



# Raskaan maantieliikenteen ammattikuljettajien työn kuormittavuuden arviointi SenseWear Armband -analyysin avulla

---

Heino, Pinja

2013 Otaniemi

Laurea-ammattikorkeakoulu  
Laurea Otaniemi

Raskaan maantieliikenteen ammattikuljettajien työn  
kuormittavuuden arviointi SenseWear Armband -analyysin avulla

Pinja Heino  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Tammikuu, 2013

Pinja Heino

**Raskaan maantielikenteen ammattikuljettajien työn kuormittavuuden arviointi Sense-Wear Armband -analyysin avulla**

Vuosi

2013

Sivumäärä

36

---

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia raskaan maantielikenteen ammattikuljettajien työn fyysistä kuormittavuutta sekä työn kuormittavimpia työvaiheita. Kuljettajien maksimaalista suorituskykyä arvioitiin Non-Exercise-kyselyillä, jolloin työn kuormittavuutta pystyttiin vertailemaan koehenkilön maksimaaliseen aerobiseen suorituskykyyn.

Tutkimukseen osallistui neljä raskaan maantielikenteen ammattikuljettajaa. Kaikki tutkittavat olivat miehiä. Koehenkilöille suoritettiin vuorokauden (24 h) mittainen Armband-mittaus, jonka ohella koehenkilöt pitivät päivän toiminnoistaan aktiivisuuspäiväkirjaa sekä kuvasivat omia räsitustuntemuksiaan. Näitä mittaustuloksia suhteutettiin ja verrattiin koehenkilöiden arvioituun maksimaaliseen hapenottokykyyn sekä maksimaaliseen aerobiseen kapasiteettiin.

SenseWear Armband -mittauksen avulla saatiin tietoa muun muassa koehenkilöiden energiankulutuksesta, fyysisen aktiivisuuden jakautumisesta työpäivän aikana ja unen määrästä. Koehenkilöt pitivät lisäksi päiväkirjaa, johon he kirjasivat työvaiheita ja näiden aiheuttamia räsitustuntemuksia RPE-asteikon avulla. Koehenkilöiden maksimaalinen aerobinen suorituskyky arvioitiin kahden Non-Exercise-kyselyn avulla. Lisäksi koehenkilöiltä selvitettiin sairauspoissaoloja viimeisen 6 kuukauden ajalta.

Tutkimukseen osallistuvien kuljettajien keski-ikä oli 39,8 vuotta. Tulosten perusteella kuljettajan työ oli ylikuormittavaa kahdella kuljettajalla. Suurin työpäivän aikainen MET-keskiarvo oli 4,6 ja matalin 1,6. Tutkimukseen osallistuneiden kuljettajien työpäivän MET-keskiarvo oli 3,3. Kahdella tutkimukseen osallistujista ei työpäivän aikainen kuormitus noussut liialliseksi. Yhdellä koehenkilöllä fyysinen suorituskyky oli myös erittäin heikko. Toimintakyvyn ja työssä jaksamisen kannalta työn ei pitäisi olla ylikuormittavaa suhteessa yksilön fyysiseen suorituskykyyn. Raskaimmat työvaiheet olivat kuorman purku ja lastaus sekä auton huoltoon ja kunnossapitoon liittyvät työt.

Tutkimuksen tulosten mukaan kuljettajien tulisi olla kohtalaisessa fyysisessä kunnossa jaksakseen työssä. Heikko fyysinen suorituskyky lisää työssä kuormittumista. Heikko yleiskunto on myös riski työssä pidemmällä aikavälillä. Se voi johtaa sairauspoissaolojen lisääntymiseen, työkyvyttömyyseläkkeeseen sekä ennenaikaiseen eläköitymiseen. Ylikuormitus töissä voi myös johtaa onnettomuuksien ja työtapaturmien lisääntymiseen.

Asiasanat, maantieliikenne, ammattikuljettaja, työn kuormittavuus

Pinja Heino

**Physical work load of heavy duty road transport professional drivers based on SenseWear Armband -analysis**

Year	2013	Pages	36
------	------	-------	----

---

The goal of this thesis was to investigate the physical work load of heavy duty road transport drivers and the load at the different stages of work in relation to the assessed physical condition of the drivers. The assessment of maximal aerobic capacity of the drivers was based on a Non-Exercise test and the work load results were compared to the driver's maximal aerobic capacity.

Four male drivers participated in this study. The material of the study was collected by a 24-hour SenseWear Armband measurement. The drivers kept a diary where they recorded the stages of their work and their own physical stress feelings. The measurement results were compared to the drivers' maximum oxygen uptake and maximum aerobic capacity.

By the means of the SenseWear Armband measurement, information of the drivers' energy expenditure, physical activity at different times during the day, and amount of sleep was gathered. Together with the diary, the drivers described the physical stress feelings using an RPE-scale. In addition the drivers answered an inquiry of sick leaves during last six months.

The average age of the participants was 39,8 years. On the basis of the results one can say that the driver's work was physically overloading to two of the drivers. The highest mean MET during the working day was 4,6 and the lowest 1,6. The average MET was 3,3. For two of the participants the load of the working day was not too high compared to their aerobic capacity. The physical condition of one of the participants was very poor. The work should not be too loading when considered from the point of view of functional ability and coping at work. The heaviest work stages were unloading and loading of the cargo and maintenance and service work of the truck.

On the basis of the results of this study the drivers should be moderately physically fit in order to cope at work. Poor physical condition increases loading at work. In addition, poor physical condition is also a risk in long term. It can increase sick leaves, the number of disability pensions and early retirement. Overloading at work may increase the number of traffic accidents and occupational accidents.

Keywords: road transport, professional driver, work load

## Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Raskaan maantielikenteen ammattikuljettajan työ.....	8
2.1	Raskaan maantielikenteen ammattikuljettaja .....	8
2.2	Työn fyysiset kuormitustekijät .....	9
2.3	Raskaan maantielikenteen ammattikuljettajan toimintakyky ja terveys .....	10
2.4	Raskaan maantielikenteen ammattikuljettajan työ- ja toimintakyky ICF-mallin mukaan .....	11
3	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusmenetelmät .....	14
3.1	Mittarit .....	14
3.1.1	SenseWear Armband .....	15
3.1.2	Borgin asteikko - Rating of Perceived Exertion (RPE).....	15
3.1.3	Non-Exercise-kysely.....	16
3.1.4	Sairauspoissaolot .....	16
3.1.5	Metabolinen ekvivalentti (MET).....	17
3.2	Tutkimusaineiston kerääminen ja analysointi.....	17
4	Tulokset.....	18
5	Pohdinta .....	21
5.1	Tutkimuksen luotettavuus, validiteetti ja eettisyys .....	23
5.2	Kehittämissideat ja jatkosuunnitelmat.....	24
6	Johtopäätökset .....	25
	Lähteet .....	27
	Liitteet.....	30

## 1 Johdanto

Työelämän hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen merkitystä korostetaan entistä enemmän. Sairauspoissaolojen, työtaturmien ja työkyvyttömyyden vähentäminen on jokaisen työntekijän tavoitteena. Niillä on huomattava vaikutus kustannustehokkuuteen. Rekka- ja kuorma-autojen kuljettajien työ on varsin vaihtelevaa ja monipuolista. Se on myös aika-ajoin erittäin kuormittavaa, raskasta sekä sisältää työ- ja toimintakykyä uhkaavia tekijöitä. Suurin osa kuljettajista tekee pääasiassa istumatyötä. Tämän vuoksi tuki- ja liikuntaelimestön vaivat ovat hyvin yleisiä. Suuri osa kuljetusalalla työskentelevistä tupakoi, liikkuu vähän ja on ylipainoisia. Elintavat eivät siis noudata yleisiä terveys-suosituksia. Tällöin työn kuormittavuus saattaa kasvaa suhteellisen suureksi suhteessa yksilön fyysiseen suorituskykyyn. Erilaiset niska- ja hartia-seudun sekä lanne- ja ristiselän vaivat ovatkin varsin tavanomaisia tässä ammattiryhmässä. Kuljetusalaa on tutkittu terveydellisistä näkökannoista suhteellisen vähän. Vasta viime vuosina alan lehdet ja julkaisut ovat kiinnittäneet huomiota terveellisiin elämän tapoihin, liikunnan määrään ja ruokavalioon sekä niiden merkityksen työssä jaksamiseen. (Ylä-Outinen, Olkkonen, Pulkkinen, Moilanen 2002.)

Kuljetusala työllistää tavaraliikenteessä noin 80 000 - 90 000 työntekijää. (Työterveyslaitos 2010.) Työllisyysaste alalla on tällä hetkellä hyvä. Tulevaisuudessa alaa uhkaa kuitenkin työvoimapula, sillä suuret ikäluokat ovat piakkoin tulossa eläkeikään, suurin osa kuljettajista on yli 55-vuotiaita. Alalle tarvittaisiin eri tehtäviin noin 3 000 uutta työntekijää vuosittain, jotta tieliikenteen tavarankuljetus pysyisi ennallaan. Myös uudet ammattipätevyysvaatimukset lisäävät työvoimapulaa lähitulevaisuudessa. Jotta tulevaa työvoimapulaa voitaisiin jokseenkin helpottaa, olisi ensiarvoisen tärkeää saada nykyiset kuljettajat jatkamaan työelämässä muutamien vuosien nykyistä eläköitymisikää pidempään. Moni kuljettaja sanoo työn olevan niin raskasta, että haluaa jäädä eläkkeelle heti, kun se on mahdollista. (Suomen kuljetus ja logistiikka, SKAL 2009.)

Tavaran kuljettaminen toisen laskuun on luvanvaraista toimintaa, jota säätelee laki tavarankuljetuksista. Nykyisin laki vaatii kuljettajalta ammattipätevyyden, ilman sitä alalle ei voida tulla. Kuljetusyrittäjät tarvitsevat ammattipätevyyden lisäksi liikenneluvan kutakin ammattiliikenteen ajoneuvoa kohden. Omat haasteensa tuovat ulkomaalaiset työntekijät, jotka vievät suomalaisilta kuljettajilta työpaikkoja, mutta ennen kaikkea myös asiakkaita. Ulkomaalaiset kuljetusyrittäjät tekevät töitä pienemmällä palkalla kuin suomalaiset sekä tankkaavat edullisempaa dieseliä ulkomailla, vaikka ajavat rahtia Suomessa. Tämä on Suomen taloudelle merkittävä ongelma, sillä tällöin kaikki verot maksetaan ulkomaille, vaikka työteko suoritetaan Suomessa. (Suomen Kuljetus ja Logistiikka, SKAL 2009.)

Jotta voidaan määritellä, mitä raskas työ on maantieliikenteessä, on selvitettävä kuinka kuormittavia kuljettajan työpäivät ovat ja mistä ne koostuvat. Näitä saatuja tutkimustuloksia verrataan kuljettajan arvioituun fyysiseen suorituskykyyn.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia raskaan maantieliikenteen ammattikuljettajien työn kuormittavuutta toteutettavan tutkimuksen ja kirjallisuuden avulla. Tutkimuksessa tutkittiin neljää raskaan liikenteen ammattikuljettajaa. Heistä kukin toimii erilaisissa raskaanliikenteen tehtävissä. Heitä seurattiin SenseWear Armband -mittarilla, joka mittaa mm. ihon sähkönjohtavuutta, energian kulutusta, unen määrää ja fyysistä kuormitusta. Lisäksi tutkimukseen osallistuvat henkilöt pitävät tutkimuspäivän ajan henkilökohtaista päiväkirjaa siitä, mitä olivat työpäivän aikana tehneet. Jotta työnkuormittavuutta voitaisiin verrata henkilön fyysiseen suorituskykyyn, tutkittavat henkilöt vastasivat kahteen erilaiseen kyselyyn, jotka mittaavat henkilön maksimaalista aerobista kapasiteettia sekä maksimaalista hapenottoa.

