

## Fossiilittoman liikenteen tiekartta: kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelma

Liikenne- ja viestintäministeriön johtamassa ja koordinoimassa Fossiilittoman liikenteen tiekarttatyössä pyritään tunnistamaan erilaisia keinoja liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi sekä arvioimaan keinojen vaikuttavuutta. Tiekarttatyön työn tueksi Liikenne- ja viestintäministeriö on pyytänyt Liikenne- ja viestintävirastolta tämän taustamuistion. Työ käsittelee ensisijaisesti CO<sub>2</sub>-päästövähennyspotentiaalia. Työ perustuu asiantuntija-arvioon.

### Toimenpiteen tausta ja tavoitteet

Tässä muistiossa kuvataan kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelman roolia hiilettömän liikenteen tavoittelussa. Traficom jakaa Kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelman kautta kunnille valtionavustusta hankkeisiin, joiden tarkoituksena on parantaa arkikävelyn ja -pyöräilyn olosuhteita ja houkuttelevuutta ja siten lisätä kävely- ja pyöräilymatkojen määrää ja kulkutapaosuutta alueella.

Tehtävänä oli arvioida kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelman vaikutuksia ekologiseen kestävyys (etenkin liikenteen CO<sub>2</sub>-päästöt) sekä taloudelliseen ja sosiaaliseen kestävyys. Vaikutusarvion laadintahetkellä investointiohjelman kautta on jaettu valtionavustuksia kahtena vuonna (2018 ja 2019).

Investointiohjelman hankkeet (yht. 27 kpl) jaettiin vaikutusten arviointia varten neljään kategoriaan<sup>1</sup> (hankkeiden määrä): uudet baanat (6), nykyisten jalankulku ja/tai pyöräliikenteen väylien parantaminen (8), uudet jalankulun ja/tai pyöräliikenteen yhteydet, pyöräkaistat tai laatukäytävät (8) sekä pyöräpysäköinnin rakentaminen (5).

Nykytilanteessa (vuodet 2018 ja 2019) investointiohjelman rahoitustaso on ollut 3,5 miljoonaa euroa/vuosi (yhteensä 7 miljoonaa). Investointiohjelman vaikutuksia arvioitiin kolmella skenaariolla; 13,5 miljoonan, 30 miljoonan ja 100 miljoonan euron rahoitustasoilla. Skenaariotarkastelut tehtiin arvioimalla vaikutuksia tultaessa vuoteen 2030 tilanteessa, jossa investointiohjelman nykyinen rahoitustaso olisi em. rahoitustasoilla.

Vaikutuksia CO<sub>2</sub> päästöihin, talouteen, terveyteen ja työllisyyteen arvioitiin sekä määrällisesti että laadullisesti. Muita vaikutuksia arvioitiin laadullisesti. Kaikkien arvioinnin osa-alueiden osalta ei ollut mahdollista tehdä skenaariotarkastelua useilla eri rahoitustasoilla.

### Kävelyn ja pyöräilyn tunnistettuja hyötyjä

---

<sup>1</sup> Nykyisten kävely- ja/tai pyöräliikenteen väylien parantaminen: olosuhteiden ja/tai laatutason parantaminen yhteysväylillä tai pistemäisissä kohteissa jo olemassa olevilla väylillä.

Uudet baanat: rakennetaan erittäin korkeatasoista paikallista ja/tai seudullista pyöräliikenteen pääväylää. Erottuu muista väylätyypeistä poikkileikkaukseltaan ja varustelultaan. Investointiohjelman baanahankkeet ovat usein osa laajempaa baanaverkostoa.

Uudet kävelyn ja/tai pyöräliikenteen yhteydet, pyöräkaistat tai laatukäytävät: Uusi yhteys, jota ei ole aiemmin ollut tai kokonaan kyseiselle kulkumuodolle oma selvästi aiempaa korkeatasoisempi kaista/katu (mm. uusi pyöräkatu, yksisuuntaiset pyöräkaistat tai merkittävästi aiempaa leveämpi kulkumuodot erotteleva väylä).

