

Reijo Vaarala, Kirsi Översti

Kaupunkipyörän toimintamalli ja toteuttamismahdollisuudet suomalaisittain suurissa kaupungeissa

Tampere, Oulu, Jyväskylä ja Lahti



Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä nro/2017

31.1.2017

Liikennevirasto
Helsinki 2017

Kannen kuva: Kirsi Översti, Ramboll Finland Oy

ISSN-L 1798–6656
ISSN 1798–6656
ISBN 978–952–255–xxx–x

Verkkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798–6656
ISSN 1798–6664
ISBN 978–952–255–xxx–x

Kopijyvä Oy
Kuopio 2017

Julkaisua (myy)/saatavana
paino.kuopio@kopijyva.fi

Liikennevirasto
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelin 0295 34 3000

Reijo Vaarala, Kirsi Översti: Kaupunkipyörän toimintamalli ja toteuttamismahdollisuudet suomalaisittain suurissa kaupungeissa – Tampere, Oulu, Jyväskylä ja Lahti. Liikennevirasto, Liikenne ja maankäyttö. Helsinki 2017. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä nro/2017. 75 sivua ja 9 liitettä. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6656, ISBN 978-952-255-xxx-x, ISSN 1798-6664 (pdf), ISBN 978-952-255-xxx-x (pdf)

Avainsanat: Kaupunkipyörä, kaupunkipyöräjärjestelmä, toimintamalli, operaattori

Tiivistelmä

Työn tavoitteena oli kartoittaa maailmalla ja Suomessa käytössä olevien kaupunkipyöräjärjestelmien toimintamalleja sekä niiden toteuttamismahdollisuuksia suomalaisittain suurissa kaupungeissa. Kohdekaupunkeina olivat Tampere, Oulu, Jyväskylä ja Lahti, mutta työssä esiin tulleet ratkaisut ovat hyödynnettävissä myös muissa suurissa ja keskisuurissa kaupungeissa. Tavoitteena oli ensisijaisesti tutkia modernin kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräkonseptin potentiaalia ja vaikuttavuutta sekä kaupunkien ja muiden toimijoiden roolia järjestelmän toteuttamisessa ja operoinnissa. Työssä tutkittiin myös mahdollisia hyötyjä ja synergioita tilanteessa, jossa yhdenmukainen kaupunkipyöräjärjestelmä otettaisiin käyttöön useamassa kuin yhdessä kaupungissa. Vaihtoehtona kokonaisvaltaiselle kaupunkipyöräjärjestelmälle työssä tuotiin esille kevyempien eli ns. yhteisöllisten järjestelmien käyttöönotto. Tavoitteena oli tuoda päätöksenteon taustalle riittävästi tietoja erilaisista kaupunkipyöräjärjestelmistä ja niiden vaikutuksista.

Maailmalla on monenlaisia kaupunkipyöräjärjestelmiä, jotka eroavat toisistaan toimintamallin, toimijoiden, varustelun ja erilaisten ominaispiirteiden osalta. Tässä työssä kaupunkipyöräjärjestelmät on jaettu kokonaisvaltaisiin ja kevyisiin eli ns. yhteisöllisiin kaupunkipyöräjärjestelmiin. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän keskeisiä ominaisuuksia ovat helpokäyttöisyys, palvelutason jatkuva ylläpito ja seuraaminen, teknologisten ominaisuuksien kytkeminen järjestelmään sekä järjestelmän hyvä integraatio joukkoliikenteeseen mahdollistaen sujuvien matkaketjujen muodostumisen. Järjestelmä kannustaa lyhyisiin käyttöaikoihin kerrallaan, jolloin pyörät pysyvät liikkeessä ja laadukkaan palvelutason ylläpito helpottuu, kun pyöriä on aina todennäköisemmin tarjolla. Yhteisölliset kaupunkipyöräjärjestelmät pohjautuvat älykkäisiin lukkojärjestelmiin mahdollistaen pyörän jakamisen usean käyttäjän kesken. Yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä on käytännössä pyörien vuokrausjärjestelmä, joka perustuu pitkälti jakamistalouden ideaan. Kokonaisvaltaisen ja yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän merkittävin ero lieenee siinä, että ilman asemaverkkoa toimiessaan jälkimmäinen tukee pitempiaikaisempaa lainaamista tarvitsevia turisteja tai kaupungissa vieraillevia henkilöitä. Yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä ei sovellu parhaalla mahdollisella tavalla kulkemiseen pisteestä A pisteeseen B, koska ainakin osa systeemeistä vaatii pyörän palauttamista lainauspaikkaan. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän käyttäjäryhmä on yhteisöllistä järjestelmää laajempi muodostuen yleensä toiminta-alueen asukkaista sekä alueella työssäkävijöistä ja opiskelijoista joskin myös vierailijoilla on järjestelmässä rooli. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän tarjoaa yhteisöllistä järjestelmää paremman mahdollisuuden ratkaista joukkoliikenteen viimeisen kilometrin ongelman tai tehdä työpäivän aikana lyhyt työasiointimatka. Kokonaisvaltaisella kaupunkipyöräjärjestelmällä on enemmän käyttäjiä.

Kaupunkipyöräjärjestelmä on ensisijaisesti palvelu, erityisesti silloin kun kyse on kokonaisvaltaisesta järjestelmästä. Jos pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvu on kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamisen keskeisin peruste, niin tavoitteen saavuttamiseksi löytyy kustannustehokkaampiakin keinoja. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamisella on kuitenkin paljon positiivisia vaikutuksia, joista erikseen mainittakoon pyöräilyn pienosen kulkumuoto-osuuden nousun ohella kaupunkien liikennestrategioiden ja liikennejärjestelmien tavoitteiden toteutuminen, ratkaisu joukkoliikenteen viimeisen kilometrin ongelmaan, kaupungin ja erityisesti sen keskustan vetovoimaisuuden kasvaminen sekä keskustassa ja sen vierialueilla olevien palveluiden, työ- ja opiskelupaikkojen ja muiden toimintojen saavutettavuuden paraneminen. Kaupunkipyöräjärjestelmällä on positiivinen vaikutus kaupungin brän-

diin, elinkeinoelämään ja turismiin sekä joukkoliikenteen toimintaedellytyksiin. Yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän positiiviset vaikutukset ovat suppeamman käyttäjäryhmän ja vähemmän käyttäjämäärän vuoksi kokonaisvaltaista järjestelmää pienempiä.

Kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä on verrattain kallis ja kaupunkia pitkäaikaiseen sopimukseen sitova. Kaupungin kyky ottaa vastaan järjestelmän tarjoamat positiiviset vaikutukset tulee analysoida tarkasti. Onnistuessaan kaupungin asukkaat, media, elinkeinoelämä ja yleinen ilmapiiri puhuvat järjestelmän puolesta, mutta jos pyörien käyttö jää vähäiseksi, voi yleisessä keskustelussa nousta esille järjestelmän mielekkyyden. "Puolivillaista kokonaisvaltaista kaupunkipyöräjärjestelmää" ei kannata toteuttaa. Jos kaupunkipyöräjärjestelmä ei ole käynnistämisvaiheessa riittävän laadukas, voi sen toiminnasta syntyä niin paljon negatiivista palautetta, että se on este jatkossa toimivan järjestelmän syntymiselle. Jos käyttäjien luottamus jo ensivaiheessa menetetään, sitä on vaikea ansaita myöhemmin takaisin.

Kaupunkikohtaiset ratkaisut

Kohdekaupungeista Tampereella monet seikat, kuten riittävän suuri toiminta-alue, sekoittunut kaupunkirakenne, korkeatasoinen ja kehittyvä joukkoliikenne sekä monipuolinen käyttäjäryhmä, tukevat kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän onnistumista. Myös muissa kohdekaupungeissa löytyy paljon järjestelmää tukevia piirteitä, mutta riski pyörien jäämisestä vajaakäytölle on Tampereella suurempi. Ouluun ja Jyväskylään kuitenkin esitetään Tampereen tapaan joukkoliikenteen maksujärjestelmien kanssa yhteensopivan kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamista. Esityksellä halutaan tukea liikennejärjestelmän kehittämisen tavoitteita, tarjota lisää mahdollisuuksia liikkuu viisaasti sekä lisätä kaupungin vetovoimaisuutta ja brändiä. Lahdessa kokonaisvaltaisen kaupunkipyörän luonnollinen toiminta-alue ja mäkien maasto eivät riittävästi tue kaupunkipyörille parhaiten soveltuvien 0,5–3,0 km matkojen muodostumista. Alkuvaiheessa Lahteen esitetään mittasuhteiltaan pienemmän yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamista. Kaupungin tavoite on kuitenkin toteuttaa ajan kuluessa kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä edellyttäen, että järjestelmä alkaa muissa suomalaisissa suurissa kaupungeissa pääkaupunkiseudun ulkopuolella toimia hyvin.

Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän karkean nettokustannusten suuruusluokan arvioidaan Tampereella ja Oulussa olevan 500 pyörän järjestelmässä 10 vuoden sopimuskauden aikana noin 5 M€ eli vuositasolla noin 500 000 €/v. Vastaavasti Jyväskylässä 300 pyörän järjestelmän karkean nettokustannusten suuruusluokan arvioidaan olevan noin miljoona euroa vähemmän eli vuositasolla noin 400 000 €/v.

Yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän kustannusrakenne riippuu valitusta järjestelmästä ja siitä paljonko kaupunki ottaa itselleen tehtäviä. Kustannusten kannalta ratkaisevaa on myös sisällytetäänkö järjestelmään mukaan asemat, jotka lisäävät merkittävästi vuosittaisia operointi- ja ylläpitokustannuksia. Yleensä yhteisöllisissä kaupunkipyöräjärjestelmissä ei ole ainakaan toistaiseksi ollut asemia. Ilman asemia toimivan yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän kustannukset voivat alimmillaan olla muutamia kymmeniä tuhansia euroja vuodessa. Jos yhteisölliseen kaupunkipyöräjärjestelmään kytketään mukaan asemat ja hyvällä palvelutasolla varustettu operointi, niin tämä lähestyy kustannuksiltaan ja toimintamalliltaan kokonaisvaltaista kaupunkipyöräjärjestelmää.

Etunimi Sukunimi: Julkaisun nimi. Trafikverket, xxxavdelningen. Helsingfors 201x. Trafikverkets undersökningar och utredningar x/201x. xx sidor och xx bilagor. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6656, ISBN 978-952-255-xxx-x, ISSN 1798-6664 (pdf), ISBN 978-952-255-xxx-x (pdf)

Nyckelord: xxx

Sammanfattning

Etunimi Sukunimi: Julkaisun nimi. Finnish Transport Agency, xxx Department. Helsinki 201x. Research reports of the Finnish Transport Agency x/201x. xx pages and xx appendices. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6656, ISBN 978-952-255-xxx-x, ISSN 1798-6664 (pdf), ISBN 978-952-255-xxx-x (pdf)

Keywords: xxx

Summary

Esipuhe

Kaupunkipyörän toimintamalli ja toteuttamismahdollisuudet suomalaisittain suurissa kaupungeissa on yksi Liikenneviraston liikkumisen ohjauksen valtionavustusta vuonna 2016 saanut hanke. Lisäksi hankkeen rahoittajina ja osallisina ovat toimineet Tampereen, Oulun, Jyväskylän ja Lahden kaupungit. Selvitys käynnistettiin maaliskuussa 2016 ja se valmistui tammikuussa 2017.

Kaupunkipyörät nousevat esille kaikkien hankkeessa mukana olleiden kaupunkien liikennestrategioissa tai liikennejärjestelmäsuunnitelmissa. Kaupunkipyörät nousevat esille myös muun kaupungin strategisessa suunnittelussa. Kaupunkipyöräjärjestelmistä, erityisesti moderneista järjestelmistä, on erittäin vähän kokemusta Suomessa. Tästä syystä tässä työssä on tehty kansainvälinen kartoitus kaupunkipyöräjärjestelmien taustoista, toimintamalleista, suoritteista, vaikutuksista ja käyttäjäryhmistä. Kaupunkipyöräjärjestelmiä on tarkasteltu 36 eri kohteessa yhteensä 18 eri maassa. Tarkastelut tehtiin Internetin sekä osin haastattelujen ja kyselyiden avulla. Paljolti tarkastelujen sekä The Bike-Share Planning Guide -oppaan perusteella hankkeen rahoittajakaupunkeihin on esitetty kaupunkipyöräjärjestelmästä kaupunkikohtaiset ratkaisumallit. Tarkoitus on, että kukin kaupunki vie tämän työn ja siinä esitetyn ratkaisumallin hallinnolliseen käsittelyyn. Käsittelyssä esitetään tehtävän linjapäättös kaupunkipyöräjärjestelmän mahdollisesta toteuttamisesta tai sen toteuttamatta jättämisestä sekä toteuttamisen kyseen tullessa päätökset tarvittavista jatkotoimenpiteistä.

Hanketta on Oulun kaupungin johdolla ohjannut ohjausryhmä, jonka jäseninä ovat olleet:

- Jorma Heikkinen, pj., Oulun kaupunki (maalis-joulukuu 2016)
- Harri Vaarala, Oulun kaupunki (tammikuu 2017)
- Timo Seimelä, Tampereen kaupunki
- Timo Vuoriainen, Jyväskylän kaupunki
- Kristiina Kartimo, Lahden kaupunki
- Tytti Viinikainen, Liikennevirasto
- Katja Seimelä, Tampereen kaupunkiseutu
- Matti Hirvonen, Pyöräilykuntien verkosto ry.

Ohjausryhmän sihteerinä ja selvityksen laatijana on toiminut Ramboll Finland Oy, jossa työstä ovat vastanneet Reijo Vaarala, Kirsi Översti, Erkki Kauppinen ja Eero Kauppinen. Lisäksi Rambollista ovat työhön osallistuneet Lauri Vesanen, Pekka Stenman, Minna Nikula ja Heli Paavola.

Ohjausryhmä kokoontui hankkeen aikana neljä kertaa, minkä lisäksi jokaisessa hankkeessa mukana olleessa kaupungissa pidettiin kaksi kokousta. Kohdekaupunkien kokouksiin osallistui laajasti kaupunkien organisaatioihin kuuluvia henkilöitä. Hanketta esiteltiin 22.3.2016 Liikkumisen ohjauksen valtionavustusten infotilaisuudessa, 28.4.2016 Live-tilaisuudessa ja 1.10.2016 VeloFinland-tapahtumassa. Hanketta on myös työn aikana käsitelty kohdekaupunkien medioissa.

Tämän raportin lisäksi hankkeessa on tehty kaupunkikohtaiset muistiot, joista käy tarkemmin selville kaupunkien ratkaisuehdotusten sisältö ja taustat.

Helsingissä tammikuussa 2017

Liikennevirasto
Liikenne ja maankäyttö

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	10
1.1	Käsitteitä.....	10
1.2	Työn tavoitteet.....	11
1.3	Kaupunkipyörät maailmalla ja Suomessa.....	11
1.4	Kaupunkipyörät suunnittelukohteiden strategioissa	12
2	TUTKIMUKSET JA HAASTATTELUT.....	14
2.1	Menetelmä	14
2.1.1	Internet-tiedonkeruu	14
2.1.2	Kohdekaupunkien haastattelut	15
2.1.3	Operaattori-/toimijakysely	16
2.2	Tulokset	17
2.2.1	Kaupunkipyörän toimijat ja toimintamallit	17
2.2.2	Käyttäjryhmät	18
2.2.3	Kapasiteetti, pyörät ja asemien sijainti	19
2.2.4	Järjestelmän kausi ja pyörien käyttöönotto	20
2.2.5	Suoritteet.....	20
2.2.6	Kustannukset ja tulot	21
2.2.7	Kaupunkipyörän vaikutus liikennejärjestelmään.....	23
2.2.8	Kaupunkipyörästä saatavan datan hyödyntäminen	24
2.2.10	Helsingin kaupunkipyöräjärjestelmä.....	25
2.3	Operaattoreiden näkemyksiä	27
2.3.1	Kysely kaupunkipyöräoperaattoreille	27
2.4	Joukkoliikenteen Walmi-matkakortin soveltuvuus kaupunkipyörän maksuvälineeksi	28
2.5	Analyysit	29
3	KAUPUNKIPYÖRÄJÄRJESTELMIEN KUVAUS	30
3.1	Kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä.....	30
3.1.1	Toimintamalli.....	30
3.1.2	Toimijoiden vertailua	31
3.1.3	Toimintaperiaatteet ja tekniset vaatimukset	33
3.1.4	Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän toimintaympäristön vaatimukset.....	34
3.2	Yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä	35
3.3	Yhteisöllisen ja kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän eroja.....	38
3.4	Lainapyörät	39
4	KAUPUNKIPYÖRÄN MERKITYS KAUPUNGILLE	40
4.1	Liikenteelliset vaikutukset	40
4.1.1	Välittömät liikenteelliset vaikutukset	40
4.1.2	Välilliset liikenteelliset vaikutukset	41
4.1.3	Taloudelliset hyödyt.....	42
4.2	Muut vaikutukset.....	43
4.3	Käyttäjryhmät	44
5	KAUPUNKIPYÖRÄJÄRJESTELMÄN KUSTANNUSARVIO JA RAHOITUS.....	45
5.1	Kustannusarvio – kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä	45
5.1.1	Bruttokustannukset	45
5.1.2	Kaupunkipyöräjärjestelmästä saatavat tulot	47
5.1.3	Nettokustannukset	48
5.3	Kustannusarvio – yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä	49
5.4	Kaupunkipyöräjärjestelmän vaihtoehtoisia liiketoimintamalleja	50
5.4.1	Kolme pääasiallista toimintamallia liiketoiminnan näkökulmasta.....	50

5.4.2	Kaupunkipyörien vaihtoehtoisia liiketoiminta- ja rahoitusmalleja.....	51
6	KAUPUNKIPYÖRÄJÄRJESTELMÄN YHTEISHANKINTA.....	56
7	KAUPUNKIPYÖRÄN TOTEUTTAMISESSA HUOMIOON OTETTAVAT ASIAT	57
8	KAUPUNKIPYÖRÄJÄRJESTELMÄ SUUNNITTELUKOHEISSA.....	59
8.1	Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän soveltuvuuden kriteerit	59
8.1.1	Kriteerien toteutuminen kohdekaupungeissa.....	60
8.2	Yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän soveltuvuus	62
8.3	Ratkaisuehdotukset.....	63
8.3.1	Tampere	63
8.3.2	Oulu	64
8.3.3	Jyväskylä.....	65
8.3.4	Lahti	66
8.3.5	Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän toimintaperiaatteet ja tekniset vaatimukset	66
8.3.6	Yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän toimintaperiaatteet ja tekniset vaatimukset	67
9	KEHITTÄMISPOLKU JA JATKOTOIMENPITEET KOHTI JÄRJESTELMÄN TOTEUTTAMISTA	68
10	JOHTOPÄÄTÖKSET	69
11	LÄHTEET.....	71
11	LIITTEET.....	73

LIITTEET

Liite 1 (1/2)	Alustava esitys kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän asemien sijaintipaikoista sekä järjestelmän toiminta-alueen väestön ja työpaikkojen määristä Tampereella
Liite 1 (2/2)	Alustava esitys kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän pyörien määristä sekä väestön ja työpaikkojen määristä asemien ympärillä Tampereella
Liite 2 (1/2)	Alustava esitys kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän asemien sijaintipaikoista sekä järjestelmän toiminta-alueen väestön ja työpaikkojen määristä Oulussa
Liite 2 (2/2)	Alustava esitys kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän pyörien määristä sekä väestön ja työpaikkojen määristä asemien ympärillä Oulussa
Liite 3 (1/2)	Alustava esitys kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän asemien sijaintipaikoista sekä järjestelmän toiminta-alueen väestön ja työpaikkojen määristä Jyväskylässä
Liite 3 (2/2)	Alustava esitys kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän pyörien määristä sekä väestön ja työpaikkojen määristä asemien ympärillä Jyväskylässä
Liite 4 (1/2)	Alustava esitys mahdollisen kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän asemien sijaintipaikoista sekä järjestelmän toiminta-alueen väestön ja työpaikkojen määristä Lahdessa
Liite 4 (2/2)	Alustava esitys mahdollisen kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän pyörien määristä sekä väestön ja työpaikkojen määristä asemien ympärillä Lahdessa

1 Johdanto

1.1 Käsitteitä

Kaupunkipyörä on yhteiskäyttöpyörä, jonka saa käyttöön määräajaksi määrätylle alueelle. Toimintaperiaatteesta riippuen pyörän käyttöönottonen edellyttää käyttäjän rekisteröitymistä kaupunkipyöräjärjestelmään, pyörän lukon avaimen hankkimista erikseen määritetystä paikasta tai pyörän hankkimista niiden säilytyspaikasta. Moderni kaupunkipyöräjärjestelmä edellyttää yleensä käyttäjän rekisteröitymistä järjestelmän käyttäjäksi, joka tapahtuu esim. tietokoneella, mobiililaitteella tai maksupäätteellä.

Kaupunkipyöräjärjestelmä koostuu pyöristä, asemista, lukitusjärjestelmästä, tieto- ja informaatiojärjestelmistä sekä toimintaa suunnittelevista, ylläpitävistä ja operoivista julkisista ja/tai yksityisistä tahoista.

Kaupunkipyöräjärjestelmästä vastaava taho; toimija, joka tarkkailee järjestelmän suunnittelua, toteutusta ja operointia.

Operaattori; organisaatio, joka hoitaa kaupunkipyöräjärjestelmän pyörittämiseen liittyvät päivittäiset askareet. Näitä ovat mm. kaupunkipyörien ja asemien ylläpito, yleinen siistiminen sekä kaupunkipyörien siirrot asemalta toiselle sekä usein myös asiakaspalvelusta, maksuprosesseista, tietojärjestelmien ylläpidosta, markkinoinnista sekä systeemin yleisestä brändäyksestä huolehtiminen.

Kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä; moderni kaupunkipyöräjärjestelmä, jonka keskeisiä ominaisuuksia ovat helppokäyttöisyys, palvelutason jatkuva ylläpito ja seuraaminen, teknologisten ominaisuuksien kytkeminen järjestelmään sekä yleensä järjestelmän hyvä integraatio joukkoliikenteeseen mahdollistaen sujuvien matkaketjujen muodostumisen. Kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä kannustaa lyhyisiin käyttöaikoihin kerrallaan.

Kevyt eli ns. yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä; kevyet eli ns. yhteisölliset kaupunkipyöräjärjestelmät pohjautuvat älykkäisiin lukkojärjestelmiin mahdollistaen pyörän jakamisen usean käyttäjän kesken. Yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä on käytännössä pyörien vuokrausjärjestelmä, joka perustuu pitkälti jakamistalouden ideaan.

Lainapyörä; pyörävuokraamon, hotellin, työpaikan, koulun, oppilaitoksen tms. määräajaksi tarjoama pyörä.

Operaattorimalli; yksityisesti omistettu ja operoitu kaupunkipyöräjärjestelmä.

Yhdistelmämalli; julkisesti omistettu ja yksityisesti operoitu kaupunkipyöräjärjestelmä.

Kaupunkivetoinen malli; julkisesti omistettu ja operoitu kaupunkipyöräjärjestelmä.

1.2 Työn tavoitteet

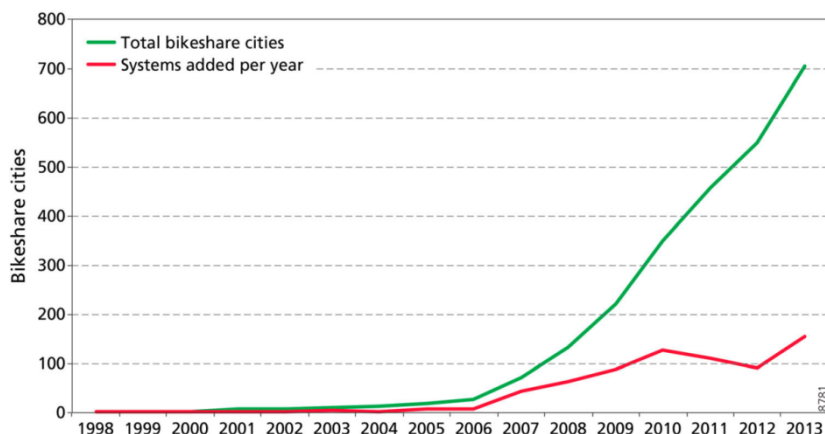
Työn tavoitteena oli kartoittaa maailmalla ja Suomessa käytössä olevien kaupunkipyöräjärjestelmien toimintamalleja sekä niiden toteuttamismahdollisuuksia suomalaisittain suurissa kaupungeissa. Kohdekaupunkeina olivat Tampere, Oulu, Jyväskylä ja Lahti, mutta työssä esiin tulleet ratkaisut ovat hyödynnettävissä myös muissa suurissa ja keskisuurissa kaupungeissa.

Työn tavoitteena oli ensisijaisesti tutkia modernin kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräkonseptin potentiaalia ja vaikuttavuutta sekä kaupunkien ja muiden toimijoiden roolia järjestelmän toteuttamisessa ja operoinnissa. Työssä tutkittiin myös mahdollisia hyötyjä ja synergioita tilanteessa, jossa yhdenmukainen kaupunkipyöräjärjestelmä otettaisiin käyttöön useammassa kuin yhdessä kaupungissa. Vaihtoehtona kokonaisvaltaiselle kaupunkipyöräjärjestelmälle työssä tuotiin esille kevyempien järjestelmien käyttöönotto. Tässä selvityksessä näistä puhuttaessa käytetään käsitettä yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä. Sen sijaan pyörälainaamojen tai vastaavien lainapyörät eroavat kaupunkipyöräjärjestelmistä erilaisen toteuttamistavan kannalta niin olennaisesti, ettei niitä voida laskea kuuluvan varsinaisiin kaupunkipyöräjärjestelmiin. Tavoitteena oli tuoda päätöksenteon taustalle riittävästi tietoja erilaisista kaupunkipyöräjärjestelmistä ja niiden vaikutuksista.

Työn yksi lähtökohta oli hakea vaikutteita Helsingin kaupunkipyöräjärjestelmän suunnittelun ja toteuttamisen onnistuneista ratkaisuista sekä ottaa huomioon järjestelmän valmisteluun liittyvät haasteet. Helsingin kantakaupungissa, mukaan lukien Ruoholahti, Taka-Töölö ja Sörnäinen, otettiin toukokuun 2016 alussa käyttöön nykyaikainen kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä 500 pyörällä ja 50 kaupunkipyöräasemalla. Järjestelmä laajenee vuonna 2017 käsittämään 1500 pyörää ja 150 kaupunkipyöräasemaa. Helsingin järjestelmästä on kerrottu enemmän kohdassa 2.2.10.

1.3 Kaupunkipyörät maailmalla ja Suomessa

Kaupunkipyöräjärjestelmä on jatkuvan muutoksen ja kehittämisen tilassa Euroopassa ja koko maailmassa. Konsepti on kehitetty jo 1960-luvun Amsterdamissa, mutta vielä 1990-luvulla järjestelmiä oli vain kourallinen maailmassa. Autoilun aiheuttamien negatiivisten vaikutusten myöntäminen ja vaihtoehtoisten liikennemuotojen etsiminen auton tilalle on viime vuosina aiheuttanut sysäyksen kohti kestävämpää liikkumista tarjoaviin kaupunkipyöriin. Kaupunkipyöräjärjestelmien määrä maailmalla on kasvanut eksponentiaalisesti 2000-luvulla (Fishman 2016, kuva 1).



Kuva 1. Kaupunkipyöräjärjestelmien määrän kehittyminen maailmalla (Fishman 2016).

Tällä hetkellä kaupunkipyöräjärjestelmiä arvioidaan olevan käytössä yli tuhannessa eri kohteessa, joissa kaikkiaan arvioidaan olevan käytössä noin 1 412 900 kaupunkipyörää. Lisäksi yli 300 kaupungissa on suunnitteilla tai rakenteilla kaupunkipyöräjärjestelmä (syksy 2016). Määrällisesti valtaosa järjestelmistä sijoittuu Eurooppaan, Yhdysvaltoihin sekä itäisen Kiinanmeren ympärille (kuva 2). Uusia kohteita on suunnitteilla erityisesti Yhdysvalloissa, Iso-Britanniassa, Itä-Euroopassa ja Intiassa. Suomessa Helsingin kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän lisäksi kevyempiä järjestelmiä löytyy mm. Tampereelta ja Hämeenlinnasta.



Kuva 2. Kaupunkipyöräjärjestelmien levinneisyys ja tilanne Euroopassa (Meddin 2016).

On huomattavaa, että useita kaupunkipyöräjärjestelmiä on myös lakkautettu mm. Espanjassa (Meddin 2016). Yhtenä syynä kaupunkipyöräjärjestelmien uudelleenarviointiin on ollut heikohko taloustilanne, kaupunkipyöräjärjestelmän aiheuttamat kustannukset sekä uudet markkina-alueaukset (esim. yhteiskäyttöautojärjestelmät).

1.4 Kaupunkipyörät suunnittelukohteiden strategioissa



228 000 asukkaan Tampereella valmistui koko seutua koskeva Kävelyn ja pyöräilyn kehittämisohjelma 2030 vuonna 2012. Suunnitelmassa asetetaan tavoitteeksi kasvattaa joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn yhteistä kulkutapaosuutta vuoden 2005 40 % tasosta 50–60 % tasoon vuoteen 2030 mennessä.

Yhtenä kärkitoimenpiteenä esitetään kaupunkipyöräjärjestelmän suunnittelamista ja toteuttamista. Kaupunkipyörien arvioidaan kohdentuvan eniten jalan ja pyörällä asioiviin sekä joukkoliikenteen käyttäjiin. Keskustan kehittämisohjelmassa 2015–2030 mainitaan pyöräilyn palvelupisteet, joissa on saatavilla kaupunkipyöriä sekä pyörähuolto- ja muita palveluita. Kaupunkipyörien potentiaalin kannalta mainitsemisen arvoista on kantakaupungin yleiskaavan 2040 liikenneverkon kehittämistavoitteissa tehty liikkumistottumuksien tarkastelu, jossa todetaan, että keskustaan suuntautuvissa matkoissa kestävien kulkutapojen osuus on 59 % ja keskustan sisäisistä matkoista tehdään noin 80 % kävellen tai pyörällä. Li-

säksi Tampereen kaupunkiseudun ilmastostrategian 2030 tavoitteeksi on esitetty liikenteen aiheuttamien päästöjen vähentäminen 20 %:lla vuoden 1990 tasosta.



200 000 asukkaan Oulussa kestävien elämäntapojen edistämiseen on viitattu Oulun kaupunkistrategiassa 2020. Oulun seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman 2030 mukaan keskeisellä kaupunkivyöhykkeellä tavoitellaan kulkutapaosuuden kasvua liikkumisen laatuikäytävillä parantamalla keskustan saavutettavuutta pyörällä ja kehittämällä pyöräilyn palveluita keskustavyöhykkeellä.

Myös matkaketjujen sujuvuutta halutaan parantaa. Yhtenä jalankulun ja pyöräilyn toimenpiteenä esitetään vuosina 2015–2020 toteutettavan Oulun ydinkaupunkialueelle kaupunkipyöräjärjestelmä ja pyöräilyn palvelupiste. Myös sähköpyörien tunnetuksi tekeminen on mainittu erääksi toimenpiteeksi.



139 000 asukkaan Jyväskylän vuonna 2015 valmistuneessa pyöräilyn edistämishjelmassa on esitetty matkaketjujen sujuvoittamiseksi lainapyöräkokeilun pilotointi ja käynnistäminen. Vuonna 2020–2022 tavoitteena on, että kaupunkipyöräjärjestelmällä on 10 000 rekisteröitynyttä käyttäjää, ja vuoteen 2025 mennessä jo 20 000 käyttäjää. Pyöräilyn kulkumuoto-osuuden tavoitellaan olevan 25 % vuonna 2025.

Edistämishjelmassa esitetyn vision 2025 mukaan Jyväskylä tulee olemaan valtakunnallisesti tunnustettu viisaan liikkumisen kaupunki ja kiistatta paras arkiliikkumisen kaupunki Suomessa.



119 000 asukkaan Lahti on visiossaan ympäristökaupunki, joka kehittää yhdyskuntarakennetta sosiaalisesti, taloudellisesti ja ympäristöllisesti kestävällä tavalla. Vuoteen 2030 mennessä tavoitteena on mm. ylläpitää lahtelaisten hyvinvointia kaupungin tarjoamalla toiminnalla liikunta- ja kulttuuripalveluista elinympäristön rakentamiseen. Panoksia asetetaan myös hiilineutraaliuteen ja resurssitehokkuuteen, minkä myötä kasvihuonekaasupäästöt laskevat ja kävelyn, pyöräilyn sekä joukkoliikenteen käyttö kasvaa.

Aiemmassa kaupungin strategiassa otettiin mitattavampia tavoitteita: Pyöräilyn kulkutapaosuutta haluttiin nostaa 13 %:sta 20 %:iin. Lahteen on laadittu myös kävelyn ja pyöräilyn kehittämissuunnitelma 2025, jonka mukaan kävely ja pyöräily on oltava esillä aina, kun Lahden liikenneympäristöä suunnitellaan. Yhtenä kärkitoimenpiteenä mainitaan kaupunkipyörähankkeen toteuttaminen yhteistyössä muiden keskisuurten kaupunkien kanssa. Kaupunkipyörien tarkempaa sijoittumista ja potentiaalia on hahmoteltu tarkemmin vuonna 2012 valmistuneessa *Urbaani ratas – Lahden kaupunkipyörä-konsepti* -projektissa.

2 Tutkimukset ja haastattelut

2.1 Menetelmä

Kaupunkipyöräjärjestelmästä on Suomessa erittäin vähän kokemusta. Tästä syystä tähän työhön sisältyi tutkimus ja haastatteluin tehty kartoitus olemassa olevista kansainvälisistä ja kotimaisista kaupunkipyöräjärjestelmistä, niiden toimintamalleista ja vaikutuksista. Lisäksi kartoituksessa haettiin perusteita selvittää kohdekaupunkien vetovoimaisuutta nykyaikaiselle kaupunkipyöräjärjestelmälle. Kartoitus tehtiin seuraavilla tavoilla:

- Internet-tiedonkeruu
- Internet-tiedonkeruun tuloksiin perustuva kahdeksan kohdekaupungin haastattelu
- operaattorikysely
- kysely joukkoliikenteen Waltti-matkakorttia operoivalle TVV lippu- ja maksujärjestelmä Oy:lle.

2.1.1 Internet-tiedonkeruu

Internet-tiedonkeruussa on kerätty ajankohtaista tietoa kaupunkipyöräjärjestelmiä tarjoavista organisaatioista ja operaattoreista sekä kaupunkipyörien toimintamalleista kansainvälisellä ja kotimaisella tasolla. Internetistä kerätyn tiedon ajankohta sijoittuu pääosin maalikesäkuun 2016 välille. On huomattava, että kaupunkipyöräjärjestelmiä tulee kaiken aikaa lisää (ks. ajankohtainen tieto [The Bike-Share World Map](#)). Tiedonlähteinä ovat yleensä olleet kaupunkipyöräjärjestelmäoperaattorien omat verkkosivut ja kohdekaupunkien sivustot. Lisäksi tietoja on täydennetty mahdollisuuksien mukaan tutkimus- ja lehtiartikkelien avulla. Internetistä saadun tiedon oikeellisuutta ei ole tarkistettu.

Internet-tiedonkeruussa kaupunkipyöräjärjestelmistä ja -kaupungeista selvitettiin mahdollisuuksien mukaan ainakin seuraavia asioita:

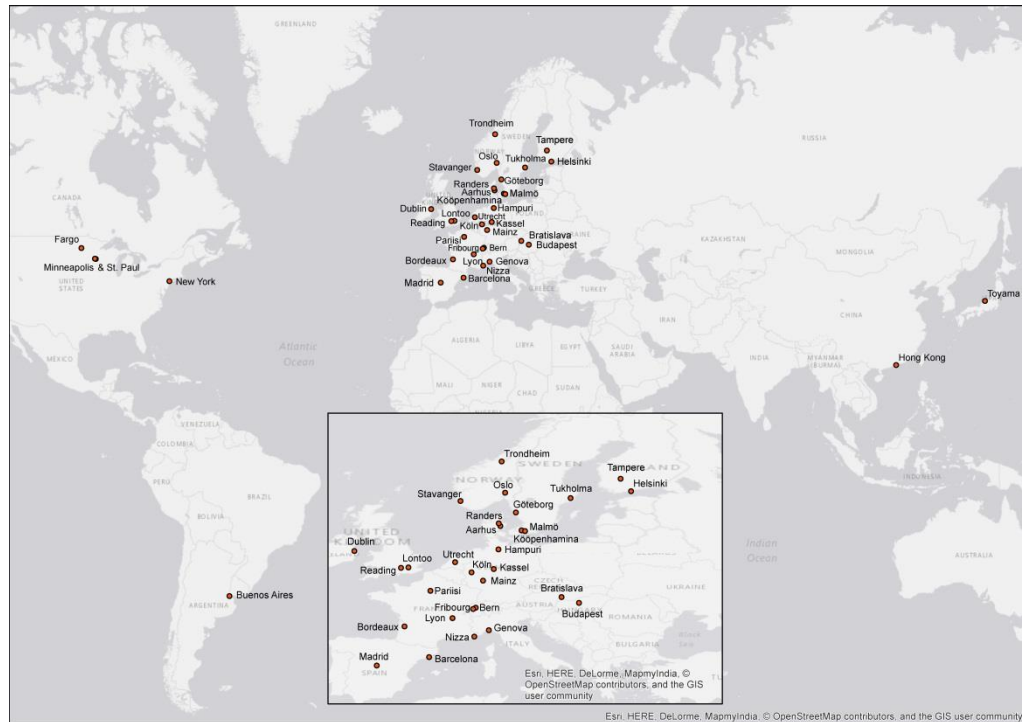
- kaupungin asukasmäärä
- kaupungissa käytössä olevat joukkoliikennemuodot
- tiedot kaupunkipyöräjärjestelmästä: järjestelmän nimi, toiminta-aika, vastuutaho ja organisaatio, operaattori, ylläpitäjät, sponsorit, operointimalli, rahoitusmalli ja tulonlähteet, kustannukset ja tulot vuodessa, palvelutaso, operointiin kiinnitetyt resurssit (henkilökunta, siirtoautot jne.), asematyyppi, pyörätyyppi, järjestelmän rekisteröitymiskeinot, maksu- tai käyttötavat, hinnoittelu, kausivaihtoehdot, pyörän käyttöaika tunteina, alin normaali käyttömaksu aikuisille, suoritteet (matkat/v)
- kaupunkipyöräjärjestelmän ensisijaiset käyttäjärühmät.

Internet-tiedonkeruussa tietoja kaupunkipyöräjärjestelmistä on tarkasteltu 36 eri kohdekaupungista, jotka sijaitsevat 18 eri maassa (kuva 3). Kohteen valinnan perustana on ollut se, että kaupunki on täyttänyt vähintään yhden seuraavista kriteereistä: 1) järjestelmä toimii Suomen kaltaisessa ympäristössä, 2) kaupungissa on noin 100 000–500 000 asukasta, 3) järjestelmä on tunnettu/menestyksessä 4) järjestelmän toimintamalli eroaa suurimmasta osasta kaupunkipyöräjärjestelmiä ja tarjoaa uudenlaista tietoa tai 5) kohdekaupungissa on raitiovaunu. Koska tietojen on tarkoitus palvella lopulta Suomeen soveltuvan kaupunkipyöräjärjestelmän suunnittelua, suurin osa tarkastelukohteista oli Euroopasta, erityisesti Pohjoismaista.

Tarkasteltuja kaupunkeja olivat Lontoo, Reading, Tukholma, Göteborg, Malmö, Helsinki, Tampere, Kööpenhamina, Aarhus, Randers, Oslo, Stavanger, Trondheim, Barcelona, Madrid, Köln, Mainz, Kassel, Hampuri, Fribourg, Bern, Lyon, Pariisi, Nizza, Bordeaux, Dublin, Genova, Utrecht, Bratislava, Budapest, New York, Fargo, Minneapolis ja St. Paul, Hong Kong, Toyama sekä Buenos Aires (kuva 4). Tarkastellut kaupungit sijoittuivat seuraaviin maihin: Suomi,

Ruotsi, Norja, Tanska, Alankomaat, Saksa, Sveitsi, Ranska, Iso-Britannia, Irlanti, Italia, Espanja, Slovakia, Unkari, USA, Kiina, Japani sekä Argentiina.

Tutkimuskohteista yli puolet painottuu 100 000–500 000 asukkaan kaupunkeihin, mutta osa kohteista on asukasmäärältään selvästi tätä suurempia. Suuria kaupunkeja on ollut syytä ottaa mukaan, koska ne tarjoavat usein enemmän tietoa moderneimmista kaupunkipyöräjärjestelmistä. Tutkittujen kaupunkipyöräjärjestelmien käynnistämisvaihe ajoittuu 2010-luvun molemmin puolin. Osa järjestelmistä on vanhempia, mutta ne on lanseerattu useasti uudelleen eri systeemillä. Järjestelmien käynnistämisvaiheella tarkoitetaan tässä yhteydessä nykyisen järjestelmän käynnistämisvuotta.



