen. Toisaalta yksinkertaisuudella on haluttu pitää palvelu helposti lähestyttävänä. Muun muassa liiallisen elektroniikan läsnäolon uskotaan pelottavan joitakin muuten potentiaalisia käyttäjiä. OV-fiets-pyörän vuokraamiseksi käyttäjän tulee tehdä palvelusopimus, joka yhdistetään kansalliseen OV-chipkaart-matkakorttiin. OV-fiets-palvelun käyttö maksaa 10 €/vuosi plus 3,15 €/matka (käyttöaika 24h). Vuokra-aikaa on mahdollista jatkaa 72 h asti, ja jokaiselta alkavalta vuorokaudelta veloitetään uusi 3,15 euron maksu. 72 tunnin jälkeen alkaa juosta sakkomaksu.

Käyttäjän on mahdollista vuokrata korkeintaan kaksi pyörää yhdellä matkakortilla/palvelusopimuksella. NS tarjoaa myös yritysopimuksia, jotka vapauttavat vuosimaksusta. Käyttäjät saavat joka kuukausi kustannukset erittelevän sähköisen laskun. Palvelun käyttöön tarvitaan hollantilaiset verkkopankkitunnukset.

Pyörien huolto maksaa noin 150€/vuosi/pyörä. Summa sisältää jakelun, ylläpidon ja korjaukset. Pyöräpisteiden vartijat ovat vastuussa pyörien vuokrauksesta ja vastaanottamisesta sekä hoitavat pienimuotoiset huolto- ja korjaustoimenpiteet. NS:n huolto-organisaatio vastaa suuremmista korjauksista. Yhden pyörän keskimääräinen elinkaari on noin viisi vuotta. NS:n yleinen asiakaspalvelu on käytettävissä asiakkaan ongelmatilanteissa.

Palvelun kulikutapavalikoimassa on polkupyörien ohella ollut myös sähköavusteisia polkupyöriä ja skoottereita, mutta ne poistettiin käytöstä vuonna 2014 liian korkeiden toimintakustannusten vuoksi. Skoottereiden poistamista valikoimasta puolsi myös niiden sopimattomuus terveellistä elämäntapaa korostavan OV-fietsin brändiin. Sähköavusteisia polkupyöriä taas ei juuri käytetty. Niiden kokeiluajankohta osoittautui nopeasti kehittyvällä tuotealalla vääräksi. Sähköpyöriä mahdollisesti kokeillaan pian uudelleen, mikäli tuotealan mallisto vakiintuu.

OV-fiets-palvelun käyttöaste on kasvanut tasaisesti, ja vuonna 2013 vuokrauksia oli noin 1,3 miljoonaa. Käyttäjäkunta ei ole kuitenkaan kasvanut samaan tahtiin, mikä merkitsee olemassa olevien käyttäjien lisännen pyörien käyttöä. OV-fietsin omien tutkimusten perusteella palvelun käyttöönotto onkin johtanut kuljettujen junakilometrien lisääntymiseen. NS arvioi pyörä-juna-matkustajien määrän kasvaneen 30 prosentista 50 prosenttiin. OV-fietsin teettämien kyselyjen mukaan noin 10 prosenttia on vaihtanut autolla kuljettavan matkan juna-OV-fiets-yhdistelmään.

Käyttäjäkyselyt kertovat tyytyväisyyden OV-fiets-palveluun olevan huomattavasti korkeammalla tasolla kuin NS:n palveluihin keskimäärin. NS kokee tällä olevan kokonaisbrändi-imagolleen erittäin myönteisiä vaikutuksia. Tyytyväisyyden kasvaessa käyttäjät ovat myös valmiimpia hyväksymään pienet vastoinkäymiset käyttökokemuksessaan.

Viimeaikoina pysyviä palvelupisteitä on avattu myös asemien ulkopuolelle. Esimerkiksi Haagissa ja Zoetermeerissa pyöriä on saatavilla myös vartioiduissa Biesieklettepyöräpysäköintilaitoksissa kaupunkien keskusta-alueella sekä Rotterdamissa yhden metroaseman yhteydessä. Tulevaisuudessa OV-fiets saattaa levittäytyä yhä tehokkaammin asemien ulkopuolelle. NS:llä on parhaillaan käynnissä yhteistyössä Utrechtin kaupungin kanssa kaupunkipyörämaisten satelliittipyöräpisteiden pilotti. Konseptia aletaan laajentaa muuallekin, mikäli pilotti osoittaa satelliittipisteille olevan käyttöä ja ne ovat hyödyksi sekä NS:lle että kaupungille.

Tulevaisuudessa NS:llä on halua kasvattaa palveluportfoliotaan asiakkaidensa kuljetamiseen asemilta lopullisiin määränpäihin. OV-fietsin ohella junamatkustajat voivat jo nyt käyttää matkakortillaan yhteiskäyttöautoja ja taksipalvelua. Palveluiden integraatioaste junamatkustamiseen on tosin toistaiseksi löyhä, ja NS aikoo tulevaisuudessa työstää sitä saumattommaksi. Kaukainen visio onkin, että junamatkustaja voisi saada asemilla yhden sovelluksen ja maksutapahtuman kautta käyttöönsä laajan kulkuvälinevalikoiman.

Tähän pääsemiseksi on kuitenkin vielä ratkottavana erityisesti teknisiä kysymyksiä. Tilausta saattaa olla erilliselle kehittäjäorganisaatiolle OV-fietsin esimerkin mukaisesti, sillä NS:n ydintoimintaa on kaikesta huolimatta junien operointi. NS epäilee eri liikumispalveluiden integraation onnistumista kaupallisvetoisesti, sillä sen myötä syntyvä uusi palvelu näyttäytyisi kasvottomana.

*Haastateltu: Lotte van Grol, Productmanager, NS*

*Lähdemateriaalia:*

*Villwock-Witte, Natalie & van Grol, Lotte (2014): A Case Study of Transit-Bicycle Integration: OV-fiets. TRB 2015 Annual Meeting paper.*

## 4.3 Social Bicycle Hamilton

Social Bicycles (SoBi) on Hamiltonin kaupungissa Kanadassa toimiva kaupunkipyöräjärjestelmä, joka koostuu 750 pyörästä ja 110 pysäköintitelinepisteestä. SoBi avattiin talvella 2015 tarjoamaan ensimmäisen ja viimeisen kilometrin liityntäyhteyksiä kahden merkittävän bussiliikennekäytävän varrella, yli 15 neliökilometrin toiminta-alueella kaupungin keskustassa. Eryyisen järjestelmästä tekee se, että telinepisteet eivät ole kiinteitä, vaan niitä voi tarvittaessa siirtää. Järjestelmää operoi paikallinen voitto tavoittelematon yritys Hamilton Bike Share Inc.

Kaupunkipyöräpalvelu on toteutettu osana laajempaa paikallishallinnon liikenteen strategista suunnittelua, jolla on pitkän aikavälin tavoite vähentää yksityisautoilua panostamalla joukkoliikenteeseen, liikkumispalveluiden integrointiin ja tiiviimpään maankäyttöön. Hamiltonin alueella muun muassa rakennetaan parhaillaan uutta kevytraideliikenneyhteyttä.

Visio integroidusta liikennejärjestelmästä sai Ontarion provinssihallinnon (Metrolinx) lupaamaan Hamiltonille vuonna 2008 lähes 30 miljoonan Kanadan dollarin korva-merkityn rahoituksen, jolla voi rahoittaa visiota toteuttavia innovatiivisia liikennehankkeita. Kaupunkipyörät nousivat tässä keskustelussa yhdeksi mahdollisuudeksi, vaikka niitä oli toiminnassa vain harvassa pohjoisamerikkalaisessa keskisuudessa kaupungissa. Lisäksi monet tunnetut eurooppalaiset järjestelmät olivat julkisrahoitteisia toisin kuin Pohjois-Amerikassa.

Pyörien toteutuksen realiteettien selvittämiseksi käynnistettiin vuonna 2009 kattava toteutettavuustutkimus yhteistyössä paikallisen McMasterin yliopiston kanssa. Tavoite oli ymmärtää mitä muualla on tehty ja oppia näistä kokemuksista. Lopulta kaupunkipyörät todettiin keskusta-alueella edullisemmaksi ratkaisuksi parantaa saavutettavuutta kuin bussien käytön lisääminen. Hamiltonin kaupunki ja Metrolinx sopivat vuonna 2013 1,6 miljoonan dollarin myöntämisestä hankkeelle Metrolinxin varaamasta rahasta. Kaupunkipyörien kehittämistä tukevan kaupunkipolitiikan ohella päätöksentekoa edelsi suuri ruohonjuuritason aktiivisuus. Kaupunkipyörien saamiseksi muun muassa laadittiin adressi.

Hamiltonin kaupunki valitsi tarjouspyyntökisan jälkeen kaupunkipyöräpalvelun toteuttajaksi newyorkilaisen Social Bicyclesin konseptin, jonka infrastruktuuri on sen itsensä kehittämä. SoBi-pyöriin on sisäänrakennettu kaikki niiden vuokraamiseen tarvittava laitteisto. GPS-paikannuksen ansiosta pyöriä ei välttämättä tarvitse palauttaa pysäköintitelineisiin, vaan ne voi jättää minne tahansa SoBin toiminta-alueen sisälle. Käyttäjät löytävät kaikki vapaat pyörät kännykkäsovelluksen avulla. Vapana olevan pyörän lukitus avataan näyttämällä pyörän toimintapaneeliin RFID-varustettua jäsenkorttia tai näppäilemällä henkilökohtainen jäsennumero ja PIN-koodi.

SoBi-käyttäjäksi pääsee tekemällä pankki- tai luottokorttilaskutukseen perustuvan palvelusopimuksen ja valitsemalla hinnoittelupaketin. Tarjolla on myös yrityspaketteja. Hinnat vaihtelevat tuntilaskutuksesta (4\$) kerralla maksettaviin vuoden pituisiin lisensseihin. Kuukausi- ja vuosijäsennyksiin (15–125\$) kuuluu 60–90 minuuttia kumulatiivista maksutonta käyttöaika per päivä. Siitä yli menevä käyttö maksaa tuntihinnoittelun mukaan. SoBi-käyttäjä voi ottaa käyttöön yhteensä kolme pyörää. Lisenssityypistä riippumatta ekstrapyörillä on tuntihinnoittelu. Pyöriä voi myös varata kän-

nykkäsovelluksen kautta korkeintaan 20 minuutiksi, ja tämä aika lasketaan käyttöajaksi. Pyörän lukitseminen muualle kuin telakkapisteisiin toiminta-alueen sisällä maksaa 1\$/kerta. Pyörän jättäminen toiminta-alueen ulkopuolelle johtaa 100 dollarin sakkomaksuun.

