

---

# **KÄVELYN JA PYÖRÄILYN TERVEYSVAIKUTUSTEN ARVIOINTI HEAT-MENETELMÄLLÄ RIIHIMÄELLÄ**



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Liikennealan koulutusohjelma

Riihimäki, syksy 2015

Minna Ylikärppä

---

**RIIHIMÄKI**

Liikennealan koulutusohjelma

Liikennesuunnittelu

**Tekijä**

Minna Ylikärppä

**Vuosi** 2015

**Työn nimi**

Kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutusten arviointi HEAT-menetelmällä Riihimäellä

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin Riihimäen kaupungin kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutusten taloudellisia vaikutuksia käyttäen HEAT-työkalua. Työn tilaajina olivat Riihimäen kaupunki sekä Liikennevirasto. HEAT-laskennat tehtiin herkkyysanalyysina. Laskennoissa nykytilannetta verrattiin tilanteeseen, jossa kävelyä ja pyöräilyä saataisiin kasvatettua 5 %, 10 % tai 15 %. Tulokseksi saatiin keskimääräiset vuotuiset taloudelliset säästöt sekä kokonaissäästöt 15 vuoden ajalle. Ennen HEAT-työkalun esittelyä sekä laskentojen tuloksia työssä esiteltiin liikunnan puutteesta aiheutuvia ongelmia. Yksilön kannalta näitä ongelmia ovat muun muassa liikalihavuus, diabetes ja mielenterveysongelmat. Yhteiskunnan kannalta ongelmia ovat esimerkiksi liikenneinvestointien korkeat kustannukset, tilanpuute sekä sairauspoissaolot. Näiden lisäksi tässä työssä selvitettiin, miksi kävely ja pyöräily ovat yksi ratkaisu näihin ongelmiin ja mikä on kävelyn ja pyöräilyn nykytilanne Riihimäellä.

Työn tarkoituksena oli saada HEAT-laskentojen avulla Riihimäen kaupungin päättäjille konkreettisia lukuja perusteluiksi, miksi kävelyä ja pyöräilyä tulisi edistää kokonaisvaltaisesti sekä perustella, miksi huomio tulisi kiinnittää juuri kävelyn ja pyöräilyyn. HEAT-laskentojen lisäksi työ pyrkii kertomaan, mitä terveyshyötyjä arkiliikunnan lisäämisellä saavutetaan ja mikä on Suomen linjaus jalankulun ja pyöräilyn kehittämisessä. Työssä esitellään myös muutamia ratkaisuja, joilla tavoitteisiin päästäisiin.

HEAT-laskennoissa selvisi, että Riihimäen kaupunki säästäisi vuosittain lisää keskimäärin noin 965 000 euroa, jos kävelyn määrä kasvaisi 5 %. Lisäsäästö olisi 10 % kasvulla noin 1,9 miljoonaa euroa ja 15 % kasvulla noin 2,9 miljoonaa euroa vuodessa. Pyöräilyn osalta vastaavat luvut olisivat noin 187 000 euroa, 373 000 euroa ja 583 000 euroa. Kävelyn ja pyöräilyn säästöjen suuri ero johtuu kuolleisuusasteesta, joka kävelyn laskentojen ikäjakaumassa (20-74 vuotiaat) on 466 kuollutta/100 000 asukasta ja pyöräilyn ikäjakaumassa (20-64 vuotiaat) vain 270 kuollutta/ 100 000 asukasta.

**Avainsanat** kävely, pyöräily, HEAT-menetelmä, terveysvaikutukset

**Sivut** 43 s. + liitteet 7 s.

RIIHIMÄKI

Degree Programme of Traffic and Transport Management  
Traffic Planning

**Author**

Minna Ylikärppä

**Year** 2015

**Subject of Bachelor's thesis**

Evaluation of walking and cycling's health benefits by using HEAT-method in Riihimäki

---

ABSTRACT

In this bachelor's thesis has been evaluated the financial effects of walking and cycling's health benefits by using Health Economic Assessment Tools (HEAT). The evaluation took place in the city of Riihimäki. Commissioners of this thesis were the city of Riihimäki and Finnish Transport Agency.


HEAT-analysis was made as a sensitivity analysis. The present situation was compared to the situation where walking and cycling's amount would grow 5 %, 10 % or 15 %. Before introducing HEAT-method and the results of the analysis in this thesis has been disclosed the problems caused by a lack of exercise. Examples of these problems in individual's point of view are obesity, diabetes and mental disorders. In society's point of view, the problems are for example high costs of traffic investments, the lack of space and absences from work because of illness. This thesis also explains why walking and cycling are one of the solutions to these problems and examines the present situation of walking and cycling in Riihimäki.

Purpose of this work was to provide concrete numbers to the commissioners of Riihimäki as basis for argumentation why especially walking and cycling should be advanced overall. The other purposes were to disclose the health benefits that are achieved by increasing everyday exercise, what is the Finnish government's policy of advancing walking and cycling and also a bit introducing solutions that helps reaching the goals.

The results of HEAT-calculations were that the city of Riihimäki would save annual average 965 000 euros more than now if the amount of walking increased 5 %. If the amount was 10 % the additional savings would be 1,9 million euros and with 15 % increase 2,9 million euros. The annual savings on cycling would be 187 000 euros, 373 000 euros and 583 000 euros. The difference of possible savings between walking and cycling is caused by the mortality rates in HEAT-calculations. In walking's age distribution (20-74 years old) the mortality rate is 466/100 000 inhabitants and in cycling's age distribution (20-64 years old) it is 270/100 000 inhabitants.

**Keywords** walking, cycling, HEAT-method, health benefits

**Pages** 43 p. + appendices 7 p.



# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Työn tilaaja ja hankkeen esittely.....	1
1.2	Työn tarkoitus .....	2
2	KÄVELYN JA PYÖRÄILYN VAIKUTUKSET .....	2
2.1	Kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutukset .....	3
2.1.1	Liikkumattomuuden mukanaan tuomat ongelmat .....	3
2.1.2	Kävely ja pyöräily ratkaisuna terveysongelmiin .....	3
2.2	Yhteiskunnalliset vaikutukset .....	5
2.2.1	Päästöt.....	6
2.2.2	Melu.....	6
2.2.3	Energia- ja öljyvarat .....	6
2.2.4	Liikenteen ja investointien kustannukset.....	7
2.2.5	Tilantarve.....	7
2.2.6	Sairauspoissaolot ja työkyvyttömyys .....	8
3	KÄVELYN JA PYÖRÄILYN EDISTÄMINEN.....	8
3.1	Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen strategia 2020.....	9
3.1.1	Linjaukset .....	10
3.1.2	Kävelyn ja pyöräilyn hyödyt .....	11
3.2	PYKÄLÄ-projekti.....	11
3.2.1	Kirja: Parhaat eurooppalaiset käytännöt pyöräilyn ja kävelyn edistämiseksi .....	12
3.2.2	Kirja: Pyöräilyn ja kävelyn edistäminen Suomessa – toimenpidesuosituksia kaupungeille.....	13
3.3	Esimerkkinä pyöräilykaupunki Kööpenhamina .....	15
4	KÄVELY JA PYÖRÄILY RIIHIMÄELLÄ.....	20
4.1	Nykytilanne .....	20
4.2	Kävelyn ja pyöräilyn määrät nykytasolla.....	21
4.2.1	Pääpyöräverkkoselvitys .....	22
4.2.2	Kävelyn ja pyöräilyn laskennat .....	23
4.2.3	Henkilöliikennetutkimus 2010-2011 .....	23
4.3	Kävelyn ja pyöräilyn määrien ennuste .....	26
4.4	Tulevaisuuden hankkeet.....	26
4.5	Riihimäestä pyöräilykaupunki.....	28
5	HEAT-MENETELMÄ .....	30
5.1	HEAT-menetelmän metodologia ja haasteet.....	30
5.2	HEAT-työkalun perustoiminta ja oletusarvot .....	31
5.2.1	Perustoiminnan kuvaus.....	31
5.2.2	HEAT-menetelmän oletusarvot ja muut oletukset .....	32
6	HEAT-ANALYYSI.....	33
6.1	Analyysissä käytetyt lähtöarvot .....	34

---

6.2	HEAT-analyysin perustiedot.....	35
6.2.1	Kävely.....	35
6.2.2	Pyöräily.....	36
6.3	Kävelyn tulokset.....	36
6.4	Pyöräilyn tulokset.....	37
6.5	Yhteenveto tuloksista .....	38
6.6	Tulosten arviointia ja loppuanalyysi .....	39
LÄHTEET .....		40

Liite 1	Riihimäki: Kevyen liikenteen väylät 2015
Liite 2	Kävelyn ja pyöräilyn laskentojen tulokset
Liite 3	Kävelyn HEAT-laskentojen lähtöarvot & tulokset (kokonaissäästöt)
Liite 4	Kävelyn HEAT-laskentojen tulokset (lisäsäästöt)
Liite 5	Pyöräilyn HEAT-laskentojen lähtöarvot & tulokset (kokonaissäästöt)
Liite 6	Pyöräilyn HEAT-laskentojen tulokset (lisäsäästöt)

## 1 JOHDANTO

Teknologian myötä ihmisten elintavat ovat muuttuneet muutamassa vuosikymmenessä enemmän kuin koskaan aiemmin. Autoistuminen on helpottanut ja nopeuttanut yhä pidempien matkojen taittamista ja tuonut tullessaan ihmisten elinympäristön laajenemisen, mutta samalla ottanut ylivallan liikumistottumuksissa. Nykyään lyhyetkin matkat tehdään autolla ja autosta ollaan varsin riippuvaisia. Teknologian kehittymisen toinen seuraus on fyysisen rasituksen väheneminen työssä. Uusia ammatteja on kehittynyt teknologian ympärille ja perinteiset ammatit ovat muuttuneet radikaalisti koneistumisen myötä. Näiden muutoksien seurauksena ihmisten elintapa on muuttunut huomattavasti passiivisemmaksi.

Yhteiskunta on ihmisten uusien elintapojen myötä joutunut kohtaamaan uusia haasteita. Näitä haasteita ovat muun muassa niin kutsutut elintasosairaudet, jotka aiheuttavat valtavasti sairauspoissaoloja ja ennenaikaisia kuolemia, sekä liikenteelliset ongelmat, jotka pääosin johtuvat jatkuvasta ajoneuvojen määrän kasvusta. Yksi ratkaisu molempiin ongelmiin on kävelyn ja pyöräilyn edistäminen.

Kävelyn ja pyöräilyn edistämisen vauhdittamiseksi Maailman terveysjärjestö WHO on kehittänyt HEAT-työkalun kävelyn ja pyöräilyn taloudellisten vaikutusten arviointiin. Muutamit suomalaiset kunnat ovat jo tehneet HEAT-analyyseja arvioidakseen kuntansa kävelyn ja pyöräilyn tilaa sekä selvittääkseen arviot taloudellisista säästöistä, mikäli lihasvoimaista liikunnasta saataisiin kasvatettua.

Tässä työssä on selvitetty Riihimäen kaupungin kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutusten taloudelliset vaikutukset käyttäen HEAT-työkalua. HEAT-laskennat tehtiin herkkyysanalyysina. Laskennoissa nykytilanteeseen verrattiin tilannetta, jossa kävelyä ja pyöräilyä saadaan kasvatettua 5 %, 10 % tai 15 %. Laskennat toteutettiin HEAT-työkalun neljää eri laskentapolkua käyttäen. Tulokseksi saatiin keskimääräiset vuotuiset taloudelliset säästöt sekä kokonaissäästöt 15 vuoden ajalle. Ennen HEAT-työkalun esittelyä sekä laskentojen tuloksia työssä on tuotu esille liikunnan puutteesta aiheutuvia ongelmia sekä yhteiskunnan että yksilötason näkökulmasta, selvitetty, miksi kävely ja pyöräily ovat yksi ratkaisu näihin ongelmiin ja mikä on kävelyn ja pyöräilyn nykytilanne Riihimäellä.

### 1.1 Työn tilaaja ja hankkeen esittely

Motiva on vuodesta 2013 lähtien tukenut kävelyä ja pyöräilyä edistäviä hankkeita ”Kävelyn ja pyöräilyn T&K”-rahoituksella. Vuonna 2015 Riihimäen kaupunki oli yksi tuen saajista hankkeellaan ”Kevyesti kulkien – Riihimäen kaupungin kävelyn ja pyöräilyn edistämisen hanke”. Motivan kautta haettavia kävelyn ja pyöräilyn T&K-hankkeiden rahoituksen saajia oli tänä vuonna kymmenen, kun edellisvuotena niitä oli vain kuusi ja ensimmäisenä vuonna neljä. (Motiva 2015.) Riihimäen pääseminen mukaan

osaksi T&K-hankkeita toi kaupunkiin lisää fokuoitetumista kävelyn ja pyöräilyn suuntaan.

Kevyesti kulkien – Riihimäen kaupungin kävelyn ja pyöräilyn edistämisen hanketta johtivat Riihimäen kaupungin terveysliikunnanohjaaja Sari Pekkala sekä Riihimäen kaupungin vs. liikuntapäällikkö Eeva Saarinen. Motivan kautta haettavaa rahoitusta koordinoi Liikennevirasto, joka oli hankkeen päärahoittaja. Liikennevirastoa hankkeen aikana edusti Tytti Viinikainen.

Kevyesti kulkien -hanke oli kolmiosainen ja tämä työ oli hankkeen ensimmäinen osakokonaisuus. Hankkeen toinen osa oli kävelyyiin ja pyöräilyyn liittyvien ongelmakohtien kartoitus, jossa pääpaino oli päiväkotien ja alakoulujen lähiympäristössä ja saattoliikenteessä. Myös hankkeen toinen osa toteutettiin opinnäytetyönä. Hankkeen kolmas osa oli kävelyä ja pyöräilyä edistävien toimintojen esilletuonti, joka piti sisällään markkinointitempauksen sekä markkinointimateriaalin tuottamisen. Hankeen toimittajana toimi Hämeen ammattikorkeakoulu.

### 1.2 Työn tarkoitus

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli saada HEAT-laskentojen avulla Riihimäen kaupungin päättäjille konkreettisia lukuja perusteluiksi, miksi jalankulkua ja pyöräilyä kannattaa edistää kokonaisvaltaisesti sekä perustella, miksi huomio tulisi kiinnittää juuri jalankulkuun ja pyöräilyyn. HEAT-laskennan lisäksi työ pyrkii kertomaan, mitä terveyshyötyjä arkiliikunnan lisäämisellä saavutetaan niin yksilöllisellä kuin yhteiskunnallisella tasolla sekä mikä on Suomen linjaus jalankulun ja pyöräilyn kehittämisessä. Työssä esitellään myös muutamia ratkaisuja, joilla tavoitteisiin päästäisiin.

## 2 KÄVELYN JA PYÖRÄILYN VAIKUTUKSET

HEAT-analyysin tuloksena saadaan konkreettisia lukuja, joista selviää, kuinka paljon rahaa yhteiskunta säästäisi edistämällä kävelyä ja pyöräilyä. Todelliset kävelystä ja pyöräilystä saatavat säästöt, hyödyt ja vaikutukset ovat kuitenkin huomattavasti laajemmat kuin pelkän HEAT-analyysin osoittamat tulokset. Tässä kappaleessa on käsitelty, mitä nämä kävelystä ja pyöräilystä saatavat hyödyt ovat ja kuinka ne vaikuttavat meihin ja yhteiskuntaamme. Kävelyn ja pyöräilyn vaikutukset on jaettu kahteen osaan: terveysvaikutuksiin ja yhteiskunnallisiin vaikutuksiin. Kävelyn ja pyöräilyn lisääminen nostaa yksilöiden omaa liikunnallisuutta ja sitä kautta terveyttä, millä on positiivisia vaikutuksia yhteiskunnalle. Kävely ja pyöräily yhdessä joukkoliikenteen kanssa muodostavat kestäväin liikenteen, joka nähdään yhtenä ratkaisuna nykyisiin liikenteellisiin ongelmiin, kuten päästöihin ja tilanpuutteeseen.

### 2.1 Kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutukset

Kävelyn, pyöräilyn sekä muun yleisen liikkumisen vähentyminen autoistumisen sekä elintapojen muuttumisen myötä on aiheuttanut ihmisille lukuisia terveysongelmia. Esittelen seuraavaksi, mitä nämä ongelmat ovat sekä kerroin, miksi kävely ja pyöräily koetaan hyvänä ratkaisuna näihin ongelmiin.

#### 2.1.1 Liikkumattomuuden mukanaan tuomat ongelmat

Länsimaissa liikunnan määrä on yleisesti laskenut jo useamman vuoden ajan. Vuoden 1974 henkilöliikennetutkimuksen mukaan suomalaiset liikkuvat tuolloin kävellen tai pyörällä 36 % matkoista ja autolla 44 % matkoista. Viimeisimmässä henkilöliikennetutkimuksessa vuosilta 2010-2011 vastaavat luvut olivat 30 % ja 58 %. Vuodesta 1974 ihmisten päivittäinen matkasuorite on noussut 5 km, mutta kävelyn ja pyöräilyn osuus ei ole noussut samassa suhteessa. Sen sijaan ihmiset kulkevat autolla keskimäärin 6,5 km/vrk enemmän kuin vuonna 1974. (Kaartama, Karessuo, Kauranen, Lampinen, Metsäranta & Ylinen 1977, 8.) Liikkumistavat kävelyn ja pyöräilyn suhteen eivät siis ole muuttuneet, autolla vain ajetaan enemmän. Yksi vaikuttavista syistä elintasosairauksien syntyyn löytyykin päivittäisen muun liikkumisen ja aktiivisuuden vähentymisestä.

Liikunnan väheneminen on aiheuttanut suuria kansanterveydellisiä ongelmia. Liikkumistapojen muutoksien lisäksi aktiivisuus on laskenut lapsuudesta lähtien huomasti, mikä on johtanut siihen, että terveydelliset vaikutukset näkyvät yhä nuorempina ja ongelmat jatkuvat hyvin pitkään. Syitä muutoksiin ovat auton käytön yleistyminen lyhyilläkin matkoilla, lasten kuljettaminen kouluun ja harrastuksiin, töiden fyysisen rasituksen väheneminen, kotitöiden helpottuminen kaupungistumisen myötä sekä vapaa-ajan liikunnallisuuden väheneminen. Näiden elintapojen muutoksien seuraukset ovat jokaisen nähtävillä – liikalihavuus, tuki- ja liikuntaelinsairaudet, diabetes, sepelvaltimotauti, mielenterveysongelmat sekä väsymys ja stressinsietokyvyn aleneminen. Suomalaisista aikuisista yli puolet on ylipainoisia eli heidän painoindeksinsä on 25 tai enemmän ja joka viides luokitellaan lihavaksi, jolloin painoindeksi on 30 tai enemmän (THL 2015).

#### 2.1.2 Kävely ja pyöräily ratkaisuna terveysongelmiin

Monien tutkimuksien tulokset osoittavat fyysisen aktiivisuuden olevan suorassa yhteydessä hyvinvointiin. Liikunta- ja elämäntapabloggaajatkin julistavat liikunnan tuoman energisyyden sekä fyysisen ja psyykkisen hyvinvoinnin puolesta. Keho ei voi hyvin, jos sitä kohtelee kaltoin, syö epäterveellisesti ja on liikkumatta päivästä toiseen.

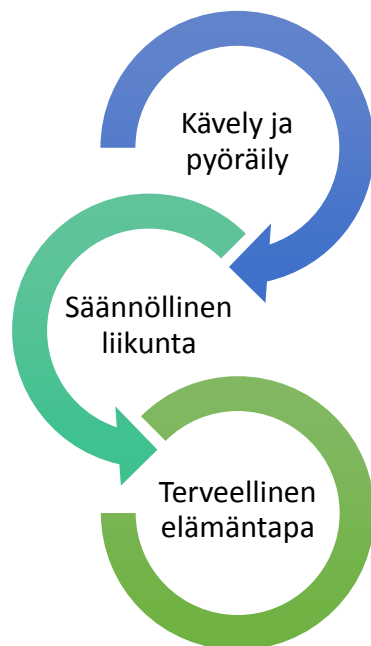
Kiireinen ihminen perustelee usein liikkumattomuuttaan ajanpuutteella sekä väsymyksellä. Tekosyynä on liian usein ”ei jaksaa” tai ”ei ehdi”, vaikka tosiasiaassa liikkumisen myötä vireys kasvaisi ja mahdolliset ongelmat helpottaisivat. Niin kutsuttu oravanpyörä toimii tässä asiassa kumpaankin suuntaan; jos syö huonosti ja liikkuu vähän, energiataso laskee ja kynns liikunnan lisäämiselle kasvaa entisestään. Toisaalta jos syö ja nukkuu hyvin



reilun liikkumisen ohella, energiataso kasvaa ja jaksaa entistä paremmin liikkua ja keskittyä terveellisiin elintapoihin.