Useiden tutkimusten mukaan kävelyn ja pyöräilyn edistämällä voidaan vaikuttaa mm. liikennemuutosten, saasteiden, päästöjen ja melun vähenemiseen. Muita tunnistettuja positiivisia vaikutuksia ovat mm. viihtyisyyden ja sosiaalisen turvallisuuden lisääntyminen ja keskustojen elävöittäminen, ja sitä kautta koetun turvallisuuden tunteen ja yhteisöllisyyden lisääntyminen (Liikennevirasto: Kävelyn ja pyöräilyn seuranta. Ohjeita mittariston kokoamiseen. & Manelius Leena).

Ympäristöhyötyjen lisäksi myös kävelyn ja pyöräilyn terveyshyödyt ovat laajasti tunnistetut. Kävelyn ja pyöräilyn lisääminen osana arkirutiineja on tehokkain keino lisätä ihmisten fyysistä aktiivisuutta ja hyvinvointia (esim. Jyväskylän kaupungin pyöräilyn edistämishjelma). Kävely ja pyöräily mm. vähentävät riskiä eri sairauksiin (Kolu Päivi ym.), kohentavat mielenterveyttä ja ehkäisevät ylipainoa.

Ympäristö- ja terveyshyötyjen lisäksi jalankulun ja pyöräiliikenteen olosuhteisiin parantamalla luodaan mahdollisuuksia sujuvimille matkaketoille, pyöräturismille, pyöräilyyn liittyvään liiketoimintaan (Suomessa ensisijaisesti jälleenmyynti ja liitännäispalvelut) sekä liikkumispalveluiden parempaan hyödyntämiseen mahdollisen autoilun vähentymisen myötä. Autoilun vähentyminen tuo kotitalouksille säästöjä tai kohdentaa aiemmin autoiluun käytettyä rahaa muuhun. Kävely ja pyöräily ovat kulkumuotoina edullisia, joten niiden edellytysten parantamisella voidaan vähentää myös henkilökohtaisen liikkumisen kustannuksia.

## Keskeiset tulokset

13,5 miljoonan euron rahoitustasolla vuoteen 2030 mennessä investointiohjelman hankkeiden arvioidaan vähentävän hiilidioksidipäästöjä 2000 tonnia, mikä on 0,03 % vuoden 2005 henkilöautoliikenteen hiilidioksidipäästöistä. 30 miljoonan euron rahoituksella vastaavan vähennyksen arvioidaan olevan 4400 tonnia, mikä on 0,07 % vuoden 2005 henkilöautoliikenteen hiilidioksidipäästöistä.

Päästövaikutusten kannalta vaikuttavimpia hankkeita investointiohjelmassa ovat baanahankkeet. Näiden toimenpiteiden on arvioitu tehokkaimmin lisäävän kävelyä ja pyöräilyä ja vaikuttaen samalla autoiluun vähentävästi.

Myös väylien parannuksilla ja uusilla yhteyksillä on potentiaalia lisätä kävely- ja pyöräilymäärää ja sitä kautta vaikuttaa kulkutapajakaumaan, ihmisten terveyteen ja elinoloihin.

Pyöräpysäköinti ei tässä työssä käytetyn arvion mukaan yksittäisenä toimenpiteenä nosta kävelyn ja pyöräilyn matkamäärää (matkaketjutarkastelua ei tehty), joten näiden hankkeiden vaikutukset päästöihin eivät ole merkittäviä.

## Johtopäätökset ja luotettavuus

Tässä kuvataan investointiohjelman hankekategorioista tehdyistä tarkasteluista keskeisimmät johtopäätökset ja niiden luotettavuutta.

Euromääräiset vaikutuslaskelmat perustuvat kuntien investointiohjelman hakemuksissa esittämiin arvioihin hankkeiden tuottamista uusien pyöräiliikenteen matkojen määrästä (ks. Vaikutusarvioinnin taustatiedot). Tuloksiin tulee siten suhtautua suunta-antavasti ja ne saattavat antaa todellisuutta positiivisemmän kuvan hyödyistä. Arvioinnissa pyöräilyä hieman alaspäin ja toisaalta vaikutuksia kävelyn ei ole arvioitu lainkaan, mikä hieman lieventää mahdollista yliarviointia.

Kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelman hankkeilla saavutettavia hiilidioksidipäästöjen pienentymistä on arvioitu henkilöautoliikenteen vähentymisen kautta.