Metrolinxin tuen muodossa tullut aktivoimispääoma mahdollisti liiketoimintamallin, jolla järjestelmän menestysmahdollisuudet maksimoitiin ja riskit veronmaksajille minimoitiin. SoBin toimintakustannukset katetaan kokonaan jäsenmaksuista ja mainostuloista. Toiminnasta saatavat voitot sijoitetaan suoraan takaisin järjestelmään palvelun parantamiseksi ja laajentamiseksi.

SoBi-konseptin hyväksymisestä alkoi kuukausien mittainen neuvotteluprosessi, jossa määriteltiin sopimuksen yksityiskohtia ja valittiin pyörätelineille parhaita mahdollisia sijainteja yhteistyössä yliopistojen ja kaupunkilaisten kanssa. SoBi-pyöräpisteiden paikat määriteltiin kahdessa vaiheessa. Ensin kartoitettiin taustatutkimuksen perusteella parhaita mahdollisia sijainteja bussipysäkkien ja muiden matkoja generoivien paikkojen joukosta sekä suunnitelman alueelle sijoituvilta asuinalueilta. Sen jälkeen Hamiltonin kaupunki joukkoisti pyöräpisteiden sijoittamisen verkossa. Lopulta taustatutkimuksen perusteella arvioituja sijoituspaikkoja muokattiin asukkaiden valintojen perusteella.

Suunnitteluvaihe päättyi huhtikuussa 2014, jonka jälkeen järjestelmää alettiin rakentaa. Käytännössä pyöräpisteiden sijoittamista rajoitti se, että ne piti rakentaa kaupungin ja muiden julkisen sektorin toimijoiden omistamalle maalle. Tämä johtui siitä, että yrityssektori ei ollut mukana suunnitteluprosessissa eikä siten myöskään toteutusvaiheessa. Keskustelut yritys yhteistyöstä ja muun muassa sponsoroinnista ja pyörien sijoittamisesta isojen työnantajien tonteille on sittemmin aloitettu. Isojen yritysten kiinnostus New Yorkin ja Pariisin tapaan on kuitenkin edelleen kysymysmerkki, sillä Hamilton on suhteellisen pieni kaupunki.

Järjestelmä piti alkuperäisen suunnitelman mukaan ottaa käyttöön heinäkuussa 2014, mutta pyörien elektroniikkaan ja yhteensopivuuteen paikallisten teleoperaattorien kanssa (pyörissä on 3G-yhteys) liittyneet viivästymiset hidastivat hankkeen valmistumista. Lopulta SoBi otettiin käyttöön tammikuussa 2015.

Palvelun varsinaista käyttöönottoa edelsi huolellisesta taustatyöstä huolimatta kokeiluvaihe, jolloin pyöriä sai pysäköidä minne vain ilman sakkomaksuja. Tarkoituksena oli koota ymmärrystä ihmisten todellisesta pyöräpysäköintitarpeista. Pyrkimys yrittää ymmärtää käyttäjiä on sisäänrakennettu järjestelmään. Pyöristä kerätään jatkuvasti paikannukseen perustuvaa käyttäjädataa, jota hyödynnetään järjestelmän kehittämisessä ja laajentamisessa sekä pyöräpisteiden sijainnin optimoinnissa. Siirrettävät pyöräpisteet avaavat monenlaisia mahdollisuuksia muokata järjestelmää kulloiseenkin tilanteeseen sopivaksi, esimerkiksi isojen tapahtumien aikaan.

Integraatiosuunnitelmista huolimatta SoBi-pyöräilijän pitää toistaiseksi ostaa bussia varten erillinen lippu. SoBin, bussien, tai yhteiskäyttöautopalvelun asiakkuus antaa kuitenkin mahdollisuuden saada alennusta kahden muun palvelun käytöstä.

Palveluiden täysmittaiseen integrointiin on jo valmistauduttu etukäteen varmistamalla niiden teknologinen yhteensopivuus. Etenemisesteeksi on kuitenkin paikallishallinnon mukaan osoittautunut virastojen kyvyttömyys työskennellä yhdessä tavoitteen eteen. Ratkaisematta on esimerkiksi maksuliikenteen hoitotapa. Paikallishallintoa myös epäilyttää oman teknologiaosaamisensa taso hankkeen eteenpäin viemisessä.

MaaS-kehitysportailla etenemistä hidastaa myös toimivan, kaikki palvelut kattavan reittioppaan puuttuminen. Tähän toivotaan ratkaisua kolmannen osapuolen toteuttajalta. Kenties suurin este on kuitenkin kysymys siitä, kuka lopulta operoisi MaaS-ekosysteemiä ja siten hallinnoisi käyttäjätilejä. Yksi ilmaan heitetty idea, jolla välttäisiin liikkumispalvelujen tuottajien ”alentuminen” alihankkijoiden rooliin, on antaa jokaisen säilyttää omat käyttöliittymänsä ja luoda alusta, jonka välityksellä käyttäjät voivat keskustella keskenään.

*Haastateltu: Peter Topalovic, Project Manager, Sustainable Mobility Programs, City of Hamilton*

*Lähdemateriaalia:*

*City of Hamilton (2013): Rapid Ready - Expanding Mobility Choices in Hamilton. Public works department transportation division report.*

*City of Hamilton (2014): Hamilton Bike Share Public Engagement Report.*

## 4.4 UbiGo

UbiGo oli göteborgilainen kokonaisvaltainen MaaS-palvelu, jossa julkinen liikenne, autojen yhteiskäyttö, vuokra-autopalvelu, taksi ja kaupunkipyörät integroitiin yhdeksi palvelukokonaisuudeksi. Konsepti kehitettiin osana kaksivuotista Lindholmenin tiedepuiston vetämää Go:smart -tutkimus- ja kehityshanketta (2012–2014) ja sitä kokeiltiin käytännössä puolen vuoden ajan marraskuusta 2013 huhtikuuhun 2014.

Hankkeessa oli mukana kumppaneita yritysmaailmasta, tutkimuslaitoksista ja julkisesta hallinnosta (kaupunki- ja seutuhallinto sekä valtion liikennevirasto Trafikverket). Hankkeen tavoitteena oli liiketoimintamallien ja palveluiden testaaminen oikeilla käyttäjillä perinteisen teknologiakeskeisyyden sijaan. Hankkeen kokonaisbudjetti oli 20 miljoonaa kruunua (n. 2 250 000 € silloisen vaihtokurssin mukaan), joista Vinnova kattoi puolet ja muut kumppanit toisen 10 miljoonaa.

Keskustelut UbiGo-konseptista aloitettiin vuonna 2010, ja lopulta idea realisoitui hankkeeksi orgaanisen prosessin myötä. Keskeinen hankeaihion muodostumista ohjannut tekijä oli projektissa mukana olleiden tahojen jakama visio kestävämmistä ja turvallisemmista kaupunkiympäristöistä urbaanien kaupunkilaisten liikkumiskäyttämiseen vaikuttamalla. Esimerkiksi Göteborgin kaupunki lähti mukaan hankkeeseen sen vuoksi, että UbiGossa nähtiin potentiaalia saavuttaa paikallishallinnon kestävä kehityksen tavoitteita. Liikennepalvelujen tuottajat puolestaan näkivät hankkeessa uudenlaisia liiketoimintamahdollisuuksia.



UbiGo-kokonaisuudessa pyöräilypalvelun tuottajana toimi JCDecaux vuodesta 2010 asti operoimallaan kaupunkipyöräpalvelulla Styr & Ställ. Sen ympärivuorokautisen palvelun piiriin kuuluu 60 telinestettä ja noin 1 000 pyörää. Kaupunkipyörät eivät tosin olleet UbiGon kokeiluvaiheen aikana käytössä joulukuun alusta helmikuun loppuun talvitaun vuoksi. Muut mukana olleet palveluntuottajat olivat Västtrafik (joukkoliikenne), Sunfleet (yhteiskäyttöautot), Hertz (vuokra-autot) ja TaxiKurir (taksi).

UbiGo-konseptin kokeiluvaihe saatiin nopeasti käyntiin, sillä projektiluonteen vuoksi käynnistämällä ei juurikaan ollut juridisia tai hallinnollisia esteitä. Yhteensä 70 kotitaloutta (195 henkilöä) valittiin kokeilemaan palvelun toimivuutta, ja 20 näistä luopui tarkoituksellisesti kokonaan henkilöautostaan kokeilun ajaksi.

Palvelun käytön kivijalkana toimi yksilöityjen käyttötilien, matkakorttien ja mobiilisolun yhdistelmä. Sovellus oli kuitenkin pääasiallinen käyttöliittymä, jonka kautta pystyi aktivoimaan lippuja/matkoja, tekemään varauksia ja käsittelemään jo aktivoituja lippuja (esim. validointitarkoituksessa). Palvelussa oli ympärivuorokautinen käyttäjien tukipalvelu.

UbiGo-kotitaloudet maksoivat etukäteen yhden kuukausimaksun normaalin liikkumistarpeensa mukaan käyttöpäivinä tai -tunteina mitattuna, palvelutyypistä riippuen. Arvioitua liikkumistarvetta pystyi halutessaan muokkaamaan kuukausittain. Pienen kuukausipaketin maksoi 1 200 SEK (n. 135 €).

Pyöräpalvelun käyttö tapahtui kuitenkin eri tavalla. Styr & Ställin käyttö on ollut integroitu paikallisjoukkoliikenteen matkakorttiin vuodesta 2012 alkaen, ja UbiGon piiriin kuuluville henkilöille annettiin pyöriin automaattinen käyttöoikeus. Normaalityylanteessa pyörien käytön aktivointia varten olisi tarvinnut hankkia kolmen päivän lippu (25 SEK/2,8 €), kausilippu (75 SEK/8,4 €) tai erityinen yrityslicenssi. Itse pyörillä liikkumisesta laskutettiin puolestaan kaupunkipyöräpalvelun normaalin hinnaston mukaan jälkikäteen. Pyörien käyttö oli ilmaista ensimmäisen 30 minuutin ajan. Tämän jälkeen veloitus tapahtui erillisin puolen tunnin erissä kasvavin käyttömaksuin, mikäli pyöriä ei palautettu telakkapisteisiin.

Lukuun ottamatta kokonaan käytön perusteella laskutettua taksien käyttöä, Styr & Ställin tapaan muissakin liikkumispalveluissa liikkumispaketin ylittävät matkat laskutettiin jälkikäteen kauden lopussa, jolloin huomioitiin myös mahdolliset hyvitykset. Käyttäjille jaettiin myös bonusta kestävien valintojen perusteella. Henkilöautolla liikkumiseen verrattuna jokaisesta säästetystä hiilidioksidipäästökilosta kertyi bonusta, jota pystyi käyttämään UbiGon kumppaniverkoston palveluihin tai tuotteisiin (pyörähuolto, kotiinkuljetus, kuntosalit, konsertit jne.). Palvelun ulkopuolinen vähäpäästöinen liikkuminen, kuten kävely ja oman pyörän käyttö eivät kuuluneet bonusjärjestelmän piiriin. Kokeilun aikana 16 % UbiGon käyttäjistä ilmoitti pyörällensä omalla pyörällään vähintään 3 - 5 kertaa viikossa.

