

Opinnäytetyö AMK  
Energia- ja ympäristötekniikka  
2019

Jarkko Kyrkkö

# VERTAILEVA TUTKIMUS SÄHKÖPYÖRÄILYN EDISTÄMISESTÄ ITÄMEREN ALUEELLA



OPINNÄYTETYÖ AMK | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Energia- ja ympäristötekniikka

2019 | 14 sivua

Jarkko Kyrkkö

## VERTAILEVA TUTKIMUS SÄHKÖPYÖRÄILYN EDISTÄMISESTÄ ITÄMEREN ALUEELLA

Tämän työn tavoitteena oli kerätä ja löytää Itämeren valtioiden käyttämiä ohjauskeinoja sähköpyöräilyn edistämiseksi. Työn materiaali koottiin toimeksiantajana toimineen BSR Electric -hankkeen kautta sekä itsenäisesti aiheesta jo tehdyistä tutkimuksista. Näistä koottiin vertailevana tutkimuksena taulukko. Työn tavoitteena oli myöskin etsiä hyviä esimerkkivaltioita, joissa sähköpyöräilyn ohjauskeinoja on jo otettu käyttöön. Kootusta taulukosta voidaan nähdä, että Itämeren alueella maat ovat ottaneet hyvin vähän käyttöön minkäänlaisia ohjauskeinoja sähköisen pyöräilyn edistämiseksi.

ASIASANAT:

Sähköpyörä

Sähköinen liikenne

Ohjauskeinot

BACHELOR'S / MASTER'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Energy and Environmental engineering

2019 | 14 pages

Jarkko Kyrkkö

## COMPARATIVE STUDY ON THE PROMOTION OF ELECTRIC CYCLING IN THE BALTIC SEA REGION

The purpose of this thesis was to collect and find the means used by the states surrounding the Baltic Sea to promote electric cycling. The material of the thesis was gathered through the BSR Electric project, which was the commissioner of this thesis, as well as from the studies already conducted on this subject. A table of these findings was compiled as a comparative study. The aim of the thesis was also to find good example states where electric bicycle incentives have been already introduced. From the compiled table, it can be seen that in the Baltic Sea region, countries have very few incentives in use for promoting electronic cycling.

### KEYWORDS:

Electric bike

Electric transport

Incentives

## SISÄLTÖ

|  |    |
|--|----|
| JOHDANTO   | 5  |
| SÄHKÖPYÖRÄILY YLEISESTI                            | 6  |
| EU 2020 ILMASTOPAKETTI                             | 7  |
| VALKOINEN KIRJA JA 2030 ILMASTO- JA ENERGIAPAKETTI | 8  |
| OHJAUSKEINOT                                       | 9  |
| CHAMBÉRY   | 10 |
| PÄÄTELMÄT  | 11 |

## KUVAT

## TAULUKOT

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii BSR Electric –hanke. BSR Electric -hankkeen tarkoituksena on pyrkiä edistämään sähköistä liikennettä osana kaupunkien liikennejärjestelmiä. BSR Electric -hankkeen aikana pilotoidaan uudenlaisia menetelmiä ja tuotetaan erilaisia mahdollisuuksia parantaa kaupunkien sähköisen liikenteen ratkaisumalleja sekä tuottaa tietoa tulevaa käyttöä varten. Kuten edellä mainittiin, BSR Electric -hanke pyrkii kattavasti edistämään sähköistä liikennettä Itämeren valtioissa koko sähköisen liikenteen alueella yksityisautoilua lukuun ottamatta, mutta tässä opinnäytetyössä tullaan keskittymään vain sähköiseen pyöräilyyn. Opinnäytetyön toimeksiantajan kanssa sovittiin, että Venäjä jätetään ottamatta huomioon taulukkoa tehtäessä.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on saada aikaan kattava vertaileva analyysi sähköpyöräilyn edistämisestä Itämeren alueen valtioissa. Opinnäytetyössä pyritään löytämään ja luetteloimaan ohjauskeinoja joilla Itämeren maat pyrkivät itsenäisesti lisäämään sähköpyöräilyä ja mahdollisuuksia valtioissaan. Lisäksi tarkoituksena oli löytää hyviä esimerkkejä siitä, millaisia ohjauskeinoja asian suhteen edistyneimmissä maissa on käytössä sähköpyöräilyä edistämiseksi.

