

## ELÄMÄNTAPANA KULJETTAMINEN!

Ergonomiaopas maantieliikenteen ammattikuljettajille ja työterveys-  
huollon ammattilaisille

Roni Buska

Opinnäytetyö  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Fysioterapeutti (AMK)

2015

LAPIN AMMATTIKORKEAKOULU

SOSIAALI- JA TERVEYSALA

Fysioterapian koulutusohjelma

## ELÄMÄNTAPANA KULJETTAMINEN!

Ergonomiaopas maantieliikenteen ammattikuljettajille ja työterveyshuollon ammattilaisille

2015

Rovaniemen kaupungin työterveyspalvelut

Roni Buska

Hyväksytty

Sosiaali- ja terveysala  
Fysioterapian koulutusohjelma

---

<b>Tekijä</b>	Roni Buska	<b>Vuosi</b>	2015
<b>Toimeksiantaja Työn nimi</b>	Rovaniemen kaupungin työterveyspalvelut Elämäntapana kuljettaminen – Ergonomiaopas maantieliikenteen ammattikuljettajille ja työterveyshuollon ammattilaisille		
<b>Sivu- ja liitemäärä</b>	66 + 23		

---

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa kattava ergonomiaopas maantieliikenteen ammattikuljettajille. Opas on tuotettu yhteistyössä toimeksiantajan, Rovaniemen kaupungin työterveyspalveluiden, kanssa. Opas on tuotettu sähköiseen muotoon. Oppaan on tarkoitus toimia toimeksiantajan järjestämien kuljetusalan työterveyspalveluiden tukena ja antaa tietoa ammattikuljettajille työn kuormituksesta ja ergonomiaratkaisuista. Opinnäytetyön tavoitteena on kerätä tietoa kuljetusalan työstä ja siihen liittyvästä kuormituksesta sekä kuormitusta vähentävistä ergonomista tekijöistä ja ratkaisuista. Opinnäytetyön teoriataustassa on hyödynnetty tuoreinta kuljetusalan työterveyshuoltoa käsittelevää kirjallisuutta ja tutkimusta.

Kansallisesti tieliikenne on tärkein kuljetusmuoto niin tavaroiden kuin henkilöiden kuljettamisen osalta Suomessa. Tämä johtuu pitkälti maamme harvasta asutuksesta, sekä pitkistä etäisyyksistä. Ammattikuljettajan työ vaatii paljon työntekijän terveydeltä ja toimintakyvyltä. Työssä esiintyy runsaasti kuormitustekijöitä ja terveysriskejä, jotka kuormittavat työntekijää kokonaisvaltaisesti toimintakyvyn eri osa-alueilla. Kuljetusala on lisäksi kolmanneksi vaarallisin ala Suomessa tapaturmatilastoja tarkasteltaessa.

Opinnäytetyössä käsitellään kuljetusalan työkuormitusta laajasta perspektiivistä ottaen huomioon fyysisen, psykososiaalisen ja kognitiivisen kuormituksen. Kuljetusalan kokonaisvaltaisen työkuormituksen pohjalta laadittiin ergonominen ohjaus kuormituksen vähentämiseksi ja ehkäisyksi. Ohjaus muodostaa rungon sähköiselle oppaalle. Oppaassa käsitellään lisäksi elintapaohjausta ratsemuksen ja liikunnan osilta yleisellä tasolla. Tärkeässä roolissa oppaassa ovat myös elpymistöimiin liittyvät mirkotauot ja taukoliikunta.

Oppaan käyttäjinä toimivat kuljetusalan yritykset ja yksityistoimijat, joiden työterveyspalvelut järjestetään toimeksiantajan kautta. Opas on tuotettu tuotekehitysprosessien mukaisesti.

Avainsana(t)	Ergonomia, Työkuormitus, Kuljetusala, Opas
Muita tietoja	Työhön liittyy sähköinen opas

School of Health Care And Sports  
Degree Programme In Physiotherapy

---

<b>Author</b>	Roni Buska	<b>Year</b>	2015
<b>Commissioned by Subject of thesis</b>	Rovaniemi City Occupational Health Care Services Transportation as a lifestyle! - Ergonomics Guide for Professional Drivers in Road Transportation and Pro- fessionals of Occupational Health Care Services		
<b>Number of pages</b>	66 + 23		

---

The goal of this thesis was to gather information on transportation as an occupation, and the work load in this occupation. The purpose of this thesis was to produce an extensive ergonomics guide to the professional drivers in road transportation. The goal for the guide was to function as a tool in cooperation with the other health care services in transportation. The guide may also function as a guideline for the workers in transportation.

In this thesis the work load was examined with broad perspective including physical, psychosocial and cognitive work load factors. The theoretical basis of the thesis was consisted of the most recent literature and the studies about ergonomics, reduction and prevention of work load and occupational well-being. Revival activities and lifestyle counselling were also included in the guide in form of micro-breaks, interlude activities, nutrition and physical activity.

The ergonomics guide was written based on the gathered data as a final product of the thesis. The user of the guide will be the transportation companies and private practitioners whose occupational services are provided by the commissioner of the thesis. The guide was produced according to the product development process. The guide was delivered in electronic format.

**Key words** ergonomics, human factors, work load, transport sector, guide

**Special remarks** The thesis includes an electronic guide.

## SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b> .....	<b>1</b>
<b>2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS</b> .....	<b>3</b>
<b>3 ERGONOMIA</b> .....	<b>4</b>
<b>4 TYÖN KUORMITTAVUUS</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1 TYÖSSÄ KUORMITTUMINEN</b> .....	<b>7</b>
<b>4.2 TYÖSSÄ KUORMITTUMINEN KULJETUSALALLA</b> .....	<b>10</b>
<b>5 FYYSISET KUORMITUSTEKIJÄT</b> .....	<b>12</b>
<b>5.1 ISTUMATYÖ</b> .....	<b>12</b>
<b>5.2 KUORMAAMINEN JA KÄSIN TEHTÄVÄ NOSTOTYÖ</b> .....	<b>16</b>
<b>6 KOGNITIIVISET JA PSYKOSOSIAALISET KUORMITUSTEKIJÄT</b> .....	<b>21</b>
<b>6.1 KOGNITIIVINEN KUORMITTUMINEN JA VIREYSTILA</b> .....	<b>21</b>
<b>6.2 PSYKKINEN KUORMITTUMINEN JA VÄKIVALLAN UHKA KULJETUSALAN TYÖSSÄ</b> .....	<b>23</b>
<b>7 FYSIKAALISET JA KEMIAALLISET KUORMITUSTEKIJÄT</b> .....	<b>27</b>
<b>7.1 KUORMITTAVA YMPÄRISTÖ</b> .....	<b>27</b>
<b>7.2 TÄRINÄ</b> .....	<b>27</b>
<b>7.3 MELU</b> .....	<b>29</b>
<b>7.4 LÄMPÖOLOT JA VALAISTUS</b> .....	<b>30</b>
<b>7.5 PAKOKAASUT JA MUUT HAITALLISET KEMIAALLISET YHDISTEET</b> .....	<b>33</b>
<b>8 KULJETUSALAAN LIITTYVÄT TAPATURMARISKIT JA ELINTAPOHJAUS OSANA KULJETTAJIEN TYÖTERVEYSHUOLTOA</b> .....	<b>35</b>
<b>8.2 RAVITSEMUSNEUVONTA</b> .....	<b>36</b>
<b>8.3 LIIKUNTA OSANA TERVEITÄ ELINTAPOJA</b> .....	<b>38</b>
<b>8.3 TAUKOLIIKUNTA JA ELPYMINEN</b> .....	<b>40</b>
<b>9 OPAS OSANA TERVEYDENHUOLTOA</b> .....	<b>42</b>
<b>9.1 OPPAAN ULKOASULLISET TEKIJÄT</b> .....	<b>43</b>
<b>9.2 OPPAAN SISÄLLÖLLISET TEKIJÄT</b> .....	<b>44</b>
<b>10 TUOTTEISTAMISPROSESSIN ETENEMINEN</b> .....	<b>47</b>
<b>10.1 KEHITTÄMISTARPEEN TIEDOSTAMINEN</b> .....	<b>48</b>
<b>10.2 IDEOINTI- JA LUONNOSTELUVAIHE</b> .....	<b>48</b>

<b>10.3 KEHITTELYVAIHE.....</b>	<b>51</b>
<b>10.4 TUOTTEEN VIIMEISTELY .....</b>	<b>53</b>
<b>11. POHDINTA .....</b>	<b>55</b>
<b>11.1 PROSESSIKUVAUS JA OMA OPPIMINEN .....</b>	<b>55</b>
<b>11.2 POHDINTAA LUOTETTAVUUDESTA JA EETTISYYDESTÄ .....</b>	<b>57</b>
<b>11.4 KEHITTÄMISEHDOTUKSET JA UUDET TUTKIMUSAIHEET.....</b>	<b>59</b>
<b>LÄHTEET.....</b>	<b>60</b>
<b>LIITTEET.....</b>	<b>68</b>

## 1 JOHDANTO

Kuljetusalan työssä altistustaan hyvin monipuolistesti työkuormituksen eri osatekijöille, mikä tekee alasta erittäin mielenkiintoisen, sillä työtä tulee tarkastella hyvin laajasta perspektiivistä saadakseen kattavan kuvan alaan liittyvästä työkuormituksesta. Aiheeseen perehtyessäni esiin nousi se tosiasia, että jo kuormitusta aiheuttavien tekijöiden tiedostaminen ja niistä keskustelu voivat muokata työntekijän toimintaa ja edesauttaa hänen jaksamistaan työssään. (Kärmeniemi ym. 2009, 7-8.)

Ammattikuljettajan työssä hyvällä työergonomialla ei pelkästään ennaltaehkäistä työstä johtuvaa haitallista kuormittumista ja paranneta työturvallisuutta, vaan myös vaikutetaan liikenneturvallisuuteen. Eteenkin kuljetusalan toimialoilla, joissa kuljetuksen kohteena on ihminen, voidaan puhua, että ammattikuljettajan hyvinvoinnin varassa on kirjaimellisesti ihmishenkiä. Vaikka tilanne kuljetusalalla on parantunut ergonomian ja työturvallisuuden osalta, kuljetusalan eri toimialat tarvitsevat vielä lisää ohjausta työergonomiasta (Työterveyslaitos 2013). Opinnäytetyössä tarkastelen maantieliikenteen ammattikuljettajien työtä kokonaisvaltaisesti käsitellen työhön liittyviä tärkeimpiä fyysisiä, fysikaalisia, psyykkisiä, sosiaalisia sekä kognitiivisia kuormittumista aiheuttavia tekijöitä. Pureudun työssä lisäksi kevyesti myös kuljetusalan työturvallisuuteen sekä ammattikuljettajien yleiseen terveydentilaan.

Mielestäni ergonomia sekä työhyvinvointi ovat ajankohtaisia ja merkittäviä käsitteitä fysioterapia-alalla, sillä ennaltaehkäisevän työn roolia fysioterapiassa on mielestäni haluttu kasvattaa. Työn ajankohtaisuutta mielestäni lisää myös viime vuosien kansallinen tavoite lisätä työurien pituutta, jolloin ergonomia on yksi tärkeä työkalu, jolla voidaan tukea ihmisten jaksamista ja selviytymistä työelämässä mahdollisimman pitkään. Omassa opinnäytetyössäni ergonomia ja työhyvinvointi kiteytyvät konkreettiseen oppaaseen. Opas on suunnattu erityisesti maantieliikenteen ammattikuljettajille ottaen huomioon alan ammatillisen toimenkuvan. Oppaan tarkoituksena on tarjota ennaltaehkäisevää tietoa ja ohjausta niin perehdytyksenä uusille kuin tarkastuslistana kokeneemmillekin maantieliikenteen ammattikuljettajalle. Ennen kaikkea op-

paan on tarkoitus tarjota toimiva työkalu tukemaan toimeksiantajani, Rovaniemen kaupungin työterveyspalveluiden, käytännöntyötä kuljetusalan ammattilaisten parissa. Opas on ajankohtainen, koska toimeksiantajallani ei ole tällä hetkellä käytettävissä vastaavan laista opasta työnsä tukena, eikä kuljetusalan vastaavia ergonomiooppaita ole yleisesti tarjolla.

Koen ergonomiooppaan tekemisen maantieliikenteen ammattikuljettajille tärkeäksi tehtäväksi, koska tilastollisesti huono työssä jaksaminen ja varhainen eläkkeelle siirtyminen ovat alalla suuria ongelmia. Tilastollisesti erilaiset työtapaturmat ja TULE-vaivat ovat suuri haaste kuljetusalalla. Tapaturmatilastojen valossa ala on kolmanneksi tapaturma-alttein päätoimiala Suomessa. Näihin asioihin ergonomiooppaan sisältämällä ohjauksella ja neuvonnalla pyritään ennaltaehkäisevästi vaikuttamaan. (Kärmeniemi – Laitinen – Latvala – Olkkonen – Sainio – Ylä-Outinen 2009, 7; Oksa ym. 2012, 16.)

Kuljettajan työ on hyvin itsenäistä työtä, jota toteutetaan hyvin epäsäännöllisten työaikojen puitteissa. Varsinaisen kulkuneuvon kuljettamisen lisäksi, kuljettajat voivat työskennellä hyvin monipuolisissa ja vaihtelevissa työympäristöissä. Kuljetusalalla työn riskitekijät, tapaturmat ja onnettomuudet vaihtelevat osin aloittain, mutta yhteistä koko kuljetusalalle ovat korkeat tapaturmatunnusluvut. (Kärmeniemi ym 2012, 7.)

Opinnäytetyöni teoreettisen viitekehyksen muodostamisessa hyödynnän ennen kaikkea Työterveyslaitoksen, National Institute of Occupational Safety and Health:n (US) ja The European Agency of Safety and Health at Work:n (Eu-Osha) tuottamaa tutkimustietoa maantieliikenteen ammattikuljettajien työterveydestä ja kuormituksesta työssä. Opas on tuote, joka valmistetaan tuotteistamisprosessiin liittyvien perusvaiheiden kautta. Näitä perusvaiheita kuvaan myös opinnäytetyössäni. (Torkkola – Heikkinen – Tiainen 2002, 9-10; Raatikainen 2008, 59- 61.)



## 2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Opinnäytetyöni tavoitteena on kerätä tietoa kuljetusalaa koskevista terveysriskeistä, työkuormituksesta ja ergonomiasta. Kerätyn tiedon pohjalta on tarkoitus rakentaa katrava tietopaketti kuljetusalan työn kuormittavuutta, hyvinvointia ja ergonomiasta koskien. Tietopaketti on tarkoitus tiivistää vielä oppaan muotoon tuotteistamisprosessin kautta. Valmis tuote luovutetaan toimeksiantajalleni, Rovaniemen kaupungin työterveyshuollolle, hyödynnettäväksi käytännön työssä. Opinnäytetyön tuotteena valmistuva opas suunnataan kuljetusalan ammattilaisille. Oppaalla on siis kaksi konkreettista kohderyhmää hyödynsääjinä: kuljetusalan ammattilaiset ja toimeksiantajani.