## 2 Raskaan maantieliikenteen ammattikuljettajan työ

Maantiekuljetukset ovat elintärkeä toimiala Suomen elinkeinoelämälle ja yhteiskunnan toimivuudelle. (Työterveyslaitos 2010). Kuljetuskapasiteetiltaan rahtiliikenne on meriliikenteen jälkeen heti toiseksi suurin. Taloudellisesti maantiekuljetus on edullisin vaihtoehto lyhyillä matkoilla, merikuljetus pitkillä matkoilla. (Työterveyslaitos 2010.)

Raskaan maantieliikenteen ammattikuljettajan työ on henkisesti ja fyysisesti kuormittavaa. Kuljettajan työ keskittyy pääasiassa ajoneuvossa työskentelyyn, ajoergonomiaan, ajoneuvon hallintaan liikenteessä sekä lastaus- ja purkutehtäviin. Tyypillisiä piirteitä kuljettajan työlle ovat istumatyö, raskaan ajoneuvon kuljettaminen muun liikenteen seassa, vaihtelevat sää- ja ympäristöolosuhteet, yksintyöskentely, suuri vastuun kantaminen, kiire, lisääntyvä yötyö sekä epäsäännölliset työajat. Nämä tekevät raskaanmaantieliikenteen kuljettajan ammatista haastavan. (Lassila 2007.)

Kuljettajan työaika määrittelee ajo- ja lepoaikakali, joka on osa sosiaalilainsäädäntöä. Ajo- ja lepoaikalain mukaan kuljettajan työpäivän pituus saa olla enintään 13 tuntia, joista enintään 9 tuntia koostuu ajosta. Kuitenkaan viikkotyötunnit eivät saa ylittää 56 tuntia. Työaikalain noudattamista valvoo poliisi. Ajoaikalailla pyritään turvaamaan yleistä liikenneturvallisuutta. Aina ajoajan noudattaminen ei ole helppoa, siksi ennakoiva ajo on erittäin tärkeää. (Työsuojelu 2006.)

Kuljettajan työpäivän sisältö vaihtelee suuresti. Vaikeissa sääolosuhteissa suurin osa työajasta voi kulua vaativan lastauksen tai purun hoitamiseen. Joinakin päivinä kuljettaja ehtii hoitaa useamman kuljetuksen, kun purku/lastaus sekä aikataulut täsmäävät. Tämä toki riippuu siitä kuinka pitkistä etäisyyksistä on kyse. Omat haasteensa kuljettajan aikatauluihin tuo kokoajan lisääntyneet liikenneruuhkat, sekä esimerkiksi satamatyöntekijöiden lakot. Tällöin kuljettajat eivät saa ajoissa kuormaansa esim. Keski-Euroopasta saapuneesta laivasta. Tämä johtaa helposti tavarantoimituksen myöhästymiseen asiakkaalle. Täsmällisyys kuljetuksissa on tämän päivän kilpailuvaltti. Kuljettajilta vaaditaan täsmällisyyttä kuljetuksen toimittamiseen, vaikka moni täsmällisyyteen vaikuttava tekijä ei ole kiinni ammattitaitoisesta kuljettajasta. Tämä lisää entisestään kuljettajien henkistä kuormittuneisuutta työssä ja altistaa stressille. (Työterveyslaitos 2010.)

### 2.1 Raskaan maantieliikenteen ammattikuljettaja

Raskaan maantieliikenteen ammattikuljettajan työ on vastuullista ja itsenäistä työskentelyä. Suomessa maantieliikenne on pienyrittäjäkeskeistä ja täten yhteiskunnallisesti tärkeä niin veronmaksajana kuin työllistäjänäkin. Ajotaitojen lisäksi ammattitaitoinen kuljettaja hallitsee



myös tekniikan käytön, tavaroiden käsittelyn sekä asiakaspalvelun. Ammattikuljettajan tulee olla myös perehtynyt alaa koskeviin lakeihin ja määräyksiin, sekä noudattaa näitä. Pääsääntöisesti työ kuitenkin koostuu ajosta, erilaisista kuorman purkamisesta ja lastauksista sekä auton huoltoon liittyvistä työtehtävistä. Raskaan maantieliikenteen kuljettajien keski-ikä on noin 50 vuotta ja ala on miesvaltaista. (Euroopan Komissio 2011.)

Maantieliikenteen kuljettajat altistuvat työnsä puolesta lukuisille eri terveysriskeille. Näitä terveysriskejä käsitellään tarkemmin kappaleessa raskaan maantieliikenteen kuljettajan toimintakyky ja terveys. (Työterveyslaitos 2010.)

## 2.2 Työn fyysiset kuormitustekijät

Työterveyslaitoksen mukaan maantieliikenteen ammattikuljettajat kärsivät eniten niska-, hartia-, ja polvivaivoista. Näitä aiheuttavat toistuvat liikkeet esim. hyttiin kiipeäminen ja poistuminen, pitkään jatkuva staattinen istumatyö sekä rahtitavaroiden manuaalinen käsittely. Lisäkuormitusta aiheuttavat myös lastausalueiden puutteelliset tilat ja lämpöolosuhteet. (Työterveyslaitos 2010).

Kuljetusalalla työn fyysiset kuormitustekijät voidaan jakaa kahteen eri luokkaan: tuki- ja liikuntaelimistöä rasittaviin sekä sydän- ja verenkiertoelimistöä rasittaviin tekijöihin. Tuki- ja liikuntaelimistöä kuormittavat erityisesti istuminen ja siihen liittyvä staattinen lihastyö. Kuorman purkamisissa lastauksissa kuormitusta aiheuttavat toistuvat kiertoliikkeet sekä mahdollinen väärä nostotekniikka. Työn fyysisiä kuormitustekijöitä voidaan lieventää hyvällä ergonomialla. Rahtitavaroiden manuaalinen käsittely rasittaa hengitys- ja verenkiertoelimistöä. Lisäkuormitusta aiheuttavat usein lastaus- ja purkualueiden puutteelliset olosuhteet. Näitä ovat erityisesti lämpöolosuhteet, tilan puute sekä puutteelliset välineet. Yksilölliset ominaisuudet, kuten aerobinen kunto vaikuttavat myös työn kuormittavuuteen. Kuljettajilla työn fyysiset kuormitushuiput osuvat purku- ja lastausvaiheisiin. (Työterveyslaitos 2010.)

Työn kuormittavuutta arvioitaessa täytyy ottaa huomioon monia eri seikkoja. Näitä ovat esimerkiksi työpisteen, työvälineiden ja laitteiden sopivuus, työn fyysinen rasittavuus ja yksipuolisuus, työliikkeet ja -asennot sekä työympäristön lämpötila. Fyysiset kuormittavuustekijät voidaan arvioida haastattelemalla tai havainnoimalla. Usein hetkelliset suuret kuormitukset eivät aiheuta suuria tuki- ja liikuntaelinvaivoja, mutta toistuvat kuormittavuustekijät saattavat aiheuttaa haittaa toimintakyvylle pidemmällä aikavälillä. (Lindström ym. 2005, 26 - 31.)

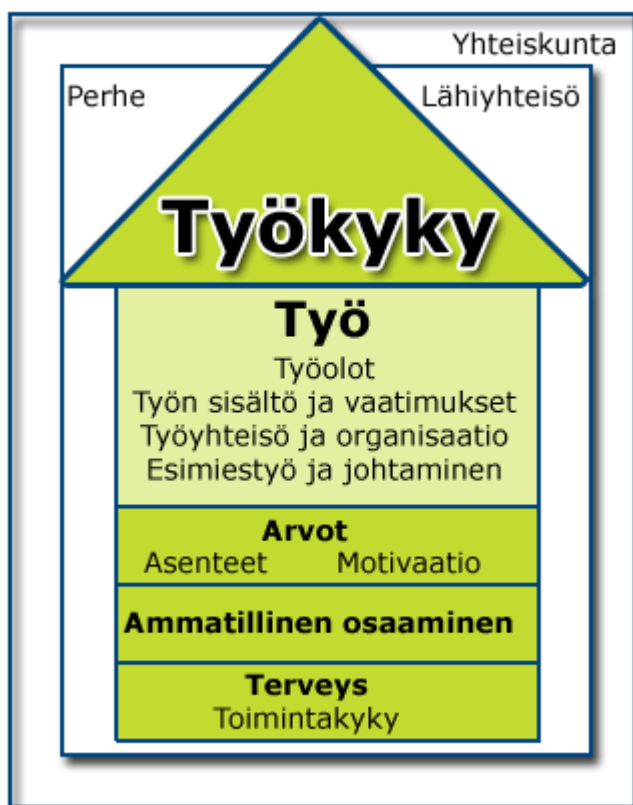
### 2.3 Raskaan maantieliikenteen ammattikuljettajan toimintakyky ja terveys

Toimiva työterveyshuolto on avainasemassa, jotta kuljettajan toimintakykyä ja terveyttä pystytään ylläpitämään. Työterveyslaitos suunnittelee ammattikuljettajien työterveyshuollon tehostamista. Suunnitelmana on saada kaikki ammattikuljettajat työterveyshuollon piiriin. (Työterveyslaitos 2010.)

Toimintakyky on kokonaisvaltainen käsite puhuttaessa yksilön hyvinvoinnista. Toimintakyky muodostuu yksilön psyykkisistä, fyysisistä ja kognitiivisista voimavaroista suhteessa häneen kohdistuviin odotuksiin. Toimintakyky kuvaa yksilön kykyä selviytyä erilaisista tehtävistä eri ympäristöissä. Toimintakykyyn liittyy oleellisesti henkilön terveys. Yleensä heikko terveydentila heikentää yksilön toimintakykyä. Maailman terveysjärjestö (WHO) määrittelee terveyden seuraavanlaisesti: Terveys on täydellisen psyykkisen, fyysisen ja sosiaalisen voiman tila. Tällaista tilaa on tuskin kenenkään mahdollista saavuttaa. Terveys on pitkälti subjektiivinen koettu tila. Ihmisellä voi olla jokin perussairaus tai vaiva, mutta silti hän voi kokea itsensä terveeksi. (Hautamäki & Seppälä 1998.)

Ammattikuljettajan terveyttä uhkaavat useat tekijät. Kuljetusalan ammattikuljettajia koettelevat keskivertoa suuremmat terveysriskit. Epäsäännöllinen työaika heikentää mahdollisuuksia terveen elämän noudattamiseen. Kuljetettavat vaaralliset aineet, jatkuva altistuminen kemiallisille sekä fysikaalisille riskitekijöille (esim. pakokaasut, pöly, jatkuva melu) muodostavat huomattavan työtapaturmariskin tai työperäisen sairauden riskin. Euroopan työterveys- ja työturvallisuusviraston tutkimuksen mukaan maantieliikenteen ammattikuljettajat kärsivät eniten alaselkä kivuista, ylipainosta, sydän- ja verisuonisairauksista ja työperäisestä stressistä. Kuljetusalalla keskeisiä ongelmia ovat myös työntekijöiden fyysinen ja psyykinen ylikuormittuneisuus sekä ikääntymiseen liittyvät terveys- ja kunto-ongelmat (European Agency for Safety and Health at Work 2009.)