Kuva 3. Työssä tarkasteltujen kaupunkipyöräjärjestelmien sijainti maailmalla.

2.1.2 Kohdekaupunkien haastattelut

Internet-tiedonkeruun tuloksia tarkennettiin haastattelemalla puhelimitse tai sähköpostitse kahdeksaa kohdekaupunkia, jotka olivat Bratislava, Göteborg, Helsinki, Malmö, Minneapolis & St. Paul, Randers, Tampere ja Trondheim. Kaupungit valikoituivat Internet-tiedonkeruun tulosten analysoinnin perusteella. Haastattelut tehtiin touko-kesäkuun 2016 aikana ja ne suunnattiin mahdollisuuksien mukaan sekä kaupungille että kaupunkipyöräjärjestelmää operoivalle taholle. Haastateltaville lähetettiin kysymykset sähköpostilla etukäteen.

Haastateltaviksi valikoiduissa kaupungeissa kaupunkipyöräjärjestelmiä operoivat seuraavat toimijat:

- Bratislavassa vapaaehtoistoiminnalla pyörivä Open Source Bike Share
- Göteborgissa JCDecaux
- Helsingissä CityBikeFinland
- Malmössä Clear Channel
- Minneapolisin ja St. Paulin kaksoiskaupungin muodostamassa kaupunkipyöräjärjestelmässä Nice Ride Minnesota
- Randersissa osaltaan JCDecaux ja osaltaan kaupunki
- Tampereella Ekokumppanit Oy, Visit Tampere ja Etappi ry
- Trondheimissa Clear Channel.

2.1.3 Operaattori-/toimijakysely

Kaupunkipyöräjärjestelmän alustavien toteuttamismahdollisuuksien ja -potentiaalin selvittämiseksi Tampereella, Oulussa, Jyväskylässä ja Lahdessa työssä kartoitettiin useammalta kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamisesta ja ylläpidosta vastaavalta potentiaaliselta operaattorilta tai toimijalta näiden näkemyksiä tai mielenkiintoa olla tulevaisuudessa osallisena mahdollisessa kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamisessa em. kaupungeissa. Kyselyssä korostettiin, etteivät vastaukset sido ketään osapuolta mihinkään, mutta ne ovat merkittäviä mm. mietittäessä kaupunkien vetovoimaisuutta nykyaikaiselle kaupunkipyöräjärjestelmälle.

Kyselyssä operaattoreilta pyydettiin näkemyksiä mahdollisimman moneen alla olevaan kysymykseen:

- Voisiko yrityksenne olla kiinnostunut operoimaan kaupunkipyörää Tampereella, Oulussa, Jyväskylässä ja Lahdessa tai vain joissakin em. kaupungeista?
- Onko jokin tarkasteltavista kaupungeista yksinään liian pieni toimivalle kaupunkipyöräjärjestelmälle?
- Millaista hyötyä kaupunki ja/tai operaattori voisi saada, jos kaupunkipyöräjärjestelmä toteutetaan useamman kaupungin yhteisenä hankkeena?
- Mikä on käsityksenne nykyaikaisen kaupunkipyöräjärjestelmän minimikoosta (montako pyörää, asemaa,...)?
- Mikä on yrityksenne ansaintalogiikka mahdollisessa kaupunkipyöräjärjestelmässä?
- Mitkä tehtävät voidaan jakaa operaattorin ja kaupungin välillä?
- Miten paljon ja mitä kaikkea voidaan räätälöidä kaupunkien toiveiden mukaisesti
 - pyörät
 - asemat / telineet
 - järjestelmän käyttämisen maksuvälineet
 - järjestelmästä saatavan datan hyödynnettävyys
 - muut mahdolliset asiat?
- Yleisistä mahdollisuuksista mahdollisen kaupunkipyöräjärjestelmän operoinnissa
 - missä kaupungeissa toimitte nykyisin ja millä tapaa toimitte
 - millaisia kaupunkipyöräjärjestelmiä teillä on nykyisin käytössä (pyörät, asemat, telineet, lukitusmekanismit, tiedonsiirto,...)
 - millaisia maksujärjestelmiä käytätte? Voidaanko se yhdistää esim. kaupungissa toimivan joukkoliikenteen maksuvälineen tai reittioppaan kanssa?
- Onko teillä mahdollisuutta kertoa yksikköhintoja käyttämienne eri kaupunkipyöräjärjestelmien osille?
- Millaisia reunaehdoja (pyörien ja asemien laatu, mainokset ja niiden sijoittelu,...) yrityksellänne on, jotta voisitte toimia mahdollisessa kaupunkipyöräjärjestelmässä Tampereella, Oulussa, Jyväskylässä ja Lahdessa tai vain joissakin em. kaupungeista
- Jotain muuta, mitä?

Kysely lähetettiin yhteensä neljälletoista kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamisesta ja ylläpidosta vastaavalle potentiaaliselle operaattorille tai toimijalle, jotka olivat Clear Channel, Gobike, Hourbike, JCDecaux, Electrobike, Moventia, Nevia Oy, Nextbike, Smoove, Social Bicycles, Suomen kaupunkiautot Oy, Darfon, Donkey Republic, Bitlock sekä Lattis. Näistä kahdeksan vastasi kyselyyn. Tuloksissa (kohta 2.2) ei yksilöidä kenenkään operaattorin tai toimijan yksittäistä vastausta, vaan asioita käsitellään yleisellä tasolla.

2.2 Tulokset

2.2.1 Kaupunkipyörän toimijat ja toimintamallit

Kaupunkipyöräjärjestelmästä vastaavalla taholla tarkoitetaan toimijaa, joka tarkkailee järjestelmän suunnittelua, toteutusta ja operointia. Yleensä kaupunkipyöräjärjestelmän vastaavana tahona on kaupunki tai yksityinen toimija. Kaupunki toimii melkein kaikissa tapauksissa vähintään kaupunkipyöräjärjestelmää valvovassa ja toimintaa ohjaavassa roolissa.

Operaattorilla tarkoitetaan tahoja, jotka hoitaa kaupunkipyöräjärjestelmän pyörittämiseen liittyvät päivittäiset askareet. Tehtäviin kuuluvat mm. kaupunkipyörien ja asemien ylläpito, yleinen siistiminen sekä kaupunkipyörien siirrot asemalta toiselle. Yleensä operaattori huolehtii myös asiakaspalvelusta, maksuprosesseista, tietojärjestelmien ylläpidosta, markkinoinnista sekä systeemin yleisestä brändäyksestä (ITDP 2013: 90–91). Osassa kaupunkipyöräjärjestelmiä operoivan tahon lisäksi ylläpidosta, kuten pyörien siirroista, korjaamisesta tai mainosmediasta, on valittu vastaamaan jokin muu taho kuin pääasiallinen operoija. Suurimassa osassa tutkituista kohteista kaupunkipyöräjärjestelmää operoi yksi yksityinen toimija. Tosin Saksassa, Sveitsissä ja Hollannissa järjestelmää pyörittää valtiollinen tai paikallinen liikennetoimija. Tällöin etuna on, että kaupunkipyöräjärjestelmä kytketään mahdollisimman hyvin joukkoliikenteeseen.

Aineistosta useasti toistuvimpia ja suurimpia operaattoreita olivat Clear Channel, JCDecaux, Gobike, Nextbike ja Vélo. Kansainväliset mainosyrietykset ovat suuria kaupunkipyörätoimijoita. Osa operaattoreista toimii selvästi tietyn maan markkinoilla: esimerkiksi Call a bike on iso toimija Saksassa, Vélo Ranskassa, PubliBike Sveitsissä, OV-fiets Alankomaissa, Bicincittà Italiassa, Hourbike Iso-Britanniassa ja B-Cycle USA:ssa. Muita esille nousseita operaattoreita olivat mm. Serco, Moventia & Smoove SAS (=CityBike Finland), Bonopark, MVG, Tbc, Open Source Bike Share, T-systems. Csepe, Motivate, Great Rides, Nice Ride Minnesota, TWGH ja Cyclocity.

Muutamat kaupunkipyöräjärjestelmistä on toteutettu maanlaajuisesti: esimerkiksi Sveitsissä toimiva PubliBike sekä Saksassa Call a bike. PubliBike tarjoaa käyttäjälle mahdollisuuden valita, ostaako tämä oikeudet vain tietyn alueen kaupunkipyöräjärjestelmään vai kaikkiin PubliBike-pisteisiin.

Kahdessa tarkastellussa kohteessa kaupunkipyörän toimintamalli eroaa selkeästi muista: Buenos Airesissa on kaupunkipyöräjärjestelmä, joka toimii täysin kaupunkivetoisena ja operoituna mallina. Bratislavassa toimiva Open Source Bike Share on täysin yhteisövetoinen ja vapaaehtoistyöllä toimiva kaupunkipyöräjärjestelmän malli. Open Source -pohjaisen yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän voi perustaa kuka tahansa. Tarkoitusta varten tarvitaan vain muutama pyörä, pyörätelineitä (myös julkiset kelpaavat), nelinumeroisia u-lukkoja sekä asennettu Open Source Bike Share -koodi. Tampereen kaupunkipyöräjärjestelmä on toteutettu kevyemmin verrattuna moneen muuhun tutkittuun järjestelmään. Sen toimintamalli on lähellä pyörälainaamon toimintaa siltä osin, että pyörän voi lainata pidempiaikaiseen käyttöön. Tampereella pyörän saa samalla hinnalla joko päiväksi tai koko kesäkaudeksi. Tosin pyörien lainaus ei ole yhtä helppoa kuin monessa muussa kaupunkipyöräjärjestelmässä: pyörä täytyy fyysisesti vuokrata Visit Tampereen matkailuinfosta.

Suurin osa tutkituista kaupunkipyöräjärjestelmistä on yksityisen ja julkisen sektorin yhteistyön tulosta (taulukko 1). Tutkittujen listasta löytyy kohtalaisen monta isoa mainosyrietyksetoista järjestelmää (ClearChannel, JCDecaux), mikä kuvastaa tilannetta maailmalla. Osa operoivista yrityksistä on kaupunkipyöriin erityisesti keskittyneitä yrityksiä, kuten Gobike ja Nice Ride Minnesota. Mukana on myös kaksi voittoa tavoittelematonta toimintamallia.

Taulukko 1. Kaupunkipyöräjärjestelmien toimintamalli tutkituissa kaupunkikohteissa.

Kuka vastaa	Kokonaisuudesta	Suunnittelusta ja kehittämisestä	Operoinnista	Ylläpidosta	Maksujärjestelmistä	Infojärjestelmistä	Hinnoittelusta
Bordeaux			Vcub	Vcub		Vcub	
Bratislava	Cycling Coalition	Cycling Coalition, vapaaehtoiset	Bike Kitchen, vapaaehtoiset	Bike Kitchen	Cycling Coalition, vapaaehtoiset	Cycling Coalition, vapaaehtoiset	
Göteborg	Göteborgs Stad Trafikkontoret	Göteborgs Stad Trafikkontoret	JCDecaux	JCDecaux	JCDecaux	JCDecaux	JCDecaux
Helsinki	HKL	HKL	CityBikeFinland (Smoove & Moventia)	CityBikeFinland (Smoove & Moventia)	CityBikeFinland (Smoove & Moventia)	HSL	HKL
Malmö	Malmö stad katukontoret	Clear Channel Sverige & Malmö stad gatukontoret	Clear Channel Sverige AB, paikallinen kuljetusfirma	Clear Channel Sverige AB	Clear Channel Sverige AB	Clear Channel Sverige AB	Clear Channel Sverige AB
Minneapolis & St.Paul	Nice Ride	Nice Ride, kaupunki	Nice Ride	Nice Ride	Nice Ride	Nice Ride	Nice Ride
Randers	Kaupunki	Kaupunki ja JCDecaux	AFA JCDecaux	AFA JCDecaux	AFA JCDecaux	AFA JCDecaux	AFA JCDecaux
Stavanger	Kaupunki & Forum Business Park Ltd.	GoBike	GoBike	GoBike			
Tampere	Kaupunki, Ekokumppanit Oy	Kaupunki, Ekokumppanit Oy	Ekokumppanit Oy, Visit Tampere, Etappi ry	Ekokumppanit Oy, kaupunki, Etappi ry	Visit Tampere	Ekokumppanit Oy, Visit Tampere, Etappi ry	Kaupunki
Trondheim	Clear Channel, kaupunki	Clear Channel, kaupunki	Clear Channel	Clear Channel	Clear Channel	Clear Channel	Clear Channel

2.2.2 Käyttäjryhmät

Kaupunkipyöräjärjestelmä on suunniteltu yleensä sekä kaupunkilaisille että turisteille. Satunnaisten ja vakituisten kaupunkipyöräjärjestelmää käyttävien suhteellinen osuus vaihtelee järjestelmästä toiseen. Tutkimusten mukaan suurin osa kaupunkipyöräien käyttäjistä on pitkäaikaisia (ITDP 2013, OBIS 2011), mikä viittaa vakituiseen käyttäjään. Satunnaisilla käyttäjillä tarkoitetaan yleensä käyttäjiä, jotka ostavat käyttöoikeuden viikoksi tai lyhemmäksi ajaksi. Pitkäaikaiset käyttäjät hankkivat käyttöoikeuden vähintään kuukaudeksi. Osassa järjestelmiä lähes kaikki käyttäjät ovat koko kauden käyttöoikeuden hankkineita. Esimerkiksi Helsingissä ja Malmössä lähes kaikki käyttäjät olivat järjestelmän alkuvaiheessa hankkineet koko kauden käyttöoikeuden. Kaupungit arvioivat, että käyttäjäryhmien suhteelliseen osuuteen vaikuttaa ainakin järjestelmän hinnoittelu: mitä halvempi kausimaksu, sitä enemmän se houkuttelee käyttäjiä hankkimaan koko kauden käyttöoikeuden. Näin on arvioitu käyneen ainakin Malmössä, missä kaupunkipyöräien ympärivuotinen kausimaksu maksaa noin 25 € (250 SEK). Käyttömaksun malli ja hinnoittelu vaikuttaa myös käyttöaikaan.

Joissakin järjestelmistä on markkinoitu erityisesti työssäkäyville, opiskelijoille ja joukkoliikenteen käyttäjille erilaisten alennusten avulla. Esimerkiksi Saksan Kasselissa paikallisella joukkoliikenneliipulla voi saada hyvitystä pyörän lainaamisesta: yhtä yksittäistä bussikuittia vastaan käyttäjän kaupunkipyörätilille lahjoitetaan 0,50 €. Tampereella kautena 2015 vaihtopöytäopiskelijat olivat suurin yksittäinen käyttäjäryhmä. Trondheimissa tyypilliset käyttäjäryhmät ovat asukkaat ja opiskelijat. Norjan Stavangerissa ”HjemJobbHjem” -systemin piirissä olevat työntekijät voivat maksaa 500 NOK/kk liikkumislipusta, jolla he voivat käyttää sekä bussia, junaa että sähköpyöriä. Joukkoliikenteen ja kaupunkipyöräjärjestelmän kytkeytymistä toisiinsa voidaan korostaa myös jakamalla alennuksia joukkoliikennekortin haltijoille. Randers on tarjonnut kolmen lähikuntansa asukkailla sähköpyöriä kokeiltavaksi. Sähköpyöräien suurin käyttäjäryhmä on muodostunut autoilevista.

Kaupunkipyöräjärjestelmien pariin voidaan kannustaa mm. jakamalla dataa käyttäjille heidän henkilökohtaisista matkoistaan, pyöräillen säästetyistä hiilidioksidipäästöistä, poltetuista kaloreista sekä esim. pelillä, jossa jokainen tehty matka kerryttää pisteitä (kuva 4). Myös aktiivisuus sosiaalisessa mediassa on olennaisessa osassa kaupunkipyöräilyyn houkuttelemisessa ja tiedottamisessa. Joissakin järjestelmissä yritykset voivat hankkia kausikortin työntekijöilleen. Kaupunkipyöräjärjestelmän tarjoajat saattavat järjestää myös pyöräilyyn liittyvää oheistoimintaa. Esim. Lontoossa Santander Cycles tarjoaa turvallisuus- ja pyöräilytaitoseminaareja. Uusia käyttäjiä voidaan houkuttaa jakamalla esim. lahjakortteja konferenssien ja tapahtumien yhteydessä kaupunkipyöräjärjestelmien käyttöön. Media, nykypäivänä etenkin sosiaalinen media, on olennaisessa osassa kaupunkipyöräjärjestelmän menestymisessä. Esim. Napolissa kaupunkipyöräjärjestelmä omaksuttiin hyvin kaupungin liikkumisen osaksi juuri sosiaalisen median rummutuksen ansiosta.



Kuva 4. Barcelonan Bicing-kaupunkipyöräjärjestelmän käyttäjiä kannustetaan jakamalla suoritietoja henkilökohtaisella tilillä (Lähde: Bicing).

2.2.3 Kapasiteetti, pyörät ja asemien sijainti

Tutkittujen kaupunkipyöräjärjestelmien palvelutaso pyörien ja asemien määrällä mitattuna vaihtelee hyvin paljon – Bernin 50 pyörästä Pariisin 23 600 pyörään. Modernien kaupunkipyöräjärjestelmien reaaliaikaisesta tilanteesta, kuten pyörien saatavuudesta, tarjotaan yleensä tietoa Internetissä ja/tai mobiilisovelluksella.

Suurin osa kaupunkipyöräjärjestelmien pyöristä on 3-vaihteisia naisten pyörämalleja. Sähköpyöriä on saatavilla Kööpenhaminassa, Freiburgissa, Stavangerissa, Barcelonassa, Madridissa, Genovassa, Bernissä, Eindhovenissa sekä pilottina Randersissa. Sähköpyöriä on povattu yhdeksi tulevaisuuden kaupunkipyöräjärjestelmän ominaisuudeksi. Viidessä tarkastelluista kaupunkipyöräjärjestelmästä pyörissä on myös paikannin (Helsinki, Kööpenhamina, Stavanger, Köln, Lyon). Pariisissa ja Hong Kongissa on tarjolla pyörämalleja myös lapsille. Pääosa järjestelmistä on tarkoitettu kuitenkin nuorille ja aikuisille, sillä ikäraja järjestelmän käytölle vaihtelee 12–16 vuoden välillä.

Lähes poikkeuksetta kaikki tutkitut kaupunkipyöräjärjestelmät ovat asemallisia. Kölnissä on käytössä sekä asemallinen että asematon malli tarkoittaen käytännössä sitä, että pyörän saa palauttaa joko asemalle tai tienristeykseen. Reaaliaikaisessa kartassa on kuvattuna kaikkien vapaana olevien pyörien sijainti. Lisäksi ainakin yhdellä operaattorilla on olemassa välimuoto asemattomasta ja asemallisesta mallista: pyörillä ei ole telineellisiä asemia, mutta vuokrauskerran päätyttyä käyttäjä palauttaa pyörän tiettyyn pisteeseen. Pyöriä saa osassa järjestelmistä jättää väliaikaisesti muuallekin kuin asemalle, jos pyörässä on lukitusjärjestelmä. Lisäominaisuutena järjestelmien asemilla saattaa myös olla tiedon etälukuun perustuva tekniikka (RFID, Bluetooth tms.), jonka myötä aseman ollessa täysi, pyörän voi palauttaa aseman välittömään läheisyyteen. Kaupunkipyöräjärjestelmien asemat ovat kaikissa kahdeksassa tarkemmin tutkitussa järjestelmässä avoinna vuorokauden ympäri.

Osaan kaupunkipyöräjärjestelmien asemista on asennettu aurinkopaneeleita (esim. Bicincittà, B-cycle, PubliBike). Aurinkoenergiaa hyödyntäviä asemia voidaan sijoitella vapaammin, riippumatta siitä, missä maanlaiset sähkölinjat kulkevat (DeMaio 2009). Telineille on tarjolla niin kutsuttuja ”passiivisia” pyörätelineitä, jotka eivät vaadi sähköenergiaa.

Kaikissa järjestelmissä yhteistä on tavoite sijoittaa asemat lähelle työpaikka-, palvelu- ja asuinalueita sekä keskeisten liikkumisreittien varrelle, etenkin joukkoliikenteen pysäkkien yhteyteen. Tutkituissa kaupunkipyöräjärjestelmissä asemia on sijoitettu noin 200–500 m välein. Tarpeen mukaan asemien väli voi olla tätä pienempi tai suurempi.

Suurimmassa osassa järjestelmistä palvelutasolle ei pyörien määrää koskien ole asetettu sen tarkempaa tavoitetta kuin, että pyöräasema ei saa mielellään koskaan olla täysin tyhjä tai täysi. Järjestelmän luotettavuus on tärkeintä. Järjestelmissä on usein nähtävissä tiettyjä malleja, joiden mukaan tietyt asemat ovat joko yli- tai alikuormittuneita tietyn vuorokaudenajan mukaisesti.

2.2.4 Järjestelmän kausi ja pyörien käyttöönotto

Kaupunkipyöräjärjestelmän kausivaihtoehtoina tarjotaan mm. 1–3 päivän, viikon, kuukauden, 3 kuukauden ja koko kauden lippuja. Osa järjestelmistä on auki vuoden ympäri, osa vain kesäaikana. Varsinkin Pohjoismaissa kausi on rajoittuneempi. Tutkituista pohjoismaisista kohteista ympäri vuoden toimivia ovat Malmön, Kööpenhaminan, Randersin ja Stavangerin järjestelmät.

Järjestelmän käyttäjäksi rekisteröidytään Internetissä, pyöräasemien terminaalinäytöillä, mobiilisovelluksessa, puhelimitse, turistitoimistoissa tai järjestelmän tiettyjen yhteistyökumppaneiden liikkeissä. Yleisimpinä maksuvälineinä kaupunkipyöräjärjestelmien käytölle ovat arvo- ja luottokortit, mutta maksu saattaa onnistua myös mobiililla. Käteinen maksuvälineenä on häviävän pienessä osassa. Rekisteröitymiseen saatetaan kysyä myös joukkoliikennelipun tunnusta.

Pyörän saa käyttöönsä yleensä mobiililla, henkilökohtaisella pin-koodilla, fyysisellä avaimella tai joukkoliikennekortilla. Pyörän voi myös saada käyttöönsä asemakioskin avulla, vierailemalla tietyissä palvelukeskuksissa tai soittamalla operaattorin puhelinkeskukseen. Joukkoliikennekortti nähdään yleistyvän käyttövälineenä, mutta selvityksen tuloksena vain kuudessa järjestelmässä tämä on liitetty kaupunkipyöräjärjestelmän käyttövälineeksi. Tulevaisuuden suuntaus, joka on jo käytössä joissakin ns. älykkäissä lukkojärjestelmissä ("smart lock systems"), on avaimettomuus. Tällöin pyörän lukko avautuu automaattisesti, kun sovellukseen rekisteröitynyt käyttäjä on tarpeeksi lähellä pyörää. Tällainen tekniikka pohjautuu lähilukominaisuuksiin (esim. NFC, RFID, BLE).

Suurimmassa osassa järjestelmistä hinnoittelu perustuu kausimaksuun, jonka lisäksi veloiteetaan mahdollinen kertamaksu tuntia kohti, jos tietty lisämaksuton käyttöaika ylittyy. Sen sijaan satunnaiset asiakkaat maksavat usein rekisteröitymis- ja kertamaksun käytön keston mukaan. Joissakin järjestelmissä hinnoittelu voi koostua vain kausi- tai kertamaksuista. Ensimmäinen 30 min on pääosassa tutkituista järjestelmistä "ilmaista" eli lisämaksuja ei peritä mahdollisen kausimaksun päälle. Suhteellisen lyhyellä lisäkuluttomalla käyttöajalla pyörät saadaan pidettyä paremmin kierrossa, jolloin niitä on paremmin tarjolla. Ilmaisen käyttöajan ylityttyä käyttäjältä aletaan periä usein progressiivisesti käyttömaksuja tuntia tai puolta tuntia kohti.

2.2.5 Suoritteet

Yleisesti ottaen kaupunkipyöräjärjestelmien suoritteissa on paljon vaihtelua sekä järjestelmien kesken että niitä itseään koskien vuositasolla (taulukko 2). Esim. Trondheimissä 200 pyörän järjestelmässä pyörillä arvioitiin tehtävän yhteensä vain 70–100 kertaa päivässä. Trondheimista pyörien laina-aika kausilipulla on yleisestä käytännöstä poiketen mahdollista 3 tuntiin asti. Göteborgin 1 000 pyörän järjestelmän käyttökerroissa on ollut joka vuonna merkittävää nousua verrattaessa edelliseen vuoteen. Vuonna 2015 järjestelmälle kertyi yhteensä 730 000 matkakertaa. Vuoden 2014 ja 2015 välillä kasvua tapahtui noin 23 % ja vuoden 2012 ja 2013 välillä jopa 110 %. Yhteisöllisissä kaupunkipyöräjärjestelmissä suoritteet jäivät selkeästi alhaisemmiksi. Tampereella ei ole tietoa matkamäärästä systeemin erilaisen toimintamallin vuoksi, mutta käyttäjiä on ollut noin 400 henkilöä kautena 2015.

Lainausten määrä/pyörä/päivä on yksi keskeinen järjestelmän käyttösuosion mittari. Hyvin toimivassa järjestelmässä yhdellä kaupunkipyörällä tehdään 4–9 matkaa/pyörä/vrk. Tutkimuksen aikana kaupunkipyörien suoritteista oli vaikeaa saada tietoa ja mahdollista on, että jotkin tiedot ovat puutteellisia. Tämä voi näkyä taulukon 2 arvoissa.

Taulukko 2. Tässä tutkimuksessa saatu tieto kaupunkipyörien suoritteista. Lihavoidut tunnusluvut kuvaavat hyvin toimivaa kaupunkipyöräjärjestelmää.

Kaupunki	Asukasluku	Pyörien määrä	Kauden kesto	Käyttökerrat/v	Käyttäjät/v	Lainaukset /pyörä/pv
Lontoo a.	7 800 000	11 500	ympärivuotinen	9 644 700	ei tietoa	2,3
Tukholma b	897 000	ei tietoa	huhti-lokakuu	500 000	ei tietoa	
Göteborg c.	548 000	1 000	maalis-joulukuu	730 000	29 000	2,4
Helsinki 2016 d.	620 700	500	touko-lokakuu	409 000	24 000	n. 5
Kööpenhamina e.	562 400	1 860	ympärivuotinen	933 600	ei tietoa	1,4
Oslo f.	648 000	2 500	huhti-marraskuu	2 150 700	30 000	3,6
Barcelona g.	1 604 600	6 000	ympärivuotinen	13 200 000	100 700	6,1
Mainz h.	207 000	850	ympärivuotinen	479 000	ei tietoa	1,6
Hampurii.	1 763 000	1 650	ympärivuotinen	2 000 000	180 000	3,4
Lyon j.	500 700	4 000	ympärivuotinen	7 000 000	50 000 +	4,9
Pariisi k.	2 241 300	23 600	ympärivuotinen	31 500 000	200 000	3,7
Dublin l.	565 000	1 600	ympärivuotinen	2 700 000	70 500	4,7
New York m.	8 336 700	7 000	ympärivuotinen	10 000 000	160 000	4,0
Fargo n.	113 700	100	talviaikana ei auki	143 000	ei tietoa	7,9
Minneapolis & St. Paul o.	700 000	1 700	huhti-lokakuu	460 000	ei tietoa	1,3
Malmö p.	309 105	500	ympärivuotinen	27 000 matkaa/1. kk	3000/ 1. kk	1,8
Randers q.	61 200	105	ympärivuotinen	1 154	ei tietoa	0,0
Tampere r. (yhteisöllinen järj.)	223 000	63	toukokuu-lokakuu	ei tietoa	400	
Trondheim s.	187 400	150	huhti-lokakuu	27 200	ei tietoa	0,9
Napoli t.	960 000	150	ympärivuotinen?	438 000	8000	8,0

Lähteet:

- a. avoin data, v. 2016 <https://data.london.gov.uk/dataset/number-bicycle-hires/resource/ac29363e-e0cb-47cc-a97a-e216d900a6b0#>
- b. Clear Channel, tieto koskee sesongin 2016 aiempia kausia, keskimääräinen luku <http://www.clearchannel.se/nyhetsdetaljer/items/clear-channel-aelskar-stockholm-naer-stockholm-city-bikes-oeppnar-foer-saesongen>
- c. Göteborgin kaupungin haastattelu, tiedot koskevat v. 2015.
- d. Helsingin kaupunki
- e. Bycyklen, v. 2016 <https://bycyklen.dk/en/news/user-statistics-december/>
- f. Oslo Bysyssel, käyttökerrat v. 2016, tieto käyttäjämääristä v. 2015 <https://oslobysyssel.no/en>
- g. Bicing 2016 <https://www.bicing.cat/es/informacion/informacion-del-sistema>
- h. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: MVGmeinRad, tiedot v. 2015, <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/praxis/mvgmeinrad>
- i. StadRAD Hamburg, tiedot v. 2012 http://stadtrad.hamburg.de/kundenbuchung/download/510/20121212_Zwei_Millionen_Fahrten_mit_StadRAD.pdf
- j. Vogel et al. (2014). From bicycle sharing system movements to users: A typology of Vélo'v cyclists in Lyon based on large-scale behavioural dataset. Tiedot koskevat v. 2013.
- k. Paris: Seven years of Velib' bikes in 7 stats, käyttökerrat keskiarvoluku <http://www.thelocal.fr/20140715/velib-seven-stats-for-bikes-7th-birthday>
- l. DublinBikes data for 2015 https://docs.google.com/spreadsheets/d/16pSLrn_te1Kq3EknC3uOATRxwvq2swp2b8VOGJ4lmZ0/edit#gid=0
- m. Citibike, System data, v. 2015 <https://www.citibikenyc.com/system-data>
- n. Bike FM, v. 2015 <http://www.bikefm.org/news.html>
- o. Operaattorin haastattelu 6/2016
- p. Operaattorin haastattelu 6/2016
- q. Kaupungin haastattelu 6/2016
- r. Kaupungin haastattelu 6/2016
- s. Kaupungin haastattelu 6/2016
- t. Järjestelmän tarjoajan haastattelu 12/2016

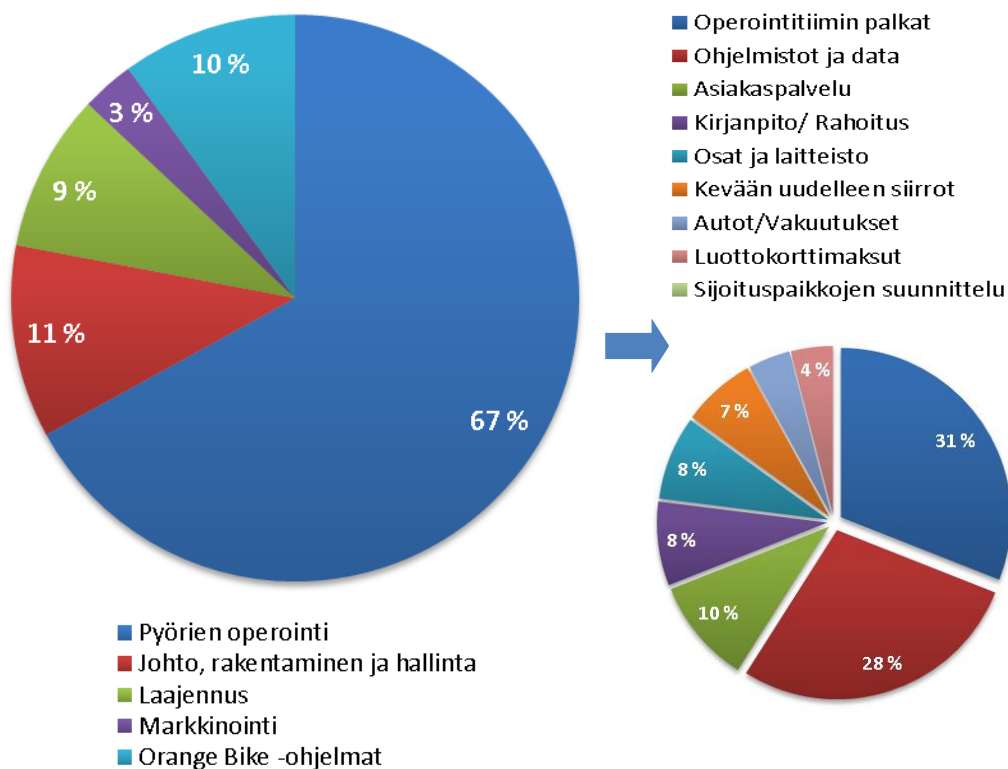
2.2.6 Kustannukset ja tulot

Kaupunkipyöräjärjestelmän rahoitus on yleensä peräisin sekä julkisista että yksityisistä lähteistä. Keskeisinä tulonlähteinä ovat käyttömaksut ja mainokset. Mainosrahoitteisissa mal-leissa mainossopimuksista saadaan usein merkittävää säästöä, mikä saattaa mahdollistaa edelleen esim. halvempien käyttömaksujen tarjoamisen. Parissa tutkituista kaupunkipyörä-järjestelmistä kulut katettiin joko lähes kokonaan tai puoleksi mainostuloilla. Vastineeksi edullisemmasta kaupunkipyöräjärjestelmien hintalapusta kaupunki antaa mainostilaa mai-nosyritysten käyttöön. Lisäksi kaupunkipyörätoimijat ovat saattaneet saada tukea erilaisten lahjoitusten muodossa. Myös kaupungin tai valtion rahoitus on usein olennaisessa osassa.

Isoja kaupunkipyöräjärjestelmien sponsoreita ovat mm. Clear Channel, JCDecaux, pankki-konsernit, Coca Cola, Vodafone sekä eri liikennetoimijat. Joitakin järjestelmiä sponsoroivat lukuisat paikalliset yritykset, mutta suurimmassa osassa järjestelmiä näkyvässä roolissa ovat isot kansainväliset mainosyhtiöt. Yhdysvaltojen erikoisuus verrattuna Eurooppaan on siinä, että sponsoreiksi on lähtenyt mukaan terveysalan yrityksiä ja organisaatiota.

Kaupunkipyöräjärjestelmien kustannukset ja tulot vaihtelevat suuresti riippuen mm. siitä, mikä taho on toteuttajana, mitkä ovat kyseisen tahon tavoitteet, arvot ja motiivit, kuinka paljon tai kuinka isoja sponsoreita on saatu mukaan, kuinka laajalla alueella järjestelmä toimii, mikä on alueen kulkumuotojakauma, paljonko saadaan mainostuloja, toteutetaanko systeemiä vapaaehtoistoiminnalla vai palkatulla työvoimalla, miten järjestelmää on markkinoitu ja miten julkinen taho ja paikalliset on osallistettu prosessiin. Kaupunkipyörien kustannuksista operoinnilla on suurin vaikutus. Kustannusrakenteessa on otettava huomioon myös, etteivät kaupungit ole "mainosarvoltaan" yhteismitallisia toistensa kanssa.

Minneapolis & St. Paulin kaksoiskaupungin muodostamassa kaupunkipyöräjärjestelmässä hankintavaiheen on arvioitu maksaneen noin 7,5 miljoonaa €. Reilusti yli puolet (67 %) järjestelmään liittyvistä kuluista painottuu järjestelmän vuosittaisen raportin mukaan operointikustannuksiin (kuva 5). Vuosikustannukset ovat noin 3 milj. €. Tuloja Nice Ride keräsi vuonna 2015 noin 2,6 milj. €. Minneapolis & St. Paulin tapauksessa kaupunkipyöräjärjestelmän kustannukset ja tulot ovat lähes tasapainossa. Tosin tarkastelussa tulee ottaa huomioon, että suurin osa tuloista tulee lahjoituksista ja valtion avustuksista.



Kuva 5. Minneapolis & St. Paulin kaupunkipyöräjärjestelmän kulujen ja näistä suurimman, operointikustannusten (67 %), jakaantuminen.

Tampereella yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän kustannukset hankintavaiheessa olivat yhteensä noin 360 000 €. Ylläpito vuodessa on noin 20 000 €. Järjestelmän suunnittelukustannukset olivat noin 20 000–30 000 €. Käyttömaksuja kaupunki saa toiminnasta noin 4000–5000 € vuodessa.

Bratislavan Open Source Bike Share -ideaan pohjautuvassa Whitebikes-järjestelmässä varsinaisia käyttömaksuja ei peritä käyttäjiltä, vaan järjestelmä on ilmainen ja toimii vapaaehtoisuudella. Open source bike share -systeemeissä käyttömaksujen asettaminen on kuitenkin mahdollista ja operoijan päätettävissä, kuten myös lähes kaikki muutkin järjestelmään liittyvät asiat, kuten järjestelmän käyttösäännöt.

Pyörien siirto- ja henkilöstökustannuksia voidaan vähentää antamalla kannusteita käyttäjille esim. pidentämällä käyttöaikaa tai maksamalla pientä palkkiota, jos he polkevat pyörän asemalle, jossa on yleensä vähemmän pyöriä tarjolla. Pariisissa niin kutsutut V+ asemat ovat

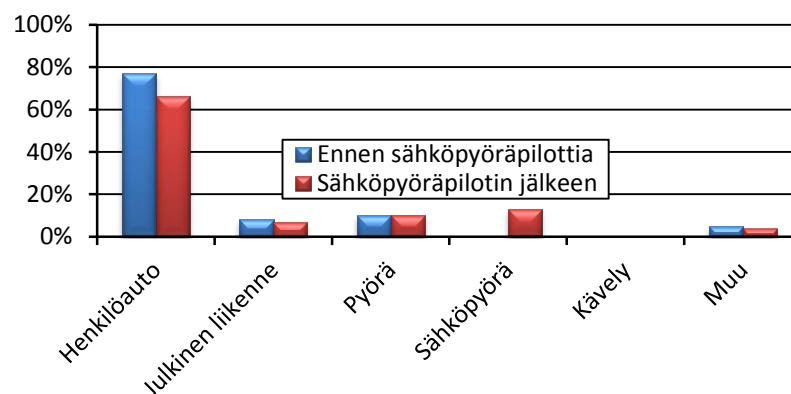
suhteellisesti korkeammilla alueilla kuin muut ja sen vuoksi niille on vaivalloisempaa kulkea pyörällä. Pyörien epätasaista jakautumista asemille on pyritty ennaltaehkäisemään kannustamalla käyttäjiä ajamaan myös V+ -asemille myöntämällä käyttäjille lisäkayttöaikaa.

2.2.7 Kaupunkipyörän vaikutus liikennejärjestelmään

Kaupunkipyöräjärjestelmien vaikutusta alueen liikennejärjestelmään ei ole toistaiseksi tutkittu kovin paljon. Monessa kaupungissa pyöräilyn kulkumuoto-osuus on kasvanut 2010-luvulla, mutta siihen ovat vaikuttaneet useat eri tekijät, kuten pyöräilyn trendikkyys, kehitetyt liikumisolosuhteet pyöräilyn hyväksi, markkinointi, kampanjat ja ilmastonmuutos. Kaupunkipyörilläkin voi olla muutoksessa jokin merkitys. Monen kaupungin mielestä kaupunkipyöräjärjestelmä on olennainen modernin kaupungin tunnuspiirre, jonka vaikutus kaupungin imagoon on positiivinen. Esim. Göteborgissa kaupunkipyörillä on ollut erittäin positiivinen vaikutus turismiin ja matkailijat ovat olleet kiinnostuneita kaupunkipyöristä.

Kaupunkipyöräjärjestelmä ei korvaa mitään liikkumismuotoa, vaan sen rooli on toimia täydentävänä osana liikennejärjestelmää. Kaupunkipyöriä koskevien tutkimusten ja toiminnan kehittämisen teossa on tärkeää tarkastella nykyisiä ja tulevia trendejä: millainen kehitys on ihmisten auton omistuksessa ja asumisessa sekä mikä on niin kutsuttujen "super share -palveluiden" asema alueilla (mm. Über, carzgo, kaupunkipyörät). Ihmiset, jotka tukevat jakamistalouden ideasta kumpuavia palveluita, omistavat selkeästi epätodennäköisemmin auton.

Kaupungeissa, joissa arvioitiin kaupunkipyörien käyttäjien aikaisempaa kulkumuotoa, sen oletettiin olevan pääosin joukkoliikenne, kävely ja pyöräily. Toisaalta Tanskan Randersin sähköpyöräpilotissa mukana olleista käyttäjistä lähes 80 % oli käyttänyt aikaisemmin pääosin henkilöautoa, jonka kulkumuoto-osuus laski 11 % tutkimukseen osallistuneiden kesken (kuva 6). Pilotti kohdennettiin Randersin keskuksesta 9–15 kilometrin päässä sijaitsevista lähikylistä (Assentoft, Langå, Spentrup) Randersiin pendelöiville henkilöille. Kyselyyn vastasi 80 pilottiin osallistunutta.



Kuva 6. Tanskan Randersin toteuttaman sähköpyöräpilottitutkimuksen tuloksia – millä kulkumuodolla kuljet pääsääntöisesti työmatkasi?