Opinnäytetyössäni pyrin vastaamaan näihin tutkimuskysymyksiin:

1. Millaisilla ohjauskeinoilla sähköisen pyöräilyä kasvu on pyritty edistämään Itämereen alueen valtioissa.
2. Millaisia hyviä käytäntöjä sähköisen pyöräilyä edistämiseksi on otettu käytäntöön esimerkkimaissa.

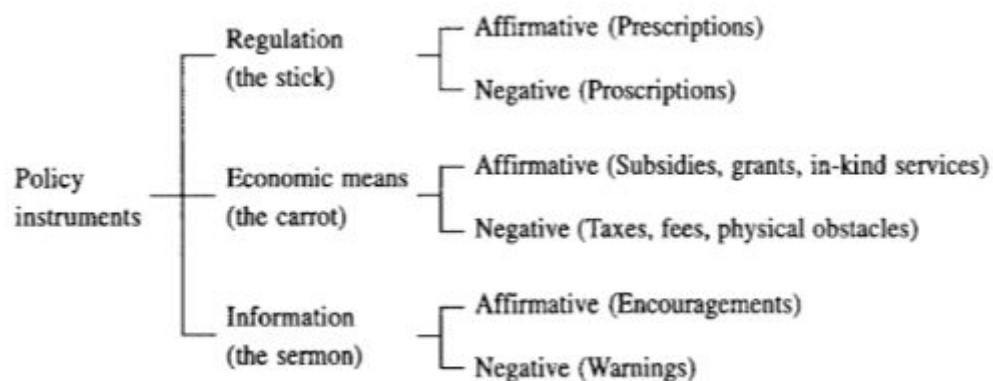
Sähköisen liikenteen tukeminen on yksi keinoista millä pyritään mahdollistamaan EU:n pyrkimyksiä vähentää liikenteen kasvihuonepäästöjä EU:n Eurooppa 2020 Strategian mukaisesti.

3 Artikla: Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käyttöä koskevat pakolliset kansalliset kokonaistavoitteet ja toimenpiteet.

4. Kunkin jäsenvaltion on varmistettava, että uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus kaikilla liikennemuodoilla on vuonna 2020 vähintään 10 prosenttia liikenteen energian loppukulutuksesta kyseisessä jäsenvaltiossa.

Vertaileva tutkimus on tutkimusstrategia, jonka avulla hahmotetaan tutkimukseen valittujen tapausten välisiä yhtäläisyyksiä ja eroja. Tässä opinnäytetyössä tulokset tullaan taulukoimaan.

Tässä opinnäytetyössä käytetään Evert Vedungin menetelmää tarkasteltaessa miten tutkielman maat ovat hyödyntäneet kannusteita maissaan.



Kuva 1. Vedungin menetelmä (Bemelmans-Videc ym. 1998, 250.)

## 2 SÄHKÖPYÖRÄILY YLEISESTI

Vakiintunut terminologia sähköpyöräilylle puuttuu edelleen, mutta useimmiten sillä tarkoitetaan sähköavusteista kaksi- tai kolmipyöräistä ajoneuvoa, joka täyttää Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2002/24/EY tyyppihyväksyntävaatimukset.

Sähköpyörät (sähköavusteinen pyörä) ovat niitä sähkömoottorilla varustettuja ajoneuvoja, jotka ajoneuvolaissa rinnastetaan polkupyöräksi. Niissä voidaan käyttää enintään 250 watin tehoista sähkömoottoria. Sähkömoottori saa toimia vain käyttäjän polkiessa pyörää ja sen pitää kytkeytyä pois toiminnasta pyörän saavuttaessa 25 kilometrin tuntinopeuden. Tähän lukeutuvat myös muunnossarjalla sähkökäyttöisiksi

muunnetut perinteiset polkupyörät. Sähköpyörät ovat Suomen laissa ikäraajattomia ajoneuvoja.