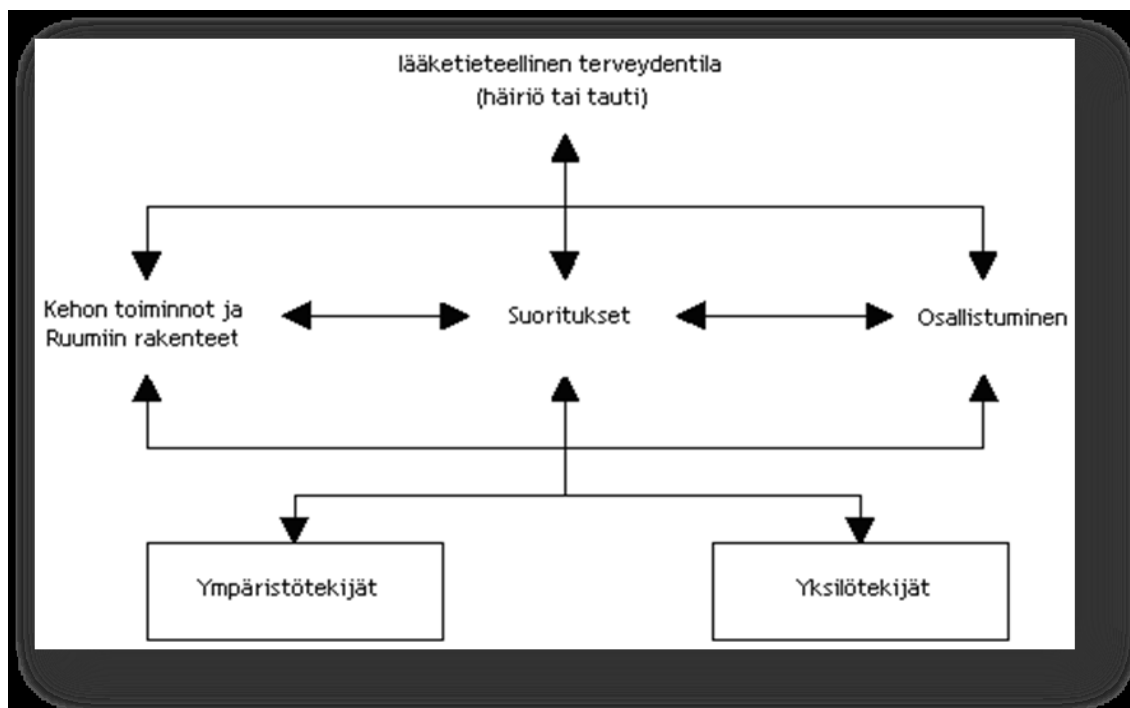
Toimintakyky ja terveys ovat edellytyksiä hyvälle työkyvylle. Vaalimalla työntekijän terveyttä ja toimintakykyä, taataan työntekijän työkyky mahdollisimman pitkälle. Työterveyslaitos on laatinut ns. ”työkykytalon” (Kuvio 1.), joka kuvaa hierarkisesti työkykyyn vaikuttavia asioita. Työkykytalo koostuu neljästä eri kerroksesta. Näistä kerroksista kolme ensimmäistä koostuu työntekijän omista voimavaroista. Ylin eli neljäs kerros kuvaa itse työtä ja työoloja. Talon kaikki kerrokset ovat tiiviissä vuorovaikutussuhteessa keskenään. Kun kaikki kerrokset tukevat toisiaan, työkykytalo pysyy pystyssä. (Työterveyslaitos 2012.)



Kuvio 1: Työkykyyn vaikuttavat tekijät. (Työterveyslaitos 2012.)

#### 2.4 Raskaan maantieliikenteen ammattikuljettajan työ- ja toimintakyky ICF-mallin mukaan

ICF-luokitus (International Classification of Functioning, Disability and Health) on kansainvälinen toimintakyvyn, terveyden ja toimintarajoitteiden malli. Se luokittaa edellä mainitut asiat kansainvälisesti sovitun kielen ja viitekehyksen avulla. Mallin avulla voidaan kuvata henkilön toiminnallista ja terveydellistä tilaa. Malli sopii hyvin käytettäväksi esimerkiksi toimintakykyä arvioitaessa. ICF-malli koostuu kahdesta osasta. Ensimmäinen osa käsittelee toimintakykyä ja toimintarajoitteita sekä toinen osa kontekstuaalisia tekijöitä. Nämä pääotsakkeet jakautuvat kumpikin vielä kahteen alaotsakkeeseen. (Kuvio 2.) (ICF 2004, 3.)



Kuvio 2: ICF-mallin keskeiset vuorovaikutukset (Stakes 2004, 18.)

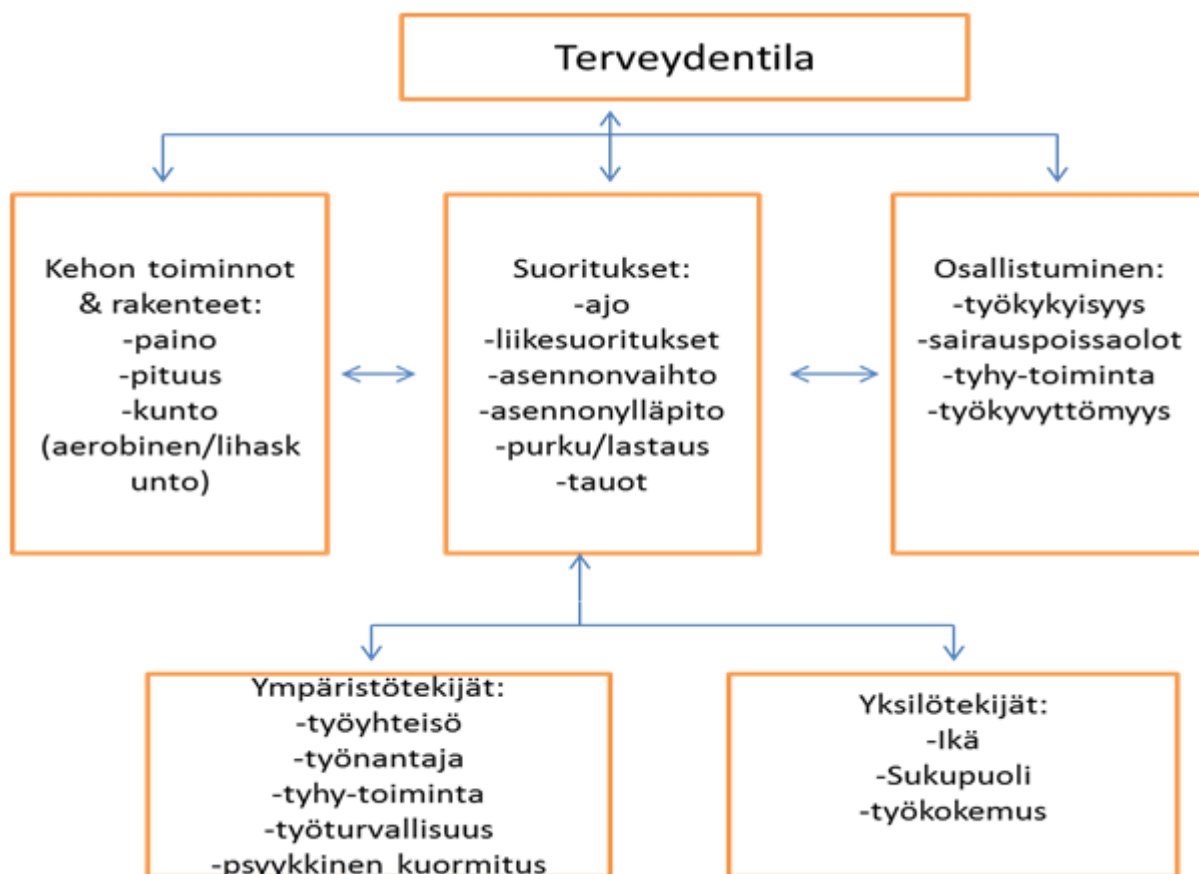
ICF-mallin mukaiset vuorovaikutussuhteet on esitetty kuvassa 2. Se osoittaa, kuinka eri osa-alueet ovat kaksisuuntaisessa vuorovaikutussuhteessa toisiinsa. Toisin sanoen muutos yhdessä osa-alueessa vaikuttaa aina myös muihin osa-alueisiin. Jos esimerkiksi kuljettajan terveydentila heikkenee, vaikuttaa se työsuorituksen myötä automaattisesti osallistumista työntekoon. (ICF 2004, 7.)

Ohessa esitetty malli toimii tämän työn teoreettisena viitekehyksenä. ICF-mallin mukaisiin vuorovaikutussuhteisiin on sijoitettu tämän tutkimuksen tärkeimmät taustatekijät. Ne koostuvat kuljetusalalle tyypillisistä käsitteistä sekä henkilökohtaisista yksilötekijöistä. Kuvio 3 pyrkii havainnollistamaan näitä edellä mainittuja asioita.

ICF-mallin mukaan terveydentila vaikuttaa kehontoimintoihin ja rakenteisiin, työssä tehtäviin suorituksiin sekä osallistumisesta työntekoon. Kehon toimintoihin ja rakenteisiin kuuluvat muun muassa fyysinen toimintakyky, kunto, sekä paino ja pituus. Muutos näissä osa-alueissa vaikuttaa joko suoraan tai epäsuoraan pidemmällä aikavälillä yksilön terveyteen. (ICF 2004, 8) Kuljetusalalla tehtävät fyysiset suoritukset koostuvat suurimmalta osalta ajosta, purusta/lastauksesta sekä näihin läheisesti liittyvistä tekijöistä, kuten istuma-asennosta sekä tavaroiden manuaalisesta käsittelystä. Näiden työtehtävien turvallisen suorittamisen takaamiseksi on tärkeää, että työntekijän fyysinen kunto on riittävän hyvä. Mikäli näin ei ole, työnteko voi olla kohtuuttoman kuormittavaa suhteessa yksilön fyysiseen suorituskyykyyn, ja voi näin vaikuttaa negatiivisesti niin kehon toimintoihin ja rakenteisiin. Tämä voi näkyä työnteossa sairauspoissaolojen lisääntymisenä. (Lassila 2007.)

Ympäristötekijät, kuten työyhteisö ja työnantaja, voivat merkittävästi vaikuttaa kuljettajan työ- ja toimintakykyyn. Mukavassa työyhteisössä työntekijä viihtyy paremmin ja se motivoi parempaan työntekoon. Työnantajan rooli on merkittävä työkyvyn ylläpitämisessä. Hyvä työnantaja tai esimies tukee työntekijöitensä eri tilanteissa, mutta osaa myös vaatia. Liian helpot tai liian vaativat työtehtävät eivät ole hyväksi työntekijän jaksamisen kannalta. Työtehtävien ollessa liian helppoja työntekijä turhautuu ja niiden ollessa liian vaativia aiheuttaa se työntekijälle kohtuuttoman paljon kuormitusta erityisesti psyykkisesti. Kuljetusalalla työskentelevät ovat pääsääntöisesti yli 50-vuotiaita miehiä. Iän myötä työvuosien tuoma kokemus voi parhaassa tapauksessa toimia fyysistä kuormitusta tasaavana tekijänä. Iän myötä fyysinen suorituskyky heikkenee erityisesti niillä henkilöillä, jotka eivät pidä huolta hengitys- ja verenkiertoelimistönsä kunnosta. Tämä lisää mm. työtapaturmien riskiä. (Lassila 2007.)