Liikunnan aloittamisen kynnyksenä toimii usein sopivan harrastuksen löytäminen, alkuun pääseminen sekä aikataulujen yhteensovittaminen. Usein liikunnalle ei löydy aikaa, minkä takia se jää vähäiseksi. Vapaa-aikaa vievät lasten harrastukset ja kotityöt. Sen sijaan, että kuljetettaisiin lapsia harrastuksiin, voisivat vanhemmat lähteä esimerkiksi pyöräillen saattamaan lasta harrastuksensa pariin samalla lisäten koko perheen liikuntaa. Töihin ja kouluun mentäessä kävellen tai pyörällä, liikunnalle ei tarvitse etsiä erillistä ajankohtaa. Monet perustelevat auton valintaa työmatkavälineeksi sen nopeuden takia. Tosiasia kuitenkin on, että kaupunkialueella asuessa pyöräily saattaa olla ruuhka-aikaan jopa nopeampaa kuin autoilu. Usein pyörätiet kulkevat myös suurempaa reittiä.

Kävelyn ja pyöräilyn terveystvaikutukset perustuvat niiden tuoman kokonaisliikkumisen lisääntymiseen (kuva 1). Kävely ja pyöräily on helppo sijoittaa normaaliin elämänrytmiin kulkutavaksi töihin, kouluun, tuttaviin luokse tai ostoksille. Kävely ja pyöräily eivät välttämättä tarvitse erillistä aikaa, toisin kuin suurin osa muista liikuntamuodoista. Itse asun taajama-alueen ulkopuolella alle 10 000 asukkaan kylässä ja kulkiessani kesätöiden ajan 6 km matkan rautatieasemalle pyörällä, täytyi minun todellisuudessa lähteä kotoa vain 10 min aiemmin kuin mennessäni autolla. Pyörämatkan aikana heräsi päivään aivan eri tavalla kuin kulkiessa autolla. Päivittäinen 45 minuutin pyöräily tuli kuin itsestään ja aikaa siihen kului 20 minuuttia enemmän kuin jos olisin käyttänyt autoa. Pitkien päivien jälkeen liikunnalle ei olisi enää ollut aikaa, mutta sitä ei tarvinnut murehtia, sillä se tuli hoidettua työssäkäynnin yhteydessä. Samalla säästin kesän aikana huomattavan summan rahaa auton kuluista.



Kuva 1. Kävely ja pyöräily osana terveellistä elämäntapaa

Erään tutkimuksen mukaan töihin pyöräilevillä henkilöillä on jopa 39 % pienempi riski kuolla mistä tahansa syystä kuin ei-pyöräilevillä henkilöillä. Fyysisen hyvinvoinnin lisäksi pyöräilyllä on vaikutuksia psyykkiseen hyvinvointiin. (Cavill & Davis 2007, 7.)

Säännöllinen liikunta:

- alentaa riskiä kuolla ennenaikaisesti
- alentaa riskiä kuolla sydänsairauteen
- alentaa riskiä sairastua diabetekseen
- alentaa korkean verenpaineen riskiä
- alentaa jo olemassa olevaa korkeaa verenpainetta
- alentaa riskiä sairastua rintasyöpään
- vähentää masennusta ja ahdistuneisuutta
- auttaa painonhallinnassa
- auttaa rakentamaan ja ylläpitämään terveet luut, lihakset ja nivelet
- auttaa pysymään pidempään hyväkuntoisena ja ehkäisee kaatumisia ja muita loukkaantumisia vanhempana
- tukee henkistä hyvinvointia

(Cavill & Davis 2007, 16.)

## 2.2 Yhteiskunnalliset vaikutukset

Länsimaisten ihmisten elämäntapojen äkillinen muutos passiivisemmaksi lapsuudesta lähtien vaikuttaa yhteiskuntaan merkittävästi nostaen kuolleisuusastetta sekä lisäten sairauksia ja sairauspoissaoloja. Liikunnan tuomien terveysvaikutusten olemassaolo on kiistatonta, minkä vuoksi Suomessa ollaan ottamassa asia yhdeksi päätöksenteon osaksi tehtäessä liikennepoliittisia ratkaisuja. Kävelyä ja pyöräilyä edistettäessä yhteiskunnallisin hankkein hyöty-kustannussuhde on suurempi kuin muiden liikennemuotojen hankkeissa. (Kulkulaari)

Taulukossa (1) on koonti niistä merkittävimmistä hyödyistä, mitä yhteiskunta saavuttaisi kävelyn ja pyöräilyn kasvun avulla.

Taulukko 1. Kävelyn ja pyöräilyn lisääntymisen myötä saavutettavat yhteiskunnalliset säästöt (Ansio, Airaksinen, Viinikainen & Kinnunen 2013)

Liikenteestä aiheutuvien päästöjen väheneminen	Meluhaittojen väheneminen	Liikenteen kustannuksien aleneminen	Sairauspoissaolojen väheneminen
Päästötavoitteiden saavuttaminen	Energia- ja öljyvarojen säästöt	Väyläinvestointien kustannuksien aleneminen	Ennenaikaisen eläköitymisen väheneminen
	Tilantarpeen pieneminen	Pysäköintitilan tarpeen pieneminen	

Yhteiskunnalliset hyödyt ovat pitkällä aikavälillä saavutettavia, mutta mitattavia säästöjä. Hyötyjä ei kuitenkaan saavuteta ilman pitkäjänteistä liikennepolitiikkaa ja sitoutumista.

### 2.2.1 Päästöt

Voimassaolevan Suomen ilmastostrategian tavoitteena on vähentää liikenteestä aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä 15 % vuoteen 2020 mennessä (Trafi). Tavoitetta kohti on viimeisen kymmenen vuoden aikana menty, mutta vielä on tehtävää, jotta tavoite saavutetaan määräajassa. Vaikka yksittäisten autojen päästöt ovat pienentyneet, myönteistä kehitystä on hidastanut liikenteen määrän jatkuva kasvu. Tavoitetta ei saavuteta, mikäli liikenteen määrää ei saada hallittua. Yksi tärkeimmistä avaintekijöistä liikenteen hallintaan on kestävän liikkumisen eli kävelyn, pyöräilyn sekä joukko-liikenteen suosion kasvattaminen.

### 2.2.2 Melu

Melu on ääntä, joka koetaan epämiellyttävänä. Liikennevirasto pyrkii suunnittelussaan vähentämään haitallista melua, sillä se häiritsee ihmisten lisäksi myös luontoa. Melun vähentämisen keinoja ovat muun muassa liikenteen rajoittaminen sekä vähentäminen. Melua ehkäistään myös hiljaisilla asvalteilla sekä meluvalleilla. (Liikennevirasto 2013.) Melun ehkäisemisen keinot eivät kuitenkaan merkittävästi vähennä melun määrää, vaan vähentävät sen haittavaikutuksia. Liikenteestä aiheutuvan melun syntymiseen voidaan vaikuttaa tehokkaasti kävelyn ja pyöräilyn suosimisella.

### 2.2.3 Energia- ja öljyvarat

Vaikka Suomi on kehittyneistä teollisuusmaista yksi vähiten öljyriippuvaisista maista, kuluu Suomen liikenteessä vuosittain silti noin 4 miljoonaa tonnia öljyä (Öljy- ja biopolttoaineala). Nykylaskelmien mukaan maapallon

öljyvarat ehtyvät nykyisellä käytöllä noin 50 vuodessa (Taloussanomata 2014), mikä luo yhteiskunnalle paineen muuttaa käyttötottumuksiaan, jotta öljy saadaan riittämään myös tulevaisuuden tarpeisiin. Toinen keino on keksiiä ratkaisu, millä öljy korvataan, mikäli öljyvarat loppuvat maapallolta.

Autojen polttoainetehokkuus kasvaa jatkuvasti, minkä lisäksi tavallisten fossiilisia polttoaineita käyttävien ajoneuvojen rinnalle ovat tulleet sähköä, kaasua ja biopolttoaineita käyttävät ajoneuvot. Sen lisäksi, että energiaa käytetään viisaammin ja tehokkaammin, tarvitaan kuitenkin vielä liikenteen määrään vaikuttavia tekijöitä, jotka vähentävät energiankulutusta. Siihen ylivoimaisin ratkaisu on kävely ja pyöräily.

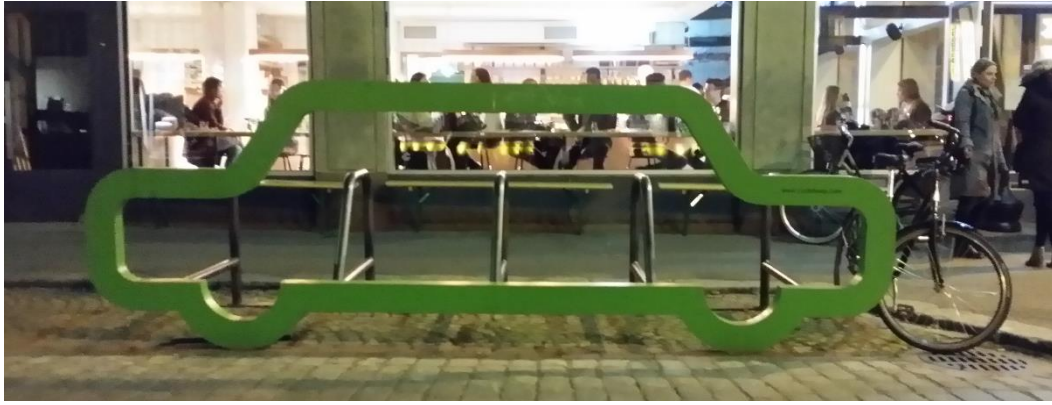
### 2.2.4 Liikenteen ja investointien kustannukset

Valtion vuosittainen budjetti väylien kunnossapitoon on noin 1 000 miljoonaa euroa ja väylien kehitykseen on varattu noin 500 miljoonaa euroa. Kumpikin rahoitus on pitkällä aikavälillä laskenut, vaikka liikenteen määrä onkin kasvanut. Tämä epätasapaino on johtanut Suomen tiestön huonoon kuntoon, sillä budjetti ei riitä ylläpitämään kaikkia maanteitä, joita on yhteensä 78 071 kilometriä. Samaan budjettiin kuuluvat myös rautatie- ja vesiliikenneväylien ylläpito ja kehitys, mikä syö edelleen rahoituksen määrää tieliikenteen osalta. (Liikennejärjestelmä.fi 2015.)

Väylien ylläpidon tarve on riippuvainen niiden käyttömääristä ja siksi olisi tärkeää tukea kestävästä liikkumisen muotoja, jotta saataisiin yksityisautoilua vähennettyä. Uusia väyläinvestointeja tehdään kysynnän, tarpeen ja liikennepoliittisen tahtotilan mukaan ja niin kauan kuin autoliikennettä halutaan suosia ja sen käytöstä tehdään helppoa, rahaa kuluu suuriin tieliikenteen investointeihin. Kävelyn ja pyöräilyn väyläinvestoinnit ovat huomattavasti pienempiä kuin vastaavat autoliikenteen investoinnit. Mikäli suuri osa näistä rahoista sijoitettaisiin kestävästä liikenteen edistämiseen investointeihin, tulisi ajan myötä kävelystä, pyöräilystä ja joukkoliikenteestä helppoa ja mikä tärkeintä, kilpailukykyinen vaihtoehto yksityisautoilulle.

### 2.2.5 Tilantarve

Polkupyöräilijä tarvitsee tilaa ympärilleen pyörästä ja siihen liitetystä lisälaitteista tai -tarvikkeista riippuen 1,35–2,4 m<sup>2</sup> (Helsingin kaupunki 2012, 6). Normaalin pysäköintiruudun koko on puolestaan noin 12,5 m<sup>2</sup>, jonka voidaan olettaa olevan auton tarvitsema tila. Pyöräilijöitä mahtuu täten yhden auton tilaan viidestä yhdeksään. Tämä seikka on erittäin huomionarvoinen, kun mietitään tilaa liikenteessä. Suurin osa autolla tehtävistä matkoista tehdään yksin tai kaksin, joten ero tilantarpeessa ja välityskyvyssä on merkittävä. Käytettäessä yhtä paljon resursseja ja tilaa esimerkiksi pysäköinnille, saadaan pyöräpysäköintipaikkoja vähintään viisinkertainen määrä, kuin jos vastaava alue käytettäisiin autojen pysäköintiin. Kuva (2) on otettu Helsingistä ja havainnollistaa autojen ja pyörien tilantarpeen eroa.



Kuva 2. Pysäköinnin tilantarve, auto vs. polkupyörä

## 2.2.6 Sairauspoissaolot ja työkyvyttömyys

Lukuun 2.1 viitaten, liikunnan lisäämisellä on lukuisia terveysvaikutuksia. Liikunta vähentää ihmisten sairastamista ja helpottaa heidän oloaan, mutta samalla se vaikuttaa positiivisesti yhteiskuntaan, kun poissaolojen ja sairastelun määrä vähenee. Työntekijän ollessa poissa työnantajana toimiva yritys, kunta tai valtio kärsii seuraukset ja maksaa työntekijän sairastelusta. Yksi sairauspoissaolopäivä maksaa työnantajalle keskimäärin 351 euroa (Valtionkonttori 2015).

Suurimpana syynä työkyvyttömyyseläkkeelle jäämiseen ovat tuki- ja liikuntaelinsairaudet sekä mielenterveydelliset ongelmat (Valtionkonttori 2015). Jälleen lukuun 2.1 viitaten, näillä sairauksilla on yhteys liikuntaan, minkä avulla niitä pystyttäisiin ehkäisemään. Vuonna 2011 työkyvyttömyydestä maksetut korvaukset olivat 91 miljoonaa euroa. Tähän määrään ei vielä ole laskettu sitä rahamäärää, joka aiheutuu työkyvyttömyydestä johtuvien työpanoksien menettämisestä sekä näiden työpanoksien korvaamisen eli sijaisten kustannuksista. Todellisuudessa lukema on siis huomattavasti suurempi. (Valtiokonttori 2015.)

On sanomattakin selvää, että koko yhteiskunnan talous paranisi ja työvoimakustannukset alenisivat, mikäli kansanterveyttä saataisiin kokonaisvaltaisesti nostettua. Yksinkertaisin keino tähän on arkiliikunnan lisääminen kävelyn ja pyöräilyn edistämisen keinoin.

## 3 KÄVELYN JA PYÖRÄILYN EDISTÄMINEN

HEAT-laskennoilla voidaan arvioida kävelyn ja pyöräilyn edistämisen taloudellisia hyötyjä. Tässä luvussa esittelen, mikä on Suomen linjaus kävelyn ja pyöräilyn edistämisen osalta sekä mitä eväitä ja malleja on saatavilla kävelyn ja pyöräilyn edistämiseksi.

Kävelyn ja pyöräilyn asema yhtenä liikkumisen kulkumuotona nousee jatkuvasti. Jalankulun ja pyöräilyn kasvun ehtona on kuitenkin toimiva infra

sekä vetovoimaisuus. Muutamit suomalaiset kaupungit ovat aloittaneet kehittämisen laatimalla kävelyn ja/tai pyöräilyn strategian tai -kehittämisohjelman. Raporttien keskeisin sisältö on visioiden ja tavoitetilojen kuvaus sekä vaadittavien toimenpiteiden kuvaus ja kartoitus.

Strategian tai edistämisohjelman laatiminen on erittäin tärkeää, jotta kävelyn ja pyöräilyn tarpeita edistetään tarkoituksenmukaisesti sekä yhtenäisesti. Liikkujan tarpeiden kannalta tärkein asia on matkaketju ja nimenomaan sen toimivuus. Kävelyn ja pyöräilyn edistämisen lähtökohtana on niiden linkittäminen ihmisten jokapäiväisiin liikkumistarpeisiin. Kävelystä ja pyöräilystä tulee tehdä helpoin, nopein ja vaivattomin liikkumisvaihtoehto.

Kävelyn ja pyöräilyn määrää ei saada kasvatettua vaikuttamatta muihin kulkumuotoihin. Nykyiset kaupunkirakenteet Suomessa suosivat autoliikennettä ja ilman, että tähän asiaan vaikutetaan, ei jalankulkua ja pyöräilyä saada nosteeseen. Jotta jalankulku ja pyöräily saadaan tasavertaiseksi kulkutavaksi muiden rinnalle, täytyy koko kaupunkirakenteeseen vaikuttaa.

Suomessa on laadittu valtakunnallinen kävelyn ja pyöräilyn strategia, joka toimii lähtökohtana kuntien kävelyn ja pyöräilyn edistämiseksi. Tutkimuskeskus Vernen johtama PYKÄLÄ-projekti puolestaan on laatinut selkeitä toiminnallisia ohjeita, joilla kävelyä ja pyöräilyä saadaan edistettyä osana kaupunkiliikennettä. Näiden lisäksi esittelen myös hieman maailman johtavan pyöräilykaupunki Kööpenhaminan toimintatapoja ja heidän ratkaisujaan pohjautuen omiin kokemuksiini.

### 3.1 Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen strategia 2020

Liikenne- ja viestintäministeriö (LVM) on julkaissut vuonna 2011 kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallisen strategian, jonka visiona on moottoriliikenteen kasvun pysäyttäminen, kävelyn ja pyöräilyn edistäminen muun muassa kaupunkirakenteen muokkauksella, sekä sairauksien väheneminen liikunnan lisäämisen keinoin. Strategiassa on selkeästi eriytetty kävely ja pyöräily toisistaan, toisin kuin aiemmin, jolloin niitä on käsitelty yhtenä liikenteen kulkumuotona ”kevyt liikenne”. Tämä erottelu on tärkeä seikka kävelyn ja pyöräilyn edistämisen kannalta, sillä liikkumismuotoina ne ovat todella erilaisia. Kävelyn ja pyöräilyn kulkutilojen erottelu on erittäin tärkeää molempien käyttäjien viihtyvyyden ja turvallisuuden kannalta. Strategia haastaa muokkaamaan nykyisiä autoliikennettä tukevia kaupunkirakenteita kävelyä ja pyöräilyä tukeviksi yhteiskuntarakenteiksi. (LVM 2011, 7.)

Esittelen seuraavaksi strategian sisällön tiivistetysti.

### 3.1.1 Linjaukset

LVM:n strategiassa on neljä valtakunnallista päälinjausta, joiden kautta kävelyä ja pyöräilyä pyritään edistämään. Linjaukset ovat:

- I. 20 % enemmän kävely- ja pyörämatkoja
  - II. Lisää arvostusta ja motivointia
  - III. Lyhyet etäisyydet sekä miellyttävä ja turvallinen liikkumisympäristö
  - IV. Tahtoa ja yhteistyötä, rahoituksen uutta suuntaamista ja lainsäädäntömuutoksia sekä riittävää seurantaa
- (LVM 2011, 8.)

Kävelyä ja pyöräilyä pyritään edistämään taajamissa ja kaupunkikeskus-  
toissa siten, että kävely-, pyörä-, ja joukkoliikenteen yhteenlaskettu kulku-  
tapaosuus nousee 35–38 prosenttiin. Kestävien kulkutapojen osuuden nous-  
tessa autoliikenteen kulkutapaosuus laskisi. Kävelyn ja pyöräilyn yleisty-  
essä monet ongelmat, kuten tilantarve, päästöt ja melu sekä kaupunkien kes-  
kustojen elävöitymiseen liittyvät ongelmat pienenisivät. (LVM 2011, 8.)

Suurin este kävelyn ja pyöräilyn yleistymiselle ovat ihmisten autoriippuvai-  
nen elämäntapa ja tottumus liikkua lyhyetkin matkat autolla. Asenteiden  
muutostalkoisiin olisi ryhdyttävä koko yhteiskunnan voimin työpaikoilta  
ylimpiin päättäjiin asti, jotta kansanterveysongelmat saataisiin kuriin kestä-  
vän liikkumisen avulla. Työikäiset suomalaiset käyttävät kaikista eniten  
liikkuessaan autoa. Strategian tavoitteen saavuttaminen edellyttää juuri näi-  
den ihmisten kulkutapoihin vaikuttamista. (LVM 2011, 8.)

Sujuvuus, viihtyvyys, esteettömyys ja lyhyet etäisyydet ovat peruslähtökoh-  
tia liikkumisympäristöä kehitettäessä. Yhtenäinen yhdyskuntarakenne on  
edellytys kävelyn ja pyöräilyn suosion nousulle. Asuin-, opiskelu- ja työ-  
paikka-alueet sekä palvelut tulee olla sijoitettuna järkevästi lähelle toisiaan,  
jotta ne ovat saavutettavissa helposti kestäviä liikkumismuotoja käyttäen.  
Kävelyä on edistettävä nimenomaan viihtyisyyden ja esteettömyyden kan-  
nalta, kun taas pyöräilyä sujuvuuden ja jatkuvuuden kautta. Ihmisten liik-  
kumista tulee ajatella matkaketjuna, jossa kävely on aina yhtenä osana. Kä-  
velyä ja pyöräilyä tulee kehittää helpoksi osaksi matkaketjuja. (LVM 2011,  
9.)

Kävelyn ja pyöräilyn edistämistoimiin tulee sitoutua sekä kunnan että val-  
tion. Kävelyyn ja pyöräilyyn osoitettu rahoitus ei riitä nykyisellään kunnos-  
sapitoon, uuden infran rakentamiseen, kävelyn ja pyöräilyn suosion kasvat-  
tamiseen sekä kävelyn ja pyöräilyn puolesta markkinointiin. Kävelyn ja  
pyöräilyn tilastointia on parannettava, jotta muutoksia pystytään seura-  
amaan ja tilastoja voidaan käyttää luotettaviin kustannusarviointeihin tule-  
vaisuuden rakennushankkeita perusteltaessa. (LVM 2011, 9.)