Hankkeen tuloksia arvioitiin haastattelujen, tutkimusten ja matkapäiväkirjojen avulla yhteistyössä tutkimuslaitosten kanssa. Ajatus liikkumistapojen paketoinnista osoitautui toimivaksi konseptiksi, sillä UbiGon käyttäjät suhtautuivat palveluun hyvin myönteisesti. Yksikään palvelua käyttänyt kotitalous ei keskeyttänyt palvelun käyttöä puolen vuoden aikana, ja peräti 97 prosenttia oli valmis jatkamaan palvelun käyttöä kokeilujakson jälkeen.

Myös liikkumistottumusten muuttumisen näkökulmasta malli oli tehokas. Kokeilun jälkeen käyttäjät käyttivät kokonaisuudessaan vähemmän henkilöautoa ja enemmän muita liikkumismuotoja, erityisesti yhteiskäyttöautopalvelua ja bussia/raitiovaunua. Lähes kaikki kokeilijat, jotka kertoivat liikkumistapojensa muuttuneen, olivat tyytyväisiä valintoihinsa.

Talvitauon vuoksi kaupunkipyöräjärjestelmän käyttö jäi kokeilussa vähäiseksi. Styr & Ställia käytti marraskuussa 28 UbiGo-käyttäjää 241 vuokrauksen verran. Maaliskuussa käyttäjiä oli 80, mutta hallinnollisten syiden vuoksi dataa vuokrausten määrästä ei ole saatavilla. Arvioinneissa kuitenkin todettiin, että kaupunkipyöriä tulee olla riittävän paljon ja maantieteellisesti kattavasti eri puolilla kaupunkia, jotta UbiGo-tyyppinen kokonaisvaltainen MaaS-palvelu voi toimia kestävästi.

Tutkimusten perusteella myönteisen käyttökokemuksen taustalla oli useita seikkoja. UbiGo koettiin yksinkertaiseksi ja helppokäyttöiseksi. Palvelu myös paransi käyttäjien käsitystä liikkumisen vaihtoehtoista, sillä eri vaihtoehtojen näkeminen kannusti kokeilemaan uusia tapoja liikkua. Samalla UbiGo onnistui tekemään liikkumisesta joustavampaa ja vähensi käyttäjien ”lukittumista” tiettyyn liikkumismuotoon. Lukittumisella viitataan ilmiöön, jossa käyttäjä kokee tarjolla olevista vaihtoehtoista huolimatta järkeväksi käyttää yhtä tiettyä liikkumistapaa; kun auto on hankittu, sillä pitää ajaa. Käyttäjät jopa alkoivat kokeilun myötä haluta vielä suurempaa joustavuutta ja esimerkiksi palvelun piiriin mahdollisuuden liikkua pidempiä matkoja kaupungista pois. Käyttäjät olivat lisäksi tyytyväisiä mahdollisuuteen saada parempi käsitys kuukausitaisista liikkumismenoista.

Parannettavaakin löytyi. UbiGon käyttäjät eivät olleet kiinnostuneita konseptiin luodusta bonusjärjestelmästä. Sen sijaan, että vähähiilisyysbonuksia pystyi käyttämään erilaisissa kolmansien osapuolien palveluissa (esim. kahvin ostamiseen), käyttäjät olisivat halunneet bonuksien kohdentuvan suoraan UbiGon käyttöön itsessään. Lisäksi vaikka UbiGo toi käytettävissä olevat liikkumisvaihtoehdot näkyviksi, siitä puuttui reittiopasmainen palvelu, joka kertoisi matkanteon eri vaihtoehdot ja niiden hinnat. Käyttäjät olisivat myös halunneet kaiken liikkumisen olevan rahassa mitattua; UbiGossa ostettiin käyttöpäiviä julkiseen liikenteeseen ja kyytejä autoihin.

Pyöräpalvelun käyttöä olisi voinut edelleen yksinkertaistaa sovelluksen ja matkakortin yhdistelmästä vain yhteen käyttöliittymään. Palveluun sisältyvälle pyörän käytölle olisi voinut myös antaa insenttiivejä suhteessa oman pyörän käyttöön, kiinnostuksen kasvattamiseksi. Esimerkiksi tavanomaisen 30 min ilmaiskäytön sijaan UbiGo-käyttäjät olisivat voineet pitää pyörää käytössään 45 min kerrallaan.

UbiGo-hankkeen alkuperäinen idea oli, että palvelu jää kokeiluvaiheen jälkeen elämään ja sitä muokataan käyttäjäkokemusten pohjalta paremmaksi. Tämän toteuttamiseksi perustettiin erillinen UbiGo-nimeä kantava start-up-yritys. Jo tässä vaiheessa tiedettiin, että tutkimus- ja kehityshankkeen päätyttyä muun muassa laskutukseen liittyisi ratkomattomia ongelmia. Näitä yritettiin ratkoa kokeiluvaihetta seuranneena kesänä, mutta lopulta osa UbiGo-kumppaneista vetäytyi palvelusta. Erityisesti Göteborgin liikkumispalveluiden kasvot, joukkoliikenteen järjestäjä Västtrafik alkoi epäroidä tulevaa rooliaan alihankkijana kaupalliselle operaattorille. Västtrafik oli koko palvelun ydin, joten UbiGo kaatui samalla.

UbiGo-konsepti osoittautui tutkimus- ja kehityshankevaiheen päättyessä olevan aikaansa edellä. Ajatusta ei kuitenkaan ole kuopattu. Viime aikoina kokeilun jälkeen perustettu UbiGo-yritys on alkanut Vinnovan, Ericssonin ja Victoria Swedish ICT-tutkimuslaitoksen kanssa kehittämään UbiGo-konseptista skaalattavaa ICT-alustaa muiden kaupunkien käyttöön. Västrafik on puolestaan käynnistelemässä prosessia kokonaisvaltaisen MaaS-ekosysteemin toteuttamiseksi Göteborgin alueella tavalla, jossa se on itse kuskin paikalla.

*Haastateltu: Jana Sochor, Department of Product & Production Development, Chalmers University of Technology (tutkija UbiGo-arviointiryhmästä)*

*Lähdemateriaalia:*

*Nikitas, Alexandros, Wallgren, Pontus & Rexfelt, Oskar (2015): The paradox of public acceptance of bike sharing in Gothenburg. ICE proceedings, Institution of Civil Engineers.*

*Sochor, Jana, Strömberg, Helena, & Karlsson, MariAnne (2014): The Added Value of a New, Innovative Travel Service: Insights from the UbiGo Field Operational Test in Gothenburg, Sweden. International Conference on Mobility and Smart Cities -paperi.*

*Sochor, Jana, Strömberg, Helena, & Karlsson, MariAnne (2015): Implementing Mobility as a Service - Challenges in Integrating User, Commercial, and Societal Perspectives. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, No. 2536, pp. 1–9.*

## 4.5 Keskeiset huomiot kansainvälisistä esimerkeistä

Työssä tutkitut kansainväliset esimerkit MaaS-tyyppisten pyöräpalveluiden kehittämisestä osoittavat, että palvelun aktivointiin on olemassa kirjava joukko tapoja. Selkeä yhdistävä tekijä niissä on julkisen sektorin toimijoiden keskeinen rooli. Tapausten perusteella voidaan sanoa, että laajamittaiset pyöräpalvelut ovat harvoin olleet riittävän kiinnostavia kaupallisille toimijoille. Ratkaisevaksi tekijäksi niiden synnyttämisessä nousee julkisten toimijoiden motivaatio yhtäältä edistää pyöräilyä ja toisaalta vähentää yksityisautoilua. Pyöräilypalvelujen taloudellista hyötyä voidaan pelkkää liiketoimintaa paremmin mitata

- välillisillä vaikutuksilla esimerkiksi muun joukkoliikenteen kannattavuuteen
- hankinnasta koostuvilla säästöillä suhteessa muiden liikennevälineiden hankintaan
- kaupungin imagohyödyillä
- terveydenhuollon alentuneilla kustannuksilla.

Rahoitusnäkökulmasta tarkasteltuna SoBin tapauksessa Metrolinixiltä avustuksena saatu alkupääoma mahdollisti kaupunkipyöräjärjestelmän nopean implementoinnin ja kasvun. Verrattuna vaihtoehtoiseen skenaarioon, jossa paikallishallinto joutuu taakanaan kaupunkipyöräjärjestelmän operaattorin lainoja tai voittoja, avustuksena saatu tuki vaikuttaisi poistavan merkittäviä riskejä menestyksekkään palvelun kehittämisestä. Laina-asetelma voi johtaa riskitekiäjiä täynnä olevaan aktivointitilanteeseen, jossa palvelukokonaisuuden käyttäjiä pitää olla riittävästi alusta asti, jotta siitä

tulee taloudellisesti itsensä kannatteleva. OV-fiets-esimerkissä taas Hollannin rautatieyhtiö rahoittaa itsessään kannattamatonta pyöräpalvelua mielellään, sillä se lisää junien käyttöä.

Havainto julkishallinnon vahvasta myötävaikutuksesta laajenee yksittäisen palvelun kehittämisen lisäksi myös pidemmän aikavälin tahtotilaan luoda pyöräilyä tukevia ja autoilua vähentäviä olosuhteita ja politiikkakehikkoja. Strategiset tavoitteet tiivistä kaupunkirakennetta ja kestäviä liikennemuotoja suosivasta kaupunkipolitiikasta korostuvat jokaisen edellä kuvatun tapauksen taustalla ja niiden tulevaisuuden visioita ohjaavana teemana. OV-fietsiä lukuun ottamatta kaikissa tapauksissa pyöräpalvelu myös käsitetään osaksi joukkoliikennettä.

Kokeilut vaikuttavat olevan tärkeä osa palveluiden kehittämisprosesseja. Esimerkitapaukset todistavat, että kokeiluilla on luotu taloudellisesti vähäriskisiä ympäristöjä niin operaattoreille arvioida liiketoimintamallin toimivuutta kuin käyttäjille tutustua palveluun. Tarpeeksi laaja-alaisilla kokeiluilla saadaan luotua konsepteille mielekkäitä living labeja harkittua päätöksentekoa varten. Tutkimus- ja kehityshankkeen puitteissa tehty kokeilu on puolestaan keino ylittää mahdolliset konseptia lähtökohtaisesti rajoittavat viranomaissääntelyn esteet.