Jotta raskaan maantieliikenteen ammattikuljettajien toimintakykyä voitaisiin merkittävästi kehittää, vaatii se suuria asennemuutoksia alalla. Kuten jo aikaisemmin mainitsemani alalla yleisesti vallitsevat huonot terveystottumukset tulisi saada muutoksen alle. Ennaltaehkäisy on siis ensiarvoisen tärkeää. Jotta alaa uhkaavaa työvoimapulaa voitaisiin ehkäistä, tulisi jokaisen ammattikuljettajan jatkaa työelämässä nykyistä eläköitymisikää pidempään. Tämä ei onnistu, mikäli kuljettajat eivät kiinnitä nykyistä enemmän huomiota terveystensä ylläpitoon. (Lassila 2007.)



Kuvio 3: Kuljettajan työ ICF-mallia mukailten

### 3 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusmenetelmät

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää raskaan maantielikenteen ammattikuljettajien työn fyysistä kuormittavuutta sekä työn kuormittavimpia työvaiheita. Tämä tutkimus ja työ keskittyvät työkyvyn perustaan eli terveyden ja toimintakyvyn tarkasteluun raskaan maantielikenteen ammattikuljettajien osalta. Tutkimuksen avulla pyritään saamaan vastaus seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Kuinka kuormittavaa ammattikuljettajan työ on suhteutettuna yksilön fyysiseen suorituskykyyn?
2. Sisältääkö työ aineenvaihdunnallisesti tai yksilön fyysiseen suorituskykyyn nähden erityisen kuormittavia työvaiheita?

#### 3.1 Mittarit

Tutkimukseen valittavien mittareiden tärkeimpänä kriteerinä oli se, että ne mittaisivat mahdollisimman kattavasti ja luotettavasti raskaan maantielikenteen ammattikuljettajien työtä

sekä työn kuormittavuutta. Tutkimuksen päämittariksi valittiin SenseWear Armband (SWA). SWA:n mittaustulosten analysoinnin helpottamiseksi raskaan maantieliikenteen ammattikuljettajat täyttivät aktiivisuuspäiväkirjaa, johon he merkitsivät kulloisenkin työvaiheen sekä arvioivat työvaiheen kuormittavuutta subjektiivisesti RPE-asteikon avulla. SWA:n antamien MET-arvojen ja päiväkirjan merkintöjen avulla voidaan analysoida, mitkä työvaiheet kuormittivat työntekijöitä fyysisesti eniten. Näiden lisäksi tutkimuksessa selvitettiin koehenkilöiden maksimaalista hapenottoa Non-Exercise-kyselyillä. Lisäksi kuljettajat vastasivat kyselyyn, jolla selvitettiin sairauspoissaoloja viimeisen puolen vuoden ajalta.

### 3.1.1 SenseWear Armband

Armband -mittari on fyysisen kuormituksen mittauslaite, joka täyttää tieteelliset kriteerit. SenseWear Armband on Bobymedia Inc:n kehittämä laite, joka mittaa kehon energian kulutusta helposti ja luotettavasti. SenseWear Armband sisältää neljä anturia, joiden tehtävänä on mitata neljää eri fysiologista suuretta. Anturit mittaavat minuutin välein ihon sähkönjohtavuutta, ihon ja kehon lämpötilaa, lämmönhaihtuvuutta ja fyysistä aktiivisuutta. Mittarilla saadaan tietoa työn yksilöllisestä kuormittavuudesta. Mittarilla voidaan mitata koko vuorokauden aikainen fyysinen kuormitus ja analyysissa saadaan eriteltyä myös työn aiheuttama kuormitus. Mitattujen suureiden ja SWA:n analyysin avulla mittari laskee ja raportoi seuraavat tulokset: kokonaisenergiankulutus (kcal), aktiivinen energiankulutus (kcal), lepoenergian kulutus (kcal), MET (metabolinen ekvivalentti), askelten määrä, unen kesto, fyysisen aktiivisuuden kesto ja makuulla olo aika. (Andre ym. 2006).

Armband -mittari kiinnitetään käsivarteen mittauksen ajaksi. Staattisten ja dynaamisten työvaiheiden kuormittavuuden lisäksi mittari mittaa myös levon aikaisia ilmiöitä. Mittaustulosten perusteella mittari määrittää energiankulutuksen ja MET-arvot luotettavasti. Tutkimusten mukaan SenseWear Armband -mittari on luotettava tapa mitata ja tutkia koehenkilön päivittäistä energian kulutusta. (Fruin, Walberg, Rankin, 2004).

### 3.1.2 Borgin asteikko - Rating of Perceived Exertion (RPE)

Borgin asteikkoa käytetään henkilön subjektiivisen kuormittuneisuuden arviointiin. Borgin asteikko koostuu joko asteikosta yhdestä kymmeneen tai kuudesta kahteenkymmeneen. Tässä tutkimuksessa on käytetty asteikkoa kuudesta kahteenkymmeneen. Numeerisen asteikon rinnalla käytetään räsistä kuvaavaa sanaa tulkitsemisen helpottamiseksi (erittäin kevyt- erittäin raskas) (liite3.) Koehenkilö kuvaa kunkin työvaiheen kuormittavuutta valitsemalla Borgin asteikosta sen hetken kuormittuneisuutta vastaavan numeron. Näin ollen koehenkilön subjektiivisesti kokemaa kuormitusta on helppo verrata SWA:n mittaamiin tuloksiin. (Fogelholm, Keskinen, Häkkinen, Kallinen 2004).

### 3.1.3 Non-Exercise-kysely

Maksimaalisella hapenottokyvyllä (VO<sub>2</sub> max.) tarkoitetaan verenkierto- ja hengityselimistön kapasiteettia kuljettaa happea sitä tarvitseville lihaksille sekä näiden lihasten kykyä käyttää sitä energiantuotantoon maksimaalisessa rasituksessa. Maksimaalinen hapenottokyky on luotettava tapa arvioida yksilön fyysistä kuntoa. Tässä tutkimuksessa on käytetty Non-Exercise menetelmää maksimaalisen hapenottokyvyn arviointiin sekä Wisenin testiä (Novel Rating Scale) (liite 4) maksimaalisen aerobisen kapasiteetin määrittämiseen. On todettu, että yksilön oma subjektiivinen arvio omasta fyysisestä suorituskyvystä korreloi hyvin mittaustulosten kanssa. Non-Exercise-kyselyssä koehenkilön tehtävänä on arvioida omaa fyysistä suorituskykyään vastaamalla testissä esitettyihin kysymyksiin. Näiden saatujen vastausten avulla voidaan laskentakaavaa apuna käyttäen arvioida koehenkilön maksimaalinen hapenottokyky. Lisäksi tulee tietää vastaajan ikä, pituus, paino ja painoindeksi. Kysely koostui kahdesta eri osasta. Ensimmäinen osa mittaa koehenkilön koettua toimintakykyä, johon koehenkilö vastaa valitsemalla häntä parhaiten kuvaavan vastausvaihtoehdon monivalintatehtävästä (Perceived Functional Ability (PFA) (Liite 6). Toinen osa koostui yhdestä fyysisestä aktiivisuutta koskevasta monivalintakysymyksestä. (Physical activity rating (PA-R) (Liite 5). (Bradshaw ym. 2005.) Wisenin maksimaalisessa aerobisen kapasiteetin testissä tutkittavat arvioivat, kuinka raskasta liikuntaa he jaksavat suorittaa yhtäjaksoisesti 30 minuutin ajan väsymättä liikaa. Testi perustuu MET-arvoihin. Ympyröity vastausvaihtoehto kuvaa liikunnan rasittavuutta. (Wisén, Farazdaghi, Wohlfart 2002.) Tässä opinnäytetyössä on käytetty kahta eri kyselyä tutkimuksen luotettavuuden parantamiseksi. Kyselyt mittaavat samaa asiaa eri kysymyksin. Toinen antaa tuloksen MET-arvoina, toinen hapenottokynä (ml/kg/min).

### 3.1.4 Sairauspoissaolot

Kuljetusalalla eniten sairauspoissaoloja aiheuttavat tuki- ja liikuntaelinsairaudet. Näistä esimerkkinä voidaan mainita alaselkäkivut sekä välilevynpullistumat. Epäsäännöllinen työ vaikuttaa unen laatuun ja työstä palautumiseen. Raskaan maantieliikenteen ammattikuljettajille tehdyssä tutkimuksessa on todettu huonon työstä palautumisen, työssä kuormittumisen ja sairauspoissaolojen välillä selkeä yhteys. (De Croonin ym. 2003.) Tästä syystä tähän tutkimukseen osallistuvilta kuljettajilta on kysytty sairauspoissaoloja viimeisen 6 kuukauden aikana. Kyselyn avulla haluttiin selvittää näkykö mahdollinen ylikuormittuminen työssä sairauspoissaolojen määrään.



### 3.1.5 Metabolinen ekvivalentti (MET)

Yksi MET (metabolinen ekvivalentti) tarkoittaa lepoaineenvaihdunnan kerrannaista. Se kertoo koehenkilön energiankulutuksen painokiloa kohden. Yksi MET vastaa istuvan ihmisen hapenkulutusta. Kun MET-arvoja määritetään, tulisi tietää myös aktiviteetin intensiteetti. Siksi muita luotettavia tapoja ovat esimerkiksi arvioida liikunnan tyyppiä, hikoilua tai hengästymistä. (Mälkiä & Rintala 2002.) Alla oleva taulukko havainnollistaa erilaisten aktiviteettien MET-arvoja. (Taulukko 1)

Taulukko 1: Erilaisten aktiviteettien rasittavuus esitettynä MET-arvoina. (Terveyskirjasto 2005.)