### 3.1.2 Kävelyn ja pyöräilyn hyödyt

Myös valtakunnallisessa kävelyn ja pyöräilyn strategiassa kerrotaan kävelyn ja pyöräilyn lisääntymisen tuovan monia hyötyjä yhteiskunnallemme. Hyödyt ovat liki samat kuin jo luvussa 2 läpikäytyt asiat.

Strategian mukaan liikkujien siirtyessä yksityisautoilusta kävelyyn ja pyöräilyyn, päästöt, melu ja liikenneuhkat vähenevät sekä tieinvestointien tarve vähenee teiden ja katujen käytön vähentyessä. Kaupungistuminen ja väestön kasvu aiheuttavat jatkuvia ongelmia kaupunkien tilantarpeessa pysäköinnin ja liikenteen suhteen. Lisäinvestoinneilla ei pystytä tätä ongelmaa ratkaisemaan, sillä liikenteessä tyhjä tila täyttyy aina. Kävelijä ja pyöräilijä sen sijaan tarvitsevat huomattavasti vähemmän tilaa liikkuaan. Kävelyn ja pyöräilyn kehittäminen joukkoliikenteen ohella on ainoa keino ratkaista edellä mainittuja ongelmia. Rakennettaessa kaupungeja kävely- ja pyöräystävällisiksi, luodaan tiiviitä ja kustannustehokkaita ratkaisuja, mikä puolestaan ruokkii yhä edelleen kävelyn ja pyöräilyn suosion kasvua. Kävelyn ja pyöräilyn yleistyessä kaupunkien keskustat elävöityvät jälleen sekä itse ihmisten siellä olemisen myötä että palveluiden kasvuna jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden käyttäessä matkalla olevia palveluita spontaanimminkin kuin autoilijat. Ihmisten määrän lisääntyessä myös sosiaalinen turvallisuus kasvaa. (LVM 2011, 11.)

Kävelyn ja pyöräilyn tuomien yhteiskunnallisten hyötyjen lisäksi ihmisten henkilökohtainen hyvinvointi paranee merkittävästi kävelyn ja pyöräilyn lisääntyessä. Liikuttaessa jalan tai pyörällä sosiaalisuus kasvaa, ympäristön viihtyisyys tuo hyvää oloa, kunto nousee, vireys kasvaa sekä jaksaa paremmin töissä ja kotona. Vähäiseen liikkumiseen vahvasti yhteydessä olevat, Suomessa jo kansansairauksiksi nousseet, sydän- ja verisuonitaudit, diabetes sekä tuki- ja liikuntaelinsairaudet ovat ehkäistävissä liikuntatottumuksia muuttamalla. Vapaa-ajan palveluihin sekä työmatkoihin yhdistettäessä liikkuminen tulee kuin itsestään, eikä liikunnalle enää tarvitse etsiä erillistä aikaa. Samalla se ratkaisee kiireisten ihmisten arjen ajanpuuteongelman, joka on yksi yleisimminkin käytetty syy liikunnan väliin jättämiselle. Lisäksi kävely ja pyöräily ovat huomattavasti edullisempia kulkutapoja kuin yksityisautoilu. (LVM 2011, 11.)

### 3.2 PYKÄLÄ-projekti

Pykälä on Tampereen teknillisen yliopiston Liikenteen tutkimuskeskus Vernen vuosina 2009-2011 toteuttama projekti, jonka tavoitteena oli tuottaa suomalaisille kaupungeille ja ministeriöille ohjeistusta liikenteen- ja maankäytön suunnitteluun, liikennepoliittisiin päätöksentekoihin sekä kävelyn ja pyöräilyn edistämiseen niin liikennemuotona kuin arkiliikuntana. Projektin tuotoksena syntyi kaksi kirjaa, ”Parhaat eurooppalaiset käytännöt pyöräilyn ja kävelyn edistämiseksi” sekä ”Pyöräilyn ja kävelyn edistäminen Suomessa – toimenpidesuosituksia kaupungeille”. (Karhula, Luukkonen, Metsäpuro, Mäntynen, Rantala & Vaismaa 2011b, 9.) Olen poiminut tähän työhön molemmista kirjoista ne ajatukset, jotka koskevat tätä työtä ja niitä toimia, joiden soveltamisesta olisi hyvä keskustella Riihimäellä.



### 3.2.1 Kirja: Parhaat eurooppalaiset käytännöt pyöräilyn ja kävelyn edistämisessä

Kirja jakaa lihasvoimaisen liikkumisen terveystaikutukset kolmeen osaan, joita ovat terveydenhoitokulujen säästöt, työpoissaolojen vähentyminen sekä yleisen hyvinvoinnin parantuminen. Arkiliikunta kuvataan elintasosairauksien ehkäisykeinoksi ja jo puolen tunnin päivittäisellä kohtuutehoisella arkiliikunnalla täytetään ehkäisemiseen tarvittava vaatimus. Kirja listaa hyvin paljon samoja liikunnasta saatavia terveyshyötyjä, joita kuvattiin luvussa 2.1.2. Kirjassa kerrottiin tanskalaisesta tutkimuksesta, jossa selvisi, että 20-60-vuotiailla kolmen tunnin viikoittainen työmatkapyöräily laskee kuolleisuusriskiä 30 % sekä kiinalaisesta tutkimuksesta, jossa saatiin selville, että säännöllinen kävely ja pyöräily laskee kuolleisuusriskiä eri ikäryhmistä riippuen jopa 25-50 %. Kiinalaisessa tutkimuksessa tutkittiin vain naisten liikkumista, mutta muihin lähteisiin viitaten, liikunnasta saatavien terveyshyötyjen tarkastelussa ei ole todettu oleva eroa sukupuolten välillä. (Karhula, Luukkonen, Metsäpuro, Mäntynen, Rantala & Vaismaa 2011a, 20.)

Kävelyn ja pyöräilyn parantamisen lähtökohta on pitkäjänteinen ja sitoutunut liikennepolitiikka, sillä muutos parempaan ei tapahdu hetkessä. Kävelyn ja pyöräilyn edistämisen tulee kuulua koko kaupunkia koskevaan kehittämissuunnitelmaan ja niiden tarpeet on otettava huomioon kaikissa suunnitelmassa pitäen sisällään maankäytön-, liikenteen- ja katujen- sekä kaupunkien suunnittelua koskevat suunnitelmat. Kävelyalueet ja pyöräväylät tulee suunnitella yhtä laadukkaiksi kuin henkilöautoliikenteen väylät ja myös kunnossapidon tulee olla laadultaan yhtä korkeatasoista. Muutokset saadaan aikaan rakentamalla laadukas väyläverkko ja markkinoimalla kävelyä ja pyöräilyä tehokkaasti. (Karhula, yms. 2011a, 56,58.)

Kirjan kappale ”Pieni ratas isossa koneessa” painottaa sekä kokonaiskuvan että liikennejärjestelmän kehittämistä yhtenäisesti. Jotta saataisiin mahdollisimmat hyvät edellytykset kestävästi liikkumisen kasvulle, täytyy etäisyyksien olla mahdollisimman lyhyitä ja väylähierarkian selkeä ja näkyvä. Näiden lisäksi pyöräilyä tulee käsitellä kulkuneuvona, aivan kuten autoilua. Matkat saadaan lyhyiksi tiiviillä maankäytöllä sekä sekoittamalla eri kaupunginosien toimintoja, kuten asuin- ja työpaikkoja. Väylähierarkia saadaan näkyväksi tekemällä selkeitä ja visuaalisia ratkaisuja. Päätieverkko tulee olla mahdollisimman sujuva, kun taas kokooja- ja tonttikatujen läpiajo tulee estää rakenteellisilla ratkaisuilla. Sekä kävelyn, pyöräilyn, joukkoliikenteen että autoliikenteen tarpeet tulee suunnitella samanaikaisesti kaikki liikennemuodot huomioon ottaen. Mitään liikennemuotoa ei voi suunnitella yksinään, jos koko liikenneverkosta ja väylähierarkiasta halutaan selkeä ja toimiva. Pyöräily on liikkumismuotona lähempänä autoilua kuin kävelyä, mistä johtuen pyöräilyn suunnittelua tulisi muuttaa samankaltaisemmaksi autoliikenteen suunnittelun kanssa. Jokaisessa Euroopan pyöräilyn kärrikaupungeissa on edistetty ”pyörä on ajoneuvo”-periaatetta. Tämä periaate näkyy muun muassa siten, että pyöräily on yhtä loogista ja helppoa kuin autolla ajaminen ja kävely ja pyöräily ovat lähes aina erotettu toisistaan. Poikkeuksena ovat vähäliikenteiset väylät ja osa kävelypainotteisista alueista. Lisäksi väistämisvelvollisuudet on merkitty liikennemerkein myös pyöräväylillä, jonka ansiosta epäselvyyksiä on saatu vähennettyä. (Karhula, yms. 2011a, 68,72,78.)

Mikäli ajoneuvoliikennettä ei haluta rajoittaa keskusta-alueella, on niin kutsuttu ”Shared space” -alue hyvä vaihtoehto. Shared space -alueella kaikki liikkuminen on sallittua niin kävellen kuin millä tahansa kulkuneuvollakin. Tällaisilla alueilla katutilan pääasiallinen käyttö on kävely, pyöräily sekä muut sosiaaliset toimet, mutta sitä saavat käyttää myös autoilijat. Jotta järjestely voisi toimia, on ympäristöstä tehtävä rakenteellisesti sellainen, että se herättää autoilijat huomioimaan muut liikkujat sekä hidastamaan nopeutta. Liikennemuotojen erottelua perustellaan usein liikenneturvallisuuden nimissä, mutta todellisuudessa turvallisen tuntuinen liikenne ei välttämättä olekaan turvallista. Ihminen pysyy huomattavasti valppaampana liikenteessä, mikäli siellä on muita ja koettu turvallisuus ei ole huipussaan. (Karhula, yms. 2011a, 130,132.)

### 3.2.2 Kirja: Pyöräilyn ja kävelyn edistäminen Suomessa – toimenpidesuosituksia kaupungeille

Kirja lähtee liikkeelle Liikenne- ja viestintäministeriön ilmastopoliittisesta ohjelmasta, sen tavoitteista sekä keinoista päästä näihin tavoitteisiin. Vastaus ohjelman tavoitteisiin pääsyyn on selkeä – kävelyn ja pyöräilyn määriä tulee lisätä. Väestönkasvun, kaupungistumisen ja kasvihuonepäästörajoitusten tuomiin haasteisiin tulisi pystyä vastaamaan liikennepoliittisin keinoin. Liikennepoliittikka on autoistumisesta lähtien keskittynyt autoliikennettä suosivaksi ja se näkyy Suomessa erittäin vahvasti. Kävelijöiden ja pyöräilijöiden väylät ovat puutteellisia ja epäjatkuvia, eivätkä ne ole kokonaisvaltaisesti mukana kaupunkien liikennejärjestelmissä. Suomessa jalankulkijoiden sekä varsinkin pyöräilijöiden ja autoilijoiden väliset väistämissäännöt ovat erittäin sekavat ja epäloogiset. Jalankulun ja pyöräilyn tehostamisen lisäksi kaupunkielämään ja kaupunkikeskustojen elävöittämiseen tulisi kiinnittää nykyistä enemmän huomiota, jotta kaupungit saataisiin jälleen eläviksi ja osaksi ihmisten sosiaalista ympäristöä. (Karhula, yms. 2011b, 8.)

Kirja kehottaa kaupungeja lähtemään liikkeelle laatimalla kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelman. On todettu, että edistämishjelman laatimisella ja toimivien liikenneratkaisujen sekä ripeämmän jalankulun ja pyöräilyn kasvun välillä on yhteys. Kirjan laatimishetkellä vain 5 %:lla Suomen kunnista oli kävelyn ja pyöräilyn edistämisstrategia. Liikennejärjestelmän näkemistä laajana ja yhtenäisenä kokonaisuutena korostetaan myös tässä kirjassa. (Karhula, yms. 2011b, 15-16.)

Pyöräilyn kehittämisessä suurimmat resurssit vaatii väyläverkoston eriyttäminen jalankulusta. Tällä hetkellä pyöräväylistä 90 % on yhdistettyä jalankulku- ja pyöräväylää. Tämä on suurin eroavaisuus verrattaessa Suomen ja pyöräilyn kärkimaiden ratkaisuja. Suomessa on pyöräilyverkkoa paljon, mutta laatu on heikkoa, mikä pudottaa reilusti pyöräilyn houkuttelevuutta. Pyöräilyverkon laadun tulisi olla vähintään autoliikenteen tasolla. Tämä tarkoittaisi reunakivien ja muiden tasoerojen poistamista, tasaista pintamateriaalia, väistämisvelvollisuuksien ja ajosuuntien merkitsemistä selkeästi, verkon loogisuutta ja jatkuvuutta sekä hierarkialtaan selkeää ja laadultaan tasaista verkkoa. (Karhula, yms. 2011b, 18-19.)

Kävelyssä painotetaan kävelykeskustoja, jotka ovat miellyttäviä sekä siellä kulkeville että alueen asukkaille. Autoliikenteen rajoittaminen vähentää huomattavasti melua ja kävelystä tulee sujuvaa, kun autoteitä ei tarvitse ylittää. Suomessa on tällä hetkellä Oulussa, Porissa ja Jyväskylässä toimivat kävelykeskustat. Kävelykeskustojen lisäksi kirja nostaa esiin puistojen ottamisen osaksi kävelyreittejä ja kehottaa käyttämään puistoja kävelijöiden oikoreitteinä. (Karhula, yms. 2011b, 20-21.)

Suomi on talvikunnossapidon osalta maailman kärkimaita, mutta jostain syystä se ei toimi jalankulun ja pyöräilyn saralla. Lentokentillä kiitoradat ovat moitteettomassa kunnossa, mutta pyörä- ja kävelyväylät hoidetaan ns. vasemmalla kädellä autoväylien ohella. Tämä on seikka, joka kaipaa ehdottomasti pikaista muutosta. Ongelmia jalkakäytävien kunnossapitoon aiheuttaa kiinteistönomistajien velvollisuus hoitaa oman alueensa jalkakäytävät. Tämä aiheuttaa jalkakäytävillä suuria laatuvahteluita. Myös talvikunnossapidon osalta kävelyn ja pyöräilyn tarpeet eroavat. (Karhula, yms. 2011b, 22-23.)

Taulukossa (2) on koonti kirjan esimerkkipaikkien vahvuuksista ja muutamia kirjassa olleita esimerkkejä paikkien hyvistä ja toimivista ratkaisuista tai toteutettavista suunnitelmista.

Taulukko 2. Esimerkkikaupunkien vahvuudet ja hyvät jalankulkua ja pyöräilyä edistävät ratkaisut (Karhula, yms. 2011b)

<b>Helsinki</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Esimerkillinen joukkoliikenne ja Suomen parhaimmat pyöräilyratkaisut</li><li>•Kävelyn viihtyisyys ja turvallisuus</li></ul>
<b>Hyvinkää</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Kehätiesuunnitelma</li><li>•Hämeentien suunnittelu joukkoliikennekaduksi</li><li>•Ydinkeskustan suunnittelu kävelykeskustaksi</li></ul>
<b>Jyväskylä</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Tehokas maankäyttö ja tiivis keskusta-alue</li><li>•Keskustan kävelyalue Suomen huippua</li><li>•Keskustaa ympäröivät viheralueet</li></ul>
<b>Oulu</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Kattava pyörätieverkosto</li><li>•Pitkälinjainen pyöräilyä edistävä liikennepoliittika</li></ul>
<b>Pori</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Keskustan tiivisy ja vesistön houkuttelevuus luo potentiaalia kävelyn ja pyöräilyn kasvulle</li></ul>
<b>Porvoo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Jokirannan ja Vanhan Porvoon vetovoimaisuus</li></ul>
<b>Tampere</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Vetovoimainen ja kaunis keskusta</li><li>•Nauhamainen kaupunkirakenne mahdollistaa toimivan joukkoliikenteen</li></ul>

### 3.3 Esimerkkinä pyöräilykaupunki Kööpenhamina

Maailman kärjessä pyöräilyn suhteen on Tanska ja erityisesti sen pääkaupunki Kööpenhamina. Siellä pyöräilyä on alettu kehittää 1970-luvulta lähtien. Tavoitteena heillä on nostaa pyöräilyn kulkutapaosuutta 50 %:iin vuoteen 2015 mennessä. (Casper Wolff, luento 5.5.2014.) Jo vuonna 2014 kööpenhaminalaisten työ- ja koulumatkoista peräti 63 % tehtiin polkupyörällä. Kaikista Kööpenhaminassa tehdyistä matkoista 45 % tehtiin pyörällä. Tämä luku kasvoi edellisestä vuodesta huimat 25 %. (The city of Copenhagen 2014, 4-5.) Täksi vuodeksi asetettu tavoite ei ole siis kaukana.

Pyöräily näkyy koko kaupungissa ja ihmisten elämäntavoissa. Tanskassa pyöräilyn ei ajatella olevan yksi liikuntamuodoista vaan yksi liikenteen kulkutavoista. Suomessa pyöräilyn kulkuvalintaan vaikuttavat lähinnä terveydelliset ja kuntoiluun liittyvät syyt, kun taas Kööpenhaminassa tärkeimmät syyt pyöräilylle ovat helppous, nopeus ja kätevyys. Näihin kaikkiin kol-

meen asiaan voidaan vaikuttaa. Pyöräilystä tulee tehdä Suomessakin helppoa, nopeaa ja kätevää. Tällä hetkellä autoilulla on nämä ominaisuudet hallussa.

Seuraavaksi esittelen muutaman hyvän ratkaisun ja ideologian Kööpenhaminasta. Kaupungin liikenteessä näkyy kaikin tavoin pyöräily. Liikennevalojen vihreät aallot ovat useissa paikoissa mitoitettu pyöräilijöiden keskinopeuteen sopivaksi, ei autojen. Osassa risteyskiä pyöräilijöillä on omat liikennevalot jalankulkijoiden ja autoilijoiden valojen ohella (kuva 3).



Kuva 3. Pyöräilijöiden liikennevalot (Tervo 2014)

Pyöräväylät ovat eriytetyt muista liikennemuodoista joko omille reiteilleen (kuva 4) tai ajoratojen reunoille rakenteellisilla ratkaisuilla tai tiemerkinöin (kuvat 5-6). Toisin kuin Suomessa, Kööpenhaminassa ja muissa pyöräilyn kärkikaupungeissa kävely ja pyöräily ovat aina eriytetty toisistaan eri kulkumuodoiksi, sillä niiden liikenteelliset tarpeet eivät kohtaa millään tavoin.



Kuva 4. Kävelijöiden ja pyöräilijöiden väylä (Tervo 2014)

Kuvan (4) jalankulku- ja pyöräväylä on sijoitettu erinomaisesti kulkemaan asuinalueen läpi keskustaan. Pyöräreitille on helppo liittyä asuinalueelta ja tie vie suoraan keskustaan. Oikeassa reunassa näkyvän viheraidan takana kulkee tämän lisäksi junarata, joka on myös sijoitettu esimerkillisen helposti saataville hyvän kulkureitin ja asuinalueen välittömään läheisyyteen. Kestävää liikkumista ajatellen nimenomaan jalankulun ja pyöräilyn tulisi olla sidoksissa joukkoliikenteeseen ja kulkea yhteisillä kaduilla tai alueilla.



Kuva 5. Tiemerkinnoin erotettu pyöräkaista (Tervo 2014)

Kuvassa (5) on erinomaisesti erotettu pyöräväylä ajoradasta. Erottelu on selkeää ja sen käyttäjäryhmä on merkitty selvästi. Kuten kuvasta voidaan todeta, kyseessä on autoilijoille yksisuuntainen katu, jonka toinen reuna on vapautettu pyöräilijöille molemminpuolisen kadunvarsipysäköinnin sijaan.





Kuva 6. Esimerkki pyöräkaistan jatkuvuudesta (Tervo 2014)

Kuvassa (6) on selvennetty risteysalueella pyöräreitin jatkuvuus. Erottamalla jalankulku ja pyöräily toisistaan, pyöräilijöille saadaan sujuva ja selkeästi jatkuva reitti. Sujuvuutta häiritsevät muun muassa korkeat katukiveykset. Jalankulkijoilla puolestaan on hyvä olla pieni katukiveys erottamassa kävelytie ja suojatie toisistaan, jotta myös näkörajoitteiset ihmiset havaitsevat kävely-ympäristön muutokset ja tietävät missä milloin kulkevat.

Liikenne- ja viestintäministeriön kävelyn ja pyöräilyn strategian (luku 3.1) ja PYKÄLÄ-projektin tuotosten (luku 3.2) voidaan todeta olevan linjassa Kööpenhaminan jo olemassa oleviin ratkaisuihin ja nykytilanteeseen. Muutos on siis mahdollinen ja realistinen. Kävelyn ja pyöräilyn edistämisen kannalta pyörää ei kannata keksiä uudelleen, vaan ottaa mallia jo onnistuneista kaupungeista ja maista.



## 4 KÄVELY JA PYÖRÄILY RIIHIMÄELLÄ

Riihimäen kaupungin taajama-alue rajoittuu noin kolmen kilometrin säteelle ydinkeskustasta ja keskusta-alue kilometrin säteelle rautatieasemasta (kuva 7). Riihimäen asukasluku oli kaupungin Tilastokirjan 2015 mukaan vuoden 2014 lopussa 29 350, josta taajama-alueella asui 28 024 ihmistä (Riihimäen kaupunki 2015, 11). Kaikki keskustan palvelut ovat siis 0-3 km päässä 95 % kunnan asukkaista, kuten kuva (7) osoittaa.