Toisaalta erityisesti tutkimus- ja kehityshankkeissa kehitettyjen palvelukonseptien tarinat osoittavat, että pitkän aikavälin ajattelun puute vahingoittaa liiketoimintamallien kestävyyttä kokeiluvaiheen jälkeen. Muunlaiset tapaukset puolestaan kertovat, että iso organisaatio saattaa olla kömpelö kehittäjä, jolloin erillisen organisaation tai yksikön perustaminen voi olla hyvä strategia synnyttää innovatiivisia palveluja.

Kumppanuudet ja yhdessä kehittäminen ovat kevyemmästä päästä olevien MaaS-tyylisten pyöräpalveluiden perusta. Esimerkitapauksissa julkishallinnon toimijoiden vetämiä palveluita on hyödyttänyt yhteistyö yritysten, tutkimuslaitosten ja käyttäjien kanssa. Toisaalta kehittämisvaiheessa ohitetut kumppanuudet on huomattu virhe-arvioiksi jälkikäteen.

Esimerkitapaukset myös alleviivaavat käyttäjänäkökulman tärkeyttä. Sitä ei saa missään kehittämisvaiheessa unohtaa. Menestyksekkään palvelun kehittäminen edellyttää mittavaa ymmärrystä palveluiden käyttäjäkunnasta ja palvelumuotoiluprosessin suunnitteluun. Käynnistymisvaiheen jälkeen käyttäjätietojen keruu ja analysointi on niin ikään ehdottoman tärkeää. SoBi-palvelu on kiinnostava esimerkki siitä, miten aktiivisesti kerättävän käyttäjätiedon ja siirrettävien pyörätelineiden tuoma joustavuus mahdollistaa palvelun helpon mukauttamisen käyttäjien tarpeiden edellyttämällä tavalla.

Esimerkitapausten perusteella julkisen sektorin rooli aktiivisena kehittäjänä vaikuttaisi muuttuvan, kun tavoitetasossa siirrytään kohti kokonaisvaltaisemman MaaS-ekosysteemin luontia. Pitkälle viedyn liikkumispalvelujen integroinnin toteuttamiseen liittyy erittäin vaikeita kysymyksiä ratkaistaviksi erityisesti maksuliikenteen, käyttäjätilien hallinnoinnin, tarvittavan teknologian ja brändi-identiteettien saralla. Työlle näyttäisi olevan eduksi, jos se on jonkun toimijan ydintyötä. Kokonaisvaltaisen MaaS-ekosysteemin edistämistä haluaville julkishallinnon toimijoille onkin vetovastuun sijaan tarjolla rooli, jossa julkistoimijat kehittävät strategioita muutosvastarinnan ylitämiseen koko julkinen-yksityinen-käyttäjä-akselilla. Tilausta on myös jaetuille yhteisille visioille ja tiekartoille, jotka kirkastavat, mitä kenenkin tulisi tehdä epätietoisuutta täynnä olevalla palvelujen integroinnin kentällä.

Taulukko 1. Kansainvälisten esimerkkien piirteitä

Case	Mihin muihin liikennevälineisiin palvelu on kytketty	Onko polkupyörä matkaketjun alussa vai lopussa	Kannustetaanko kerralla ajallisesti lyhyeen käyttökertaan	Tarjotaanko tieto tarjolla olevista pyöristä etukäteen	Voiko polkupyörän varata	Ovatko polkupyörät osa reitin-suunnittelua	Onko järjestelmä kaikille käyttäjille
InMod	joukkoliikenne	alku- ja loppupäähän	ei	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
UbiGo	joukkoliikenne, yhteiskäyttöautot, taksi, vuokra-autot	alku- ja loppupäähän	kyllä	kyllä	ei	kyllä	kyllä
OV-fiets	joukkoliikenne (erityisesti junat)*	loppupäähän	ei	ei	ei	ei	ei
SoBi	alennusten kautta joukkoliikenne ja yhteiskäyttöautot	alku- ja loppupäähän	kyllä	kyllä	kyllä	ei	kyllä

\* Ei saman maksutapahtuman kautta

## 5 Lähtökohdat Suomessa

### 5.1 Pyöräliikenteen nykytila Suomessa

Vuosina 2010–2011 tehdyn valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen mukaan suomalaiset tekevät vuorokaudessa keskimäärin 2,9 kotimaan matkaa, joista kolmannes on kotiperäisiä työhön, koulunkäyntiin tai opiskeluun liittyviä matkoja. Pyöräilyn kulkumuoto-osuus on valtakunnallisella tasolla kahdeksan prosenttia matkoista, mutta vaihtelee kunnittain muutamasta prosentista vajaaseen 20 prosenttiin. Polkupyöräilyn kulkumuoto-osuus on nykytilanteessa suurimmillaan 1–3 kilometrin pituisilla matkoilla (15 %), mutta laskee nopeasti tätä pidemmissä matkaluokissa ollen enää neljä prosenttia 5,1–10 kilometrin matkoilla. Eri ikäryhmien vertailussa tilastot osoittavat, että nuorten ja nuorten aikuisten sekä eläkeikäisten pyöräily on vähentynyt koko maan tasolla.

Pyöräilyllä on merkittävää lisääntymispotentiaalia erityisesti lyhyitä alle viiden kilometrin automatkoja korvaavana kulkumuotona, sillä miltei puolet kyseisen pituusluokan matkoista tehdään nykyään joko henkilöauton kuljettajana tai matkustajana (Liikennevirasto 2012a). Vaikka suuri osa lyhyistä automatkoista todennäköisesti muodostuukin tavanomaisia pyörämatkoja pidempien matkaketjujen osamatkoista, korvattavissa olevien automatkojen osuus lienee silti huomattava. Lisäksi sähköavusteisten polkupyöräiden yleistymisen saattaa merkittävästi parantaa polkupyörän kilpailukykyä suhteessa henkilöautoon ja aiheuttaa jonkin asteisen kulkumuoto-osuuksien uusjaon alle 10 kilometrin matkoilla (Liikennevirasto 2015).

Moniin muihin kulkumuotoihin verrattuna pyöräilyn kausivaihtelu on suurta. Keskimäärin pyöräilyn matkasuorite laskee talvikuukausina noin kuudesosaan kesäkauden lukemista (Liikennevirasto 2012a). Alueelliset erot ovat kuitenkin huomattavia. Talvi- ja kevätpyöräilyn laajuutta, esteitä ja motiiveja kartoittaneen selvityksen (LVM 2003) mukaan Helsingissä talven pyöräilymäärät putoavat yksittäisillä laskentapisteillä noin kymmenesosaan kesäkauden luvuista, kun taas Oulussa ja Rovaniemellä pyöräilymäärät putoavat vain noin kolmannekseen. Syitä pyöräilyn lopettamiselle talveksi ovat selvityksen mukaan kylmyys, liukkaus ja pyöräilyn vaarallisuuden tunne talvella.

Suomessa pyöräilyn edistäminen ja turvallisuuden parantaminen pääosin infrastruktuuria rakentamalla on ollut määrätietoista jo 1960-luvulta alkaen (Liikennevirasto 2012b). Maankäyttö- ja rakennuslakiin sekä tieliikennelakiin kirjattujen pykälien nojalla pyöräilyn huomioiminen (kevyen liikenteen määritelmään sisältyvänä kulkutapana) on sinänsä jo lakisääteinen velvoite maankäytön ja liikenteen suunnittelussa. Esimerkiksi maankäyttö- ja rakennuslain (5 §) mukaan alueiden käytön suunnittelun tavoitteena on vuorovaikutteiseen suunnitteluun ja riittävään vaikutusten arviointiin perustuen edistää muun muassa *liikenteen tarkoituksenmukaista järjestämistä sekä erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen toimintaedellytyksiä*.

Vaikka pyöräliikenne onkin epäsuorasti huomioitu maankäytön ja liikenteen suunnittelua ohjaavissa yleisissä määräyksissä, ovat pyöräilyn erityistarpeet osittain hautautuneet kevyen liikenteen määritelmän alle. Suunnittelutarpeiltaan pyöräily on näin ollen rinnastettu kävelyyn. Ehkä tästä syystä Suomessa on vallinnut Vaismaan (2015) kuvaama ajattelutapa, jonka mukaan pyöräilyä ja moottoriajoneuvoliikennettä ei ole ajateltu sovitettavan yhteen, vaan turvallisuuden vuoksi pyöräilylle tulee osoittaa

omat väylät. Silti pyöräliikennettä ei Vaismaan mukaan ole tarkasteltu osana muuta liikenneverkkoa vaan sen sivutuotteena.

Vuonna 2011 tehdyn valtakunnallisen selvityksen mukaan pyöräliikenteen infrastruktuurin kehittämistarpeet kohdistuvat erityisesti kaupunkien keskusta-alueille (Likes 2011). Tampereen teknillisen yliopiston julkaiseman Pyöräilyn ja kävelyn olosuhteet Suomen kaupungeissa -selvityksen mukaan keskeinen epäkohta on ollut, ettei pyöräilyä ja kävelyä ei ole mielletty omiksi kulkutavoikseen. Esille nostettuja käytännön ongelmia ovat muun muassa väylien epäjatkuvuudet ja puolen vaihdot (Aavamaa 2012).

Viime vuosina pyöräliikenteen erityistarpeita on kuitenkin alettu ottaa aiempaa paremmin huomioon. Vuonna 2011 valmistui liikenne- ja viestintäministeriön toimesta Suomen ensimmäinen kävelyn ja pyöräilyn strategia, jossa lähtökohdaksi esitettiin kävelyn ja pyöräilyn käsittely omina liikennemuotoinaan (LVM 2011). Sama lähtökohta on Liikenneviraston vuonna 2014 päivitetystä jalankulku- ja pyöräväylien suunnitteluohjeessa, joka aikaisempaan vastaavaan ohjeeseen (1998) verrattuna sisältää laajemman valikoiman edistyneistä pyöräilymaista omaksuttuja suunnitteluratkaisuja. Ohjeessa on kattavasti huomioitu myös pyöräpysäköinnin tarpeet.

Pyöräilyn valtakunnallisen etujärjestön Pyöräliiton mukaan kriittisimmät kehittämistarpeet kohdistuvat pyöräväylien laatutason nostamisen lisäksi ylläpidon kehittämiseen ja pyöräpysäköintijärjestelyjen parantamiseen. Jatkossa tulisi erityisesti huomioida pyöräpysäköinnin soveltuvuus erityyppisille polkupyörille ja lisävarusteille, kuten tavarapyörille ja peräkärryille. Myös lainsäädännön puolella on tunnistettu kehittämistarpeita. (Pyöräliitto 2015.)