Moottorilla varustettu pyörä kattaa kaikki enintään 1 kilowatin tehoisen sähkömoottorin omaavat pyörät, joita voidaan ajaa myös ilman polkemista. Moottorin pitää edelleen kytkeytyä pois päältä pyörän saavuttaessa 25 kilometrin tuntinopeuden. Moottorilla varustettu pyörä vaatii käyttöä varten liikennevakuutuksen. Molempien edellä mainittujen ajoneuvojen paikka liikenneväylällä on sama kuin perinteiselläkin pyörällä. (Sähköavusteisten polkupyörien tiekartta 2015.)

Sähköpyörä sopii hyvin pitkän matkan pyöräilyyn sillä se tuplaa keskimääräisen ajettavan matkan polkemisen helppoudesta johtuen. Matka-ajo onnistuu myös nopeammin kuin tavallisella pyörällä. Sähköpyörällä päästään 24 km/h keskinopeuteen kun tavallinen pyörä jää 17 km/h. Sähkömoottori avustaa matkustamista ylämäissä sekä vastatuulella, jolloin matkustamisesta tulee miellyttävämpää ajajalle. (Sähköpyörien tulevaisuus Suomessa 2015.)

### **3 EU 2020 ILMASTOPAKETTI**

EU 2020 on paketti säädöksiä, joilla pyritään varmistamaan Euroopan Unionin määrittelemät tavoitteet päästöjen vähentämisessä.

Paketissa on kolme keskeisintä tavoitetta:

- 1) Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 20 prosentilla vuoden 1990 lähtötilanteesta.
- 2) 20 prosenttia EU:n energian käytöstä tulisi olla tuotettu uusiutuvista energialähteistä.
- 3) Energiatehokkuuden parantaminen 20 prosentilla.

Nämä tavoitteet määriteltiin vuonna 2007 Euroopan Unionin johtajien toimesta ja pantiin täytäntöön vuonna 2009.

Liikenne tuottaa Euroopan Unionin talousalueella lähes 25 prosenttia kasvihuonekaasupäästöistä ja on kaupunkien suurin ilmansaasteiden aiheuttaja. EU 2020:sta huolimatta liikenne ei ole saavuttanut muiden osa-alojen tapaan

päästövähennyksiä. Tieliikenteen päästöt alkoivat laskea vuonna 2007, mutta ovat edelleen vuoden 1990 tasoa korkeammalla. (European Commission. 2030 Climate & energy framework.)

Kaupunkiliikenteessä vaihtaminen sähköiseen pyöräilyyn vähentää huomattavasti autoilusta johtuvia ympäristöpäästöjä. Riippuen tuotetun sähkön energianlähteestä sähköpyörän päästövaikutus on 4-14 grammaa kilometriä kohden. Tätä voi verrata autoon, jonka käytön päästövaikutus samaisella matkalla on keskimäärin 180 grammaa. Sähköisen pyöräilyn hyvät puolet kaupunkiliikenteessä liittyvät myös melun ja ruuhkien vähenemiseen. (Sähköavusteisten polkupyörien tiekartta 2015.)

## **4 VALKOINEN KIRJA JA 2030 ILMASTO- JA ENERGIAPAKETTI**

Valkoinen kirja 2011:

Euroopan Komissio asetti liikenteen päästövähennys tavoitteeksi 20% vuoden 2008 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Lisäksi tavoitteena on 60% vähennys vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä. (White Paper: European transport policy for 2010: time to decide 2011)

Euroopan Unionin 2030 ilmasto- ja energiapaketti otti nämä tavoitteen uudelleen tarkasteluun.

Päätavoitteet vuoteen 2030:

1. Vähintään 40% alennus kasvihuonekaasu päästöistä (vuoden 1990 tasolta).
2. Vähintään 32% osuus uusiutuvista energialähteistä
3. Vähintään 32,5% parannus energiatehokkuuteen

Viitekehys otettiin käytäntöön Euroopan Komissiossa vuonna 2014, ja kohtia 2. ja 3. tarkistettiin ylöspäin vuonna 2018.

Jäsenvaltioiden tuli toimittaa alustavat toimintasuunnitelmansa 2030 viitekehystä varten vuoden 2018 loppuun mennessä, sekä tehdä lopulliset suunnitelmat vuoden 2019 loppuun mennessä.