Riihimäellä on yhteensä 90 kilometriä jalankulku- ja pyöräilyä palvelevaa kaupunkin asukkaita (liite 1). Kaupunkialue on tiiviisti rakennettua, mutta puistomaista ja lähes kaikki asemakaavoitetut alueet sijaitsevat maksimissaan kolmen kilometrin etäisyydellä rautatieasemasta. (Riihimäen kaupunki 2014.) Lyhyet etäisyydet ja luonnonläheisyys antavat loistavat kasvumahdollisuudet jalankulun ja pyöräilyn lisääntymiselle kaupunkilaisien keskuudessa.



Kuva 7. Riihimäen keskusta-alue 1 km ja 3 km säteellä

### 4.1 Nykytilanne

Riihimäen kaupunki on tehnyt yhteistyössä Trafix Oy:n kanssa vuonna 2013 keskustan liikennesuunnitelman, jossa on kuvattuna jalankulun ja pyöräilyn nykytilanne. Jalankulun tilanteen todetaan olevan kohtuullisen hyvää ja verkon olevan suhteellisen kattava. Suurimmaksi ongelmaksi kuvataan muutaman kadunylityksen turvattomuus keskustassa, joka johtuu puuttuvista keskisaarekkeista. Pyöräilyn puolestaan todetaan olevan ongelmallista sekä väylien osittain pahoin puutteellisia. Keskustassa on useita katuja, joista pyöräilyä puuttuu kokonaan tai katkeaa. Lisäksi sekavuutta aiheuttavat tasa-arvoiset risteykset, joissa autoilijat helposti jättävät väistämättä oikealta tulevia pyöräilijöitä. Suurimmaksi puutteeksi mainitaan itä-luode -

väliset yhteydet, jotka puuttuvat keskustan luoteenpuolella olevan harjun takia. Pohjois-eteläsuunnassa sekä itä-länsisuunnassa on pyöräväylät, pois lukien Kontiontie, joka on merkitty rakennustarvekohteeksi. Muita rakennustarpeita on ydinkeskustassa sekä keskustan pohjoispuolella (kuva 8).



Kuva 8. Riihimäen pyörätiet, rakennustarpeet, sekä yhteystarpeet (Riihimäen kaupunki 2013)

Riihimäen kaupungilla on tavoitteena rakentaa uusia pyöräteitä kilometri per vuosi. Tavoitteessa on kaupungin liikennesuunnittelija Anna-Maija Jämsénin mukaan pysytty. Keskustan lähialueista merkittävin saneeraus on ollut Pohjolankadun pyörätien rakentaminen, joka kuvassa (8) on vielä merkitty rakennustarvekohteeksi. Liitteenä (1) on ajantasainen Riihimäen jalan- kulun ja pyöräilyn nykyinen väyläkartta.

#### 4.2 Kävelyn ja pyöräilyn määrät nykytasolla

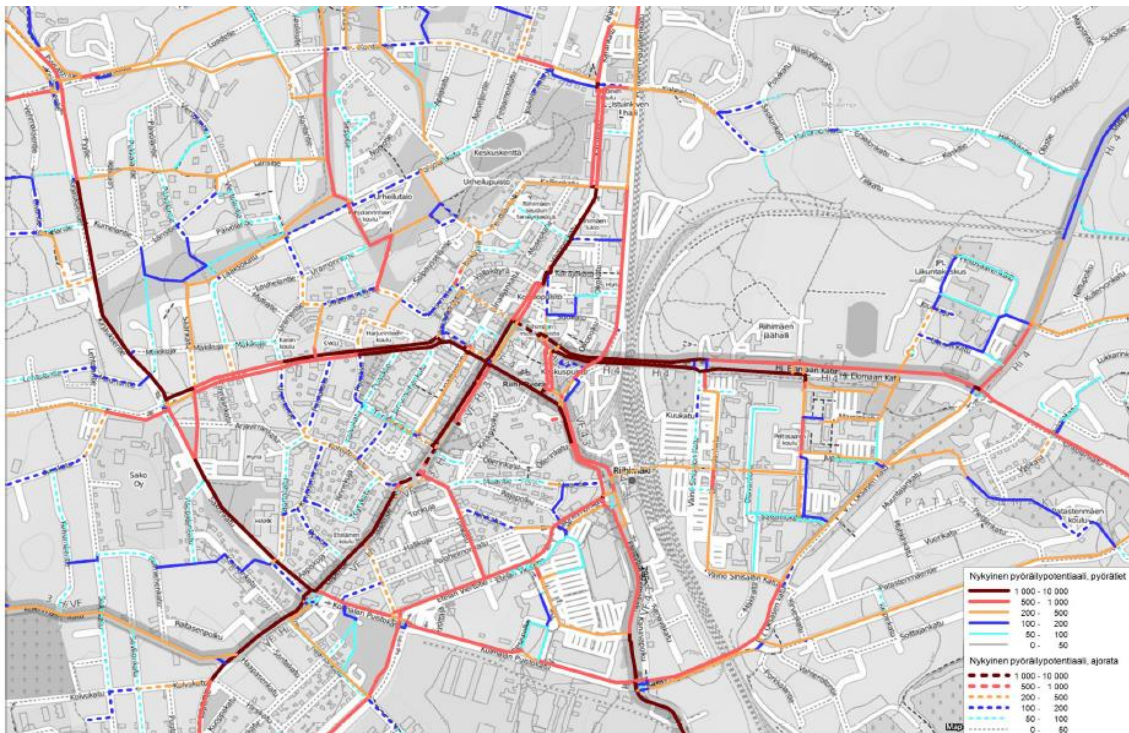
Kävelyn ja pyöräilyn todellisista määristä Riihimäellä on vähän tilastoitua tietoa. Riihimäki oli mukana Strafica Oy:n vuonna 2013 tekemässä työssä ”Riihimäen seudun pääpyöräilyverkon määrittely ja kehittämistarpeiden tunnistaminen”, jossa on vertailtu nykytilannetta vuodelta 2008 kysyntäpotentiaaliin ”utopiaverkolla” vuonna 2025. Tämän selvityksen lisäksi Hämeen ammattikorkeakoulun opiskelijat laskivat liikennettä keskusta-alueella tämän työn tekoaikana syyskuussa 2015. Koska näissä tutkimuksissa ja laskelmissa on keskitytty yksittäisiin kohtiin tai katuosuuksiin, liikkumisen määrien kokonaistasosta kertoo parhaiten Liikenneviraston valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus, joka toteutetaan noin viiden vuoden välein. Uusin tutkimus on vuodelta 2010-2011.



#### 4.2.1 Pääpyöräverkkoselvitys

Strafican pääpyöräverkkoselvityksessä oli käytetty nk. Brutus-simulointimallia, jonka avulla oli simuloitu koko Riihimäen työssäkäyntialueen asukkaiden matkat sekä kulkutavan valinnat arkipäivisin. Pohjana Brutus-mallissa oli käytetty vuoden 2008 pääkaupunkiseudun liikennetutkimusta. Simulointi oli tehty vertaillen nykytilannetta vuoden 2025 pyöräpotentiaaliin, jossa olisi tehty laajasti uusia pyöräteitä. (Hillo & Laine 2013, 5.)

Kuvassa (9) on Strafican mallinnus Riihimäen keskustan nykyisestä (vuoden 2008) kysyntäpotentiaalista. Nykytilanteessa katuverkon pääväylillä on pyöräilypotentiaalia noin 500:sta reiluun 1 000:een pyöräilijään vuorokaudessa.



Kuva 9. Riihimäen keskustan kysyntäpotentiaali 2008 (Strafica, 2013)

Vuoden 2008 kysyntäpotentiaali muodostuu sekä pyöräteillä että ajoradalla tehtävistä matkoista. Selkeästi suurimmat volyymit sijoittuvat pyöräteillä tehtäville matkoille, mutta kattavampi verkosto muodostuu puolestaan ajoradalla kulkevista reiteistä. Selvityksen pohjalta voitaneen todeta, että pyöräteiden pääväylillä on kysyntää ja selkeämpi pyöräteiden pääväyläverkosto ja laadukkaat pyörätiet nostaisivat helposti kysyntäpotentiaalia.

Pääpyöräverkkoselvityksessä on esitelty ote LITU-kyselyn pyöräilyolosuhteita koskevasta palautteesta. Riihimäen osalta palautetta oli saatu mm. korkeista reunakivistä, vääränlaisesta hiekoitussepelistä ja pyöräteiden katkoksisista. Näiden lisäksi huomiota vaativien asioiden listalla oli painotettu pyöräteiden loogisuutta sekä jalankulun ja pyöräilyn erottamista toisistaan, sillä ne ovat kaksi täysin toisistaan poikkeavia liikennemuotoja erilaisine tarpeineen. (Hillo & Laine 2013, 24.)

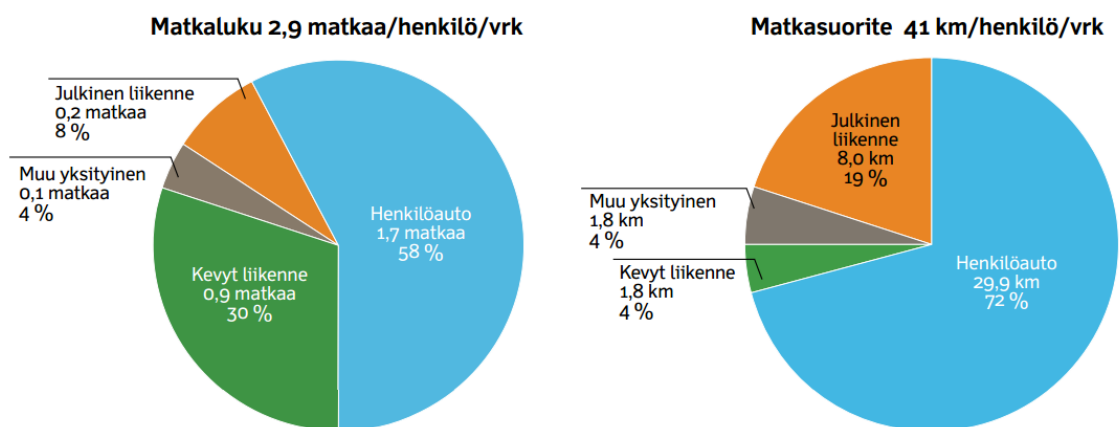
#### 4.2.2 Kävelyn ja pyöräilyn laskennat

Syyskuun 2015 kävelyn ja pyöräilyn laskennan tulokset ovat liitteessä (2). Laskentapisteitä oli yhteensä 13 kpl Riihimäen keskustan alueella. Laskenta suoritettiin keskiviikkopäivänä klo 14.30-16. Laskennan perusteella voidaan todeta, että pyöräilijöitä on vuorokausitasolla vähemmän kuin Strafican pääpyöräverkkoselvityksen nykytilanne -kartalla. Pyöräilijöitä oli huomattavasti muita laskentapisteitä enemmän Pohjoisella Rautatienkadulla rautatieaseman ja Keskuskadun välillä sekä Kalevankadulla. Pyöräilijöistä eroten kävelijöitä oli eniten Hämeenkadulla Kauppakujan kohdalla.

Yksittäisten laskentapisteiden perusteella on vaikea saada koko alueen kattavaa tietoa kävelyn ja pyöräilyn määristä ilman ohjelmistosimulointia. Mikäli koko alueen kävely- ja pyöräilymäärät saataisiin selville, voisi niitä verrata henkilöliikennetutkimuksen vastaaviin lukuihin ja täten tehdä alueellisesti tarkemmat HEAT-laskennat kuin tässä työssä on kyetty tekemään.

#### 4.2.3 Henkilöliikennetutkimus 2010-2011

Liikenneviraston toteuttaman henkilöliikennetutkimuksen mukaan suomalaiset tekevät päivittäin 2,9 matkaa, joista kävelyä on 0,61 matkaa/vrk ja pyöräilyä 0,24 matkaa/vrk. Päivittäinen matkasuorite/hlö on 41km/vrk, josta kävelyä on 1 km/vrk ja pyöräilyä 0,7 km/vrk. (Liikennevirasto 2012, 33.) Nämä arvot vaihtelevat hiukan tarkasteltaessa raportin eri taulukoita ja kaavioita. Kaaviossa (1) on esitettyä ympyräkaaviot suomalaisten liikkumisen jakautumisesta eri kulkutapojen perusteella.



Kaavio 1. Kotimaan matkaluku ja matkasuorite sekä osuudet matkan pääasiallisen kulkutavan mukaan (Liikennevirasto 2012)

Taulukossa (3) on esitettyä tarkempi erittely suomalaisten matkaluvuista, matkasuoritteista, keskipituuksista ja matka-ajoista. Tämän työn HEAT-laskennat on toteutettu taulukon (3) arvojen mukaan.

## Kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutusten arviointi HEAT-menetelmällä Riihimäellä

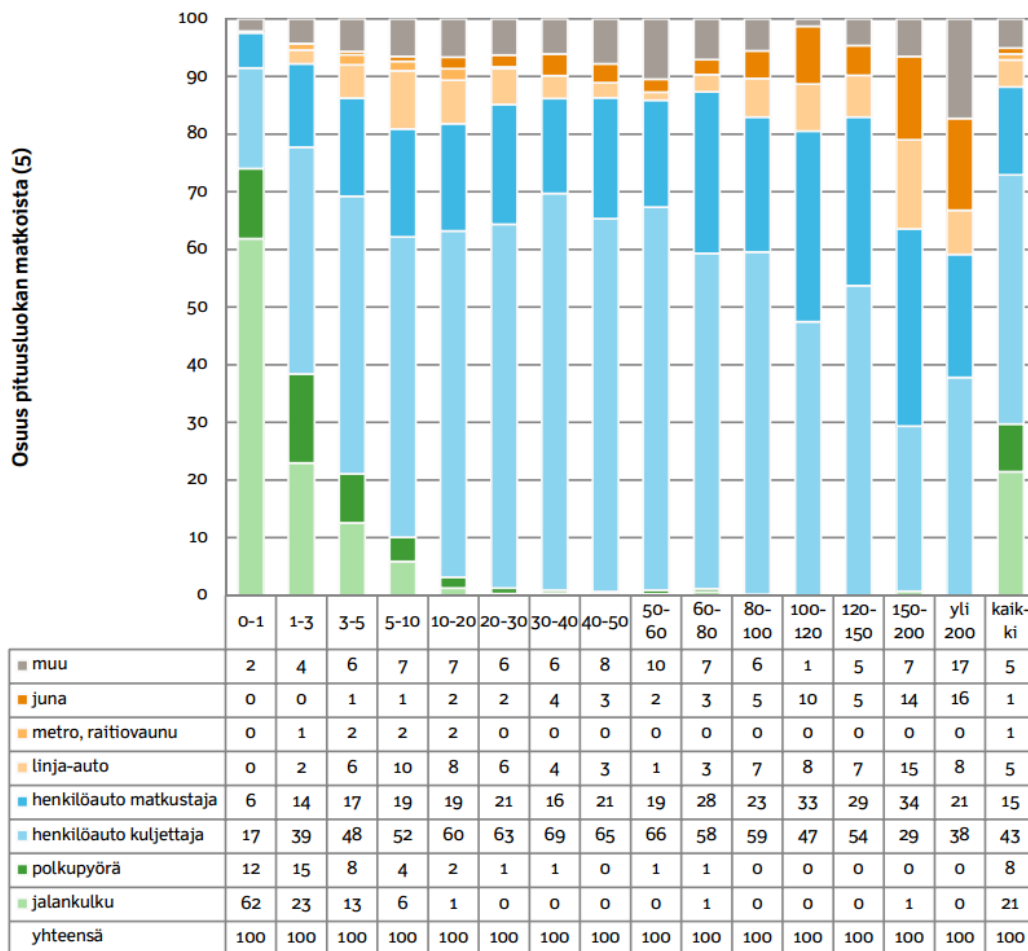
Taulukko 3. Kotimaanmatkojen matkaluvut, keskipituudet ja suoritteet pääasiallisen kulkutavan mukaan (Liikennevirasto 2012)

Matkan tarkoitus	Keskimääräinen matkaluku (matkaa/hlö/vrk)	Matkan keskipituus (km/matka)	Vuorokauden matkasuorite (km/hlö/vrk)	Keskimääräinen matka-aika (min/matka)	Vuorokauden kokonaismatka-aika (min/hlö/vrk)
jalankulku	0,61	1,6	1,0	21,7	13,3
polkupyörä	0,24	3,1	0,7	15,7	3,7
muu kevyt	0,01	9,5	0,1	75,1	0,5
<i>kevyt liikenne yhteensä</i>	<i>0,86</i>	<i>2,1</i>	<i>1,8</i>	<i>20,4</i>	<i>17,6</i>
henkilöauto, kuljettaja	1,25	16,7	20,8	19,3	24,0
henkilöauto, matkustaja	0,44	20,6	9,1	23,5	10,4
<i>henkilöauto yhteensä</i>	<i>1,69</i>	<i>17,7</i>	<i>29,9</i>	<i>20,4</i>	<i>34,4</i>
<i>muu yksityinen</i>	<i>0,11</i>	<i>16,9</i>	<i>1,8</i>	<i>26,8</i>	<i>2,9</i>
linja-auto	0,14	21,6	3,0	40,8	5,6
juna	0,03	86,2	2,7	85,7	2,7
raitiovaunu, metro	0,03	7,3	0,2	27,6	0,9
taksi	0,03	11,0	0,3	19,4	0,6
lentoliikenne	0,003	471,8	1,5	158,1	0,5
lauttaliikenne ja muu	0,004	69,6	0,3	100,9	0,4
<i>julkinen liikenne yhteensä</i>	<i>0,24</i>	<i>33,9</i>	<i>8,0</i>	<i>44,6</i>	<i>10,6</i>
<b>kaikki</b>	<b>2,89</b>	<b>14,3</b>	<b>41,4</b>	<b>22,7</b>	<b>65,5</b>

Kun tarkastellaan kulkutapaosuuksia (kaavio 2) matkan pituuden mukaan, kävely ja pyöräily voittavat muut liikennemuodot vain 0-1 km pitkillä matkoilla. Jo 1-3 km pitkillä matkoilla henkilöautolla kuljetaan enemmän kuin kävellen ja pyöräillen. Pyöräilyn asema kulkutapana on Suomessa huomattavan alhainen. Kaikista matkoista vain 8 % tehdään pyöräillen, vaikka potentiaalia varsinkin lyhyillä matkoilla olisi paljon enemmän. Alle 10 km matkoilla keskimääräinen pyöräilyn osuus on kaavion (2) arvojen perusteella laskettuna 9,75 %. Vastaava luku alle viisi kilometriä pitkillä matkoilla on noin 11,67 %. Vertailun vuoksi luvun 4.3. mukaan Kööpenhaminassa tehdään 45 % kaikista matkoista pyöräillen.

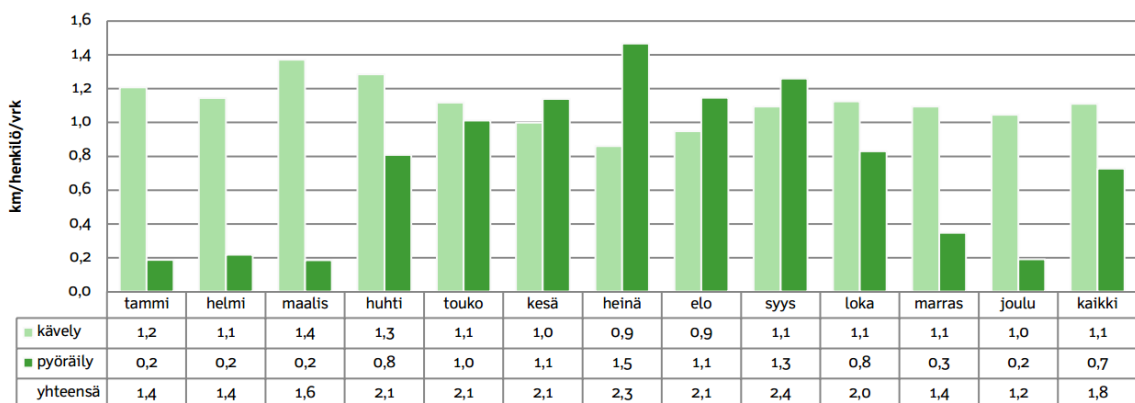
Kävelyn asema alle kilometrin matkoilla on 63 %, mutta henkilöautolla (kuljettajana sekä matkustajana yhteensä) tehdään silti 23 % tämän pituusluokan matkoista. Jo 1-3 km pitkillä matkoilla kävelyn osuus putoaa 23 %:iin ja henkilöautolla tehtyjen matkojen osuus nousee 53 %:iin.

Kolmen kilometrin matkan kulkee pyörällä reilussa kymmenessä minuutissa polkemisnopeudesta riippuen. Autolla vastaavaan matkaan ajaa noin viidessä minuutissa kuljettaessa noin 35 km/h keskinopeudella. Auton matka-aika riippuu erittäin paljon liikenneympäristöstä. Näin lyhyellä matkalla auton ja pyörän ero matka-ajassa on hyvin pieni, eikä vielä muutaman minuutin ero vaikuta ihmisten aikatauluihin radikaalisti ja siksi olisikin helppoa ja kannattavaa kasvattaa pyöräilyn kulkutapaosuutta juuri lyhyillä matkoilla.