Useat selvitykset ovat viime vuosina lisänneet ymmärrystä pyöräilyn yhteiskuntataloudellisista hyödyistä. Esimerkiksi Helsingin kaupungin teettämän selvityksen mukaan pyöräliikennehankkeiden hyötykustannussuhde voi olla jopa 8:1, kun hyödyissä huomioidaan aktiivisen liikkumisen tuomat terveysvaikutukset, jotka rahassa mitattuna kattavat yli puolet pyöräilyn kokonaishyödyistä (Helsingin kaupunki 2014). Yhteiskuntataloudelliset hyödyt rohkaissevat jatkossa vankistamaan pyöräliikenteen asemaa liikennepoliittisissa linjauksissa sekä käytännön resursoinnissa.

## 5.2 Pyöräilyn palvelutarjonnan tilanne

Pyöräpalvelujen toimiala on Suomessa pieni ja toimijoita on vähän. Perinteisiä pyöräilyyn liittyviä palveluita ovat polkupyöriä ja niiden varusteita myyvien myymälöiden lisäksi erilaiset pyörähuollot ja vuokraamot. Alan yritystoiminnan näkymät kulkevat pitkälti käsi kädessä yleisten pyöräilyolosuhteiden kehittämisen kanssa. Pyöriin liittyvien palveluiden kehittämisen suurimmat rajoitteet ovat markkinoiden eli kysynnän vähäisyys, markkinoiden pirstaloituneisuus, pyöräilyn kausiluonteisuus ja digitalisaation hyödyntämättömyys.

Pyöräilyn liikkumispalveluiden kehittymisen kannalta oleellisia ovat erityisesti yhteiskäyttöisiä polkupyöriä tarjoavat palvelut. Toistaiseksi ainoa suomalainen kaupunki, jossa on laajamittainen kaupunkipyöräjärjestelmä, on Helsinki. Muutamissa muissa kaupungeissa on yhteiskäyttöisten pyörien ideaa hyödyntäviä ratkaisuja, mutta hyvin pienimittakaavaisina ja analogisina ne ovat lähinnä prototyyppisiä. Esimerkiksi Tampereella vuonna 2010 lanseeratun Citybiken pyörien käyttö edellyttää rekisteröi-

tymistä ja avainten noutoa matkailutoimistosta. Pyörille on omat kartalle merkityt telineet, mutta muuten käyttäjä ei saa tietoa niiden saatavuudesta.

Harvinaisempi, mutta kehittyvä palvelukonsepti ovat polkupyöriä yrityksen ydintoiminnan lisäpalveluna tarjoavat palveluntarjoajat. Toimintaa harjoittavat tyypillisesti hotellit ja laivayhtiöt. Pidemmälle vietyä ideaa on hyödynnetty työpaikoille pyöriä leasing-palveluna tarjoavana liiketoimintana.

Yhteiskäyttöisten polkupyörien yleistymisen koetaan joidenkin palveluntarjoajien keskuudessa uhkana perinteiselle vuokrausalalle, mutta toisaalta se myös avaa mahdollisuuksia uudelle liiketoiminnalle ja toiminnan suuntaamiselle eri käyttäjäryhmille. Kaupunkipyörät eivät ole ratkaisu pitkäaikaista vuokrausta tai korkealaatuisia pyöriä haluaville. Pyörien korjauspalveluissa on myös uudenlaista potentiaalia, sillä esimerkiksi hotelliketjut eivät itse korjaa yhteiskäyttöpyöriään. Lisäksi vuokrausta tarjoavien yritysten asiakkaista valtaosa on turisteja, ja erityyillisille palveluiden yhdistelyille olisi esimerkiksi mobiilisovellusten muodossa hyvät mahdollisuudet. Tätä on rajoittanut IT-osaamisen puuttuminen toimialalta.

Sähköavusteisten polkupyörien osuus sekä vuokraus- että leasing-toiminnassa oletettavasti kasvaa tulevaisuudessa. Kysyntää voisi myös olla työmatkailuun liittyvälle vuokrauspalvelulle, jossa pyöriä olisi tarjolla asemilla ja muissa liikenteen solmukohtissa kulkuvälineeksi viimeisen 1–3 kilometrin matkalle. Helsingissä kaupunkipyörät voivat tuoda tähän osittain ratkaisun.

Ilmainen ja joustava pyöränkuljetusmahdollisuus helpottaa pyöräilijöiden matkantekoa Helsingin seudulla, jossa polkupyörää saa kuljettaa lähijunissa ruuhka-ajan ulkopuolella ja metrossa aina kun on tilaa.

Pyöräilyä tukeviin palveluihin voidaan lisäksi lukea reittioppaat sekä erityiset pyöränsäilytysratkaisut ja pyöränkuljetusmahdollisuudet joukkoliikennevälineissä. Sähköisiä reittioppaita on pyöräilijöiden käytössä toistaiseksi Tampereella, Oulussa ja Helsingin seudulla. Reittioppaita voi edellä mainituilla alueilla käyttää sopivan pyöräreitin valitsemiseen ja matka-ajan arvioimiseen. Toistaiseksi palvelut eivät ole yhteensopivia joukkoliikenteen reittioppaiden kanssa. Toisaalta joukkoliikenteen reittioppaat eivät tunnista pyöräilyä liityntämuotona. Tämän selvityksen laatimisen aikaan on kuitenkin käynnissä projekteja, joissa kehitetään reaaliaikaisuuteen ja multimodaalisuuteen perustuvia reittioppaita.



#### Uusi reittiopas & Matka.fi

Projektissa kehitetään uuden ajan matkaopasta, joka tarjoaa reaaliaikaista tietoa ja tukee multimodaalia liikkumista. MaaS-palveluiden kehittäjien kannalta valmiit avoimen datan palvelukomponentit mahdollistavat eri palveluiden kytkennän toisiinsa.

#### Uusi reittiopas ja pyöräily

Uudessa Helsingin Seudun Liikenteen reittioppaassa pyöräilyyn liittyvää reitit suunnittelua voidaan toteuttaa valitsemalla pyörä liikennevälineeksi jolle reitti etsitään, valitsemalla pyörä liityntäliikennevälineeksi tai valitsemalla kaupunkipyöräjärjestelmä osaksi reititystä. Uuteen reittioppaaseen on myös mahdollista myös kytkeä muuta tietoa pysäköintiin, vuokraukseen tai varaukseen liittyen, mutta datan laatu ja sen saatavuus sekä lopullisen sisällön määrittely rajaavat reittioppaaseen tuotavan informaation. Reittiopas on selvityksen laatimisen aikana ollut jo alustavassa testikäytössä.

## 5.3 Uudet polkupyöriin rinnastettavat kevytajoneuvot

EU:n tyyppihyväksyntävaatimusten mukaisesti uudistettava kansallinen lainsäädäntö toi vuoden 2016 alusta liikennekäyttöön uuden tyyppisiä kulkuvälineitä, joille voidaan soveltuvin osin povata roolia polkupyörälle ominaisissa käyttötarkoituksissa. Uudistetussa ajoneuvolaissa kevyeksi sähköajoneuvoksi luokitellaan sähkömoottorilla varustetut ajoneuvot, joiden nopeus on yli 15 mutta enintään 25 kilometriä tunnissa. Tieliikennelain nojalla kyseisten ajoneuvojen kokonaisleveys rajataan 0,8 metriin ja kokonaiskuorman suuruus 250 kiloon. Tieliikennelaissa tämän luokan ajoneuvoihin sovelletaan polkupyöräilijän liikennesääntöjä, mikä teoriassa mahdollistaa muun muassa Segway-tyyppisten henkilökuljettimien hyödyntämisen polkupyörälle tyypillisillä lyhyillä matkoilla. Toisaalta tasapainossa pysyvien kevytajoneuvojen kuljettaminen sallitaan jalankulkunopeudella myös jalkakäytävällä. (HE 24/2015.)

Motiivina uuden tyyppisten kevytajoneuvojen sallimiselle on ollut niiden luomat mahdollisuudet liikennejärjestelmän kehittämiseen. Uudet tekniset ratkaisut ja liikkumisvälineet antavat mahdollisuuden erilaisille kevyen liikenteen ratkaisuille henkilöiden fyysisten ominaisuuksien, kuljetustarpeiden, ajoneuvojen säilytyksen ja matkojen yhdistelyn kannalta, mikä parantaa ilman autoa olevien ikäluokkien lisäksi myös iäkkäiden henkilöiden mahdollisuuksia omaehtoiseen liikkumiseen. (HE 24/2015.)

Toisaalta on pelätty, että uusilla sähköisillä ajoneuvoilla tulee ainakin alkuvaiheessa olemaan epäsuotuisia vaikutuksia liikenneturvallisuuteen. Esimerkiksi poliisihallinto on hallituksen lakimuutosesitykseen liittyneessä asiantuntijalausunnossaan todennut, että jo nykytilassa esiintyy epäselvyyttä erilaisiin liikkumismuotoihin sovellettavista säännöistä sekä niiden suhteesta toisiinsa, ja siksi on ensiarvoisen tärkeää luoda riittävän yksiselitteiset ja selkeät kevyen liikenteen säännöt, joissa huomioidaan myös uudet kevyen liikenteen muodot. Poliisin mukaan uusien sähköisten laitteiden ja ajoneuvojen käytön myötä korostuu entisestään eri liikennemuotojen eriyttämisen tarve omille väylilleen.

Invalidiliitto on omassa asiantuntijalausunnossaan (HE 24/2015) esittänyt huolensa paitsi uusien kevytajoneuvojen turvallisuusriskeistä myös niiden kuljettamisesta joukkoliikenteessä sekä säilytystilan riittämättömyydestä ja turvallisten latausmahdollisuuksien vähäisyydestä asuinrakennuksissa sekä julkisissa tiloissa.

Tasapainottuvien henkilökuljettimien yleistymistä ja toimintakenttää on toistaiseksi vaikea ennakoida. Toimintasäde tulee pitkälti sanelemaan, missä määrin uudet kevyet sähköajoneuvot voivat korvata polkupyörää. Suorituskyvyltään ne yltyvät samoihin nopeuksiin, mutta käytännössä matkavauhti, toimintasäde ja käytettävyys riippuvat käyttöympäristöstä. Pyörätiellä meno voi olla sujuvaa, mutta jalkakäytävillä nopeus on rajoitettu. Ajoradalla ajaminen saattaa olla turvattomampaa kuin polkupyörällä. Nykyinen liikenneinfrastruktuuri ei siis kaikilta osin ole optimaalinen uusille henkilökuljettimille, ja tämä tulee oletettavasti asettamaan rajoitteita niiden yleistymiselle suuremmissa mittakaavassa. (Rautavirta 2015.)

Henkilökuljettimia on hyvin monia erilaisia malleja. Niistä yleisimmin tunnettu Segway-mallinen kuljetin ei todennäköisimmin tule yleistymään vakavasti otettavana liikkumismuotona suuren kokonsa ja painonsa vuoksi. Sen sijaan huomattavasti pienemmät noin 10-kilon painoiset sähköiset potkulaudat ja gyropyörät voivat hyvinkin olla osana arkiliikkumista tulevaisuudessa. Nämä melko kevyet ajoneuvot voi helposti ottaa mukaansa esimerkiksi bussiin tai junaan, ja niiden turvallinen säilyttäminen sekä lataaminen on melko vaivatonta. Kyseisten kulkuneuvojen kantosäde on myös riittävä arkipäiväiseen liikkumiseen: mallista ja kelistä riippuen noin 30–100 km yhdellä latauksella. (Seppälä & Seppälä 2016.)