Tiedonkeruun tuloksena saatavaa tietopakettia ergonomiasta, työkuormituksesta, sekä kuljetusalan työterveyshuollosta voivat hyödyntää myös muut fysioterapia-alan ammattilaiset, opettajat ja opiskelijat, jotka työskentelevät tai opiskelevat työfysioterapian parissa. Omalta osaltani tiedonkeruun tarkoituksena on lisätä omaa ammattillista tietämystä työfysioterapiasta kuljetusalan silmin katsottuna. Toisaalta opinnäytetyöprosessin kautta tarkoitukseni on myös harjaantua tuotteistamisprosessin toteuttamisessa.

### 3 ERGONOMIA

Ergonomia sanana muodostuu kahdesta kreikankielen sanasta ergo (työ) ja nomos (luonnonlait). Yhdysvalloissa ergonomiasta käytetään yleisesti ilmausta ”human factors”. Ergonomia on monitieteellinen, teoriaa ja käytännön tietämystä yhdistelevä tieteenala. Tieteenalana ergonomia tutkii ihmisen ja työn, sekä toimintajärjestelmien välisiä vuorovaikutussuhteita. Tavoitteena on tukea olemassa olevien järjestelmien toimivuutta, sekä kehittämistä hyvinvoinnin parantamiseksi. Ergonomia on ihmiskeskeinen tieteenala, jonka vuoksi ergonomiasta ei voida tarkastella niin, että ihminen on ulkopuolinen tekijä. (International Ergonomics Association 2013; Dul – Weerdmeester 2001, 1; Launis – Lehtelä 2009, 19- 20.)

Ergonomia on tietoa, jossa yhdistyvät tietämys ihmisen fysiologiasta, työssä käytettävästä teknisestä välineistöstä, sekä psykologiasta. Ihmisen toimintaympäristöä suunniteltaessa tulee huomioida ihmisen yksilölliset rakenteelliset tekijät, toimintamallit, tarpeet ja kyvyt. Tieto ergonomiassa voi olla tieteellisen tutkimuksen kautta hankittua perustuen tietämykseen ihmisestä tai käytännön läheisesti tarkasteltaessa ihmisen työskentelyä ns. ”kentältä käsin” (Launis – Lehtelä 2009, 19- 20). NIOSH:n (National Institute of Occupational Safety and Health) määritelmän mukaan ergonomia on työskentelevän ihmisen tieteellistä tutkimista, jonka tarkoituksena on löytää keinoja vähentää työperäistä stressiä, sekä ehkäistä työtapaturmia ja tuki- ja liikuntaelinsairauksia.

Ergonomia on myös menetelmiä, joissa ergonomian kautta työ, työskentelyyn liittyvä välineistö, työympäristö ja näihin liittyvät muut toimintamallit pyritään sopeuttamaan ihmisen henkilökohtaisiin ominaisuuksiin ja tarpeisiin. Ergonomialla tähdätään aina turvallisempaan työskentelyyn ja hyvinvointiin, sekä ennen kaikkea häiriöttömään ja tehokkaaseen järjestelmien toimintaan. (NIOSH 2013, Työsuojeluhallinto – Ergonomia 2013, Työterveyslaitos - Ergonomia 2013.) Ergonomialla ei siis tavoitella pelkästään työntekijän fyysisen suorituskyvyn arviointia, vaan sillä pyritään luomaan mahdollisimman kattava käsitys työntekijän kokonaisvaltaisesta toimintakyvystä ottaen huomioon

kaikki sen osa-alueet, ja ympäristön, jossa hän työskentelee. (International Ergonomics Association 2013.)

Ergonomian tavoitteina voidaan pitää ihmisen ja tekniikan yhteistoiminnan tehokkuutta, häiriöttömyyttä ja laadukkuutta. Lisäksi ergonomiaa sovellettaessa huomioidaan ihmisen terveys, hyvinvointi, turvallisuus ja itsensä kehittämisen mahdollisuus. (Launis – Lehtelä 2009, 20.) Kansainvälisen ergonomiayhdistyksen (IEA, International Ergonomics Association) määritelmän mukaan ergonomia voidaan osa-alueisiin, jotka ovat fyysinen, kognitiivinen ja organisatorinen ergonomia.

**Fyysisen ergonomian** kiinnostuksen kohteina ovat ihmisen fyysiseen aktiivisuuteen liittyvät anatomiset, fysiologiset, antropometriset ja biomekaaniset ominaisuudet. Tärkeitä tutkittavia asioita fyysisen ergonomian kannalta ovat hankalat työasennot, työhön liittyvät nostot ja toistotyö, sekä työhön liittyvät tuki- ja liikuntaelimestön sairaudet ja vammat. Tavoitteet fyysisessä ergonomiassa liittyvät ihmisen työympäristöön, terveyteen ja turvallisuuteen. (International Ergonomics Association 2013, NIOSH 2013.)

**Kognitiivisen ergonomian** merkitys on kasvanut nykyaikana, sillä lähes kaikki työt sisältävät jossain määrin ihmisen ja teknologian vuorovaikusta. Kognitiivinen ergonomia on kiinnostunut ihmisten ja tekniikan väliseen kanssakäymiseen ja ympäristöissään toimimiseen liittyviin kognitiivisiin ajatteluprosesseihin, kuten havainnointi- ja päättelykykyyn, sekä muistiin ja näihin liittyviin motorisiin vasteisiin (Työterveyslaitos 2013; International Ergonomics Association 2013.) Kognitiivisen ergonomian tavoitteina ovat työskentelyn sujuvuus, turvallisuus ja tehokkuus, sekä tekniikasta tai ympäristöstä johtuvan tarpeettoman kuormittumisen ja stressin vähentäminen. (Työterveyslaitos - Kognitiivinen ergonomia 2013).

**Organisatorisen ergonomian** rooli on myös kasvanut viime vuosikymmeninä yritysten ja työyhteisöjen kokojen kasvun myötä. Organisatorisessa ergonomiassa kiinnostus suuntautuu organisaatioiden ja tekniikan väliseen vuorovaikutukseen. Organisatorisen ergonomian keskiössä ovat sosioteknilliset järjestelmät ja työntekijöiden roolit, sekä työtehtävät organisaatioissa (Luopajarvi 2001, 23- 24.) Kognitiivinen ergonomia kiinnostuksen kohteina

ovat työn ja työaikojen suunnittelu, resurssin hallinta ja johtaminen, sekä yhteistyö ja kommunikointi organisaatiossa. (International Ergonomics Association 2013).

Kansantaloudellisesta näkökulmasta ergonomian merkitys on suuri, sillä yksi suurimmista ammattitautien aiheuttajista on huono ergonomia. Ergonomiset laiminlyönnit voivat aiheuttaa selvästi osoitettavia ylimääräisiä taloudellisia kustannuksia, kuten sairauskulut ja poissaolojen kustannukset. Vakavien toiminnan häiriöiden ja onnettomuuksien kohdalla kustannukset voivat nousta suunnattomiksi. Tämän vuoksiärkevin ja tehokkain soveltamisvaihe ergonomialle on ennakoiva suunnittelu, minkä myötä mahdollisiin ongelmiin voidaan puuttua jo ennen niiden ilmenemistä. (Launis – Lehtelä 2009, 37; Luopajarvi 2001, 24.)

Suomessa tapahtuu vuosittain noin 50 000 työtaturmaa, jotka johtavat vähintään 4 päivän sairauspoissaoloon. Vuonna 2010 uusia ammattitautitapauksia Suomessa kirjattiin yli 5800. Tuki- ja liikuntaelimestön raskasperäisiä vammoja kirjattiin samana vuonna 700 tapausta, mikä muodostaa 12 % kaikista kyseisen vuoden ammattitautitapauksista (Oksa ym. 2012, 16.) Osallistuvalla ergonomialla on tärkeä rooli tuki- ja liikuntaelimiin kohdistuvien vammojen, sairauksien ja tapaturmien ennaltaehkäisyssä työssä, jossa ilmenee fyysistä kuormittumista. (Adams – Bogduk – Burton – Dolan 2013, 223; Koskinen 2007, 15).

Ergonomian myönteiset vaikutukset voivat olla havaittavissa lyhyellä aikavälillä. Ergonomian hyödyt ilmenevät parannuksina niin yksittäisen työntekijän kuin työyhteisön toiminnassa. Työskentelystä ja työtavoista saadaan sujuvampia ja taloudellisempia, mikä näkyy myös tuotannon tehostumisena. Työntekijöiden ja työyhteisön hyvinvointi paranee, mikä edistää työssä jaksamista. Myös työnantajan kannalta ergonomisella suunnittelulla voidaan saada aikaan konkreettisia hyötyjä, kuten tuotannon tehostumisen kautta saavutettavat hyödyt, sekä vähentyneet tapaturmien ja sairauspoissaolojen määrät. (Launis – Lehtelä 2011, 36.)

## 4 TYÖN KUORMITTAVUUS

### 4.1 Työssä kuormittuminen

Ihminen on työssään vuorovaikutuksessa konkreettisen työympäristönsä lisäksi myös työtehtävien ja niihin liittyvien teknisten välineiden ja koneiden kanssa. Työssä kuormittumisen ilmiötä voidaan tarkastella fyysisenä kuormittumisena (tuki- ja liikuntaelimestö, sekä hengitys- ja verenkiertoelimestö), henkisenä kuormittumisena, sekä sosiaalisena ja kognitiivisena kuormittumisena. Jokainen ihminen kuormittuu työssään eri tavalla, vaikka kuorma olisikin sama kaikilla. Yksittäisen työntekijän kuormittumiseen vaikuttavat useat työtehtävistä johtuvat kuormitustekijät, kuten käsiteltävien taakkojen koko, käsiteltävän tiedon määrä ja työpisteen ominaisuudet. Työn kuormittavuutta voi myös lisätä työn järjestelyihin liittyvät tekijät, kuten työn aikataulut, urakka- tai ryhmämuotoinen työskentely ja työtehtävien laajentaminen tai rikastaminen. (Hänninen – Koskelo – Kankaanpää – Airaksinen 2005, 43; Sillanpää 2005, 42- 43; Koskinen 2007, 15- 16.)

Jokaisessa työtehtävässä on omat ominaiset kuormitustekijänsä, mutta työn todellista kuormitusta tutkittaessa tulee kuormitustekijöitä peilata yksittäisen työntekijän henkilökohtaisiin ominaisuuksiin, tieto-taitotasoon, sekä työskentelytapoihin. Anatomisista, fysiologisista ja antropometrisistä tekijöistä työssä kuormittumiseen voivat vaikuttaa työntekijän ikä, sukupuoli sekä fyysisen suorituskyvyn ja yleisen toimintakyvyn tasot. Muita työntekijän henkilökohtaisia ominaisuuksia voivat olla esimerkiksi motivaatio, ammatillinen osaaminen, työskentelytavat, sekä henkiset voimavarat ja stressin sietokyky. Myös nämä tekijät vaikuttavat siihen, miten työntekijä kuormittuu työssään. (Pääkkönen – Rantanen – Uitti 2005, 42; Koskinen 2007, 14- 16.)

Työntekijän kannalta on oleellista, että työ on sopivan kuormittavaa, jolloin työskentely tukee työntekijän työssä jaksamista, ja terveyttä. Ylikuormittuminen on haitallista elimistölle ja voi aiheuttaa erilaisia ongelmia tuki- ja liikuntaelimestöön, sekä uupumista. Ylikuormittuminen on huomattavissa jo hyvin-kin nopealla aikavälillä etenkin fyysisesti kuormittavassa työssä. Toisaalta

työntekijälle ei ole hyväksi alikuormittavakaan työ, jolloin vaikutukset näkyvät eteenkin henkisellä tasolla vaikuttaen motivaatioon, tuottavuuteen ja työssä jaksamiseen. Työn kuormittavuutta tutkitaan esimerkiksi työpaikkakartoituksella, jonka avulla työntekijän ominaisuudet ja työn kuormitustekijät pyritään pitämään tasapainossa. (Sillanpää 2003, 93; Louhevaara – Launis 2011, 69-70.)

Työn **fyysiset kuormitustekijät** muodostuvat konkreettisesti työtehtävien fyysisistä vaatimuksista, kuten työasennoista, voimankäytön tarpeista ja työn suorittamisen vaativista liikkeistä ja siirtymisistä. Yhteistä näille kaikille on lihaksiston aktiivinen työskentely, mikä aiheuttaa fyysistä kuormittumista. Fyysinen kuormitus kohdistuu niin tuki- ja liikuntaelimestön rakenteisiin kuin myös hengitys- ja verenkiertoelimistöön. Työn aiheuttaman fyysisen kuormituksen määrä riippuu työskentelevien lihasten koosta, lihastyölaadusta, tehtävän vaatimista voimantuotoista, sekä lihassupistusten pituuksista ja toistojen kokonaismäärästä. (Aarras – Urpanen 2012, 6.)

Yksittäiset lihakset ylikuormittuvat herkästi työssä, jonka tehtävät vaativat suurta voimaa, esimerkiksi nosto – ja kuormaamistilanteissa. Suurta voimantuottoa vaativissa tehtävissä myös tapaturmien ja loukkaantumisen riskit ovat suuret, sillä työn edellyttämät voimat voivat ylittää työntekijän voimantuotokyvyn. Toisaalta myös ajallisesti pitkäkestoinen ja yhtäjaksoinen lihasten staattinen jännitystyöskentely, esimerkiksi asentoa tai otetta ylläpidettäessä, voi olla haitallista tuki- ja liikuntaelimestölle. (Launis – Lehtelä 2011, 71.)

Työn fyysisiin kuormitustekijöihin liitetään yleensä kiinteästi myös **fysikaaliset ympäristötekijät**. Näihin kuormitustekijöihin kuuluvat työympäristön lämpötilaolot, valaistus, melutaso, työvälineistä ja laitteista aiheutuva ääriääni, sekä kemialliset yhdisteet, joiden vaikutusten alaisuudessa työntekijä työssään toimii. Työn fysikaaliset olosuhteet voivat lisätä työntekijän kuormittuneisuuden määrää merkittävästi (Kähkönen 2001, 193- 200.)