Kaavio 2. Kulikutapaosuudet prosentteina matkan pituuden mukaan (Liikennevirasto 2012)

Kaaviossa (3) on esitetty kävelyn ja pyöräilyn kausivaihteluita. Kuvaajasta selviää, että kävelyn kausivaihtelu on huomattavasti pienempää kuin pyöräilyn. Voidaan kuitenkin todeta, että eniten kävellään keväällä maalishuhtikuussa, jolloin talvi alkaa väistyä kevään tieltä ja valon määrä lisääntyy merkittävästi. Pyöräillen matkoja tehdään sen sijaan selvästi enemmän kesäaikana huhtikuusta lokakuuhun. Suosituin pyöräilykuukausi on heinäkuu, joka on tilastollisesti Suomen lämpimin kuukausi (Ilmatieteen laitos).



Kaavio 3. Kävelyn ja pyöräilyn kausivaihtelut (Liikennevirasto 2012)

#### 4.3 Kävelyn ja pyöräilyn määrien ennuste

Strafican pääpyöräverkkoselvityksen vuoden 2025 ”utopiaverkon” pyöräilypotentiaalin kasvua on perusteltu maankäytön kasvulla, muutoksilla matkojen suuntautumisissa, pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvulla sekä reitinvalintojen muutoksilla. Vuoteen 2025 mennessä kysyntäpotentiaalin oletetaan nousevan noin 1,8-6,5 kertaiseksi pääpyöräilyverkkoselvityksen vuoteen 2008 verrattuna. (Hillo & Laine 2013, 10.) Utopiaverkon pyöräilymäärät ovat kunnianhimoisia, eivätkä ne toteutune vuoteen 2025 mennessä, sillä kävelyn ja pyöräilyn määrien lisääntymiseen vaikuttaa kaikkein eniten ihmisten asenteet ja liikkumistottumukset, jotka ovat kaikkein vaikein asia muuttaa. Jotta päästäisiin edes lähelle tavoitetta, tulisi olemassa olevan verkon olla hyvin lähellä utopiaverkkoa, jossa kävely- ja pyöräiteitä on muokattu huomattavan paljon.

Kävelyn ja pyöräilyn määrien selkeän lisääntymisen ehtona on toimiva väylästä sekä selkeä väylähierarkia ja tähän tarpeeseen on kaupungin pystyttävä vastaamaan. Muita kävelyn ja pyöräilyn määrän lisääntymiseen vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa valtion toimet yksityisautoilun suhteen, maankäyttö sekä liikkumisen ohjaus (Jämsén 2015).

Tarkkoja ennusteita on vaikea tehdä, sillä kävelyn ja pyöräilyn määrän kasvuun vaikuttavat useiden eri tahojen toimet. Se, miten valtio asettaa tavoitteita ja kehityssuuntia, vaikuttaa kuntien päätöksiin ja nämä päätökset puolestaan vaikuttavat yhdessä yksilöiden liikkumistarpeisiin ja -muotoihin.

#### 4.4 Tulevaisuuden hankkeet

Riihimäen kaupungin liikennesuunnittelija Anna-Maija Jämsénin mukaan kaupungilla on hyvin tiedossa kävely- ja pyöräilyverkon puutteet. Kaupungilla on myös tehty väylien rakentamisen kiireellisyysjärjestys. Strafican pääpyöräverkkoselvitystä käytetään jatkossa perusteluina uusien väylähankkeiden investointipäätöksissä.

Kaupungilla on tavoitteena rakentaa kävely- ja pyörätieväyliä joka vuosi vähintään kilometri. Uusia väyläinvestointeja tai parannuksia on suunniteltu muun muassa seuraaville katuosuuksille:

- Kontiontie loppuun
- Paloheimonkatu välillä Riihikatu - Välittäjä
- Kokonkadun rakentaminen
- Pöyrynkatu
- Keskusta
- Lasitehtaantie - Merkos
- Riihimäki - Hikiä
- Rautatien alikulkutunnelin laajennus

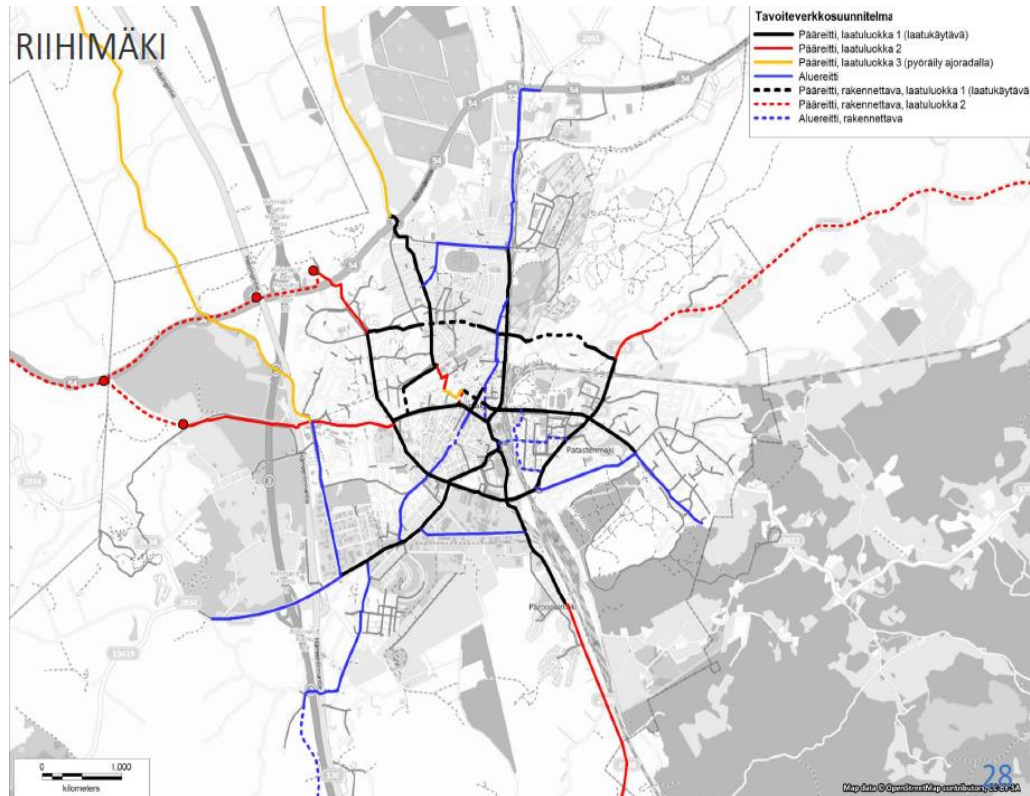
(Jämsén 2015.)

Edellä mainittujen investointikohteiden rakentaminen ei kuitenkaan ole varmaa, sillä rakentamispäätökset ja rahoituksen saaminen ovat aina kaupungin valtuuston käsissä. (Jämsén 2015.)



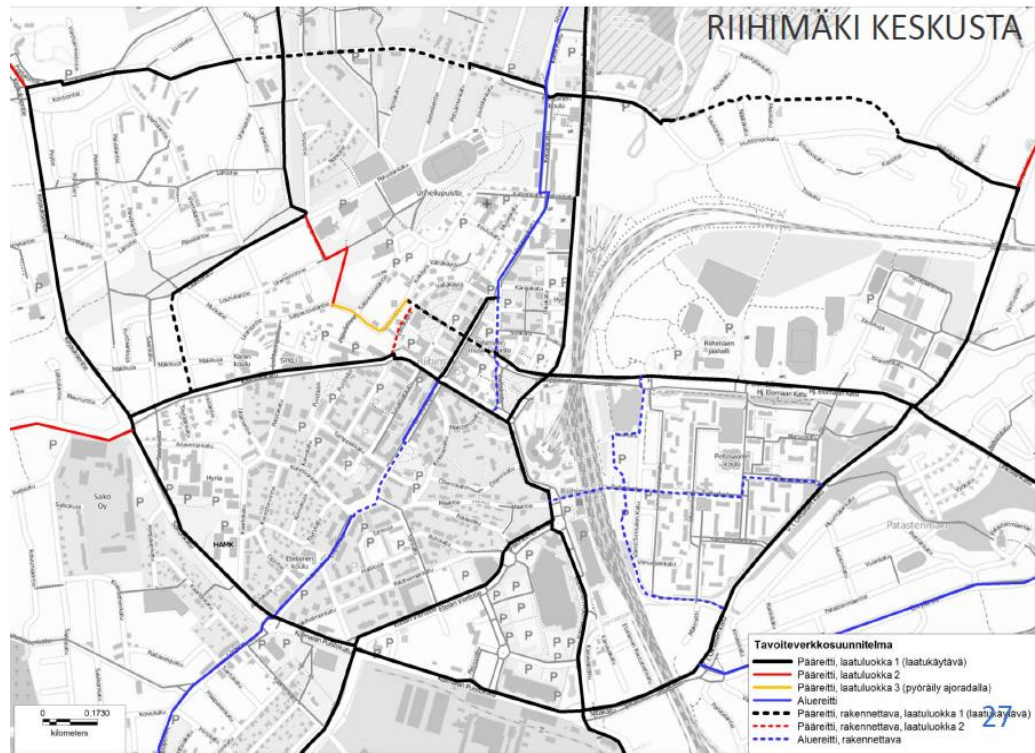
Laajin Riihimäen jalankulkua ja pyöräilyä koskeva suunnitelma on kävely-painoitteinen keskusta (Jämsén 2015), joka toteutuessaan tukisi kävelyn ja pyöräilyn edistämistä erinomaisesti sekä olisi LVM:n strategian mukainen.

Kuvassa (10) on Riihimäen pyöräilyn tavoiteverkko Strafica pääpyörä-verkkoselvityksestä. Kuvassa (11) on tavoiteverkko Riihimäen keskustan osalta. Kartassa on esitetty hyvin pyöräväylien hierarkia ja rakennustarvekohteet. Jämsénin mukaan tavoiteverkot sekä koko muu selvitys on tukena uusia hankkeita suunniteltaessa.



Kuva 10. Riihimäen pyöräilyn tavoiteverkko (Strafica 2013)





Kuva 11. Riihimäen keskustan pyöräilyn tavoiteverkko (Strafica 2013)

#### 4.5 Riihimäestä pyöräilykaupunki

Kävelyn ja pyöräilyn kehittäminen tulisi aloittaa laatimalla kävelyn ja pyöräilyn strategia ja kehittämissuunnitelma, jotta parannustoimet sekä kehitys tapahtuisivat mahdollisimman yhteneväisesti ja suunnitelmallisesti. Riihimäellä on suuri potentiaali tehdä itsestään hyvä pyöräilykaupunki tasaisen maaston sekä tiiviin kaupunkirakenteen ansiosta ja koska sen julkiset liikenneyhteydet ovat erinomaiset pääradan ja valtatie 3:n läheisyyden vuoksi. Pyöräilyn asemaa yhtenä kulkumuotona tulisi ehdottomasti nostaa sekä kehittää jalankulku- ja pyöräilyreittien viihtyvyyttä, turvallisuutta ja vetovoimaisuutta. Tällä hetkellä Riihimäki, kuten monet muutkin suomalaiset kunnat, suosii autoilua; pysäköinnille on varattu paljon tilaa, se on ilmaista eikä sitä ole keskitetty. Pyöräpysäköintiin tulisi kiinnittää myös huomiota. Jalankulun ja pyöräilyn erottaminen toisistaan on tärkeä seikka, mikä tulisi huomioida aina parannuksia suunniteltaessa. Jalankulkijat ja pyöräilijät häiritsevät molemmat toisiaan ja näiden kulkutapojen yhdistäminen madaltaa molempien viihtyvyyttä ja sujuvuutta.

Alankomaissa suurimmat syyt pyöräilyn suosiolle ovat tasainen maasto, tiiviit kaupunkirakenteet sekä näistä ominaisuuksista johtuva pyöräilyn helpous (Karhula, yms. 2011a, 46). Riihimäellä on nämä ominaisuudet, joten edellytykset kehittää pyöräilyä ovat hyvät. Näihin tuloksiin ei kuitenkaan päästä ilman päämäärätietoista liikennepolitiikkaa ja rajuja muutoksia liikennemuotoon (Karhula, yms. 2011a, 8). Kaupunkikeskustaa tulee edistää suurilla muutoksilla kohti kävely- ja pyöräpainoisuutta. Koko liikennestrategian tulisi muuttua ja jokaista liikennemuotoa tulisi käsitellä yh-

dessä. Täten vältetään mm. Genevessä esiintyvä ongelma, joka on muodostunut, kun pyörävyliä ei ole kehitetty yhdessä muiden liikennemuotojen kanssa, vaan pyörävyliä koskevia ratkaisuja on tehty erikseen ottamatta huomioon liikenteellistä kokonaiskuvaa (Karhula, yms. 2011a, 27).

Riihimäellä on ollut paljon pohdintaa ja huolta keskustan autoitumisesta ja kivijalkaliikkeiden katoamisesta. Keskustan viihtyisyyden ja vetovoimaisuuden perustana ovat ihmiset, jotka tällä hetkellä puuttuvat katukuvasta. Ihmiset ovat siis ongelma, mutta samalla myös ratkaisu tilanteeseen. Kadut ovat kautta aikain olleet ihmisten kohtaamispaikka sekä sosiaalinen ympäristö. Jotta ihmiset saataisiin takaisin kaduille, tulee liikennejärjestelmää suunniteltaessa pohtia ensin kävelyn, toisena pyöräilyn, kolmantena joukkoliikenteen ja viimeisenä vasta henkilöautoliikenteen tarpeita (Karhula, yms. 2011a, 15). Kävelyn ja pyöräilyn tulisi olla helpoimmat ja miellyttävimmät tavat liikkua, ei autoilun. Tämän tavoitteen saavuttaminen vaatii kuitenkin massiivisia muutoksia ja vahvaa tahtotilaa saada kulkutapajakauma suotuisemmaksi.

Riihimäellä joukkoliikenteen saaminen toimivaksi on haaste ja taajaman sisäisten matkojen lyhyiden takia se ei ole kannattavaa. Joukkoliikenteen kehittäminen tulisikin keskittää Riihimäen ja sen ympäristäajamien sekä kylien välisiin matkoihin. Joukkoliikenteen kannattamattomuuden takia keskustassa tulisi painottaa jalankulkua sekä pyöräilyä.

Tutkimuskeskus Vernen PYKÄLÄ-projektin tuloksena laaditussa kirjassa ”Parhaat eurooppalaiset käytännöt pyöräilyn ja kävelyn edistämiseksi” esitellään Belgialainen kaupunki Gent, jossa autoilu pääsi valloilleen 1970- ja 1980-luvuilla. Tällöin kaupungin päättäjät laativat pyöräilysuunnitelman, jonka tavoitteena oli laaja pyöräilyverkko sekä pyöräilypolitiikan määrittely. Ennen 2000-lukua pyöräilyä alettiin tehostetusti edistää. Työn tuloksena on ollut pyöräilyn määrän lähes kaksinkertaistuminen 10 %:sta 20 %:iin. Tämä kasvu on huima, mutta todistaa sen olevan mahdollista päämäärätietoisella toiminnalla ja oikealla liikennepolitiikalla. Gentissä muutokset on tehty rajoittamalla reilusti yksityisautoilua ja pysäköintiä keskustassa kieltämällä keskustan läpiajot, rakentamalla keskustan ympärille kehätie sekä sallimalla kadunvarsipysäköinti ainoastaan asukkaille. Gentissä on myös kiinnitetty erittäin paljon huomiota markkinointiin – kaupungin vuosittainen budjetti pyöräilyn markkinoinnille on 300 000 euroa.

Pohdittaessa mahdollisia kävelyä ja pyöräilyä edistäviä toimia, tulisi kaupungin selvittää suurimpien työpaikkojen työntekijöiden liikkumistottumuksia ja kerätä tietoa heidän työmatkoistaan. Samoin tulisi tehdä tärkeimmille asuinalueille. Tämän kartoituksen jälkeen pystyttäisiin selkeästi osoittamaan pääpyöräilyliikenteen tarve ja priorisoida edistämistoimet.

## 5 HEAT-MENETELMÄ

Maailman terveysjärjestö WHO on kehittänyt HEAT-työkalun (Health economic assessment tools for walking and cycling) kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutusten taloudelliseen arviointiin. Ensimmäinen versio siitä julkaistiin vuonna 2009, minkä jälkeen HEAT-työkalusta on julkaistu kaksi päivitystä, joista viimeisin on vuodelta 2014.

### 5.1 HEAT-menetelmän metodologia ja haasteet

HEAT-menetelmän perusta on kuolleisuuden vähenemisestä saatavan taloudellisen säästön arviointi. Kuolleisuusasteen käyttämistä työkalussa on perusteltu monien kansansairauksien, kuten sepelvaltimotaudin, diabeteksen, tuki- ja liikuntaelimestön sairauksien sekä mielenterveyden ongelmien suoralla yhteydellä elinajan odotteeseen. Työkalulla saatavat tulokset ovat kuitenkin todennäköisesti vain varovaisia arvioita terveysvaikutuksien todellisista taloudellisista vaikutuksista, sillä sairastuvuuden vähenemisestä saatavat hyödyt saavutetaan huomattavasti nopeammin kuin kuolleisuuden vähenemisestä saatavat hyödyt. (Kallio, Kinnunen, Lehtinen, Lehto & Viinikainen 2015, 6.)

HEAT-työkalu käyttää taloudellisten arviointien laskemiseen kävelyn ja pyöräilyn määrää sekä tästä määrästä hyötyvien ihmisten lukumäärää. Tästä johtuen työkalulla saatavien arvioiden laatu riippuu suuresti lähtötietojen oikeellisuudesta. (Kallio, yms. 2015, 5, 27.)

Terveysvaikutusten taloudellisten vaikutusten arvioinnista tekee haasteellisen liikunnan lisääntymisen ja hyötyjen havaittavuuden välissä oleva aika. HEAT-menetelmää laadittaessa asiantuntijaryhmä tuli siihen lopputulokseen, että uusien liikuntatottumusten täysimittainen vaikutus näkyy viiden vuoden päästä ja että liikunnasta saatavat hyödyt lisääntyvät 20 % joka vuosi. (Kallio, yms. 2015, 9.)

Menetelmällä voidaan arvioida vain aikuisväestön taloudellisia terveyshyötyjä. Pyöräilyn ikäjakaumaksi on asetettu 20-64 vuotta. Ikäjakauman yläikärajaa on perusteltu eläkeiällä, sillä pyöräilyn on todettu olevan vahvasti sidoksissa työmatkapyöräilyyn ja eläkkeelle jäämisen jälkeen pyöräilytottumukset yleensä muuttuvat. Kävelyn osalta ikäjakauma on 20-74 vuotta. Koska kävelytottumukset pysyvät myös eläkeiässä suhteellisen samoina kuin työikäisenä, sen ikäjakauma on korkeampi. Menetelmää ei voida soveltaa lapsiin, sillä liikunnan puutteesta aiheutuvia sairauksia, jotka vaikuttavat eliniän odotteeseen, havaitaan vähemmän lapsilla. Lisäksi lapsien liikuntatottumuksista ei ole kattavia tutkimuksia. Myös erityisryhmät, kuten ammattiurheilijat ja työssään paljon pyöräilevät, eivät sovellu menetelmän arviointikohteeksi. (Kallio, yms. 2015, 8, 19, 22.)

## 5.2 HEAT-työkalun perustoiminta ja oletusarvot

Esittelen seuraavaksi HEAT-laskentatyökalun perustoiminnan ja oletukset. Näiden ymmärtäminen ennen HEAT-laskentojen tekemistä on tärkeää, jotta työkalua ei käytä väärin tarkoituksiin ja ymmärtää työkalun rajoitukset.