### Uudet baanat

Baanoilla on arvioitu saavutettavan suurin lisäys pyöräilyn määrässä. Näin ollen pyöräbaanainvestoinneissa sekä päästö- että terveysvaikutukset ovat eri hankekatgorioista suurimmat. Jos baanoja vielä ylläpidetään muita väyliä paremmin, ovat vaikutukset todennäköisesti entistäkin suurempia.

Baanat lisäävät liikkumisen mahdollisuuksia hankekatgorioista eniten. Baanat myös houkuttelevat käyttämään liikkumisessa sähköavusteisia pyöriä, sillä niiden etu nopeudessa voidaan turvallisesti hyödyntää baanaympäristössä. Lisäksi baanojen ympärivuotinen kunnossapito voi lisätä pyöräilyä ja pyöräilyn kulkutapaosuutta kaikkina vuodenaikoina.

#### Uudet jalankulun ja/tai pyöräliikenteen yhteydet, pyöräkaistat tai laatuikätyvät

Uusilla yhteyksillä on potentiaalia lisätä kävely- ja pyöräilymäärää ja sitä kautta vaikuttaa ihmisten terveyteen ja elinoloihin. Avainasemassa päästö- ja terveysvaikutusten osalta on se, kuinka paljon kävely ja pyöräily lisääntyvät.

Uudet pyöräliikenteen yhteydet täydentävät väyläverkkoa, jolloin tietyillä matkoilla on entistä paremmat edellytykset siirtyä päästöttömiin kulkumuotoihin. Uudet väylät voivat lyhentää matka-aikoja ja parantaa palvelujen saavutettavuutta sekä parantaa reittien jatkuvuutta, sujuvuutta, turvallisuutta ja viihtyisyyttä. Pyöräliikenteen väylien ja joukkoliikenteen solmupisteet mahdollistavat sujuvien matkaketjujen syntymisen myös ilman autoa. Uusilla jalankulun ja pyöräliikenteen yhteyksillä voidaan korostaa em. kulkutapojen asemaa ja merkitystä.

#### Nykyisten jalankulku ja/tai pyöräliikenteen väylien parantaminen

Väylien parannuksilla on potentiaalia lisätä kävely- ja pyöräilymäärää ja sitä kautta vaikuttaa ihmisten terveyteen ja elinoloihin. Avainasemassa päästö- ja terveysvaikutusten osalta on se, kuinka paljon kävely ja pyöräiliikenne lisääntyvät.

Nykyisiä kävely- ja pyöräliikenteen väyliä parantamalla voidaan tehdä siirtyminen päästöttömiin kulkumuotoihin houkuttelevammaksi. Nykyisten yhteyksien parantaminen voi lyhentää matka-aikoja ja parantaa palvelujen saavutettavuutta sekä parantaa reittien jatkuvuutta, sujuvuutta, turvallisuutta ja viihtyisyyttä. Väylien parantamisella voidaan samalla korostaa kestävien kulkumuotojen asemaa.

#### Pyöräpysäköinnin rakentaminen

Pyöräpysäköinti ei tässä työssä käytetyn arvion mukaan yksittäisenä toimenpiteenä nosta matkamääriä. Pysäköinti on tärkeä palvelu ja se voi edistää siirtymää joukkoliikenteestä pyöräilyyn, mutta yksistään sen vaikutus päästöihin, terveyteen ja elinoloihin on hyvin vähäinen.

Pyöräpysäköintihankkeet lisäävät mm. pyöräilyn ja joukkoliikenteen yhdistämisen houkuttelevuutta ja sujuvoittavat matkaketjuja. Liikenteen solmukohtissa olevat pyöräpysäköintipaikat voivat vähentää keskustan ja lähialueiden välistä autoliikennettä.