Viitekehysten tarkoituksena on edistää pääsyä kohti vähähiilistä taloutta ja rakentaa energiajärjestelmä joka tuottaa:

- edullista energiaa kaikille
- parantaa energiajärjestelmän toimintavarmuutta
- pienentää maiden tarvetta energian tuonnille
- lisää kasvua ja työpaikkoja
- vähentämällä ilmansaasteita saadaan ympäristö- ja terveyshyötyjä

(European Commission. 2030 Climate & energy framework.)

## 5 OHJAUSKEINOT

*Taulukko 1. Ohjauskeinoja Itämeren alueella. (Institute of Baltic Studies. 2018.)*

| Maa    | Normiohjaus | Taloudellinen ohjaus   | Informaatio-ohjaus | Alueiden / kaupunkien omia                 | Mahdollisia tulevaisuudessa   |
|--------|-------------|--|--------------------|--|---|
| Viro   | Ei          | Ei   | Ei                 | Sähköpyörä vuokraus Tartussa               | Mahdollisia projekteja eri kaupungeissa                                       |
| Latvia | Ei          | Ei   | Ei                 | Ei   | Sähköpyörät otetaan mukaan vuosittaiseen EV-maratoni promootioon              |
| Puola  | Ei          | Ei   | Ei                 | Gdanskin Sähköpyörien vuokraus             | Sähköpyörä vuokituksen laajentaminen  |
| Saksa  | Ei          | Ei valtakunnallista, mutta Hampuri tutkii mahdollisuutta tukea | Ei                 | Elros: Sähköpyörien vuokituksen pilotointi | 30% ostotuki tavarapyörän arvosta tai 2500€ / pyörä, tukia uusien pyöriteiden |

|         |    | pyöräteiden rakentamista                              |  |  | rakentamiseen  |
|---------|----|---|--|--|--|
| Tanska  | Ei | Ei  | Järjestetty "kokeile Sähköpyörä" päiviä ympäri maata | Sähköpyörien vuokraus Kööpenhaminassa  | Sähköpyörien vuokrausjärjestelmän vieminen muihin kaupunkeihin |
| Norja   | Ei | Rahoitus pyöräteihin                                  | Ei   | Ei   | Ei mainittu  |
| Ruotsi  | Ei | 350 SEK miljoonaa, 25% ostohinnasta 10 000 SEK saakka | Informaatio kampanjoita                              | Ei   | Ei mainittu  |
| Suomi   | Ei | Ei  | Kampanjoita (Virtaa Fillariin, HKI)                  | Helsingin Energia tarjoaa ilmaisia latauspisteitä, ECCENTRIC (Turku) S-pyörien vuokrausjärjestelmä | CIVITAS  |
| Liettua | -  | -   | -  | -  | -  |

Normiohjauksella tarkoitetaan laissa sekä asetuksissa määritettyjä velvoitteita, joita on pakko toteuttaa. Lait ja asetukset voivat kieltää jonkin tietyn toimen rangaistuksen uhalla tai ohjata jonkin paremman ratkaisun pariin. (Kauppinen. 2018.)

Taloudelliset ohjauskeinot voidaan jaotella positiivisiin ja negatiivisiin. Positiivisina ohjauskeinoina voidaan tarjota esim. hankintatukia, tässä tapauksessa sähköpyörien hankinnalle. Negatiivisia ohjauskeinoja ovat esim. korkeammat verot jonkin käyttöä koskien. (Kauppinen. 2018.)

Informaatio-ohjauksella pyritään lisäämään tietoisuutta jostain tietystä asiasta. Tästä esimerkkinä informaation tarjoaminen esimerkiksi erilaisten projektien tai tiedotuskampanjoiden kautta. (Kauppinen. 2018.)

Kuten taulukosta näkyy, Itämeren alueella eivät maat tue sähköpyöräilyä valtiollisesti. Sähköpyöräilyn tukeminen tapahtuu sen sijaan nykyisin melkein pelkästään alueiden ja kaupunkien omien päätösten johdosta. Taulukosta näkee myös, jos valitusta maasta löytyy joidenkin alueiden / kaupunkien omia tukitoimia sähköpyörille. Lisäksi taulukossa on maininta siitä, minkälaisia mahdollisia toimia valtio voisi harkita tulevaisuudessa.