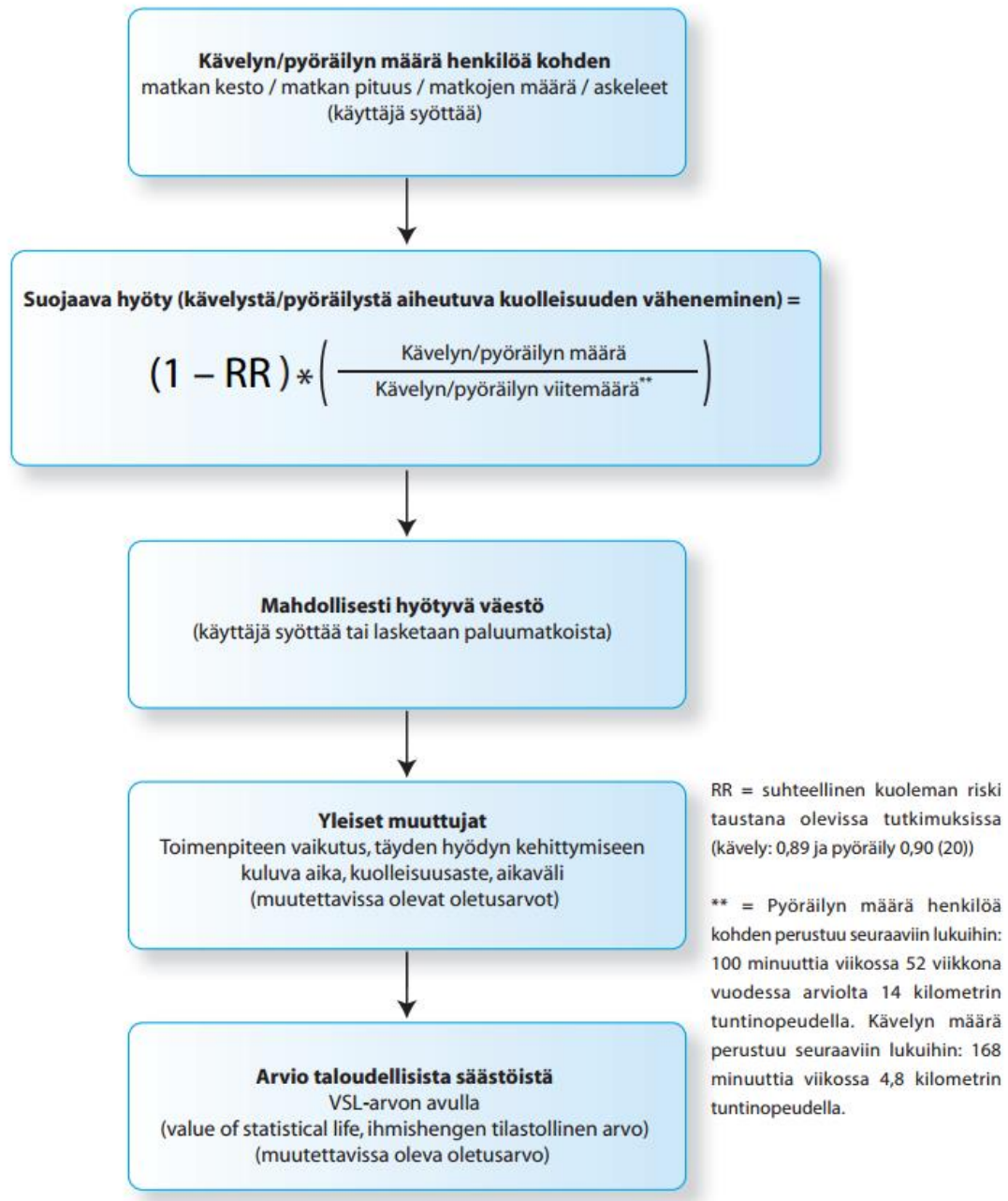
### 5.2.1 Perustoiminnan kuvaus

Laskentatyökalua voidaan käyttää kahteen eri tarkoitukseen, joko kuvaamaan yksittäistä poikkileikkaustilannetta tai kuvaamaan jonkin suunniteltavan toimenpiteen vaikutuksia tulevaisuudessa. Poikkileikkauslaskentaa käytetään silloin, kun halutaan saada selville esimerkiksi kaupungin pyöräilyn nykytila. Toisessa laskentavaihtoehdossa työkaluun syötetään sekä nykytilanne että tulevaisuuden arviot, jolloin saadaan tulokseksi yksittäisten toimenpiteiden taloudellisia vaikutuksia. (Kallio, yms. 2015, 20.)

Laskentatyökalu olettaa kävelyn ja pyöräilyn olevan lineaarisessa suhteessa kuolleisuuteen eli liikunnan määrän kasvaessa myös mahdollisuus kuolla mistä tahansa syystä vähenee samassa suhteessa. Menetelmässä suhteellinen kuolleisuuden ja liikunnan välinen riski on 0,9 kun säännöllinen pyöräilyn määrä on 100 minuuttia viikossa. Tämän verran pyöräilevillä on siis 10 % pienempi todennäköisyys kuolla ennenaikaisesti verrattuna ei-pyöräileviin henkilöihin. Koska suhde on lineaarinen, viikossa 200 minuuttia pyöräilevien henkilöiden todennäköisyys kuolla mistä tahansa syystä on tällöin 20 % pienempi verrattuna ei-pyöräileviin henkilöihin. (Kallio, yms. 2015, 20.)

HEAT-menetelmän taustalla olevissa tutkimuksissa osoitettiin, että kävelyn ja pyöräilyn riskien väheneminen on lineaarista pyöräilyn osalta vain 45 %:iin asti ja kävelyn osalta 30 %:iin asti, minkä jälkeen riskin väheneminen ei ole enää merkittävää. Numeerisesti rajat ovat 450 minuuttia pyöräilyä ja 458 minuuttia kävelyä viikossa. (Kallio, yms. 2015, 20.)

Kuvassa (12) on esitetty kaavio HEAT-laskentatyökalun perustoiminnasta.



Kuva 12. HEAT-laskentatyökalun perustoiminta (Kallio, yms. 2015)

### 5.2.2 HEAT-menetelmän oletusarvot ja muut oletukset

Laskentatyökalun taustalla on lukuisia oletusarvoja ja oletuksia, jotka työkalun kehittänyt asiantuntijaryhmä on laajojen tutkimuksien perusteella valinnut. Laskentaan liittyviä oletusarvoja ovat edellisessä kappaleessa esitellyt suhteelliset riskit ja maksimiarvot sekä luvussa 5.1 esille tuotu ikäkauma. Kuvassa (13) on esitetty kootusti laskennan taustalla olevat oletusarvot.

Kulku- muoto	Suosittelava ikäjakauma	Suhteellinen riski	Suhteellisen riskin oletusarvo	Maksimiavot (hyötyjen leikkuri)
Kävely	20-74	0,89 (luottamusväli 0,83-0,96)	168 minuuttia/viikko	30 % (458 minuuttia)
Pyöräily	20-64	0,90 (luottamusväli 0,87-0,94)	100 minuuttia/viikko	45 % (450 minuuttia)

Kuva 13. Yhteenveto HEAT-menetelmän oletusarvoista (Kallio, yms. 2015)

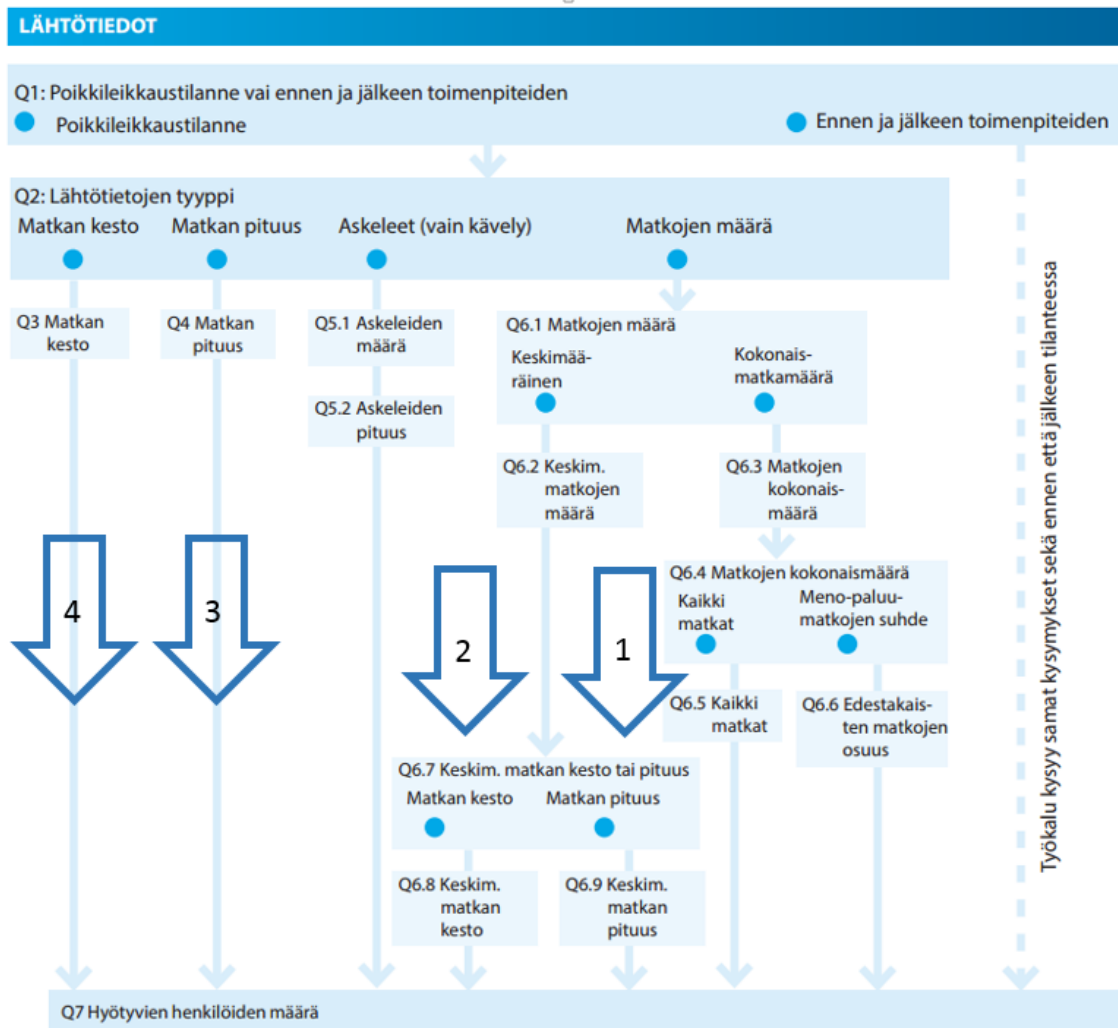
HEAT-analyysin lopputulokset voivat vaihdella hyvinkin paljon erilaisten tekijöiden muuttuessa. Siksi on ollut erittäin tärkeää valita oletukset oikein ja luotettavin perustein. Kävelyn HEAT-työkalun oletukset ovat:

- keskimääräinen kävelynopeus on 4,8 km/h, mikä on terveyshyötyjen saavutettavaksi vaadittu kävelynopeus
- kävelyyn käytetyn ajan ja kuolemanriskin välillä on lineaarinen suhde
- terveyshyödyille ei ole asetettu kynnyssarvoja
- arvot ovat samat sukupuolesta riippumatta.

Pyöräilyn HEAT-työkalun oletukset ovat yhteneväiset kävelyn HEAT-työkalun oletuksien kanssa lukuun ottamatta keskimääräistä pyöräilynopeutta, joka on 14 km/h. Oletuksen pohjana ovat Kööpenhaminassa ja Tukholmassa tehdyt työmatkapyöräilyä koskevat tutkimukset. (Kallio, yms. 2015, 31, 37-38.)

## 6 HEAT-ANALYYSI

Kävelyn ja pyöräilyn terveystvaikutusten taloudellisten vaikutusten arviointi Riihimäen kaupungille tehtiin kolmea eri laskentatekniikkaa hyväksi käyttäen. Yksi näistä kolmesta laskentatekniikasta jakautuu edelleen neljään eri laskentavaihtoehtoon, joista valittiin käytettäväksi kaksi. Kuvassa (14) on kuvattuna HEAT-laskentatyökalun eri laskentavaihtoehdot, sekä esitetty nuolilla, mitä laskentatapoja Riihimäen laskennoissa käytettiin.



Kuva 14. HEAT-laskentatyökalun laskentavaihtoehdot (Kallio, yms. 2015)

Matkojen määrän avulla laskettaessa tarvitaan ensin keskimääräinen matkojen määrä ja tämän jälkeen laskentametodissa 1 (kuvassa nuoli 1) keskimääräinen matkan pituus. Laskentametodissa 2 (nuoli 2) syötetään ensin sama keskimääräinen matkojen määrä, mutta sen jälkeen annetaan keskimääräinen matkojen kesto. Matkan pituutta (laskentametodi 3) apuna käyttäen laskentaan ei tarvita pituuden lisäksi muita arvoja. Vastaavasti matkan kestolla (laskentametodi 4) laskettaessa tarvitaan lähtötietona vain matkan kesto. Näiden arvojen syöttämisen jälkeen työkalu antaa vielä yhteenvedon syötetyistä arvoista ja kysyy sen jälkeen vaihe vaiheelta perustiedot (esitellään luvussa 6.2), jotka ovat samat jokaisella laskentakerralla.

## 6.1 Analyysissä käytetyt lähtöarvot

Riihimäen HEAT-laskennoissa päädyttiin käyttämään lähtöarvoina henkilöliikennetutkimuksesta saatavia kävelyn ja pyöräilyn määriä, sillä paikallisista kävelyn ja pyöräilyn laskentojen tuloksista ei saatu sellaisia tietoja, joita HEAT-laskenta vaatii. Henkilöliikennetutkimus käytiin läpi luvussa 4.2.3.



Taulukossa (4) on esitetty kaikkiä kävelyn HEAT-laskentotien lähtöarvot eri laskentametodeilla.

Taulukko 4. Kävelyn HEAT-laskentotien lähtöarvot

Laskentatapa	Nykytila / 0 %	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1	0,61 matkaa 1,6 km/matka	0,6405 matkaa 1,6 km/matka	0,671 matkaa 1,6 km/matka	0,7015 matkaa 1,6 km/matka
2	0,61 matkaa 21,7 min/matka	0,6405 matkaa / 21,7 min	0,671 matkaa 21,7 min/matka	0,7015 matkaa 21,7 min/matka
3	1 km	1,05 km	1,1 km	1,15 km
4	13,3 min	13,965 min	14,63 min	15,295 min

Taulukossa (5) on esitetty pyöräilyn HEAT-laskentotien lähtöarvot eri laskentametodeilla.

Taulukko 5. Pyöräilyn HEAT-laskentotien lähtöarvot

Laskentatapa	Nykytila / 0 %	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1	0,24 matkaa 3,1 km/matka	0,252 matkaa 3,1 km/km	0,264 matkaa 3,1 km/matka	0,276 matkaa 3,1 km/matka
2	0,24 matkaa 15,7min/matka	0,252 matkaa 15,7 min/matka	0,264 matkaa 15,7 min/matka	0,276 matkaa 15,7 min/matka
3	0,7 km	0,735 km	0,77 km	0,805 km
4	3,7 min	3,885 min	4,07 min	4,255 min

## 6.2 HEAT-analyysin perustiedot

HEAT-analyysia varten tarvitaan kävelyn ja pyöräilyn määrien lisäksi muutamia perustietoja, kuten hyötyvän väestön määrä, laskenta-ajanjakso ja ihmishengen tilastollinen arvo. Käyn seuraavaksi läpi nämä jokaisessa laskennassa samana säilyneet perustiedot.

### 6.2.1 Kävely

Kävelyn HEAT-laskennoissa käytetyt perustiedot on esitetty taulukossa (6).

Taulukko 6. Kävelyn HEAT-laskentotien perustiedot

<b>Hyötyvän väestön määrä</b>	<b>20 810 henkilöä</b>
<b>Kuolleisuusaste</b>	<b>466 / 100 000 asukasta</b>
<b>Ihmishengen tilastollinen arvo</b>	<b>4 605 000 €</b>
<b>Hyötyjen laskenta-ajan pituus</b>	<b>15 vuotta</b>
<b>Diskonttoarvo</b>	<b>4 %</b>



Hyötyvän väestön määrä on 20-74-vuotiaiden Riihimäen asukkaiden määrä vuonna 2015. Perustelun ikäjakauman valinnalle käytiin läpi luvussa 5.1. Kuolleisuusaste on saman ikäjakauman vuosittain mistä tahansa syystä kuollevien ihmisten määrä Riihimäellä. Nämä tiedot on saatu Riihimäen kaupungin paikkatietokoordinaattori Ari Matinlassilta kartta- ja tonttiyksiköstä.

Ihmishengen tilastollinen arvo on HEAT-laskentatyökalun suomalainen oletusarvo, joka on kansallinen ihmishengen tilastollinen arvo (value of statistical life, VSL). VSL:ä käytetään liikenteen yhteiskuntataloudellisissa arvioinneissa ja se perustuu kyseisen maan ihmisten maksuhalukkuuteen kuoleman välttämiseksi. (Kallio, yms. 2015, 10.) Hyötyjen laskenta-ajan pituus on jäljellä olevat vuodet tilaajan kanssa sovittuun tavoitevuoteen 2030. Diskonttoarvo 4 % on suomalainen standardiarvo. Diskonttauksen avulla saadaan tuloksen nettonykyarvo, sillä tulevaisuudessa säästettävää tai ansaittavaa rahaa ei pidetä yhtä arvokkaina kuin nykyhetkellä saatavaa rahaa. (Kallio, yms. 2015, 11)

## 6.2.2 Pyöräily

Pyöräilyn HEAT-laskennoissa käytetyt perustiedot on esitetty taulukossa (7).

Taulukko 7. Pyöräilyn HEAT-laskentojen perustiedot

<b>Hyötyvän väestön määrä</b>	<b>17 680 henkilöä</b>
<b>Kuolleisuusaste</b>	<b>270 / 100 000 asukasta</b>
<b>Ihmishengen tilastollinen arvo</b>	<b>4 605 000 €</b>
<b>Hyötyjen laskenta-ajan pituus</b>	<b>15 vuotta</b>
<b>Diskonttoarvo</b>	<b>4 %</b>

Hyötyvän väestön määrä on 20-64-vuotiaiden Riihimäen asukkaiden lukumäärä. Kuolleisuusaste on saman ikäjakauman vuosittainen mistä tahansa syystä kuolleiden määrä Riihimäellä. Myös nämä tiedot ovat Riihimäen kaupungin paikkatietokoordinaattori Ari Matinlassilta kartta- ja tonttiyksiköstä. Muut arvot ovat samat kuin kävelyn HEAT-laskennoissa.

## 6.3 Kävelyn tulokset

Taulukossa (8) on esitetty kävelyn HEAT-laskentojen tuloksina saadut vuotuiset säästöt. ”Nykytila / 0 %”-sarakkeen laskentatulokset kertoo sen, kuinka paljon kaupunki säästää jo nyt vuosittain nykyisillä kävelyn määrillä verrattuna siihen, että kaupunkilaiset eivät tekisi yhtään kävelymatkoja. Jos kävelyn määrää saataisiin nostettua 5 %, 10 % tai 15 %, säästäisi kaupunki vuosittain taulukossa esitettyjen summien verran lisää rahaa 0 % kasvuun verrattuna. Kaikki tulokset on diskontattu 4 % korolla.

## Kävelyn ja pyöräilyn terveystvaikutusten arviointi HEAT-menetelmällä Riihimäellä

Taulukko 8. Vuotuiset kävelyn lisäsäästöt 4 % diskonttokorolla

Laskentatapa	Nykytila / 0 %	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1	18 526 000 €	+ 914 000 €	+ 1 828 000 €	+ 2 742 000 €
2	20 101 000 €	+ 991 000 €	+ 1 983 000 €	+ 2 974 000 €
3	18 965 000 €	+ 948 000 €	+ 1 896 000 €	+ 2 845 000 €
4	20 179 000 €	+ 1 008 000 €	+ 2 017 000 €	+ 3 026 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>19 442 750 €</b>	<b>+ 965 250 €</b>	<b>+ 1 931 000 €</b>	<b>+ 2 896 750 €</b>

Taulukossa (9) on esitetty kävelyn HEAT-laskentojen tuloksina saadut kokonaissäästöt, jotka saavutetaan 15 vuoden aikana. ”Nykytila / 0 %”-sarakeessa ovat kokonaissäästöt, jotka saavutetaan, jos kävelyn määrä pysyy muuttumattomana.

Taulukko 9. Kävelyn lisäsäästöt 15 vuodessa 4 % diskonttokorolla

Laskentatapa	Nykytila / 0 %	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1	277 891 000 €	+ 13 708 000 €	+ 27 415 000 €	+ 41 123 000 €
2	301 512 000 €	+ 14 873 000 €	+ 29 745 000 €	+ 44 618 000 €
3	284 472 000 €	+ 14 224 000 €	+ 28 448 000 €	+ 42 671 000 €
4	302 679 000 €	+ 15 133 000 €	+ 30 267 000 €	+ 45 401 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>291 638 500 €</b>	<b>+ 14 484 500 €</b>	<b>+ 28 968 750 €</b>	<b>+ 43 453 250 €</b>

Tuloksien perusteella voidaan lyhyesti todeta, että pienellä kävelyn määrän kasvulla kaupunki säästäisi pitkässä juoksussa miljoonia euroja.

### 6.4 Pyöräilyn tulokset

Taulukossa (10) on esitetty pyöräilyn vuotuiset säästöt 4 % diskonttokorolla. ”Nykytila / 0 %”-sarake kuvaa säästöä, joka tämänhetkisillä pyöräilyn määrillä saavutetaan vuosittain. Muut tulokset ovat lisäsäästöjä eli kuinka paljon Riihimäen kaupunki säästäisi enemmän, jos pyöräilyn määrää saataisiin nostettua.

Taulukko 10. Vuotuiset pyöräilyn lisäsäästöt 4 % diskonttokorolla

Laskentatapa	Nykytila / 0 %	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1	3 664 000 €	+ 166 000 €	+ 333 000 €	+ 541 000 €
2	4 329 000 €	+ 197 000 €	+ 394 000 €	+ 640 000 €
3	3 431 000 €	+ 172 000 €	+ 343 000 €	+ 515 000 €
4	4 232 000 €	+ 212 000 €	+ 423 000 €	+ 635 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>3 914 000 €</b>	<b>+ 186 750 €</b>	<b>+ 373 250 €</b>	<b>+ 582 750 €</b>

Taulukossa (11) on esitetty nykyisillä pyöräilyn määrillä saavutettavat säästöt sekä mahdollisesta kasvusta saatavat lisäsäästöt 15 vuoden ajalta.