Sähköisten henkilökuljettimien vaatima liikenneinfrastruktuuri painottuu pyöräteihin, ja niiden käytön yleistymisen vaatisikin kattavan pyörätieverkon. Kuten edellä on todettu, sähköisten henkilökuljettimien suurin potentiaali painottune kevyisiin helposti kuljetettaviin malleihin. Henkilökuljettimilla tehtävät matkat todennäköisesti painottuvat matkojen alku- ja loppupäihin, jolloin pisin osuus matkasta kuljetaan jollakin julkisen liikenteen kulkuneuvolla. Kokonaisuutena sähköiset henkilökuljettimet tuovat mahdollisen lisän multimodaaliin arkiliikkumisen. Henkilökuljettimet yhdistettynä julkisen liikenteen käyttöön voivat parhaimmassa tapauksessa korvata arkiliikkumisessa jopa auton, ja on hyvinkin todennäköistä, että nämä uudet ajoneuvot tulevat kilpailemaan polkupyörän kanssa. Niiden liikenneturvallisuudesta ja käyttömukavuudesta on olemassa hyvin rajallisesti tietoa, joten niiden käytön mahdollisuuksia ja haasteita tulisi edelleen kartoittaa.

## 5.4 Asiantuntijanäkemykset pyöräilystä osana liikkumispalveluja

Liikkumisen vaihteellinen palveluistuminen on pitkälti väistämätöntä, mutta toistaiseksi on vaikeaa määritellä, kuinka kehitys tulee vaikuttamaan pyöräilyyn ja sitä tukevaan palvelutarjontaan. Samalla puuttuu kokonaiskuva siitä, kuinka pyöräily ja erilaiset pyöräpalvelut voivat toimivasti integroitua tulevaisuuden MaaS-kehikkoon. Tässä luvussa on esitetty työssä haastateltujen asiantuntijoiden ajatuksia pyöräilyn ja siihen kytkeytyvien palveluiden lähtökohdista ja tulevaisuuden mahdollisuuksista liittyen MaaS:iin. Haastatellut asiantuntijat on lueteltu raportin liitteessä. Haastateltavien kommentteja on tässä yhdistelty keskenään ja tiivistetty.

Kokonaisuutena asiantuntijahaastatteluiden nousevat esille pitkälti samat teemat joita edellä raportissa on kuvattu. Keskeinen viesti on, että polkupyörästä tulisi tietoisesti pyrkiä tekemään osa multimodaalia matkaketjua parantamalla pyöräilyn olosuhteita sekä lisäksi panostamalla kokonaisvaltaiseen pyöräilyn kehittämiseen infrastruktuurin parantamisen ohella.

### **Pyöräily osana MaaS-keskustelua**

- Puhuttaessa MaaS:ista polkupyörä on usein sivuraiteilla. Usein puhe keskittyy operaattorin näkökulmaan, ja pyöräily ei silloin ole osa bisnestä. Auto tuntuu olevan keskustelun keskiössä; ajatellaan, että auto hakee kotiovelta.
- Kaupunkipyörät tai sen tapaiset kuitenkin jossain määrin mukana suomalaisissa keskusteluissa.
- Jos puhutaan laajemmin liikennepolitiikasta, tulisi pyöräilyn ehdottomasti olla mukana liikkumista palveluna koskevassa keskustelussa.
- Ajateltaessa MaaS:ia kulkumuotomuutoksena näen, että se tapahtuu joukko-liikenteen runkoväylien hännillä ns. jakeluliikenteessä.

### **Pyöräilyn nykytila Suomessa**

- Tarvitaan sekä palveluita että fyysisten olosuhteiden parantamista pyöräilyn helpottamiseksi. Pyöräilyn infrassa on paljon tekemistä, risteykset ovat erityinen ongelma.
- Olisi hyvä tunnistaa oleellisia käyttäjäryhmiä. Ketään ei saisi rajata pois. Miten esimerkiksi vauvan syntyessä pyöräily onnistuu?
- Pysäköintiolosuhteiden ylläpito edellyttää normien purkua. Esimerkiksi Hollannissa ja Ranskassa hylättyjä polkupyöriä voidaan kolmannen sektorin toimesta poistaa. Suomessa lainsäädäntö estää hylättyjen polkupyörien siivoamisen tehokkaalla ja toimivalla tavalla.
- Kaupunkipyöräilyn tulisi olla nykyistä houkuttelevampaa ja turvallisempaa. Kaupunkimaisissa ympäristöissä pyöräilyllä on kasvun mahdollisuuksia sekä työssä että vapaa-ajalla.

### **Matkaketjut**

- Suuremmissa kaupungeissa voidaan ottaa mallia muista eurooppalaisista suurkaupungeista, eli kaupunki voi ostaa lainattavia tai vuokrattavia yhteiskäyttöpyöriä, joita on saatavilla asemanseuduilla ja jotka voi ottaa käyttöön joko luotto- tai matkakortilla. Yhteiskäyttöpyörät matkan loppupäässä. Pienillä asioilla saadaan innostusta aikaan ja kasvava tarjonta synnyttää kysyntää. Yhteiskäyttö- tai kaupunkipyörät madaltavat kynnystä kokeilla pyöräilyä joko ainoana liikennevälineenä tai osana matkaketjua.
- Tärkeää olisi huomioida nimenomaan matkaketjut ja ketjujen saumakohtat ja kehittää matkaketjuihin mahdollisuus kaupunkipyörien käyttöön esimerkiksi junamatkan yhteyteen samalla lipulla.
- Erityisesti runkoverkkoon liitettyinä pyörä on houkutteleva matkantekoväline viimeisellä kilometrillä.
- Kaupunkimaisilla alueilla MaaS voi parantaa liikennejärjestelmän laatua ja tehokkuutta, kun taas maaseudulla vaikutus voi olla siirtymä taloudellisempaan, enemmän kutsuohjattuun liikenteeseen. PyöräMaaS -palveluiden edistäminen toisaalta voi korvata joissain paikoissa kutsuohjattua liikennettä. Maaseudulla toimisi etenkin liityntäpyöräily.

- MaaS voidaan nähdä osana multimodaalia liikennekulutturia. Ratkaisut ja palvelut, jotka tukevat polkupyörän käytettävyyttä erilaisten matkaketjujen osana, voidaan perustellusti luokitella MaaSiin kuuluviksi, esimerkkinä julkisen liikenteen pyöränkuljetusmahdollisuudet.
- Jotta pyöräily tulisi luonnolliseksi ja houkuttelevaksi osaksi matkaketjuja, asenteen lisäksi tulisi parantaa sekä pyöräilyinfrastruktuuria että fasiliteetteja. Tämä edellyttää saumattomuuden edistämistä mm. sallimalla pyörän kuljetuksen junassa. Suomessa taittopyöriä tuodaan jo nyt julkisiin liikennevälineisiin. Jatkossa voisi tarjota taittopyörän sisältäviä lippupaketteja.

### **Pysäköinti**

- Pyöräilyn kannalta keskeistä olisi nimenomaan panostaa pysäköintiin liittyviin ongelmiin, sillä jos näin ei tehdä koituu siitä ongelmia. Tähän tulisi tarttua nyt. Ylipäätään MaaS-tyylisiin palveluihin liittyen kyse on isosta kokonaisuudesta pieniä yksityiskohtia ja liikkuvia osia, jotka tulee olla mietitty.
- Pyörä pitäisi uskaltaa jättää asemalle. Tällä hetkellä liityntäasemilla ei ole kunnollisia pysäköintitiloja pyörille, minkä lisäksi autojen parkkipaikkojen ilmaisuus nostaa kynnystä vaihtaa autoilu pyöräilyyn.
- Liityntäpysäköinnissä tulee huomioida mahdolliset uudet kulkuvälineet, jotka yleisiltä ominaisuuksiltaan vastaavat polkupyörää, mutta ei välttämättä mitoituksetaan. Järjestelyjen muunneltavuus tulee olemaan tärkeä ominaisuus.
- Autolla liityntäpysäköintiin, jossa lukitut kaapit polkupyörille.

### **Muut pyöräpalvelut**

- Mahdollisia palveluita ovat esimerkiksi reitittävä pyöräilykartta, navigointipalvelut, sähköpyörrien latauspisteet ja kaupunkipyörrien paikka- ja kunto tiedot. Sähköpyörrien käyttäjät voisivat tarvita yleisiä latauspisteitä.
- Tietetyt pyöräpalvelut voisivat tulla kytkynä muiden palvelujen kautta. Maksat tietyn summan ja voit päästä pyörähuoltoon niin usein kun haluat. Myös pyöräpysäköinnin houkuttelevuutta ja laatua voisi parantaa kytkemällä sitä osaksi muita palveluja.
- Yhteiskäyttöpyörät voi myös kytkeä paikallisiin yrityksiin, esimerkiksi ravintolan tai hotellin toimintaan.
- Kun yrityksille räätälöidään liikkumispaketteja, pitäisi niihin saada mukaan myös pyöräily, esimerkiksi pyöräleasing, huolto, pysäköinti katetuissa tiloissa ja talvirenkaat. Työssä ja työasioilla käytettävissä olevat asiointipyörät, esimerkiksi sähköpyörät, houkuttelevat kaupunkien keskustoissa liikkuvia.
- Kypärän käyttöön suhtautuminen on ongelma yhteiskäyttöpyörrien suhteen.
- Liikkeissä tavarapyöräpalvelu.
- Toimisiko pyörähuolto-kasko?
- Pienemmillä paikkakunnilla yksityisesti sponsoroidut pyörät ovat toimiva vaihtoehto kaupunkipyörille.
- Julkishallinnon tehtävä miettiä esim. asemille paikka, johon palvelut voidaan tuoda.
- Pyörätoimiala on liian pirstaloitunutta ja pyöräily on liian halpaa, jotta palveluita voisi syntyä itsestään. Julkisten tai kaupallisten pyöräilypalveluiden synnyttäminen vaatii liikkumisvirtoja, jotka eivät ole riittävän suuria varsinkaan pienemmillä paikkakunnilla.

**Mahdolliset kokeilut**

- Asemanseudut voivat toimia kokeilualustoina pyöräilypiloteille.
- Julkinen hallinto voisi kannustaa luomaan pyöräpalveluita esimerkiksi tuke-  
malla verotusta.
- Pyöräilyyn liittyen tulisi kehittää kaupunkipyöräjärjestelmiä, pysäköintiä, väy-  
liä ja reittien ohjausta.
- Pyöräpalveluja esimerkiksi opiskelijakorttiin sisältyvänä etuna.