<b>Aktiviteetti</b>	<b>MET</b>
Nukkuminen	0,9
Istuminen	1
Peseytyminen	2
Kevyt siivoaminen	2
Puutarhatyö	3
Siivoojan työ	3,5
Raskas sairaanhoitotyö	4-5
Rakennus, nostotyö	5-7
Raskaat vaiheet rakennus- ja varastotyössä	7-9
Raskas metsätyö	yli 9
Kävely 4 km/h	3
Golf kävellen, ei kantamuksia	4
Kävely 6 km/h	4-5
Kevyt palloveli	5-7
Juoksu 8 km/h	8
Juoksu 10 km/h	10
Soutuergometri, hyvin rasittava 200 w	12
Pyöräily 27-30 km/h	12
Hiihto, rasittava 14-18 km/h	14
Juoksu 15 km/h	15
Pyöräily yli 30 km/h	16
Kilpailunomainen kestävyysuoritus	17

### 3.2 Tutkimusaineiston kerääminen ja analysointi

Tutkimukseen osallistui neljä vapaaehtoista kuljettajaa. Tutkittaviin henkilöihin otettiin yhteyttä henkilökohtaisesti ja kysyttiin halukkuutta osallistua tutkimukseen. Tarkoituksena oli että he olisivat eri-ikäisiä ja toimisivat erilaisessa raskaanliikenteen työtehtävissä. Näin tutkimus pyrkii kuvamaan raskaan maantieliikenteen ammattikuljettajien työn kuormittavuutta mahdollisimman kattavasti. Syksyn 2012 aikana tehtiin näille neljälle kuljettajalle vuorokauden (24h) mittainen Armband-mittaus. Lisäksi näille koehenkilöille tehtiin Non-exercise-

kysely, jolla selvitettiin heidän arvioitua maksimaalista hapenottokykyä. Armband-mittausten ohella koehenkilöt pitivät ns. aktiivisuuspäiväkirjaa, johon he kirjasivat päivittäiset toimintonsa. Mittaukset kohdistuivat työhön, vapaa-ajan aktiviteetteihin ja uneen. Tutkimukseen osallistuville henkilöille pidettiin jokaiselle henkilökohtaisesti perehdytys mittarin käyttöön, aktiivisuuspäiväkirjan pitämiseen sekä kyselyiden vastaamiseen. Koehenkilöt saivat mittauksistaan henkilökohtaisen palautteen. Koehenkilöt kuvasivat kuormituksen tuntemuksiaan RPE-asteikon avulla. Opinnäytetyön tulokset analysoitiin SPSS 16.0 ohjelmistolla. (SPSS Inc. USA). Diagrammit on luotu MS Office Excel-2007 sovelluksella. Tutkimuksessa on arvioitu henkilöiden fyysistä kuormittuneisuutta MET-arvoilla.

#### 4 Tulokset

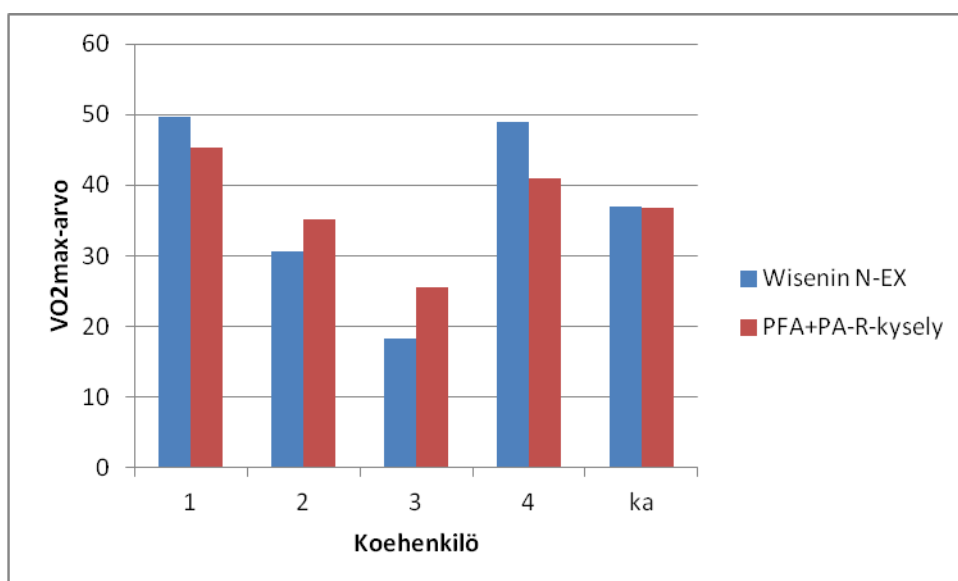
Opinnäytetyön tutkimustulokset on koottu taulukoiden ja kuvioiden muotoon. Koska tutkittavia henkilöitä oli niin vähän, päädyttiin tulosten yksilölliseen esitystapaan keskiarvojen esittämisen sijaan. Tutkittavien yksilölliset erot ja vaihtelevuudet tulevat näin paremmin esille. Taulukkoon 2 on koottu tutkittavia henkilöitä kuvaavia taustatietoja. Tutkittavien ikä ja painoindeksi vaihtelivat suuresti. Iäkkäimpien koehenkilöiden paino oli suurempi kuin nuorempien.

Taulukko 2. Tutkittavien henkilöiden taustatiedot

Taustamuuttuja/ Koehenkilö	1	2	3	4
Ikä (v)	32	41	58	28
Paino (kg)	86	120	115	85
Pituus (cm)	180	181	173	186
BMI	26,3	36,6	38,4	24,6
Tupakoi	Ei	Ei	Kyllä	Ei
Työvuodet	9	14	40	9
Sairauspoissaolot viim. 6 kk aikana (päivien lkm)	0	2	21	0

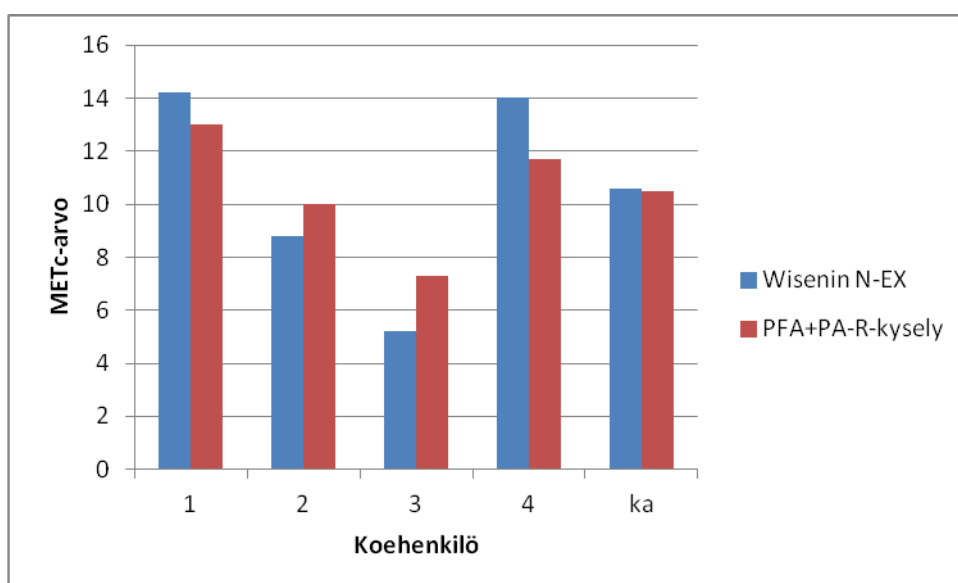
Kuviossa 4. on esitetty Non-exersice-kyselyiden perusteella lasketut arvioidut maksimaaliset VO<sub>2</sub>max-arvot. VO<sub>2</sub>max-arvolla tarkoitetaan maksimaalista hapenottokykyä. Kuviossa on esitetty vertailun vuoksi molempien tutkimuksessa käytettyjen mittareiden tulokset yksilöllisesti sekä koehenkilöiden tulosten keskiarvo. Korkein maksimaalinen hapenottokyvyn arvo oli 49,7 ml/kg/min ja matalin 18,3 ml/kg/min. Keskiarvoiltaan molemmat testit antoivat lähes saman

tuloksen 36,9 ml/kg/min ja 36,8 ml/kg/min, vaikka yksilöiden mittaustuloksissa olikin testien välillä eroja.



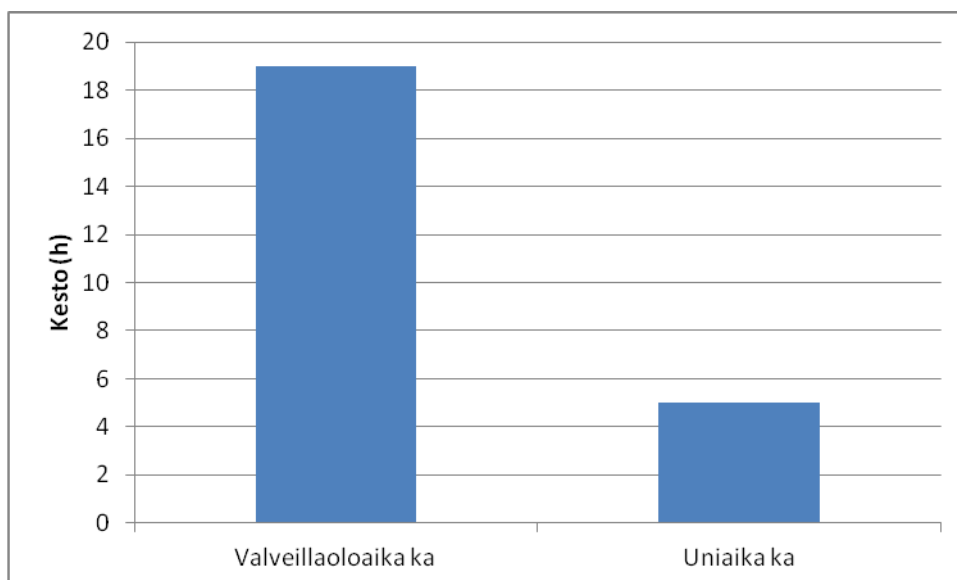
Kuvio 4. Koehenkilöiden arvioidut VO2max-arvot.

Kuviosta 5 verrataan tutkittavien henkilöiden maksimaalista aerobista kapasiteettia käyttäen METc-arvoja. METc-arvo saadaan muuntamalla maksimaalinen hapenotto-kyky MET-arvoksi. Tämä saadaan jakamalla VO2max-arvo 3,5 ml:lla. Kuviossa on esitetty koehenkilöiden yksilölliset METc-arvot, jotka vaihtelivat 5,2-14,2 (METc) välillä. Keskiarvo oli 10,6/10,5.



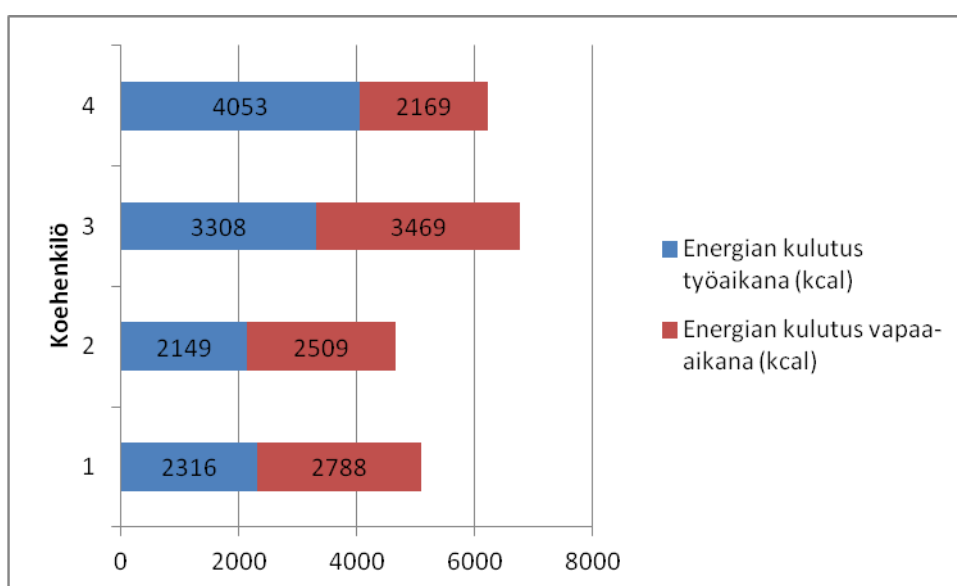
Kuvio 5. Koehenkilöiden arvioitu maksimaalinen aerobinen kapasiteetti (METc).