### **Muuta huomioitavaa**

- Investointiohjelmassa rahoitettavien hankkeiden tulee osoittaa sitoutumisensa kävelyn ja pyöräilyn edistämiseen mm. poliittisella tasolla hyväksytyllä kuntatai seututason kävelyn ja/tai pyöräliikenteen edistämishjelmalla. Selvitysten perusteella edistämishjelmalla on vahva vaikutus kävelyn ja/tai pyöräilyn edistämistyöhön, kuten infrainvestointeihin ja kävely- ja/tai pyöräilymäärien kasvuun kunnassa, ja näin myös päästöihin pidemmällä aikavälillä.
- Matka-aika vaikuttaa kulkutapavalintaan. Esimerkiksi Hollannin Houtenissa keskusta jakautuu kehiin, joista uloimmalla kulkee autoliikenne eikä autolla pääse ajamaan suoraan kehältä toiselle. Kävelen, pyörällä ja joukkoliikenteellä pääsee suoraan kehältä toiselle, joten kestävien kulkutapojen kilpailukyky autoliikenteeseen on matkan suoruuden ja matka-ajan suhteen hyvä. Kestävien liikennemuotojen priorisointi liikennejärjestelmässä on tuottanut siirtymää autoliikenteestä mm. pyöräilyyn ja vähentäen autoliikenteen päästöjä.

- Investointihankkeilla on suuri merkitys kuntien kävelyn ja pyöräilyn edistämistyössä. Sen lisäksi niillä saavutetaan mm. ihmisten hyvinvointiin, elinoloihin, tasa-arvoon ja liikkumismahdollisuuksiin kohdistuvia positiivisia vaikutuksia, joita ei kyetä määrällisesti osoittamaan. Niille tulee kuitenkin antaa painoarvo.
- Liikkujamäärämuutokset ovat kävelyn ja pyöräilyn hankearvioinneissa keskeinen elementti, mutta tiedonkeruu on nykyhetkellä puutteellista. Liikkujamäärään liittyvään tiedonkeruuseen olisi jatkossa panostettava luotettavampien vaikutusarvioiden saamiseksi.

## Vaikutusarvioinnin taustatiedot

- Laskennoissa on käytetty kuntien esittämiä laskelmia hankkeiden vaikutuksista pyöräilymääriin vuonna 2030, vaikka niissä oli puutteita ja epävarmuuksia, ja lukumääräisiä arvioita oli tehty vain yhdeksässä hankehakemuksessa (9/27). Mikäli vaikutuksia olisi arvioitu esimerkiksi kirjallisuuden perusteella, olisivat vaikutukset todennäköisesti pienempiä. Kuntien arvioita päädyttiin kuitenkin käyttämään, koska ne koskevat kyseisiä hankkeita, mahdollistivat hankekategorioiden tarkastelun ja sisälsivät myös skenaariotarkasteluja vuoteen 2030, joita olisi ollut erittäin haasteellista tehdä esimerkiksi ainoastaan kirjallisuuden pohjalta.
- Ennustetuissa matkamäärissä on tehty erittäin karkeita yleistyksiä laajentamalla käytössä olevat tiedot koskemaan kaikkien hankkeiden vaikutuksia. Lisäksi ainakin osa kuntien laatimien ennusteiden toteutumisesta edellyttää myös muita kunnan kävelyn ja pyöräilyn edistämistoimien toteutumista vuoteen 2030. Investointiohjelman hankkeet ovat kuitenkin usein tärkeitä kunnan kokonaisvaltaisen kävelyn ja pyöräilyn edistämistyön kannalta.
- Pyöräliikenteen uusien matkojen määrät arvioitiin hakemuksista saatavissa olevien uusien matkojen määrien keskiarvona, pyöristäen hieman alaspäin. Pyöristämisen taustalla oli tulkinta siitä, että hakemuksissa esitetyt uusien matkojen määrät olivat laajempien pyöräilyn edistämishjelmien kautta tehtyjä arvioita ja joidenkin hankehakemusten osalta jäi epäselväksi, onko niissä esitetty muutos todella uudet pyörämatkat. Pyöräpysäköintihankkeille ei tehty lainkaan arvioita.
- Matkasuorite arvioitiin hakemuksista saatujen matkamäärätietojen sekä valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen (2016) keskimääräisten matkanpituuksien kautta, jonka perusteella keskimääräinen pyöräliikenteen matka on noin 3,33 km.
- Uusista matkoista 50 % on oletettu olevan siirtymää henkilöautoilusta. Loput uusista matkoista ovat tällöin siirtymää joukkoliikenteestä ja jalankulusta sekä kokonaan uusia matkoja. Merkittävät siirtymät joukkoliikenteestä eivät ole toivottavia, sillä ne voivat heikentää joukkoliikenteen kannattavuutta ja tätä kautta johtaa vuorojen karsimiseen, mikä osaltaan voi lisätä henkilöautoliikennettä ja tätä kautta hiilidioksidipäästöjä.
- Skenaariolaskelmat eri rahoitustasoilla tehtiin täysin suoraviivaisesti olettaen, että hankekategorioiden suhde ja vaikutus ovat samat kuin vuosien 2018 ja 2019 investointiohjelmassa. Laskelma sisältää siten hyvin karkeita oletuksia, koska tietoa tai arviota tulevien hankkeiden määrästä ja tyypeistä ei ole.
- Laadulliset arvioinnit tehtiin hankehakemuksissa olevien kuvailevien tietojen sekä kirjallisuuden perusteella.