Työn **psykososiaalisilla kuormitustekijöillä** tarkoitetaan työtoimiin ja työn organisointiin liittyviä tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa haittaa työntekijän hyvinvoinnille tai terveydelle. Työn sosiaaliset kuormitustekijät liittyvät yleensä työssä esiintyviin vuorovaikutustilanteisiin, esimerkiksi työyhteisön sisällä tai

asiakkaiden parissa. Stressi on tärkein mekanismi, jonka välityksellä psykososiaaliset kuormitustekijät vaikuttavat ihmisen toimintakykyyn, terveyteen ja hyvinvointiin. Yleisen määritelmän mukaan stressillä tarkoitetaan ihmisen kokemaa ristiriitaa työn vaatimusten ja omien mahdollisuuksien tai suorituskyvyn välillä. Parhaimmillaan työ tarjoaa sisällöltään ja puitteiltaan ympäristön, joka tukee työntekijän oppimista, kehittymistä ja terveyttä. Huonosti organisoitu ja hallinnoitu työ puolestaan lisää riskiä ylimääräiselle kuormitukselle, ja sairastumisille. (Pääkkönen – Ranta – Uitti 2005 50- 51.)

Työn **psykykkiset kuormitustekijät** jäävät usein vähemmälle huomiolle, koska stressiä pidetään pääasiallisesti yksilöllisenä reaktiona. Yksilölliseen stressinsietokykyyn vaikuttavat toisaalta yksilön kyvyt, luonne ja persoonallisuus, sekä hyvinvointi muodostaen yksilölliset voimavarat. Tärkeää on kuitenkin tiedostaa myös työn luonne, vaatimukset, sekä ympäristötekijät, mitkä lisäävät kuormitusta, sillä hyvät voimavarat omaavakin työntekijä voi uupua kuormituksen kasautuessa. Sairauspoissaoloja tarkasteltaessa psykososiaaliset kuormitustekijät lisäävät huomattavasti sairastumisen riskiä. (Pääkkönen – Rantanen – Uitti 2005, 50.)

Nykyään lähes kaikki työ sisältää joissain määrin tietoteknillisten laitteiden parissa työskentelyä. Tätä vuorovaikutusta tarkastellaan tiedonkäsittelyn näkökulmasta, kun arvioidaan työn **kognitiivista kuormittavuutta**. Työntekijän havainnointikyky, tarkkaavaisuus sekä muisti- ja prosessointikyvyt määrittelevät reunaehdot kognitiiviselle toimintakyvylle (Työterveyslaitos 2013.) Ihmisen tietojenkäsittelyjärjestelmä koostuu aistielinten reseptoreista (vastaanottajasoluista), tietoa käsittelevistä keskushermoston muistijärjestelmistä sekä motorisesta ohjausjärjestelmästä, joka koordinoi käsitellyn tiedon vaatimia vasteita. Kognitiivista kuormittumista ilmenee tilanteissa, joissa ympäristöstä tulevan tiedon määrä tai laatu ylittää ihmisen tiedonkäsittelyn kapasiteetin. Tämä lisää työssä ilmenevien virheiden määrää ja tapaturman riskiä. (Launis – Lehtelä 2011, 110.)

Työstä riippuen työntekijältä vaaditaan tietynlaista vireystilaa ja tarkkaavaisuuden tasoa, jotta hän kykenee havaitsemaan ympäristöstään tulevat työlle oleelliset signaalit. Tämän lisäksi työntekijä käsittelee saatua tietoa ja reagoi

signaaleihin niiden vaatimilla oikeanlaisilla ja oikeinajoitetuilla reaktioilla. Nä-mä tiedonkäsittelyn prosessit ovat jatkuvia ja prosesseja voi olla käynnissä useita samanaikaisesti. Multitasking eli useiden huomiota vaativien tehtävien yhtäaikainen käsittely on yksi kognitiivista kuormitusta aiheuttavista tekijöistä, mikä ilmenee uupumisena sekä tarkkaavaisuuden ja motivaatiotason lasku-na. Työntekijän vireystila vaikuttaa oleellisesti kykyyn käsitellä ympäristöstä tulevaa tietoa. Kognitiivinen kuormitus voi olla laadusta (päätösten vaikeus ja merkitys) ja määrällistä (päätösten määrä tietyssä ajassa). (Launis – Lehtelä 2011, 114- 118.)

#### **4.2 Työssä kuormittuminen kuljetusalalla**

Kansallisesti tieliikenne on tärkein kuljetusmuoto niin tavaroiden kuin henki-löiden kuljettamisen osalta Suomessa. Tämä johtuu pitkälti maamme harvas-ta asutuksesta, sekä pitkistä etäisyyksistä. Kuorma-autoilla tapahtuva kuljet-taminen asukasta kohden on Suomessa jopa nelinkertainen muihin EU-maihin verrattuna. Pääkaupunkiseudulla linja-autoliikenne vastaa 63 % julki-sen liikenteen määrästä ja vastaava lukema pääkaupunkiseudun ulkopuolella on lähes 90 %. Kaikkiaan Suomessa maantieliikenteen tehtävissä päätoimi-sesti työskentelee noin 100 000 henkilöä. Raskaassa maantieliikenteessä, johon lukeutuvat kappaletavara-, puutavara-, säiliöauto- ja jätehuoltokuljetuk-set, työskentelee 80 000- 90 000 henkilöä. Suomen linja-autoliikenteestä vastaa noin 400 yritystä, joissa työskentelee yli 12 000 ammattikuljettajaa. Näiden lisäksi taksiliikenteessä työskentelee noin 9 000 taksiryttäjää. (Kär-menieniemi – Laitinen – Latvala – Olkkonen – Sainio – Ylä-Outinen 2009, 7.)

Ammattikuljettajan työn erityispiirteet vaativat paljon työntekijän terveydeltä ja toimintakyvyltä. Työssä esiintyy runsaasti erilaisia kuormitustekijöitä ja terve-ysriskejä, jotka kuormittavat työntekijää kokonaisvaltaisesti toimintakyvyn eri osa-alueilla. Kuljetusalalla työhön liittyvien tapaturmien määrät ovat suhteelli-sen suuret. Kuljetusalan työn sisällön huomioon ottaen tapaturmien seurauk-set voivat olla kohtalokkaita. Kuljetusala on tilastollisesti kolmanneksi vaaral-



lisin päätoimiala Suomessa. Suurin osa tapaturmista tapahtuu ohjaamon ulkopuolisissa siirtymis- tai nostotilanteissa. (Kärmeniemi ym. 2012, 13- 14.)

Kuljetusalalla työturvallisuuden ja ammattikuljettajan terveydellisten riskien hallinta voi osoittautua haasteelliseksi, koska ammattikuljettajan työtoimenkuva on hyvin itsenäistä ja tapahtuu etäällä työnantajan varsinaisesta päätoimipaikasta. Ammattikuljettajat altistuvat työssään myös monille sellaisille riskitekijöille, joita heidän on itse vaikeaa, jollei mahdotonta kontrolloida, kuten esimerkiksi muu liikenne. Tämän vuoksi työntekijän ammattitaito, kompetenssit ja yksilölliset ominaisuudet korostuvat kuljetusalan työssä. Ei riitä, että ammattikuljettaja on kykenevä kuski, vaan hänen tulee myös kyetä lastaamaan ja purkamaan lasteja turvallisesti ja tehokkaasti, sekä ratkaisemaan ja korjaamaan teknisiä vikoja. Työ vaatii lisäksi tietyn tasoista kielellistä osaamista, ja oman työn hallinnointikykyä kuljettajan toimiessa työnantajansa ”lähettiläänä edustustehtävissä” muilla paikkakunnilla kotimaassa tai ulkomailla. Kuljetusalalla vallitsevan kovan kilpailutilanteen vuoksi, lasti on saatava perille tiukassa aikataulussa, huolimatta vallitsevista keliolosuhteista tai säästä. (The European Agency for Safety and Health at Work 2013.)

## 5 FYYSISET KUORMITUSTEKIJÄT

### 5.1 Istumatyö

Ajallisesti laskettuna istumatyö muodostaa suurimman osan, jopa 60- 80 %, kuljetusalan kokonaistyömäärästä. Vaikka istuma- asennossa tehtävä työskentely ei ole fyysisesti yhtä kuormittavaa kuin seisoma- asennossa, ei tämä tarkoita sitä, ettei pitkittyneestä yhtäjaksoisesta istumisesta olisi haittaa terveydelle. Kuljettajat altistuvat työssään useita tunteja kestävään staattisessa istuma-asennossa työskentelylle, joka ei mahdollista suuria muutoksia tai variaatioita työasennossa. Tutkimuksissa on osoitettu selkeä yhteys pitkittyneen istumatyön ja tuki- ja liikuntaelinongelmien muodostumisen välillä. Pitkään jatkunut työskentely muuttumattomassa työasennossa voi aiheuttaa alaselän asentoa ylläpitävien lihasten väsymistä ja kiputiloja. Istuma-asennossa rangan välilevyihin kohdistuu suurempi puristusaine kuin seisotessa. Suurin välilevyjen kuormitus istuessa kohdistuu lannerangan alueelle. Paikallaan istuminen vaikuttaa myös elimistön aineenvaihduntaan hidastavasti, mikä lisää riskiä etenkin välilevyperäisten ongelmien muodostumiselle. (The European Agency for Safety and Health at Work 2013; Kärmeniemi ym. 2012, 20.)

Välilevy muodostuu kollageenisäikeistä eli sidekudosaineen muodostamista kalvokerroksista (anulus fibrosus), minkä sisällä on geelimäinen hyytelö (nucleus pulposus). Välilevy tarvitsee toimiakseen ravintoa, jota se saa ylä- ja alapuolella sijaitsevien nikamien nikamapäätelevyjen kautta. Välilevyjen tärkein tehtävä on toimia rangan iskunvaimentimina. Tämän lisäksi välilevyt mahdollistavat rangan kiertosuuntaiset liikkeet. Kahden nikaman ja niiden välisen välilevyn kokonaisuutta nimitetään toiminnalliseksi yksiköksi. (Virtapohja 2001, 65.)

Välilevyjen aineenvaihdunta on hidasta ja se tapahtuu anaerobisesti. Liikunnan ja välilevyihin kohdistuvan mekaanisen kuormituksen aiheuttama pumpausliikkeen on todettu vaikuttavan myönteisesti välilevyjen aineenvaihduntaan. Istuma-asennossa etenkin lannerangan välilevyt altistuvat asennosta

johtuen voimakkaalle kompressiolle, mikä pitkittyessään aiheuttaa ongelmia välilevyjen aineenvaihdunnalle ja ravinnon saannille haurastuttaen välilevyjen rakenteita aiheuttaen riskiä vaurioille. (Virtapohja 2001, 65- 66.) Istuma-asennosta riippuen riskinä on myös nikamien välisten hermojuuripunosten puristuminen, mikä voi aiheuttaa kipua ja muita neurologisia oireita, jotka säteilevät alaraajoihin. Halesin ja Bernardin (1996) tutkimuksen mukaan pitkittynyt istuminen on riskitekijä ala-selän kiputilojen muodostumiselle. Videman ja kumppanit (1990) puolestaan korostivat tutkimuksessaan istumisesta johtuvan, pitkittyneen, rangan kompressiotilan vaikutusta välilevyongelmien muodostumiselle. Suurin osa lannerangan oireista ja sairauksista aiheuttavat pysyvää työkyvyn laskua. (Aarras – Urpanen 2012, 30- 31; Op de Beeck – Hermans 2000, 26; Flaspöler – Reinert – Brun 2005, 48.)

Rangan lisäksi staattinen työasento aiheuttaa kuormitusta myös niska- hartiaseudulle, sekä alaraajoihin. Ajoasennosta riippuen myös niska ja hartiaseudun sekä alaraajojen lihaksisto voi joutua työskentelemään pitkään staattisessa ja jännittyneessä tilassa, mikä aiheuttaa lihasten väsymistä ja kipuilua. Pitkittynyt staattinen lihasjännitys heikentää jännittyneen lihaksen verenkiertoa ja aiheuttaa tätä kautta toiminnalle tärkeiden hapen ja ravinteiden saantia lisäten riskiä tuki- ja liikuntaelinongelmien muodostumiselle. (Flaspöler – Reinert – Brun 2005, 48; Buckle – Devereux 1999, 60- 63.) Suomessa vuonna 2000 tehdyn Työ ja terveys- tutkimuksen mukaan niska-hartiaseudun vaivat ovat yleisin työikäisten ihmisten tuki- ja liikuntaelimistön ongelma, ja niitä ilmenee kaikilla päätoimialoilla. (Lindström ym. 2003, 14.)

Istumatyössä yhtenä suurena ongelmana voidaan pitää sen inaktiivista olemusta. Fyysinen aktiivisuus jää hyvin vähäiseksi paljon istumista sisältävässä työssä, jolloin liikuntaelimistö ei saa tarpeeksi kuormitusta työpäivän aikana. Paikallaan olo ei myöskään vaadi suuria ponnisteluja hengitys-, verenkierto- ja ruuansulatuselimistöltä, minkä vuoksi vatsan toimintahäiriöt ja alaraajojen turvotus ovat tavallisia oireita. Kumara istuma-asento häiritsee pallean optimaalista toimintaa, sekä pienentää hengitystilavuutta, jolloin keuhkojen täysi kapasiteetti jää hyödyntämättä. Yksitoikkoinen yhtäjaksoinen työskentely samassa työasennossa vaikeuttaa myös vireystilan ylläpitämistä työpäivän

aikana. (Launis – Lehtelä 2011, 174- 175; Hanhinen – Parvikko – Rantanen – Tamminen-Peter 1994, 52- 53.)

Henkilöliikenteessä, erityisesti linja-autoliikenteessä, työ voi sisältää hankalissa työasennoissa työskentelyä, esimerkiksi lipunmyynti- ja rahastustilanteissa. Näiden työtehtävien suorittaminen tapahtuu usein toispuoleisesti, jolloin kuormittuminen ei jakaudu tasaisesti koko keholle. Yleensä hankalat työasennot kuljetusalalla sisältävät eritasoisia ja toistuvia vartalon kiertoliikkeitä, joiden on tutkimuksissa todistettu olevan yhteydessä ala-selän ongelmien syntymiseen. (Op de Beeck – Hermans 2000, 26.)

Ajoergonomia on laaja käsite, jossa tarkastelun kohteina ovat kuljettajan istuminen, istuin, ajoasento, hallintalaitteiden ja muiden työhön kuuluvien välineiden sijoittelu ja käytettävyys, sekä näkö- ja ohjaamoergonomia. Ohjaamoergonomiassa tarkastellaan esimerkiksi ohjaamoon pääsemisen helppoutta ja ajomukavuuteen vaikuttavia tekijöitä, kuten käsitukia ja ohjaamon tärinävaimennusta. (Kärmeniemi ym. 2012, 20.)