Käytännön tasolla kaupunkipyöräjärjestelmä on vaikuttanut joissakin kaupungeissa autojen pysäköintipaikkojen (pienehkön) vähentymisen kautta. Autopaikkojen vähentäminen kaupunkipyörien nimissä voi olla kaupungin strateginen keino vähentää autoja ja täyttää ympäristöllisiä tavoitteita. Jos autoilua saadaan vähennettyä, niin silloin autopysäköintipaikkatarpeetkin vähenevät. Lisäksi kaupunkipyöräjärjestelmä saattaa vähentää tarvetta varata henkilökohtaisille pyörille varattuja paikkoja kaupunkien keskustassa. Esimerkiksi Alankomaissa kaupunkipyörät ovat helpottaneet pyöräpysäköinnin tilaongelmaa keskustassa.

Toistaiseksi kaupunkipyörät eivät ole vaikuttaneet kaupunkien kaavoitukseen, vaan pikemminkin jo suunniteltujen alueiden pohjalta kaupunkipyöräasemia on sovitettu sinne, missä on tilaa.

2.2.8 Kaupunkipyörästä saatavan datan hyödyntäminen

Kaupunkipyöräjärjestelmät tuottavat paljon dataa, jota voidaan jakaa avoimesti eri käyttäjien tarpeisiin. Eri käyttäjät voivat hakea datapankkien rajapinnoista vain tarvitsemansa tiedot. Näillä tiedoilla voidaan rakentaa palvelu, josta voidaan seurata jokaisen asemapaikan reaalitylannetta. HSL:n kaupunkipyörät on numeroitu, joten pyöräkohtainen data olisi suhteellisen helposti yhdistettävissä ihmisten liikkeisiin. Avointa dataa voidaan jakaa loukkaamatta käyttäjän yksityisyyttä.

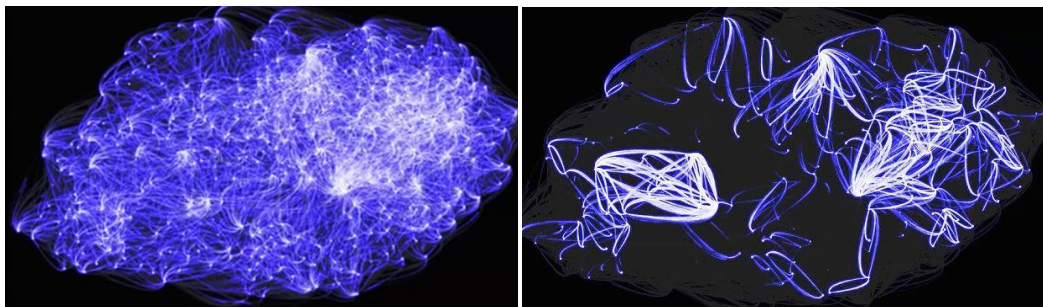
Tyypillisesti dataa saadaan seuraavista osa-alueista:

- matkan kesto (sekuntia)
- matkareitti
- aloitusaika ja päivämäärä
- lopetusaika ja päivämäärä
- lähtöaseman nimi
- pääteaseman nimi
- aseman ID-tunnus
- aseman sijaintikoordinaatit
- pyörän ID-tunnus
- käyttäjätyyppi (eri järjestelmissä on mm. kestoluokituksia)
- sukupuoli (0=tuntematon; 1=mies; 2=nainen)
- syntymävuosi.

2.2.9 Esimerkkejä kaupunkipyörästä saatavan datan hyödynnettävyydestä

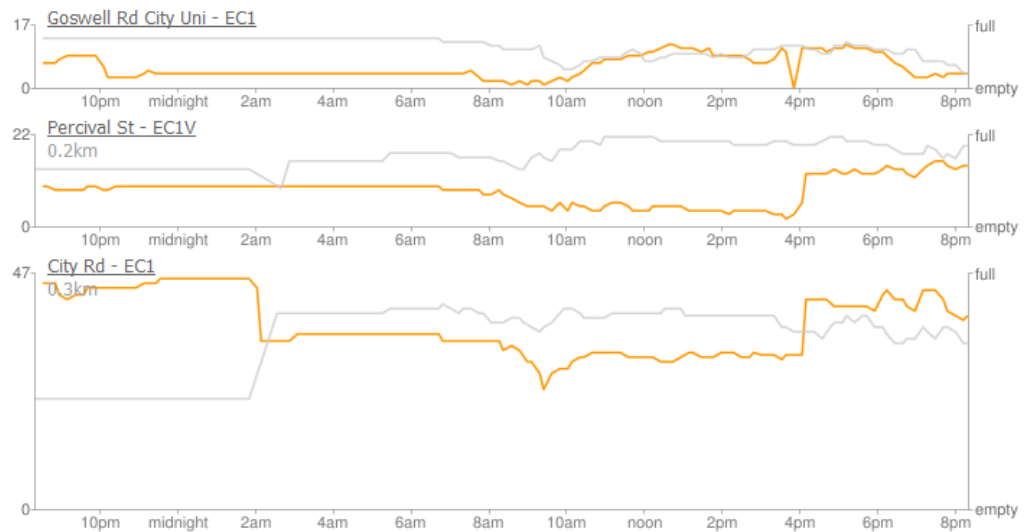
Kaupunkipyöräjärjestelmästä saatavan datan tietoja yhdistelemällä ja anonymiteettirajoituksia käyttäen järjestelmästä voidaan laatia paljon erilaisia raportteja ja visuaalisia esityksiä. Esim. New Yorkin kaupunkipyöräoperaattori Motivate laatii kuukausiraportit kaupungin liikennelaitokselle ja julkaisee ne kaikkien nähtäville [www-sivuilla](http://www.citibikenyc.com/systemdata/operating-reports). Tarkoituksena on olla avoin ja läpinäkyvä asiakkaille ja kaupungin asukkaille. (<https://www.citibikenyc.com/systemdata/operating-reports>)

Kaupunkipyörät keräävät GPS:n avulla pyörillä ajatun reitin tietoja, joiden avulla operaattorit ja suunnittelijat voivat tehokkaasti jakaa resursseja, suunnitella strategioita ja seurata pyöriä. Järjestelmän suorituskykyä voidaan mitata ja käyttöä analysoida esim. lämpökarttojen tai virtauskaavioiden avulla (kuva 7). Syvällisten käyttötietojen avulla valtuutetut kolmannet osapuolet voivat seurata esim. matkojen määriä ja pituuksia, CO₂-päästöjen vähentymistä ja poltettuja kalorimääriä. Käyttäjät voivat ladata myös omia GPS-reittejä sekä luoda niistä visuaalisia esityksiä, analysoida henkilökohtaisia tilastoja tai jakaa tietoja ystävilleen sosiaalisissa verkoissa (Social Bicycles 2016).



Kuva 7. Virtauskaavioesimerkki Lontoon kaupunkipyöräiden lähtö- ja pääteasemien välillä (Wood 2011).

Asemakohtaisia tietoja seuraamalla voidaan ennakoida kunkin aseman pyörätarpeita ja siirtää tarvittaessa riittävä määrä pyöriä esim. iltapäivän ruuhkan tarpeisiin. Kuvassa 8 on esimerkki Transport for London (TFL) graafista, jossa on seurattu kolmen aseman tilannetta 24 tunnin ajalta sekä vertailu tilannetta edelliseen viikkoon.



Kuva 8. Keltainen viiva kuvaa asemakohtaisia pyörämääriä kuluneen 24h ajalta ja harmaa viiva kuvaa asemakohtaisia pyörämääriä edellisen viikon osalta Lontoossa (giCentre 2016).

Kaupunkipyörien käytöstä voidaan laatia kuvaajia kertomaan matkojen pituusjakaumista tai matka-aikajakaumista. Kaupunkipyörillä tehtyjen matkojen vaihteluväli on esim. Milanossa 0,5–3 km ja matkan kesto lähes aina alle puoli tuntia.

Visualisoinnin avulla kerätystä datasta voidaan etsiä yleisimmät kaupunkipyörillä tehdyt reitit sekä seurata mistä mihin kaupunkipyörien käyttäjät kulkevat. Avoin paikkatietodata mahdollistaa tietojen yhdistämisen eri liikennemuotojen muodostamiin matkaketjuihin, jolloin matkaketjujen sujuvuus paranee ja antaa mahdollisuuden viisaiden liikkumismuotojen kasvuun. Esim. raitiovaunu-, juna- ja bussiaikatauluja sekä bussien reittejä voidaan tarkentaa, lisätä tai poistaa kaupunkipyörien kysynnän mukaan. Vastaavasti kaupunkipyörien asema- paikkoja ja pyörien määrää voidaan muuttaa muiden liikennemuotojen tarpeiden mukaan.

Sää vaikuttaa hyvin monen liikennemuodon ja sillä tehtävän matkan reitin valintaan. Säätie- dot ovat avoimia, ja ne voidaan yhdistää kaupunkipyöräjärjestelmästä saatavaan dataan. Seuraamalla eri tekijöiden vaikutuksia toisiinsa saadaan luotua lyhyen aikavälin ennusteita pyörämäärien tarpeisiin eri asemilla. Esim. New Yorkissa on seurattu päivittäisen sään vaiku- tusta pyöräilymääriin.

Tulevaisuudessa mainostajilla on mahdollista suunnata mainontaa suoraan kohdeyleisön mukaan eli tietyn pyöräilijän tai ryhmän lähestyessä sähköistä mainostaulua, tauluun on mahdollista vaihtaa mainos käyttäjäryhmän mukaan. Tämä vaatii kuitenkin anonymiteet- tisuojan osittaista vapautumista mainostajien käyttöön. Sosiaalisessa mediassa kohdennettu mainonta on jo käytössä.

2.2.10 Helsingin kaupunkipyöräjärjestelmä

Suomen ensimmäinen kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä otettiin käyttöön touko- kuussa 2016 Helsingissä. Ensimmäisenä vuonna palvelu tarjosi 500 pyörää 50 asemalla. Ase- mat sijaitsivat Helsingin kantakaupungin alueella, joka rajoittui lännessä Ruoholahteen, poh- joisessa Taka-Töölöön ja idässä Sörnäisiin. Vuonna 2017 palvelu kasvaa 1 500 pyörän ja 150 aseman laajuiseksi ulottuen Munkkiniemeen, Pasilaan ja Kumpulaan asti.

Helsingin kaupunkipyöräjärjestelmän toiminta-alueen laajentamisessa on hyödynnetty osal- listavaa suunnittelua: asukkaat saivat ottaa kantaa tulevien pyöräasemien paikkoihin kartta- kyselyssä. Vastauksissa nousi esille juna-asemien sekä niille vievien oikoreittien huomioimi- nen kaupunkipyöräasemien sijoittelussa (STT 2016). Kaupunkipyörä on suunniteltu Helsingin kantakaupungissa liikkuville asukkaille ja vierailijoille. Sujuva matkaketju joukkoliikenteeseen on ollut keskeinen ajatus.

Helsingin kaupunkipyöräjärjestelmää operoi CityBikeFinland-niminen yritys, joka on toimitajakonsortion (Smooove ja Moventia) Helsinkiin perustama tytäryritys. Se vastaa pyörien ja asemien kunnossapidosta, pyörien riittävyydestä asemilla, pyörien talvisäilytyksestä, asiakaspalveluista ja maksujärjestelmästä. HSL on tehnyt kaupunkipyöriä esittelevät sivustot, jotka löytyvät samasta yhteydestä joukkoliikennepalvelujen kanssa. Näin kaupunkipyöräjärjestelmästä tiedottaminen sisällytetään mahdollisimman jouhevasti osaksi olemassa olevia palveluita, erityisesti osaksi joukkoliikennettä. HSL myös vastaa suurelta osin järjestelmän markkinoinnista. Lisäksi HKL ja kaupunkipyöräjärjestelmän pääsponsorin HOK Elanto, brändinään Alepa, markkinoivat järjestelmää omilla tahoillaan.

Helsingissä kaupunkipyöräjärjestelmän kausi ulottuu toukokuusta lokakuun loppuun saakka (6 kk). Käyttäjille koko kauden hinnoittelulle (25 €) tarjotaan lyhytaikaisempiakin vaihtoehtoja päivän (5 €) ja viikon (10 €) ajalle. Kausimaksulla pyörää saa käyttää lisämaksuttomasti 30 minuuttia. Tämän jälkeen lisäajasta veloitetaan progressiivisesti (kuva 9). Pyörän saa käyttöönsä HSL:n matkakortilla tai syöttämällä pyöräilijätunnuksen ja PIN-koodin.

Kaupunkipyörät ovat olleet menestys sekä kaupunkilaisten että turistien keskuudessa koko kesän 2016 ja käyttäjätavoitteet rikottiin jo ensimmäisten käyttökuukausien aikana. Pyörillä tehtiin noin 20 000 matkaa viikossa eli noin kuusi matkaa päivässä per pyörä. Idealisessa tilanteessa yhtä pyörää käytetään 4–9 kertaa päivässä, mikä on todettu sopivaksi määräksi kustannustehokkuuden ja riittävän palvelutason kannalta (ITDP 2013: 41). Yhteensä pyörillä poljettiin Helsingissä ensimmäisenä kautena yli 740 000 km. Keskimääräisen matkan pituus oli noin 2,0 km. Keskimääräisen matkan kesto oli noin 20 minuuttia arkena, viikonloppuisin noin 30 minuuttia. Käyttäjäprofiilikyselyn mukaan pääosa käyttäjistä oli työssäkäyviä ja yli puolet vastaajista käytti pyöriä työmatkoihin. Noin 70 % käyttäjistä käytti pyöriä myös vapaa-ajan matkoihinsa. Käyttökertoja käyttäjää kohti kertyi noin 1–5 viikossa. Yhtenä menestyksen salaisuutena pidetään tarpeeksi tiheää pyöräverkkoa (Motiva 2016).



Kuva 9. Helsingin kaupunkipyöräjärjestelmän hinnoittelu vuonna 2016 (Lähde HSL 2016).

HKL vastaa kaupunkipyörien operaattorille maksettavista kuluista, päättää kaupunkipyörien käyttäjähinnoista ja saa niistä syntyvät tulot itselleen. Käyttäjätulojen on hankesuunnitelmassa arvioitu olevan 220 000–640 000 euroa vuodessa. Vuoden 2016 toteutuma oli noin 455 000 €. Kaupungilla on sitoumus kaupunkipyörien mainossopimuksista toimittajan eli CityBikeFinlandin kanssa, joka pitää järjestelmästä syntyvät mainostulot. Mainossopimusten alihankkijana toimii mainosyritys Clear Channel. Helsingin kaupunkipyöräjärjestelmä maksaa 10 vuoden sopimuksella kaupungille kokonaisuudessaan 12,95 milj. € sisältäen järjestelmän pyörittämisen 150 asemalla ja 1500 pyörän laajuudella. Lisäksi HKL:n johtokunta on antanut kaupungille oikeuden tilata lisä- ja muutostöitä enintään 10 prosentilla operaattorille maksettavasta kokonaisarvosta. Operaattorille maksettavat kustannukset kaupungille olisivat mediatietojen valossa olleet kaksinkertaiset ilman kaupunkipyöriin liittyvää mainoskytettä. Ennen kaupunkipyöräjärjestelmän hankintaa järjestelmän suunnittelukustannukset olivat muutamia kymmeniä tuhansia euroja. Muut kustannukset (noin 15 000–30 000 €) ovat tulleet avajaistilaisuudesta, nettisivujen suunnittelusta sekä arvioiduista asemien siirroista.

Helsingin kaupunkipyöräjärjestelmän hankesuunnitteluvaiheessa arvioituja taloudellisia hyötyjä on tuotu esille kohdassa 4.1.3.

2.3 Operaattoreiden näkemyksiä

Edellä esiteltyjen, työssä tehtyjen kaupunkipyöräjärjestelmiä koskevien tiedonkeruiden, haastatteluiden ja kyselyiden lisäksi eräistä kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamisesta huomioon otettavista asioista on pyritty hankkimaan lisätietoa operaattoreilta. Tällä tavoin on saatu käsitystä mm. neljän suomalaisen kohdekaupungin kiinnostavuudesta kaupunkipyöräoperaattoreiden näkökulmasta.

2.3.1 Kysely kaupunkipyöräoperaattoreille

Kaikki kahdeksan kyselyyn vastannutta operaattoria tai toimijaa ilmaisivat lähtökohtaisesti olevansa kiinnostuneita kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamisesta kyseessä oleviin kohdekaupunkeihin. Mikään kaupungeista ei vastaajien mielestä ole lähtökohtaisesti liian pieni kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamiselle. Toimivan kaupunkipyöräjärjestelmän minimivaatimukseksi nähtiin 100 000 asukasta. Tosin pienemmissäkin kaupungeissa on kohtalaisen hyvin tuloksin toimivia kaupunkipyöräjärjestelmiä. Mahdollisessa tarkemmassa suunnitteluvaiheessa paikalliset olosuhteet, kuten asukastiheys ja integraatio joukkoliikenteeseen, arvioidaan kaupunkikohtaisesti tarkemmin.

Kaupunkipyöräjärjestelmän minimikoon suuruudessa oli hieman toisistaan poikkeavia, mutta toisaalta myös yhteneviä näkemyksiä. Erään vastaajan mielestä paras kaupunkipyöräjärjestelmän toimintataso on 2–10 pyörää / 1 000 asukasta. Tällöin kaksi pyörää tarkoittaisi 200 pyörää 100 000 asukkaan kaupungissa. Jos yhdellä asemalla on 10–12 pyörää ja 2 telinepaikkaa pyörää kohti, niin silloin 200 pyörän järjestelmä tarkoittaisi 17–20 asemaa ja 350–400 telinepaikkaa. Erään vastaajan mielestä 300–500 pyörää, 30–50 asemaa ja 10 pyörää / asema on minimitasona sopiva laajuus. Erään vastaajan näkemyksenä pienemmissä kaupungeissa kaupunkipyöräjärjestelmän minimikoko voisi olla 250 pyörää ja 25 asemaa ja suuremmissa kaupungeissa 500 pyörää ja 50 asemaa. Erään vastaajan mielestä 500 pyörää ja 15–25 asemaa on järjestelmälle soveltuva minimikoko.

Kaupunkipyöräjärjestelmästä saatavat tulot muodostuvat osalla operaattoreista yhdistelmänä käyttäjätuloja, julkisen tahon rahoitusta sekä sponsori- ja mainosrahoitusta. Tulojen määrä, joka saadaan sponsoreiden ja mainosten kautta, on paljolti riippuvainen kaupungin kiinnostavuudesta ja kilpailun tasosta. Käyttäjistä saatavat tulovirrat riippuvat sen sijaan siitä, millaisen hinnoitusmallin järjestelmän vastuutaho niille asettaa.

Kaupunkipyöräjärjestelmiä tarjoavilla yrityksillä saattaa yhdessä paikallistason toimijoiden kanssa olla varsin erilaisia toimintamalleja sen tarjoamien eri vaihtoehtojen vuoksi: joskus järjestelmiä on toteutettu yhteistyönä kaupungin, yliopiston, paikallisen liikennetoimijan tai täysin yksityisen toimijan kanssa voittoa tavoittelemattomana tai vaihtoehtoisesti voittoa tavoittelevasti. Operointiin on voitu valita joko kyseessä oleva yritys, paikallinen yritys, liikennetoimija tai yliopisto. Vaihtoehtoja on siis monia ja yritys toimii enemmän tai vähemmän keskeisessä roolissa kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamisessa.

Kaupunkipyöräjärjestelmään liittyvien tehtävien ja niiden mahdollisen jakamisen suhteen tuli esille, että kaupungilla on tärkeä rooli projektin suunnittelussa. Kaupungilta toivottiin yhteistyötä esim. erilaisten lupien ja asemien sijainnin määrittämisen suhteen sekä integroimiseen muihin liikennemuotoihin. Käyttäjät voivat arvostaa myös kaupunkipyörien linkittämistä osaksi MaaS-palveluita (= Mobility as a Service), koska kaupunkipyörät ovat kiinteä osa liikumispalveluita. Kaupungin nähtiin saavan myös helpommin sponsoreita järjestelmälle. Minimissään operaattori voi ottaa vastuun tietojärjestelmien ylläpidosta. Kaupungin kustannukset voivat myös tulla edullisemmaksi, jos se tarjoaa edullisia tiloja pyörien varastoinnille ja järjestelmän vaatimille toimistotiloille. Myös kaupungin tarjoamien edullisten siirto- ja ylläpitoautojen tarjoaminen systeemiin voi olla hyödyllistä.

Vastaajien mukaan järjestelmiä voidaan räätälöidä omanlaisen brändäyksen kautta (pyörän ja asemien väriyty tms.). Kovin suuria muutoksia operojien järjestelmiin ei suositella tehtävän. Jotta kaupunkipyöräjärjestelmälle saadaan edullinen hinta, suositellaan siinä otettavan käyttöön mahdollisimman pitkälle operojien valmiita standardimalleja. Yleinen käsitys on, että kaikki yleisesti ja paikallisesti käytössä olevat maksumenettelyt saadaan kaupunkipyöräjärjestelmässä toimimaan. Lähtökohtaisesti myös kaikki järjestelmästä saatava data on käytettävissä. Ainakin osa olemassa olevista operoijista tarjoaa jo tällä hetkellä ajankohtaista ja julkista dataa kaupunkipyörästä Internetissä. Erään yrityksen sovelluksessa dataa tarjotaan sekä taulukko- että visuaalisessa muodossa käyttäjien määrästä, käyttäjien demografiasta, myyntitulojen määrästä, tarkoista reittivalinnoista (GPS pyörään integroituna) sekä matkojen pituuksista, kalorien poltosta sekä säästetystä polttoaineesta.

Kyselyyn vastanneet jakoivat näkemyksiään siitä, miten kaupunkipyöräjärjestelmien kenttä tulee heidän mielestään lähivuosina muuttumaan ja miten siihen täytyisi varautua jo nyt. Esim. uuden lainsäädännön mahdollistamien uudenlaisten sähkökulkuneuvojen yhdistämisen järjestelmään tulee olla joustavaa. Järjestelmän käyttöaikana, jonka arvioidaan olevan vähintään kymmenen vuotta, markkinoille tulee useita kiinnostavia järjestelmään yhdistettäviä kulkuvälineitä. Sen vuoksi kaupunkipyöräjärjestelmän älyn tulee olla pyöräasemissa ja pilvipalvelussa, ei itse pyörissä. Tosin datan keruun ja sen hyödynnettävyyden vuoksi pyörässä on suositeltavaa olla vähintään paikanninjärjestelmä. Osa vastanneiden tarjoamista kaupunkipyöräjärjestelmistä sisältääkin älyä pääosin pyörään kytkettynä, joten tästä asiasta on eräviä toimintatapoja operaattoreiden kesken.

2.4 Joukkoliikenteen Waltti-matkakortin soveltuvuus kaupunkipyörän maksuvälineeksi

Waltti on joukkoliikenteen matkakortti, jonka tulevaisuuden visiona on toimia Suomen kaikki kaupunkiseudut kattavana matkakorttina. Waltti-järjestelmän kehittäjänä toimii TVV lippu- ja maksujärjestelmä Oy, joka on kuntien ja valtion yhteinen IT-palvelu- ja hankintayhtiö. Yhtiön toiminta kattaa yli 20 kaupunkiseutua ja 9 joukkoliikenteen järjestämisvastuussa olevaa ELY-keskusta ympäri Suomea. Kaikki tämän suunnitelman kohdekaupungit ovat mukana Waltti-järjestelmässä. Oulussa, Jyväskylässä ja Lahdessa Waltti-matkakortti on jo käytössä.

TVV lippu- ja maksujärjestelmä Oy:ltä saadun tiedon mukaan:

- Waltti-matkakortilla on hyvät edellytykset toimia myös kaupunkipyörien maksujärjestelmänä. Tämä on myös luontevaa, koska kaupunkipyörät koetaan monesti joukkoliikenteen jatkoksi.
- Waltti-matkakortti voidaan kytkeä kaupunkipyöräjärjestelmään joko tunnistepohjaisella tuotteena tai korttikeskeisenä tuotteena. Myös ristiinkäyttö eri Waltti-kaupunkien välillä on mahdollista. Tunnistepohjaisessa järjestelmässä tuotehallinta ja lukija saadaan toteutettua paljon kevyemmin kuin korttikeskeisessä tuotteessa. Jälkimmäinen asettaa esim. kortinlukijoille ja tuotehallinnalle aika raskaita vaatimuksia.
- Waltti-matkakortin kytkeminen kaupunkipyörän maksujärjestelmäksi ei ole riippuvainen järjestelmän toimijasta tai operaattorista; kyseessä on sopimusasia, joka vaatii sopimukset ja pelisäännöt korttien käytöstä palvelussa.

TVV lippu- ja maksujärjestelmä Oy:n vastauksen perusteella sekä Helsingin ja monen muun kaupungin kaupunkipyöräjärjestelmän yhteensopivuudesta joukkoliikenteen maksuvälineen kanssa voidaan päätellä, että kahden toisiaan tukevan liikennemuodon yhteensopivalle maksuvälineelle ei ole teknisiä esteitä.

2.5 Analyysit

Työssä tehtävien tutkimusten ja haastattelujen perusteella merkittävä osa tarkastelluista kaupunkipyöräjärjestelmistä on tulosta julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyöstä. Jos kaupunkipyöräjärjestelmää operoi mainosyritys, niin mainostoiminnalla on mahdollista saada huomattavaa säästöä operointikustannuksissa. Kaupungit eivät ole kuitenkaan "mainosarvoltaan" yhteismitallisia toistensa kanssa. Erilaisilla kaupunkipyöräjärjestelmien toimintamalleilla on omat hyvät ja huonot puolensa, joista on kerrottu enemmän kohdassa 3.1.1.

Tässä yhteydessä tutkimusten ja haastattelujen perusteella on tehty seuraavia analyysejä:

- Kaupunkipyörien käyttäjien arvioidaan tulevan pääosin joukkoliikenteestä, kävelystä ja pyöräilystä. Suurin osa on pitkäaikaisia käyttäjiä, jotka hankkivat kaupunkipyörään käyttöoikeuden vähintään kuukaudeksi.
- Tarkastellut kaupunkipyöräjärjestelmät ovat lähes poikkeuksetta asemallisia.
- Kaupunkipyöräjärjestelmän kytkeminen palvelemaan osaksi joukkoliikennejärjestelmää on erittäin tärkeää. Tavoitetta helpottaa yhteensopivat maksuvälineet. Kokonaisvaltaisessa kaupunkipyöräjärjestelmässä tämä on jo nykyisin mahdollista toteuttaa (kohta 2.4).
- Sähköpyörät tunnistetaan kaupunkipyöräjärjestelmän tulevaisuuden suuntaukseksi.
- Kaupunkipyöräjärjestelmän vaikutusta liikennejärjestelmään ei ole tutkittu. JKaupunkipyöräjärjestelmä ei korvaa mitään liikennemuotoa, vaan se toimii muiden liikennemuotojen täydentävänä osana.
- Kaupunkipyöräjärjestelmän nettokustannuksissa operoinnin osuus on selvästi suurin.
- Kaupunkipyöräjärjestelmän käyttäjäksi rekisteröidytään yleensä Internetissä, pyöräasemien terminaalinäyttöillä, mobiilisovelluksella, puhelimitse, turistitoimistoissa tai järjestelmän yhteistyökumppaneiden liikkeissä.
- Kaupunkipyöräjärjestelmän käytön yleisimpiä maksuvälineinä ovat arvo- ja luottokortit, mutta maksu onnistuu usein mobiililla. Käteismaksulla on pieni rooli.
- Suurimmassa osassa kaupunkipyöräjärjestelmistä hinnoittelu perustuu kausimaksuun, ja mahdolliseen kertamaksuun tuntia kohti, jos lisämaksuton käyttöaika ylittyy.
- Olemassa olevien kaupunkipyöräjärjestelmien suoritteissa on suuria eroja; maailmalta löytyy sekä hyvin toimivia järjestelmiä että vastaavasti erittäin pienellä käyttäjämäärällä olevia järjestelmiä.
- Kaupunkipyöräjärjestelmästä saatavan datan tietoja yhdistelemällä anonymiteettirajoituksia käyttäen järjestelmästä voidaan laatia paljon erilaisia raportteja ja visuaalisia esityksiä.

Operaattori/-toimijakyselyn perusteella on käynyt ilmi, että operaattorit ovat kiinnostuneita neljän tarkastelussa olleen suomalaisen kaupungin mahdollisen kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamisesta.

3 Kaupunkipyöräjärjestelmien kuvaus

Maailmalla on monenlaisia kaupunkipyöräjärjestelmiä, jotka eroavat toisistaan järjestelmän toimintamallin, toimijoiden, varustelun ja erilaisten ominaispiirteiden osalta. Tässä työssä kaupunkipyöräjärjestelmät on jaettu kokonaisvaltaisiin ja kevyisiin eli ns. yhteisöllisiin kaupunkipyöräjärjestelmiin. Näiden lisäksi on olemassa niin kutsuttuja lainapyöriä, joissa käyttö tarkoitus on hieman erilainen verrattuna kokonaisvaltaisiin ja yhteisöllisiin kaupunkipyöräjärjestelmiin, eikä niitä voi laskea varsinaisiin kaupunkipyöräjärjestelmiin kuuluviksi. Eri kaupunkipyöräjärjestelmillä on erilainen imago ja ennen kaikkea erilaiset vaikutukset alueen liikennejärjestelmälle ja elinkeinoelämälle. Näitä asioita on käsitelty tarkemmin luvussa 4.

Kaupunkipyöräjärjestelmät voidaan jakaa kolmeen erillaiseen kategoriaan niiden kehittämis-kaarensa perusteella. Ensimmäisen sukupolven kaupunkipyöräjärjestelmänä voidaan pitää systeemiä, jossa pyörän vuokraamiseksi ei vaadittu vielä maksua tai tunnistautumista. Ensimmäisenä kaupunkipyöräjärjestelmänä maailmalla aloitti White Bikes -kaupunkipyörät vuonna 1965. Surullisena lopputuloksena kaupunkipyörät kokivat vandalismia ja niitä varastettiin, koska käyttäjät jäivät järjestelmässä anonyymeiksi. Toisen sukupolven kaupunkipyöräjärjestelmässä lainaus tapahtui kolikkopantilla. Tätä aikakautta edustaa myös Helsingissä vuosina 2000–2010 käytössä ollut kaupunkipyöräjärjestelmä, joka kärsi mm. vandalismista. Kahden aikaisemman järjestelmän kokemat haasteet johtivat kolmannen sukupolven kaupunkipyöräjärjestelmän kehittymiseen. Siinä teknologia on integroitu kaupunkipyöriin aina käyttäjän tunnistautumisesta ja maksupolitiikasta pyörien paikannukseen saakka. Kaupunkipyöräjärjestelmät kuitenkin kehittyvät kaiken aikaa: tällä hetkellä kaupunkipyöräjärjestelmissä yleistyvät sähköpyörät, asemattomuus, helpompi asennus sekä vaihtoehtoiset energiamuodot järjestelmän ylläpidossa, esimerkiksi aurinkoenergia (DeMaio 2009, Fishman 2016: 94).

3.1 Kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä

Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän keskeisiä ominaisuuksia ovat helppokäyttöisyys, palvelutason jatkuva ylläpito ja seuraaminen, teknologisten ominaisuuksien kytkeminen järjestelmään sekä järjestelmän hyvä integraatio joukkoliikenteeseen mahdollistaen sujuvien matkaketjujen muodostumisen. Lisäksi kokonaisvaltaiset ja modernit kaupunkipyöräjärjestelmät kannustavat lyhyisiin käyttöaikoihin kerrallaan (yleensä enintään 30 min). Näin pyörät pysyvät liikkeessä ja laadukkaan palvelutason ylläpito helpottuu, kun pyöriä on aina todennäköisemmin tarjolla. Markkinoinnin, tiedotuksen ja kampanjoihin panostamisen kautta kaupunkipyörillä on suurempi vaikuttavuus liikkumiseen.

3.1.1 Toimintamalli

Kaupunkipyörän toimintamalli määrittelee järjestelmään kuuluvan omaisuuden omistusoikeudet sekä tulovirtojen ohjautumisen julkisen tahon ja operaattorin välillä. Toimintamallin määrittelemiseksi tulee ottaa huomioon kolme asiaa: järjestelmän organisaatiomalli, omaisuuden omistus sekä sopimuksen rakenne. Julkinen kaupunkipyöräjärjestelmä on verrattavissa muihin julkisiin liikennejärjestelmiin. Kaupunkipyörien ei nähdä olevan varsinaisia tulosyksiköitä, vaan niiden toimintamalli muistuttaa lähinnä julkista liikennettä. Kaupunkipyöräjärjestelmän aloitusvaiheessa on suositeltavaa, että julkisen tahon toimija valitsee organisaatiostaan soveltuvan yksikön vastaamaan kaupunkipyöräjärjestelmän valvomisesta, tarjoksista, sopimuksista ja järjestelmän suunnittelusta. Vastuuorganisaationa tulee olla yksikkö, jolla on kokemusta liikenne- tai ympäristösuunnittelusta, esim. kaupungin liikenneosasto, joukkoliikenneorganisaatio, tekninen tai ympäristöllinen hallinto tai muu vastaava. (ITDP 2013: 88–89).

Julkisten kaupunkipyöräjärjestelmien toteuttamiselle on olemassa useita organisaatiomalleja. Kaupunkipyöräohjelma voi olla täysin julkisesti tai yksityisesti toteutettu, mutta menestyksekkäimmät järjestelmät ovat molempien yhdistelmä.

Kaupunkipyörätoimintamallit voidaan jakaa seuraavaan kolmeen päätyyppiin:

- yksityisesti omistettu ja operoitu järjestelmä (=operaattorimalli)
- julkisesti omistettu ja yksityisesti operoitu järjestelmä (=yhdistelmämalli)
- julkisesti omistettu ja operoitu järjestelmä (=kaupunkivetoinen malli).

Kaikilla edellä mainituilla toimintamalleilla on omat hyötynsä ja haittansa. Kaikissa toimintamalleissa kaupungin rooli on keskeinen ainakin järjestelmän toiminnan laadun ja kehittämisen suhteen. Näin taataan hyvät periaatteet käyttäjiä parhaiten palvelevalle järjestelmälle ja yhteensovittamiselle muuhun liikennejärjestelmään. Toimintamalleissa on myös em. päätyyppien yhdistelmiä.

Operaattorimallin hyvä puoli on operaattorin sitoutuneisuus järjestelmän toteuttamiseen: kun infrastruktuuri on sen omistamaa, myös motiivit sen ylläpidolle ovat korkealla. Yksityinen taho vastaa operoinnin riskeistä, mutta samalla vastaanottaa tulot. Kaupunki asettaa tavoitteet järjestelmälle sekä antaa luvat ja hyväksynnän toiminnalle, kuten esim. asemien sijainneille. Operaattorimallissa saavutetaan usein kustannusetuja, etenkin jos osa toiminnan rahoituksesta saadaan mainostuloista. Operaattorimallissa laadittavat sopimukset ovat pitkäaikaisia, sillä ne vastaavat järjestelmän infrastruktuurin elinkaarta (8–10 vuotta). Operaattorimallissa kaupungin ja operaattorin välillä tehtävät sopimusehdot on tehtävä tarkasti (kohta 5).

Yhdistelmämallissa kaupunki omistaa järjestelmän infrastruktuurin ja ulkoistaa palvelun tarjoamisen yksityiselle toimijalle. Mallin etuna on, että operaattori hoitaa kaiken järjestelmän logistiikkaan liittyvän, mutta kaupungilla on valta vaikuttaa projektin keskeisiin vaiheisiin. Systeemin riskit jaetaan operaattorin ja kaupungin kesken. Jos operaattori ei ole investoinut infrastruktuuriin, sopimusjaksot voivat olla niin haluttaessa kohtalaisen lyhyitä.

Kaupunkivetoisessa mallissa julkinen toimija hoitaa kaiken kaupunkipyöräjärjestelmään liittyvän toiminnan sekä omistaa kaluston ja kantaa toiminnasta syntyvät riskit. Mallin suurin etu on siinä, että sama taho on vastuussa järjestelmän suunnittelusta, hankinnasta, toimeenpanosta, operoinnista sekä laajentamisesta. Eri osasten yhteentoimivuus ja keskusteluvoima toistensa kanssa mahdollistavat näin parhaiten. Kaupunkimallissa kaupunki voi riippumattomasti priorisoida järjestelmälle asettamiensa tavoitteita. Malli mahdollistaa järjestelmän muokkailtavuuden täysin kaupungin omiin tarpeisiin, kun tämä vastaa järjestelmän kehittämistä. Välineet ja tekniikka voidaan joko teettää itse tai hankkia valmiina tai osakomponentteina järjestelmätoimittajilta. Haittana on se, että kaupunki kantaa riskit yksinään. Malli myös sitoo kaupungin omia resursseja kohtalaisen paljon kunnan ydintehtäväkentän ulkopuolelle.

Operaattori- ja yhdistelmämallit lienevät kokonaisvaltaiselle kaupunkipyöräjärjestelmälle soveltuvimmat toimintamallit. Tällöin järjestelmän jokainen tehtäväkenttä voidaan osoittaa "ammattilaisen" hoidettavaksi. Operaattori- ja yhdistelmämallit mahdollistanevat myös parhaiten järjestelmien kehittymisen.

3.1.2 Toimijoiden vertailua

Kokonaisvaltaisessa kaupunkipyöräjärjestelmässä toimijoina voivat eri rooleissa olla kaupunki, valtio, julkisen liikenteen toimija, mainosyritys, yksityinen yritys tai voittoa tavoittelematon toimija. Neljän suomalaisen kohdekaupungin tapauksessa mainosyritys, yksityinen yritys, kaupunki tai julkisen liikenteen toimija ovat varteenotettavimpia vaihtoehtoja operaattoriksi. Eri operaattorityypeillä on omat hyvät ja huonot puolensa (taulukko 3).

Taulukko 3. Kaupunkipyöräjärjestelmän eri operaattorityyppien vahvuudet ja heikkoudet (Lähteet: ITDP 2013 & DeMaio 2009).

Operaattorityyppien vahvuudet ja heikkoudet			
	Vahvuudet	Heikkoudet	Esimerkkikohde
Kaupunki/ Valtio	Hallinnoi lainsäädännöllisiä ja julkisia varoja, jotka ovat tarpeellisia toimivan kaupunkipyöräjärjestelmän luomiseksi. Ei muita motiveja, kuin operoida korkealaatuinen systeemi.	Ei aiempaa asiantuntemusta kaupunkipyöräjärjestelmästä.	Buenos Aires
Julkisen liikenteen toimija	Kokemusta liikennepalvelujen järjestämisestä. Hyvät edellytykset kytkeä kaupunkipyöräjärjestelmä mahdollisimman hyvin muuhun joukkoliikenteeseen.	Saattaa nähdä muut liikennetoimijat kilpailijoina, mikä saattaa rajoittaa yhteistyötä. Kaupunkipyöräjärjestelmä saattaa laajentua niin, että se tarvitsee oman asiakaspalvelutuen, ylläpidon ja varastoinnin. Liikennetoimijan sijaan voi olla olemassa pätevämpikin operaattoriehdokas.	DBRent, Tbc, MVG
Mainosyritys	Kustannustehokas ja julkiselle taholle helppo tapa tarjota kaupunkipyöräjärjestelmä. Vastuunjako ja mainossopimukset lieventävät julkisen tahon rahoituksellista riskiä ja mahdollistavat alhaisempien järjestelmän käyttömaksujen tarjoamisen.	Moraalinen hasardi: mainosyrityksellä ei samanlaista kannustinta ylläpitää järjestelmää verrattuna siihen, jos julkinen taho toteuttaisi sen. Kaupungin mainostulojen menetys. Rajalliset mahdollisuudet vaikuttaa julkisen tahon päätöksiin ja suunnitteluun.	JCDecaux, Clear Channel
Yksityinen sektori	Saavuttaa yleensä korkean tehokkuustason. Isoimmilla kaupunkipyörätoimijoilla runsaasti kokemusta järjestelmästä. Ketterä muutosten edessä.	Tuotto-orientointunut, mikä voi olla ristiriidassa käyttäjän edun kannalta. Rajalliset mahdollisuudet vaikuttaa julkisen tahon päätöksiin ja suunnitteluun.	Motivate, B-cycle
Voittoa tavoittelevan toimija	Käyttäjän etu ensisijalla.	Riippuvainen ulkopuolisesta rahoituksesta.	Nice Ride Minnesota

Kaupungin operoimassa mallissa kaupunki hoitaa kaupunkipyöräjärjestelmää aivan kuten muitakin tarjoamia palvelujaan. Kaupunki on sitoutunut toteuttamaan järjestelmää, eikä sillä ole muita intressejä kuin toteuttaa hyvin toimiva järjestelmä. Toisaalta sillä ei ole vastaavaa kokemusta kaupunkipyöräjärjestelmätoimijoiden kanssa, mikä voi hidastaa mm. järjestelmän kehittymistä. Sinänsä kaupungin toteuttama järjestelmä on yleinen maailmalla, mutta täysin kaupunkivetoisia kaupunkipyöräjärjestelmiä on harvassa.