Laskelmissa käytetyt matkamäärät ja -suoritteet (kaikki hankkeet yhteensä):

Rahoitustaso	Henkilöautoilusta pyöräilyyn siirtyvät matkat vuonna 2030	
	Matkamäärä (kpl)	Matkasuorite (km)
7,0 milj. €	3 431 000	11 322 300

(2018+2019 taso yht.)		
13,5 milj. €	6 616 929	21 835 864
30 milj. €	14 704 286	48 524 143
100 milj. €	49 014 286	161 747 143

Hyöty-kustannussuhde-tarkastelussa tehtiin seuraavia oletuksia:

- Valtionrahoitus on puolet hankkeiden kokonaisinvestoinnista.
- Muita kustannuksia ei huomioitu.
- Vuosikohtaisena liikennemäärän muutoksena käytetään aloitus- ja lopetusvuoden keskiarvoa.
- Takaisinmaksuaika 10 v. tarkasteluvuosi 2030. Investoinnin jäännösarvoa ei huomioida.
- Hyödyissä huomioitu:
  - o terveysvaikutukset, jotka lasketaan muuttuneiden liikennemäärien perusteella kertoimella, ovat 0.76 €/km
  - o Ruuhkien vähentyminen, vaikutuksen suuruus on 20% terveysvaikutuksista
  - o Polttoainesäästöt ovat 5% terveysvaikutuksista
  - o Päästö, ilmanlaatu ja melu muodostavat 4% terveysvaikutuksista
  - o Pyöräteollisuus 15% muodostaa terveysvaikutuksista
  - o Pyöräilyturismi oletetaan nykytilassa 0. Osuutta kasvatetaan siten että rahoitustasolla 13.5 milj. €, se on vielä 0, 30 milj. € tasolla se on 10% ja 100 milj. € rahoitustasolla 21% kuten eurooppalaisessa tutkimuksessa (Küster). Pyöräilyturismin vaikutusta lisääntyviin suoritemääriin ja sitä kautta mm. terveysvaikutuksiin ei ole huomioitu.

Yhteydenotot: kirjaamo@traficom.fi

Yhteyshenkilöt: Jarno Ilme, verkostojohtaja ja Outi Ampuja, johtava asiantuntija

## Lähteet

Työssä ja sen raportoinnissa käytetyt lähteen, joista kaikkiin ei ole viitattu tässä taustamuistiossa.

Ahola, Milla (2019): Pyöräilyn baanaverkon toteuttamisen vaikutuksia. Opinnäytetyö, kevät 2019. Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma, yhdyskuntatekniikka, Oulun ammattikorkeakoulu.

Airaksinen, Noora: Polkupyöräilijöiden, mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden tapaturmat – vammojen vakavuus ja tapaturmien tilastointi. Itä-Suomen yliopisto (2018).

Autoalan tiedotuskeskus (Finanssivalvonta, Tieliikenteen Kustannusarvio/Tieliikenteen Tietokeskus, Tilastokeskus, Tulli, Valtion tilinpäätökset, Verohallinto, Öljy- ja biopolttoainealary).

Autoalan tiedotuskeskus: "Autoklusteri työllistää Suomessa lähes 50 000"

Autoalan tiedotuskeskus: Autoalan työlliset toimialoittain.