Istuminen on oleellinen osa kuljettajan työtä, joten siihen on tärkeää kiinnittää huomiota. Istuminen kuormittaa kuljettajan tuki- ja liikuntaelimistöä staattisesti etenkin niska-hartiaseudun ja alaselän alueella. Tärkeää on myös huomioda, että kuljettaja altistuu työssään kokovartalotärinälle, mikä lisää merkittävästi tuki- ja liikuntaelimistön kuormittumista työssä. Ajotyön ja istumisen haittavaikutuksiin voidaan puuttua ajoneuvon, ohjaamon ja istuimen, sekä ajoasennon ergonomialla. Tärkeimmät ajoneuvon säädettävät tekijät ovat hallintalaitteet (ratti) ja istuin, joiden aktiivinen säätäminen kuljettajan ja tilanteen mukaan on oleellista. Kuljettaja voi itse lieventää istumatyön haittavaikutuksia myös itse omalla toiminnallaan riittävän tauotuksen, taukoliikunnan ja hyvän fyysisen kunnon kautta. Tärinän vaikutuksia voidaan vähentää ajoneuvon ja istuimen jousituksilla sekä ajonopeuksien hallinnalla ja renkaiden tasapainoitamisella. (Schneider – Irastorza – Copsey 2009, 177; Launis 2011, 174; Kärmeniemi ym. 2012, 21.)

Hyvä ajoasento on jokaisen kuljettajan omalla vastuulla. Tämän vuoksi kuljettajan tulee hallita kaikki istuma-asentoon vaikuttavia säädöt, joita hallintalaitteista ja istuimesta löytyy. Tärkeää on muistaa, että istuimen ja hallintalaitteiden säädöt ovat yksilöllisiä ja ne löytyvät ainoastaan kokeilemalla. Kuljettajan tulee aina tarkastaa ohjaamon säädöt itselleen sopiviksi ennen liikkeelle lähtöä. (Kärmeniemi ym. 2012; 20- 22.)

Hyvässä istuma-asennossa selän alaosan tulisi olla mieluiten lähes samassa asennossa kuin seistessä, jolloin lannerangan lordoosi eli normaali notko säilyisi. Tällöin istumisesta johtuva paine rangan välilevyissä jakaantuu tasaisesti. Istuttaessa ns. selkä pyöreänä, jolloin selän alaosa on köyryssä, paine välilevyissä kohdistuu enemmän niiden etuosaan, mikä pakottaa välilevyjä työntymään taaksepäin kohti selkäydinkanavaa, ja siellä sijaitsevia hermojuuri-ripunoksia. Pitkällä tähtäimellä seurauksena voi olla välilevytyrä eli pullistuma. Istuma-asento tulee aina mukauttaa työtehtäviä ja niiden kestoa vastaviksi. Lähtökohtaisesti pitkään kestävässä istumatyössä, jossa katse suuntautuu pääasiallisesti suoraan eteen, perusasennon on oltava mahdollisimman rento ja taaksepäin kallistettu. Tärkeää on kuitenkin, että ajoasento sallii myös vapaan liikehtimisen. (Launis 2011, 164, 175- 176.)

Istuimen tärkein ominaisuus on tuki lannerangan alueelle ohjaten rankaa hyvään asentoon. Tuki vähentää myös selkälihasten jännitystä ja välilevyjen painetta. Optimaalisen selän tuen mahdollistumiseksi on tärkeää, että istuimessa istutaan perillä ja tukevasti selkänojaan tukeutuen. Istuinpinnan taakse kallistamisella estetään liukuminen istuimessa. Selkänojan taakse kallistuksella saadaan lisättyä ajoasennon rentoutta, ja vähennettyä kuormitusta. Hyvinä nyrkkisääntöinä istuimen kallistusten suhteen voidaan pitää istuinalustan 5- 30° ja selkänojan 5- 15° taakse kallistamista. Koska ajoneuvon kuljettamiseen liittyy yleensä tärinää, ei selkänojan kallistamista pystyasennosta yli 95° kulmaan suositella. (Launis 2011, 164- 165, 184; Kärmeniemi ym. 2012, 21.)

Hyvä istuin tukee takapuolta ja reisiä oikein. Istuinalustan tulee olla riittävän pitkä tukeakseen reisiä, mutta se ei kuitenkaan saa painaa polvitaiveisiin. Tätä voidaan ehkäistä, jos istuinalusta etureuna on muodoltaan alaspäin kaa-

reutuva. Liian pitkä, polvitaiteita painava istuinalusta haittaa vapaata liikehtimistä ja alaraajojen ojennusta istuttaessa. Istuimen tulee olla myös riittävästi pehmustettu, jottei alusta paina liikaa istuinkyhmyihin takapuolen alueella. Istuinkorkeus tulisi olla myös säädettävissä kuljettajan koon mukaan, jotta alaraajojen rento ja tuettu asento mahdollistuu. Istuimen iskunvaimennuksella saadaan vähennettyä tärinän haittavaikutuksia työssä. (Launis 2011, 164; Kärmeniemi ym. 2012, 21.)

Muuta ajoergonomiassa huomioitavaa on, että ajoneuvon hallintalaitteiden käyttö ei pakota epämukaviin työasentoihin. Ohjauspyörän kallistuskulma riippuu pitkälti sen pyörimisnopeudesta ja käyttämisen voimantuottovaatimuksesta. Ohjauspyörän korkeuden kannalta on tärkeää, että hartiat pysyvät rennossa asennossa, kun kädet asetetaan ohjauspyörälle. Ohjauspyörän säätämällä voidaan ennaltaehkäistä niska-hartiaseuden vaivoja. Myöskään ajoneuvon polkimet eivät saa pakottaa nilkkoja ylös ojentuneeseen asentoon, vaan nilkkojen tulisi olla neutraalissa asennossa polkimilla. Polkimien ja ohjauspyörän välissä on oltava riittävästi tilaa alaraajoille, joten hallintalaitteissa tulisi olla säätövaraa myös toisiinsa nähden. (Launis 2011, 164.)

## **5.2 Kuormaaminen ja käsin tehtävä nostotyö**

Tekniikan ja koneellistumisen myötä suurta voimaa vaativat työtehtävät ovat vähentyneet erilaisten apuvälineiden ansiosta. Käsin tehtäviä nostoja ilmenee edelleen kuitenkin tietyillä aloilla. Kuljetusalalla käsin tehtäviä nostoja tapahtuu kuormaamisen ja lastin purkamisen yhteydessä. Nostotyön määrä kokonaistyöstä voi vaihdella suuresti toimialasta riippuen, esimerkiksi maantieliikenteen raskaskaluston kuljettajat voivat lastata ja purkaa suuriakin kuormia päivän aikana, kun taas taksin kuljettajilla nostotyö voi rajoittua yksittäisiin suorituksiin. Käsin tehtävissä nostoissa piilee kuitenkin tapaturman riski, sillä niiden suorittaminen vaatii usein hetkellisesti suurta voiman käyttöä. Jo yksi väärä nostosuoritus voi aiheuttaa pysyvän vamman. (Lehtelä 2011, 185; Aarras – Urpanen 2012, 23.)

Ihminen on anatomisten ja biomekaanisten ominaisuuksiensa puolesta huono nostolaite. Käsien tehtäviä nostoja tulisi välttää muun muassa selän vaurioiden ehkäisemisen vuoksi. Tämä ei kuitenkaan ole mahdollista kaikilla aloilla. Käsien tehtävien nostojen osalta korostuu nostojen oikea tekniikka, jolloin kuormitus saadaan jaettua tasaisesti keholle. Selän vaivoilla on suuri merkitys ennenaikaiselle eläkkeelle siirtymisissä. Vaikka työperäisten vaivojen osuus on kohtalaisen pieni kaikista selkävaivoista, katsotaan nostotyön merkityksen olevan suuri selkävaivojen aiheuttaja. Ihmisen tukirankaa ei ole luotu raskaaseen nostotyöhön, minkä vuoksi virheelliset suoritukset tai runsaat toistot voivat aiheuttaa nopeassa aikavälissä ylikuormitustilan. Toistuva nostotyö ja raskaiden taakkojen käsittely rasittavat myös hartiaseudun ja olkapäiden lihaksistoa sekä lisäävät riskiä näiden alueiden vaurioihin. (Buckle – Devereux 1999, 61- 63; Lehtelä 2011, 185.)

Taakkojen käsittelyyn liittyvä tapaturman riski on myös merkittävä tekijä kuljetusalalla. Kuljetusala on tilastollisesti kolmanneksi riskialttein päätoimiala metalli- ja rakennusteollisuuden jälkeen tapaturmatilastojen valossa. Liukastumiset ja kaatumiset ovat suurin sairauspoissaoloja aiheuttavien tapaturmien syy. (Tilastokeskus 2012.) Taakka voi pudotessaan tai kaatuessaan aiheuttaa tapaturman tai huonojen nosto-olosuhteiden vuoksi kantaja voi menettää tasapainonsa aiheuttaen kaatumisen tai putoamisen. (Lehtelä 2011, 185).

Nostotyön kuormittavuuteen vaikuttavat useat tekijät. Näitä tekijöitä ovat muun muassa nostoasento, nostotekniikka, taakan muoto, paino ja koko sekä nostojen toistuvuus ja työntekijän yksilölliset ominaisuudet. Nostotyö voi hetkellisesti kuormittaa sydän ja verenkierto- sekä liikuntaelimistöä voimakkaasti. Yhtäkkäinen kuormitus altistaa etenkin tuki- ja liikuntaelimistön vaurioille. Pitkään jatkuessaan toistuva kuormittuminen voi johtaa lannerangan rappeutumiseen. Nostotyössä työntekijöiden ergonominen ohjaaminen oikeisiin nostotekniikoihin on merkittävä sairauspoissaoloja ennaltaehkäisevä tekijä. (Riihimäki – Leskinen 2001, 162- 163.)

Tapaturmariskiin vaikuttaa toisaalta myös ammattikuljettajan työn luonne. Pitkän ajovaiheen jälkeen lihaksiston toiminta ja koordinaatio eivät ole parhaimmillaan, jolloin keho ei ole valmis raskaalle fyysiselle rasitukselle. Työn

luonteesta riippuen raskaiden taakkojen käsittely voi olla pakollista, jolloin nostojen oikean tekniikan ja hyvän ergonomian merkitykset kasvavat. (Kärmeniemi ym. 2012, 26.)

Nostotyön kuormittavuuteen vaikuttaa myös se, että onko kuljettajilla käytävissään nostoja helpottavia nostureita tai muita ergonomisia välineitä. Suomessa nostotyön osalta raskainta on kappaletavara- ja linja-autoliikenteessä. Usein tavaran hallinta- ja säilytystermiinaalit ovat huonosti varusteltuja, jolloin käsin tehtävät nostot ja kantamiset ovat pakollinen osa työtä. Työ ja terveys- tutkimuksen (2006) mukaan tilastollisesti 28 % maantieliikenteessä työskentelevistä ammattikuljettajista koki työnsä fyysisesti vaativaksi. 7 % kuljettajista koki manuaalisen nostotyön määrän lisääntyneen vuonna 2003 tehdyn tutkimuksen ajoista, vaikka tilastollisesti nostotyön määrät olivat laskussa kautta Euroopan. Raskaita kuormia kuljettavien on tärkeää saada ohjausta ja koulutusta oikeiden nostamis- ja kantamistekniikoiden hallitsemiseksi sekä alaselän kiputilojen ja muiden tuki- ja liikuntaelinongelmien ennaltaehkäisemiseksi. (Schneider – Irastorza – Copsey 2011, 88- 90.)

Koska ihmisen selkää ei ole suunniteltu nostamista varten, yleinen suositus on, että nostot tehtäisiin selkä suorana mahdollisimman neutraalissa pystyasennossa ja suorittamalla varsinaiset nostot jalkoja käyttämällä. Tällöin puhutaan niin sanotuista jalkanostoista. Jalkatekniikan etuna on selän säästämisen nostoja suoritettaessa. Lannerangan lordoosi eli normaali notko säilyy ja paine selkärangassa jakautuu tasaisesti välilevyille suorituksen aikana. Kyseistä nostotekniikkaa hyödynnettäessä nostettava taakka tulisi pitää mahdollisimman lähellä vartaloa. Tällöin selän optimaalisen asennon yläpitäminen mahdollistuu ja alaselälle kohdistuva kuormitus pienenee. Jalkanostot kuitenkin kuormittavat etenkin reisilihaksia merkittävästi, jolloin taakan painosta riippuen nostosuorituksen voimantuottovaatimus voi olla kohtuuttoman suuri. Tämä korostuu etenkin, jos taakka pitää nostaa hyvin matalalta, kuten lattialta. Puhtaat jalkanostot aiheuttavat siis vammariskiä etenkin polville ja niiden nivelsiteille. (Kärmeniemi ym. 2012, 26; Riihimäki – Leskinen 2001, 163.)



Selkänosto on puolestaan tekniikka, jossa taakka nostetaan jalat suorina hyödyntäen selkää vipuvartena. Nostotyölin heikkoutena on kuitenkin se, että nostettavan taakan etäisyys vartalosta on suuri, jolloin alaselälle ja lannerangan välilevyille kohdistuva paine on myöskin suuri. Lisäksi paine välilevyille jakautuu epätasaisesti niiden etuosaan. Selkänostojen koetaan kuitenkin tekevän työnteosta sujuvampaa, luontevampaa sekä aikaa säästävämpää. Molemmissa tekniikoissa on omat hyvät ja huonot puolensa, mutta yleensä selkänostoja ei voida suositella suuren tapaturmariskin vuoksi. (Lehtelä 2011, 185, Riihimäki – Leskinen 2001, 163- 164.)

Hyvälle nostosuoritukselle on asetettu tietyt kriteerit, joita noudattamalla nostoista saadaan turvallisia, tehokkaita ja vähemmän kuormittavia. Optimaalinen nostokorkeus katsotaan olevan 75 cm lattiatasosta eli keskipituisen ihmisen rystysten tasolla. Nostoetäisyyden vartalosta tulisi olla pieni, jolloin painopiste pysyy lähellä kehoa. Taakkaa nostettaessa sen paino tulisi jakautua tasaisesti molemmille puolille vartaloa sekä kierto liikkeitä rangassa tulisi välttää suuren vammatariskin vuoksi. Noston lähtöpisteen ja taakan määränpään välinen korkeusero ja etäisyys tulisi olla mahdollisimman pieni. Tällöin taakka voidaan käytännössä liu'uttaa tasolta toiselle, jolloin nostoon ei liity turhaa kantamista. Nostettava taakka tulee olla myös muodoltaan sellainen, että tukevan otteen saaminen on mahdollista. (Faber – Kingma – Bakker – Van Dieen 2008, 35- 38, Kärmeniemi ym. 2012, 27.)