Julkisen liikennetoimijan operointimallissa valtionalainen organisaatio tarjoaa kaupunkipyöräpalvelun. Organisaatio tarjoaa kaupunkipyöräjärjestelmää muiden liikennepalveluidensa jatkeena kokonaisvaltaisen liikennejärjestelmän muodostamiseksi. Liikennetoimijamallin etuna, on että kyseisellä toimijalla on jo kokemusta liikennepalveluista sekä niiden innovoinneista. Toimijan päätavoitteena on toteuttaa menestyvä joukkoliikennepalvelu, ei niinkään tulojen synnyttäminen. Mallin haitta on siinä, että liikennetoimijan sijaan voi olla olemassa pätevämpi operaattori hoitamaan kaupunkipyöräjärjestelmää, mistä ei saada tietoa avoimen tarjouskilpailun puuttuessa.

Mainosyrityksen operoimassa kaupunkipyöräjärjestelmässä yritys tarjoaa kaupunkipyöräjärjestelmää ja saa yleensä vastineeksi oikeuden mainostaa julkisilla paikoilla, kuten mainostauluilla, joukkoliikennepysäkeillä ja kaupunkipyöräjärjestelmien asemilla. Malli tarjoaa kustannustehokkaan ja helpon tavan järjestää palvelu kaupungille, jolla ei välttämättä muuten ole varaa järjestää kaupunkipyöräjärjestelmää. Tähän mennessä mainosyritysten toteuttama malli on todettu kustannustehokkaimmaksi. Mallin haittana voi olla ns. moraalisen hasardin uhka. Mainosyritys ei yleensä hyödy järjestelmän synnyttämistä tuotoista niin paljon kuin siitä vastuussa oleva julkinen taho. Täten mainosyrityksellä ei välttämättä ole samanlaista kannustinta ylläpitää järjestelmää verrattuna vastuutahoon. Itse asiassa, mitä paremmin yritys ylläpitää pyöriä, sitä enemmän sille aiheutuu kuluja ja vähemmän tuloja. Tähän ongelmaan on kuitenkin kehitetty ratkaisu: operaattoria voidaan palkita tai antaa sanktioita tavoitteiden onnistumisen perusteella.

Yksityisen yrityksen malli on samankaltainen mainosyrityksen mallin kanssa. Siinä yritys tarjoaa kaupunkipyöräjärjestelmän rajoitetulla julkisen tahon osallistumisella tai ilman sitä. Erona mainosyrityksen operoimaan malliin on siinä, ettei kaupungin kanssa tehdä sopimusta, joka oikeuttaa katu- ja tienvarsimainontaan tms. Yritys saa pitää tulot kaupunkipyöräjärjestelmästä. Mallin hyötynä on, että yksityinen yritys voi aloittaa järjestelmän yritystoimintana

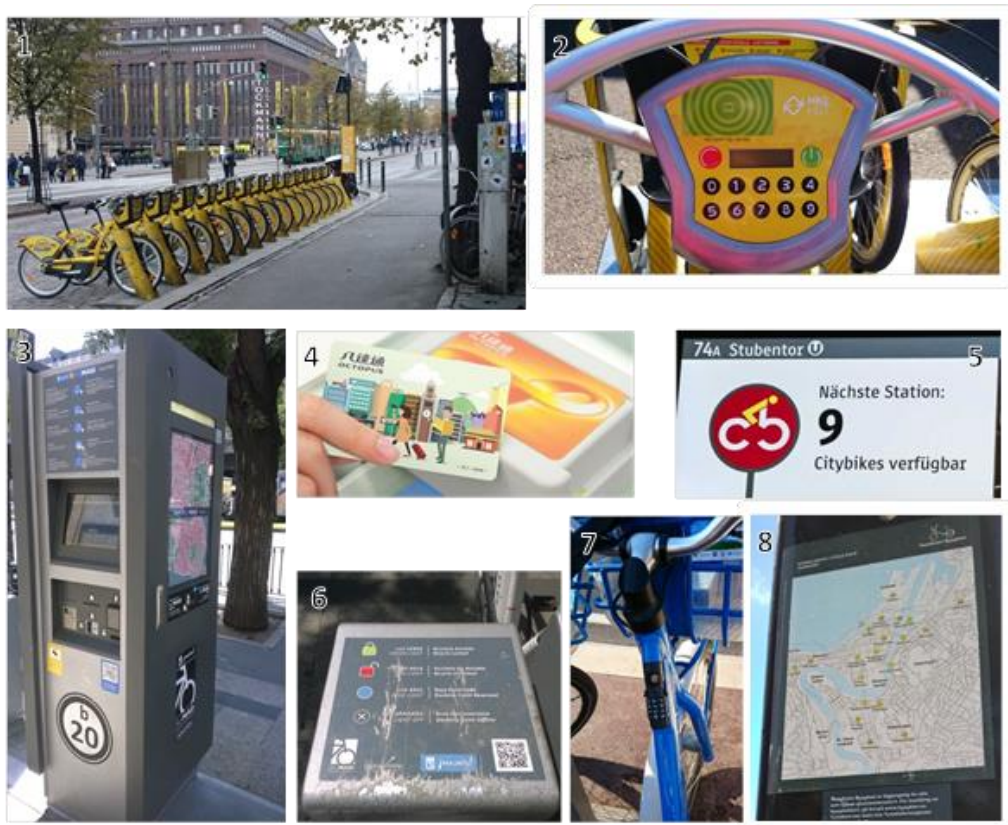
ilman että sen täytyy odottaa julkisen tahon tekävän sen. Haittana on, ettei voittoa tavoitteleva yritys välttämättä saa rahallista avustusta toiminnalleen useiden muiden mallien tapaan. Lisäksi yritys tarvitsee luvat ja julkisen tahon tuen toimiakseen julkisessa tilassa, elleivät kaikki asemat toimi yksityisesti omistetulla maalla.

Mikään edellä kuvatuista malleista ei ole ideaalein malli kaupunkipyöräjärjestelmälle, vaan niillä kaikilla on oma markkinarakonsa. Toimintamallin valitsemiseksi on syytä ottaa huomioon kunkin kyseessä olevan alueen paikalliset piirteet (ITDP:n 2013: 89).

3.1.3 Toimintaperiaatteet ja tekniset vaatimukset

Fyysisesti kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä koostuu seuraavista elementeistä (kuva 10):

- pyöristä
- asemista ja telineistä
- rekisteröitymisestä
- lukitusjärjestelmästä
- tieto- ja informaatiojärjestelmästä.



1 & 2: Helsingin kaupunkipyöräjärjestelmä

3: Madrid BiciMAD asemakioski

4: CycloCity Toyamassa pyörien lainaus onnistuu paikallisella joukkoliikennekortilla

5: Pyörien saatavuudesta annetaan tietoa Wienin bussinäytöillä, Eltis.org

6: Madrid BiciMAD lukitusysteemi

7: Nizzan VéloBleu lukitusysteemi

8: Bysykel Trondheimin infotaulu

Kuva 10. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän elementit.

Kaupunkipyöriä käytetään useammin kuin tavallisessa käytössä olevia pyöriä, minkä vuoksi niiden täytyy olla kestäviä, muotoilultaan miellyttäviä, monelle soveltuvia sekä hyviä ja kevyitä ajaa. Valtaosassa kaupunkipyöräjärjestelmistä pyörän tyyppi on 3-vaihteinen naistenpyörä. Tosin moderneimmissa järjestelmissä sähköpyörät alkaa valtaa alaa. Kaupunkipyörät ovat yleensä selkeästi tunnistettavia ja niillä on oma identiteettinsä. Pyörissä on usein myös paikanninjärjestelmä. Pyörien osat eivät yleensä sovi yhteen tavallisten pyörien kanssa, joten ne eivät houkuttele varkauksiin. Pyörät ovat myös vähän huoltoa vaativia.

Kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä on lähes poikkeuksetta asemallinen. Asemallisessa mallissa pyörien kapasiteettia voidaan seurata helpommin, kun toiminta on keskitettyä. Käyttäjän näkökulmasta järjestelmä on luotettavampi ja vaivattomampi, koska pyörien sijainti on selkeä ja pyöriä on tarjolla yleensä useampia samassa paikassa. Tyypillisesti pyörän saa käyttöönsä henkilökohtaisella pin-koodilla tai joukkoliikenteen kanssa yhteensopivassa järjestelmässä joukkoliikennekortilla. Tunnistautumisen onnistuttua pyörä irttaa aseman telakasta. Pyörä palautetaan takaisin käyttäjän haluamalle asemalle maksimikäyttöajan sisällä. Pyörä palautetaan mieluiten telineeseen, mutta jos asema on täynnä, pyörä voidaan edistyneimmissä järjestelmissä palauttaa esim. aseman viereen järjestelmän lähilukuominaisuuksien ansiosta (esim. RFID, NFC). Asematelineet ovat usein helposti muunneltavia ja siirrettäviä palettimalleja. Asemilla on selkeät ohjeet pyörien käytöstä.

Käyttäjä voi yleensä rekisteröityä kaupunkipyöräjärjestelmään Internetissä, mobiilisovelluksella tai asematerminalilla. Rekisteröitymisen yhteydessä joukkoliikenteen kanssa yhteensopivassa järjestelmässä käyttäjällä on mahdollisuus kytkeä joukkoliikennekorttinsa järjestelmän tunnistautumisvälineeksi. Pyörän käyttömaksu tapahtuu esim. joukkoliikennekortilla, arvo- tai luottokortilla, mobiilipankilla tai veloituksella puhelinliittymästä.

Pyörien saatavuudesta käyttäjät saavat ajantasaista tietoa mobiilisovelluksen, Internetin ja asematerminalien kautta. Mahdollista on myös, että käyttäjä voi seurata pyörän käyttöaikaa jatkuvasti pyörän näytöltä. Lisämaksuton käyttöaika on yleensä 30 min, jotta pyörät pysyvät kierrossa. Tätä pidemmästä käytöstä maksetaan yleensä lisämaksua. Asemien kapasiteettia valvotaan etänä langattomien yhteyksien avulla, jotka lähettävät kutsun operaattorille aseman ollessa lähes täynnä tai tyhjänä tai minkä tahansa ongelman ilmetessä.

Kaupunkipyörän lukitusjärjestelmä antaa käyttäjälle asemalla vahvistuksen onnistuneesta palautuksesta pyörän näytöllä. Pyörässä on usein myös oma lukko, jolla sen voi pysäköidä väliaikaisesti myös muualle kuin asemalle.

Asemilla olevat mainokset ja terminaalinäytöt tarvitsevat yleensä sähköä. Telineiden toimintaan voi riittää esim. aurinkopaneeleista saatava virta.

3.1.4 Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän toimintaympäristön vaatimukset

Kaupunkipyöräjärjestelmä toimii yleensä kaupunkien ydinkeskustoissa ja sitä ympäröivillä lähialueilla, joissa on tiheä ja sekoittunut työpaikka-, -palvelu- ja asuinrakenne ja hyvä joukkoliikenteen palvelutaso. Yksipuolinen kaupunkirakenne (puhdas työ- tai opiskelupaikka-alue) johtaa eri vuorokauden ja viikonpäivien aikoina epätasaiseen pyörien käyttöön, jolloin syntyy ruuhkahippuja ja vajaakäyttöä. Kattava kaupunkipyöräasemien verkko sekoittuneessa kaupunkirakenteessa mahdollistaa järkevien ja realististen matkojen muodostumisen eri aikoina erilaisten toimintojen välillä. Kaupunkipyörillä tehtyjen matkojen vaihteluväli on ollut esim. Milanossa 0,5–3,0 km ja tiettävästi Helsingissäkin se on samaa suuruusluokkaa. Kaupunkipyörän toiminta-alueen pinta-ala on yleensä vähintään 10 km².

Kaupunkipyöräasemat sijoitellaan keskeisimpien työpaikka-, asuin-, ja palvelukeskittymien läheisyyteen siten, että ne ovat hyvin korkeatasoisen joukkoliikenteen saavutettavissa. Kaupunkipyörällä ratkaistaan useasti joukkoliikenteen "viimeisen kilometrin ongelma". Kaupunkipyöräasemien muodostaman verkon tiheys, telinepaikkojen määrä/pyörä sekä pyörien määrä/väestö ovat tekijöitä, jotka määrittelevät järjestelmän luotettavuuden käyttäjän näkökulmasta. Kaupunkipyörien toiminta-alueella tulee olla 10–30 pyörää jokaista 1 000 asu-

kasta kohti tai vähintään 2 pyörää jokaista kaupungin 1 000 asukasta kohti. Asemien välin tulee olla toiminta-alueellaan noin 300–500 metriä, jolloin ne ovat helposti saavutettavissa myös jalan. Telinepaikkoja pyörää kohti on syytä varata 2–2,5 kappaletta. Telinepaikkojen reilumpi määrä suhteessa pyöriin on tärkeää järjestelmän toimivuuden kannalta: näin varmistetaan, että pyörälle on tarjolla paikka myös sitä palautettaessa. Reilumpi telinepaikkojen mitoitus toimii reservinä ruuhkahuippujen varalta ja säästää pyörien siirtokustannuksissa.

Asemien sijoittamista mäkien päälle tulee välttää, koska niihin ei ajeta pyörällä samassa suhteessa (ylämäkiajo) kuin mitä niistä otetaan pyöriä (alamäkiajo). Asemien sijoittaminen mäkien päälle lisää pyörien siirtokustannuksia.

Jos kaupunkipyöräjärjestelmä toteutetaan vaiheittain, niin sen tulee olla jo ensimmäisessä vaiheessa toiminta-alueeltaan riittävän suuri ja asemaverkoltaan riittävän tiheä. Myös muut kaupunkipyöräjärjestelmän toimintaympäristön vaatimusten tulee täytyä mahdollisimman hyvin. Tällöin järjestelmästä aletaan todennäköisesti heti viestiä positiivisella tavalla ja kaupunkilaiset ottavat sen mielihyvin vastaan. Myöhemmin kaupunkipyörän toiminta-alueita voidaan laajentaa alueille, jotka täyttävät toimivan kaupunkipyöräjärjestelmän toiminta-alueen tunnuspiirteet. Jos kaupunkipyöräjärjestelmä ei ole käynnistämisen vaiheessa riittävän laadukas, voi sen toiminnasta syntyä niin paljon negatiivista palautetta, että se on este jatkossa toimivan järjestelmän syntymiselle. Jos käyttäjien luottamus jo ensivaiheessa menetetään, sitä on vaikea ansaita myöhemmin takaisin.

Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän toimintaympäristön vaatimuksia:

- kaupunkipyörän toiminta-alueella on mahdollisimman sekoittunut kaupunkirakenne (paljon työpaikkoja, palveluita ja asuntoja)
- kaupunkipyörän luonnollisen toiminta-alueen koko on vähintään 10 km²
- kaupunkipyörien asemat voidaan sijoittaa loogisesti koko toiminta-alueella 200–500 m välein
- kaupunkipyörän toiminta-alueella on korkeatasoinen joukkoliikenne
- asemilla on telineitä 2–2,5 yhtä pyörää kohti
- kaupunkipyörän toiminta-alueella on 10–30 pyörää jokaista toiminta-alueen 1 000 asukasta kohti tai vähintään 2 pyörää jokaista kaupungin 1 000 asukasta kohti
- kaupunkipyörät ovat näkyvä osa kaupunkia.

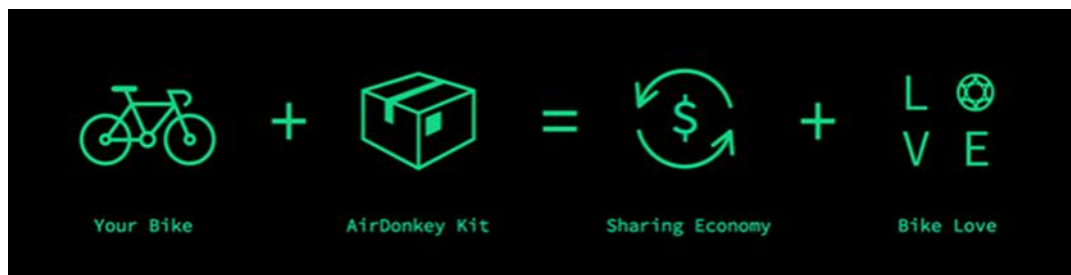
Toimivassa kaupunkipyöräympäristössä jokaisella pyörällä tehdään 4–9 matkaa vuorokaudessa.

3.2 Yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä

Tutkitut kevyet eli ns. yhteisölliset kaupunkipyöräjärjestelmät pohjautuvat älykkäisiin lukkojärjestelmiin ("smart lock systems"), mikä mahdollistaa pyörän jakamisen usean käyttäjän kesken. Yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä on käytännössä pyörien vuokrausjärjestelmä, joka perustuu jakamistalouden ideaan ja siihen, että kuka tahansa voi perustaa sellaisen (kuva 11). Yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä edellyttää käyttäjältä rekisteröitymistä, jonka voi yleensä hoitaa järjestelmän tarjoajan mobiiliapplikaatiolla tai Internetissä. Pyörän käyttöönotto onnistuu yleensä mobiilisovelluksella, QR-koodilla tai tekstiviestillä. Älykkäissä lukoissa on paikannin, joten pyörien saatavuutta voi seurata ajantasaisena tietona mobiilin karttasovelluksen kautta. Vielä tällä hetkellä suurin osa tutkituista yhteisöllisistä kaupunkipyöräjärjestelmistä tukee pääasiassa pidempiä pyörän lainausaikoja, jolloin ne tämän suhteen ovat lähempänä pyörävuokraamoja (poikkeuksena esille tulleista järjestelmistä Darfon). Tosin osa yhteisöllisten kaupunkipyöräjärjestelmien tarjoajista on kehittämässä ominaisuutta, jolla pyörien kierrosta järjestelmässä tehtäisiin tiheämpää.

Yhteisöllisissä kaupunkipyöräjärjestelmissä älykkäitä lukkojärjestelmiä tarjoavat mm. seuraavat toimijat:

- Darfon
- AirDonkey
- Ellipse / Lattis
- BitLock
- Open Source Bike Share.



Kuva 11. Donkey Republic'in toimintaperiaate tiivistettynä (AirDonkey 2016).

Esimerkki yhteisöllisestä kaupunkipyöräjärjestelmästä – Donkey Republic (DR)

Donkey Republic (DR) on kansainvälinen, älykkääseen lukkosysteemiin pohjautuva pyöränvuokrausala, jonka avulla ihmiset löytävät, maksavat ja saavat käyttöönsä pyörän puhelimellaan. Konsepti pohjautuu elektroniseen, ladattavaan rengaslukkoon, joka kommunikoi älypuhelimien kanssa DR-sovelluksella. Toimintamalliksi on kehittynyt yhteistyö paikallisten pyörävuokraamojen tai muiden toimijoiden kanssa.

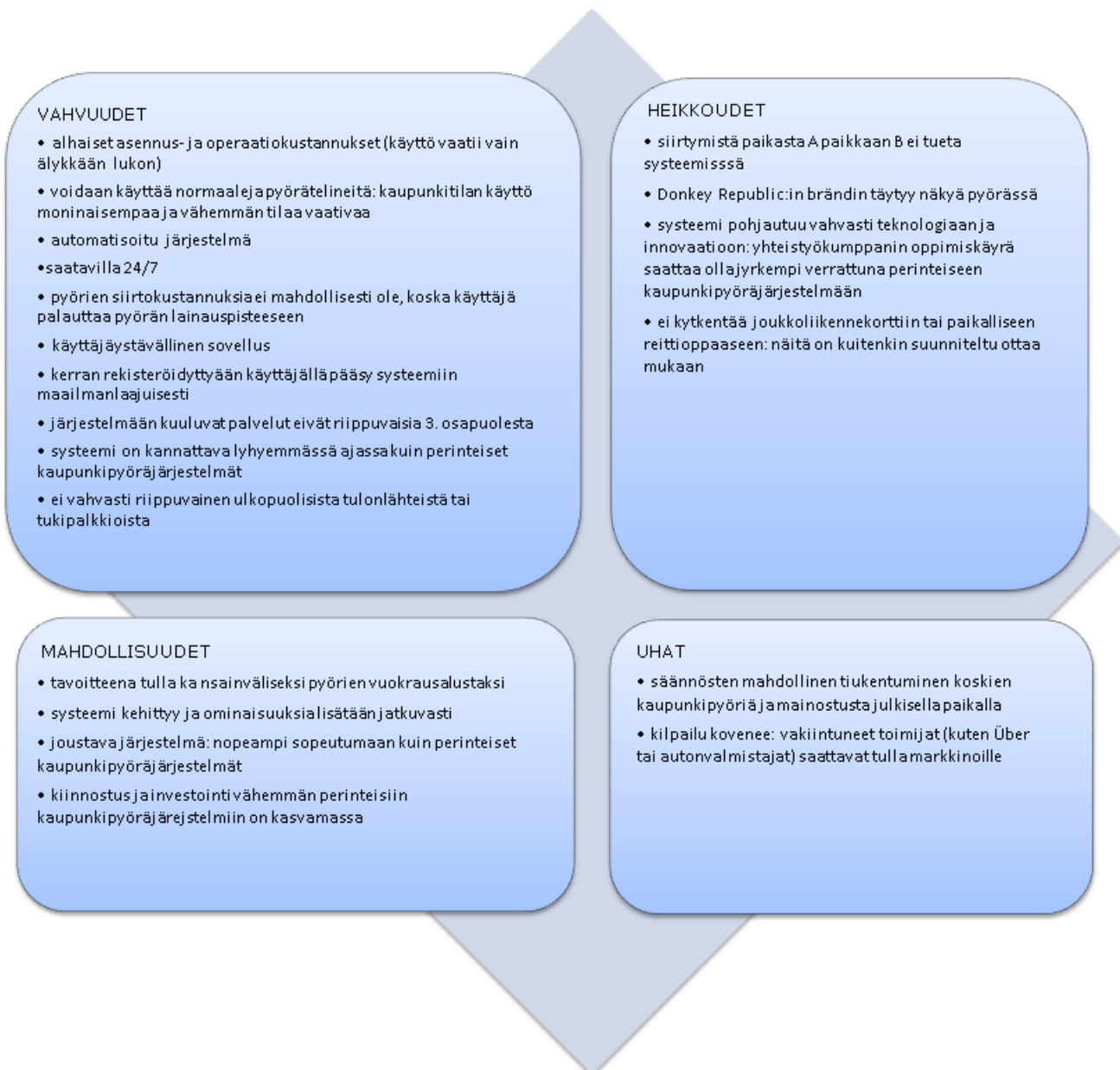
Laajimmillaan DR toimii Kööpenhaminassa, jossa on 150 pyörää. Järjestelmä on tarkoitus laajentaa 2017 vuonna 1 500 pyörään. Kööpenhaminassa, kuten monella muulla toimintapaikkakunnalla DR täydentää kokonaisvaltaista kaupunkipyöräjärjestelmää, sillä se on tarkoitettu pääasiassa pidempikestoiseen käyttöön. Pyörä on mahdollista lainata 2 tunnista 30 päivään saakka. Keskimääräinen vuokrausaika on 1–2 päivää. Tämä ilmenee myös pääkäyttäjryhmien profiloitumisesta: suurin osa käyttäjistä on matkailijoita, vierailijoita tai virkistysmatkoja tekeviä. Kukin pyörä on asetettu tiettyyn pisteeseen, ”hubiin”, johon se täytyy käytön jälkeen palauttaa. Järjestelmä ei siis lähtökohtaisesti sovellu paikasta A paikkaan B siirtymiseen, vaan matka on lenkki. Lainauksen yhteydessä pyörän voi tosin väliaikaisesti pysäköidä minne haluaa (SWOT-analyysi, kuva 12).

Pyörät, telineet, käytön ehdot ym. ovat operoijan päätettävissä. Myös pyörän omanlainen brändäys on mahdollista, tosin DR:n nimen täytyy ilmetä näkyvästi. Donkey-työkalusarja maksaa vuoden 2016 tasossa 80 € sisältäen älykkään lukon, ohjepaneelin pyörän ohjaustankoon ja tarroja pyörään. Suuremmat erät ovat saatavissa edullisemmin. Saatavilla on myös pyöriä. Pyörän saa käyttöönsä rekisteröitymällä mobiilisovellukseen ja antamalla luottokorttitietonsa. Pyörän lukon saa avattua ja lukittua sovellusta näpäyttämällä. Vuokraaja saa asettaa pyörän vuokraushinnan. Donkey Republic ottaa 20 % korvausmaksun vuokratuloista ja kattaa sillä asiakastuen ja systeemin kehittämiskulut. Pyörien vuokraajalle jää näin 80 % tuloista.

Donkey Republic ei toimi isossa mittakaavassa millään paikkakunnalla ainoana kaupunkipyöräjärjestelmänä. Pienemmässä mittakaavassa järjestelmä toimii yksinään mm. Oxfordissa. Donkey Republicin konsepti on levinnyt myös Suomeen: Hämeenlinnassa Linnan Pyöräverstaas tarjoaa järjestelmällä toimivia pyöriä.

Donkey Republic on onnistunut houkuttelemaan vierailijoita käyttämään pyöriä. Tällä on DR:n mukaan ollut vaikutusta siihen, että kaupungit tunnistavat ja priorisoivat pyöräilyn toteuttamiskelpoisena liikkumisratkaisuna ja näkevät sen tekijänä, joka kohottaa taloutta. Ky-

seinen ajattelutapa hyödyttää kaupunkia ja sen asukkaita sekä näkyy parannettuna infrastruktuurina ja tuen kohdentamisena pyöräilylle.



Kuva 12. Donkey Republicin oma näkemys järjestelmän vahvuuksista, heikkouksista, mahdollisuuksista ja uhista.

Esimerkki yhteisöllisestä kaupunkipyöräjärjestelmästä – Darfon

Darfonin tarjoama älykkääseen lukkojärjestelmään pohjautuva kaupunkipyöräjärjestelmä on toinen moderni esimerkki yhteisöllisestä kaupunkipyöräjärjestelmästä. Darfon tarjoaa julkisia kaupunkipyöräjärjestelmiä 15 kohteessa Alankomaissa, Belgiassa, Italiassa ja Kreikassa. Se tarjoaa myös järjestelmiä yrityksille ja oppilaitoksille. Järjestelmä on joustava, sillä se on tarjoajan halutessaan muokattavissa joko vain älykkääseen lukkoon pohjautuen tai järjestelmä voi toimia myös perinteisenä kokonaisvaltaisena kaupunkipyöräjärjestelmänä. Järjestelmän voi helposti myös soveltaa sähkökaupunkipyöräksi ja älykäs lukko tukee myös muita kulkumuotoja (tavarapyörät, skootterit tms.). Järjestelmää kytetään yhteen muiden liikkuamiseen liittyvien alustojen kanssa MaaS-ajattelun mukaisesti.

Darfon tarjoaa lähtökohtaisesti järjestelmän ohjelman ja vastaa sen ylläpidosta ja kehittämisestä. Kansainvälisillä markkinoilla paikan päällä tapahtuvasta operoinnista vastaa kuitenkin

paikallinen operoija, sillä paikallinen taho tuntee toimintaympäristön parhaiten. Darfon antaa tukea toiminnan kehittämisessä pyöristä saatavan datan kautta operoijalle ja kaupungille, jonka kanssa se on aina vuorovaikutuksessa.

Kustannustehokkuutta saadaan sillä, ettei järjestelmässä välttämättä tarvita asemia, vaan pyörät palautetaan palautuspisteille tietyn toiminta-alueen sisällä. Toisaalta pyörien varma saatavuus palautuspisteiltä kaikkina viikonpäivinä ja eri kellonaikoina edellyttää toimivaa operointia, joka on kaupunkipyöräjärjestelmän kallein osa-alue. Jos Darfoniin kytketään mukaan toimiva operointi, on tämä toimintamalliltaan, ja todennäköisesti myös kustannuksiltaan, lähempänä kokonaisvaltaista kuin yhteisöllistä kaupunkipyöräjärjestelmää.

Darfonin rahoitusmalli on yleensä seuraavanlainen: kaupunki maksaa infrastruktuurin perustamisen ja muuta rahoitusta saadaan yritysmainosten, käyttäjätulojen sekä mahdollisesti valtioavustusten kautta. Käyttömaksuja kerätään kertaluontoisesti, mutta järjestelmän tarjoajan mukaan myös muut mallit ovat mahdollisia. Käyttäjä saa pyörän käyttöönsä reaaliaikaisen sovelluksen avulla. Tällöin esim. joukkoliikennekorttia ei ole kytketty lainausvälineeksi. Merkittävin ero Darfonin ja edellä esitellyn Donkey Republicin välillä on se, että Darfon mahdollistaa liikkumisen paikasta A paikkaan B.

Kaupunkipyöräjärjestelmiä, jotka toimivat pohjautuen Darfonin älykkääseen lukkojärjestelmään, löytyy mm. Alankomaiden Eindhovenista ja Italian Napolista. Näissä kaupungeissa Darfonin systeemi on ainoa alueella toimiva kaupunkipyöräjärjestelmä ja verrattain onnistunut sellainen. Eindhovenissa (225 000 as.) kaupunkipyöriä on yhteensä 250 kappaletta (asemallinen malli) ja Napolissa 150 (asemallinen malli ja toimiva operointi). Napolin kaupunkipyöräjärjestelmä alkoi Italian ministeriön rahoittamalla pilottiprojektilla. Kaupunkipyöräjärjestelmää on tarkoitus jatkaa, mutta sopimusta kaupungin ja Darfonin välillä ei vielä ole saatu poliittisten seikkojen vuoksi solmittua. Napolissa toimintaperiaatteeltaan kokonaisvaltaista kaupunkipyöräjärjestelmää muistuttavan järjestelmän käyttötaso oli erittäin suositeltavalla tasolla: yhtä pyörää käytettiin noin 8 kertaa päivässä. Napolin järjestelmällä oli noin 8 000 käyttäjää. Järjestelmän suosituimmuus oli osittain tulosta menestyksekkästä markkinoinnista sosiaalisessa mediassa. Sekä Eindhovenissa että Napolissa pääkäyttäjryhmät ovat työssäkäyvät sekä viikonloppuisin turistik ja virkistysmatkoja tekevät. Pyöriä käytettiin Napolissa keskimäärin 30 min, Eindhovenissa hieman pidemmän aikaa.

Darfonin järjestelmä toimii yhtäaikaaisesti muiden kaupunkipyöräjärjestelmien kanssa mm. Belgian Antwerpenissä. Kaupungissa toimii yhteensä neljä eri toimintamallilla toteutettua ja eri käyttäjäryhmiä palvelevaa järjestelmää. Monimuotoisuus onkin etu ja kaikki järjestelmät toimivat tiettävästi hyvin, sillä tarjonta on kohdennettua.

3.3 Yhteisöllisen ja kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän eroja

Kokonaisvaltaisen ja yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän merkittävin ero lienee siinä, että jälkimmäinen ilman asemaverkkoa toimiessaan tukee enemmän pitempiaikaisempaa lainaamista tarvitsevia turisteja tai kaupungissa vierailevia henkilöitä. Yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä ei välttämättä sovellu kulkemiseen pisteestä A pisteeseen B, koska osa systeemeistä vaatii pyörän palauttamista lainauspaikkaan. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän käyttäjäryhmä on yhteisöllistä järjestelmää laajempi muodostuen toiminta-alueen asukkaista sekä alueella työssäkävijöistä ja opiskelijoista joskin myös vierailijoilla on järjestelmässä rooli. Kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä tarjoaa yhteisöllistä järjestelmää paremman mahdollisuuden ratkaista joukkoliikenteen viimeisen kilometrin ongelman tai tehdä työpäivän aikana lyhyt työasiointimatka. Kokonaisvaltaisella kaupunkipyöräjärjestelmällä on enemmän käyttäjiä.

Yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän tyypillisiä eroja kokonaisvaltaiseen kaupunkipyöräjärjestelmään ovat:

- yhteisöllisessä kaupunkipyöräjärjestelmässä pyörien lyhyttä kiertoa ei välttämättä tueta
- yhteisölliset kaupunkipyöräjärjestelmät ovat useimmiten asemattomia malleja tai tiettyihin vaihtopisteisiin sidottuja
- yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän perustaminen voi olla helppoa; yksinkertaisimmillaan kenen tahansa on mahdollista perustaa sellainen
- yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä on edullisempi vaihtoehto; esim. telineinä voidaan käyttää julkisia telineitä, palvelu ei ole yleensä yhtä laajamittaista ja moninaista kuin kokonaisvaltaisessa kaupunkipyöräjärjestelmässä
- yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän tarjoajat vastaavat usein vain laitteiston toimittamisesta ja tietojärjestelmien ylläpidosta, muun jäädessä paikalliselle vastuutaholle
- yhteisöllisissä kaupunkipyöräjärjestelmissä joukkoliikennekorttia ei ole ainakaan toistaiseksi yhdistetty maksuvälineeksi
- useat yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän tarjoajat ovat alun perin joukkorahoitteisia kickstarter-yrityksiä, joilla ei ole toiminnasta vielä niin paljon kokemusta kuin perinteisemmällä kaupunkipyöräjärjestelmiä tarjoajilla
- yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä ei välttämättä sovellu kulkemiseen pisteestä A pisteeseen B, koska osa systeemeistä vaatii pyörän palauttamista alkuperäiseen lainauspaikkaan
- yhteisöllisten kaupunkipyöräjärjestelmien käyttömaksut ovat usein kertaluonteisia.

3.4 Lainapyörät

Lainapyörät, joita esimerkiksi jotkut hotellit, työpaikat, koulut, oppilaitokset tai pyörävuokraamot tarjoavat, ovat lähtökohtaisesti samanlaista palvelua kuin yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä. Ne tarjoavat vaihtoehdon omalle pyörälle ja mahdollistavat pyörällä liikkumisen myös vieraillessaan toisessa kaupungissa. Lainapyörät kuitenkin eroavat kaupunkipyöräjärjestelmistä erilaisen toteuttamistavan kannalta niin olennaisesti, ettei niitä voi laskea varsinaisiin kaupunkipyöräjärjestelmiin kuuluviksi.

Lainapyörien ja kaupunkipyörien tyypillisiä eroja ovat:

- pyörän lainaus ja palautus ei ole yleensä mahdollista 24/7-periaatteella
- pyörän lainauspisteet eivät välttämättä ole niin kätevästi saavutettavissa kuin kaupunkipyöräjärjestelmien asemat ja niitä on vähemmän
- pyörien saatavuutta ei jaeta ajantasaisena tietona
- pyörien lainaus on suunniteltu pidempiaikaiseen käyttöön
- pyörät eivät ole yhtä näkyvä osa kaupunkikuvaa.

Lainapyöräpalvelut tarjoavat hyvän liikkumisvaihtoehdon käyttäjille, jotka lainaavat pyörän pidempiaikaiseen käyttöön esimerkiksi vapaa-ajan matkoillaan. Ne toimivat kaupunkipyöräjärjestelmän oivana täydentävänä muotona kullakin paikkakunnalla.

4 Kaupunkipyörän merkitys kaupungille

Kaupunkipyöräjärjestelmä on ensisijaisesti palvelu, erityisesti silloin kun kyse on kokonaisvaltaisesta järjestelmästä. Kaupunkipyöräjärjestelmän vaikutusta ei voida mitata pelkästään liikenteellisenä, vaan mieluummin koko kaupungin vetovoimaisuutta indikoivana tekijänä. Moderni kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä edistää nykyaikaisen tiiviin ja eheä kaupunkirakenteen elinvoimaisuutta ja saavutettavuutta sekä lisää viisaiden liikkumismuotojen suosiota.

Kohtien 4.1–4.2 vaikutuksia ja kohdan 4.3 käyttäjäryhmiä on tarkasteltu kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän näkökulmasta. Yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän positiiviset vaikutukset ovat suppeamman käyttäjäryhmän ja vähäisemmän käyttäjämäärän vuoksi kokonaisvaltaista järjestelmää pienempiä. Yhteisöllisen ja kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän eroja on käsitelty kohdassa 3.3.

4.1 Liikenteelliset vaikutukset

4.1.1 Välittömät liikenteelliset vaikutukset

Kaupunkipyöräjärjestelmä toteuttaa kaupunkien liikennestrategioita. Kaikissa kohdekaupunkien liikennejärjestelmäsuunnitelmissa tai -strategioissa tai kävelyn ja pyöräilyn kehittämissuunnitelmissa esitetään kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamista. Lahdessa se esitetään tehtävän yhteistyössä muiden kaupunkien kanssa (kohta 1.4). Missään kaupungissa kaupunkipyöräjärjestelmän toimintamalliin ei kuitenkaan oteta kantaa.

Kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä on heti toteutuessaan näkyvä osa kaupungin liikennejärjestelmää erityisesti sen ydinalueella eli kaupungin keskustassa ja sen vierialueella. Hyvin toimiva kaupunkipyöräjärjestelmä viestii ja markkinoi pyöräilyn kätevyyttä ja sujuvuutta, mikä jo itsessään lisää pyöräilyä ja sen arvostusta.

Kaupunkipyörällä tehtävät matkamäärät 500 pyörän järjestelmässä vaihtelevat 180 000–540 000 matkan välillä, jos järjestelmä on käytössä 6 kuukautta (touko-lokakuu) ja yhdellä pyörällä tehdään 2–6 matkaa/pyörä/vrk. Taulukossa 4 on esitetty erilaisia skenaarioita kaupunkipyörällä tehtävistä matkamääristä erikokoisissa järjestelmissä erilaisilla käyttöasteilla.

Taulukko 4. Skenaarioita kaupunkipyörällä tehtävistä matkamääristä erikokoisissa järjestelmissä erilaisilla käyttöasteilla kun järjestelmän toiminta-aika on 6 kuukautta.

Matkaa/ pyörä/vrk	Kaupunkipyörällä tehtävät matkat 6 kk aikana eri pyörämäärillä					
	200	300	400	500	600	700
1	36 000	54 000	72 000	90 000	108 000	126 000
2	72 000	108 000	144 000	180 000	216 000	252 000
3	108 000	162 000	216 000	270 000	324 000	378 000
4	144 000	216 000	288 000	360 000	432 000	504 000
5	180 000	270 000	360 000	450 000	540 000	630 000
6	216 000	324 000	432 000	540 000	648 000	756 000
7	252 000	378 000	504 000	630 000	756 000	882 000
8	288 000	432 000	576 000	720 000	864 000	1 008 000
9	324 000	486 000	648 000	810 000	972 000	1 134 000

Kaupunkipyöräjärjestelmä lisää pyöräilyn kulkumuoto-osuutta, vaikka vaikutus on kokonaisuudessaan verrattain pieni. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän kyseen ollessa kaupunkipyörillä arvioidaan tehtävän noin 0,1–0,4 % kaikista kaupungin asukkaiden tekemistä matkoista (taulukko 5). Arvioinnin lähtökohtana on, että yhdellä kaupunkipyörällä tehdään 2–6 matkaa päivässä ja asukkaiden osuus pyörien käyttäjistä on 70–95 % (vuonna 2016 Helsingissä tehtiin kesällä noin 6 matkaa/pyörä/päivä, syys-lokakuussa hieman vähemmän keskiarvon ollessa noin 5 matkaa/pyörä/päivä). Hyvin toimivassa kaupunkipyöräjärjestelmässä tehdään 4–9 matkaa/pyörä/vrk. Jos pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvu on kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamisen keskeisin peruste, niin tavoitteen saavuttamiseksi löytyy

kustannustehokkaampiakin keinoja. Kaupunkipyörän toiminta-alueella, eli ydinkeskustassa ja sen lähialueilla, kaupunkipyörien kulkumuoto-osuus kaikista matkoista on kuitenkin huomattavasti suurempi, jopa moninkertainen aikaisempaan arvoon verrattuna.

Taulukko 5 Arvio kaupunkipyöräjärjestelmän välittömästä vaikutuksesta pyöräilyn kulkutapaosuuteen toiminta-alueen asukkaiden tekemissä matkoissa. Muuttujina ovat kaupunkipyörällä tehdyt matkat päivässä ja asukkaiden osuus matkoista. Asukasluku ei vaikuta kulkutapaosuuteen.

Asukkaiden määrä	200 000	Asukkaiden määrä	200 000
Kaupunkipyörien määrä (2/1000 asukasta)	400	Kaupunkipyörien määrä (2/1000 asukasta)	400
Matkat/kaupunkipyörä/vrk	2	Matkat/kaupunkipyörä/vrk	6
- asukkaiden osuus matkoista	70 %	- asukkaiden osuus matkoista	95 %
- asukkaiden kaupunkipyörämatkat/vrk	560	- asukkaiden kaupunkipyörämatkat/vrk	2 280
- asukkaiden kaupunkipyörämatkat/viikko	3 920	- asukkaiden kaupunkipyörämatkat/viikko	15 960
- asukkaiden kaupunkipyörämatkat/kk	15 680	- asukkaiden kaupunkipyörämatkat/kk	63 840
Matkaluku	2,9	Matkaluku	2,9
- asukkaiden matkat/vrk	580 000	- asukkaiden matkat/vrk	580 000
Kaupunkipyörien kulkutapaosuus	0,10 %	Kaupunkipyörien kulkutapaosuus	0,39 %

Kaupunkipyöräjärjestelmällä on matkaketjun osana positiivisia vaikutuksia muiden viisaiden liikennemuotojen, erityisesti joukkoliikenteen, käyttöön. Vaikutukset voivat olla huomattaviakin. Asiaa on käsitelty tarkemmin kohdassa 4.1.2 Välilliset vaikutukset.