**Datan hyödyntäminen**

- Sekä viranomaisten että käyttäjien tietoa on kerättävä, avattava ja jaettava  
avointen rajapintojen kautta. Avatun tai joukkoistamalla kerätyn datan päälle  
voidaan luoda kaupallisia palveluita.
- Viranomaiset keräävät liikennevirtatietoja ja dataa pyörätieverkostosta. Fyy-  
sisten olosuhteiden dataa eli tieto tien pinnoista ja aurauksen tilasta kertyy  
kaupunkien kunnossapitotoiminnoista. (Väylien) ylläpito ja siihen liittyvä tie-  
to on pyöräilyn kannalta tärkeä osa palvelukokonaisuutta.
- Älyliikenteen direktiivin puitteissa kehitetään maiden välistä tiedonvaihtoa  
kuten aikataulujen yhteensopivuutta. Tämä olisi myös kevyen liikenteen asia.

## 6 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

### 6.1 Johtopäätökset

Tässä selvityksessä on tarkasteltu pyöräilyä osana palveluistuvaa liikennejärjestelmää niin kansallisesti kuin kansainvälisestikin. Lähestymisnäkökulmana on ollut MaaS-järjestelmänä, joka mahdollistaa reaaliaikaisen henkilökohtaisen palvelumallin, joka integroi kaikki eri liikkumisen muodot ja tarjoaa käyttäjälleen parhaan mahdollisen matkustuskokonaisuuden paikasta A paikkaan B.

Aluksi käsiteltiin lähtökohtia pyöräilyn liikkumispalveluille kuvaamalla pyöräilyn kysyntätekijöitä ja tarkastelemalla pyöräilyn asemaa joukkoliikenteen matkakettujen osana (luku 2). Pyöräilyn Maas-ekosysteemiä ja pyöräilyyn liittyvien MaaS-palveluiden vaiheittaista kehittymistä sekä yhtenä esimerkkinä nykyaikaisia kaupunkipyöräjärjestelmiä käsiteltiin luvussa 3. Keskeinen osa selvitystä olivat neljä ulko-omaista case-tarkastelua pyöräilyn palveluista (luku 4). Luvussa 5 kuvattiin pyöräiliikenteen ja pyöräilyn palvelujen nykytilaa Suomessa lähtökohdaksi tässä luvussa esitettävälle johtopäätöksille ja toimenpide-ehdotuksille.

Pyöräilyn MaaS-palvelujen kehittymisen edellytyksenä on, että infrastruktuuri niin pyöräilyn fyysisten olosuhteiden kuin pyöräilyyn liittyvien palvelujen tietoliikenteenkin osalta on kunnossa. Lisäksi MaaS-palveluihin pätevät samat lainalaisuudet kuin muihinkin kuluttajapalveluihin: niitä voi kehittyä vain sinne, missä palveluille on väestömäärän puolesta riittävää kysyntää. Matkakettujen näkökulmasta tarkasteltuna pyörä-MaaS-palvelut ovat kytkettävissä multimodaaliseen matkakettuun vain siellä, missä joukkoliikennettä on tarjolla. Näistä syistä johtuen tämän selvityksen toimenpide-esitykset kohdistuvat ensisijaisesti kaupunkiseuduille ja taajamiin.

Pyöräily on monessakin mielessä olosuhdekriittinen liikkumismuoto. Pyöräilyn infrastruktuurin tulee olla verkostojen jatkuvuuden lisäksi kunnossa muun muassa pyöräpysäköinnin osalta, ja infran tulee olla hoidettu ympärivuotisesti. Pyöräiliikenteen lisääntyminen edellyttää myös, että pyöräilyn liikkumisympäristö koetaan turvalliseksi. Pyöräilyn MaaS-palvelujen kehittyminen edellyttää toimintavarmoja tietoliikenneyhteyksiä ja laitteita sekä tietosisältöjen reaaliaikaisuutta. Nämä kehittyvät jatkuvasti digitalisoitumisen myötä ja siten omalta osaltaan edistävät myös pyöräilyn liikkumispalvelujen kehittymistä. Tietojen avautuminen ja niiden reaaliaikainen uudellinen yhdistäminen mahdollistavat myös markkinaehtoisten pyöräilyyn liittyvien palvelujen syntyminen.

Keskeinen havainto on, että pyöräilyyn liittyvät MaaS-palvelut eivät ainakaan pysyvinä kehity harppauksenomaisesti, vaan perusedellytysten ollessa kunnossa kehittyvät vähitellen vaiheittain. Parantuva tarjonta lisää kysyntää, mikä puolestaan lisää tarjontaa. Kansainvälisiä kokemuksia Suomeen sovellettaessa on erityispiirteinä otettava huomioon vuodenaikojen vaihtelu, alueelliset erot maan eri osien välillä sekä kaupunkiseutujen, kaupunkien ja taajamien erilaisuus. Joukkoliikenteen tarjonta ja palvelutaso taajamamaisten alueiden eri osissa vaikuttaa erittäin merkittävästi siihen, onko pyöräily multimodaalisen matkakettun osa. Jos matkaketjussa on käytettävissä yksikin raideliikenteen kulkutapa, se lisää erilaisten pyöräilyn MaaS-palvelujen kysyntää. Aivan oma kysymyksensä on, millaiset Suomen laajojen haja-asutusalueiden kehittyneet pyöräilyn MaaS-palvelut voivat olla.

Suomalaisissa taajamissakin on vielä paljon parannettavaa pyöräliikenteen yleisissä olosuhteissa. Näin ollen perusta pyöräilyn MaaS-palveluille ei ole kunnossa. Verkollisten ja muun muassa liikkumisturvallisuuden liittyvien puutteiden lisäksi erityisesti matkaketjun solmupisteet – esimerkkinä pyöräpysäköinti – ovat kehittymättömiä, ja varsinkin talviaikaisessa hoidossa on parantamisen varaa. Pyöräilyn yleisten olosuhteiden parantaminen sekä pyöräliikenteen sisällyttäminen kaikkeen liikkumis- ja maankäytön suunnitteluun ovat perusedellytyksiä sille, että pyöräilyn MaaS-palvelut kehittyvät. Kehittämistoimenpiteet kannattaa ensi vaiheessa kohdistaa tukemaan taajamien joukkoliikennettä ja synnyttämään toimivia ja palvelevia multimodaaleja matkaketjuja. Pyöräilyn MaaS-palvelujen kärkitoimenpiteillä on kyettävä synnyttämään toiminnallisesti ja taloudellisesti houkuttelevia lisäarvoja, joilla pyöräily on lisääntyvästi vähintäänkin matkaketjun osa.

Kansainvälisten kokemusten valossa julkisen sektorin toimijoiden rooli on tärkeä pyöräilyn palveluistumisen edistämässä. Aktivointiin ja pyöräilyolosuhteiden kehittämiseen on käytettävissä moninainen keinovalikoima. Käyttäjälähtöisyys, kumppanuudet ja yhdessä kehittäminen ovat erityisen tärkeitä niin suunnittelussa, kokeilussa kuin käytännön toteutuksessa. On myös tärkeää pystyä tunnistamaan tapauskohtaisesti ratkaistavat tarpeet. Julkisen sektorin mukana olo pyöräilyn edistämässä pohjautuu erilaisten yhteiskunnallisten hyötyjen saavuttamiselle. Nämä hyödyt liittyvät henkilöautoliikenteen ja sen edellyttämän infrastruktuurin vähenevään tarpeeseen, terveyteen ja ympäristöön. Julkishallinnon keskeistä roolia ei siten voi perustella yksinomaan taloudellisilla syillä. Kansainväliset esimerkitapaukset ja muutkin ulkomaiset kokemukset osoittavat, että erityisen suuria haasteita ovat tuottaneet palvelujen rahoitusperusta ja kannattavuus sekä onnistuneidenkin kokeilujen vakiinnuttaminen pysyviksi palveluiksi. Keskeiset nostot kansainvälisistä esimerkeistä on laajemmin kuvattu luvussa 4.5.

## 6.2 Toimenpide-ehdotukset

Seuraavassa on esitetty toimenpiteitä, joiden toteuttamisella saadaan edistettyä pyöräilyn MaaS-edellytyksiä. Vaikka toimenpiteet on tässä kuvattu erillisinä, hyödyllisintä on edistää niitä samanaikaisesti. Ehdotetut toimenpiteet tukevat toinen toisiaan ja mahdollistavat yhdessä suotuisan MaaS-ympäristön saavuttamisen; ne ovat siten rinnakkain toteutettuna enemmän kuin osiensa summa.

- Pyöräilyn siirtäminen MaaS-aikakaudelle edellyttää panostusta yleisten pyöräilyolosuhteiden kehittämiseen. Olosuhteet tulee nähdä paitsi pyöräilyn mahdollistavana, myös pyöräilyyn houkuttelevana tekijänä. Hyvät pyöräilyolosuhteet mahdollistavat näin pyöräilyn suosion ja sitä kautta tulevien liikkumispalveluiden kysynnän.
- Suomalaisten kaupunkien ja kaupunkiseutujen pyöräilyoloissa on eroja, mutta yleisesti ottaen infrastruktuurissa on paljon parantamisen varaa. Pyöräliikennettä ei ole ajateltu osana muuta liikenneverkkoa vaan pikemmin sen sivutuotteena. Suurimmat puutteet liittyvät reittien epäjatkuvuuteen ja alhaiseen laatutasoon, joka on pitkälti seurausta pyöräilyn ja jalankulun systemaattisesta sekoittamisesta. Infrastruktuurin suunnittelussa tulee jatkossa käsitellä pyöräliikennettä sen omista tarpeista käsin, ja sitä kautta nostaa infran laatua. Erillisten pyöräliikennejärjestelyiden ohella on myös tärkeää hyödyntää liikenteen rauhoittamisen keinoja.