Nostoissa on myös hyvä huomioida, että nostoalusta on vakaa ja tasainen, jotta vaaraa kaatumiselle saataisiin minimoitua. Nostoa suunniteltaessa on hyvä varata riittävästi tilaa. Nostoissa hyödynnetään alaraajojen ja pakaroiden voimakkaita lihaksia. Polvet ja jalkaterät on pidettävä riittävän etäällä toisistaan kyykistyessä, jotta nostettavalle taakalle on riittävästi tilaa ja nostajan asento oli mahdollisimman tukeva. Taakasta tulee saada tukevasti kiinni, minkä vuoksi materiaalin liukkaus sekä mahdolliset terävät kulmat tulee huomioida. Taakan leveys vaikuttaa kuormittavuuteen. Yli 60 cm leveistä taakoista aiheutuu selvästi ylimääräistä kuormitusta. (Kärmeniemi ym. 2012, 27.)

Nostojen suorittamisessa voi kehittyä harjoittelemalla. Vartalon ja lihaksiston oikein kuormittaminen tekee nostotyöstä tehokkaampaa ja turvallisempaa. Chen (2010) vetämä tutkimusryhmä tutki kokeneiden ja vasta aloittaneiden työntekijöiden staattisen voimantuoton eroavaisuuksia nostotilanteissa. Kokeneet työntekijät pystyivät tuottamaan selvästi suuremman staattisen voiman nostotilanteissa verrattuna aloitteleviin työntekijöihin. Tämä tulkittiin, että kokemuksen kautta ihminen oppii hyödyntämään kehoaan tehokkaammin nostotilanteissa. Tutkimuksessa kokeneemmat työntekijät myös omaksuivat turvallisen työskentelytavan nopeammin. Tämän lisäksi ohjauksen kautta selkään kohdistuva kuormitus väheni. Uusien työntekijöiden ohjaamiseen nostotilanteissa tulisi kiinnittää huomiota, jolloin tapaturmien riskiä saataisiin ennaltaehkäistyä tehokkaammin.

## 6 KOGNITIIVISET JA PSYKOSOSIAALISET KUORMITUSTEKIJÄT

### 6.1 Kognitiivinen kuormittuminen ja vireystila

Nykypäivänä ajamisen ohella ammattikuljettajan työssä korostuu yhä enemmän tekniikan käyttö ja asiakaspalvelu. Kuljetuspalveluiden kasvaneet vaatimukset nopeuden ja tehokkuuden osalta ilmenevät kuljettajan työssä kiireenä, työaikojen muutoksina sekä yötyön lisääntymisenä. Muutokset näkyvät ennen kaikkea vireystilaongelmina, mikä lisää kuljettajan kognitiivista (aivojen tiedonkäsittely) ja psyykkistä kuormittumista. (Kärmeniemi ym. 2009, 14.)

Ajoneuvon kuljettaminen on aivojen kannalta monimutkainen osasuorituksista muodostuva kokonaisuus, joka vaatii jatkuvaa aivojen tietojenkäsittelyprosessia ja mukautumista muuttuviin tilanteisiin. Pitkään kestävässä ajosuorituksessa haasteeksi muodostuukin riittävän vireystason ylläpitäminen, jotta reagointikyky muuttuviin tilanteisiin säilyisi. Ajamisessa keskeistä on havainnointi, havaitseminen sekä havaintojen ymmärtäminen kontekstiin sopivalla tavalla. Tilannetietoisuuden ylläpitäminen liikenteessä on äärimmäisen tärkeää turvallisuuden kannalta. (Kärmeniemi ym. 2009, 17- 18.)

Liikenteessä sujuvien ja oikeiden ratkaisujen tekeminen edellyttää jatkuvaa oman toiminnan seuraamista ja arviointia, omaa toimintaa koskevaa päätöksen tekoa sekä tarkkaavaisuuden kohdistamista oleellisiin asioihin. Kokemuksen ja harjaantumisen kautta osan ajoneuvon kuljettamiseen liittyvistä tiedonkäsittelyprosesseista voi saada automatisoitua havainnointia ja päätöksentekoa helpottavien toimintamallien kautta. Tällöin rajallisia kognitiivisia resursseja saadaan vapautettua muihin toimiin. Esimerkiksi vasta ajokortin saaneella kuluu suuri osa kognitiivisista resursseista kiinnittäessä huomiota ajoneuvon hallintalaitteisiin, mutta harjaantumisen kautta osa resursseista vapautuu muun liikenteen seuraamiseen hallintalaitteiden käytön automatisoiduttua. (Kärmeniemi ym. 2009, 18- 19.)

Itse ajamisen lisäksi kognitiivisia resursseja kuluu ajamisen yhteydessä myös teknillisten laitteiden hallintaan, kuten navigaattorit, ajoneuvopäätteet ja matkapuhelin. Taksi- ja linja-autoliikenteessä kuljettajan on huomioitava myös

asiakkaansa. Huomiokyvyn liiallinen jakaminen eri asioiden ja toimien kesken voi aiheuttaa psykofyysistä kuormittumista ja vireystilan laskua, mikä heijastuu myös kognitiiviseen suoriutumiseen liikenteessä. (Työterveyslaitos 2013.)

Työajat ovat monipuolistuneet huomattavasti kaikkien päätoimialojen osalta viime vuosikymmenen aikana ja joustavat työajan ja järjestelyt ovat merkittävä osa nykyajan työnkuva. Tämä asettaa omat haasteensa perinteiselle työajan hallinnalle, koska työnantajat joutuvat lisäämään työaikojen ja tuntien juostavuutta kilpailukyvyn ylläpitämiseksi. Euroopan laajuisen työaikaa koskevan tutkimuksen (2004-2005) mukaan 42 % kaikista työntekijöistä tekee töitä öisin ja viikonloppuisin. Yleisesti työaikamuutosten taustalla katsotaan vaikuttavan tarve vastata asiakkaiden vaatimuksiin pidentämällä aukioloaikoja, mikä johtaa epäsäännöllisiin työaikoihin, vuorotyön ja osa-aikaisten työntekijöiden määrien kasvuun. (Brun ym. 2007, 38.)

Suomessa pitkät työpäivät kuljetusalalla ovat varsin yleisiä. Pitkittyneet työvuorot ja viikonlopputyöskentely ovat kuljetusalan tärkeimmät työajan haasteet. Säiliö- ja puutavaraliikenteen ammattikuljettajista jopa 90 % tekevät yli 10 tunnin työpäiviä. Työ ja terveys- tutkimuksen (2006) mukaan 51 % kuljetusalalla työskentelevistä tekevät yötyötä vähintään kerran kuukaudessa ja puolet kuljetusalan työntekijöistä tekee töitä viikonloppuisin. (Schneider – Irastorza – Copsey 2011, 138.)

Epäsäännöllisten työaikojen vaikutuksia terveyteen ja psykososiaaliseen toimintakykyyn on tutkittu useiden tieteellisten tutkimusten kautta, esimerkiksi naisten epäsäännöllisten työaikojen ja lisääntymisterveyden ongelmien välisestä yhteyttä on tutkittu. Vanhempien työntekijöiden uupuminen työssä on lisääntynyt kuljetusalalla. Tämä johtuu osittain myös siitä, että vanhempien työntekijöiden osuus kuljetusalalla on keskimäärin suurempi kuin muilla päätoimialoilla. Työtapaturmia ja onnettomuuksia liikenteessä tarkasteltaessa huomioitavaa on, että 45 % kuolemaan johtaneista onnettomuuksista tapahtuu yöaikaan, mikä tulisi huomioida työaikoja suunniteltaessa. (Schneider – Irastorza – Copsey 2011, 136.)

Työaikoihin liittyvät ongelmat kuljettajan vireystilassa on merkittävä riskitekijä liikenneturvallisuudelle. Ajoaika ei ole ainoa kuormitustekijä vireystilan kan-

nalta, vaan väsymiseen vaikuttavat myös kokonaistyöaika ja vuoronkesto sekä vuorokauden aika. Työvuoroa edeltävillä tapahtumilla, kuten unen määrällä ja laadulla, valveillaoloajalla sekä ruokailu- ja juomatottumuksilla (alkoholi) on merkitystä työssä väsymisen ja uupumisen kannalta. Väsymyskokemukset kuljettajilla ovat melko yleisiä, jopa 70 % kertoo kokeneensa väsymistä työssä. Ongelmana onkin, että väsymisen vaikutuksia suorituskykyyn liikenteessä ei tiedosteta riittävän hyvin. Väsymys on kuitenkin kuorma- ja linja-autoliikenteen vakavien onnettomuuksien tärkein riskitekijä, jonka taustalla on usein puutteellinen unen määrä tai yötyö. (Kärmeniemi ym. 2009, 18- 19.)

Maantieliikenteessä toimivien ammattikuljettajien kohdalla vireystilaan tai aivojen tietojenkäsittelyprosesseihin vaikuttavat sairaudet on hyvä huomioida. Neurologisia ongelmia aiheuttavat sairaudet, kuten Parkinson, aivoverenkierroksen häiriöt ja alkoholismi, vaikuttavat merkittävästi työntekijän kognitiiviseen suorituskykyyn. Kuten väsymyksen, myös monien neurologisten sairauksien kohdalla oman suorituskyvyn tunnistaminen voi olla hämärtynyt, mikä vaatii asian tarkkaa huomioimista myös työterveyshuollon näkökulmasta. (Kärmeniemi ym. 2009, 18.)

Työterveyslaitoksen (2011) tuottaman Kuljetusyrittäjät kuntoon – hankkeen mukaan lähes puolet taksiliikenteen yrittäjistä koki kireät aikataulut ja työsuoritukseen vaikuttavan väsymyksen lisäävät psyykkistä kuormittumista työssä. Kuljetusalan yrittäjistä yli puolet koki kireiden aikataulujen ja kolmannes työsuoritukseen vaikuttavan väsymyksen kuormittavan psyykkisesti. (Visuri ym. 2011, 17.)

## **6.2 Psyykinen kuormittuminen ja väkivallan uhka kuljetusalan työssä**

Psyykkiseen kuormittumiseen ja työssä jaksamiseen vaikuttaa oleellisesti työssä ilmenevän stressin määrä. Kuljetusalalla stressiä aiheuttaa toisaalta alikuormittumisen periaatteella monotoninen eli yksitoikkoinen työnkuva ja toistuvat liikesuoritteet, kuten henkilöliikenteessä lipunmyynti ja rahastus. Toisaalta psyykkistä kuormittavuutta voi lisätä tiukat aikataulut ja tulosodotukset sekä kova työtahti. Yksi tärkeimmistä työperäisen stressin aiheuttajista

on kiire. Muita stressin aiheuttajia kuljetusalalla ovat muuan muassa aikataulut, liikenneolot ja muun liikenteen käyttäytyminen, epäsäännölliset työajat, sekä yksintyöskentely ja sosiaalisen tuen puuttuminen (Pylkkönen ym. 2013, 11- 12). Euroopan laajuisessa tutkimuksessa selvisi, että 63 % maantieliikenteen ammattikuljettajista kokee työtahdin kiireellisiksi ja yli 72 % raportoivat kiireellisistä aikatauluista. Noin puolet tutkimukseen osallistuneista ammattikuljettajista koki työnsä sisältävän monotonisia vaiheita. (Schneider – Irastorza – Copsey 2011, 125- 126.)

Ruotsissa tutkittiin 1989- 1992 välisinä vuosina Tukholman paikallisliikenteen linja-autokuljettajien psykofyysistä ja sosiaalista kuormittumista työssään. Kuormittumista tarkasteltiin aikataulutuksen, asiakaspalvelun ja toimintaympäristön kautta. Tutkimuksen erityiskohteeksi valittiin tuolloin kuljettajien keskuudessa ”pahamaineinen” Linja 54, joka kulkee Tukholman keskustan vilkkaimmin liikennöityjen alueiden läpi. Verrokkiryhmän kuljettajat ajoivat rauhallisempaa linjaa keskustan liepeillä. Tutkimukseen osallistui kolmen vuoden aikana yhteensä 350 kokoaikaista ja 150 osa-aikaista ammattikuljettajaa. Tutkimuksen aikana havaittiin, että kyseisen reitin kuljettajien systolinen verenpaine sekä syke olivat koholla työpäivän aikana, ja kuljettajien ahdistuneisuus tasot olivat korkeammat työpäivän jälkeen kuin verrokkiryhmän kuljettajilla. Kuormittumisen syiksi raportoitiin aikataululliset odotukset huomioiden kyseisen linjan haastavuuden sekä työhön liittyvän hässäkän, johon lukeutuvat ruuhkat, muun liikenteen riskikäyttäytyminen, matkustajista johtuva myöhästyminen sekä matkustajien käyttäytyminen kuljettajaa kohtaan. (Albertsen – Leleu – Karanika – Rial-Gonzalez 2002, 80- 82.)

Työn psyykkiseen kuormitukseen voidaan vaikuttaa työn ja työtehtävien suunnittelulla, jossa huomioidaan myös kuljettajien yksilölliset ominaisuudet ja heknkilökohtaiset kompetenssit. Mikäli työssä ilmenee jatuvaa kiirettä, voidaan lähtökohtaisesti ajatella, että jossain kohtaa työn prosessia on virhe. Työn selkeällä aikataulutamisella ja ennakkoon suunnitelluilla reittivalinnoilla voidaan vähentää työssä ilmenevän stressin määrää ja lisätä työntekijän oman työn hallinnan määrää. Linja-autoliikenteessä reitit ovat yleensä tarkoin määriteltäviä, jolloin reittien suunnittelun merkitys korostuu entisestään. Työssä ilmenevään kiireeseen voidaan vaikuttaa työn ja työtehtävien järjestelyillä.

Järjestelyillä on tarkoitus varmistaa, että siirtymiset työvaiheista toiseen onnistuvat mahdollisimman saumattomasti ja kustannustehokkaasti työn aikataulutuksen kannalta. Työn järjestelyssä tärkeää on mahdollisimman hyvä tietämys työntekijän omista ja organisaation käytettävissä olevista resursseista, sekä niiden tarkoituksenmukaisesta hyödyntämisestä. Esimiesten ja työntekijöiden avoin keskustelu ja yhteistyö ovat tärkeässä roolissa psyykkisen kuormittumisen vähentämisessä (Pylkkönen ym. 2013, 38- 39, 56- 57, Schneider – Irastorza 2009, 240- 241, Työsuojeluhallinto – Psykososiaalinen kuormitus 2014).