4.1.2 Välilliset liikenteelliset vaikutukset

Kaupunkipyöräjärjestelmä parantaa viisaiden liikkumismuotojen matkaketjujen toimivuutta. Joukkoliikenteen käytöstä tulee monelle houkutteleva ja kokonaismatka-ajaltaan nopeampi vaihtoehto, kun joukkoliikenteen sisältämän matkaketjun alku- tai loppupäässä tai parhaassa tapauksessa molemmissa voi tehdä matkan kävelyn sijasta kaupunkipyörällä. Kaupunkipyörä ratkaisee toiminta-alueellaan monesti joukkoliikenteessä tunnistetun ”viimeisen kilometrin ongelman”. Vaikutus on sitä tehokkaampi mitä parempi kaupungin joukkoliikennejärjestelmä on ja mitä paremmin kaupunkipyöräasemat saavuttavat joukkoliikenteen pysäkit. Joukkoliikenteen ja kaupunkipyörän yhteensopivuutta edistää huomattavasti yhteensopivat maksuvälineet. Kaupunkipyörän asemaa tiiviinä osana joukkoliikennejärjestelmää voidaan viestiä myös joukkoliikenteen näytöillä. Esim. Wienissä kaupunkipyörien ajantasaisesta saatavuudesta informoidaan bussien ja raitiovaunujen näytöillä (Eltis 2016).

Kaupunkipyöräjärjestelmällä on vaikutusta kävelyyn. Välitön vaikutus voi olla kävelymatkoja vähentävä ihmisten korvatesa aikaisemmin tekemänsä kävelymatkan kaupunkipyörällä. Pitemmän päälle vaikutus voi kuitenkin olla kävelymatkoja lisäävä. **Kaupunkipyörä voi olla kimmoke vähentää henkilöauton käyttöä erityisesti lyhyillä matkoilla**, jolloin henkilöauton sijasta matka taitetaan kaupunkipyörällä ja kävellen. Suurin muutospotentiaali on lyhyissä työ- ja työasiointimatkoissa keskustassa ja sen vierialueilla.

Pyöräilyn kasvutavoitteet eivät toteudu pelkästään infrastruktuuria parantamalla, vaan ihmisten pyöräilymyönteiseen asenteeseen vaikuttaminen ja pyöräilyn ottaminen huomioon kaikessa liikenneympäristössä yhdyskuntarakenteen suunnittelusta väylien kunnossapitoon asti on tavoitteen toteutumisessa keskeistä. Ihmisten asenteisiin vaikutetaan paljon hyvien esimerkkien sekä erilaisten tapahtumien ja kampanjoiden avulla. Kaupunkipyörät ovat näkyvä osa kaupungin liikennejärjestelmää ja tuovat pyöräilyn ihmisten lähelle, myös niiden, jotka eivät muuten pyöräile. **Toimiva kaupunkipyöräjärjestelmä tehokas markkinointikeino, jolla vaikutetaan ihmisten pyöräilymyönteiseen asenteeseen.**

Lisäksi kaupunkipyörillä voi pienessä mittakaavassa olla seuraavia välillisiä liikenteellisiä vaikutuksia:

- henkilöautoliikenteen väheneminen keskustassa
- henkilöautoliikenteen pysäköintipaikkojen kapasiteetin paraneminen, jos pysäköintipaikkojen määrään ei tehdä muutoksia
- henkilöautoliikenteen pysäköintipaikkatarpeen vähentäminen esim. kaavamääräyksissä

- pyöräilyn liikenneturvallisuuden kasvu liikennemuodon arvostuksen kasvun myötä ("safety in numbers" -ilmiö; pyöräilyonnettomuuksien määrä on tutkimusten mukaan vähentynyt kaupungeissa, joissa on kaupunkipyöräjärjestelmä, (Fishman 2016: 106)).

4.1.3 Taloudelliset hyödyt

Kaupunkipyörän taloudellisia hyötyjä voidaan arvioida esim. seuraavien indikaattoreiden avulla:

- aikasäästöt
- onnettomuuskustannusten säästöt
- autoilun vähenemisestä johtuvat päästövähennykset
- autopaikkatarpeiden vähentymisestä aiheutuvat säästöt
- terveyshyödyt.

Aikakustannukset kuvaavat matkaan käytetystä ajasta yhteiskunnalle aiheutuvia kustannuksia ja sitä, että matkustamiseen käytetyllä ajalla olisi jokin hyödyllisempi käyttötarkoitus, kuten esim. menetetyn ajan käyttäminen työskentelyyn.

WHO:n HEAT-laskentamenetelmä kertoo väestötasolla kuolleisuuden vähenemisestä saatavia hyötyjä, jos pyöräily ja kävely lisääntyvät väestöryhmässä. Laskenta ei ota huomioon sairastavuuden vähentymisestä, vaan ainoastaan kuolleisuuden vähenemisestä aiheutuvia säästöjä.

Helsingin kaupunkipyöräjärjestelmän hankesuunnitelmassa taloudellisten hyötyjen arvioinnissa laskentaperiaatteena oli 1 500 kaupunkipyörän järjestelmä, jossa rekisteröityjä käyttäjiä arvioitiin olevan 20 000, pyöriä arvioitiin käytettävän 3,5 kertaa/pyörä/vrk kahdeksan kuukauden aikana ja kaupunkipyörillä tehdyn matkan keskipituuden arvioitiin olevan 2 km. Kaupunkipyörän käyttäjistä oletettiin 20 % siirtyvän pyöräilystä, 20 % jalankulusta, 40 % joukko-liikenteestä ja 20 % autoilusta. Helsingissä kaupunkipyöräjärjestelmän taloudelliseksi hyödyiksi oli laskennallisesti arvioitu seuraavia arvoja:

- aikasäästöt 170 856 €/v → yli 100 €/pyörä/v
- päästökustannusten säästöt 0,3–2,7 M€/v → 200–1800 €/pyörä/v
- terveyshyödyt HEAT-laskelmalla 1 557 000 €/vuosi → yli 1 000 €/pyörä/v
- lisäksi autopaikkojen vähenemisestä syntyy säästöjä
- hyödyt yhteensä ilman autopaikkojen mahdollisen vähenemisen vaikutusta 2,0–4,4 M€/v → 1 300–2 900 €/pyörä/v
- Helsingin kaupunkipyöräjärjestelmän nettokustannukset (kohta 2.2.10) ovat käyttäjätu-
lot huomioituna vuodessa alle 1,0 M€/v → em. arvioon tukeutuen kaupunkipyörään sijoitet-
tettu euro saadaan hyötyinä takaisin, jopa moninkertaisesti.

Tarkastelussa mukana olevien kaupunkien (Tampere, Oulu, Jyväskylä ja Lahti) mahdollisista kaupunkipyöräjärjestelmistä saatavat taloudelliset hyödyt eivät tule olemaan Helsingin kanssa yhtä suuria, koska järjestelmät tulevat olemaan pienempiä eikä rekisteröityjä käyttäjiä tule todennäköisesti olemaan yhtä paljon. Toisaalta pienempien kaupunkipyöräjärjestelmien toteuttamisen bruttokustannukset ovat myös alhaisempia (kohta 5.1.1).

Helsingin kaupunkipyörän aika- ja päästökustannussäästöihin sekä positiivisiin terveysvaikutuksiin pohjautuvan hyötylaskelman perusteella voidaan myös kohdekaupungeissa tehdä olettaus, että kaupunkipyörään sijoitettu pääoma saadaan taloudellisina hyötyinä takaisin. Tässä selvityksessä näitä ei ole kuitenkaan arvioitu kohdekaupungeittain tarkemmin.

4.2 Muut vaikutukset

Hyvin toimiva kaupunkipyöräjärjestelmä indikoi kaupungin vetovoimaisuutta: kaupungissa on käytössä palvelu, joka ei ole itsestään selvyyss kaikissa ympäristöissä. Parhaimmillaan järjestelmästä hyötyvät alueen asukkaat, työssäkävijät, opiskelijat, turistit ja elinkeinoelämä. Suurin hyöty kohdistuu kaupunkipyöräjärjestelmän toiminta-alueelle eli keskustaan ja sen vierialueelle. Kaupunkipyöräjärjestelmän muita kuin liikenteellisiä vaikutuksia on tarkasteltu keskustan vetovoimaisuuden, muun kaupunkirakenteen, turismin, elinkeinoelämän ja yhdyskuntasuunnittelun näkökulmista. Kaupunkipyöräjärjestelmän vaikutukset yksittäiseen asiaan eivät ole suuria, mutta palasista muodostuu suurempi kokonaisuus.

Keskustan vetovoimaisuus

- Kaupunkipyörä luo keskustaan nuorekkaan brändin.
- Kaupunkipyörän avulla keskustassa olevat palvelut, työ- ja opiskelupaikat ja muut toiminnot ovat paremmin saavutettavissa erityisesti henkilöille, jotka liikkuvat kävellen tai joukkoliikenteellä. Kaupunkipyörä voi edistää joidenkin palveluiden ja toimintojen parempaa käyttöä.
- Kaupunkipyörä parantaa keskustassa asuvien palvelutasoa; liikkuminen helpottuu eikä aina tarvitse ottaa käyttöön omaa pyörää. Kaupunkipyörällä on turvallista ajaa eikä käyttäjän tarvitse pelätä oman pyöränsä varastamista tai sitä minne hän pyöränsä pysäköi.

Muu kaupunkirakenne

- Keskustassa olevien palveluiden, työ- ja opiskelupaikkojen ja muiden toimintojen saavutettavuus keskustan vierialueilta paranee.
- Keskustan vierialueiden vetovoimaisuus asuin-, työ-, opiskelu- ja aktiviteettipaikkoina kasvaa.
- Keskustan ja sen vierialueen palvelujen, työ- ja opiskelupaikkojen ja muiden toimintojen saavuttamisen henkilöautoriippuvuus vähenee, koska nämä ovat helpommin ja nopeammin saavutettavissa joukkoliikenteen ja kaupunkipyörän muodostamalla matkaketjulla.

Turismi

- Keskustan vetovoimaisuuden kasvu lisää turismia (ks. keskustan vetovoimaisuus).
- Kaupungin matkailu- ja vierailukohteiden saavutettavuus paranee, jolloin myös niiden käyttö voi lisääntyä.

Elinkeinoelämä

- Kaupunkipyörät asemineen tarjoavat näkyvän alustan mainostamiselle.
- Keskustan vetovoimaisuuden paraneminen ja turismin lisääntyminen tarjoavat elinkeinoelämälle uusia mahdollisuuksia.
- Kaupungin nuorekas brändi lisää elinkeinoelämän mahdollisuuksia.

Yhdyskuntarakenne

- Kaupunkipyörä voi olla kaupunkisuunnittelussa yhdyskuntarakenteen tiivistämisen mahdollistaja yhteiskäyttöautojen tapaan: joissakin kaupungeissa rakentajat saavat lievennystä pysäköintinormiin tukiessaan yhteiskäyttöautojärjestelmiä. Kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamisen alentavaa vaikutusta autopaikkavaatimuksiin kaavoissa ja rakennusjärjestyksessä kannattaa tutkia.
- Kaupunkipyörä voi mahdollistaa joukkoliikenteen linjaston nopeuttamisen reittien viemisellä voimakkaammin laatukäytävälle tai pysäkkivälien harventamisella, jos joukkoliikenteen pysäkit ovat hyvin kaupunkipyörien saavutettavissa.

Uhkiakin on. Kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä on kaupungille verrattain kallis toteuttaa ja ylläpitää. **Jos kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän käyttö jää vähäiseksi, voi yleisessä keskustelussa nousta esille järjestelmän mielekkyys.**

4.3 Käyttäjärühmät

Kaupunkipyöräjärjestelmä toimii sitä varmemmin mitä useammalle käyttäjälle se soveltuu. Hyvässä kaupunkipyöräjärjestelmän toimintaympäristössä on paljon asukkaita, työpaikkoja, palveluja ja korkeatasoinen joukkoliikennejärjestelmä. Lisäksi kaupunkipyörien asemat tulee kytkeytyä luontevasti joukkoliikenteen verkkoon sekä pyöräilyn pää- ja aluereitteihin. Yksi-puolinen maankäyttö muodostaa kaupunkipyörien käytössä vaikeasti hallittavia kysyntäpiikkejä ja pitkiä loppa-aikoja.

Kaupunkipyörän käytön tulee olla mahdollisimman tasaista ja sen tulee mahdollisuuksien mukaan kohdentua kattavasti eri viikonpäiville ja kelloajoille. Tällöin kaupunkipyörän toiminta-alueen asukas ja toistuvasti siellä pistäytyjä muodostavat tärkeimmän käyttäjäryhmän. Jälkimmäistä edustavat parhaiten alueella työssäkäyvät ja opiskelijat. Toisaalta toiminta-alueen asukas omistaa usein oman pyörän, mikä vähentää tai tekee jossain tapauksissa tarpeettomaksi kaupunkipyörän käytön. Turistin ja vierailijan merkitys on myös suuri, jos näitä käy järjestelmän toiminta-alueella paljon ja alueella on vetovoimaisia kohteita, jonne syntyy luonnollisia kaupunkipyörille soveltuvia 0,5–3 km pituisia matkoja kaupunkipyörien asemilta. Esimerkiksi Tampereella tällaisia kohteita ovat Tampere-talo ja Särkänniemi. Kuten aikaisemmin on todettu, niin esim. Göteborgissa kaupunkipyörillä on ollut erittäin positiivinen vaikutus turismiin ja matkailijat ovat olleet kiinnostuneita kaupunkipyöristä.

Kaupunkipyörän tärkeimmät käyttäjäryhmät ovat:

1. Kaupunkipyörän toiminta-alueella säännöllisesti työssäkäyvä, jos joukkoliikenteen palvelutaso on korkeatasoinen ja työpaikkoja sijaitsee paljon 500–3 000 m etäisyydellä joukkoliikenteen pysäkistä (jos tämä kohta toteutuu, niin kohta 4 ei toteudu)
 - matka kaupunkipyörällä joukkoliikenteen pysäkiltä työpaikalle ja takaisin
 - työasiointimatka työpäivän aikana.
2. Kaupunkipyörän toiminta-alueen asukas
 - pyörän omistuksesta huolimatta keskustan ja sen vierialueen asukas tekee myös jonkun verran matkoja kaupunkipyörällä, jos sen käyttö on helppoa ja edullista (välttää mm. oman pyörän varkausriskin).
3. Kaupunkipyörän toiminta-alueella säännöllisesti opiskeleva, jos joukkoliikenteen palvelutaso on korkeatasoinen ja opiskelupaikkoja sijaitsee paljon 500–3 000 m etäisyydellä joukkoliikenteen pysäkistä (jos tämä kohta toteutuu, niin kohta 5 ei toteudu)
 - matka kaupunkipyörällä joukkoliikenteen pysäkiltä opiskelupaikalle ja takaisin
 - asiointimatka opiskelupäivän aikana
 - opiskelijat liikkuvat yleisesti työssäkävijöitä enemmän omilla pyörillä.
4. Kaupunkipyörän toiminta-alueella säännöllisesti työssäkäyvä, jos joukkoliikenteen palvelutaso on hyväntasoinen ja työpaikkoja sijaitsee paljon 500–3 000 m etäisyydellä joukkoliikenteen pysäkistä.
5. Kaupunkipyörän toiminta-alueella säännöllisesti opiskeleva, jos joukkoliikenteen palvelutaso on hyväntasoinen ja opiskelupaikkoja sijaitsee paljon 500–3 000 m etäisyydellä joukkoliikenteen pysäkistä.
6. Turisti tai vierailija
 - turistin tai opiskelijan merkitys voi olla suurempi, jos alueella on vetovoimaisia kohteita.

Kaupunkipyörän potentiaalisissa käyttäjäryhmissä on alueellisia eroja.

5 Kaupunkipyöräjärjestelmän kustannusarvio ja rahoitus

Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän kustannusten määrittelyssä on soveltaen hyödynnetty Helsingin kaupunkipyöräjärjestelmän hankesuunnitelmassa esitettyjä asioita, jotka perustuivat kuudelta palveluntarjoajalta saatuihin hinta-arvioihin (Valpastin Oy & Mobinet Oy 2014) sekä tarjouskilpailun tulokseen siltä osin kuin asiasta on julkisesti annettu tietoa. Näin on toimittu sen vuoksi, että Helsinki on suomalaisittain paras tieto kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän hinnoittelusta. Lisäksi kaupunkipyöräjärjestelmän kustannusten arvioimisessa on hyödynnetty työn aikaisten taustaselvitysten tuloksia sekä järjestelmän potentiaalisilta operaattoreilta esiin tulleita näkemyksiä.

Kustannusarviot antavat suuntaa antavaa suuruusluokkatietoa kaupunkipyöräjärjestelmän hankinnan ja ylläpidon kustannuksista. Todelliset kustannukset voivat poiketa huomattavasti esitetyistä arvioista, erityisesti mainosrahoitteisuuden osalta. Kaupunkipyöräjärjestelmä on Suomessa verrattain vieras eikä kustannusten arvioimisessa ole ollut käytössä tarkkaa tietoa esim. siitä, kuinka halukkaita toimijat ovat kilpailemaan päästääkseen markkinoille, kuinka tehokkaasti mainonta saadaan kytkettyä kaupunkipyöräjärjestelmään häiritsemästä kaupungissa tapahtuvaa muuta mainostamista tai kuinka paljon järjestelmällä on ylipäättänsä käyttäjiä. Kaupunkipyöräjärjestelmälle asetettava palvelutaso vaikuttaa myös oleellisesti kustannuksiin. Työn aikana on tullut esille, että operaattorit ovat olleet kiinnostuneita neljän tarkastelussa olleen suomalaisen kaupungin mahdollisen kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamisesta.

Kaupunkipyöräjärjestelmän rahoitukseen on perinteisen operaattorimallin rinnalle esitetty hieman spekuloidenkin vaihtoehtoisia business- ja rahoitusmalleja. Niiden tarkoituksena on toimia tulevaisuuden kaupunkipyörä rahoituskanavien ideoinnin taustalla.

5.1 Kustannusarvio – kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä

5.1.1 Bruttokustannukset

Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän bruttokustannukset (= eivät sisällä tuloja) muodostuvat järjestelmän perustamisvaiheessa syntyvistä investointikustannuksista sekä järjestelmän käytön aikaisista operointi- ja ylläpitokustannuksista. Merkille pantavaa on, että varsinaiset kaupunkipyörät muodostavat vain pienen osan kustannuksista. Ylivoimaisesti suurin osa kustannuksista syntyy järjestelmän operoinnista, jonka on laskelmissa ajateltu toimivan erittäin hyvällä palvelutasolla toimintakauden kaikkina viikonpäivinä (taulukko 6). Lisäksi ennen kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamista ja sen kehittämisestä syntyy jonkin verran suunnittelukuluja, joita ei ole tässä yhteydessä otettu huomioon. Vailla huomiota ovat tässä yhteydessä myös kaupungin oman organisaation työpanos.

Järjestelmän perustamisvaiheen investointikustannuksia ovat mm. seuraavat:

- pyörät, pyörätelineet ja asemat (tässä laskelmassa pyörät ei sähkökäyttöisiä)
- asennustyöt; rakennus- ja asennustyöt suunnitteluineen, rakennus- ja toimenpidelupineen ja liittymäsopimukset energiayhtiön kanssa (sähkö, Internet)
- järjestelmän käyttöönotto; henkilökunnan rekrytointi, koulutus, IT-arkkitehtuurin rakentaminen sekä varusteiden, varastojen ja pyörien siirtämiseen käytettävän kaluston hankinta.

Järjestelmän käytön aikaisia operointi- ja ylläpitokustannuksia ovat mm. seuraavat:

- pyörien siirtokustannukset
- pyörien huolto, korjaus ja puhtaanapito
- pyöräasemien huolto- ja korjaustoimenpiteet
- muut henkilötyökustannukset; johto, asiakaspalvelu, IT,...
- varaosat yms. pyöriin ja pyöräasemille sekä ajoneuvoihin
- pyörien mahdollinen uusiminen
- ilkivalta ja varkaudet
- varikko- ja toimitilakustannukset
- talvivarastoinnin kustannukset
- vakuutukset.

Bruttokustannusten arvioimisen herkkyystarkastelu on tehty kolmella tasolla: rohkea, keskitaso ja varovainen. Rohkeassa tarkastelussa onnistuu tilaajan näkökulmasta kaikki: kohde kiinnostaa tarjoajia eikä järjestelmän reunaehdot poissulje tarjoajia – markkinat toimivat. Rohkeassa tarkastelussa sekä perustamisvaiheen investointikustannukset että järjestelmän aikaiset operointi- ja ylläpitokustannukset ovat alhaisia. Perustamisvaiheen investointikustannukset on muutettu vuotuisiksi kustannuksiksi 10 vuoden tasaisella lyhennyksellä käyttäen 4 % laskentakorkoa. Bruttokustannukset on arvioitu 200–700 pyörän kokoisille järjestelmille. Arvioinnissa kaupunkipyöräjärjestelmän toimintakausi on touko-lokakuu (6 kk).

Herkkyystarkastelu bruttokustannusten arvioimisessa on tehty seuraavalla tavalla:

Investointikustannukset

- Rohkea on 25 % edullisempi ja varovainen on 25 % kalliimpi kuin keskitaso.
- 200 pyörän järjestelmä on 15 %, 300 pyörän järjestelmä 10 % ja 400 pyörän järjestelmä 5 % kalliimpi kuin 500 pyörän järjestelmä. 600 pyörän järjestelmä on 2 % ja 700 pyörän järjestelmä 4 % edullisempi kuin 500 pyörän järjestelmä.

Operointi- ja ylläpitokustannukset

- Rohkea on 25 % edullisempi ja varovainen on 25 % kalliimpi kuin keskitaso.
- 200 pyörän järjestelmä on 30 %, 300 pyörän järjestelmä 20 % ja 400 pyörän järjestelmä 10 % kalliimpi kuin 500 pyörän järjestelmä. 600 pyörän järjestelmä on 3 % ja 700 pyörän järjestelmä 6 % edullisempi kuin 500 pyörän järjestelmä. Muuten operointi- ja ylläpitokustannukset on arvioitu yhteen pyörään kohdistuvan yksikköhinta-arvion perusteella.

Taulukko 6. Herkkyystarkasteluun perustuva arvio kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän bruttokustannuksista. Laskelmassa kaupunkipyöräjärjestelmän toimintakausi on touko-lokakuu (6 kk).

Arvio bruttokustannuksista	Kaupunkipyöräjärjestelmän koko (pyörää / asemaa)					
	200/20	300/30	400/40	500/50	600/60	700/70
Perustamisvaiheen investointikustannukset	15 %	10 %	5 %		-2 %	-4 %
- rohkea	672 000	966 000	1 228 000	1 462 500	1 722 000	1 967 000
- keskitaso	898 000	1 287 000	1 640 000	1 950 000	2 292 000	2 618 000
- varovainen	1 122 000	1 608 000	2 048 000	2 437 500	2 868 000	3 276 000
1. Investointikustannukset / vuosi (10 vuoden kuoletus 4 % korolla)						
- rohkea	82 852	119 099	151 401	180 313	212 307	242 513
- keskitaso	110 715	158 675	202 197	240 417	282 583	322 776
- varovainen	138 332	198 252	252 500	300 522	353 598	403 901
2. Operointi- ja ylläpitokustannukset / vuosi	30 %	20 %	10 %		-3 %	-6 %
- rohkea	224 250	310 500	379 500	431 250	501 975	567 525
- keskitaso	299 000	414 000	506 000	575 000	669 300	756 700
- varovainen	373 750	517 500	632 500	718 750	836 625	945 875
Vuosikustannus (kohdat 1 ja 2)						
- rohkea	310 000	430 000	530 000	610 000	710 000	810 000
- keskitaso	410 000	570 000	710 000	820 000	950 000	1 080 000
- varovainen	510 000	720 000	880 000	1 020 000	1 190 000	1 350 000
10 vuoden sopimus (kohdat 1 ja 2)						
- rohkea	3 100 000	4 300 000	5 300 000	6 100 000	7 100 000	8 100 000
- keskitaso	4 100 000	5 700 000	7 100 000	8 200 000	9 500 000	10 800 000
- varovainen	5 100 000	7 200 000	8 800 000	10 200 000	11 900 000	13 500 000

500 pyörän / 50 aseman järjestelmässä kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän bruttokustannusten arvioidaan vaihtelevan 6,1–10,2 M€ välillä. 10 vuoden sopimuksessa vuosittais-
ten bruttokustannusten arvioidaan 500 pyörän / 50 aseman järjestelmässä olevan 0,6–10,2 M€/v. Muiden erikokoisten kaupunkipyöräjärjestelmien bruttokustannusten arviot on luetta-
vissa taulukossa 6.

Kaupungin bruttokustannukset mahdollisesti vähenevät, jos tämä ottaa vastuulleen joitakin operointi- ja ylläpitotehtäviä – esim. pyörien ja pyöräasemien huollon, korjauksen ja puh-
taanapidon tai pyörien siirron asemien välillä tai varikko- ja toimitilojen järjestämisen. Tämän
kaltaisen toimintamalli ei ole kuitenkaan yleistä eikä kaupunki tällöin toimi tutuimmassa teh-
täväkentässään.

Mahdollisessa kaupunkien yhteisessä kaupunkipyöräjärjestelmän hankinnassa bruttokustan-
nukset voivat laskea, esim. pyörien ja pyöräasemien ja IT-arkkitehtuurin samanaikainen han-
kinta laskee yksikkökustannuksia. Paras hyöty saadaan silloin, jos operointikustannuksissa
säästetään, esim. asiakaspalvelun ja IT-tukipalvelun henkilötyöpanoksissa.

5.1.2 Kaupunkipyöräjärjestelmästä saatavat tulot

Kaupunkipyöräjärjestelmästä saadaan tuloja käyttäjiltä sekä järjestelmään kytkettävästä
mainonnasta.

Arviot käyttäjätuloista

Herkkyytarkastelussa jokaisella kaupunkipyörällä ajetaan rohkeassa 5, keskitasossa 3,5 ja
varovaisessa 2 matkaa jokaisena kuukauden päivänä kuuden toimintakuukauden aikana. Täl-
löin myös keskitason tarkastelussa toimintakauden parhaimpina päivinä kaupunkipyörillä
ajetaan enemmän kuin 4 matkaa/pyörä/päivä, jota pidetään maailmalla toimivan kaupunki-
pyöräjärjestelmän alarajana. Rekisteröintimaksun arvioidaan olevan noin 20–30 €/kausi. Jär-
jestelmässä oletetaan olevan myös muita kausia (kuukausi, viikko, päivä), joilla on erilainen
hinnoittelu. Kaupunkipyörän käytössä ensimmäisen 30 minuutin jälkeen tulee lisämaksu.
Laskennallisesti yhdestä kaupunkipyörällä tehdystä matkasta on tässä tarkastelussa arvioitu
saatavan käyttömaksuna 0,80 €/matka (alv 0 %).

500 pyörän / 50 aseman järjestelmässä käyttömaksuja arvioidaan saatavan noin 140 000–
360 000 € vuodessa. Muiden erikokoisten kaupunkipyöräjärjestelmien käyttäjätulojen arviot
on luettavissa taulukosta 7.

*Taulukko 7. Herkkyytarkasteluun perustuva arvio kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestel-
män käyttäjätuloista vuodessa.*

Herkkyyss- taso	Arvio matkamäärästä (matkaa/pp/vrk)	Arvio käyttäjätuloista vuodessa (0,80 €/matka, alv 0 %)					
		200/20	300/30	400/40	500/50	600/60	700/70
Rohkea	5,00	144 000	216 000	288 000	360 000	432 000	504 000
Keskitaso	3,50	100 800	151 200	201 600	252 000	302 400	352 800
Varovainen	2,00	57 600	86 400	115 200	144 000	172 800	201 600

Arviot mainostuloista

Kaupunkipyöräjärjestelmässä mainostuloja voi tulla eri tavoin; esim. ulkomainosten sekä
pyöriin ja asemiin kiinnitettävien mainosten kautta. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjes-
telmien operaattorit ovat usein ulkomainosyhtiöitä tai ulkomainosyhtiö on mukana toimin-
taa operoivassa konsortiossa. Kohdekaupungeilla on erilainen mainosarvo, joka on varmuu-
della pienempi kuin Helsingissä, jossa kaupunkipyöräjärjestelmän kustannukset kaupungille
olisivat mediatietojen valossa olleet kaksinkertaiset ilman kaupunkipyöriin liittyvää mainos-
kytkentää. Tässä tarkastelussa kohdekaupunkien mainosrahoitteisuuden osuuden on arvioi-
tu olevan Helsinkiä selvästi maltillisempi. Sen arvioidaan olevan rohkeassa 25 %, keskitasos-
sa 15 % ja varovaisessa 10 % taulukon 6 mukaisista järjestelmän bruttokustannuksista. Lisäk-
si mainostulojen arvioidaan olevan 200 pyörän järjestelmässä 30 %, 300 pyörän järjestelmäs-
sä 20 % ja 400 pyörän järjestelmässä 10 % pienemmät kuin 500 pyörän järjestelmässä. Tässä

yhteydessä maltillista tarkastelua perustellaan myös sillä, että kaupunkipyöräjärjestelmään kytkettävä mainosrahoitteisuus voi aiheuttaa muissa, esim. joukkoliikenteeseen liittyvissä, sopimuksissa mainospaikoista saatavien tulojen vähennystä.

500 pyörän / 50 aseman järjestelmässä mainostuloja arvioidaan tässä yhteydessä saatavan karkeasti noin 100 000–150 000 € vuodessa. Mainostulojen todellisuus voi poiketa huomattavasti arviosta ja niissä voi myös olla huomattavia paikkakuntaakohtaisesti eroja. Muiden erikokoisten kaupunkipyöräjärjestelmien mainostulojen karkeat arviot on luettavissa taulukosta 8.

Taulukko 8. Herkkyystarkasteluun perustuva karkea arvio kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän mainostuloista vuodessa.

Herkkyystaso	%osuus bruttokustannuksista	Arvio mainostuloista vuodessa (alv 0 %)					
		200/20	300/30	400/40	500/50	600/60	700/70
		-30 %	-20 %	-10 %	0 %	0 %	0 %
Rohkea	25 %	54 250	86 000	119 250	152 500	177 500	202 500
Keskitaso	15 %	43 050	68 400	95 850	123 000	142 500	162 000
Varovainen	10 %	35 700	57 600	79 200	102 000	119 000	135 000

5.1.3 Nettokustannukset

Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän nettokustannukset ovat bruttokustannusten ja järjestelmästä saatavien tulojen erotus. Herkkyystarkastelussa rohkea taso on mahdollinen, mutta sen ei arvioida olevan kuitenkaan kovin todennäköinen. Tällöin järjestelmän perustamisvaiheen investointikustannukset ja vuosittaiset operointi- ja ylläpitokustannukset olisivat erittäin alhaisia ja samanaikaisesti järjestelmästä saatavat käyttäjä- ja mainostulot olisivat erittäin korkeita. Kaupunkipyöräjärjestelmän nettokustannusten arvioidaan sijoittuvan herkkyystarkastelussa keskitason ja varovaisen tason välimaastoon, todennäköisesti lähemmäksi keskitasoa.

Taulukko 9. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän arvioidut nettokustannukset.

Järjestelmän koko (pyörää/asema)	Karkea nettokustannusarvio / 10 vuoden sopimuskausi (€, alv. 0 %)		
	Rohkea	Keskitaso	Varovainen
200 / 20	1 100 000	2 700 000	4 200 000
300 / 30	1 300 000	3 500 000	5 800 000
400 / 40	1 200 000	4 100 000	6 900 000
500 / 50	1 000 000	4 500 000	7 700 000
600 / 60	1 000 000	5 100 000	9 000 000
700 / 70	1 000 000	5 700 000	10 100 000

Järjestelmän koko (pyörää/asema)	Karkea nettokustannusarvio / vuosi (€, alv. 0 %)		
	Rohkea	Keskitaso	Varovainen
200 / 20	110 000	270 000	420 000
300 / 30	130 000	350 000	580 000
400 / 40	120 000	410 000	690 000
500 / 50	100 000	450 000	770 000
600 / 60	100 000	510 000	900 000
700 / 70	100 000	570 000	1 010 000

Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän kaupungille syntyvien nettokustannusten (bruttokustannukset – käyttäjä- ja mainostulot) arvioidaan olevan 500 pyörän / 50 aseman järjestelmässä vuodessa noin 500 000 €/v. 10 vuoden sopimuksessa järjestelmän kokonaiskustannukseksi tulisi tällöin noin 5 M€. Muiden erikokoisten kaupunkipyöräjärjestelmien nettokustannusten arviot on luettavissa soveltaen taulukosta 9.

5.3 Kustannusarvio – yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä

Yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän kustannusrakenne riippuu valitusta järjestelmästä ja siitä paljonko kaupunki ottaa itselleen tehtäviä. Ratkaisevaa on myös sisällytetäänkö järjestelmään mukaan asemat, jotka lisäävät merkittävästi vuosittaisia operointi- ja ylläpitokustannuksia. Yleensä yhteisöllisissä kaupunkipyöräjärjestelmissä ei ole ainakaan toistaiseksi ollut asemia. Kaupunki voi enimmillään ottaa hoitaakseen kaupunkipyörien operoinnin ja ylläpidon sekä vastata investoinneista. Tällöin kaupungin on varattava itse tarvittavat resurssit, mikä ei ole välttämättä kustannustehokkain toimintamalli, koska tällöin kaupunki toimii itselle vieraassa tehtäväkentässä. Minimissään kaupunki voi hankkia yhteisöllisessä kaupunkipyöräjärjestelmässä älykkäät lukot ja IT-sovelluksen itse hankkimiinsa pyöriin.

Teoreettinen esimerkki yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän yksikköhinnoittelusta:

- asiakkaan polkupyörään hankittava älykäs lukko 150 €/kpl
- älykkäällä lukolla varustettu kaupunkipyörä 800 €/kpl
- älykkäällä lukolla varustettu sähkökäyttöinen kaupunkipyörä 2 000 €/kpl
- kaupunkipyörän edellyttämä nettisovellus 10 000 €/kertainvestointi
- järjestelmän lisenssimaksu 10 €/pyörä/kk

Taulukko 10. Ilman asemia toimivan yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän arvioidut brutto-kustannukset ilman ylläpito- ja operointikustannuksia (teoreettinen tarkastelu).

Pyörien määrä	Kertainvestointi (ei asemia) *			Vuosimaksu
	Älykäs lukko	Älykäs pyörä	Älykäs sähköpyörä	Lisenssimaksu/6kk
yksikkö-hinta →	150 €/pyörä	800	2 000 €/pyörä	10 €/pyörä/kk
100	25 000	90 000	210 000	6 000
200	40 000	170 000	410 000	12 000
300	55 000	250 000	610 000	18 000
400	70 000	330 000	810 000	24 000
500	85 000	410 000	1 010 000	30 000
600	100 000	490 000	1 210 000	36 000
700	115 000	570 000	1 410 000	42 000

*Kaikissa vaihtoehtoissa kustannukset sisältävät nettisovelluksen.

*Ei sisällä vuosittaisia operointi- eikä ylläpitokustannuksia.

*Ei sisällä käyttäjiltä eikä mainostajilta saatavia tuloja.

Kokonaisvaltaisessa kaupunkipyöräjärjestelmässä operointi- ja investointikustannusten arvioidaan keskitason herkkyytarkastelussa olevan 200 pyörän järjestelmässä n. 300 000 €/v, 300 pyörän järjestelmässä n. 410 000 €/v, 400 pyörän järjestelmässä n. 510 000 €/v, 500 pyörän järjestelmässä n. 580 000 €/v, 600 pyörän järjestelmässä n. 670 000 €/v ja 700 pyörän järjestelmässä n. 760 000 €/v (taulukko 6). Yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä on edullinen ja helppo toteuttaa silloin, kun pyörät palautetaan aina samaan pisteeseen, josta se on otettu käyttöön. Tällöin järjestelmän vuotuiset operointi- ja ylläpitokustannukset ovat kokonaisvaltaista kaupunkipyöräjärjestelmää huomattavasti edullisemmat. Vuotuiset operointi- ja ylläpitokustannukset ovat edullisempia myös silloin, kun pyörät palautetaan tiettyihin palautuspisteisiin eikä järjestelmän palvelutaso edellytä niiden siirtelyä kysynnän ja tarjonnan mukaan, vaan mahdolliset pyörien siirrot tapahtuvat rajatummalla palvelutasolla. Sen sijaan jos yhteisölliseen kaupunkipyöräjärjestelmään kytketään mukaan asemat ja hyvällä palvelutasolla varustettu operointi, niin tämä lähestyy operoinnin toimintamalliltaan ja kustannuksiltaan kokonaisvaltaista kaupunkipyöräjärjestelmää. Asemilla varustetun yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän investointikustannuksetkaan eivät todennäköisesti poikkeakaan kovin paljon kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän investointikustannuksista.

Ilman asemia toimivassa yhteisöllisessä kaupunkipyöräjärjestelmässä käyttäjiltä ja mainostajilta saatavat tulot jäävät pienemmiksi kuin kokonaisvaltaisessa kaupunkipyöräjärjestelmässä (taulukot 8–9). Myös asemilla varustetussa yhteisöllisessä kaupunkipyöräjärjestelmässä käyt-

täjätulot jäänevät suppeamman käyttäjäryhmän vaikutuksesta pienemmiksi kokonaisvaltaiseen kaupunkipyöräjärjestelmään verrattuna.

Seuraavassa esimerkinomaisessa ja teoreettisessa laskelmassa on oletettu, että ilman asemia toimivassa yhteisöllisessä kaupunkipyöräjärjestelmässä vuotuiset käyttäjä- ja mainostulot olisivat 20 % ja operointi- ja ylläpitokustannukset olisivat 30 % kokonaisvaltaisesta kaupunkipyöräjärjestelmästä. Sähköpyörillä toteutetussa järjestelmässä käyttäjätulojen (30 %) sekä operointi- ja ylläpitokustannusten (45 %) oletetaan olevan puolet aikaisemmin arvioituja arvoja suurempia. Tällöin erikokoisten järjestelmien vuotuisten nettokustannuksien suuruusluokat olisivat seuraavat (suluissa sähköpyörillä toteutettu järjestelmä):

- 200 pyörän järjestelmässä 90 000 €/v (160 000 €/v)
- 300 pyörän järjestelmässä 130 000 €/v (220 000 €/v)
- 400 pyörän järjestelmässä 160 000 €/v (270 000 €/v)
- 500 pyörän järjestelmässä 180 000 €/v (310 000 €/v)
- 600 pyörän järjestelmässä 210 000 €/v (370 000 €/v)
- 700 pyörän järjestelmässä 240 000 €/v (420 000 €/v).

Perustamisvaiheen investointikustannukset on jaettu tasaisesti 10 vuodelle 4 % korolla.

5.4 Kaupunkipyöräjärjestelmän vaihtoehtoisia liiketoimintamalleja

5.4.1 Kolme pääasiallista toimintamallia liiketoiminnan näkökulmasta

Kaupunkipyöräjärjestelmät voidaan jakaa kokonaisvaltaisiin ja yhteisöllisiin järjestelmiin. Pyörävuokraamoja ei lasketa kuuluvan kaupunkipyöräjärjestelmiin.

Kokonaisvaltaiselle kaupunkipyöräjärjestelmälle on tunnusomaista palveluprosessin eri vaiheiden integrointi ja siten palvelukokemuksen parempi hallinta. Järjestelmä perustuu pyöräsemiin, pyörien paikantamiseen, joustavaan ja mobiiliin maksamiseen (esim. pankkikortti, joukkoliikennekortti) sekä mainonnan integrointiin. Kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä voidaan nähdä liiketoimintalogiikaltaan perinteisen vuokrausliiketoiminnan sekä mediatalon liiketoiminnan yhdistelmänä; tulovirrat muodostuvat sekä pyörien vuokratuotoista että mainostilan myynnistä saaduista tuotoista. Asemallisessa mallissa mainostilan myyntituotot on tiettyssä mielessä optimoitu pyöräparkkien tarjoaman erityisen ulkomainontamahdollisuuden vuoksi, kun taas asemattomissa malleissa myytävä mainostila on rajallimpi ja siten mainostuottopotentiali pienempi. Kokonaisvaltainen järjestelmä on tyypillisesti suuren toimijan operoima, suuressa kaupungissa toimiva asemallinen malli, jossa volyymietu tekee liiketoiminnasta kustannustehokkaampaa pienimuotoisempaan toimintaan verrattuna. Kokonaisvaltainen järjestelmä voidaan arvioida liiketoimintapotentiaaliltaan parhaimmaksi malliksi johtuen mainostilamyynnin suurimmista mahdollisuuksista; samaan aikaan se on kuitenkin varsin perinteinen malli ja sen haasteeksi voi jatkossa muodostua mm. mainonnan siirtyminen yhä suuremmassa määrin verkkoon.

Yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä on tyypillisesti asematon malli, jossa pyörälle ei ole erityistä telinettä, vaan potentiaalinen käyttäjä paikantaa pyörän verkkopalvelun kautta. Liiketoimintamalliltaan yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä perustuu toisaalta ohjelmistotalon liiketoimintamalliin ja operoijan näkökulmasta perinteiseen vuokrausliiketoimintamalliin. Yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän taustalla on ohjelmistotalo-tyyppinen toimija, joka tarjoaa alustan ja työkalupakin vuokrausliiketoiminnalle. Esimerkiksi Donkey Republicin liiketoimintamallissa alustan ja työkalujen tarjoajan tulot muodostuvat 20 % provisiosta sekä ohjelmistojen ja työkalujen myyntituotoista. Vastaavasti vuokraliiketoimintaa harjoittavan toimijan tuotot muodostuvat perinteisistä vuokraustuotoista, josta toimija saa 80 %; toimija saattaa myös pyrkiä kasvattamaan tulojaan vuokrausliiketoimintaan liitetyillä mainostuotoilla. Toimintamalli mahdollistaakin esim. pyörän omanlaisen brändäyksen (esim. sponsoriyri-

tyksen nimikkopyörä). Yhteisöllisessä kaupunkipyöräjärjestelmässä vuokraliiketoimintaa pyörittävän toimijan liiketoimintapotentiaali on jossain määrin pienempi kuin kokonaisvaltaisessa järjestelmässä johtuen pienemmistä mainostilamyyntimahdollisuuksista sekä alustan tarjoajalle maksettavasta provisiosta ja muista maksuista.

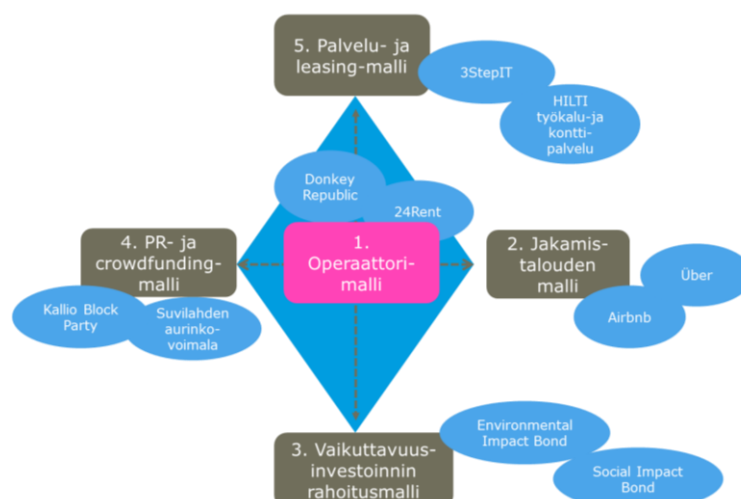
Yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä voi toimia esim. voittoa tavoittelemattomuuden periaatteella, jolloin liiketoimintapotentiaalin arviointi ei samalla tavoin ole edes relevanttia vuokraliiketoimintaa harjoittavan toimijan näkökulmasta. Esim. Open source bike share tarjoaa Donkey Republicin tavoin alustan ja työkalut yrityksille ja yhteisöille matalien kustannusten vuokraustoiminnan tai maksuttoman pyöränjakamistoiminnan käynnistämiseksi. Open source bike sharessä lähtökohtana ei ole voittoa tavoittelevan vuokraliiketoiminnan mahdollistaminen, vaan enemmänkin yhteisön pyörällä liikkumisen mahdollisuuksien lisääminen verkkopohjaisen palvelun ja paikannettavien pyörien avulla.

5.4.2 Kaupunkipyörien vaihtoehtoisia liiketoiminta- ja rahoitusmalleja

Kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä perustuu perinteiseen vuokrausliiketoiminnan liiketoimintamalliin sekä vahvasti myös nk. mediatalon liiketoimintamalliin; liiketoiminnan tuotot muodostuvat pääasiallisesti vuokraustuotoista ja mainostilan myyntituotoista (nk. mediatalon liiketoimintamalli). Tämän mallin liiketoimintapotentiaali voidaan arvioida suurimmaksi esitetystä. Yhteisölliset kaupunkipyöräjärjestelmät vastaavasti perustuvat ohjelmistotalon liiketoimintamalliin ja perinteiseen vuokrausliiketoimintamalliin; vuokrausliiketoiminnan sijasta malli voi perustua myös low cost- tai non-profit -tyyppiseen yhteisölliseen bike sharing-toimintaan esim. yliopistojen tai yritysten sisällä.

Olemassa olevien kaupunkipyörien liiketoiminta- ja rahoitusmallien lisäksi tässä yhteydessä on pyritty tunnistamaan erilaisia, vaihtoehtoisia liiketoiminta- ja rahoitusmalleja, joita on käytetty muissa konteksteissa. Näiden liiketoiminta- ja rahoitusmallien hyödynnettävyys kaupunkipyörätoiminnassa vaihtelee; myös niiden tarjoama liiketoimintapotentiaali voidaan arvioida joiltain osin kokonaisvaltaista mallia pienemmäksi.

Kuvassa 13 on esitetty tässä yhteydessä tarkastellut vaihtoehtoiset liiketoimintamallit. Sekä kokonaisvaltainen että yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä perustuvat pyörävuokrauksen osalta perinteiseen vuokrausliiketoiminnan malliin sekä mediatalon liiketoimintamalliin, ja ne ovat tässä yhdistetty ja nimetty operaattorimalliksi. Operaattorimallissa on pyörävuokrausliiketoimintaa pyörittävä operaattori, joka rahoittaa toimintansa pääosin vuokratuotoin ja mainostilamyynnin tuotoin. Tämä malli on liiketoimintapotentiaaliltaan ja toteutettavuudeltaan paras ratkaisu, minkä vuoksi se on kuvattu kuvion keskiöön. Muut vaihtoehtoiset mallit on kuvattu "salmiakkikuvion" kärkiin ja niiden toteuttamisen mahdollisuuksia on arvioitu taulukossa 11 esitetystä SWOT-analyysissä.



Kuva 13. Kaupunkipyörien mahdollisia rahoitus- ja liiketoimintamalleja

Taulukko 11. Vaihtoehtoisten business- ja rahoitusmallien SWOT-analyysi.

Business- ja rahoitusmalli	Vahvuudet	Heikkoudet	Mahdollisuudet	Uhat
Jakamistalouden malli	Toimivia alustoja ja välittäjiä (esim. Donkey Republic, Open source bike sharing system) on jo olemassa	Pyörien vuokrausbusiness tuottomahdollisuuksiltaan tietyllä tavalla niche-liiketoimintaa vuokranantajille ja siten myös välittäjälle	Mahdollisuus luoda Airbnb:n tavoin kansainvälinen pyörien vertaisvuokraamisen markkina	Airbnb:n tyyppisen kansainvälisen ja volyymiltään merkittävän toiminnan käynnistämisen haasteet suuria
Joukkorahoitusmalli	Yhteisöllisyyden vahvistaminen, myönteinen imagolinen vaikutus; ei leimallisesti liiketoimintaa vaan enemmän yhteishyödyllistä toimintaa	Jos pyörien omistajuus ja operointivastuu on kaupungilla tai voittoa tavoittelemattomalla yhdistyksellä, ei toiminta ole välttämättä yhtä ammattimaista tai kustannustehokasta kuin muissa muodoissa	Mahdollisuudet näkyvällä tavalla pilotoida joukkorahoituksen mahdollisuuksia kaupungeissa	Rahoituksen riittämättömyys, toiminnan jääminen pienimuotoiseksi ja operoinnin epäammattimaisuus
Vaikuttavuusinvestoinnirahoitusmalli	Uusi, kasvava rahoitusmuoto, josta vasta ensimmäisiä kokeiluja Suomessa. Kasvava vastuullisen sijoittamisen trendi, joka tarjoaa itsessään imagohyötyjä kokeilevalle kaupungille ja sijoittajille	SIB ja EIB-mallit eivät sellaisenaan suoraan sovellettavissa; vaativat uudenlaisen mallin kehittämistä. Vaikuttavuuslinkkien rakentamisen vaikeus kaupunkipyöräilyn ja esim. ilman laatuun tai kaupunkilaisten terveyteen liittyvien tavoitteiden edistämisen välillä	Mahdollisuudet näkyvällä tavalla kokeilla vaikuttavuusinvestoinnin mahdollisuuksia	Rahoituksen riittämättömyys, toiminnan jääminen pienimuotoiseksi ja operoinnin mahdollinen epäammattimaisuus
Palvelu- ja leasingmalli	Tuote palvelun ja businessmallin sovellus, joka tarjoaisi uudenlaisen markkinan operaattoriyritykselle ja toisaalta imagohyötyä palvelua ostaville tahoille	Uudenlainen malli edellyttäisi markkinoiden luomista asiakaskentässä	Mahdollisuudet rakentaa eri tavoin myönteistä kaupunkimarkkinaa	Operaattorin löytämisen haasteellisuus? Markkinoiden luomisen vaikeus ja uhka toiminnan jättämisestä pienimuotoiseksi

Jakamistalouden malli

Vaihtoehtoisia liiketoiminta- ja rahoitusmalleja on nimetty neljä. Näistä ensimmäinen on jakamistalouden malli, jota voidaan kutsua myös välittäjä- tai broker-malliksi. Donkey Republic ja Open source bike system -ratkaisut mahdollistavat jo nykyisin jakamistalouteen perustuvat bike sharing -ratkaisut tai pyörän jakamisen vertaispalvelut, jossa vuokrausyrityksen rinnalla yksittäinen kuluttaja voi tarjota omaa pyöräänsä vuokralle yhteisen alustan kautta. Nämä olemassa olevat alustat eivät kuitenkaan ole toistaiseksi synnyttäneet sellaista merkittävää pyöränjakamistoimintaa kuin esimerkiksi Airbnb on synnyttänyt vertaismajoituksen palveluiden suhteen. Tällainen polkupyörien vertaisvuokrauksen markkina on kuitenkin mahdollista luoda, mutta se edellyttää Airbnb:n tavoin mm. kansainvälistä alustaa ja merkittävää volyymiä (useita vuokrattavia pyöriä yhdessä kaupungissa) ollakseen niin yksityisten pyöränvuokraajien kuin pyöriä vuokraavien käyttäjienkin kannalta relevantti vaihtoehto. Näiden olemassa olevien ratkaisujen tavoin (esim. Donkey Republic) jakamistalouden malli perustuu alustan tarjoajan osalta provisiomaksuina saatavaan tulorahoitukseen ja laitteiden myyntituloihin sekä mediatalon liiketoiminnan tavoin mainostilatuottoihin. Vastaavasti yksityisten vuokranantajien kannalta malli tarjoaa perinteisen vuokraliiketoiminnan tavoin vuokratuottoja sekä mahdollisesti mediatalon liiketoiminnan tavoin mainostilan myyntituottoja.

Joukkorahoitusmalli

Joukkorahoitusmalli perustuu nimensä mukaisesti joukkorahoituksen ja PR-toiminnan mahdollisuuksiin. Joukkorahoituksesta on tullut viime vuosien aikana suosittu työkalu erilaisten yhteishyödyllisten hankkeiden ja projektien rahoittamiseen. Näille hankkeille luonteenomaista usein on, että toteutuessaan niistä hyötyy suurempi joukko ihmisiä, usein kokonainen yhteisö, esim. kaupunki tai kaupunginosa. Joukkorahoitushankkeiden tavoitteena ei ole

voiton tekeminen, vaan käyttäjien aktiivinen osallistuminen toimintaan, jossa heijastuu ihmisten tahto yhteisen elinympäristön tilan parantamiseen. Joukkorahoituksella voidaan kerätä suhteellisen pieniä summia suurelta joukolta ihmisiä; tällä tavoin joukkorahoitus täydentää perinteisiä rahoitusmarkkinoita. Joukkorahoituksella toteutettuja hankkeita Suomessa ovat mm. Kallio Block Party, Allas-merikylpylä, Käpylän lippakioski, Vegaaninen lippakioski ja Pitkospuut läntiseen Pukkisaareen. Kansainvälisesti voidaan tunnistaa mm. seuraavia, erityisesti asuinympäristöjen kehittämiseen liittyviä joukkorahoituksella toteutettuja hankkeita: Luchtsingel (Alankomaat), Peckham Coal Line urban park (Englanti), Park and Slide (Englanti), The Line Tour (Englanti), Make it York (Englanti), Arts Barge (Englanti) ja Good Food Catford (Englanti).

Miten joukkorahoitusmahdollisuuksia voitaisiin hyödyntää kaupunkipyörien toiminnassa? Ratkaisuja on useita. Joukkorahoituksella voidaan esim. kerätä rahoitus pyörien hankintaan. Pyörien omistus ja operointivastuu olisivat esim. voittoa tavoittelemattomalla yhdistyksellä tai kaupungilla. Vastaavasti pyörien huolto ja vuokrauslupan käyttökustannukset voitaisiin rahoittaa vuokratuotoilla. Joukkorahoitukseen voitaisiin motivoida esim. nimeämällä kaupunginosille omia nimikkopyöriään, antamalla ihmisille, yrityksille ja organisaatioille mahdollisuus ostaa omia nimikkopyöriään (vrt. Suvilahden aurinkovoimalan nimikkopaneelit) ja toteuttamalla joukkorahoituskampanja kaupunginosakohtaisesti. Joukkorahoitusmahdollisuuden käyttöä tukisi mm. kaupunkipyöräilyn myönteinen ympäristö- ja imago vaikutus. Myös joukkorahoitusmallissa toiminnan tulovirrat muodostuisivat vuokratuotoista sekä mahdollisista mainostila myynnin tuotoista tai sponsorointituotoista (esim. yritysten nimikkopyörät), mutta investointi pyöriin toteutettaisiin itsessään joukkorahoituksen keinoin.

Vaikuttavuusinvestoinnin rahoitusmalli

Erlainen, mutta kiinnostava rahoitusmahdollisuus kaupunkipyörän kaltaiselle yleishyödylliselle ja yhteisön kannalta myönteisiä asioita edistävälle toiminnalle on vaikuttavuusinvestointi. Vaikuttavuusinvestointi eli impact investing on uudenlainen keino kanavoida yksityistä pääomaa hankkeisiin, joilla tavoitellaan myönteisiä ja usein mitattavia yhteiskunnallisia vaikutuksia. Kansainvälisesti mallia on hyödynnetty esim. nuorisotyöttömyyden ja kodittomuuden vähentämisessä, lasten kouluvalmiuksien lisäämisessä sekä vankien tuomioiden ehkäisyssä. Vaikuttavuusinvestoinnin kansainväliset markkinat ovat vahvassa kasvussa. Sitra on vuodesta 2014 alkaen pyrkinyt rakentamaan vaikuttavuusinvestoinnin toimintamallille ekosysteemiä Suomessa. Ensimmäiset vaikuttavuusinvestoinnin konkreettiset hankkeet ovat vireillä; tavoitteena on tuoda vaikuttavuusinvestoinnin toimintamalli Suomeen tuomalla yhteen julkinen sektori, palveluntuottajat ja sijoittajat ja kokeilemalla mallin toimivuutta suomalaisessa yhteiskunnassa.

Vaikuttavuusinvestointi-ilmiön taustalla on se, että yhä useammat sijoittajat haluavat sijoituksiltaan muutakin kuin taloudellista tuottoa; monilla yrityksillä, säätiöillä ja yksityisillä sijoittajilla on halu edistää yhteisön kannalta tärkeitä asioita, ”yhteistä hyvää”. Yhteiskunnallisista ongelmista aiheutuvat taloudelliset ja sosiaaliset kustannukset jäävät vielä nykyään suurelta osin julkisen talouden kannettaviksi, vaikka valtion ja kuntien kyky selviytyä niistä on merkittävästi heikentynyt. Toisaalta markkinoilla voidaan tunnistaa yrityksiä ja muita toimijoita, joilla on aitoa halua ja innovatiivisia ratkaisuja hyvinvoinnin ja ympäristömyönteisten ratkaisujen edistämiseen. Vaikuttavuusinvestointi pyrkii tuomaan nämä mainitut toimijat yhteen siten, että kaikki hyötyvät.

Sijoittajan näkökulmasta mahdollisia rahoitusinstrumentteja on useita lainoista oman pääoman ehtoihin sijoituksiin, mutta seuraava periaate pätee niihin kaikkiin: ensisijainen tavoite on vaikuttavuus. Tämä tarkoittaa sitä, että investoinnille maksetaan tuottoa vain, jos ennalta asetetut tavoitteet saavutetaan. Tällaisessa toimintamallissa tavoitteiden asettaminen ja tuloksellisuuden todentaminen on ensisijaisen tärkeää.

Yksi vaikuttavuusinvestoinnin toteutusmuodoista on tulosperusteinen rahoitussopimus eli Social Impact Bond (SIB), jossa sijoittaja kantaa hankkeen taloudellisen riskin ja julkinen sektori maksaa vain tuloksista. Vastaavasti EIB, Environmental Impact Bond -rahoitusmallia on hyödynnetty ympäristöhaasteiden ratkomisessa. SIB-toiminnassa yhtenä keskeisenä haas-

teena on vaikuttavuuden mittareiden määrittäminen ja vaikuttavuuden mittaaminen. EIB-malleissa ympäristömittareita on jo paljon olemassa, esim. veden ja ilman laadulle, joten vaikuttavuuden mittaaminen ei ole samanlainen haaste. EIB-malleissa luonnonvarojen käytön tai niiden säästämisen sekä taloudellisen hyödyn liittymäkohdat ovat itsestään selvempiä kuin monissa SIB-malleihin liittyvissä yhteiskunnallisissa haasteissa.

Vaikuttavuusinvestoinnin rahoitusmalli ei välttämättä sellaisenaan ole suoraan hyödynnettävissä kaupunkipyörän kontekstissa, vaan se vaatii sovellettujen, uudenlaisten investointimallien kokeilua. Kaupunkipyörän myönteiset vaikutukset kaupunkikuvaan, ympäristöön ja liikkuvien ihmisten terveyteen luovat kuitenkin mahdollisuuksia yleishyödyllisiä tavoitteita edistävän vaikuttavuusinvestoinnin mahdollisuuksien kartoittamiselle ja kokeiluille. Uuden sijoittamisen trendin mahdollisuuksiin tarttuminen itsessään toisi myös kaupungille myönteistä julkisuutta. Kaupunkipyörän toimintamalliin sovellettuna vaikuttavuusinvestoiminen voisi tarkoittaa esim. pyörien hankinnan rahoittamista sijoitetulla pääomalla ja kaupungin maksamaa tuottoa sijoitetulla pääomalle perustuen esim. pyörävuokraustoiminnan volyyymiin, kaupunkiliikkumisen integroitujen logististen ketjujen koettuun paranemiseen, parantuneeseen ilmanlaatuun sekä kohentuneeseen kaupunkikuvaan. Mallissa varsinaista kaupunkipyörätoimintaa voisi pyörittää esim. yksityinen yritys, jonka vaikuttavuussijoittajat omistaisivat ja jossa kaupunki maksaisi tuottoa sijoitetulle pääomalle perustuen yhdessä asetettujen tavoitteiden saavuttamiseen ja myönteisiin tuloksiin. Liiketoiminnantuotot voisivat muodostua edellisten mallien tavoin vuokratuotoista sekä mainostilan myyntituotoista.

Palvelu- ja leasing -malli

Palvelu- ja leasing -malli perustuu kaupunkipyörään palveluna ja liittyy vahvasti kaikkia sektoreita läpileikkaavaan palveluistumiskehitykseen. Palvelu- ja leasing -mallin taustalla ovat esim. työsuhde- ja leasing-automallit sekä laajemmin tarkasteltuna yrityksille suunnatut palvelut, joissa esim. IT-infrastruktuurin tai työkaluiden kertaluonteisen myynnin sijasta yrityksille myydään tuote palveluna pitäen sisällään esim. vuokrauksen, paikannuspalvelun, huollon ja vakuutuksen.

Esimerkkejä ”tuote palveluna”-toimintamalleista voidaan tunnistaa useita. Esim. Hilti tarjoaa työkaluja yrityksille palveluna sekä yrityksen omille työkaluille laitekannan hallinnan kokonaisvaltaisia palveluita. Hiltin Työkalupalvelu kokoaa yrityksen kaikki työkalukulut yhdelle sopimukselle kuukausihintaan. Sopimus pitää sisällään kaikki huollot, tarvittaessa lainalaitteet korjauksen keston ajaksi (3 päivää), laitekannan jatkuvan uudistamisen (2–5 v välein), laitteiden identifiointin ja seurannan RFID-tunnisteilla ja pilvipalveluna sekä varkaussuojan. Hilti tarjoaa työkaluja myös työmaapalveluna. Työmaalle viedään kontit, joissa on tarvittavat työkalut. Maksu kustakin tarvikkeesta alkaa juosta, kun ensimmäinen tarvike tai työkalu otetaan kontista ulos, ja loppuu kun tavara palautetaan konttiin. Ostajan ei tarvitse enää investoida tuotteen omistamiseen samalla tavalla kuin ennen. Vastaavasti Hilti ON!Track on kokonaisvaltainen Hilti kalustonhallintaratkaisu työkaluston hallinnointiin valmistajasta riippumatta. Ratkaisu perustuu laitteisiin kiinnitettäviin RFID-tunnisteisiin ja pilvipohjaseen ohjelmistoon. Hilti ON!Trackin avulla yritys saa reaaliaikaisen kokonaiskuvan kalustostaan: yritys pystyy paikantamaan laitteet ja tietää millaisessa kunnossa ja kenen vastuulla laitteet ovat. Palvelu seuraa ja etsii kalustoa kalustohävikin minimoimiseksi, vähentää kadonneiden työkalujen etsimiseen kuluva aikaa ja vahvistaa kaluston omistajuutta, kun kalusto on kohdistettu yksittäisille työntekijöille. Palvelu mahdollistaa laitevaraston optimoinnin, auttaa ylläpitämään inventaarilistoja, hallinnoi tarvikekulutusta ja pienentää niihin liittyviä kustannuksia. Palvelu tekee myös automaattisesti hälytyksiä korjauksista, huolloista ja tarkastuksista lähtötietojen pohjalta. Ratkaisuun sisältyy laiteisto (RFID-skannerit, RFID-tunnisteet) ja pilvipohjainen palvelu. (Lähde: <https://www.hilti.fi/Palvelut/Hilti-Palvelut/ontrack>)

Nämä kokonaisvaltaiset paikantamiseen perustuvat palvelut ja leasing-mallit tarjoavat businessmalleiltaan erilaisen vertailukohdan kaupunkipyöräjärjestelmän liiketoimintamalleille. Palvelu- ja leasing-mallit ovat paremmin sovellettavissa b-to-b-kontekstiin ja siten yritysten ja julkisen sektorin organisaatioiden esim. työntekijöilleen ja asiakkailleen tarjoamiin liikkumisen mahdollisuuksiin. Operaattorina tällaisissa malleissa olisi luontevimmin yksityinen yritys; tyypillisesti pyörien valmistaja tai maahantuoja, joka tarjoaisi aika- ja pyöräkohtaiseen

hinnoitteluun perustuen palveluitaan eri organisaatioille. Tällöin operaattorin saamat liiketoiminnan tuotot muodostuisivat palvelumaksuista ja mahdollista mainostilan myyntituotoista.

Mitä leasing- ja palvelumalli voisi tarkoittaa kaupunkipyöräjärjestelmän kontekstissa? Ehkä sitä, että esim. kaupungit ja kauppakeskukset tarjoaisivat lainapyöriä asiakkailleen, kaupunki asukkaille ja turisteille ja yritykset ja organisaatiot työntekijöilleen. Operaattorille maksettava pyörien palvelumaksu voisi olla sidottu pyörän käyttöön; kaupunki tai yritys ei maksaisi pyöräparkissa seisovasta pyörästä käyttömaksua pyörän omistavalle operaattorille, vaan maksu alkaisi kertyä vasta kun yrityksen asiakas tai työntekijä ottaisi pyörän käyttöön. Lopputuotto käyttäjille eli asiakkaille, matkailijoille tai työntekijöille pyörän vuokraus voisi olla maksutonta tai hyvin edullista. Näin yritykset ja organisaatiot kannustaisivat työntekijöitään liikkumaan tai tarjoaisivat asiakkailleen ekologisen ja joustavan tavan liikkua keskustassa.

6 Kaupunkipyöräjärjestelmän yhteishankinta

Operaattoreilta ja toimijoilta kartoitettiin kaupunkipyöräjärjestelmän hankinnassa mahdollisen useamman kaupungin yhteistyön tuomia hyötyjä ja haasteita. Vastaajien näkemykset mahdollisesta järjestelmän yhteishankinnasta olivat hyvin linjassa toistensa kanssa.

Kaupunkipyöräjärjestelmän yhteishankinnalla voi olla mm. seuraavia etuja:

- Tarvittavat tietojärjestelmäinvestoinnit ovat edullisempia, koska tarvitaan vain yksi serveri ja ylläpito on keskitettyä.
- Tietojärjestelmien kustannukset voidaan jakaa useamman osapuolen kesken.
- Järjestelmän hallinnointikustannuksissa syntyy mittakaavaetuja.
- Pyörien ja pyöräasemien samanaikainen hankinta laskee yksikkökustannuksia.
- Pyörien ja pyöräasemien osat ovat toistensa kanssa yhteensopivia, mikä helpottaa esim. korjaustoimenpiteitä.
- Käyttäjälle sama järjestelmä voi olla käytettävissä useassa kaupungissa. Tällöin kaupunkipyörä on helppo, selkeä ja nopea ottaa käyttöön vieraillessa toisessa kaupungissa, koska järjestelmään rekisteröitymistä ei tarvitse tehdä uudelleen (esim. joukkoliikenteen Waltti-matkakortissa ristiinkäyttömahdollisuus).
- Kaupunkipyörien toteuttaminen yhteishankkeena helpottaa yhteisten pelisääntöjen luomista kaupunkipyöräjärjestelmälle.
- Kaupungit hyötyvät alueellisen verkoston vaikutuksista saaden enemmän jäseniä ja matkoja mm. yhtenäisen järjestelmän mahdollistaman helpon käyttöönoton ansiosta.
- Kaupunkipyöräjärjestelmän toteutuessa laaja-alaisesti sponsoreiden ja muun rahoituksen löytäminen hankkeelle voi olla helpompaa.

Toisaalta yhteishankinta voi asettaa joitakin haasteita kaupunkipyöräjärjestelmän hankintaprosessin kannalta. **Kaupunkipyöräjärjestelmän yhteishankinnalla voi myös olla mm. seuraavia haasteita:**

- Kaupungit eivät sovellu samanlaiselle kaupunkipyöräjärjestelmälle.
- Kaupunkien järjestelmälle asettamat reunaehdot ovat toisistaan poikkeavia (esim. solmitut mainossopimukset).
- Kaupunkien rahoitusmallit ovat erilaisia järjestelmän hankinnassa.
- Kaupunkien sitoutuneisuus järjestelmään on erilainen, mikä voi konkretisoida esim. tilanteessa, jossa jonkun kaupungin kaupunkipyöräjärjestelmästä ei synny toimivaa kokonaisuutta (vajaakäyttö tms.).

Kaupunkipyöräjärjestelmän yhteishankintaa usean kaupungin kesken kannattaa mahdollisista haasteista huolimatta pohtia mittakaavaetujen, järjestelmien yhteensopivuuden ja käyttäjän kokeman helppouden kannalta. Osalla kaupunkipyöräoperaattoreista on jo kokemusta usean kaupungin yhteisenä systeeminä toteutetuista kaupunkipyöräjärjestelmistä.

7 Kaupunkipyörän toteuttamisessa huomioon otettavat asiat

Kaupunkipyöräjärjestelmän hankintaan ja toimintaan liittyy paljon asioita, jotka tulee tunnistaa ja määritellä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Ennen järjestelmän toteuttamista tulee pohtia mm. seuraavia asioita:

- kaupunkipyöräjärjestelmälle asetettujen tavoitteiden selkeys
- käyttäjäryhmien profilointi
- kaupunkipyöräjärjestelmän realistisuus; löytyykö järjestelmälle riittävästi käyttäjiä tai löytyykö sopivaa operaattoria, joka tarjoaa järjestelmän asetetuilla kriteereillä ja järkevillä ehdoilla
- järjestelmän palvelutaso (asemien ja pyörien määrä, lukitusjärjestelmä, toiminta-alueen laajuus, yhteensopivuus joukkoliikenteen maksujärjestelmien kanssa, käyttäjille jaettava informaatio jne.)
- kaupunkipyöräjärjestelmän reunaehdot (rahoitukseen, palvelutasoon, informaatioon, datan keräämiseen, käyttäjäryhmien tarpeisiin yms. liittyvät asiat)
- sähköpyörien tai muiden sähköavusteisten laitteiden toteuttamismahdollisuus
- järjestelmän toimintamalli ja operaattorityyppi
- operoinnin palvelutaso
- riittävä aika järjestelmän toteuttamiselle
- sopimusehdot ja -kaudet
- toimintamallit ongelmatilanteissa
- mahdollisen yhteishankinnan hyödyt ja haitat
- kaupunkipyöräjärjestelmän kytkeminen MaaS-ajatteluun.

Kaupunkipyöräjärjestelmälle asetettujen tavoitteiden terävyydellä ja realistisuudella on merkitystä siihen, miten hyvin järjestelmä ohjautuu ja onnistuu. Toimintamalli ja operoijatyypit määrittelevät järjestelmän kustannus- ja tulovirtojen ohjautumisen ja tason, riskien jakokäytännöt, omistussuhteet sekä valtaoikeudet järjestelmään vaikuttamiselle ja järjestelmän kehittämiselle. Järjestelmän palvelutaso on olennaista etenkin käyttäjän näkökulmasta, koska se vaikuttaa järjestelmän luotettavuudesta muodostuvaan mielikuvaan.

Kaupunkipyöräjärjestelmän pääkäyttäjryhmien profiloinnilla on keskeinen merkitys suunnittelussa. Jos kaupunkirakenne ei ole esim. asutuksen, työpaikkojen, palveluiden ja matkailun vetovoimakohteiden suhteen sekoittunut, valitulla pääkäyttäjryhmällä voi olla selvä vaikutus kaupunkipyöräasemien sijoittamiselle. Lähtökohtaisesti hyvän kaupunkipyöräjärjestelmän toiminta-alueen tulee olla mahdollisimman sekoittunut ja sen tulee palvella monenlaisia käyttäjäryhmiä.

Uhkana ulkoistetussa kaupunkipyöräjärjestelmässä voi olla se, että järjestelmän kokonaisvastuussa olevalle taholle ei kulkeudu tarpeeksi informaatiota järjestelmän tilanteesta tai eri osaset eivät toimi eri operaattoreiden hoitamana informaatiokadon vuoksi tarpeeksi sulavasti yhdessä. Informaation tulee olla mahdollisimman avointa operaattorilta kaupungin taholle ja päinvastoin, mikä on keskeistä ottaa huomioon jo sopimusten tekovaiheessa. Modernien kaupunkipyörien perusolettamuksena voidaan pitää, että järjestelmän tärkeimmät tunnusluvut kerätään ja tietoa jaetaan avoimessa rajapinnassa. Myös järjestelmän palvelutasolle täytyy luoda mittaristo, jolla operaattorin suoriutumista seurataan ja toisaalta kannustetaan parempiin tuloksiin. Sopimusvaiheessa tulee sopia tarkasti, mitkä tiedot operaattorin tulee toimittaa kaupungille. Tiedon laatu, määrä ja toimitusväli tulee sopia yksityiskohtaisesti. Joissakin järjestelmässä tiedot ovat jo avoimesti Internetissä jaettavaa tietoa.

Esim. seuraavat kaupunkipyöräjärjestelmästä saatavat tiedot on hyödyllistä kerätä:

- pyörämatkojen määrä, reitit paikkatietona, matkojen kesto, käyttäjien määrä, satunnaisen/pitkäaikaisten käyttäjien suhdeluku, perustiedot käyttäjistä (ikä ja sukupuoli)
- pyörien keskimäärä/asema, tasaamiskierrosten määrä, pyörien viat ja viallisuusajat
- asiakaspalautteet
- kustannus- ja tulotietojen jakaminen.

Kaupunkipyöräoperaattorin kanssa solmittavien sopimusten kesto vastaa suunnilleen järjestelmän infrastruktuurin elinkaarta. Näin operoija sitoutuu paremmin järjestelmään ja saa siitä riittävästi tuloja kattamaan syntyneet kustannukset. Kaupungin tulee määrittää, kuinka pitkäksi aikaa se on valmis sitoutumaan hankkeeseen. Koska kaupunkipyörien käyttäjämäärästä ei välttämättä ole takeita, kaupungin voi olla syytä pohtia myös tilannetta, miten se pääsee pakottavista syistä järjestelmästä kesken sopimuskauden eroon.

Kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamiselle on olemassa tiettyjä reunaehdoja, etenkin jos järjestelmä toteutetaan mainosrahoitteisesti. Kaupungin aiemmin solmimat mainossopimukset muiden toimijoiden kanssa saattavat asettaa rajoituksia asemien sijoittelulle, joiden yhteyteen kaupunkipyörien sponsorit asettavat mainoksiaan. Erilasten sopimusten pituudet ja reunaehdot tuleekin selvittää.

Jos järjestelmä rahoitetaan joltain osin ulkomainoksiin liittyvillä tuloilla, kaupungin tulee määritellä näiden määrä ja sijoitteluperiaatteet. Myös mainospaikoista saatavien tulojen menetykset tulee arvioida.

Vastuiden jakokäytännöt onnettomuuksien tai ilkivallan varalta on tärkeää määritellä tarkasti ja sitouttaa käyttäjät niihin jo rekisteröitymisvaiheessa. Lisäksi onnettomuusvakuutusten ja vakuutusten hankkiminen varkauksien varalle on suositeltavaa. Käyttäjän tililtä voidaan tarvittaessa pidättää turvapantti maksutapahtuman yhteydessä tietyksi aikaa siltä varalta, jos pyörälle tapahtuu jotakin. Toisaalta pantti jarruttaa kaupunkipyörän käyttöä. Järjestelmän vandalismita suojautumisessa paikallisten sitouttamisessa järjestelmään on merkitystä ennaltaehkäisyssä.

Kaupunkisähköpyörien toteuttamismahdollisuuksia kohdekaupunkeihin tulee pohtia. Etenkin topografialtaan pyöräilylle haasteellisemmissä ympäristöissä, esim. Jyväskylässä ja erityisesti Lahdessa, sähköpyörät voisivat tuoda lisäpotentiaalia toteuttamiselle. Myös muissa kaupungeissa ne saattavat tuoda houkuttelevuutta järjestelmälle.

Sähköpyörät ovat luultavimmin yksi kaupunkipyöräjärjestelmien kehityssuunnista. Ne saattavat tehtyjen tutkimusten pohjalta houkutella myös pääosin autolla liikkuvia kaupunkipyörien käyttäjiksi. Lisäksi myös muut sähköavusteiset laitteet voivat tulla tulevaisuudessa kyseeseen. Kaupunkipyöräjärjestelmät tulee myös kytkeä osaksi Maas-palveluita.

Mahdollisen kaupunkipyöräjärjestelmän yhteishankinnan etuja ja haasteita on käsitelty kohdassa 6.

8 Kaupunkipyöräjärjestelmä suunnittelukoh-teissa

Kaupunkipyöräjärjestelmien soveltuvuutta Tampereelle, Ouluun, Jyväskylään ja Lahteen on kartoitettu kansainvälisten esimerkkien, haastatteluiden ja kyselyiden, tutkimusten ja han-keen ohjausryhmän vuorovaikutuksen avulla.

8.1 Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestel-män soveltuvuuden kriteerit

Kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä on kuvattu kohdassa 3.1. Helsinki on esimerkki tällaisesta järjestelmästä ja se on kuvattu kohdassa 2.2.10. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyö-räjärjestelmän soveltuvuutta Tampereelle, Ouluun, Jyväskylään ja Lahteen on arvioitu seu-raavan kolmiportaisen kriteeristön avulla:

1. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän asettamat vaatimukset

- tavoitteellinen luonnollinen toiminta-alue; noin 10 km², joka toteutuu esim. 1,8 km sä-teellä keskustasta
- kaupunkirakenne tukee riittävää kaupunkipyöräasemien muodostaman verkon tiheyttä toiminta-alueella;
 - asemia on mahdollista sijoittaa toiminta-alueella järkeviin paikkoihin 200–500 m välein, reuna-alueella ehkä hieman kauemmaksikin
 - pyöriä on asemilla riittävästi; vähintään 10–30 pyörää jokaista toiminta-alueen 1 000 asukasta kohti tai 2 pyörää jokaista kaupungin 1 000 asukasta kohti
 - telinepaikkoja on riittävästi; 2–2,5 / pyörä
- asemat sijaitsevat hyvin keskeisten joukkoliikenneterminaalien saavutettavissa
- hyvä pyöräilyverkko.

2. Kaupunkipyörien käyttäjien määrä kaupunkipyörän toiminta-alueella

- riittävä asukasmäärä
 - analysointityökalu: asukkaiden määrä 500 m ja 1 000 m asemista
 - analysointityökalu: asukkaiden määrä 1–3 km etäisyydellä kaupungin keskustasta
- riittävästi työpaikkoja kaupunkipyörän toiminta-alueella
 - analysointityökalu: työntekijöiden määrä 1 000 m ja 2 000 m asemista
- analysointityökalu: työntekijöiden määrä 1–3 km etäisyydellä kaupungin keskustasta
- riittävästi palveluja
- hyvä joukkoliikenteen palvelutaso
 - mitä parempi joukkoliikenteen palvelutaso on, sitä paremmat toimintaedellytykset on olemassa kaupunkipyörän ja joukkoliikenteen muodostamalle matkaketjulle
- käyttäjäryhmät
 - mitä monipuolisempi kaupunkipyörän käyttäjämäärä on, sitä enemmän kaupunki-pyörälle löytyy kysyntää ja liikumisvirrat ovat tasaisempia.

3. Muut tekijät

- kaupungin liikennestrategia ja -politiikka
- kaupunkipyörän toiminta-alueen topografia
- brändi
- pyöräilykulttuuri
- potentiaali: matkailu ja elinkeinoelämä.

Tavoitteellisessa kaupunkipyöräympäristössä on mahdollisimman sekoittunut käyttäjä-ryhmä (asukkaat, työssäkävijät, opiskelijat, turistit,...). Kaupunkipyörän luonnollinen toimin-ta-alue asemineen ja pyörineen on riittävän laaja, joka synnyttää kaupunkipyörälle sopivia

0,5–3,0 km pituisia matkoja laajalle käyttäjäryhmälle. Kaupunkipyörää käytetään mahdollisimman tasaisesti; ei suuria kuormituspiikkejä tai pitkiä loppoajoja. Mäkinen maasto asettaa järjestelmälle haasteita ja johtaa helposti alamäkiajoon, jolloin pyöriä ei kerry samassa suhteessa mäen päälle ja operointikustannukset kasvavat.

Hyvin toimivassa kaupunkipyöräjärjestelmässä tehdään 4–9 matkaa/pyörä/vrk. Helsingin kesän 2016 409 000 kaupunkipyörämatkasta keskimääräisen matkan pituus oli 2 km. Kesällä matkoja tehtiin noin 6 kappaletta jokaista pyörää kohti, syys-lokakuussa hieman vähemmän laskien keskiarvon noin viiteen matkaan pyörää kohti.