Liettuan kohdalla ei löytynyt tietoa siitä, onko maassa otettu käyttöön minkäänlaisia tukia sähköpyöräilyn saralla. Samalla ei myöskään löytynyt mainintaa siitä, että niitä ei olisi.

## 6 CHAMBÉRY

Chamberyn konurbaatio koostuu yhteensä 120 000 asukkaasta Ranskan Alpeilla, jossa toteutettiin kolmeasteinen ohjelma sähköpyörrien edistämiseksi vuosina 2009-2012. Ohjelma aloitettiin tiedotuskampanjoilla yleisö- ja markkinatapahtumien yhteydessä missä kansalaiset pääsivät tutustumaan ja perehtymään sähköpyöräilyyn. Tiedotuskampanjaa seurasivat kokeilujaksot, jolloin asiasta kiinnostuneet saivat sähköpyörän lainaan 1-2 viikon ajaksi. Toisen vaiheen tarkoituksena oli löytää halukkaille kansalaisille heidän käyttötarpeeseen sopiva sähköpyörämalli. Ohjelman viimeisessä vaiheessa kansalaisille tarjottiin mahdollisuutta hankkia sähköpyörä 250€ arvoisen tukisetelin avulla hyväksytyiltä tavarantoimittajilta. (Mercat 2013.)

Saadut tulokset ohjelmasta kyselyn perusteella:

- Kuusi kertaa enemmän myytyjä sähköpyöriä verrattuna kansalliseen tasoon
  - 10 kertainen ohjelman ensimmäisenä vuotena
- 85 % pyörän hankkineista aikaisemmin autolla matkustavia
- Tuen saaneet hankkivat laadukkaampia pyöriä (ka. 1300€) verrattuna koko Ranskaan (ka. 650€)
- 90 % tuen vastaanottaneista pitäneet sähköpyörän neljän vuoden jälkeen
- 80 % käyttää sähköpyöräänsä useamman kerran viikossa
  - keskiarvo kuljetusta matkasta vuosittain yli 2000 kilometriä
- Kampanjaan osallistuttiin kaikista sosiaali- ja ikäluokista

- 80 % sähköpyörän hankkineista ei olisi sitä ostanut ilman rahallista tukea

Konurbaation valtuusto valtuutti kampanjalle 300 000€ budjetin. Tällä saavutettiin 1 300 000€ tuotto alueen pyöräkauppiaille. Kampanjan aikana julkiseksi investoinniksi kuljettua kilometriä kohden saatiin 0,05€ per kilometri. Sähköpyörien myynti jatkoi kasvua vaikka ohjelma lopetettiin vuoteen 2012. (Mercat 2013.)

## 7 PÄÄTELMÄT

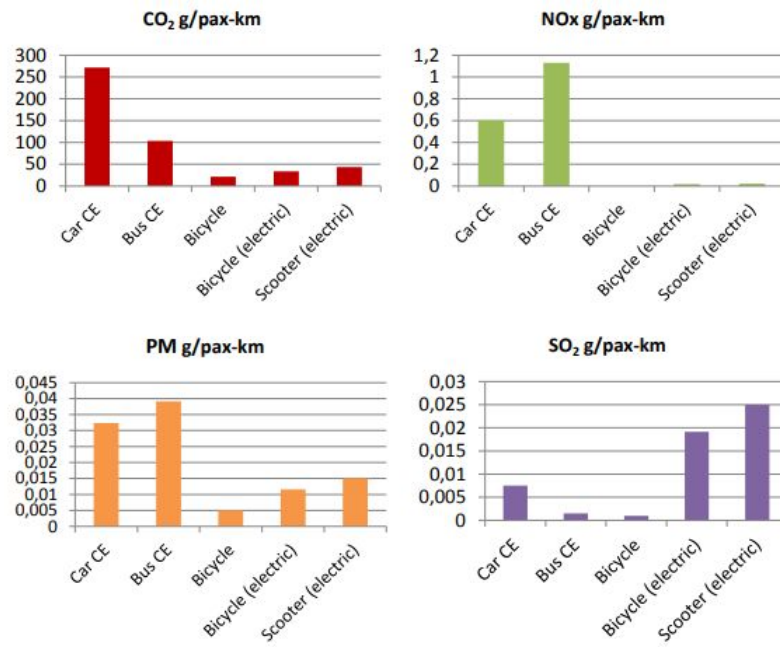
Vielä nykyisinkin sähköistä liikennettä avustetaan lähinnä vain sähköautoilun osalta. Kuten luvussa viisi esitetystä taulukosta nähdään, useassa maassa ei ole lainkaan valtiolliseen ohjelmaan liitetty minkäänlaista normiohjausta kannustimena sähköpyöräilyyn siirtymiseksi tai avustuksia sähköpyörien lisäämisen edistämiseksi muutamia pieniä informaatiokampanjoita lukuun ottamatta. Ja niissäkin maissa missä jonkinlaisia kannustimia tai avustuksia tarjotaan, on ne järjestetty joko alueellisesti tai kunnallisesti.