Ammattikuljettajan työ on pääsääntöisesti yksin työskentelyä, joka voi kestää pitkiä aikavälejä kerrallaan. Yksintyöskentelyssä piilee aina riski väkivallan kokemiselle. Ammattikuljettajien osalta väkivallan uhka liittyy kiinteästi henkilöliikenteen parissa työskentelevien työhön. Etenkin henkilöliikenteessä yöaikaan tapahtuvat kuljettamiset ovat riskialttiita, mutta myös ulkomaille suuntautuvan henkilö- ja tavaraliikenteen katsotaan sisältävän riskin väkivallan uhriksi joutumiselle. Väkivallan kokeminen työssä voi jättää pysyvät vaikutukset uhrin terveyteen ja hyvinvointiin. Väki- ja kiusaaminen ovat merkittäviä työperäisen stressin aiheuttajia, jotka vaikuttavat negatiivisesti työntekijän fyysiseen ja henkiseen terveyteen. Väkivallan uhri voi kokea sekä fyysisiä että psyykkisiä oireita väkivaltatilanteen jälkeen. Fyysisiin oireisiin lukeutuvat erilaiset uni- ja ruokailuhäiriöt, päänsärky sekä kiputilat ja krooninen väsymys. Psyykkisistä oireista merkittävin on post-traumaattinen stressihäiriö. Uhri voi kokea lisäksi ahdistuneisuutta, omantunnon laskua, masennusta ja muistin häiriöitä. (Brun ym. 2007, 76- 80; Kärmeniemi ym. 2009, 25.)

Väki- ja kiusaaminen työssä on monimutkainen ja laaja käsite, jolle on useita eri määritelmiä. Yleisen määritelmän mukaan väki- ja kiusaaminen on toimi, tapaus tai käyttäytyminen, jossa ihminen, vailla järkipäätäistä syytä, joutuu hyökkäyksen, häirinnän, uhkauksen tai loukkauksen kohteeksi työpaikallaan. Väki- ja kiusaaminen termi kattaa kaikenlaisen hyväksikäytön ja käyttäytymisen, jolla nolataan, häpäistään tai vahingoitetaan ihmisen hyvinvointia, itsetuntoa tai ihmisarvoa. Väki- ja kiusaaminen voivat kummuta niin asiakkaista kuin työpaikan sisäisesti, jolloin puhutaan työpaikkakiusaamisesta. Väki- ja kiusaaminen voidaan luokitella vielä fyysiseksi ja psyykkiseksi. Euroopan laajuisesti 15 % maantiliikenteen

teen ammattikuljettajista raportoi kokeneensa väkivallan uhkauksia ja noin 7 % kertoo joutuneensa työpaikkakiusaamisen kohteeksi. Tilastollisesti kuljetusala on neljännes väkivaltatapausten tilastossa Euroopassa. Suomessa (2011) tehdyn tutkimuksen perusteella jopa 27 % taksiliikenteen yrittäjistä raportoi pelkäävän väkivallan tai muun rikollisuuden uhkaa työssään. (Schneider – Irastorza – Copsey 2011, 110- 112; Visuri – Niemi – Saarni – Jokinen – Miilunpalo 2011, 17.)

Työpaikkakiusaamisen osalta suurimpina ilmenemisen syinä pidetään negatiivista työympäristöä, suurta työn määrää, monotonista työnkuvaa, vähäistä työnhallintaa sekä huonoa johtamista. Asiantuntijat uskovat kuitenkin myös työntekijän yksilöllisten luonteenpiirteiden vaikuttavan siihen miksi työpaikkakiusaamista ilmenee. Työhön liittyvän fyysisen väkivallan syyt ovat selvästi moniulotteisemmat. Ulkoista väkivaltaa esiintyy yleensä töissä, joissa käsitellään säännöllisesti rahaa, töitä tehdään yksin, töitä tehdään yöllä tai turvatomissa paikoissa tai työn palvelut kohdistuvat suoraan julkiseen väestöön. Lisäksi väkivaltaa esiintyy asiakastyössä, jossa palvellaan ahdistuneita tai päihtyneitä asiakkaita. (Brun ym. 2007, 79- 80.)



## 7 FYSIKAALISET JA KEMIAALLISET KUORMITUSTEKIJÄT

### 7.1 Kuormittava ympäristö

Fysikaalisilla kuormitustekijöillä tarkoitetaan erilaisia ympäristöstä tulevia energioita, jotka vaikuttavat työntekijään ja hänen terveyteensä työssään. Näihin kuormitustekijöihin lukeutuvat muun muassa värinä, melu, lämpöolot, valaistus sekä paineen vaikutukset. Kuljetusalalla kaikki edellä mainitut tekijät ovat läsnä työntekijän arjessa eri tilanteiden ja työvaiheiden kautta. Fysikaalisille kuormitustekijöille altistuminen voi vakavimmillaan aiheuttaa ammattitautin, joita tilastollisesti eniten aiheuttaa melu. Fysikaalisia kuormitustekijöitä tarkasteltaessa on huomioitava vaikuttavan haitallisen energia muoto ja sen ominaisuudet sekä voimakkuus ja altistumisen ajallinen kesto. (Pääkkönen 2003, 136; Kärmeniemi ym. 2009, 24- 25.)

Kuljetusalan työntekijä voi altistua työssään erilaisten kemiallisten yhdisteiden vaikutuksille. Tärkein kemiallisten yhdisteiden altistaja on ajoneuvojen pakokaasut, mutta myös kuljetettava rahti voi aiheuttaa altistumisriskiä, esimerkiksi säiliöautojen tai jätehuollon kuljettajat. Kemiallisten tekijöiden aiheuttaman riskin arvioiminen edellyttää tietoa aineiden ja altisteiden ominaisuuksista sekä altistumista aiheuttavista tilanteista, minkä vuoksi kiinteä yhteistyö työpaikan ja työterveyshuollon välillä on ensisijaisen tärkeää vaarojen ennaltaehkäisyä kannalta. (Rantanen 2005, 64; Kärmeniemi ym. 2009, 24.)

### 7.2 Värinä

Värinällä tarkoitetaan kiinteistä kappaleista välittyvää värähtelyä, joka välittyy ihmiskehoon. Värinä jaotellaan vaikutusmekanismin perusteella koko kehoon tai käsiin kohdistuvaan värinään. Kuljetusalalla ilmenevä värinä on pääasiassa koko kehoon kohdistuvaa, joka välittyy kuljetettavista ajoneuvoista ja koneista. Värinä syntyy yleensä liikkuvien koneenosien massavoimista. Mekaanisen värinän määrää mitataan kahdella suureella: liikenopeus (m/s) ja

taajuus, joka ilmaistaan hertseinä (Hz). Koko kehon tärinän haittavaikutuksia ovat verenpaineen ohimenevä kohoaminen, selän kulumamuutokset sekä hermostolliset haittavaikutukset. Tärinän haitallisuuteen vaikuttavat tärinän kiihtyvyys ja taajuus, altistumisaika, muut työntekijään vaikuttavat fyysiset tai kemialliset tekijät, työasunnoista johtuvat lihasjännitykset sekä työntekijän yksilölliset ominaisuudet. (Donati ym. 2008, 10- 11; Pääkkönen 2003, 143-144.)

Kuljetusalalla tärinän vaikutuksille altistuvat ennen kaikkea kuljettajat, jotka työskentelevät pinnoittamattomilla teillä ja maastossa, mutta myös maantielikenteen kuljettajilla voidaan havaita tärinän aiheuttamia haittavaikutuksia, mikäli altistuminen on kestänyt pitkään ja on yhtäjaksoista. Lisääntyneet työn määrät, työn tauotuksen puutteellisuus, kasvaneet vaatimukset ja työn suorituspainet sekä pitkät työvuorot ovat osaltaan lisänneet ammattikuljettajien altistumisen määrää tärinälle. Tärinä voi pahimmillaan vaikuttaa myös kuljettajan näkökykyyn, koordinaatioon ja toimintakykyyn liikenteessä, mikä lisää tapaturmariskiä ja vaarantaa liikenneturvallisuutta. (Donati ym. 2008, 6; Schneider – Irastorza – Copsey 2011, 83- 84.)

European Agency For Occupational Safety And Health (EU-Osha) vuonna 2012 tuottaman tutkimuksen mukaan kuljetusalalla työskentelevät, etenkin ammattikuljettajat, altistuvat muita ammattiryhmiä enemmän tärinälle työssään. Suomessa (1997- 2006) tehdyn Työ ja terveys- tutkimuksen mukaan kuljetusalalla ilmenee melko säännöllisesti työhön liittyvää tärinää. Alaseläkivun ja koko kehon tärinän väliselle yhteydelle on olemassa vahvaa tieteellistä näyttöä. Pitkäaikaisen altistumisen koko kehon tärinälle on todettu kiihdyttävän rangan degeneratiivisia muutoksia, jotka johtavat alaselän kiputiloihin ja välilevyn prolapseihin eli pullistumiin. Huonon ryhdin, riittämättömän istuimen tuen sekä selän asentoa tukevien lihasten väsymisen todetaan olevan tärkeimpiä selän ongelmien synnyn edesauttavia tekijöitä. (Donati ym. 2008, 30; Op de Beeck – Hermans 2000, 27.)

Koko kehon tärinän aiheuttamiin selkärangan nikamien vaurioihin on löydetävissä kaksi vaikutusmekanismia. Yhden näkemyksen mukaan tärinän aiheuttamat mikromurtumat nikamien päätelevyissä ja niiden paranemisproses-

seista johtuvat rakenteelliset muutokset välilevyjen kuormituksessa voivat häiritä välilevyjen ravinnonsaantia. Toisen näkemyksen mukaan tärinästä johtuva mekaaninen ylikuormitus aiheuttaa kudoväsymistä selkärangan rakenteiden jatkuvasta puristumisesta ja venymisestä johtuen. Rangan lihaksiston väsymistila voi lisätä vaikutusten ilmenemistä. (Op de Beeck – Hermans 2000, 27.)

Tärinän syntymistä kuljetusalalla on mahdotonta estää, koska kuljetuksessa käytettävät laitteet ja ajoneuvot ovat toimintaperiaatteiltaan tärinää synnyttäviä. Tärinän määrää voidaan vähentää poistamalla tärinän lähteet tai pienentää tärinän voimakkuutta, esimerkiksi eristämällä ohjaamoja tai kiinnittämällä huomiota ajoneuvon jousitus- ja iskunvaimennusominaisuuksiin. (Olkinuora 2003, 201.)

### **7.3 Melu**

Melu on ammattisairauksia eniten aiheuttava yksittäinen fysikaalinen kuormitustekijä. Karkeasti neljännes miljoona työntekijää altistuu melun vaikutuksille vuodessa. Melusta johtuvia uusia ammattitautitapauksia ilmenee noin 800 vuodessa ottaen huomioon kaikki päätoimialat Suomessa. (Pääkkönen 2003, 136.)

Lyhytaikainen altistuminen kovalle melulle voi aiheuttaa tilapäistä kuulon alenemista, joka voi olla kestoaltaan muutamasta tunnista päiviin. Pitkäaikainen kova melu aiheuttaa pysyviä vaurioita kuulolle ääntä aistivien solujen tuhoutumisesta johtuen. Varsinainen kuulovaurio syntyy pitkällä aikavälillä, joten sen kehittymistä on usein vaikea huomata. Kuulovaurioon liittyy yleensä tiettyjen konsonanttien kuulemisen vaikeus, melun sietokyvyn laskeminen ja korvien tinnitus. Meluallistukselle on asetettu raja-arvoksi 87 dB 8 tunnin mittaiselle työpäivälle. Melulta suojaamiseksi on määriteltä yleiset raja-arvot, jotka vaativat työnantajalta seuraavia toimia: melutason ylittäessä 85 dB raja-arvon (ylempi toimintaraja) on kuulosuojainten käyttö ehdotonta. Melutason ylittäessä 80 dB raja-arvon (alempi toimintaraja) tulee työnantajan mahdollistaa kuulosuojainten saatavuus. (Launis – Lehtelä 2011, 101.)

Kuulovaurio on yleisin melun aiheuttama vaurio, mutta melulla voi olla myös psyykkisiä vaikutuksia. Melu vaikuttaa elimistöön hermoston toimintaa kiihdyttävästi sekä vireystilaa ja sisäelinten valmiustilaa nostavasti. Melu voi aiheuttaa täten keskittymishäiriöitä, häiriöitä verenkierto- ja ruuansulatuselimistössä, verenpaineen nousua sekä unihäiriöitä. Häiritsevän kova melu voi häiritä keskittymistä, mikä vaikuttaa monimutkaisista tehtävistä suoriutumista. Melu voi vaikuttaa myös valppauteen, tarkkaavaisuuteen sekä kognitiivisiin ajatteluprosesseihin. Nämä vaikutukset saavat aikaan ylimääräistä psyykkistä kuormittumista, jonka vaikutukset voivat näkyä jo alhaisillakin äänitasoilla, työssä. (Flaspöler – Reinert – Brun 2005, 28- 29; Launis – Lehtelä 2011, 102.)

Kuljetusalalla melua voi aiheutua monista eri lähteistä. Suurin riski meluallistukselle on ammattikuljettajilla, jotka työskentelevät lentokenttien ja satamien läheisyydessä tai muuten voimakkaasti liikennöidyillä reiteillä. Ammattikuljettajat voivat altistua kovalle melulle myös kuormaamisen, purkamisen tai huoltotöiden aikana. Ajoneuvojen ikä ja kunto voivat lisätä melun määrää, jolloin altistuminen melulle voi olla ajallisesti pitkäkestoista ja yhtäjaksoista. Tutkimuksissa on korostettu melun haitallista vaikutusta kuljettajan kognitiiviseen suorituskyykyyn, mikä lisää tapaturmien riskiä liikenteessä. (Schneider – Irsatorza – Copsey 2011, 92.)

#### **7.4 Lämpöolot ja valaistus**

Lämpöoloilla tarkoitetaan kokonaisuutta, jonka vaikuttavat niin ihmisen toiminnantasot ja vaatetus kuin ilman lämpötila, suhteellinen kosteus, liike (tuuli, vetoisuus) ja työympäristön pintojen lämpötila. Jokainen ihminen kokee tietyt lämpöolot itselleen miellyttäväksi (lämpöviihtyvyys). Normaalissa sisävaate-  
tuksessa miellyttävä lämpötila on keskimäärin 20 °C. Lepotilassa ihmisen

lämpöiihtyvyyssalue on vain muutaman asteen laajuinen. Lämpötilan noustessa elimistö reagoi lisäämällä lämmönluovutustaan hikoilun avulla, kun lämpötila kehon ulkopuolella laskee alle lämpöiihtyvyyssalueen elimistö alkaa jäähtyä raajojen ääreisosista lähtien. Pahimmillaan työskentelyyn kylmissä olosuhteissa liittyy riski paleltumiselle. (Pääkkönen 2003, 146- 147.)