Taulukko 11. Pyöräilyn lisäsäästöt 15 vuodessa 4 % diskonttokorolla

Laskentatapa	Nykytila / 0 %	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1	54 954 000 €	+ 2 498 000 €	+ 4 996 000 €	+ 8 118 000 €
2	64 940 000 €	+ 2 952 000 €	+ 5 904 000 €	+ 9 594 000 €
3	51 469 000 €	+ 2 574 000 €	+ 5 147 000 €	+ 7 721 000 €
4	63 479 000 €	+ 3 174 000 €	+ 6 348 000 €	+ 9 521 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>58 710 500 €</b>	<b>+ 2 799 500 €</b>	<b>+ 5 598 750 €</b>	<b>+ 8 738 500 €</b>

## 6.5 Yhteenveto tuloksista

Taulukossa (12) on yhteenveto kävelyn ja pyöräilyn vuotuisista lisäsäästöistä. Tulokset ovat eri laskentatavoilla saatujen tuloksien keskiarvot. Kaikki tulokset on diskontattu 4 % korolla.

Taulukko 12. Yhteenveto kävelyn ja pyöräilyn keskimääräisistä vuotuisista lisäsäästöistä 4 % diskonttokorolla

	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
<b>Kävely</b>	965 250 €	1 931 000 €	2 896 750 €
<b>Pyöräily</b>	186 750 €	373 250 €	582 750 €

Taulukossa (13) on yhteenveto kävelyn ja pyöräilyn kokonaislisäsäästöistä, jotka saavutetaan tavoitevuoteen 2030 mennessä. Tulokset ovat eri laskentatavoilla saatujen tuloksien keskiarvot. Myös nämä tulokset on diskontattu 4 % korolla.

Taulukko 13. Yhteenveto kävelyn ja pyöräilyn keskimääräisistä 15 vuoden aikana saavutettavista lisäsäästöistä 4 % diskonttokorolla

	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
<b>Kävely</b>	19 541 500 €	39 082 750 €	58 623 750 €
<b>Pyöräily</b>	2 799 500 €	5 598 750 €	8 738 500 €

Laskentojen kaikki tulokset ovat nähtävillä liitteissä (3-6). Liitteessä (3) on kävelyn laskentojen lähtöarvot sekä säästöt vuosittain ja 15 vuoden laskenta-ajalta. Liitteessä (4) on kävelyn lisäsäästöt eli eri kasvuprosenttien tuloksista on vähennetty nykytilanteen / 0 % kasvun tulos. Täten lisäsäästöt kertovat, kuinka paljon Riihimäen kaupunki säästäisi lisää niin vuosittain kuin 15 vuoden aikana. Liitteissä (5-6) on samat asiat pyöräilyn osalta.

## 6.6 Tulosten arviointia ja loppuanalyysi

Kävelyn ja pyöräilyn taloudellisten vaikutusten ero on huomattava. Ero selittyy sillä, että kävelyn ja pyöräilyn ikäjakauma on erilainen ja näiden ikäjakaumien kuolleisuusasteiden välillä on suuri ero, kuten luvussa 5.2 kävi ilmi. Ikäjakaumien välinen ero on 10 vuotta. Koska ero on ikävuosien 64 ja 74 välillä, on luonnollista, että kuolleisuusmäärä nousee voimakkaasti näiden ikävuosien välissä. Tästä johtuen, kuolleisuusasteen ollessa huomattavasti suurempi kävelyn laskennoissa, myös kuolleisuuden vähenemisen muutokset ovat suurempia ja siksi myös säästöt ovat korkeammat.

HEAT-laskennoissa esiintyy useita oletuksia ja yleistyksiä, joten laskentojen tuloksia tulee käsitellä suuntaa-antavina arvioina. Kuitenkin, koska HEAT-laskennat ottavat huomioon vain liikunnan määrän lisääntymisen aiheuttamat muutokset kuolleisuuteen, ovat säästöt todellisuudessa mittavammat. Tämän taustalla ovat liikunnan lisääntymisen myötä vähentyvät sairauspoissaolot ja ennenaikainen eläköityminen, joita HEAT-laskenta ei ota huomioon. Tarkempi analyysi asiasta on esitetty luvuissa 2.2.6 ja 5.1.

Kuten luvussa 6.1 esitetyistä lähtöarvoista käy ilmi, jo pienellä päivittäisellä kävelyn ja pyöräilyn lisäyksellä saataisiin yhteiskunnallisesti merkittäviä tuloksia aikaan. Kävelyn ja pyöräilyn asemaa tulisi parantaa liikennepoliittisesti ja budjetoida niiden markkinointiin rahaa, koska ihmisten asennetta on vaikein muuttaa.

HEAT-laskennoilla saatujen taloudellisten vaikutusten arviot ovat hyvä pohja ja kannustin lähteä kehittämään kävelyä ja pyöräilyä myös Riihimäellä. Toimivia ratkaisuja on nähtävillä useissa kaupungeissa niin ulkomailla kuin Suomessakin. Muiden kaupunkien mallien avulla on helpompi lähteä suunnittelemaan Riihimäestä toimivaa kävely- ja pyöräilykaupunkia.

Toivon, että tämä opinnäytetyö tuo Riihimäen kaupungille varmuutta jatkaa kaupunkiympäristönsä kehittämistä kestäväen kehityksen ja kestäväen liikenteen edistämisen keinoin. Edellytykset kävelyn ja pyöräilyn kasvulle ovat olemassa. Kaupungin tulisi jatkaa alkanutta kehitystään laatimalla kävelyn ja pyöräilyn edistämisen strategia ja kasvattamalla itselleen vahva liikennepoliittinen tahtotila strategiassa esitettyjen tavoitteiden saavuttamiseksi liikenne- ja kaupunkisuunnittelun sekä markkinoinnin keinoin.

## LÄHTEET

Ansio, V., Airaksinen, N., Viinikainen, T., Kinnunen, L. 2013. Kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutusten taloudellinen arviointi Joensuussa. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissätiö LIKES.

Cavill, N. & Davis A. Cycling & Health, What's the evidence? 2007. Cycling England. Viitattu 12.8.2015. Saatavuus: <http://www.ecf.com/wp-content/uploads/2011/10/Cycling-and-health-Whats-the-evidence.pdf>

Helsingin kaupunki. 2012. Pyöräliikenteen suunnitteluohje – osa 1/2.

Hillo, K. & Laine, T. 2013. Riihimäen seudun pääpyöräverkon määrittely ja kehittämistarpeiden tunnistaminen. Strafica.

Ilmatieteen laitos. Kuukausitilastot. Viitattu 29.10.2015. Saatavuus: <http://ilmatieteenlaitos.fi/kuukausitilastot>

Kallio, R., Kinnunen, L., Lehtinen, V-V., Lehto, H. & Viinikainen T. 2015. Kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutusten taloudellinen arviointi (HEAT) Menetelmät ja käyttäjän opas, 2014 päivitys. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissätiö LIKES.

Karhula, K., Luukkonen, T., Metsäpuro, P., Mäntynen, J., Rantala, T. & Vaismaa K. 2011a Parhaat eurooppalaiset käytännöt pyöräilyn ja kävelyn edistämiseksi. Liikenteen tutkimuskeskus Verne.

Karhula, K., Luukkonen, T., Metsäpuro, P., Mäntynen, J., Rantala, T. & Vaismaa K. 2011b. Pyöräilyn ja kävelyn edistäminen Suomessa – Toimenpidesuosituksia kaupungeille. Liikenteen tutkimuskeskus Verne.

Kulkulaari. Kävely, Tutkimukset ja tilastot, Terveyskäyttäytyminen. Viitattu 12.8.2015. Saatavuus: <http://www.kulkulaari.fi/fi/kavely/tutkimukset-ja-tilastot/terveyskayttaytyminen>

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2011. Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen strategia 2020.

Liikennevirasto. 2012. Henkilöliikennetutkimus 2010-2011.

Liikennevirasto. Melu. 2013. Viitattu 23.9.2015. Saatavuus: [http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/ymparisto\\_turvallisuus/vaylanpito\\_ymparisto/melu#.VgJ9Qpekroc](http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/ymparisto_turvallisuus/vaylanpito_ymparisto/melu#.VgJ9Qpekroc)

Liikennejärjestelmä.fi. Väylienpidon rahoitus. 2015. Viitattu 23.9.2015. Saatavuus: <http://liikennejarjestelma.fi/talous-ja-tehokkuus/vaylienpidon-rahoitus/vaylienpidon-rahoitus/>

Motiva. Kävelyn ja pyöräilyn T&K. 2015. Viitattu 17.8.2015. Saatavuus: [http://www.motiva.fi/liikenne/viisaan\\_liikkumisen\\_edistaminen/viisaan\\_liikkumisen\\_hankkeet/kavelyn\\_ja\\_pyorailyn\\_t\\_k](http://www.motiva.fi/liikenne/viisaan_liikkumisen_edistaminen/viisaan_liikkumisen_hankkeet/kavelyn_ja_pyorailyn_t_k)

Riihimäen kaupunki. 2013. Keskustan liikennesuunnitelma.

Riihimäen kaupunki, Konserni ja hallintopalvelut. 2015. Tilastokirja 2015.

Riihimäen kaupunki. 2014. Liikenne ja kadut. Viitattu 18.8.2015. Saatavuus: <http://www.riihimaki.fi/palvelut/liikenne-ja-kadut/>

Taloussanomat. 2014. BP: Öljy loppuu marraskuussa 2067. Viitattu 23.9.2015. Saatavuus: <http://www.taloussanomat.fi/autot/2014/07/02/bp-oljy-loppuu-marraskuussa-2067/20149226/304>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL. Lihavuuden yleisyys Suomessa. Viitattu 12.8.2015. Saatavuus: <https://www.thl.fi/fi/tutkimus-ja-asiantuntijatyo/hankkeet-ja-ohjelmat/kansallinen-lihavuusohjelma-20122015/lihavuus-lukuina/lihavuuden-yleisyys-suomessa>

The city of Copenhagen, Technical and Environmental Administration, Mobility and Urban Space. 2015. Copenhagen City of Cyclists, The Bicycle Account 2014.

Kaartama, M., Karessuo, K., Kauranen, R., Lampinen, M., Metsäranta, J. & Ylinen, S. 1977. Henkilöliikennetutkimus - Näin me liikuimme 1974. Tie- ja vesirakennushallitus, talousosaston tutkimustoimisto. Helsinki.

Trafi. Liikenteen päästöt ilmaan. Viitattu 23.9.2015. Saatavuus: [http://www.trafi.fi/tietopalvelut/analyysitoiminta/indikaattorit/ymparistoindikaattorit/liikenteen\\_paastot\\_ilmaan](http://www.trafi.fi/tietopalvelut/analyysitoiminta/indikaattorit/ymparistoindikaattorit/liikenteen_paastot_ilmaan)

Valtiokonttori. Mitä sairaudet ja työkyvyttömyys maksavat työnantajalle? 2015. Viitattu 24.9.2015. Saatavuus: [http://www.valtiokonttori.fi/fi-FI/Vi-rastoille\\_ ja\\_laitoksille/Henkilostohallintoa\\_ ja\\_ johtamista\\_tukevat\\_ palvelut/Kaikutyoelamapalvelut/Tyohyvinvointi/Tyohyvinvointi\\_tuottavuustekijana/Mita\\_sairaudet\\_tai\\_tyokyvyttomyys\\_maksav%2843457%29](http://www.valtiokonttori.fi/fi-FI/Vi-rastoille_ ja_laitoksille/Henkilostohallintoa_ ja_ johtamista_tukevat_ palvelut/Kaikutyoelamapalvelut/Tyohyvinvointi/Tyohyvinvointi_tuottavuustekijana/Mita_sairaudet_tai_tyokyvyttomyys_maksav%2843457%29)

Öljy- ja biopolttoaineala ry. Öljy Suomen kansantaloudessa. Viitattu 23.9.2015. Saatavuus: <http://www.oil.fi/fi/tietoa-oljy/oljy-suomen-kansantaloudessa>

Öljy- ja biopolttoaineala ry. Öljyn käyttökohteet. Viitattu 23.9.2015. Saatavuus: <http://www.oil.fi/fi/oljy-suomessa/oljyn-kaytto-suomessa>

## HAASTATTELUT & LUENNOT

Jämsén, A-M. 2015. Liikennesuunnittelija. Riihimäen kaupunki. Keskustelut ja sähköpostiviestit.

Wolff, C. 2014. Liikennesuunnittelija. Ramboll Oy Tanska. Luento 5.5.2014.

## KUVALÄHTEET

### *Kuvat 3-6*

Tervo, R. 2014. Flickr.com. InliXXriX-ryhmä. Liikennealan excursio.  
<https://www.flickr.com/groups/inlixxrix/pool/>

### *Kuva 8*

Riihimäen kaupunki. 2013. Nykyiset pyörätiet, ehdotetut uudet raitit ja yhteystarpeet. Keskustan liikennesuunnitelma. Sivu 11.

### *Kuva 9*

Hillo, K & Laine T. 2013. Riihimäen keskustan kysyntäpotentiaali nykytilanteessa (2008). Strafica. Riihimäen seudun pääpyöräilyverkon määrittely ja kehittämistarpeiden tunnistaminen. Sivu 9.

### *Kuva 10*

Hillo, K & Laine T. 2013. Pyöräilyn tavoiteverkko Riihimäki. Strafica. Riihimäen seudun pääpyöräilyverkon määrittely ja kehittämistarpeiden tunnistaminen. Sivu 28.

### *Kuva 11*

Hillo, K & Laine T. 2013. Pyöräilyn tavoiteverkko Riihimäen keskusta. Strafica. Riihimäen seudun pääpyöräilyverkon määrittely ja kehittämistarpeiden tunnistaminen. Sivu 27.

### *Kuva 12*

Kallio, R., Kinnunen, L., Lehtinen, V-V., Lehto, H. & Viinikainen T. 2015. HEAT-laskentatyökalun perustoiminta. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäitiö LIKES. Kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutusten taloudellinen arviointi (HEAT) Menetelmät ja käyttäjän opas, 2014 päivitys. Sivu 21.

### *Kuva 13*

Kallio, R., Kinnunen, L., Lehtinen, V-V., Lehto, H. & Viinikainen T. 2015. Yhteenveto HEAT-menetelmän käyttämisestä oletusarvoista. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäitiö LIKES. Kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutusten taloudellinen arviointi (HEAT) Menetelmät ja käyttäjän opas, 2014 päivitys. Sivu 22.

### *Kuva 14 (Kuvaa muokattu, alkuperäisen kuvan lähde)*

Kallio, R., Kinnunen, L., Lehtinen, V-V., Lehto, H. & Viinikainen T. 2015. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäitiö LIKES. Kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutusten taloudellinen arviointi (HEAT) Menetelmät ja käyttäjän opas, 2014 päivitys. Sivu 42.



## TAULUKOIDEN LÄHTEET

### *Taulukko 1 (Taulukko koottu seuraavan lähteen pohjalta)*

Ansio, V., Airaksinen, N., Viinikainen, T., Kinnunen, L. 2013. Esimerkkejä kävelyn ja pyöräilyn hyödyistä. Liikunnan ja kansanterveyden edistämistätiö LIKES. Kävelyn ja pyöräilyn terveystvaikutusten taloudellinen arviointi Joensuussa. Sivu 22.

### *Taulukko 2 (Taulukon tiedot koottu seuraavasta lähteestä)*

Karhula, K., Luukkonen, T., Metsäpuro, P., Mäntynen, J., Rantala, T. & Vaismaa K. Pyöräilyn ja kävelyn edistäminen Suomessa – Toimenpidesuosituksia kaupungeille. 2011b. Liikenteen tutkimuskeskus Verne.

### *Taulukko 3*

Liikennevirasto. 2012. Kotimaanmatkojen matkaluvut, keskipituudet ja suoritteet pääasiallisen kulkutavan mukaan. Henkilöliikennetutkimus 2010-2011. 2012. Sivu 33.

## KAAVIOIDEN LÄHTEET

### *Kaavio 1*

Liikennevirasto. 2012. Kotimaan matkaluku ja matkasuorite sekä osuudet matkan pääasiallisen kulkutavan mukaan. Henkilöliikennetutkimus 2010-2011. Sivu 31.

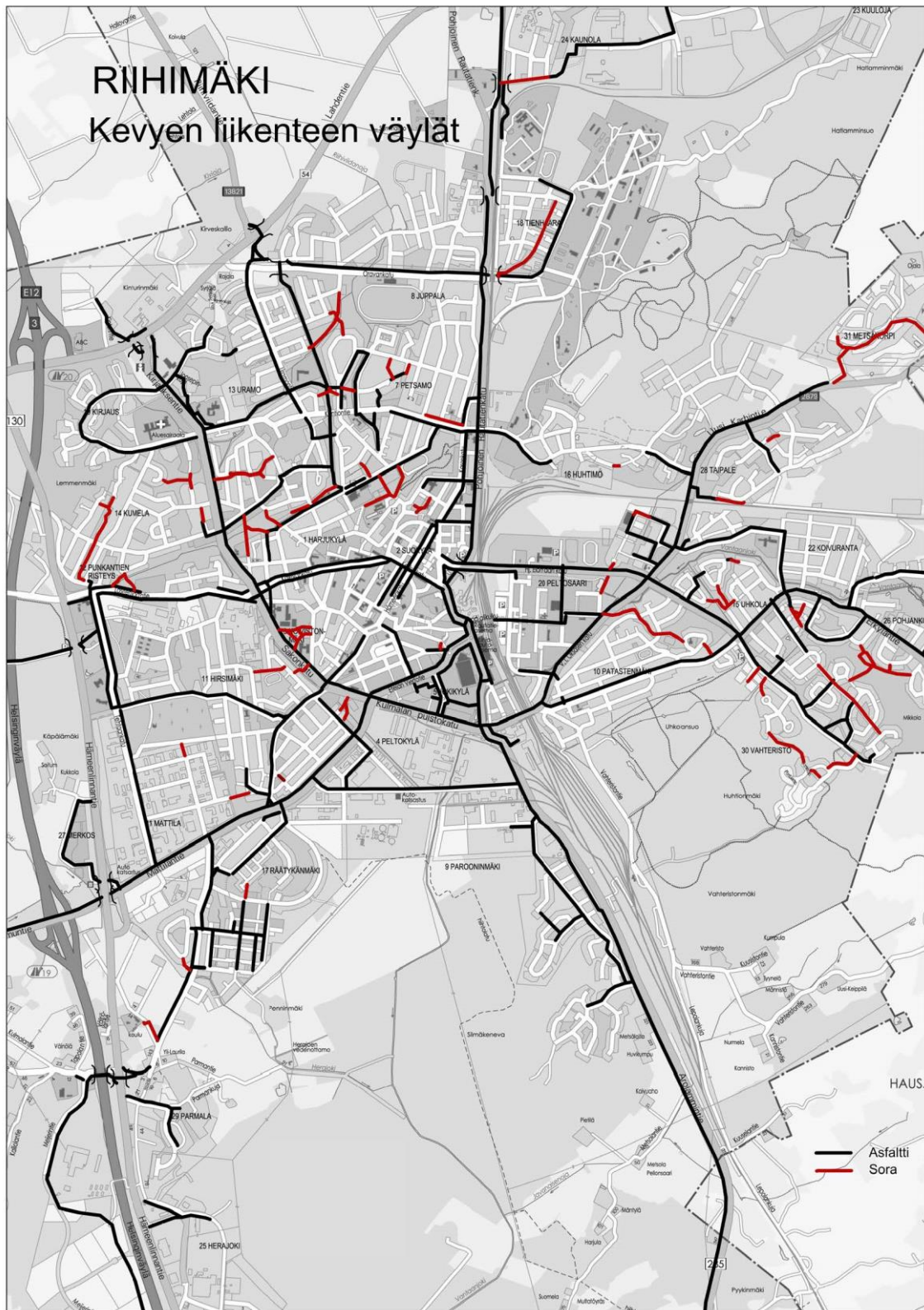
### *Kaavio 2*

Liikennevirasto. 2012. Kulkutapaosuudet matkan pituuden mukaan kotimaassa. Henkilöliikennetutkimus 2010-2011. Sivu 36.