Kuvio 6 kertoo koehenkilöiden keskimääräisen valveillaolo- ja uniajan mittauksen aikana. Mittaustulosten perusteella voidaan todeta, että työntekijät nukkuivat keskimäärin 5 tuntia ja olivat valveilla 19 tuntia. Pisin uniaika oli 7 tuntia ja lyhyin 3 tuntia.



Kuvio 6. Koehenkilöiden keskimääräinen valveillaolo- ja uniaika mittauksen aikana.

Kuviossa 7 on esitetty koehenkilöiden energian kulutus mittauksen aikana. Mittaustulokset on eritelty työ- ja vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden vaatimaan energiankulutukseen. Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan aktiivista lihasten käyttöä, jota tarvitaan kaikkien lihasten aikaansaamien asentojen hallintaan ja ylläpitoon. Energiankulutus vaihteli 4000:n ja 6700:n kcal:n välillä.



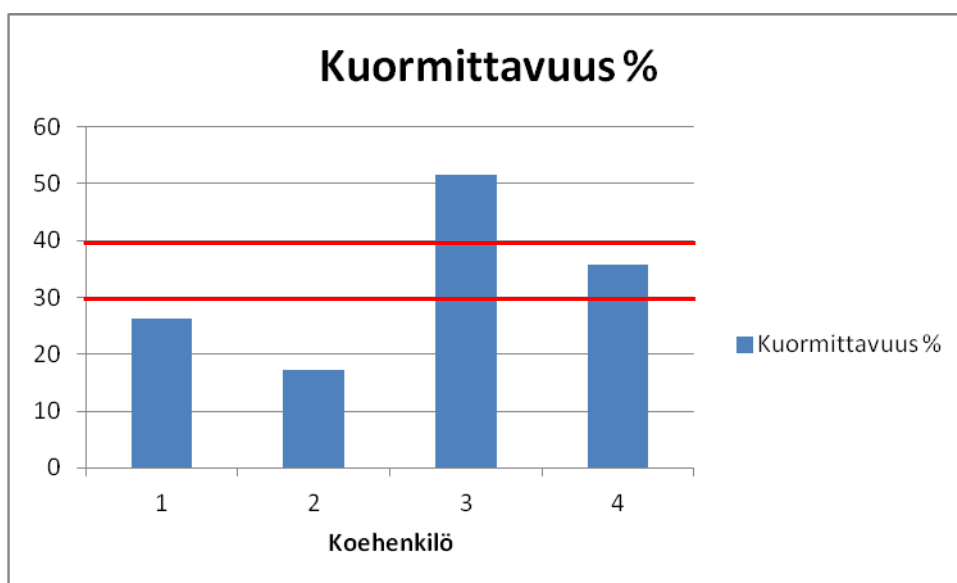
Kuvio 7. Koehenkilöiden energiankulutus mittauksen aikana

Kuljettajien työn raskaimmat työvaiheet koostuivat kuorman purkamisesta ja lastamisesta. Tällöin myös kuljettajien energettinen aineenvaihdunta oli suurimmillaan mittauspäivän aikana. Taulukossa 3 havainnollistetaan työvaiheiden kestoa, rasittavuutta, työtehtävän energiankulutusta sekä kuljettajien kokema subjektiivista kuormittuneisuutta.

Taulukko 3. Raskaan maantieliikenteen kuljettajan työn energettinen kulutus

Työtehtävä	Kesto (h:min)	Energian kulutus (kcal/min) ka.	MET	RPE
Ajaminen	21:25	4,6	1,5-3,0	6-8
Kuorman lastaus	3:30	7,8	4,1-7,2	8-13
Kuorman purku	3:15	6,4	4,4-6,1	8-12

Kuvio 8 kuvaa koehenkilöiden työpäivän aikaista kuormittumista suhteessa yksilön maksimaaliseen aerobiseen kapasiteettiin. Kuormittuminen on ilmoitettu prosenttisyksikköinä METc:stä. Ylikuormittumisen raja-alueena pidetään 30 - 40 % henkilön maksimaalisesti aerobisesta kapasiteetista. (Åstrand, Rodahl, Dahl, Strømme, 2003.) Koehenkilöiden työn kuormittavuus vaihteli 17,18 - 51,56 % välillä. Kuormittavuuden keskiarvo oli 32,7 %.



Kuvio 8. Koehenkilöiden työn kuormittavuus

## 5 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin: 1. Kuinka kuormittavaa ammattikuljettajan työ on suhteutettuna yksilön fyysiseen suorituskykyyn?

2. Sisältääkö työ aineenvaihdunnallisesti tai yksilön fyysiseen suorituskyykyyn nähden erityisen kuormittavia työvaiheita? Työssä ylikuormittumisen raja-arvo ylittyi kahdella koehenkilöllä, suhteutettuna heidän fyysiseen suorituskyykyynsä. Kahdella näin ei käynyt, työssä kuormittuminen jäi alle rajojen (30 - 40 %). Kuljettajan työn aineenvaihdunnallisesti kuormittavimmat työvaiheet osuvat purku- ja lastausvaiheisiin. Nämä työvaiheet kuljettajat myös kuvasivat raskaimmiksi työvaiheiksi.

Koehenkilöiden unen määrä ei täytä yleisiä suosituksia tarvittavasta unen määrästä. Terve aikuinen tarvitsee unta 7-9 tuntia yössä jaksakseen pidemmällä aikavälillä. Tässä on yksilöllisiä eroja. (Helsingin ja uudenmaan sairaanhoitopiiri, 2006.) Mikäli unen määrä ei ole riittävä, voi se vaikuttaa työntekijän työssäjaksamiseen. Se voi näkyä koetun kuormituksen lisääntymisenä, sairauspoissaolojen määrän kasvamisena sekä se voi heikentää kuljettajilla liikenteessä tarvittavaa valppautta. Se voi epäsuorasti johtaa onnettomuusriskien suurenemiseen.

Tutkimukseen osallistuvien kuljettajien keskimääräinen painoindeksi (BMI) oli 31,5. Se merkitsee merkittävää ylipainoa. (Käypähoito 2012.) Merkittävä ylipaino lisää merkittävästi riskiä sairastua muun muassa sydän- ja verisuonisairauksiin, diabetekseen sekä metaboliseen oireyhtymään (MBO). Ylipaino myös kuormittaa kantajaansa. Se altistaa erilaisille tuki- ja liikuntaelinsairauksille, ja voi johtaa ennen aikaiseen työkyvyttömyyteen. Kuljettajien arvioitu fyysinen suorituskyyky oli keskimääräinen samanikäisiin suomalaisiin miehiin verrattuna. Kuitenkin tutkimushenkilöiden yksilölliset erot olivat varsin suuria huonokuntoisen ja hyväkuntoisen välillä. (Heiskanen ym. 2011 )

Kahdella koehenkilöllä päivittäinen energiankulutus ylitti 6000 kcal. Se on keskiarvo suomalaismiehen kulutukseen verrattuna yli tuplasti enemmän. (Duodecim 2011.) Tutkimushenkilöiden työ- ja vapaa-ajan energiankulutuksen välillä ei ollut suuria eroja.

Koehenkilöillä iän myötä myös paino lisääntyy selvästi. Samoin iän karttuessa sairauspoissaolojen määrä lisääntyi. Tämän tutkimuksen perusteella se tukisi ajatusta ylipainon aiheuttavan ylikuormittumista töissä ja aiheuttavan sairauspoissaolojen lisääntymistä.

Tulosten (Kuvio 8.) perusteella kuljettajan työ on fyysisesti ylikuormittavaa suhteellisen kuormittavuuden ollessa 32,7 % kuljettajien maksimaalisesta aerobisesta kapasiteetista. Ylikuormittumisen raja-arvona pidetään työelämässä 30 - 40 % maksimaalisesta aerobisesta kapasiteetista. (Åstrand ym. 2003). Tulokset ovat kuitenkin kaksijakoisia, kahden kuljettajan työ ylitti ylikuormittumisen raja-arvon ja kahden taas ei.

Yksi kuljettajista kuormittui työssään selkeästi enemmän kuin muut koehenkilöt. Hänellä sairauspoissaolojen määrä oli selvästi suurempi kuin muilla kuljettajilla ja fyysinen suorituskyyky

oli muita heikompi. Hän oli myös tutkittavista ainoa, joka tupakoi. Tämän tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että epäterveellisillä elämäntavoilla, kuten tupakoinnilla ja heikolla fyysisellä suorituskyvyllä, on yhteys työssä kuormittumiseen ja sairauspoissaolojen lisääntymiseen.

Tulosten luotettavuutta heikentää tässä tutkimusaineiston pienuus. Suurin osa kuljettajien työstä on autolla ajoa, jota ei koettu rasittavaksi. Kuljetustyön keskimääräinen työkuormitus muiden työvaiheiden kanssa asettui 3,3 MET:n tasolle. Tämän perusteella voidaan arvioida, että kuljettajan työ edellyttäisi n. 8,5 MET:n maksimisuoritustasoa (n. 30ml/kg/min). Koehenkilöistä yhdellä maksimaalinen aerobinen kapasiteetti ja näin ollen myös hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto olivat alhaiset (alle 8,5 MET).

Kuljettajien työn fyysiset kuormitushuiput koostuvat kuorman purusta ja lastauksesta. Tällöin myös tuki- ja liikuntaelimiin kohdistuva kuormitus on kaikkein suurin. Myös energiankulutushuiput osuivat purku- ja lastausvaiheisiin. Vaikka kuljettajat eivät itse koe työtään kovinkaan rasittavaksi, on tulosten mukaan kuljettajan työ suhteellisen kuormittavaa. Kuljettajat kuvasivat ajoa RPE-asteikon avulla erittäin kevyeksi (6-8) ja purku- ja lastausvaiheita hyvin kevyestä hieman rasittavaksi (9-13).

Lakisääteisten taukojen lisäksi kuljetustyö sisältää paljon kevyitä työvaiheita kuten ajoa ja esimerkiksi kuorman odottelua. Näiden vaiheiden aikana luonnollisesti aineenvaihdunnallinen kuormitus laskee ja kuljettajalla on aikaa palautua esimerkiksi purkamisen aiheuttamasta kuormitushuipusta. Työstä aiheutuvaa kuormitusta voi myös lieventää yksilötekijänä ammattitaidon ja kokemuksen tuoma kyky tehdä työtä mahdollisimman taloudellisesti sekä tauottaa työtä tarpeen vaatiessa.

## 5.1 Tutkimuksen luotettavuus, validiteetti ja eettisyys

Käyttämäni mittarin SenseWear Armband on todettu monessa tutkimuksessa luotettavaksi tavaksi mitata päivittäistä energiankulutusta. Lisäksi Non-Exercise-kyselyt sekä RPE-taulukon luotettavuutta on tieteellisesti tutkittu, ja ne on todettu luotettaviksi mittareiksi. Mittarit ovat varsin helppokäyttöisiä ja tutkittavan on helppo vastata niissä esitettyihin kysymyksiin. Useat mittareiden käyttöön liittyvät asiat saattavat silti heikentää tutkimuksen luotettavuutta. Non-Exercise-kyselyiden luotettavuutta arvioitaessa täytyy ottaa huomioon kuinka realistisesti tutkittavat ovat osanneet arvioida omaa fyysistä suorituskykyään. Tutkimusten mukaan heikkokuntoiset helposti yliarvioivat oman fyysisen kuntonsa ja hyvässä fyysisessä kunnossa olevat helposti aliarvioivat vastaavasti oman fyysisen suorituskykynsä. Lisäksi tulee ottaa huomioon mahdolliset keskittymistä häiritsevät tekijät; onko kyselyn täyttöhetkellä ollut kiihrettä tai muita vastaavia keskittymistä häiritseviä tekijöitä.