Sähköpyörät voivat näyttellä isoa roolia, kun liikenteen päästöjä pyritään Euroopan Unionin tavoitteiden mukaan vähentämään merkittävästi tulevina vuosina. Kuten malliesimerkkimaasta voimme nähdä, tukemalla sähköpyöräilyn lisäämistä voidaan saada merkittäviä lisäyksiä sähköpyörien määrässä kansalaisten keskuudessa, mikä suoraan vaikuttaa päästöjen määrää vähentävästi liikenteessä.

Tutkimusten mukaan siirtymällä käyttämään sähköpyörää saadaan merkittäviä muutoksia liikenteen kasvihuonekaasupäästöihin.

| Total effect in Sweden 2012  |                  | Total effect in Sweden 2030 |                   |
|------------------------------|------------------|-----------------------------|-------------------|
|                              |                  | Low uptake                  | High uptake       |
| Number of e-bikes            | 95 170           | 475 850                     | 951 700           |
| Reduction of CO <sub>2</sub> | 36 902 tons/year | 184 509 tons/year           | 369 017 tons/year |

Kuva 2. Sähköpyöräilyn vaikutuksia (Hiselius & Svenssona. 2014.)



Kuva 3. Sähköpyöräilyn vaikutuksia (Engelmoer. 2012.)

## LÄHTEET

Bemelmans-Videc, Marie-Louise. Rist, Ray C. Verdung, Evert. 1998. Carrots, Sticks & Sermons: Policy Instruments & Their Evaluation. New Jersey; Transaction Publishers.

Engelmoer, Wiebe. 2012. The E-bike opportunities for Commuter Traffic

European Commission. 2030 Climate & energy framework. Päiväämätön. Viitattu 12.06.2019 [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en)

European Commission. Transport emissions. Päiväämätön. Viitattu 12.06.2019 [https://ec.europa.eu/clima/policies/transport\\_en#tab-0-0](https://ec.europa.eu/clima/policies/transport_en#tab-0-0)

Hantrais, Linda. 1995. Comparative Research Methods. Social Research Update 12.

Hiselius, Lena Winslott. Svensson, Åse. 2014. Could the increased use of e-bikes (pedelecs) in Sweden contribute to a more sustainable transport system?

Institute of Baltic Studies 2018: Regional status-quo assessment and potential analysis

Kauppinen, J. 2018. Poliittishallinnollinen valtionohjaus Suomen sosiaali- ja terveyspolitiikassa. Pro gradu -tutkielma. Terveystieteiden tutkimuskeskus. Sosiaali- ja terveysjohtamisen laitos. Itä-Suomen Yliopisto. Viitattu 12.06.2019 [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20181272/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20181272.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20181272/urn_nbn_fi_uef-20181272.pdf)

Liikennevirasto 2015. Ikuinen myötätuuli. Sähköpolkupyörien tulevaisuus Suomessa. Esite. Demos Helsinki.

Liikennevirasto 2015: Sähköavusteisten polkupyörien tiekartta. Kulkumuodon mahdollisuudet kestävän liikennejärjestelmän edistämiseksi. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 10/2015.

Mercat, N. 2013. 2009–2012: Four Years of e-Bike Development Policies in Chambéry, Velo City, Vienna, 13th June 2013.