Autoliiton tilastoja.

Bielak, Sach: From Pedal to People The Social Effects of Biking. [https://www.researchgate.net/publication/308794595\\_From\\_Pedal\\_to\\_People\\_The\\_Social\\_Effects\\_of\\_Biking](https://www.researchgate.net/publication/308794595_From_Pedal_to_People_The_Social_Effects_of_Biking)

Bikenomics: Pyöräilyn taloustietoa päätöksenteon tueksi (2016).

Business Finland: "Pyöräilymatkailun edistämiseen 25 000 euron valtionavustus".

- Finterveys 2017-tutkimus, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.
- Helsingin pyöräilybarometri 2018.
- Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLT 2015. Kävelyn ja pyöräilyn osaselvitys.
- Jyväskylän kaupungin pyöräilyn edistämishjelma.
- Kallio Riikka: Kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutukset näkyviksi. HEAT-työkalun käyttö.
- Kemppinen Minna, Kevyen liikenteen edistämistoimenpiteiden liikenteelliset vaikutukset, Jaloin-tutkimusohjelma 2004. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 33/2004.
- Kolu Päivi, Vasankari Tommi, Luoto Riitta: Liikkumattomuus ja terveydenhuollon kustannukset. Suomen Lääkärilehti 12/2014 vsk 69.
- Kuntaliiton tilastoja.
- Küster, Fabian: Calculating the economic benefits of cycling in EU-27 (2013).
- Liikenneturva: Pyöräilyn lisääntymisen yhteys turvallisuuteen.
- Liikennevirasto: Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen toimenpidesuunnitelma 2020.
- Liikenneviraston ohjeita 21/2010: Tieliikenteen ajokustannusten yksikköarvot.
- Liikenneviraston tilastoja 1/2018: Henkilöliikennetutkimus 2016.
- LVM 2003: Sosiaalinen kestävyys liikenteen ohjelmataason vaikutusarvioinnissa. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 31/2003.
- LVM 2019: Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma - Vaikutusten arviointiohjelma. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2019:10.
- Manelius, Leena: Kaupunkikeskustan pyöräilyn ja jalankulun olosuhteiden kehittäminen. Tampereen teknillinen yliopisto.
- Martens, K: Transport Justice. Designing Fair Transportation Systems. Routledge. New York (2017).
- Pasanen Teppo. Pyöräiliikenteen kehittäminen kuntatasolla – case Vantaa. 2013.
- Pucher J, Dill J, Handy S. Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review. Preventive Medicine 50 (2010) 106–125.
- Pyöräillen Suomessa-hanke, Vaasan yliopisto.
- Rakennusteollisuus / VTT: ”Miljoonan euron työllistävä vaikutus rakennusalalla.”
- Rietveld, P. 2001. Biking and walking. The position of non-motorized transport modes in transport systems. TI 2001-111/3. Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Scotney, David: Does transport investment create jobs and lead to economic growth? David Scotney (2012).
- Tiikkaja Hanne, Pöllänen Markus, Liimatainen Heikki: Liikenneköyhyys Suomessa: näkökulmia liikkumiseen sosiaaliseen kestävyteen.
- Traficom: Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden väliset onnettomuudet ja vaaratilanteet.
- Turunen, Marianne: Pyöräilyn olosuhteet Suomen kunnissa (2019).
- Turun pyöräilybarometri 2016.
- UKK-instituutti: Terveysliikunnan tutkimusuutiset, Liikettä lihavuuteen.
- Vaismaa Kalle. Aloittelijasta mestariksi. Pyöräilyn kasvuun vaikuttavat toimenpiteet eurooppalaisissa kaupungeissa. Tampereen teknillinen yliopisto, julkaisu 1205, 2014.
- Vaismaa K. & Mäntynen J. & Metsäpuro, P. & Luukkonen, T. & Rantala, T. & Karhula, K. 2011. Parhaat eurooppalaiset käytännöt pyöräilyn ja kävelyn edistämässä. Tampereen teknillinen yliopisto. Liikenteen tutkimuskeskus Verne.
- Väylävirasto: Kävelyn ja pyöräilyn seuranta, ohjeita mittariston kokoamiseen.