Helpottaakseen tulosten analysointivaihetta, tutkittavien oheistusta olisi ollut syytä vielä selkiyttää. Vaikka jokaiselle tutkimukseen osallistujalle selvitettiin mittarin toiminnan peruseriaatteen, päiväkirjan täyttö, kyselyihin vastaaminen ja näiden kaikkien merkitys opinnäytetyön validiteetin ja luotettavuuden kannalta, oli muutaman koehenkilön tutkimusaineistossa puutteita tai epämääräisyyksiä, joita selvittelin jälkikäteen. Nämä puutokset koskivat mm. aktiivisuuspäiväkirjan täyttöä sekä kyselyihin vastaamista. Eri työvaiheita saatettiin kirjata saman aikamäärään alle ja päiväkirjaan oli kirjattu vain osa työpäivään kuuluvista tehtävistä. Non-Exercise-kyselyyn oli yksi koehenkilö ympyröinyt useamman vastausvaihtoehdon. Koska tutkittavia oli vähän, oli helppo ottaa yhteyttä heihin ja korjata nämä muutamat epäkohdat.

Tutkittavien vähyyks myös heikentää tutkimuksen luotettavuutta. Suuremmalla tutkimusotannalla tutkimustulokset olisivat arvoltaan merkittävämpiä ja tulosten luotettavuus olisi parempi. Tutkimuksen luotettavuutta lisäisi se, että tutkittavien maksimaalinen hapenottokyky mitattaisiin konkreettisesti submaksimaalisella polkupyöräergometritestillä. Tällöin fyysinen suorituskyvyn mittaaminen ei jäisi arvion tasolle, vaan siitä saataisiin konkreettinen mittaus-tulos.

Opinnäytetyöprosessi on pyritty toteuttamaan tutkimuseettisiä arvoja noudattaen. Tutkittavat henkilöt osallistuivat tutkimukseen vapaaehtoisesti. Heille kullekin kerrottiin tutkimuksen tarkoituksesta ja kulusta. Koehenkilöt osallistuivat tutkimukseen nimettöminä. Koehenkilöt saivat omista mittaustuloksistaan henkilökohtaisen palautteen. Tutkimuksessa kerättyjä tietoja on käsitelty luottamuksellisesti ja nimettöminä.

## 5.2 Kehittämisideat ja jatkosuunnitelmat

Kyselyihin vastaaminen ja päiväkirjan täyttäminen vaatii kuljettajalta keskittymistä ja paneutumista asiaan sekä motivaatiota osallistua tutkimukseen. Päiväkirjan täyttäminen saattaa unohtua tai se täytetään puutteellisesti kiireisen työpäivän aikana. Mikäli tutkimukseen olisi osallistunut useampi kuljettaja, olisi aineiston suuruus ollut laajempi ja mittauspäiviä kertynyt enemmän. Tällöin työnkuva tarkentuisi laajemmin, sillä kuljettajien työpäivät voivat olla hyvin vaihtelevia koostumukseltaan ja siten myös kuormitukseltaan. Se myös antaisi realistisemman kuvan kuljettajien fyysisestä aktiivisuudesta vapaa-ajalla. Tällöin fyysisen aktiivisuuden mittaaminen ei jäisi vain Non-Exercise-kyselyiden varaan, vaan siitä saataisiin myös konkreettista näyttöä. Tutkittavien hapenottokykyä voisi tutkia vain yhdellä menetelmällä.

UKK:n kahden kilometrin kävelytestin on todettu olevan validi mittari työkyvyn tutkimiseen. Se on edullinen ja helppo tapa selvittää yksilön työkykyä. Kävelytesti voisi kuvata työkykyä jopa paremmin kuin laboratoriossa toteutettu polkupyörä ergometritesti. Olisi tärkeää, että



hapenottokykyä mittaava testi olisi mahdollisimman lähellä kuljettajien työnkuvaa. Kuljetustyö sisältää paljon oman kehonpainon liikuttamista. Siksi mainitsemani kävelytesti voisi olla vaihtoehtoinen menetelmä tässä tutkimuksessa käytetyille menetelmille.

## 6 Johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli saada vastaus seuraaviin tutkimuskysymyksiin: 1. Kuinka kuormittavaa ammattikuljettajan työ on suhteutettuna yksilön fyysiseen suorituskykyyn? 2. Sisältääkö työ aineenvaihdunnallisesti tai yksilön fyysiseen suorituskykyyn nähden erityisen kuormittavia työvaiheita?

Vaikka kuljettajat eivät koe työtään kovin kuormittavaksi, silti kahdella kuljettajista ylikuormittumisen raja-arvo ylittyi. Voisiko olla mahdollista että työn kuormittavuus ei vain johdu fyysistä tekijöistä vaan enemminkin psyykkisen puolen tekijöistä kuten stressistä? Kiire, vastuu kuormasta, muu liikenne ja epäsäännölliset työajat voivat merkittävästi lisätä henkistä kuormittavuutta ja lisätä stressiä. Myös kuljettajien vähäinen unen määrä on omiaan lisäämään työssä kuormittumista, sillä kuljettajat eivät ehdi palautua päivän rasituksista.

Tulosten perusteella voidaan sanoa, että kuljetustyö sisältää paljon erilaisia työtehtäviä, jotka saattavat hetkellisesti kuormittaa tekijäänsä. Kuitenkin työpäivän aikana on paljon taukoja, jotka mahdollistavan kuormituksen tasaamisen. Tällöin työpäivän fyysinen kokonaiskuormitus ei välttämättä nouse merkittävän korkeaksi. Kuitenkin tässä tutkimuksessa ei tutkittu psyykkisen puolen tekijöitä, jotka voivat olla kokonaiskuormituksen kannalta merkittävässä roolissa.

Raskaan maantieliikenteen ammattikuljettajien työ kuormitti tämän tutkimuksen aineiston perusteella aineenvaihdunnallisesti 3,3 MET:n tasolla. Suhteutettuna koehenkilöiden fyysiseen suorituskykyyn keskimääräinen kuormittumisprosentti oli 32,7. Kahdella koehenkilöistä ylikuormituksen raja ylittyi, kahdella ei. Tulokset ovat siis kaksijakoisia. Otannan pienuus heikentää tässä kohtaa tulosten yleistettävyyttä.

Energeettisesti suurin aineenvaihdunta oli kuorman purkujen ja lastauksen aikana. Nämä työvaiheet koehenkilöt myös kuvasivat raskaimmaksi työvaiheiksi työssään. Näyttäisi siltä, että fyysisesti kuormittavimpia ovat juuri nämä työvaiheet, mutta tutkimuksen perusteella näistä työvaiheista selviytyminen ei vaadi fyysisesti keskivertoa parempaa kuntoa. Koska kuorman purku ja lastaus vaiheissa tuki- ja liikuntaelimistö ovat kovalla rasituksella esimerkiksi raskaiden nostojen kanssa, näkisin että hyvästä lihaskunnosta on kuljettajalle enemmän hyötyä kuin keskiverrosta paremmasta kestävyyskunnosta.

Kuljettajien työssä kuormittumisen vähentäminen on monen asian summa. Kuljettajien tulisi itse ymmärtää elämäntapojensa vaikutukset omaan terveyteensä. Esimerkiksi liian raskaan aterian nauttiminen väsyttää päivällä ja myöhään illalla nautittu raskas ateria heikentää unta. Oman fyysisen aktiivisuuden merkitys korostuu moneen eri seikkaan. Liikunta esimerkiksi parantaa unen laatua ja auttaa jaksamaan työssä raskaitakin työvaiheita. Myös taukopaikat, joissa kuljettajat viettävät paljon aikaa, voisivat kiinnittää entistä enemmän huomiota myös siihen, että ruokalistalla on valittavina myös terveellisiä vaihtoehtoja.

## Lähteet

Andre, D., Pelletier, R., Farrington, J., Safier, S., Talbott, W., Stone, R., Vyas, N., Trimble, J., Wolf, D., Vishnubhatla, S., Boehmke, S., Stivoric, J., Teller, A. 2006. The Development of the SenseWear® Armband, a Revolutionary Energy Assessment Device to Assess Physical Activity and Lifestyle. Bodymedia Inc. Luettu 12.12.2012

[http://www.dotfit.com/sites/63/templates/categories/images/1783/Dev\\_SenseWear\\_article.pdf](http://www.dotfit.com/sites/63/templates/categories/images/1783/Dev_SenseWear_article.pdf)

Bradshaw, D.I., George, J.D., Hyde, A., LaMonte, M.J., Vehrs, P.R., Hager, R.L., Yanowitz, F.G. 2005. An Accurate VO<sub>2</sub>max Nonexercise Regression Model for 18–65-Year-Old Adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Vol. 76, No. 4, 426–432.

De Croon EM, Sluiter JK, Frings-Dresen MH. Need for recovery after work predicts sickness absence: a 2-year prospective cohort study in truck drivers. *J Psychosom Res* 2003; 4: 331-39.

Duodecim. 2012. Lihavuuden Käypähoito. Luettu 30.01.2013

[www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/.../hoi24010](http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/.../hoi24010)

Duodecim. 2011. Päivittäinen energiantarve. Luettu 30.01.2013

[http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.nayta?p\\_sivu=99383](http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.nayta?p_sivu=99383)

European Agency for Safety and Health at Work. 2009. E-Fact-47; Health promotion in the transport sector. 2009. Luettu 11.11.2012.

<http://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/documents/47>

Euroopan Komissio. 2011. Liikenneturvallisuus. Luettu 10.11.2012

[http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/users/professional-drivers/index\\_fi.htm](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/users/professional-drivers/index_fi.htm)

Fogelholm, M. 2004. Teoksessa Keskinen, K.L., Häkkinen, K., Kallinen, M. (toim.). *Kuntotestauksen käsikirja*. Helsinki: Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 156. 45–50.

Fruin, M.L., Walberg, Rankin, J. 2004. Validity of a Multi-Sensor Armband in Estimating Rest and Exercise Energy Expenditure. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Vol. 36, No. 6, 1063–1069.

Hautamäki L., Seppälä E. 1998. Toimintakyvyn määrittelmä fysioterapiassa. Jyväskylän yliopisto, terveystieteidenlaitos. Luettu 31.12.12

<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/8308/719.pdf?sequence=1>

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri, HUS. 2006. Millaista on normaali uni?

<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,818,1733,3727,5601>

Heiskanen, J., Kärkkäinen, O., Hakonen, H., Lindholm, H., Eklund, J., Tammelin, T., Havas, E. 2011. Suomalaisen työikäisen kestävyyskunto. Likes-tutkimuskeskus.

<http://www.likes.fi/pages/UserFiles/Suomalaisen%20ty%C3%B6ik%C3%A4isen%20kest%C3%A4vyyskunto%20kirja.pdf>

ICF 2004. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. World Health Organization. Stakes, Jyväskylä. 2009.