8.1.1 Kriteerien toteutuminen kohdekaupungeissa

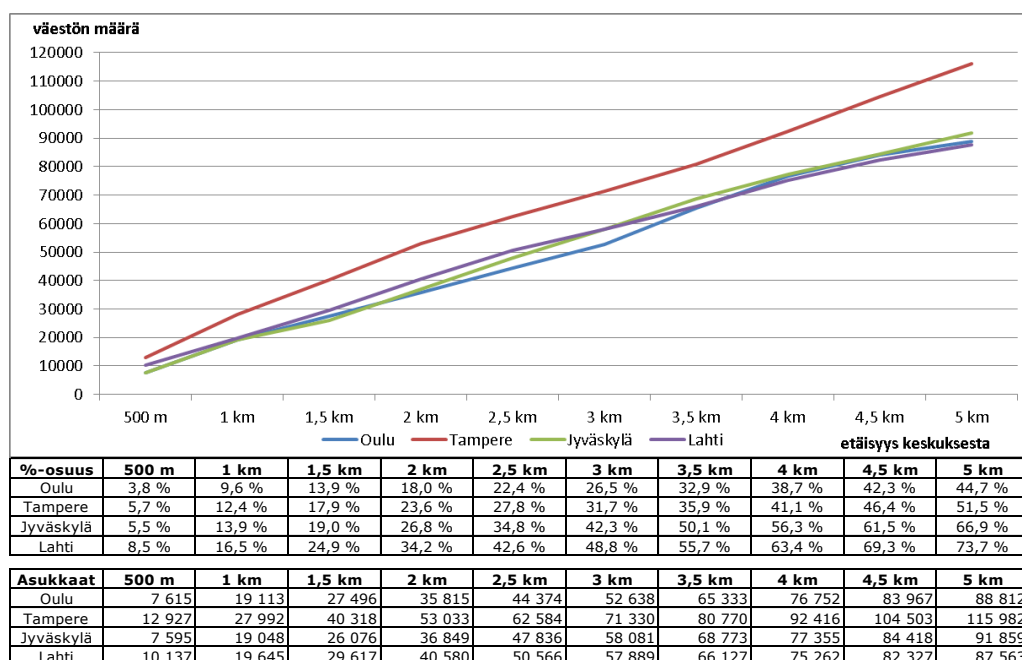
Tampereella toteutuvat hyvin kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän vaatimukset (liite 1). Talousalue on ja keskustan ruutukaava-alue on riittävän suuri, kaupunkipyörän toiminta-alueella on paljon asukkaita, työpaikkoja ja palveluja. Lisäksi raitiotien rakentamisen myötä nykyisen korkeatasoisen joukkoliikenteen kilpailukyky tulee entisestään parantumaan ja kaupunkirakenne tiivistymään. Tampere toimii myös kaukoliikenteen solmukohtana Suomessa. Kaupunkipyörä integroituu hyvin alueen joukkoliikenteeseen, kuten myös kaupungin pyöräilyverkkoon. Lisäksi vilkkaassa turisti- ja kongressikaupungissa on paljon vetovoimaisia kohteita tiiviisti kantakaupungin alueella, esimerkiksi Tampere-talo ja Särkänniemi. Kaupunkipyörä parantaa kaupungin imagoa, hyvää joukkoliikenteen brändiä ja käyttöä, edistää pyöräilyn markkinointia sekä tarjoaa turismille uusia mahdollisuuksia. Kaupunkipyörän tärkeimmät käyttäjäryhmät ovat todennäköisesti alueen asukkaat, alueella työssäkäyvät ja opiskelijat, mutta myös vierailijoilla on merkittävä rooli. Tampereella kävelyn ja pyöräilyn kasvutavoitteet on integroitu joukkoliikenteen tavoitteisiin. Tampereella on hyvät edellytykset saavuttaa kaupunkipyörällä tavoitteellisen käytön alaraja eli 4 matkaa/pyörä/vrk. Kaupunkipyöräjärjestelmän suunnitteleminen ja toteuttaminen on mainittu yhtenä kärkitoimenpiteenä kaupunkiseudun kävelyn ja pyöräilyn kehittämisohjelmassa 2030. Topografia ei aseta esteitä toimivalle kaupunkipyöräjärjestelmälle. Kaupungin asukasluku tulee edelleen kasvamaan (väestöennuste 2015→2040 + 15 %, Tilastokeskus).

Oulussa toteutuvat melko hyvin kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän vaatimukset (liite 2). Talousalue on suuri ja kaupunkipyörän toiminta-alueella on melko paljon asukkaita, työpaikkoja ja palveluja. Ruutukaava-alue on kuitenkin asukaslukuun suhteutettuna pieni, mikä näkyy keskustan ja sen vierialueen asukasmäärässä (kuva 14). Kaupungissa on keskitasoinen joukkoliikenne, johon kaupunkipyörä integroituu kohtuullisesti. Kaupunkipyörä integroituu hyvin kaupungin pyöräilyverkkoon. Kaupungissa käy turisteja ja näiden määrä voi kasvaa esim. Nallikarin matkailu- ja virkistysalueen kehittämisen vaikutuksesta. Kaupunkipyörä parantaa kaupungin imagoa, high tech -brändiä, hyvää pyöräilykulttuuria, tarjoaa turismille uusia mahdollisuuksia ja voi lisätä joukkoliikenteen käyttöä. Kaupunkipyörän tärkeimmät käyttäjäryhmät ovat todennäköisesti alueen asukkaat, alueella työssäkäyvät ja opiskelijat, mutta myös vierailijoilla voi olla rooli. Topografia ei aseta esteitä toimivalle kaupunkipyöräjärjestelmälle, mieluummin päinvastoin. Kaupunkipyörän käyttöpotentiaalia voi vähentää se, että oululaiset pyöräilevät jo nykyisin paljon, mikä viestittää kaupunkilaisten omistavan paljon omia pyöriä. Oulussa voi olla haaste saavuttaa kaupunkipyörällä tavoitteellisen käytön alaraja eli 4 matkaa/pyörä/vrk. Haasteen ei kuitenkaan arvioida olevan yhtä suuri kuin Jyväskylässä ja Lahdessa. Oulun seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmassa 2030 esitetään yhdeksi jalankulun ja pyöräilyn toimenpiteeksi toteuttaa Oulun ydinkaupunkialueelle kaupunkipyöräjärjestelmä ja pyöräilyn palvelupiste. Kaupungin asukasluku tulee kasvamaan paljon (väestöennuste 2015→2040 + 20 %, Tilastokeskus). Väestön kasvua tapahtuu paljon myös kaupunkipyörän toiminta-alueella keskustassa ja sen vierialueella.

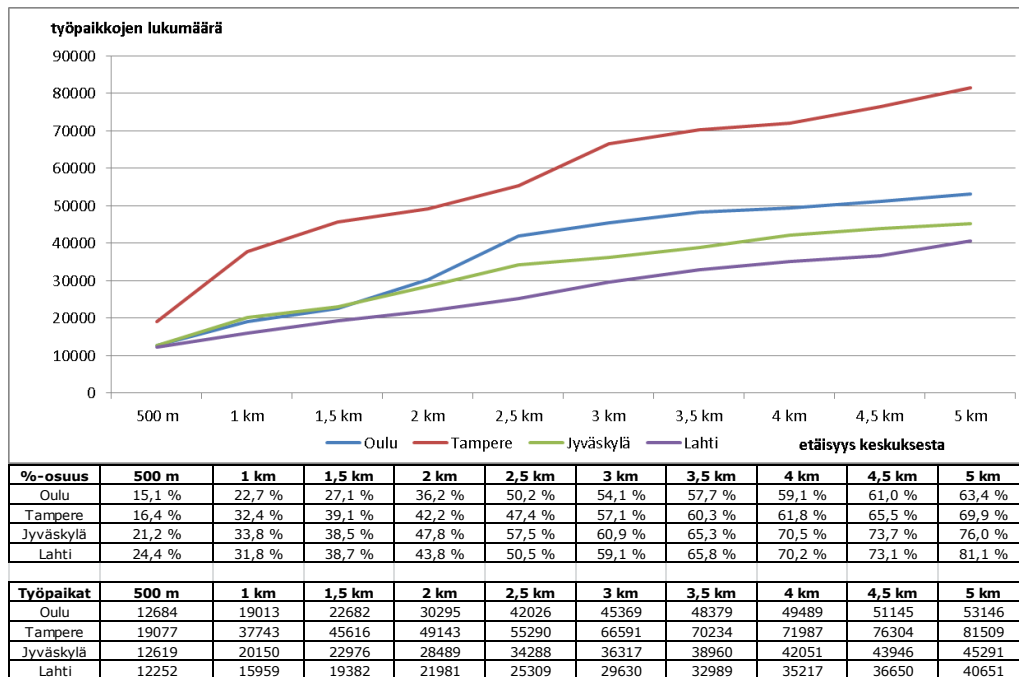
Jyväskylässä ydinkeskustan alueella asukkaiden, työpaikkojen ja palvelujen sijoittuminen melko lähelle toisiaan ei tue parhaalla mahdollisella tavalla kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän vaatimuksia (liite 3). Kokonaisvaltaisen kaupunkipyörän luonnollisesta toiminta-alueesta ei välttämättä muodostu riittävän suurta, mikä voi asettaa haasteita kaupunkipyörille sopivan pituisten 0,5–3,0 km matkojen muodostumiselle ja voi aiheuttaa kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän vajaakäyttöä (alle 4 matkaa/pyörä/vrk). Jyväskylän ta-

lousalue on kuitenkin suuri ja kaupunkipyörän toiminta-alueella on melko paljon asukkaita, työpaikkoja ja palveluja. Kaupungissa on keskitasoinen joukkoliikenne, johon kaupunkipyörä integroituu kohtuullisesti ja integrointia parantaa erittäin selkeät joukkoliikenteen keskuskeskukset joukkoliikennekatuihin ja matkakeskukseen. Kaupunkipyörä integroituu hyvin kaupungin pyöräilyverkkoon. Kaupunkipyörä voi parantaa kaupungin imagoa, nousevaa pyöräilykulttuuria, luoda turismille uusia mahdollisuuksia ja lisätä joukkoliikenteen käyttöä. Jyväskylä on myös kongressikaupunki, jossa on ympäri vuoden paljon tapahtumia, mikä voi laajentaa kaupunkipyörän käyttäjäryhmiä. Kaupunkipyörän tärkeimmät käyttäjäryhmät ovat todennäköisesti alueen asukkaat, alueella työssäkäyvät ja opiskelijat, mutta myös vierailijoilla on käyttäjäryhmän muotoutumisessa rooli. Kaupungin topografia suosii kaupunkipyöräjärjestelmässä sähköpyöriä. Kaupungin asukasluku tulee edelleen kasvamaan (väestöennuste 2015→2040 + 11 %, Tilastokeskus). Jyväskylässä vaihtoehtona kokonaisvaltaiselle kaupunkipyöräjärjestelmälle tulee harkita yhteisöllistä kaupunkipyöräjärjestelmää.

Lahdessa ydinkeskustan alueella asukkaiden, työpaikkojen ja palvelujen sijoittuminen lähelle toisiaan ei tue parhaalla mahdollisella tavalla kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän vaatimusten toteutumista (liite 4). Kokonaisvaltaisen kaupunkipyörän luonnollisesta toiminta-alueesta ei todennäköisesti muodostu riittävän suurta, mikä yhdessä mäkisen maaston kanssa asettaa todellisia haasteita kaupunkipyörille sopivan pituisten 0,5–3,0 km matkojen muodostumiselle ja voi aiheuttaa kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän vajaakäyttöä (alle 4 matkaa/pyörä/vrk). Toisaalta Lahden talousalue on melko suuri ja kaupunkipyörän toiminta-alueella on paljon asukkaita, työpaikkoja ja palveluja. Itse asiassa Lahdessa kaupunkipyörän toiminta-alueella on asukkaita enemmän kuin vastaavilla alueilla Oulussa ja Jyväskylässä (kuva 14). Kaupungissa on keskitasoinen joukkoliikenne, johon kaupunkipyörä integroituu kohtuullisesti. Kaupunkipyörä integroituu hyvin kaupungin pyöräilyverkkoon. Kaupunkipyörä voi parantaa ympäristökaupungin imagoa, nousevaa pyöräilykulttuuria, voi tarjota turismille uusia mahdollisuuksia ja voi lisätä joukkoliikenteen käyttöä. Jos kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän käyttö jää kuitenkin vähäiseksi, voi yleisessä keskustelussa nousta esille järjestelmän mielekkäisyys. Kaupunkipyörän tärkeimmät käyttäjäryhmät ovat todennäköisesti alueen asukkaat, alueella työssäkäyvät ja opiskelijat, mutta myös vierailijoilla voi olla rooli. Kaupungin topografia suosii kaupunkipyöräjärjestelmässä sähköpyöriä. Kaupungin asukasluku tulee jonkin verran kasvamaan (väestöennuste 2015→2040 + 6 %, Tilastokeskus). Lahdessa kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän sijasta ensivaiheessa tulee harkita yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamista.



Kuva 14. Väestön (31.12.2015) suhteellinen ja absoluuttinen osuus kohdekaupunkien keskuspisteestä.



Kuva 15. Työpaikkojen (31.12.2015) suhteellinen ja absoluuttinen osuus (31.12.2015) kohdekaupunkien keskuspiesteistä.

8.2 Yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän soveltuvuus

Yhteisölliset kaupunkipyöräjärjestelmät ovat yleensä asemattomia malleja tai tiettyihin vaihtopisteisiin sidottuja ratkaisuja. Ne tukevat yleensä pyörän pitempiä lainausaikoja eivätkä välttämättä sovellu kulkemiseen pisteestä A pisteeseen B, koska osa systeemeistä vaatii pyörän palauttamista lainauspaikkaan. Yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä ei suosi lyhyttä lainausta eikä se siten ole parhaiten toimiva ratkaisu joukkoliikenteen viimeisen kilometrin ongelmaan tai esim. työpäivän aikana tehtävään lyhyeen työasiointimatkaan ilman toimivaa operointia, joka takaa pyörän saatavuuden asemalta tai palautuspisteeltä kaikkina viikonpäivinä ja eri kelloaikoina. Yhteisöllisessä kaupunkipyöräjärjestelmässä ei ole toistaiseksi käytössä joukkoliikenteen kanssa yhteensopivaa maksujärjestelmää. Yhteisöllinen kaupunkipyörä on kuitenkin erittäin hyvä ratkaisu pyörän pitempää lainaamista tarvitsevalle turistille tai kaupungissa vierailevalle. Toki järjestelmää voivat käyttää myös kaupungin asukkaat ja alueella työssäkäyvät tai työasioita tekevät, mutta se ei ole näille käyttäjäryhmille niin hyvä ratkaisu ilman toimivaa operointia. Jos yhteisölliseen kaupunkipyöräjärjestelmään kytketään mukaan asemat ja toimiva operointi, niin tämä lähestyy toimintamalliltaan, ja todennäköisesti myös kustannuksiltaan, kokonaisvaltaista kaupunkipyöräjärjestelmää.

Turisteja ja kaupungissa vierailevia on jokaisessa kohdekaupungissa ja heitä halutaan palvella hyvin. Tästä syystä **yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä soveltuu kaikkiin kohdekaupunkeihin, ja yleisesti moniin näitä pienempiinkin kaupunkeihin**. Se voi toimia myös kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän rinnalla, koska kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän pääasialliset käyttäjäryhmät ovat yhteisöllisestä kaupunkipyöräjärjestelmästä poiketen alueen asukkaita sekä alueella työssäkäyviä ja opiskelijoita sekä lyhytkestoista pyörälainausta tarvitsevia pisteestä A pisteeseen B kulkevia turisteja ja kaupungissa vierailevia henkilöitä (kohta 4.3). **Kaupungin ei kuitenkaan suositella ainakaan alkuvaiheessa omalla toiminnallaan edistävän uuden yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän syntymistä, jos tämä ottaa tavoitteekseen toteuttaa kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän.**

Yhteisöllisellä kaupunkipyöräjärjestelmällä on vähemmän käyttäjiä eikä sillä saavuteta samassa laajuudessa kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän positiivisia vaikutuksia, joita ovat (kohdat 4.1–4.2):

- kaupunkien liikennestrategioiden ja liikennejärjestelmien tavoitteiden toteutuminen
- kaupunkipyörän näkyminen kaupungin liikennejärjestelmässä viestittämässä ja markkinoimassa pyöräilyn kätevyyttä ja sujuvuutta
- pyöräilyn kulkumuoto-osuuden kasvaminen
- viisaiden liikkumismuotojen matkaketjujen toimivuuden paraneminen
- keskustan vetovoimaisuuden paraneminen
- keskustassa ja sen vierialueilla olevien palveluiden, työ- ja opiskelupaikkojen ja muiden toimintojen saavutettavuuden paraneminen
- joukkoliikenteen toimintaedellytysten paraneminen
- elinkeinoelämän ja turismin vetovoimaisuuden paraneminen.

Yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän eroja kokonaisvaltaiseen kaupunkipyöräjärjestelmään on käsitelty tarkemmin kohdassa 3.3.

8.3 Ratkaisuehdotukset

Tampereen, Oulun, Jyväskylän ja Lahden soveltuvuutta kokonaisvaltaiselle kaupunkipyöräjärjestelmälle on käsitelty kohdassa 8.1.1 ja yhteisölliselle kaupunkipyöräjärjestelmälle on käsitelty kohdassa 8.2. Em. kohdissa esitetyt asiat ovat keskeinen perusta kohdissa 8.3.1–8.3.4 esitetyille kohdekaupunkien kaupunkipyöräratkaisuille.

8.3.1 Tampere

Tampereelle esitetään ensisijaisena ratkaisuna kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamista heti siinä vaiheessa kun raitiotien ensimmäinen vaihe otetaan käyttöön eli vuonna 2021. Järjestelmän koko on ensimmäisessä vaiheessa noin 35 asemaa ja 400 pyörää ja lopullisessa vaiheessa Hervannan kytkeydyttyä järjestelmään noin 44 asemaa ja 500 pyörää. Hyvä vaihtoehto on myös toteuttaa järjestelmä kerralla täydessä laajuudessaan, jolloin kaupunkipyöräjärjestelmästä saatavat positiiviset vaikutukset konkretisoituvat parhaiten. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän käyttöönotto ennen raitiotien valmistumista ei ole järkevää keskustassa tehtävien lukuisten työmaiden vuoksi. Neljä vuotta antaa myös aikaa valmistautua järjestelmän hankkimiseen ja markkinoimiseen. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän pääasialliset käyttäjäryhmät Tampereella ovat alueen asukkaat, alueella työssäkäyvät ja opiskelijat, mutta myös vierailijoilla on merkittävä rooli. Liitteessä 1 on esitetty mahdolliset toteuttamisvaiheet, asemien alustavat sijainnit, pyörien määrä asemittain sekä väestön ja työpaikkojen määrä kaupunkipyörän toiminta-alueen läheisyydessä. Asemien sijoittaminen määritetään kuitenkin tarkemmin jatkosuunnittelussa. Tampereella on hyvät edellytykset saavuttaa kaupunkipyörällä tavoitteellisen käytön alaraja eli 4 matkaa/pyörä/vrk. Alustavan noin 44 aseman ja 500 pyörän kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän karkean nettokustannusarvion arvioidaan olevan 10 vuoden sopimuskauden aikana noin 5 M€ eli noin 500 000 €/v (kohta 5.1.3). Jos Tampereella 500 pyörän kaupunkipyöräjärjestelmässä tehtäisiin 4 matkaa/pyörä/vrk, niin silloin kuuden toimintakuukauden aikana yhden matkan hinnaksi tulisi kaupungille 1,39 €/matka. Kaupunkipyörä on kuitenkin järjestelmänä suomalaisille vieras eikä em. suoritteesta tai järjestelmän kustannusarvion oikeellisuudesta ole varmuutta.

Järjestelmän toimintaperiaatteet ja tekniset vaatimukset on esitetty kohdassa 8.3.5.

Tampereen ei esitetä lähtevän toteuttamaan kokonaisvaltaista kaupunkipyöräjärjestelmää liian suppeana, koska järjestelmän on oltava alusta alkaen riittävän laadukas positiivisen imagon ja käyttäjien luottamuksen ansaitsemiseksi. Hankinnassa yhteistyön mahdollisuus

Oulun ja Jyväskylän, ja mahdollisesti muiden kaupunkien kanssa, kannattaa ottaa kaupunkipyörän jatkosuunnittelussa huomioon. Yhteishankinnasta on mahdollista saada taloudellista ja toiminnallista hyötyä (kohta 6).

Nykyisen kaupunkipyöräjärjestelmän käytettävyyttä parannetaan vuonna 2018 hankkimalla järjestelmään älykäs lukkojärjestelmä sekä muuttamalla järjestelmän käyttöönotto ja hinnoittelu laajemmalle käyttäjäryhmälle soveltuvaksi. Nykyisen järjestelmän pääasialliset käyttäjäryhmät ovat pyörän pitempää lainaamista tarvitsevat turistit ja kaupungissa vierailevat. Älylukkojen hankinta nykyiseen 75 kaupunkipyörään arvioidaan maksavan kertainvestointina tarvittavine ohjelmistoinen 20 000–40 000 €. Lisäksi ohjelmiston lisenssimaksuihin tulee varata 5 000 €/v. Järjestelmän toimintamallin esitetään nykyiseen tapaan olevan kaupunkiveitoisuus (kohta 3.1.1).

Koska nykyinen kaupunkipyöräjärjestelmä kehittyneessä muodossakin palvelee eri käyttäjäryhmiä kuin tavoitetilan kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä, voidaan se jättää vuoden 2021 jälkeen kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän rinnalle palvelemaan pitempää lainaamista tarvitsevia turisteja ja kaupungissa vierailevia.

8.3.2 Oulu

Ouluun esitetään ensisijaisena ratkaisuna kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamista. Hankinnassa yhteistyön mahdollisuus Tampereen ja Jyväskylän, ja mahdollisesti muiden kaupunkien kanssa, kannattaa ottaa kaupunkipyörän jatkosuunnittelussa huomioon. Yhteishankinnasta on mahdollista saada taloudellista ja toiminnallista hyötyä (kohta 6). Tampereella kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä esitetään toteutettavan heti siinä vaiheessa kun raitiotien ensimmäinen vaihe otetaan käyttöön eli vuonna 2021. Neljä vuotta antaa myös aikaa valmistautua järjestelmän hankkimiseen ja markkinoimiseen. Toisaalta Oulussa ei ole fyysisiä rajoitteita toteuttaa järjestelmää tätä aikaisemminkaan, yksin tai esim. yhteistyössä Jyväskylän kanssa.

Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän koko on ensimmäisessä vaiheessa noin 48 asemaa ja 400 pyörää ja lopullisessa vaiheessa Linnanmaan, Teknologia kylän ja Kaukovainion nykyisen opiskelukampuksen kytkeydyttyä järjestelmään noin 55 asemaa ja 500 pyörää. Hyvä vaihtoehto on myös toteuttaa järjestelmä kerralla täydessä laajuudessaan, jolloin kaupunkipyöräjärjestelmästä saatavat positiiviset vaikutukset konkretisoituvat parhaiten. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän pääasialliset käyttäjäryhmät Oulussa ovat alueen asukkaat, alueella työssäkäyvät ja opiskelijat, mutta myös vierailijoilla voi olla rooli. Liitteessä 2 on esitetty alustavat toteuttamisvaiheet, asemien sijainnit, pyörien määrä asemittain sekä väestön ja työpaikkojen määrä kaupunkipyörän toiminta-alueen läheisyydessä. Oulussa toteutuu melko hyvin kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän vaatimukset, mutta kaupungissa voi olla haaste saavuttaa kaupunkipyörällä tavoitteellisen käytön alaraja eli 4 matkaa/pyörä/vrk. Oulussa esitetään kuitenkin ensisijaisena ratkaisuna kokonaisvaltaisen kaupunkipyörän toteuttamista erityisesti seuraavista syistä:

- Oulun seudun liikenteelliset tavoitteet ja strategiat peräänkuuluttavat kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamista.
- Kokonaisvaltaisesta kaupunkipyöräjärjestelmästä on saatavissa liikenteellisten hyötyjen lisäksi enemmän muita kaupungin vetovoimaisuutta, elinkeinoelämää ja matkailua tukevia hyötyjä.
- Kaupunkipyörä parantaa kaupungin imagoa, high tech -brändiä, hyvää pyöräilykulttuuria, tarjoaa turismille uusia mahdollisuuksia ja voi lisätä joukkoliikenteen käyttöä.

Alustavan noin 55 aseman ja 500 pyörän kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän kärkeen nettokustannusarvion arvioidaan olevan 10 vuoden sopimuskauden aikana noin 5 M€ eli noin 500 000 €/v (kohta 5.1.3). Vertailun vuoksi mainittakoon, että Oulussa varsin onnistuneena pidetyn cityliikenteen nettokustannus kaupungille on noin 550 000 €/v. Cityliikenteellä tehdään vuodessa noin 200 000 matkaa, jolloin yhden matkan hinnaksi tulee kaupungille noin 2,75 €/matka. Jos Oulussa 500 pyörän kaupunkipyöräjärjestelmässä tehtäisiin 4 mat-

kaa/pyörä/ vrk, niin silloin kuuden toimintakuukauden aikana yhden matkan hinnaksi tulisi kaupungille 1,39 €/matka. Kahdella matkalla pyörää kohti päivässä yhden matkan hinta kaupungille vastaisi cityliikenteessä tehtyä matkan hintaa. Kaupunkipyörä on kuitenkin järjestelmänä suomalaisille vieras eikä em. suoritteesta tai järjestelmän kustannusarvion oikeellisuudesta ole varmuutta.

Järjestelmän toimintaperiaatteet ja tekniset vaatimukset on esitetty kohdassa 8.3.5.

Oulun kaupungin ei esitetä lähtevän toteuttamaan ennen kokonaisvaltaiseen kaupunkipyöräjärjestelmään siirtymistä kaikille kaupunkilaisille tai alueella vieraileville turisteille tai matkailijoille avointa yhteisöllistä kaupunkipyöräjärjestelmää. Oulun ei esitetä myöskään toteuttavan kokonaisvaltaista kaupunkipyöräjärjestelmää liian suppeana, koska järjestelmän on oltava alusta alkaen riittävän laadukas positiivisen imagon ja käyttäjien luottamuksen ansaitsemiseksi.

8.3.3 Jyväskylä

Jyväskylässä voi olla haaste saavuttaa kaupunkipyöräjärjestelmälle riittävän suuri luonnollinen toiminta-alue. Vaikka ydinkeskustan alueella on melko paljon asukkaita, työpaikkoja ja palveluja, niin ne sijaitsevat verrattain lähellä toisiaan eivätkä tue parhaalla mahdollisella tavalla kaupunkipyörille sopivan pituisten 0,5–3,0 km matkojen muodostumista. Jyväskylässä arvioidaan olevan Oulua suurempi riski järjestelmän jäämisestä vajaakäytölle (alle 4 matkaa/pyörä/vrk).

Jyväskylässä on kuitenkin suuret pyöräilyn kasvutavoitteet, joita tulee tukea kaikilla tavoin. Jyväskylän kaupungin pyöräilyn edistämishjelmassa esitetyn visio 2025 mukaan Jyväskylä tulee olemaan valtakunnallisesti tunnustettu viisaan liikkumisen kaupunki ja paras arkiliikkumisen kaupunki Suomessa. Pyöräilyn markkinointi on helpompaa, jos kaupungilla on käytössä siihen monipuoliset pelivälineet. Kaupungin kehittyvä joukkoliikenne, brändi sekä Kankaan kehittäminen autoriippumattomana ja Hippoksen kehittäminen liikunnallisena alueena kaipaavat tuekseen kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamista ja siitä saatavia maksimaalisia positiivisia vaikutuksia. Näitä tekijöitä painottaen myös Jyväskylään esitetään ensisijaisena ratkaisuna kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamista.

Kaupunkipyöräjärjestelmän hankinnassa yhteistyön mahdollisuus Tampereen ja Oulun, ja mahdollisesti muiden kaupunkien kanssa, kannattaa kaupunkipyörän jatkosuunnittelussa ottaa huomioon. Yhteishankinnasta on mahdollista saada taloudellista ja toiminnallista hyötyä (kohta 6). Tampereella kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä esitetään toteutettavan heti siinä vaiheessa kun raitiotien ensimmäinen vaihe otetaan käyttöön eli vuonna 2021. Neljä vuotta antaa myös aikaa valmistautua järjestelmän hankkimiseen ja markkinoimiseen. Toisaalta Jyväskylässä ei ole fyysisiä rajoitteita toteuttaa järjestelmää tätä aikaisemminkaan, yksin tai esim. yhteistyössä Oulun kanssa.

Jyväskylässä kaupunkipyöräjärjestelmän toiminta-alue ei tue järjestelmän vaihteittain toteuttamista. Kaupunkipyöräjärjestelmän alustavasti suunniteltu koko on 31 asemaa ja 300 pyörää. Liitteessä 3 on esitetty asemien alustavat sijainnit, pyörien määrä asemittain sekä väestön ja työpaikkojen määrä kaupunkipyörän toiminta-alueen läheisyydessä. Asemien sijoittaminen määritetään tarkemmin jatkosuunnittelussa. Jyväskylässä kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän karkean nettokustannusarvion arvioidaan olevan 10 vuoden sopimuskauden aikana noin 4 M€ eli noin 400 000 €/v (kohta 5.1.3). Jos Jyväskylässä 300 pyörän kaupunkipyöräjärjestelmässä tehtäisiin 4 matkaa/pyörä/ vrk, niin silloin kuuden toimintakuukauden aikana yhden matkan hinnaksi tulisi kaupungille 1,85 €/matka. Kaupunkipyörä on kuitenkin järjestelmänä suomalaisille vieras eikä em. suoritteesta tai järjestelmän kustannusarvion oikeellisuudesta ole varmuutta.

Järjestelmän toimintaperiaatteet ja tekniset vaatimukset on esitetty kohdassa 8.3.5.

8.3.4 Lahti

Koska Lahdessa on mäkinen maasto eikä kokonaisvaltaisen kaupunkipyörän luonnollisesta toiminta-alueesta todennäköisesti muodostu riittävän suurta synnyttämään kaupunkipyörille sopivan pituisten 0,5–3,0 km matkojen muodostumista, niin riski järjestelmän vajaakäytölle on suuri (alle 4 matkaa/pyörä/vrk). Lahden tavoite on kuitenkin toteuttaa ajan kuluessa kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmä, jos järjestelmä alkaa muissa suomalaisissa suurissa kaupungeissa pääkaupunkiseudun ulkopuolella toimia hyvin. Lahdessa mahdollisen kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän koko olisi noin 34 asemaa ja 300 pyörää, jonka pääasialliset käyttäjäryhmät olisivat alueen asukkaat, alueella työssäkäyvät ja opiskelijat, mutta myös vierailijoilla voisi olla rooli (liite 4). Mahdollisen kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän karkean nettokustannusarvion arvioidaan olevan 10 vuoden sopimuskauden aikana noin 4 M€ eli noin 400 000 €/v (kohta 5.1.3)

Lahdessa kokonaisvaltaisen kaupunkipyörän sijaan jätetään varaus ennen tavoitetilan saavuttamista (= kokonaisvaltaisen kaupunkipyörä) toteuttaa yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä palvelemaan tiettyjen liikennekäytävien liikkumistarpeita. Varauksen toteutumiseen vaikuttaa yhteisöllisistä kaupunkipyöristä muualta saadut kokemukset sekä yhteisöllisten kaupunkipyörien kehittyminen ja järjestelmän kyky taipua joustavasti lyhytkestoisin lainauksiin. Tällöin järjestelmä palvelisi pitempää pyörän lainausta tarvitsevien turistien ja Lahdessa vierailevien lisäksi paremmin kaupungin asukkaita ja alueella työssäkäyviä tai työasioita tekeviä. Myös yhteensopivuus joukkoliikenteen kanssa on tärkeää. Esimerkiksi 200 sähköpyörillä varustetun ilman asemia toimivan yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän nettokustannuksien arvioidaan tässä selvityksessä esitetyn teoreettisen laskelman perusteella olevan 10 vuoden sopimuksella 160 000 €/v (kohta 5.2). Yhteisöllisestä kaupunkipyöräjärjestelmästä saatavat positiiviset vaikutukset eivät kuitenkaan ole vastaavia kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän kanssa (kohdat 4.1–4.2).

Yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän toimintaperiaatteita ja teknisiä vaatimuksia on esitetty kohdassa 8.3.6.

8.3.5 Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän toimintaperiaatteet ja tekniset vaatimukset

Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän toimintamalliksi suositellaan kohdekaupungeissa joko operaattorimallia tai yhdistelmämallia (esitely tarkemmin kohdassa 3.1.1). Operaattorimallissa järjestelmä on yksityisesti omistettu ja operoitu järjestelmä, jolloin riskit toiminnasta kantaa yksityinen sektori. Kun kalusto on operoijan omaa, se sitouttaa sen parempaan järjestelmän ylläpitotasoon. Helsingin tapaan kaupunki kohdekaupungit voisivat kerätä järjestelmästä saatavat käyttäjätulot sekä määritellä käytön hinnan ja maksuvälineet. Yhdistelmämallissa järjestelmä on julkisesti omistettu, mutta yksityisesti operoitu. Kaupunki on kuitenkin kummassakin mallissa toimintaa ja laatua ohjaavassa roolissa. Kansainvälisesti menestyksekkäimmät mallit ovat julkisen ja yksityisen tahon yhteistyön tulosta. Selvitysten perusteella kustannustehokkain kaupunkipyöräjärjestelmä on sellainen, jota rahoitetaan osittain mainosrahoituksella.

Kaupunkipyöräjärjestelmä voidaan mahdollisesti toteuttaa yhteistyössä muiden kaupunkien kanssa. Yhteishankinnan etuja ja haasteita on käsitelty kohdassa 6.

Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän teknisiä vaatimuksia ovat:

- asemallinen malli, asemat helposti muunneltavia kysynnän mukaan
- riittävän tiheä kaupunkipyöräverkko, asemien väli noin 200–500 m
- pyörät ovat kestäviä, helposti huollettavia ja miellyttäviä ajaa; useimmille soveltuva malli
- lyhyet käyttöajat (30 min, jonka jälkeen lisäajasta veloitetaan progressiivisesti)
- pyörissä paikanninjärjestelmä
- pyörät ovat helposti tunnistettavia
- järjestelmän käyttäjältä vaaditaan rekisteröitymistä ja identifiointumista

- järjestelmän käyttömaksu voidaan suorittaa luotto- tai arvokortilla, mobiilipankissa tai puhelinliittymästä
- pyörien lainaus on mahdollista joukkoliikenteen maksuvälineellä (kohta 2.4), henkilökoh-
taisella koodilla, pyöräterminaalilta tai mobiilisovelluksen avulla
- järjestelmän toiminta on pitkälti automatisoitua
- käyttäjien, operoijien ja toiminnasta vastaavien on mahdollista saada järjestelmästä rea-
liaikaista seurantatietoa
- pyörien osat ovat uniikkeja (eivät sovi tavallisiin pyöriin).

8.3.6 Yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän toimintaperiaatteet ja tekniset vaati- mukset

Yhteisöllisessä kaupunkipyöräjärjestelmässä hyödynnetään älykkäiden lukkosysteemien tar-
joamia palveluita. Toimintamalliksi soveltuvat operaattorimalli ja yhdistelmämalli. Ylläpito
kuuluu yleensä älykästä lukkojärjestelmää tarjoavien toimijoiden tehtäviin, jolloin kyseinen
toimija on yhtenä operoijaosapuolena. Kaupunki voi hoitaa joko itse muun operoinnin ja jär-
jestelmään kuuluvan toiminnan haluamallaan tavalla tai ulkoistaa toiminnot.

Yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä voi toimia esim. seuraavasti:

- järjestelmän käyttäjältä vaaditaan rekisteröitymistä ja identifioitumista
- pyörän saa käyttöönsä vuorokauden ympäri Internet-/mobiilisovelluspohjaisesti
- pyörän lukon saa avattua sovelluksella / Internetissä
- pyörän lukossa on paikanninjärjestelmä
- järjestelmän käyttömaksu voidaan suorittaa arvo- tai luottokortilla
- käyttäjien, operoijien ja toiminnasta vastaavien on mahdollista saada järjestelmästä re-
aaliaikaista seurantatietoa
- järjestelmä ja pyörät helposti ovat tunnistettavia
- järjestelmää on helppo muokata kaupungin omiin tarpeisiin sopivaksi
- järjestelmän lukot ja tietojärjestelmän ylläpito (+ mahdollisesti pyörät) tilataan "smart
lock systems" -toimittajilta ja muut järjestelmän osat muilta toimittajilta
- tulevaisuuden tavoite: yhteensopiva maksujärjestelmä joukkoliikenteen kanssa.

Yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän eroja kokonaisvaltaiseen järjestelmään on käsitelty
kohdassa 3.3.

9 Kehittämispolku ja jatkotoimenpiteet kohti järjestelmän toteuttamista

Kunkin kohdekaupungin esitetään vievän tämä selvitys sekä siinä esitetty kaupunkikohtainen ratkaisumalli hallinnolliseen käsittelyyn, joko tekniseen tai vastaavaan lautakuntaan tai kaupunginhallitukseen. Hallinnollisessa käsittelyssä esitetään tehtävän linjapäätös kaupunkipyöräjärjestelmän mahdollisesta toteuttamisesta tai sen toteuttamatta jättämisestä sekä toteuttamisen kyseen ollessa päätökset tarvittavista jatkotoimenpiteistä. Näitä ovat ainakin tarkemman hankesuunnitelman ja tarjousasiakirjojen laadinta. Myös viestintään ja markkinointiin tulee kiinnittää erityistä huomiota ennen kaupunkipyörän mahdollista toteuttamista.

Tampereella, Oulussa ja Jyväskylässä esitetään toteutettavan joukkoliikenteen maksuvälineen kanssa yhteensopiva kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä. Järjestelmän hankinnassa yhteistyön mahdollisuus tarkastelussa mukana olevien kaupunkien kesken, ja mahdollisesti myös muiden kaupunkien kanssa, kannattaa jatkosuunnittelussa ottaa huomioon. Yhteishankinnasta on mahdollista saada taloudellista ja toiminnallista hyötyä (kohta 6). Tampereella kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä esitetään toteutettavan heti siinä vaiheessa kun raitiotien ensimmäinen vaihe otetaan käyttöön eli vuonna 2021. Neljä vuotta antaa myös aikaa valmistautua järjestelmän hankkimiseen ja markkinoimiseen. Oulussa ja Jyväskylässä ei ole fyysisiä rajoitteita toteuttaa järjestelmää jopa ennen vuotta 2025, yksin tai yhteistyössä toistensa kanssa. Itse asiassa kaupunkien liikennestrategisia suunnitelmia tulkiten kaupunkipyöräjärjestelmä tulisi olla kummassakin kaupungissa käytössä viimeistään vuonna 2020.

Lahdessa kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän luonnollisesta toiminta-alueesta ei muodostu riittävän suurta, ja riski järjestelmän vajaakäytölle mäkisessä maastossa on olemainen (alle 4 matkaa/pyörä/vrk). Lahden tavoitetilä on kuitenkin kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttaminen, mitä tukee kaupungin melko suuri talousalue sekä kaupunkipyörän toiminta-alueen asukkaiden, työpaikkojen ja palvelujen määrä sekä liikennestrategioiden tavoitteet. Tavoitetilanteeseen edetään kuitenkin vasta siinä vaiheessa, kun muissa suomalaisissa suurissa kaupungeissa pääkaupunkiseudun ulkopuolella kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä toimii hyvin. Lahdessa kokonaisvaltaisen kaupunkipyörän sijaan jätetään varaus ennen tavoitetilan saavuttamista toteuttaa yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä palvelemaan tiettyjen liikennekäytävien liikkumistarpeita. Varauksen toteuttamiseen vaikuttaa yhteisöllisistä kaupunkipyöristä muualta saadut kokemukset sekä yhteisöllisten kaupunkipyörien kehittyminen ja järjestelmän kyky taipua joustavasti lyhytkestoiisiin lainauksiin. Myös yhteensopivuus joukkoliikenteen kanssa on tärkeää.

10 Johtopäätökset

Kaupunkipyöräjärjestelmä on ensisijaisesti palvelu, erityisesti silloin kun kyse on kokonaisvaltaisesta järjestelmästä. Jos pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvu on kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamisen keskeisin peruste, niin tavoitteen saavuttamiseksi löytyy kustannustehokkaampiakin keinoja. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamisella on kuitenkin paljon positiivisia vaikutuksia, joista erikseen mainittakoon pyöräilyn pienen kulkumuoto-osuuden nousun ohella kaupunkien liikennestrategioiden ja liikennejärjestelmien tavoitteiden toteutuminen, ratkaisu joukkoliikenteen viimeisen kilometrin ongelmaan, kaupungin ja erityisesti sen keskustan vetovoimaisuuden kasvaminen sekä keskustassa ja sen vierialueilla olevien palveluiden, työ- ja opiskelupaikkojen ja muiden toimintojen saavutettavuuden paraneminen. Kaupunkipyöräjärjestelmällä on positiivinen vaikutus kaupungin brändiin, elinkeinoelämään ja turismiin sekä joukkoliikenteen toimintaedellytyksiin. Voidaankin kysyä, onko nykyaikaisella kaupungilla varaa olla toteuttamatta kaupunkipyöräjärjestelmää?

Kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä on verrattain kallis ja kaupunkia pitkäaikaiseen sopimukseen sitova. Järjestelmän hankinta sisältää myös riskejä. Kaupungin kyky ottaa vastaan järjestelmän tarjoamat positiiviset vaikutukset tulee analysoida tarkasti. Onnistuessaan kaupungin asukkaat, elinkeinoelämä, media ja yleinen ilmapiiri puhuvat järjestelmän puolesta, mutta jos pyörien käyttö jää vähäiseksi, voi yleisessä keskustelussa nousta esille järjestelmän mielekkyyden. Kohdekaupungeista Tampereella monet seikat, kuten riittävän suuri toiminta-alue, sekoittunut kaupunkirakenne, korkeatasoinen ja kehittyvä joukkoliikenne sekä monipuolinen käyttäjäryhmä, tukevat kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän onnistumista. Myös muissa kohdekaupungeissa löytyy paljon järjestelmää tukevia piirteitä, mutta riski pyörien jäämisestä vajaakäytölle on Tampereella suurempi. Ouluun ja Jyväskylään kuitenkin esitetään Tampereen tapaan joukkoliikenteen maksujärjestelmien kanssa yhteensopivan kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamista. Lahdessa kokonaisvaltaisen kaupunkipyörän luonnollinen toiminta-alue jää niin pieneksi, ettei se tue riittävästi parhaiten kaupunkipyörille soveltuvien 0,5–3,0 km pituisten matkojen muodostumista. Lahdessa järjestelmän vajaakäytön riskiä lisää myös mäkinen maasto. Tästä syystä tässä selvityksessä Lahteen esitetään alkuvaiheessa mieluummin mittasuhteiltaan pienemmän yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän toteuttamista. Lahden tavoite on kuitenkin toteuttaa ajan kuluessa kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä edellyttäen, että järjestelmä alkaa muissa suomalaisissa suurissa kaupungeissa pääkaupunkiseudun ulkopuolella toimia hyvin.

"Puolivillaista kokonaisvaltaista kaupunkipyöräjärjestelmää" ei kannata toteuttaa. Helsingissä vuonna 2016 käyttöön otetun kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän uskotaan onnistuneen paljolti sen vuoksi, että pyöriä ja asemia oli heti järjestelmän käynnistämisenvaiheessa riittävän paljon ja riittävän tiheällä alueella. Jos kaupunkipyöräjärjestelmä ei ole käynnistämisenvaiheessa riittävän laadukas, voi sen toiminnasta syntyä niin paljon negatiivista palautetta, että se on este jatkossa toimivan järjestelmän syntymiselle. Jos käyttäjien luottamus jo ensivaiheessa menetetään, sitä on vaikea ansaita myöhemmin takaisin.

Kokonaisvaltaisen ja yhteisöllisen kaupunkipyöräjärjestelmän merkittävin ero on siinä, että ilman asemaverkkoa toimiessaan jälkimmäinen tukee pitempiaikaisempaa lainaamista tarvitsevia turisteja tai kaupungissa vierailevia henkilöitä. Yhteisöllinen kaupunkipyöräjärjestelmä ei sovellu parhaalla mahdollisella tavalla kulkemiseen pisteestä A pisteeseen B, koska ainakin osa systeemeistä vaatii pyörän palauttamista lainauspaikkaan. Kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän pääasialliset käyttäjäryhmät ovat toiminta-alueen asukkaat sekä alueella työssäkäyvät ja opiskelijat joskin vierailijoillakin on järjestelmässä rooli. Vierailijoiden rooli kasvaa entisestään, kun järjestelmät yleistyvät ja niiden ristiinkäyttö on maksuvälineiden puolesta mahdollista. Kokonaisvaltainen kaupunkipyöräjärjestelmä tarjoaa yhteisöllistä järjestelmää paremman mahdollisuuden ratkaista joukkoliikenteen viimeisen kilometrin ongelman tai tehdä työpäivän aikana lyhyt työasiointimatka.

11 Lähteet

DeMaio, Paul 2009. Bike-Sharing: Its History, Models of Provision, and Future. Velo-city 2009 Conference.

Eltis 2016. New software displays city bike availability on Vienna buses (Austria). <[http://www.eltis.org/discover/news/new-software-displays-city-bike-availability-vienna-buses-aus-
tria?utm_medium=email&utm_campaign=Eltis%20Mobility%20Update%20September%202016&utm_content=Eltis%20Mobility%20Update%20September%202016+CID_20dafoa5e1a5c5b2cee66096ad1be96e&utm_source=Email%20marketing%20software&utm_term=Read%20more](http://www.eltis.org/discover/news/new-software-displays-city-bike-availability-vienna-buses-austria?utm_medium=email&utm_campaign=Eltis%20Mobility%20Update%20September%202016&utm_content=Eltis%20Mobility%20Update%20September%202016+CID_20dafoa5e1a5c5b2cee66096ad1be96e&utm_source=Email%20marketing%20software&utm_term=Read%20more)>. 30.9.2016

Fishman, Elliott 2016. Bikeshare: A review of recent literature. Utrecht University, The Netherlands. Transport Reviews, 36:1, 92–113.

giCentre 2016. TFL bike availability over the past 24 hours compared to a week ago. <http://www.gicentre.org/tfl_bikes/>. 16.11.2016

Institute for Transportation & Development Policy 2013. The Bike-Share Planning Guide. New York. 150 s.

Jyväskylän kaupunki 2015. Jyväskylän kaupungin pyöräilyn edistämishjelma.

Meddin, Russell 2016. The Bike-Sharing World Map. <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1UxYwgYrwT_R3SGsktJU3D-2GpMU&hl=en>. 30.9.2016

Metsäpuro, P., Vaismaa, K., Karhula, K., Luukkonen T., Mäntynen, J. & Rantala T. 2014. Vaihdetta isommalle. Pyöräilyn potentiaalin hyödyntäminen. Tampereen teknillinen yliopisto. Liikenteen tutkimuskeskus Verne. Tampere. 145 s.

Motiva 2016. Helsingissä kaupunkipyörät yhtä suosittuja kuin Pariisissa. <http://lato.poutapilvi.fi/p4_motiva/liikenne/viisaan_liikkumisen_edistaminen/viisaan_liikkumisen_verkosto_vili/uutiskirjeet/4_2016/helsingissa_kaupunkipyorat_yhta_suosittuja_kuin_pariisissa>. 16.11.2016

Nice Ride Minnesota 2015. 2014 Annual Report, 2015 Mid-Season Update.

OBIS 2011. OBIS final conference 21.6.2011. Stockholm City Bikes.

Oulun kaupunki 2013. Kaupunkistrategia Oulu 2020. 16 s.

Oulun seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma 2030. Oulun kaupunkisuunnittelu, sarja A 220. 67 s.

Social bicycles 2016. Open data. <<http://help.socialbicycles.com/hc/en-us/articles/200731139-Open-Data>>. 16.11.2016

Stockholm City Bikes. OBIS final conference 21.6.2011. Centre for Transport Studies.

STT 2016. Helsingin kaupunkipyörät saa loppukaudeksi edullisemmin käyttöön. <<https://www.sttinfo.fi/tiedote/helsingin-kaupunkipyorat-saa-loppukaudeksi-edullisemmin-kayttoon?publisherId=4396&releaseId=50522541>>. 28.10.2016

Tampereen kaupunki 2015. Viiden tähden keskusta: Tampereen keskustan kehittämisohjelma 2015–2030. 84 s.

Tampereen kaupunkiseutu 2012. Tampereen kaupunkiseudun kävelyn ja pyöräilyn kehittämisohjelma 2030. 57 s.

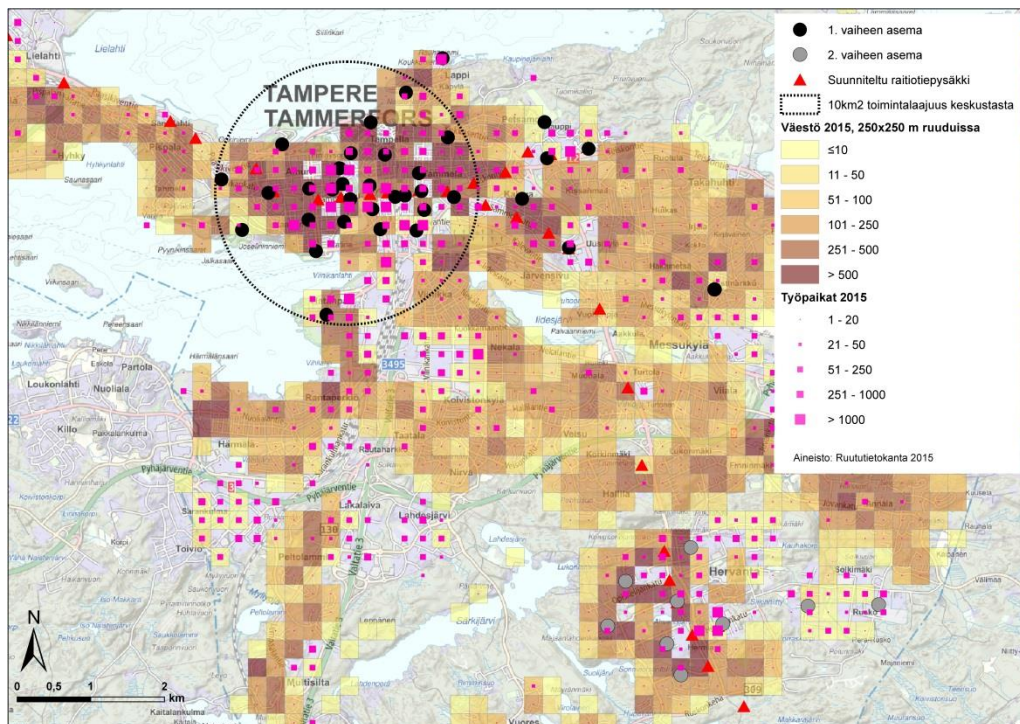
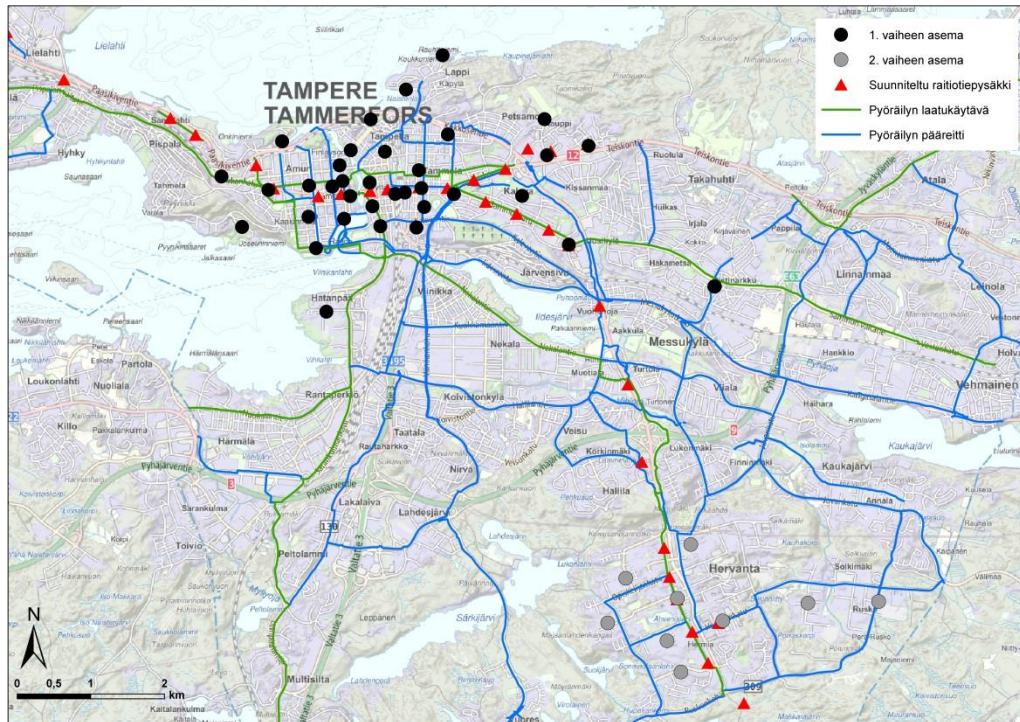
Valpastin Oy & Mobinet Oy. Helsingin kaupunkipyöräjärjestelmä – päivitetty hankesuunnitelma 27.3.2014. 2014. 20 s.

Wood, Jo 2011. Experiments in Bicycle Flow Animation. <<https://vimeo.com/33712288>>. 16.11.2016

11 Liitteet

Liite 1 (1/2)

Alustava esitys kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän asemien sijaintipaikoista sekä järjestelmän toiminta-alueen väestön ja työpaikkojen määristä Tampereella.



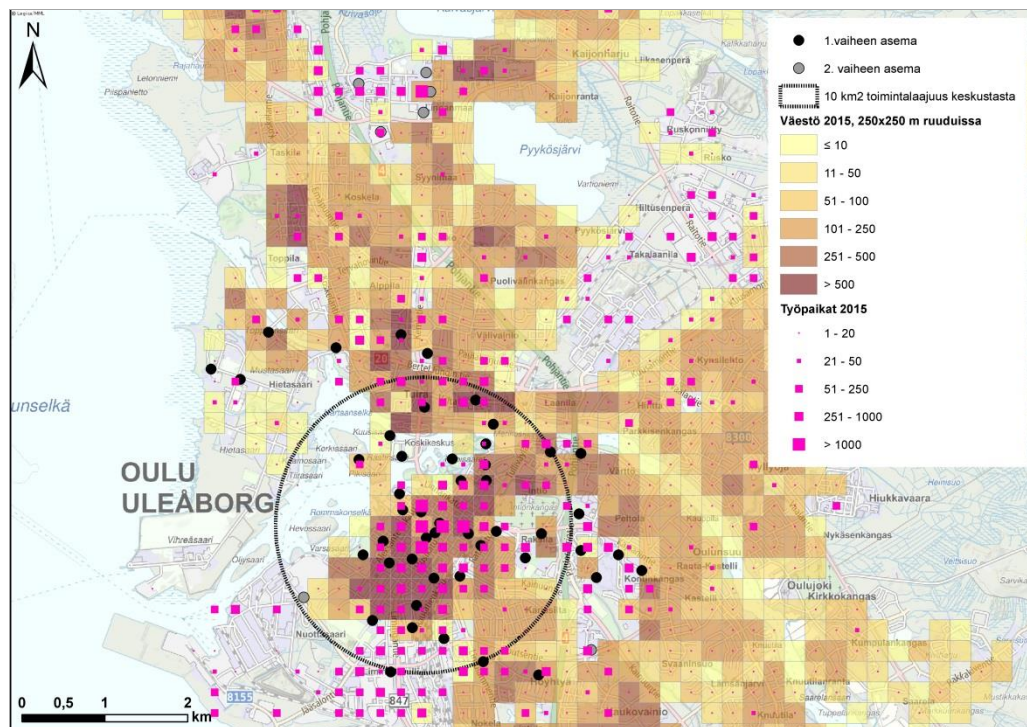
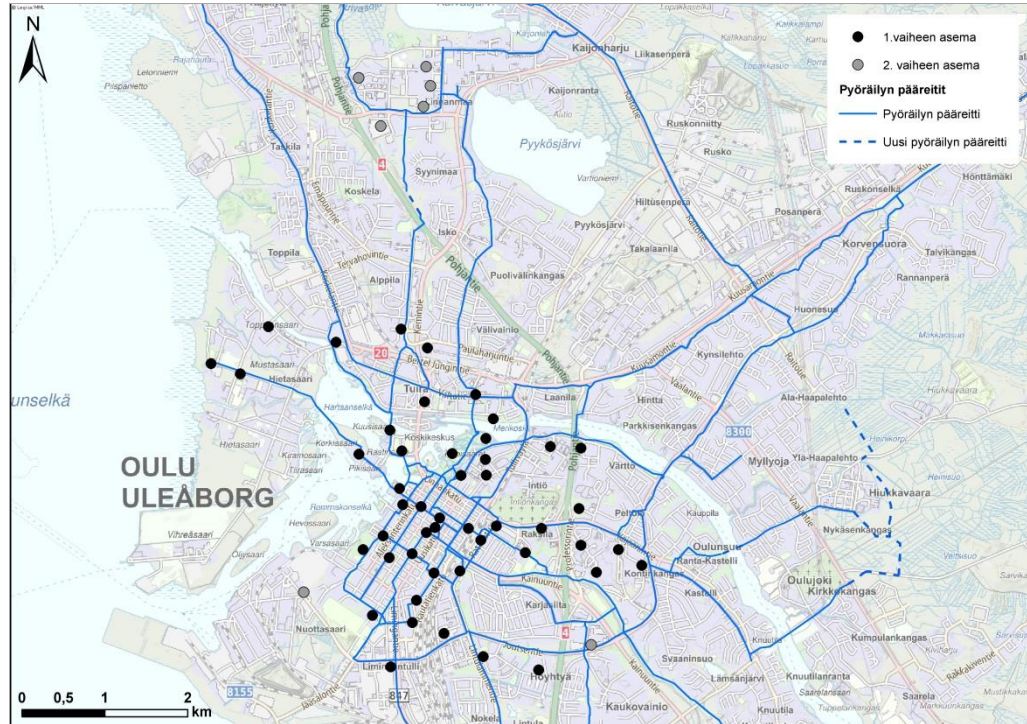
Liite 1 (2/2)

Alustava esitys kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän asemien pyörien määrästä sekä väestön ja työpaikkojen määrästä asemien ympärillä Tampereella.

	Vaihe 1 asemat	Telinepaikat	Pyörät	Väestö 0,5 km	Väestö 1 km	Työpaikat 1 km	Työpaikat 2 km
1	Keskustori	40	20	12 607	27 867	38 158	50 124
2	Särkänniemi	32	16	6 300	15 731	14 546	39 007
3	Keskustori	32	16	12 371	28 076	33 363	49 921
4	Linja-autoasema	32	16	4 979	21 582	38 923	55 135
5	Sampola	32	16	10 457	26 161	19 079	58 632
6	Yliopisto	32	16	5 739	21 906	26 823	55 964
7	Pyynikintori	32	16	9 346	18 435	16 023	44 772
8	Eteläpuisto	32	16	6 209	18 839	26 757	48 890
9	TAMK/TAYS	32	16	1 669	13 465	10 664	25 718
10	Kalevan uimahalli	32	16	8 383	17 264	12 384	38 102
11	Kalevan kauppakeskus	32	16	4 192	12 459	3 857	21 492
12	Hatanpään sairaala	32	16	2 665	5 999	10 758	48 914
13	Kaupin kampus	32	16	2 127	7 121	9 230	15 393
14	Asemakeskus länsi	20	10	8 603	27 772	34 624	52 776
15	Asemakeskus itä	20	10	10 489	29 538	34 392	53 705
16	Laukontori	20	10	9 632	23 742	39 582	50 734
17	Koskikeskus	20	10	7 957	27 836	39 499	51 577
18	Tammelantori	20	10	13 551	27 214	27 431	57 526
19	Sorsapuisto	20	10	8 211	26 674	28 352	62 145
20	Plevna	20	10	11 217	26 900	30 144	49 278
21	Metso	20	10	13 936	25 538	26 023	47 430
22	Koskipuisto	20	10	9 931	30 786	38 356	51 174
23	Kuninkaankatu A	16	8	12 051	26 923	31 096	48 592
24	Vapriikki	16	8	9 722	27 298	25 402	48 439
25	Ranta-Tampella	16	8	6 326	20 256	16 171	44 458
26	Kaupin urheilupuisto	16	8	376	5 148	9 006	21 591
27	Pyynikin ranta	16	8	2 530	12 640	6 191	35 782
28	Lapinniemi	16	8	5 179	15 233	6 411	39 022
29	Työväen teatteri	16	8	10 542	21 704	25 968	47 788
30	Tuomiokirkko	16	8	11 145	27 348	30 482	49 507
31	Itsenäisyydenkatu	16	8	11 249	27 727	29 600	59 871
32	Tipotien terveysasema	16	8	4 250	11 946	4 172	22 798
33	Jankakeskus	16	8	4 023	7 985	1 979	7 459
34	Rauhaniemi	10	5	1 635	5 331	2 550	28 003
35	Hotelli Kauppi	10	5	9 481	24 621	11 772	50 843
	Yhteensä	800	400				
	Vaihe 2 asemat	Telinepaikat	Pyörät				
36	Hervantakeskus	32	16	9 632	21 526	8 693	10 265
37	Hermia	32	16	5 467	15 602	7 320	10 606
38	Tredu	20	10	3 738	13 600	5 834	10 666
39	Sähkökatu	20	10	9 509	20 198	6 878	9 940
40	Ruovedenkatu	20	10	8 666	17 433	2 805	9 576
41	Arkitehdinkatu	20	10	8 445	13 945	6 363	9 576
42	Ylioppilaankatu	20	10	4 937	16 952	1 587	9 081
43	Rusko L	20	10	50	1 040	2 147	10 531
44	Rusko I	16	8	77	960	1 362	3 101
	Yhteensä	200	100				
	1. ja 2. vaihe yhteensä	1000	500				

Liite 2 (1/2)

Alustava esitys kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän asemien sijaintipaikoista sekä järjestelmän toiminta-alueen väestön ja työpaikkojen määristä Oulussa.



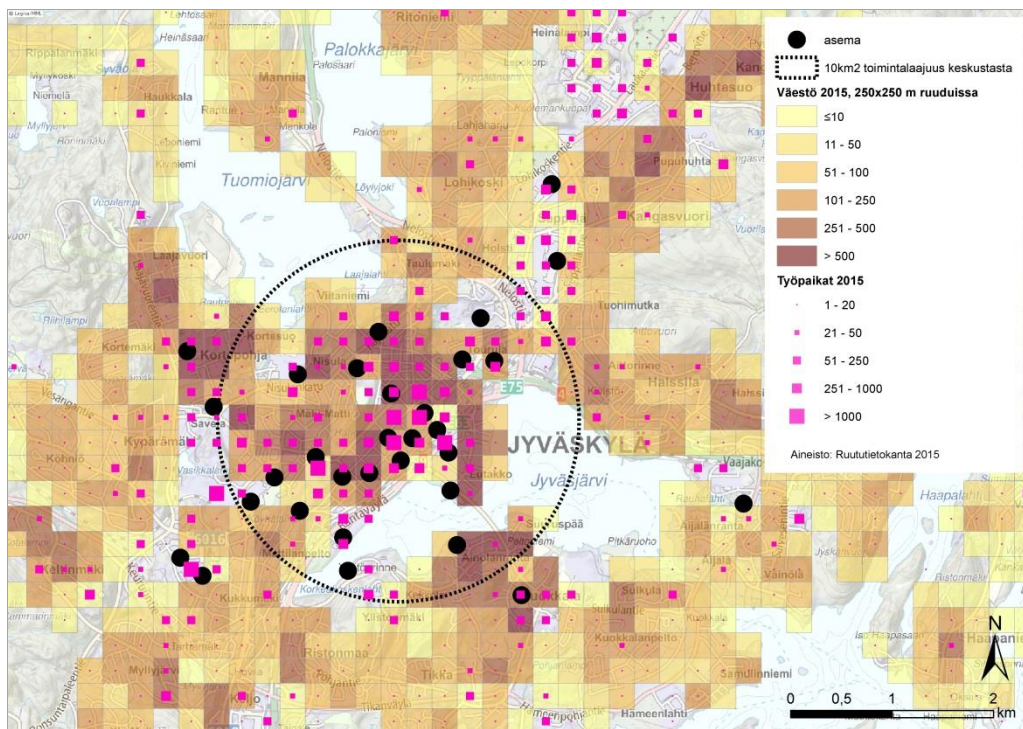
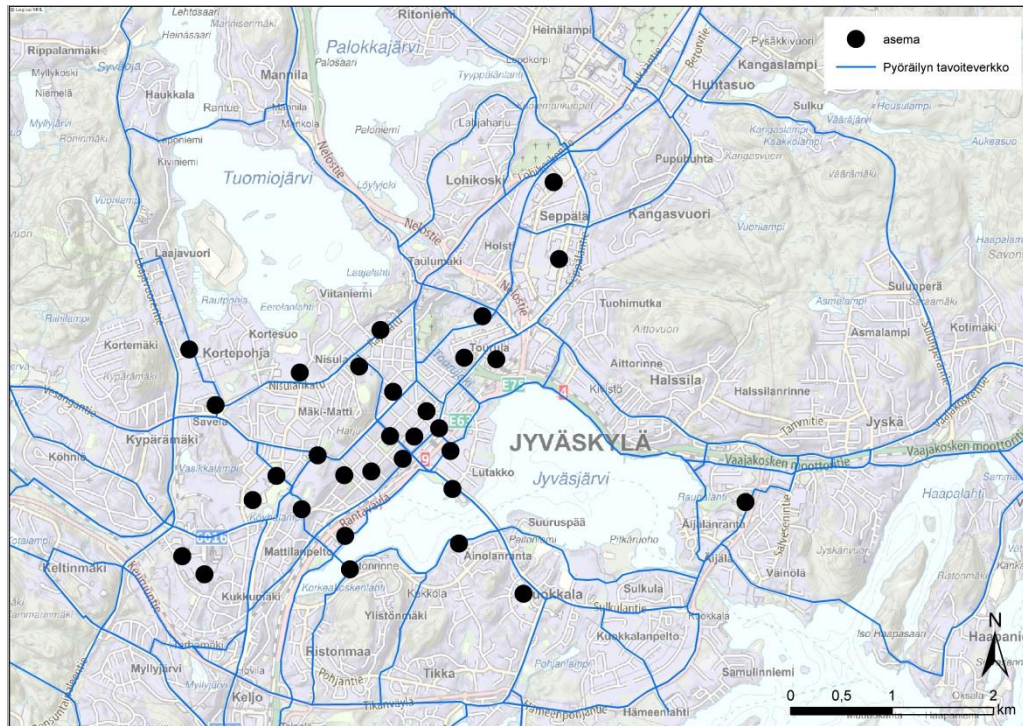
Liite 2 (2/2)

Alustava esitys kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän asemien pyörien määrästä sekä väestön ja työpaikkojen määrästä asemien ympärillä Oulussa.

VAIHE 1 Asemat	Telinepaikat	Pyörät	Väestö 0,5 km	Väestö 1 km	Työpaikat 1 km	Työpaikat 2km
1 Oulun kauppahalli	30	15	4 409	16 163	16 877	27 894
2 Kirjasto	30	15	2 773	13 281	16 081	27 139
3 Rautatieasema (as.tunnelin päähän)	30	15	6 709	18 916	19 325	38 271
4 OYS	30	15	1 925	6 860	11 411	22 345
5 Raksilan kauppakeskus	30	15	5 895	14 941	19 493	37 976
6 Veturiaukio	30	15	9 014	18 287	18 779	37 501
7 Linja-autoasema	20	10	5 695	17 842	20 144	38 599
8 Eden	20	10	303	1 892	383	1 837
9 Valkea, eteläpääty	20	10	7 209	18 946	19 407	37 497
10 Valkea, pohjoispääty	20	10	7 330	18 296	19 396	36 989
11 Limingantulli	20	10	239	6 135	7 330	24 567
12 Raksilan urheilukeskus	16	8	2 746	11 439	18 374	36 908
13 Heinäpään urheilukeskus (Isokatu)	14	7	4 276	11 045	9 407	26 972
14 Mannenkatu	14	7	4 982	16 788	18 050	35 504
15 Kontinkangas (Aapistie)	14	7	2 769	5 853	11 243	17 251
16 Ympäristötalo	14	7	8 311	19 044	20 002	38 433
17 Technopolis keskusta	14	7	10 206	18 393	18 610	29 000
18 Toripakka	14	7	6 057	16 616	17 405	29 302
19 Kiviharjuntie	14	7	1 768	7 732	12 113	32 498
20 Medipolis	14	7	734	5 959	11 985	29 060
21 Peltola Technopolis	14	7	3 343	8 088	12 538	32 749
22 Saaristonkatu	14	7	9 916	19 516	19 060	30 995
23 Urheilutalo ja Osykin lukio	14	7	7 871	15 674	15 769	27 891
24 Tullikirjuriinraitti	14	7	7 945	16 772	16 918	28 908
25 Myllytullin keskus	14	7	5 367	13 526	16 385	35 326
26 Verve/ Lasaretti	14	7	4 837	14 048	11 193	34 488
27 Hollihaka	14	7	6 351	14 091	13 114	27 033
28 Hietasaaren palloiluhalli	14	7	884	2 026	418	2 348
29 Värtön kasarmialue	14	7	4 467	11 137	5 127	32 684
30 Väikkylä (Kajaanintie)	14	7	2 073	12 290	17 737	36 321
31 Raatti	14	7	1 892	11 794	14 423	25 057
32 Rautatienkatu, Etu-Lyötty	14	7	5 408	14 331	12 164	28 601
33 Pikisaari	14	7	805	5 809	6 396	23 392
34 Merikosken tasku	14	7	5 328	11 747	5 435	23 071
35 Höyhtyän palvelukeskus	14	7	2 611	8 991	5 668	35 966
36 Alppila	14	7	5 675	12 058	3 691	10 395
37 Välivainio	14	7	6 399	12 976	3 695	16 860
38 K-Supermarket Joutsensilta	14	7	4 443	13 363	11 399	35 343
39 Heinätorin puisto (Torikatu)	14	7	9 506	15 773	16 593	27 165
40 Otokylä	14	7	2 493	8 321	3 189	29 346
41 Kuusisaari	14	7	2 151	8 596	5 877	23 650
42 Tietomaa	14	7	4 514	14 407	14 810	34 831
43 Ainolanpuisto	14	7	2 792	14 877	15 460	27 603
44 Lipporanta	14	7	2 357	7 767	2 168	6 246
45 K-Market Värttö	14	7	3 463	9 581	2 647	28 682
46 Tuiran uimaranta	14	7	4 315	12 858	6 485	26 325
47 Valtatie	14	7	4 273	12 984	5 470	25 057
48 Toppilansaari	14	7	1 961	2 840	1 215	3 741
Yhteensä	800	400				
VAIHE 2 Asemat	Telinepaikat	Pyörät				
49 Linnanmaan Prisma	30	15	1 216	5 368	5 827	9 368
50 Oulun yliopisto: bussipysäkit ja R-ovi	30	15	2 368	5 462	4 819	8 371
51 Teknologia kylä	30	15	45	3 273	6 843	8 534
52 Oulun yliopisto: Saalastinsali	30	15	2 229	5 889	4 816	8 719
53 Oulun yliopisto: kirjasto	30	15	1 677	4 943	4 775	8 171
54 Nuottasaaren tehta	20	10	745	4 055	2 647	22 076
55 OSAO Kaukovainion yksikkö, OAKK	30	15	1 476	8 787	9 598	21 732
Yhteensä	200	100				
1. ja 2. vaihe yhteensä	1000	500				

Liite 3 (1/2)

Alustava esitys kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän asemien sijaintipaikoista sekä järjestelmän toiminta-alueen väestön ja työpaikkojen määrästä Jyväskylässä.



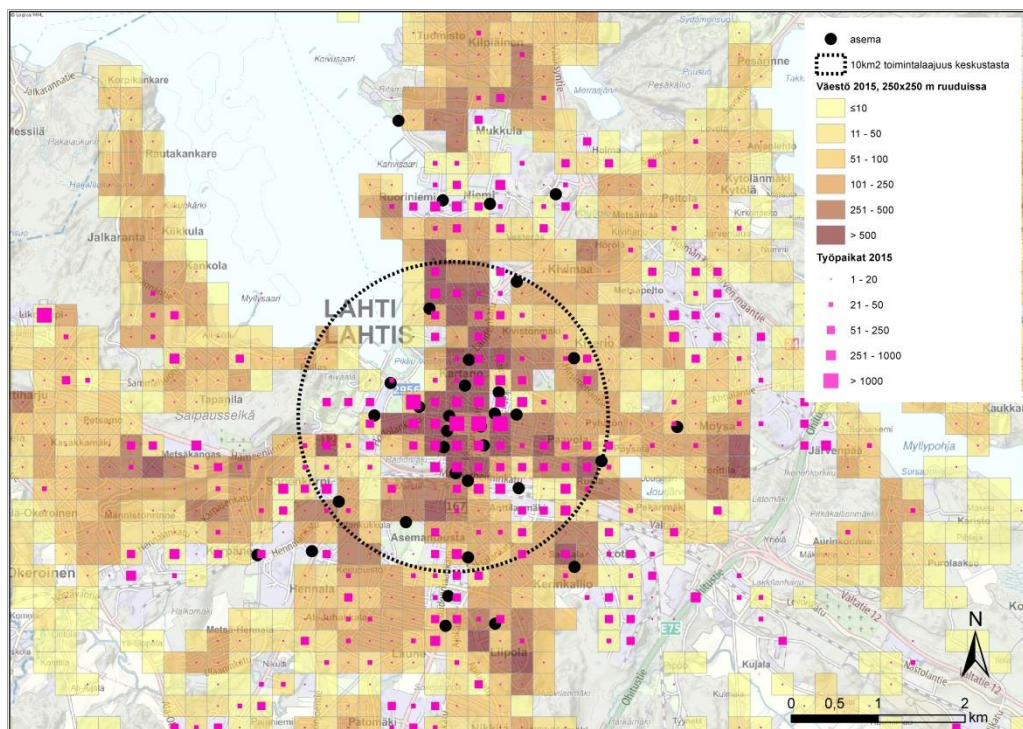
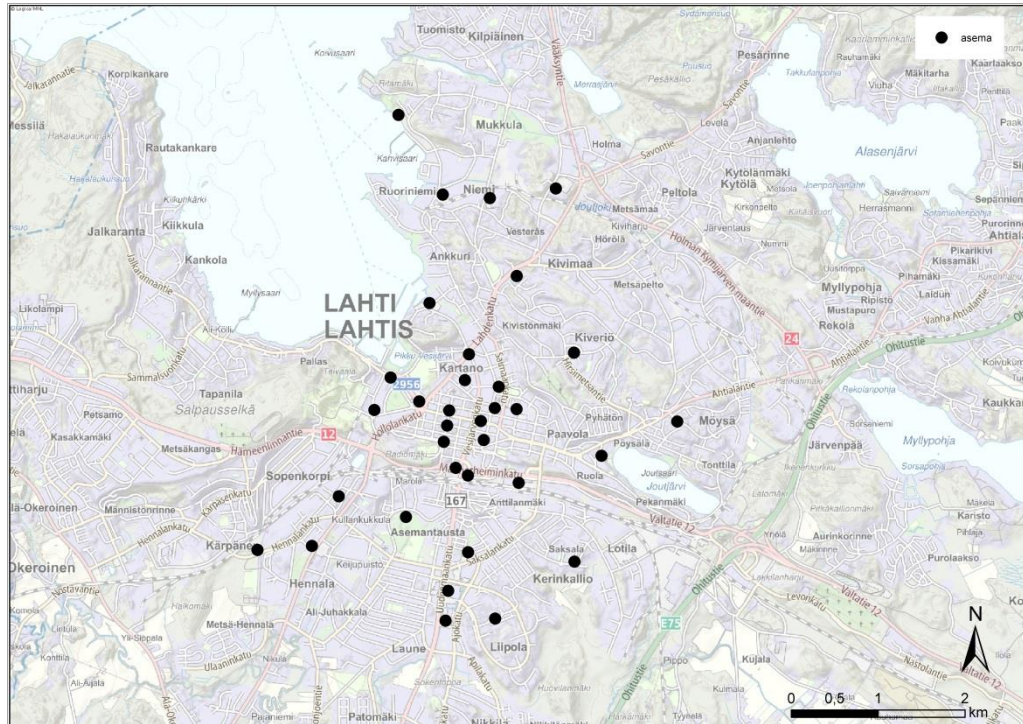
Liite 3 (2/2)

Alustava esitys kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän asemien pyörien määrästä sekä väestön ja työpaikkojen määrästä asemien ympärillä Jyväskylässä.

Vaihe 1 Asemat	Telinepaikat	Pyörät	Väestö 0,5 km	Väestö 1 km	Työpaikat 1 km	Työpaikat 2km
1 Matkakeskus	30	15	6 212	15 261	15 209	27 053
2 Asemakatu (uusi tori)	30	15	7 455	16 559	18 522	27 895
3 Kuokkalan tori	30	15	5 958	10 842	1 214	14 304
4 Paviljonki	30	15	5 606	15 608	14 944	26 401
5 Vapaudenkatu/ Cygnauksenkatu	30	15	5 070	15 660	18 211	30 547
6 Jyväskylän aikuisopisto, ammattiopisto	30	15	4 259	17 721	12 601	25 856
7 Uusi keskussairaala	30	15	1 334	5 271	6 269	16 072
8 Jyväskylän amk	30	15	5 707	13 228	12 384	26 852
9 Seminaarinkatu	30	15	6 145	12 826	17 561	30 006
10 Hippoksen sporttibulevardi, koillinen	20	10	3 481	10 712	10 025	29 087
11 Hippoksen sporttibulevardi, lounas	20	10	2 828	8 361	11 353	28 490
12 Vapaudenkatu/ Urhonkatu	20	10	8 174	17 413	16 250	26 781
13 Hannikaisenkatu (Hallintokortteli)	20	10	4 742	16 536	18 027	28 013
14 Lutakko, Satamakatu	14	7	3 428	15 555	12 953	26 063
15 Jyväskylän kauppatori	14	7	8 532	18 549	19 502	28 277
16 Jyväskylän yritystehdas ja lyseon lukio	14	7	7 720	16 308	18 400	27 023
17 Mattilanniemi	14	7	935	8 248	9 383	28 792
18 Kangas	14	7	2 069	10 773	9 890	21 864
19 Pitkäkatu/ Voionmaankatu	14	7	6 809	12 971	16 193	29 997
20 Kirkkopuisto	14	7	6 269	18 033	18 921	28 355
21 Seppälä, Prisma	14	7	1 434	5 675	4 474	16 331
22 Savela	14	7	3 610	12 255	4 902	24 935
23 K-Citymarket Seppälä	14	7	1495	6423	4 034	10362
24 Kiväärитеhtaankatu	14	7	3472	12225	13 347	24939
25 Matarankuja	14	7	4962	12771	15 219	25892
26 Kortepohja	14	7	6084	9581	2 526	14994
27 Jyväskylän yliopisto	14	7	2740	10360	11 215	29088
28 Ylistönrinne	14	7	378	6903	6 860	27548
29 Ainolan lava	14	7	4848	11760	6 309	22391
30 Viherlandia	14	7	763	4337	1 188	2161
31 Keski-Suomen keskussairaala	12	6	1488	5428	6 195	17455
Yhteensä	600	300				

Liite 4 (1/2)

Alustava esitys mahdollisen kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän asemien sijaintipaikoista sekä järjestelmän toiminta-alueen väestön ja työpaikkojen määrästä Lahdessa.



Liite 4 (2/2)

Alustava esitys mahdollisen kokonaisvaltaisen kaupunkipyöräjärjestelmän pyöristä, asemista sekä väestön ja työpaikkojen määristä asemien ympärillä Lahdessa.

Vaihe 1 Asemat	Telinepaikat	Pyörät	Väestö 0,5 km	Väestö 1 km	Työpaikat 1 km	Työpaikat 2km
1 Kauppatori	40	20	8 849	19 645	15 959	21 973
2 Matkahuolto Lahti	40	20	6 288	16 503	15 844	22 495
3 Koulutuskeskus Salpaus, keskusta	40	20	2 057	9 839	8 455	21 031
4 Linja-autoasema	40	20	6 112	16 595	14 945	21 716
5 Hämeenkatu	20	10	9 293	19 645	15 891	22 136
6 Kauppakeskus Trio	20	10	10 188	21 477	16 004	21 832
7 FellmanniCampus	20	10	9 393	20 622	16 123	21 526
8 Kaupunginteatteri	20	10	6 549	20 491	15 234	21 873
9 K-Citymarket Paavola	20	10	9 694	21 143	16 443	21 356
10 Vesijärvenkatu	20	10	9 092	20 839	14 163	22 151
11 Panimokatu	20	10	8 835	20 947	15 030	22 423
12 Sibeliustalo	20	10	5 661	13 230	4 534	19 474
13 Kaupungintalo	20	10	8 558	17 311	15 616	22 586
14 Matkakeskus	20	10	8 286	17 581	15 843	23 057
15 Kauppakeskus Valo	20	10	3 122	10 873	4 609	21 969
16 Askonkatu	16	8	4 492	16 249	13 050	21 812
17 Kaupunginsairaala	16	8	8 097	20 736	16 525	22 261
18 Lahden ammattikorkeakoulu	16	8	1 934	12 883	10 754	20 634
19 Saksala	14	7	2 434	5 403	2 353	15 919
20 Mukkulan uimaranta	14	7	788	3 795	1 104	3 611
21 Hennala	14	7	2 475	6 006	2 111	11 728
22 Niemi	10	5	801	6 358	2 962	6 348
23 Kiveriö	10	5	3 232	12 821	4 844	21 520
24 Tonttila	10	5	2 182	7 093	1 430	9 986
25 Liipola	10	5	4 155	7 478	2 409	9 743
26 Launeen perhepuisto	10	5	3 792	10 699	5 174	21 706
27 Prisma Holma	10	5	382	3 100	1 484	6 681
28 Länsiharjun koulu	10	5	2 708	7 771	2 281	19 459
29 Lahden tiedepuisto	10	5	1 894	7 130	2 866	5 440
30 Kivimaa	10	5	2 450	12 933	3 264	19 442
31 Joutjärven ranta	10	5	3 431	9 406	3 001	20 176
32 Kärpänen	10	5	703	5 771	2 509	5 731
33 Prisma Laune	10	5	2 280	7 416	2 426	9 917
34 K-Citymarket Laune	10	5	2 635	9 465	2 447	16 967
Yhteensä	600	300				