- Ympärivuotisessa pyöräilyssä on varsinkin etelän kaupungeissa merkittävä kasvupotentiaali. Tästä näkökulmasta infrastruktuurin ylläpito ja talvihoidon laatu edellyttää kasvavaa panostusta.
- MaaS-ajattelun keskiössä olevan multimodaalin liikkumisen kannalta suunnittelussa on huomioitava tarve kehittää pyöräilyverkon kytkentää joukkoliikenneverkkoihin. Huomiota on kiinnitettävä pyöräily- ja joukkoliikenneverkkojen välisiin noodeihin ja terminaaleihin, joissa on tarpeen siirtyä mahdollisimman saumattomasti kulkumuodosta toiseen. Tämä edellyttää pyöräpysäköintijärjestelyjen määrän ja laadun kehittämistä.
- Nopeana ja joustavana liityntämuotona polkupyörä säilyttäne kävelyn ohella jatkossakin asemansa multimodaalien matkaketjujen alkupäässä. Siksi multimodaali reittiopas tulee nähdä palveluna, joka kytkee käyttäjien polkupyörät ja niihin rinnastettavat kevytajoneuvot tulevaisuuden palvelulähtöiseen liikennejärjestelmään. Multimodaali reittiopas onkin yksi MaaS:in tärkeimmistä osatekijöistä. Reittioppaan tulisi sisältää kaikki liikkumismuodot, ja sen tulisi olla koko maan kattava yhtenäinen järjestelmä. Järjestelmän tulisi olla myös yksilöitävissä sekä pohjautua avoimeen dataan. Myös yhtenäinen lippupalvelu toimisi ideaalitulanteessa kytkettynä kansalliseen multimodaaliin reittioppaaseen. Käyttäjän kannalta optimaalinen lippujärjestelmä mahdollistaisi eri kulkumuotojen käytöstä koituvien kustannuksien maksamisen kootusti ja helposti, esimerkkinä mahdollinen lisämaksu pyörän kuljettamisesta junassa ja itse junalippu.
- Pyöräilyn maksimaalisen multimodaalin käyttöasteen saavuttamiseksi on välttämätöntä parantaa joukkoliikenteen ja pyörän yhteiskäyttöä. Polkupyörän roll-on-roll-off tulisi mahdollistaa mahdollisimman laajasti, jotta käyttömukavuus olisi maksimaalinen. Nykyisellään esimerkiksi HSL-alueella on mahdollista kuljettaa pyörää junissa ruuhka-aikojen ulkopuolella, mutta ihmisillä on usein tarve liikkua juurikin ruuhka-aikana. Taittopyörien yleistymisen voisi muodostua yhdeksi ratkaisuksi, mutta pidempien liityntämatkojen pyöräileminen taittopyörällä on melko hankalaa. Olisikin perusteltua kokeilla esimerkiksi busseihin asennettävien pyörätelineiden avulla pyöräilyn ja julkisen liikenteen saumattomampaa yhteiskäyttöä. Kokeilut voitaisiin toteuttaa haja-asutusseuduilla, missä liityntämatkat busseihin ovat pidempiä eikä kaupunkipyöräjärjestelmien toteuttaminen välttämättä ole mahdollista.
- Kaupunkipyöräjärjestelmien kehittäminen etenkin sellaisilla seuduilla, joilla saavutetaan riittävän suuret käyttäjämäärät, edistäisi pyöräilyn ja joukkoliikenteen yhteiskäytön potentiaalia. Kaupunkipyöräjärjestelmiä kehitettäessä on muistettava huomioida niiden käyttötarkoitus sekä käyttötarpeet. Kaupunkipyörien pitäisi palvella ensisijaisesti multimodaalia liikkumista eikä toimia turistien vuokrapyörinä. Turisteille suunnattuja pidempikestoisia vuokrapyöräpalveluita tulisi täten myös kehittää kaupunkipyörien rinnalla.

Kaikkien yllämainittujen toimenpiteiden yhteistuloksena olisi pyöräilyn laadukas MaaS-tomintaympäristö. Infrastruktuuri mahdollistaisi mukavan ja sujuvan pyöräilyn. Multimodaali reittiopas yhdistäisi eri kulkumuodot toisiinsa, jolloin olisi myös tärkeää, että kaupunkipyöräjärjestelmät ja roll-on-roll-off palvelut toimisivat saumattomasti yhteen julkisen liikenteen kanssa. Toimenpiteiden toteuttaminen tulisi tapahtua yhtenäisesti mutta silti vaiheittain. Tällöin voidaan myös kehittää palveluita niiden edetessä ja oppia mahdollisista virheistä.



## Lähteet

- Aavamaa, S. (2012). Pyöräilyn ja kävelyn olosuhteet Suomen kaupungeissa. Tutkimusraportti 79 Tampere, Tampereen teknillinen yliopisto.
- Atkins (2016). Developing Intelligent Mobility and exploring Mobility as a Service. Final Report. [http://www.wmita.org.uk/media/8837/second-final-report-maas\\_190216-01.pdf](http://www.wmita.org.uk/media/8837/second-final-report-maas_190216-01.pdf).
- Bicycle Account (2006). Copenhagen – City of Cyclists. Bicycle Account 2006. City of Copenhagen. Denmark.
- Brecht, R., van Bree, M., & Theunissen, T. (2005). Hoe bevalt de OV-fiets? Klantenonderzoek II. Utrecht: Fietsersbond.
- Bührmann, S. New Seamless Mobility Services: Public Bicycles Policy Notes. [http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/14397\\_pn4\\_public\\_bikes\\_ok\\_low.pdf](http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/14397_pn4_public_bikes_ok_low.pdf)
- Cesbron, S. & Luckhurst, S. (2015). Public Bike Sharing. Final Guidance Note. <http://www.ecf.com/wp-content/uploads/BSS-FINAL-REPORT-150121.pdf>
- DfT (2013). Door to Door – A strategy for improving sustainable transport integration. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/142539/door-to-door-strategy.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/142539/door-to-door-strategy.pdf)
- Godefrooij (2012). Integration of Cycling & Public Transport in The Netherlands. <http://goo.gl/kaia12>
- Helsingin kaupunki (2014). Pyöräilyn hyödyt ja kustannukset. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 2014:5. [http://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/los\\_2014-5.pdf](http://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/los_2014-5.pdf)
- ITDP (2013). The Bike-share Planning Guide. [https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2014/07/ITDP\\_Bike\\_Share\\_Planning\\_Guide.pdf](https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2014/07/ITDP_Bike_Share_Planning_Guide.pdf)
- Kager, R. (2014). The role of the bicycle as an egress and access mode for multimodal nodes. <http://dbr.verdus.nl/upload/documents/TheResultsOfEgressAndAccess.pdf>
- Kamargiani, M., Matyas, M., Li, W., Schäfer, A. (2015). Feasibility Study for “Mobility as a Service” concept in London. Department for Transport.
- Keijer, M., & Rietveld, P. (2000). How do people get to the railway station? The dutch experience. Transportation Planning and Technology.
- Koistinen, M. & Tulenheimo, M. (2015). Pyöräiliiton toiminnanjohtajan ja projektikoordinaattorin haastattelu.
- Liikenne- ja viestintäministeriö (2011). Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen strategia 2020. Ohjelmia ja strategioita 4/2011.
- Liikenne- ja viestintäministeriö (2003). Talvipyöräilyn laajuus, sen esteet ja motiivit sekä terveystvaikutukset. Jaloin-hanke.
- Liikenne- ja viestintäministeriö (2014a). Liikenne ja viestintä digitaalisessa Suomessa. Liikenne- ja viestintäministeriön tulevaisuuskatsaus 2014.

- Liikenne- ja viestintäministeriö (2014b). Fact sheet 16/2014. <http://www.lvm.fi/en/-/mobility-as-a-service-843136>.
- Liikennevirasto (2012a). Henkilö- ja tavaraliikenteen kehityskuva 2035. Taustaraportti liikennepoliittiseen keskusteluun. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 36/2012.
- Liikennevirasto (2012b). Henkilöliikennetutkimus 2010–2011. [http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lr\\_2012\\_henkiloliikennetutkimus\\_web.pdf](http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lr_2012_henkiloliikennetutkimus_web.pdf)
- Liikennevirasto (2015a). Sähköavusteisten polkupyörien tiekartta. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 10/2015.
- Liikennevirasto (2015b). MaaS-palvelut ja liiketoimintamahdollisuudet. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 56/2015.
- Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö LIKES (2011). Pyöräilyn olosuhteet Suomen kunnissa. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 243.
- Liu, Z., Jia, X. & Cheng, W. (2012). Solving the Last Mile Problem: Ensure the Success of Public Bicycle System in Beijing. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812009603>
- Mercat, L. (2015). Smoove:n johtajan haastattelu 12.11.2015.
- OBIS (2011). Optimising Bike Sharing in European Cities. A Handbook.
- PRESTO (2010). Infrastructure. PRESTO´s fact sheets of infrastructure. [http://www.rupprechtconsult.eu/uploads/tx\\_rupprecht/15\\_PRESTO\\_Infrastructure\\_Fact\\_Sheet\\_on\\_Cycling\\_Facilities\\_at\\_Interchanges.pdf](http://www.rupprechtconsult.eu/uploads/tx_rupprecht/15_PRESTO_Infrastructure_Fact_Sheet_on_Cycling_Facilities_at_Interchanges.pdf)
- Rautavirta, M. (2015). Asiantuntijahaastattelu.
- Roland Berger (2015). Bike sharing 4.0. [https://www.rolandberger.com/services/form/rbcom\\_rb\\_1157111632](https://www.rolandberger.com/services/form/rbcom_rb_1157111632)
- Rietveld, Piet & Daniel, Vanessa (2004). Determinants of bicycle use: do municipal policies matter? Transportation Research Part A 38.
- Seppälä, J. & Seppälä S. (2016). Henkilökuljettimia maahantuovan eCycle-yrityksen haastattelu 26.04.2016.
- Shaheen, S., Guzman, S. & Zhang, H. (2010). Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia: Past, Present, and Future. <http://escholarship.org/uc/item/79v822k5>
- Spickermann, A., Grienitz, V. & Heiko, A. (2014). Heading towards a multimodal city of the future? Multi-stakeholder scenarios for urban mobility. Technological Forecasting and Social Change.
- Transportministeriet (2013). Cyklen og den kollektive trafik - Arbejdsrapport 4 - Den nationale cykelstrategi 2013. Udkast. <http://docplayer.dk/1274976-Cyklen-og-den-kollektive-trafik.html>
- Zuidgeest, M., Brussel, M., Arora, A., Bhamidibati, S. & De Souza, F. (2009). On bus – bike integration: report for SUMA.

# Työhön haastatellut henkilöt ja organisaatiot

## **Luku 4**

Lotte van Grol (Productmanager, Nederlandse Spoorwegen)

Udo Onnen-Weber (prof. emeritus, Wismarin yliopisto; InMod-hankkeen vetäjä)

Jana Sochor (Department of Product & Production Development, Chalmers University of Technology; tutkija UbiGo-arviointiryhmästä)

Peter Topalovic (Project Manager, Sustainable Mobility Programs, City of Hamilton)

## **Luku 5.4**

Matti Koistinen ja Martti Tulenheimo, Pyöräliitto

Magnus Liljestränd, Suomen Työsuhdepyörä

Anna Schirokoff, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

Laurent Marcat, Smoove

Jordi Cabañas, Moventia

Petro Tamminen, Helsingin Seudun Liikenne

Maria Rautavirta, Liikenne- ja viestintäministeriö





ISSN-L 1798-6656  
ISSN 1798-6664  
ISBN 978-952-317-276-0  
[www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi)

Liik  
enne  
vira  
sto