Lassila M. 2007. Raskaan liikenteen kuljettajien aerobinen kunto, työssä kuormittuminen ja palautuminen. Jyväskylän yliopisto, liikuntalääketieteen tiedekunta. Pro-Gradu työ.

[https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/9297/URN\\_NBN\\_fi\\_jyu-2007577.pdf?sequence=1](https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/9297/URN_NBN_fi_jyu-2007577.pdf?sequence=1)

Lindström, K, Elo, A-L., Kandolin, I., Ketola, R., Lehtelä, J., Leppänen, A., Lindholm, H., Räsänen, P-L., Sallinen, M, Simola, A. 2003. Työkuormitus ja sen arviointimenetelmät. Työterveyslaitos, Helsinki.

Mälkiä, E. & Rintala, P. Toim. 2002. Uusi erityisliikunta. Liikunnan sovellutukset erityisryhmille. Tampere: Liikuntatieteellinen Seura Oy.

Suomen Kuljetus- ja logistiikka Ry (SKAL). 2012. Tietoa kuljetusalasta. Luettu 04.10.2012

[http://www.skal.fi/tietoa\\_meista/tietoa\\_kuljetusalasta](http://www.skal.fi/tietoa_meista/tietoa_kuljetusalasta)

Terveyskirjasto. 2012. MET-energiankulutuksen ja fyysisen aktiivisuuden mittari. Luettu 20.01.2013

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01039](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01039)

Työsuojelu. 2006. Työsuojelupiirit. Luettu 31.12.12

<http://www.tyosuojelu.fi/upload/ajolepoajat.pdf>

Työterveyslaitos. 2010 Maantieliikenteen työ ja työympäristö.. Luettu 5.11.2012

[http://www.ttl.fi/fi/toimialat/liikenne/maantieliikenteen\\_tyoymparisto/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/toimialat/liikenne/maantieliikenteen_tyoymparisto/sivut/default.aspx)

Työterveyslaitos. 2010. Yleistä liikenne toimialoista. 2010. Luettu 5.11.2012

<http://www.ttl.fi/fi/toimialat/liikenne/yleista/Sivut/default.aspx>

Työterveyslaitos. 2012. Maantielikenteen työterveyshuolto. Luettu 6.11.2012

[http://www.ttl.fi/fi/toimialat/liikenne/maantielikenteen\\_tyoterveyshuolto/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/toimialat/liikenne/maantielikenteen_tyoterveyshuolto/sivut/default.aspx)

Wisén, A., Farazdaghi, R., Wohlfart, B. 2002. A novel rating scale to predict maximal exercise capacity. Original article.

Ylä-Outinen A, Olkkonen S, Pulkkinen R-L, Moilanen A .2002. Maantielikenteen kuljettajien työterveyshuolto. Ohjeita sisällön suunnitteluun. Työterveyslaitos, Helsinki.

Åstrand, P., Rodahl, K., Dahl, H., Strømme, S. 2003. Textbook of Work Physiology. Physiological Bases of Exercise. Fourth edition. Human Kinetics, Champaign, IL.

## Liitteet

Liite 1 Kuljettajien aktiivisuus päiväkirja ja esitiedot .....	31
Liite 2 Esimerkkejä aktiivisuuspäiväkirjan pitämiseen .....	32
Liite 3 Borgin RPE-asteikko.....	33
Liite 4 Novel Rating Scale .....	34
Liite 5 PA-R-kysely .....	35
Liite 6 PFA-kysely .....	36



## Liite 2 Esimerkkejä aktiivisuuspäiväkirjan pitämiseen

Alla kirjattujen toimintojen on tarkoitus toimia esimerkkeinä mahdollisista asioista, joita työpäiväsi/vapaa-aikasi voi sisältää. Nämä ovat siis vain esimerkkejä, voit siis kirjata mitä tahansa muutakin toimintaa mitä päiväsi on sisältänyt.

Erilaisia esimerkkitoimintoja kirjattavaksi:

Työaikana:

- kuorman purku/lastaus
- ajo
- auton huoltoon liittyvät työt
- tauko (kahvi/lounas)
- keikan odottaminen
- auton siivous jne.

Vapaa-aikana:

- erilaiset liikuntasuoritukset (kirjaa laji)
- koiran ulkoiluttaminen
- kotityöt
- kaupassa käynti
- tv:n katsominen
- lukeminen
- tietokoneella toimiminen
- autolla ajo



Liite 3 Borgin RPE-asteikko

RPE =

KOETUN KUORMITTUNEISUUDEN ASTEIKKO

6

7 erittäin kevyt

8

9 hyvin kevyt

10

11 kevyt

12

13 hieman rasittava

14

15 rasittava

16

17 hyvin rasittava

18

19 erittäin rasittava

20

## Liite 4 Novel Rating Scale

**MET<sub>RPC</sub>**, kuntotesti

ARVIOI, mitä pystyt tekemään puoli tuntia tai pidempään

1	Istua
2	
3	Kävevellä hitaasti
4	
5	Kävellä normaalilla vauhdilla / pyöräillä hitaasti
6	
7	
8	Hölkätä / pyöräillä
9	
10	Juosta
11	
12	Juosta nopeasti / pyöräillä nopeasti
13	
14	
15	Juosta erittäin nopeasti (yli 15 km/h)
16	
17	
18	Tehdä huipputasoa aerobista harjoittelua (naiset)
19	
20	Tehdä huipputasoa aerobista harjoittelua (miehet)

Syötä alle oma arviosi kunnosta (MET<sub>RPC</sub>) ja ikäsi, niin saat ikävakiolla korjatun MET-arvon (MET<sub>pred</sub>).

<b>Oma MET-arviosi (MET<sub>RPC</sub>)</b>	14	<b>MET<sub>pred</sub></b>	13, 7
<b>Ikäsi (Vuosina)</b>	45	<b>ml/kg/min</b>	48, 1

HUOM! Korjauskertoimen validoitu vain 5 - 12 METc:n (MET<sub>RPC</sub>) tasoilla.

Lähde:

Wisén A ym. 2002. Novel rating scale to predict maximal exercise capacity.

## Liite 5 PA-R-kysely

Oletetaan, että olet menossa yhtäjaksoiseen 1,6 km:n (1 maili) harjoitukseen sisäradalle.

Mikä olisi sinulle sopivin vauhti - ei liian helppo tai liian kova?

Ympyröi sopivin numero (mikä vain numero väliltä 1-13).

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Kävely <i>hitaalla</i> tahdilla (5,3 km/h = 18 min / 1,6 km)        |
| 2  |   |
| 3  | Kävely <i>keskitahdilla</i> (6 km /h = 16 min / 1,6 km)             |
| 4  |   |
| 5  | Kävely <i>nopealla</i> tahdilla (6,9 km/h = 14 min / 1,6 km)        |
| 6  |   |
| 7  | Hölkä <i>hitaalla</i> tahdilla (8 km/h = 12 min / 1,6 km)           |
| 8  |   |
| 9  | Hölkä <i>keskitahdilla</i> ( 9,6 km/h = 10 min / 1,6 km)            |
| 10 |   |
| 11 | Hölkä nopealla tahdilla (12 km/h = 8 min / 1,6 km)                  |
| 12 |   |
| 13 | Juoksu nopealla tahdilla (13,7 km/h tai nopeammin = 7 min / 1,6 km) |

Kuinka nopeasti kykenet etenemään 4,8 km (3 mailia) etkä ole täysin väsynyt sen jälkeen? Ole realistinen.

Ympyröi sopivin numero (mikä vain numero väliltä 1-13).

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Pystyn kävelemään koko matkan <i>hitaalla</i> tahdilla (5,3 km/h = 18 min / 1,6 km)               |
| 2  |   |
| 3  | Pystyn kävelemään koko matkan <i>keskitahdilla</i> (6 km/h = 16 min / 1,6 km)                     |
| 4  |   |
| 5  | Pystyn kävelemään koko matkan <i>nopealla</i> tahdilla ( 6,9 km/h = 14 min / 1,6 km)              |
| 6  |   |
| 7  | Pystyn hölkkäämään koko matkan <i>hitaalla</i> tahdilla (8 km/h = 12 min / 1,6 km)                |
| 8  |   |
| 9  | Pystyn hölkkäämään koko matkan <i>keskitahdilla</i> (9,6 km/h = 10 min / 1,6 km)                  |
| 10 |   |
| 11 | Pystyn hölkkäämään koko matkan <i>nopealla</i> tahdilla (12 km/h = 8 min / 1,6 km)                |
| 12 |   |
| 13 | Pystyn juoksemaan koko matkan <i>nopealla</i> tahdilla (13,7 km/h tai nopeammin = 7 min / 1,6 km) |

## Liite 6 PFA-kysely

Valitse numero, joka parhaiten kuvaa yleistä fyysistä aktiiviteettitasoasi viimeisen 6 KUU-  
KAUDEN aikana.

- 0 = välttelen kävelyä tai raskautta; esim. käytän aina hissiä, ajan autolla kävelemisen sijasta jne.A4
- 1 = **kevyt aktiivisuus:** kävelen huvikseni, käytän rappusia, silloin tällöin liikun niin että hengästyn tai hikoilen
- 2 = **kohtalainen aktiivisuus:** 10-60 min viikossa kohtalaista aktiiviteettia; esim. golf, ratsastus, pöytätennis, keilailu, punttisali, pihatytöt, siivoaminen, kuntokävely jne.
- 3 = **kohtalainen aktiivisuus:** yli tunti viikossa kohtalaista aktiiviteettia kuten yllä kuvattu
- 4 = **reipas aktiivisuus:** juoksen alle 1,6 km viikossa tai käytän alle 30 minuuttia viikossa tähän verrattavaan aktiiviteettiin, kuten esim. juoksu tai hölkkä, pyöräily, uinti, soutu, aerobics, naruhyppely, paikoillaan juoksu, osallistuminen aerobiseen harjoitteluun, kuten jalkapallo, koripallo, tennis, sulkapallo tai käsipallo
- 5 = **reipas aktiivisuus:** juoksen 1,6 km - alle 8 km viikossa tai käytän 30-60 minuuttia viikossa tähän verrattavaan aktiiviteettiin, jota on kuvattu yllä
- 6 = **reipas aktiivisuus:** juoksen 8 km - alle 16 km viikossa tai käytän viikossa yli yksi mutta alle kolme tuntia aikaa tähän verrattavaan aktiivisuuteen, jota on kuvattu yllä
- 7 = **reipas aktiivisuus:** juoksen 16 km - alle 24 km viikossa tai käytän viikossa yli kolme mutta alle kuusi tuntia aikaa tähän verrattavaan aktiivisuuteen, jota on kuvattu yllä
- 8 = **reipas aktiivisuus:** juoksen 24 km - alle 32 km viikossa tai käytän viikossa yli kuusi mutta alle seitsemän tuntia aikaa tähän verrattavaan aktiivisuuteen, jota on kuvattu yllä
- 9 = **reipas aktiivisuus:** juoksen 32 km - alle 40 km viikossa tai käytän 7 - 8 tuntia viikossa aikaa tähän verrattavaan aktiivisuuteen, jota on kuvattu yllä
- 10 = **reipas aktiivisuus:** juoksen yli 40 km viikossa tai käytän yli 8 tuntia vastaavaan aktiivisuuteen, jota on kuvattu yllä