Kuumuuden ongelmat työoloissa liittyvät yleensä hellekausiin tai teollisiin prosesseihin, joissa käytetään voimakkaita lämpöä muodostavia laitteita, kuten uuneja. Kylmyys on yleinen ongelma Pohjoismaissa ulkotöitä tekevien ihmisten parissa, mutta työskentelyä kylmissä olosuhteissa on myös runsaasti esimerkiksi elintarvikealalla kylmävarastossa työskenneltäessä. Kuumuus ja kylmyys lisäävät työn kuormittavuutta etenkin fyysisesti raskaassa työssä. Kuumuus heikentää keskittymiskykyä ja henkistä suorituskkyä vaativissa tehtävissä, vaikuttaen työn laatuun laskevasti. Lisäksi riski nestehukkaan ja pyörtymiseen on suurentunut lisääntyneestä hikoilusta johtuen. Kylmä puolestaan vaikuttaa työntekijän reaktioaikaan pidentävästi sekä heikentää hienomotoriikkaa vaatimien toimien suorittamista. Usein kylmätyön ongelmana on työskentely paljain käsin. (Launis – Lehtelä 2011, 283- 284; Kähkönen 2003, 193- 194.)

Vetoisuus on epämiellyttävä tunne, joka ilmenee paikallaan oltaessa ympäröivän ilman ollessa mukavuusalueen alarajalla. Ilman liike sekä kylmät seinärakenteet ja ikkunat aiheuttavat vedon. Vetoa ilmenee myös silloin, kun alustan lämpötila on viileämpi kuin muualla tilassa. Myös ilmankosteudella on merkitys lämpöolosuhteisiin. Talvella liian kuiva ilma kuivattaa limakalvoja ja nostaa pölyä ilmaan, mikä ärsyttää hengityselimistöä. Kesällä puolestaan liian kostea ilma estää hikoilua, mikä lisää kuormittumista työssä. (Launis – Lehtelä 2011, 286- 288.)

Kuljetusalan työntekijät altistuvat jopa äärimäisille ilmaston vaikutuksille etenkin kuormaamis- ja purkutehtävissä. Suomessa maantieliikenteen kuljettajat raportoivat usein huonoista lämpöolosuhteista työssään. Suurimmat ongelmat ulkotöissä ovat vetoisuus ja suuret lämpötilan vaihtelut. Altistumisen taso riippuu pitkälti niin vuoden ajasta kuin kuormaamistyön luonteesta. Esimerkiksi kappaletavaran kuljetuksessa kuorman lastaaminen ja purkaminen

voi kestää ajallisesti pitkään, jolloin myös altistumisen ajallinen kesto pitenee. Lisäksi kuorman lastaaminen ja purkaminen voi tapahtua useaan otteeseen työpäivän aikana. Vetoisuus on ongelma myös terminaali- ja lähettämötyössä sekä linja-autoliikenteessä. Linja-autoliikenteessä vetoa ilmenee ovien aukaisun yhteydessä matkustajien kyytiin noustessa ja kyydistä jäädessä. Kesäisin helleilmoilla ajoneuvojen sisälämpötila voi nousta todella suureksi aurinгон vaikutuksesta, mikä lisää altistumista kuuman vaikutuksille. (Kähkönen 2003, 193; Schneider – Irastorza – Copsey 2011, 95- 96.)

Lämpöolojen vaikutuksen tiedostaminen on tärkeää mahdollisten vammojen tai vaurioiden ennaltaehkäisyksi. Tutkimusten mukaan lämpöolojen ongelmista kärsitään eniten työpaikoilla, joissa niitä vastaan harjoittelu tai koulutus on vähäistä. Kuljetusalalla kylmissä ja jopa jäätävissä olosuhteissa työskentely on lisääntynyt, mutta tietous siitä, miten kyseiset olosuhteet vaikuttavat työntekijän terveyteen ja hyvinvointiin, on vielä vähäistä. (Flaspöler – Reinert – Brun 2005, 35- 36.)

Valaistuksella kuljetusalalla tarkoitetaan pääsääntöisesti työpisteiden, kuten ajoneuvon sekä lastaus- ja purkupaikojen valaistusominaisuuksia. Hyvällä valaistuksella lisätään työn terveellisyyttä ja turvallisuutta. Huonosta valaistuksesta aiheutuvista terveyshaitoista tyypillisin on silmien kuivuminen ja sen aiheuttamat näköhäiriöt. Kuljetusalalla valaistuksen merkittävin tehtävä on lisätä työn turvallisuutta ja vähentää tapaturmariskiä niin lastaus- ja purkutoimissa kuin liikenteessäkin. Valaistusta mitataan luminasseilla (lx). Valaistuksen voimakkuuden lisäksi tärkeää on, että valaistuksen tehoa ja tulosuuntaa saataisiin säädettyä. Työntekijän vaatimukset esimerkiksi valaistuksen suhteen muuttuvat ikääntymisen myötä. (Työterveyslaitos 2010, Valaistus; Kärmeniemi 2007, 5.)

Ajoneuvon valaistuksen osalta huomiota tulee kiinnittää ajovalojen riittävään tehokkuuteen ja oikeaan suuntaamiseen. Talvisin pimeällä ajalla lisävalojen käyttö voi olla perusteltua turvallisuuden parantamiseksi. Etenkin linja-auto- ja taksiliikenteessä ajoneuvon sisävalaistus tulee olla myös riittävä, jotta rahastaminen ja muu asiakaspalvelu ei aiheuta turhaa kuormittumista. Lastaus- ja purkupaikkojen valaistus on suoraan yhteydessä työhön liittyvien tapatur-

mien ehkäisyyn. Riittäväällä valaistuksella kaatumisen ja liukastumisen riskiä saadaan pienennettyä. Riittävinä valaistuksen määrinä pidetään ulkoalueilla 20- 50 lx ja halleissa tai terminaaleissa 50- 200 lx. (Työttervelyslaitos 2010, Valaistus; Kärmeniemi ym. 2009, 24- 25.)

## **7.5 Pakokaasut ja muut haitalliset kemialliset yhdisteet**

Kemikaalit ja kemialliset yhdisteet ovat ominaisuuksiltaan hyvin erilaisia. Niiden ominaisuuksien perusteella voidaan määrittää, aiheuttavatko ne työntekijälle vaaraa ja millaisia vaarat ja riskit ovat. Kemikaalit voivat olla erittäin haitallisia ihmisen terveydelle ja ympäristölle, osa kemikaaleista on erittäin syttymis- tai räjähdysherkkää. Kemikaaleihin voi sisältyä myös onnettomuuden riski, joka voi johtaa pienistä tapaturmista aina suuronnettomuuteen. Kemikaalit voivat myös aiheuttaa työperäisiä sairauksia eli ammattitauteja, joista yleisimmät ovat erilaiset ihon ja hengitysteiden ongelmat, mutta myös työperäisiä syöpä tapauksia on rekisteröity. (Rantanen 2003, 114- 115.)

Altistumista haitallisille kemikaaleille tapahtuu yleensä hengitysteiden tai ihon kautta. Hengitysteiden kautta altistutaan erilaisille kemiallisille tai orgaanisille pölyille, kaasuille ja hiukkasille, kuten pakokaasut, kvartsi, puupöly sekä jauho- ja viljapöly. Näiden terveyshaitat voivat vaihdella allergisesta nuhasta ja toistuvista infektiosta aina keuhkosyövän riskiin saakka. Ihon kautta altistuminen tapahtuu yleensä erilaisten aerosolien, liottimien ja muiden haitallisten nesteiden välityksellä, jotka imeytyvät iholta verenkiertoon. (Rantanen 2003, 116- 120.)

Kuljetusalalla käsitellään enemmän haitallisia aineita ja kemikaaleja kuin aikaisemmin on oletettu. Hyvin ja oikein pakatut vaaralliset aineet aiheuttavat harvoin riskiä, mutta onnettomuuden tai vuodon sattuessa ne voivat aiheuttaa huomattavan tapaturmariskin onnettomuuden tai tulipalon muodossa. Tämä riski koskettaa kaikkia kuljetusalan sektoreita, joissa käsitellään tai kuljetetaan haitallisia aineita. Suurin osa altistumistapauksista tapahtuu tahat-

tomasti tai epäsuorasti, esimerkiksi pakokaasujen kautta. (Schneider – Irastorza – Copsey 2011, 96- 97.)

Kuljetusalalla merkittävin kemiallinen kuormitustekijä on pakokaasut. European Works Council:n (2005) tekemän tutkimuksen mukaan kuljetusalan työntekijät altistuvat muita enemmän savun ja pakokaasujen vaikutuksille. Altistumista tapahtuu monissa eri paikoissa ja tilanteissa, kuten terminaaleissa, lastaus- ja purkutilanteissa, matkustajia kyytiin otettaessa, liikenteessä toisen ajoneuvon perässä ajettaessa sekä huoltotöitä tehtäessä. Haitallisille kemikaaleille altistutaan säiliöautoliikenteessä lastaustyössä sekä jätehuolto- liikenteessä ja linja-autoliikenteessä (wc), erilaisten puhdistusaineiden kautta. Säiliöautoliikenteen työntekijät voivat altistua myös karsinogeenisille yhdisteille, esimerkiksi diesel kaasujen hiukkaspäästöille lastaus- ja tankkaustehtävissä. (Schneider – Irastorza – Copsey 2011, 97.)

Kuljetusalan työntekijät altistuvat muita enemmän myös ympäristön erilaisille hiukkaspäästöille, kuten pölylle ja jätehuollon erilaisille epäorgaanisille ja orgaanisille pienhiukkaspölyille. Lisäksi tutkimuksissa on havaittu, että kuljetusalalla työskentelevät altistuvat muita ammattiryhmiä enemmän tupakan savun haittavaikutuksille. Kuljetusalalla on myös hyvä muistaa biologisten tekijöiden ja infektioiden potentiaalinen riski, kun kuljetetaan matkustajia, eläimiä ja helposti pilaantuvia tuotteita. Riskit ovat suurimmat ennen kaikkea pitkän matkan tavara- ja henkilöliikenteessä. (Kärmeniemi ym. 2009, 24- 25; Schneider – Irastorza – Copsey 2011, 97- 99.)

Suomessa (2006) tehdyn Työ ja terveys- tutkimuksen mukaan 56 % ammatikuljettajista kertoo altistuneensa pakokaasuille työssään. Pakokaasujen terveyshaittoja potevien määrä oli kasvanut edellisen tutkimuksen (2003) vastaavista lukemista peräti 9 %. Kuljetusalan työntekijöistä 33 % kertoo käsitelleensä liuotainaineita työssään, joista 10 % kokee niiden haitanneen heidän terveyttään. Kaiken kaikkiaan 70 % vastanneista kokee pakokaasujen olevan ongelma kuljetusalalla työskentelyssä. (Schneider – Irastorza – Copsey 2011, 100.)



## 8 KULJETUSALAAN LIITTYVÄT TAPATURMARISKIT JA ELINTAPAOHJAUS OSANA KULJETTAJIEN TYÖTERVEYSHUOLTOA

### 8.1 Tapaturmat kuljetusalalla

Maantieliikenteen ammattikuljettajien työnkuva on hyvin liikkuva ja työssä liikutellaan hyvinkin suuria massoja, mikä näkyy myös tapaturmatilastoissa. Vuosina 2000- 2005 tieliikenteen ammattiluokassa tapahtui 5-10 kuolemaan johtanutta työpaikka- ja työliikenneonnettomuutta vuodessa, joista lähes kaikki ovat tapahtuneet liikenteessä. Joka neljännessä kuolemaan johtaneista tapauksista raskas ajoneuvo on ollut osallisena. Suurin osa ammattikuljettajien työtapaturmista liittyy kuitenkin siirtymisiin ja toimimiseen lastaus- ja purkutehtävissä. Vaikka työympäristö on yleensä tapaturman lähde, ovat työn huono organisointi ja kiire myös osasyynä tapaturmille. (Kärmeniemi ym. 2009, 14- 15; Schneider – Irastorza – Copsey 2011, 149- 152, 158.)

Yleisimmät tapaturman syyt ovat liukastuminen tai kaatuminen (noin 24 % tapauksista) ja tippuminen tai hyppääminen korkealta (12 % kaikista tapauksista). Pohjoismaissa omat haasteensa tuo pitkä talvi kaatumisriskin kannalta Jäiset ja lumiset pinnat lisäävät kaatumisen riskiä merkittävästi. Suomessa ja Norjassa tehtyjen tutkimusten mukaan lumen ja jään arvellaan olevan syynä jopa 75 %:ssa kaatumistapauksista, minkä vuoksi lumi ja jää ovat merkittäviä ympäristön tapaturmanaiheuttajia. Vuonna 2005 kuljetusalalla sattui 1000 työtapaturmaa, alan ollessa kolmanneksi tapaturma-alttiin kaikista päätöimialoista. Tilastollisesti miestyöntekijät ovat naisia alttiimpia tapaturmille. Iäkäämpien työntekijöiden kohdalla riski tapaturmalle näyttäisi myös olevan suurempi kuin nuorilla työntekijöillä. (Gao 2004, 13- 14; Kärmeniemi ym. 2009, 14- 15; Schneider – Irastorza – Copsey 2011, 149- 152, 158.)

Ammattikuljettajien työn erityispiirteet heijastuvat myös kuljettajien terveydentilaan ja sairastavuustilastoihin. Tutkimuksissa on todettu, että lihavuus, tupakointi ja vähäinen liikunnallinen aktiivisuus ovat yleisiä ongelmia kuljetus-

alan työntekijöiden keskuudessa. (Kärmeniemi ym. 2009, 15; Schneider – Irastorza – Copsey 2011, 99.)

Vähäinen fyysinen aktiivisuus johtaa työntekijän painon nousuun ja on yhteydessä ylipainoon, mikä lisää riskiä verenkierron, aineenvaihdunnan ja keskushermoston sairauksille. Yksittäisen työntekijän terveysvaikutusten lisäksi ylipaino on kasvattanut merkittävästi suoria ja epäsuoria ekonomisia kuluja ongelman yleistymisestä johtuen. (Flaspöler – Reinert – Brun 2005, 49; The American Heart Association 2014, Obesity Information.)

Sydän- ja verisuonisairauksia esiintyy muita ammattiryhmiä keskimäärin enemmän kuljetusalan työntekijöillä. Uniapneaa ilmenee joka viidennellä suomalaisella linja-autonkuljettajalla ja joka neljännellä kuorma-autonkuljettajalla. Uniapnealla on merkittävä yhteys väsymyksen ja ylipainon kanssa. Henkisesti ja fyysisesti ilmenevä stressi ja työuupumus ovat myös yleisiä kuljetusalalla, mikä näkyy osaltaan AKT:n (1999) tekemässä työaikaa ja jaksamista koskevassa kyselyssä, jossa vain kolmasosa vastanneista arvioi jaksavansa työssä eläkeikään saakka. (Kärmeniemi ym. 2009, 15.)