### *Kaavio 3*

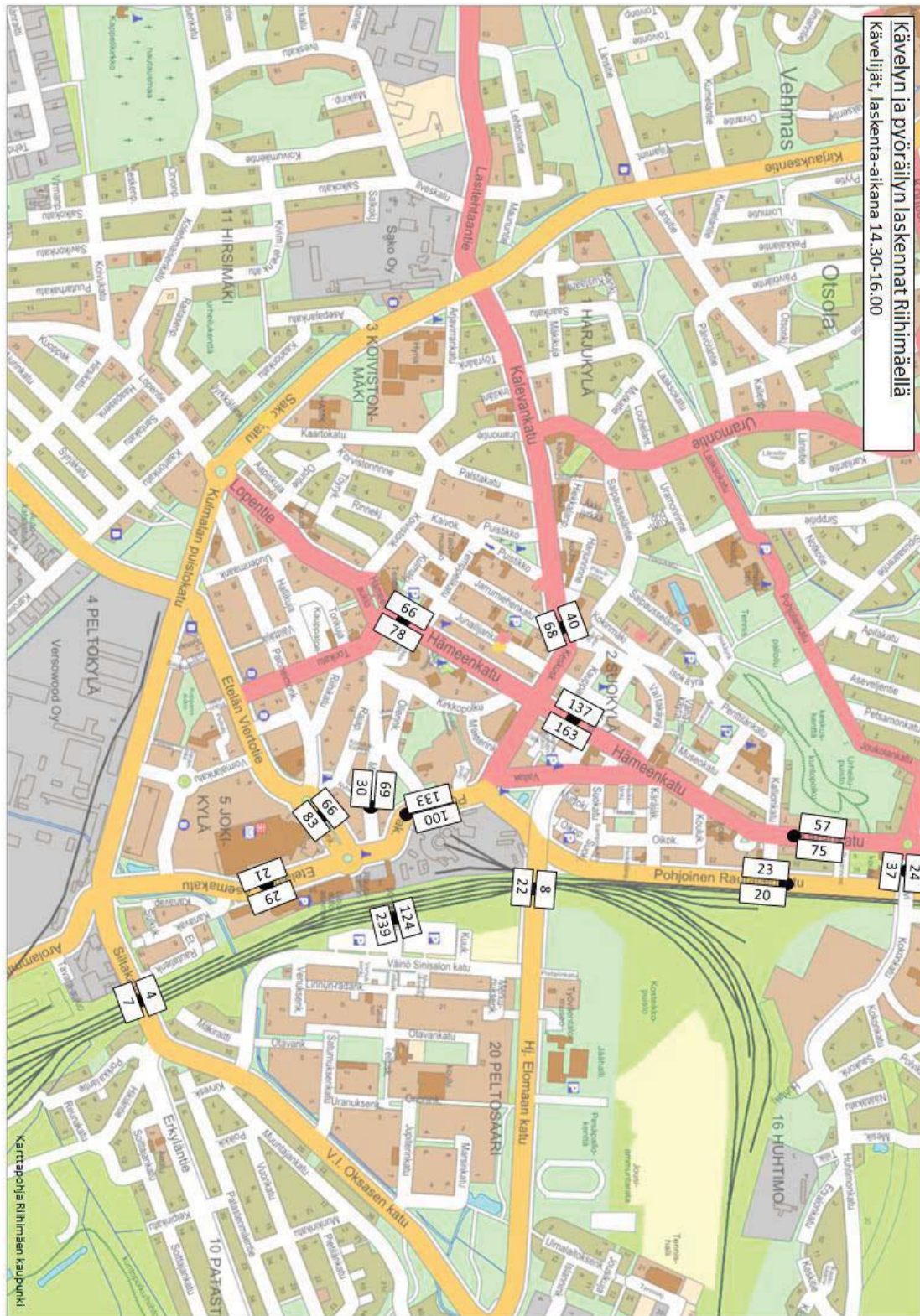
Liikennevirasto. 2012. Jalankulun ja pyöräilyn matkasuoritteiden kausivaihtelu (laskettu matkan osilta) kotimaassa ja ulkomailla. Henkilöliikennetutkimus 2010-2011. Sivu 73.

KEVYEN LIIKENTEEN VÄYLÄT 2014



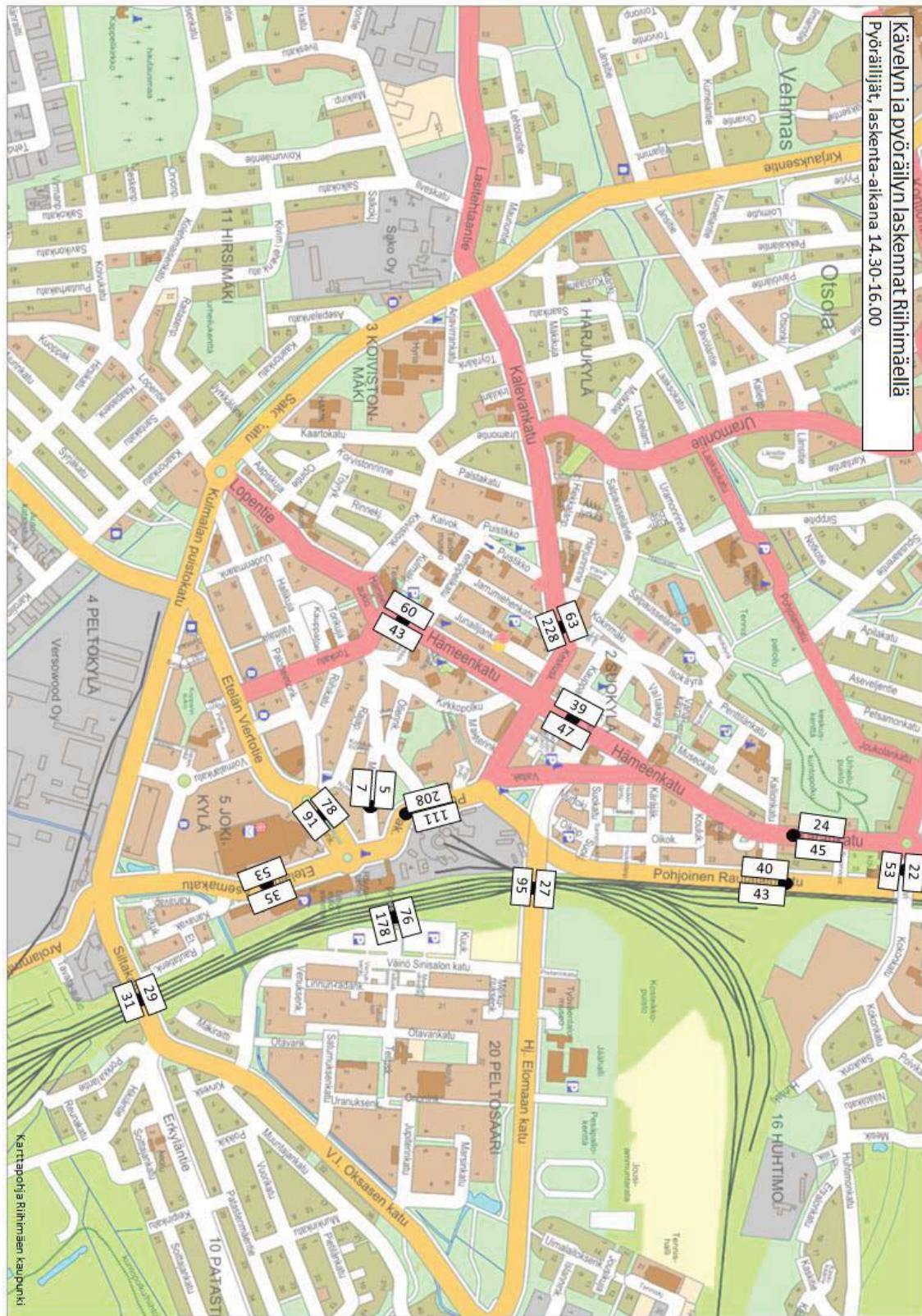


KÄVELYN JA PYÖRÄILYN LASKENTOJEN TULOKSET





# Kävelyn ja pyöräilyn terveystvaikutusten arviointi HEAT-menetelmällä Riihimäellä



KÄVELYN HEAT-LASKENTOJEN LÄHTÖARVOT & TULOKSET  
(KOKONAISÄÄSTÖT)

Kävely				
<b>LÄHTÖARVOT</b>				
<b>Laskentatapa</b>	<b>Nykytila / 0 % kasvu</b>	<b>+ 5 %</b>	<b>+ 10 %</b>	<b>+ 15 %</b>
1. Määrä (km)	0,61matkaa / 1,6km	0,6405 matkaa / 1,6 km	0,671 matkaa / 1,6 km	0,7015 matkaa / 1,6 km
2. Määrä (min)	0,61 matkaa / 21,7 min	0,6405 matkaa / 21,7 min	0,671 matkaa / 21,7 min	0,7015 matkaa / 21,7 min
3. Pituus	1 km	1,05 km	1,1 km	1,15 km
4. Kesto	13,3 min	13,965 min	14,63 min	15,295 min
<b>TULOKSET (SÄÄSTÖT)</b>				
<b>SÄÄSTÖT €/VUOSI</b>				
<b>Laskentatapa</b>	<b>Nykytila / 0 % kasvu</b>	<b>+ 5 %</b>	<b>+ 10 %</b>	<b>+ 15 %</b>
1. Määrä (km)	24 994 000 €	26 227 000 €	27 460 000 €	28 692 000 €
2. Määrä (min)	27 118 000 €	28 456 000 €	29 794 000 €	31 131 000 €
3. Pituus	25 586 000 €	26 865 000 €	28 144 000 €	29 424 000 €
4. Kesto	27 223 000 €	28 584 000 €	29 946 000 €	31 307 000 €
<b>Keskisarvo</b>	<b>26 230 250 €</b>	<b>27 533 000 €</b>	<b>28 836 000 €</b>	<b>30 138 500 €</b>
<b>SÄÄSTÖT €/VUOSI 4% DISKONTTOKOROLLA</b>				
<b>Laskentatapa</b>	<b>Nykytila / 0 % kasvu</b>	<b>+ 5 %</b>	<b>+ 10 %</b>	<b>+ 15 %</b>
1. Määrä (km)	18 526 000 €	19 440 000 €	20 354 000 €	21 268 000 €
2. Määrä (min)	20 101 000 €	21 092 000 €	22 084 000 €	23 075 000 €
3. Pituus	18 965 000 €	19 913 000 €	20 861 000 €	21 810 000 €
4. Kesto	20 179 000 €	21 187 000 €	22 196 000 €	23 205 000 €
<b>Keskisarvo</b>	<b>19 442 750 €</b>	<b>20 408 000 €</b>	<b>21 373 750 €</b>	<b>22 339 500 €</b>
<b>SÄÄSTÖT €/15 VUOTTA</b>				
<b>Laskentatapa</b>	<b>Nykytila / 0 % kasvu</b>	<b>+ 5 %</b>	<b>+ 10 %</b>	<b>+ 15 %</b>
1. Määrä (km)	374 907 000 €	393 401 000 €	411 894 000 €	430 387 000 €
2. Määrä (min)	406 775 000 €	426 840 000 €	446 905 000 €	466 970 000 €
3. Pituus	383 786 000 €	402 976 000 €	422 165 000 €	441 354 000 €
4. Kesto	408 349 000 €	428 766 000 €	449 184 000 €	469 601 000 €
<b>Keskisarvo</b>	<b>393 454 250 €</b>	<b>412 995 750 €</b>	<b>432 537 000 €</b>	<b>452 078 000 €</b>
<b>SÄÄSTÖT €/15 VUOTTA 4% DISKONTTOKOROLLA</b>				
<b>Laskentatapa</b>	<b>Nykytila / 0 % kasvu</b>	<b>+ 5 %</b>	<b>+ 10 %</b>	<b>+ 15 %</b>
1. Määrä (km)	277 891 000 €	291 599 000 €	305 306 000 €	319 014 000 €
2. Määrä (min)	301 512 000 €	316 385 000 €	331 257 000 €	346 130 000 €
3. Pituus	284 472 000 €	298 696 000 €	312 920 000 €	327 143 000 €
4. Kesto	302 679 000 €	317 812 000 €	332 946 000 €	348 080 000 €
<b>Keskisarvo</b>	<b>291 638 500 €</b>	<b>306 123 000 €</b>	<b>320 607 250 €</b>	<b>335 091 750 €</b>

## KÄVELYN HEAT-LASKENTOJEN TULOKSET (LISÄSÄÄSTÖT)

Kävely				
TULOKSET (LISÄSÄÄSTÖT)				
LISÄSÄÄSTÖT €/VUOSI NYKYTILANTEeseen VERRATTUNA				
Laskentatapa	Nykytila / 0 % kasvu	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1. Määrä (km)	24 994 000 €	1 233 000 €	2 466 000 €	3 698 000 €
2. Määrä (min)	27 118 000 €	1 338 000 €	2 676 000 €	4 013 000 €
3. Pituus	25 586 000 €	1 279 000 €	2 558 000 €	3 838 000 €
4. Kesto	27 223 000 €	1 361 000 €	2 723 000 €	4 084 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>26 230 250 €</b>	<b>1 302 750 €</b>	<b>2 605 750 €</b>	<b>3 908 250 €</b>
LISÄSÄÄSTÖT €/VUOSI 4% DISKONTTOKOROLLA NYKYTILANTEeseen VERRATTUNA				
Laskentatapa	Nykytila / 0 % kasvu	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1. Määrä (km)	18 526 000 €	914 000 €	1 828 000 €	2 742 000 €
2. Määrä (min)	20 101 000 €	991 000 €	1 983 000 €	2 974 000 €
3. Pituus	18 965 000 €	948 000 €	1 896 000 €	2 845 000 €
4. Kesto	20 179 000 €	1 008 000 €	2 017 000 €	3 026 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>19 442 750 €</b>	<b>965 250 €</b>	<b>1 931 000 €</b>	<b>2 896 750 €</b>
LISÄSÄÄSTÖT €/15 VUOTTA NYKYTILANTEeseen VERRATTUNA				
Laskentatapa	Nykytila / 0 % kasvu	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1. Määrä (km)	374 907 000 €	18 494 000 €	36 987 000 €	55 480 000 €
2. Määrä (min)	406 775 000 €	20 065 000 €	40 130 000 €	60 195 000 €
3. Pituus	383 786 000 €	19 190 000 €	38 379 000 €	57 568 000 €
4. Kesto	408 349 000 €	20 417 000 €	40 835 000 €	61 252 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>393 454 250 €</b>	<b>19 541 500 €</b>	<b>39 082 750 €</b>	<b>58 623 750 €</b>
LISÄSÄÄSTÖT €/15 VUOTTA 4% DISKONTTOKOROLLA NYKYTILANTEeseen VERRATTUNA				
Laskentatapa	Nykytila / 0 % kasvu	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1. Määrä (km)	277 891 000 €	13 708 000 €	27 415 000 €	41 123 000 €
2. Määrä (min)	301 512 000 €	14 873 000 €	29 745 000 €	44 618 000 €
3. Pituus	284 472 000 €	14 224 000 €	28 448 000 €	42 671 000 €
4. Kesto	302 679 000 €	15 133 000 €	30 267 000 €	45 401 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>291 638 500 €</b>	<b>14 484 500 €</b>	<b>28 968 750 €</b>	<b>43 453 250 €</b>

PYÖRÄILYN HEAT-LASKENTOJEN LÄHTÖARVOT & TULOKSET  
(KOKONAISÄÄSTÖT)

Pyöräily				
<b>LÄHTÖARVOT</b>				
<b>Laskentatapa</b>	<b>Nykytila / 0 % kasvu</b>	<b>+ 5 %</b>	<b>+ 10 %</b>	<b>+ 15 %</b>
1. Määrä (km)	0,24 matkaa / 3,1km	0,252 matkaa / 3,1 km	0,264 matkaa / 3,1 km	0,276 matkaa / 3,1 km
2. Määrä (min)	0,24 matkaa / 15,7min	0,252 matkaa / 15,7 min	0,264 matkaa / 15,7 min	0,276 matkaa / 15,7 min
3. Pituus	0,7 km	0,735 km	0,77 km	0,805 km
4. Kesto	3,7 min	3,885 min	4,07 min	4,255 min
<b>TULOKSET (SÄÄSTÖT)</b>				
<b>SÄÄSTÖT €/VUOSI</b>				
<b>Laskentatapa</b>	<b>Nykytila / 0 % kasvu</b>	<b>+ 5 %</b>	<b>+ 10 %</b>	<b>+ 15 %</b>
1. Määrä (km)	4 943 000 €	5 167 000 €	5 392 000 €	5 673 000 €
2. Määrä (min)	5 841 000 €	6 106 000 €	6 372 000 €	6 704 000 €
3. Pituus	4 629 000 €	4 861 000 €	5 092 000 €	5 324 000 €
4. Kesto	5 709 000 €	5 995 000 €	6 280 000 €	6 566 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>5 280 500 €</b>	<b>5 532 250 €</b>	<b>5 784 000 €</b>	<b>6 066 750 €</b>
<b>SÄÄSTÖT €/VUOSI 4% DISKONTTOKOROLLA</b>				
<b>Laskentatapa</b>	<b>Nykytila / 0 % kasvu</b>	<b>+ 5 %</b>	<b>+ 10 %</b>	<b>+ 15 %</b>
1. Määrä (km)	3 664 000 €	3 830 000 €	3 997 000 €	4 205 000 €
2. Määrä (min)	4 329 000 €	4 526 000 €	4 723 000 €	4 969 000 €
3. Pituus	3 431 000 €	3 603 000 €	3 774 000 €	3 946 000 €
4. Kesto	4 232 000 €	4 444 000 €	4 655 000 €	4 867 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>3 914 000 €</b>	<b>4 100 750 €</b>	<b>4 287 250 €</b>	<b>4 496 750 €</b>
<b>SÄÄSTÖT €/15 VUOTTA</b>				
<b>Laskentatapa</b>	<b>Nykytila / 0 % kasvu</b>	<b>+ 5 %</b>	<b>+ 10 %</b>	<b>+ 15 %</b>
1. Määrä (km)	74 140 000 €	77 510 000 €	80 880 000 €	85 092 000 €
2. Määrä (min)	87 612 000 €	91 595 000 €	95 577 000 €	100 555 000 €
3. Pituus	69 438 000 €	72 910 000 €	76 382 000 €	79 854 000 €
4. Kesto	85 640 000 €	89 922 000 €	94 204 000 €	98 486 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>79 207 500 €</b>	<b>82 984 250 €</b>	<b>86 760 750 €</b>	<b>90 996 750 €</b>
<b>SÄÄSTÖT €/15 VUOTTA 4% DISKONTTOKOROLLA</b>				
<b>Laskentatapa</b>	<b>Nykytila / 0 % kasvu</b>	<b>+ 5 %</b>	<b>+ 10 %</b>	<b>+ 15 %</b>
1. Määrä (km)	54 954 000 €	57 452 000 €	59 950 000 €	63 072 000 €
2. Määrä (min)	64 940 000 €	67 892 000 €	70 844 000 €	74 534 000 €
3. Pituus	51 469 000 €	54 043 000 €	56 616 000 €	59 190 000 €
4. Kesto	63 479 000 €	66 653 000 €	69 827 000 €	73 000 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>58 710 500 €</b>	<b>61 510 000 €</b>	<b>64 309 250 €</b>	<b>67 449 000 €</b>



PYÖRÄILYN HEAT-LASKENTOJEN TULOKSET (LISÄSÄÄSTÖT)

Pyöräily				
TULOKSET (LISÄSÄÄSTÖT)				
LISÄSÄÄSTÖT €/VUOSI NYKYTILANTEeseen VERRATTUNA				
Laskentatapa	Nykytila / 0 % kasvu	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1. Määrä (km)	4 943 000 €	224 000 €	449 000 €	730 000 €
2. Määrä (min)	5 841 000 €	265 000 €	531 000 €	863 000 €
3. Pituus	4 629 000 €	232 000 €	463 000 €	695 000 €
4. Kesto	5 709 000 €	286 000 €	571 000 €	857 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>5 280 500 €</b>	<b>251 750 €</b>	<b>503 500 €</b>	<b>786 250 €</b>
LISÄSÄÄSTÖT €/VUOSI 4% DISKONTTOKOROLLA NYKYTILANTEeseen VERRATTUNA				
Laskentatapa	Nykytila / 0 % kasvu	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1. Määrä (km)	3 664 000 €	166 000 €	333 000 €	541 000 €
2. Määrä (min)	4 329 000 €	197 000 €	394 000 €	640 000 €
3. Pituus	3 431 000 €	172 000 €	343 000 €	515 000 €
4. Kesto	4 232 000 €	212 000 €	423 000 €	635 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>3 914 000 €</b>	<b>186 750 €</b>	<b>373 250 €</b>	<b>582 750 €</b>
LISÄSÄÄSTÖT €/15 VUOTTA NYKYTILANTEeseen VERRATTUNA				
Laskentatapa	Nykytila / 0 % kasvu	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1. Määrä (km)	74 140 000 €	3 370 000 €	6 740 000 €	541 000 €
2. Määrä (min)	87 612 000 €	3 983 000 €	7 965 000 €	640 000 €
3. Pituus	69 438 000 €	3 472 000 €	6 944 000 €	515 000 €
4. Kesto	85 640 000 €	4 282 000 €	8 564 000 €	635 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>79 207 500 €</b>	<b>3 776 750 €</b>	<b>7 553 250 €</b>	<b>582 750 €</b>
LISÄSÄÄSTÖT €/15 VUOTTA 4% DISKONTTOKOROLLA NYKYTILANTEeseen VERRATTUNA				
Laskentatapa	Nykytila / 0 % kasvu	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1. Määrä (km)	54 954 000 €	2 498 000 €	4 996 000 €	8 118 000 €
2. Määrä (min)	64 940 000 €	2 952 000 €	5 904 000 €	9 594 000 €
3. Pituus	51 469 000 €	2 574 000 €	5 147 000 €	7 721 000 €
4. Kesto	63 479 000 €	3 174 000 €	6 348 000 €	9 521 000 €
<b>Keskiarvo</b>	<b>58 710 500 €</b>	<b>2 799 500 €</b>	<b>5 598 750 €</b>	<b>8 738 500 €</b>