## 8.2 Ravitsemusneuvonta

Työterveyshuollon keskeisenä tehtävänä on jakaa tietoa ja antaa neuvontaa ammattikuljettajien työkyvyn edistämisestä osana alan työterveyspalveluita. Ohjaus ja neuvonta painottuvat ammattialan yleisesti tunnettujen terveyshaittojen ennaltaehkäisemiseksi. Ohjauksessa painotetaan myös huomion kiinnittämistä terveyshaittojen merkityksiin työkyvylle ja liikenneturvallisuudelle. Tavoitteena on tarjota keinoja terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja hallitsemiseksi. Ammattikuljettajien terveyteen liittyvä neuvonta tulee painottaa kahden keskeiseen osa-alueeseen: terveellisiin liikunta- ja ravitsemustottumuksiin. (Kärmeniemi ym. 2009, 44.)

Ravitsemusneuvonnan tavoitteina ovat terveellisten ruokailutottumusten kautta edistää vireyttä työssä ja ennaltaehkäistä tyyppin 2 diabeteksen, sydän- ja verenkiertosairauksien sekä liikalihavuuden esiintymistä alalla. Tavoitteet

on tarkoitus saavuttaa säännöllisen ruokailurytmin ja terveellisen, monipuolisen, ravinnon avulla. Myös ravitsemusneuvonnassa tulee huomioida mahdolliset työaikojen vaikutukset ravitsemuksen sisältöön ja ruokailurytmeihin. Tärkein työajallinen tekijä kuljetusalalla on yötyö. (Terveysten ja Hyvinvoinnin Laitos 2014, Ravitsemustietoa; Kärmeniemi ym. 2009, 45.)

Ravitsemusneuvonnan lähtökohtana voidaan käyttää esitietolomaketta, jolla kartoitetaan kuljettajan sen hetkisiä ruokailutottumuksia. Tärkeitä seurattavia antropometrisiä suureita ovat paino ja vyötärön ympärysmitta. Lisäksi neuvonnan tukena voidaan käyttää laboratoriokokeiden mittaustuloksia ennen kaikkea veren sokeri- ja rasva-arvojen osalta. Tarvittaessa ravitsemusneuvonnan tukena voidaan hyödyntää myös ravitsemusterapeutin palveluita. (Kärmeniemi ym. 2009, 45.)

Ravitsemusohjauksen keskeisinä asioina kuljetusalalla ovat kuitupitoisten ruokien suosiminen, rasvan ja suolan määrien kuriin saanti, riittävä nesteytys päivän aikana, ruokailurytmit ja aterioiden rakentuminen lautasmallin mukaan sekä yöruokailu. Runsaskuituinen ruokavalio pitää nälän tunteen poissa pidempään. Ravinnosta saatava kuitu ja vitamiinit tasoittavat lisäksi ruokailun jälkeistä verensokerin vaihtelua. Tämä perustuu kuidun verrattain hitaaseen pilkkoutumiseen elimistössä, jolloin kuidusta saatavat hiilihydraatit vapautuvat hiljalleen elimistön ja aivojen käytettäväksi. Tämän vuoksi kuidusta saatavat hiilihydraatit ovat parasta polttoainetta elimistölle. Hiilihydraattien tulisi muodostaa puolet päivittäisestä energiansaannista. (Kärmeniemi ym. 2009, 46; Leipätiedotus ry 2014.)

Sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksien ja tyypin 2 diabeteksen ehkäisyn kannalta suolan ja rasvojen käyttötottumuksilla on merkitystä. Pehmeiden ja kasvipohjaisten rasvojen suosiminen on tärkeässä roolissa veren kolesteroli- pitoisuuksien hallinnassa. Maito- ja lihatuotteiden osalta tulisi suosia vähärasvaisia tai rasvattomia vaihtoehtoja. Rasvojen osalta on myös tärkeää saada niin sanotut piilorasvat kuriin. Näitä saadaan esimerkiksi leivonnaisista ja pikaruoasta. Osa piilorasvoista saadaan nimenomaan valmistuksessa käytetyn rasvan imeytymisen tuotteena. Runsaasti piilorasvoja sisältäviä tuotteita

tulisi nauttia maltillisesti, enintään kerran viikossa. Piilorasvojen saantiin voidaan myös vaikuttaa pienillä valinnoilla, kuten korvaamalla rasvainen wieneri pienellä pullalla tai hedelmällä ja ranskalaiset perunat keitetyillä perunoilla. Suolan osalta kokonaiskäyttöä tulisi vähentää, sillä runsaasti suolaa sisältävä ruoka kohottaa verenpainetta. (Kärmeniemi ym. 2009, 46- 47; The American Heart Association 2014, The American Heart Association's Diet and Lifestyle Recommendations.)

Säännöllinen ateriarytmi ja pienet annoskoot tukevat parhaiten vireystilan ylläpitoa työpäivän aikana. Nämä tekijät auttavat myös kuljettajaa syömään kohtuullisesti, millä on positiiviset vaikutukset päivittäiseen kokonaisenergian saantiin ja tätä kautta painonhallintaan. Sopivana ateriavälinä pidetään 3- 4 tuntia. Päivittäin olisi hyvä nauttia vähintään 5 ateriaa mukaan lukien välipalat. Oleelliset päivittäiset ateriat ovat aamupala, lounas, päivällinen ja iltapala, joita voidaan täydentää 1- 2 välipalalla. Lautasmalli on oiva työkalu suunniteltaessa yksittäistä ateriaa tai eväitä. (Kärmeniemi ym. 2009, 46; Suomen Sydänliitto ry 2014.)

Yöruokailussa tulee huomioida, että illan pääateria on hyvä nauttia ennen puolta yötä, jolloin ruokailu ei häiritse työvuoron jälkeistä päiväunta. Kofeiinipitoisia juomia ei myöskään suositella juotavan yöaikaan. Kofeiinipitoisista juomista pidättäytyminen voi vaikuttaa oleellisesti unen määrään ja laatuun. Aamuyöllä paras välipalan vaihtoehto on hedelmä tai muu vastaava, helposti sulava ja kevyt välipala. Unen häiriintymisen lisäksi yöllä syöminen voi aiheuttaa erilaisia aineenvaihdunnan ongelmia, kuten närästystä. (Kärmeniemi ym. 2009, 47.)

### **8.3 Liikunta osana terveitä elintapoja**

Liikuntaneuvontaan on selkeät perusteet kuljetusalan työterveyshuollossa. Kuljettajien keskuudessa on paljon ylipainoa ja alalla tavataan paljon sydän- ja verenkierto- sekä tuki- ja liikuntaelimistön vaivoja ja sairauksia. Kuljettajien työssä on tehtäviä, jotka kuormittavat elimistöä ajoittain voimakkaasti. Tuki-

ja liikuntaelinsairaudet ovat lisäksi yleisin syy ennenaikaiseen eläkkeelle siirtymiseen. Tilastollisesti kuljetusalalla työskentelevät harrastavat kunto- ja hyötyliikuntaa selkeästi vähemmän kuin muilla toimialoilla. Huono fyysinen kunto ei vaikuta pelkästään terveyteen ja työkykyyn, vaan myös työ- ja liikenneturvallisuuteen. (Kärmeniemi ym. 2009, 48.)

Työterveyshuollon tavoitteena liikuntaneuvonnassa on fyysisen kokonaisaktiivisuuden lisääminen ja vaikuttaminen päivittäiseen kokonaisenergiankulutukseen. Terveysliikunnan lisäksi on yhtä tärkeää lisätä päivittäisen hyötyliikunnan määrää (työmatkat, vapaa-aika). Terveysliikunnan lisäämisellä tavoitellaan riittävää kuntotaso, joka vastaa työn kuormittavuuden vaatimuksiin. Toisaalta tavoitteet ovat myös alalla esiintyvien terveyshaittojen ennaltaehkäisyssä. Terveysliikunnan ohjausta ja neuvontaa suunniteltaessa on hyvä hyödyntää UKK-instituutin terveystieteiden tutkimuksia. (Kärmeniemi ym. 2009, 48; Suomen Sydänliitto ry 2014, Liikunta.)

Terveystieteiden tutkimuksissa suositellaan kuntotason saavuttamiseksi reipasta liikuntaa 2 tuntia ja 30 minuuttia viikossa tai 1 tunti ja 15 minuuttia rasittavaa liikuntaa viikossa. Liikunnan voi toteuttaa molemmissa tapauksissa useammassa erässä, useamman päivän aikana. Liikunnan ajalliset määrät ovat vähimmäisarvoja. Reipasta liikuntaa ovat esimerkiksi kävely, sauvakävely tai raskaat koti- ja pihatyöt. Kuljetusalan ammattilainen tarvitsee myös rasittavaa liikuntaa riittävän kuntotason saavuttamiseksi. Tähän sopivia lajeja ovat esimerkiksi kuntouinti, juoksu ja maastohiihto. (Suomen Sydänliitto ry 2014, Terveystieteiden tutkimus.)

Hyvän aerobisen kunnon lisäksi ammattikuljettajan työ vaatii hyvää lihaskuntoa, liikkuvuutta, koordinaatiota ja tasapainoa. Nämä ominaisuudet auttavat kuljettajaa selviytymään työssä ja pienentävät työhön liittyviä tapaturmariskejä. (Kärmeniemi ym. 2009, 49). Kestävyysliikunnan ohella UKK-instituutin terveystieteiden tutkimuksissa suositellaan lihasvoimaa ja kestävyttä, tasapainoa ja koordinaatiota kehittävää liikuntaa vähintään kaksi kertaa viikossa. Sopivia lajeja ovat kuntosalit, kuntopiirit ja pallopelit. Kuntosalit- ja kuntopiiriharjoittelussa harjoitteet tulee kohdistaa suuriin lihasryhmiin. Kuljetusalaa huo-

mioiden myös niska- hartiaseudun harjoittamiseen kannattaa panostaa. Harjoitusohjelma tulisi koostua 8- 10 harjoitteesta, jotta harjoittelun ajallinen kesto pysyisi kohtuullisena ja harjoitteita olisi riittävästi kattamaan koko kehon. Sopivan toistojen määränä pidetään 8- 12. Liikkuvuuksia ylläpidetään säännöllisellä venyttelyllä, joka omalta osaltaan pienentää myös tuki- ja liikuntaelin vammojen riskiä. (Kärmeniemi ym. 2009, 48- 49; UKK-instituutti 2010, Liikunnan vaikutukset.)

Kuljetusalan suoritealojen eroavaisuuksista johtuen työkuormittavuus tulee aina huomioida liikuntamuotoja sekä liikunnan tehoa ja suoritekertoja suunniteltaessa. Myös kuljettajan sen hetkinen kuntotaso, terveydentila ja motivaatio vaikuttavat liikuntasuunnitelmiin. Mikäli kuljettajalle on jo kehittynyt tuki- ja liikuntaelinongelmia. Paras tulos saavutetaan yhdistämällä liikuntaneuvonta ja ergonomiohjaus. (Kärmeniemi ym. 2009, 49- 50.)

### **8.3 Taukoliikunta ja elpyminen**

Ammattikuljettajien tuki- ja liikuntaelimistön hyvinvointiin pyritään vaikuttamaan myös työpäivän aikana toteutettavalla tauko- ja elpymisliikunnalla. Taukoliikunnalla on elvyttävä vaikutus tuki- ja liikuntaelimistöön työpäivän aikana. Taukoliikunnalla pyritään vaikuttamaan elvyttävästi kuormittuneiden lihasten verenkiertoon ja aineenvaihduntaan sekä rentouttamaan jännittyneitä lihaksia. Taukoliikunta tulisi sisältää dynaamisia liikkeitä, lihasvoimaharjoitteita ja venyttelyjä työssä kuormitetuille lihaksille. Kuormittuneiden lihasten lisäksi taukoliikunnalla voidaan vaikuttaa lihasten hallintaan ja koordinaatio-kykyyn, jolloin voidaan ehkäistä tuki- ja liikuntaelimistöä kuormittavia haitallisia työasentoja. (Kärmeniemi ym. 2009, 50; Orell – Ruuska 2008, 14.)

Taukoliikuntaohjelma on hyvä aloittaa lämmittelyllä, jonka tarkoituksena on valmistaa lihaksisto lihasvoima liikkeitä ja venyttelyjä varten. Dynaamisilla pumppeavilla liikkeillä saadaan lisättyä verenkiertoa ja lämmiteltyä harjoitettavat lihakset. Toisaalta dynaamisilla liikkeillä saadaan myös rikottua ja tauotettua staattisia työasentoja ja tehtäviä. Lihasvoimaharjoitteet painottuvat

kestävyystyyppeihin harjoitteisiin, joissa toistojen määrät voivat olla suuria ja vastus pieni. Hyviä harjoitteluvälineitä ovat esimerkiksi oma kehon paino, keppi tai vastuskuminauha. Taukoliikunta on hyvä päättää venyttelyihin, jotka auttavat lihaksia palautumaan kuormituksesta takaisin lepopituuteensa. Taukoliikuntaohjelman voi suorittaa päivän mittaan useammassa osassa, jolloin ajalliset resurssit työpäivän aikana antavat paremmin myöten. Kuljetusalalla taukojen aikana jaloittelu ja kävely voivat olla myös osa taukoliikuntaohjelmaa. (Kärmeniemi ym. 2009, 50; Orell – Ruuska 2008, 15- 17.)

Taukoliikunnan ohella myös elpymistoimilla voidaan vaikuttaa tuki- ja liikuntaelinten hyvinvointiin ja kuljettajan vireystilaan työpäivän aikana. Elpymiseen liitetään usein kiinteänä osana niin sanotut mikrotauot, joiden tarkoituksena on katkaista pitkään jatkuneet yksipuoliset tehtävät ja työasennot. Kuljettajat voivat pitää mikrotaukoja myös ajon aikana, jolloin elpymisliikkeet koostuvat pienestä liikehdinnästä ja asennon muutoksista. Näillä toimilla pyritään muuttamaan työasennosta johtuvaa kuormitusta sekä rentouttamaan staattisesti kuormittuneita lihaksia. Elpymisliikkeiden tehtävänä on siis hajottaa vallitseva työasento vastaliikkeiden ja jännitys-rentousharjoitteiden avulla. (Kärmeniemi ym. 2009, 50; Aarras – Urpanen 2012, 16.)

## 9 OPAS OSANA TERVEYDENHUOLTOA

Nykypäivänä terveysviestinnän määrä on lisääntynyt merkittävästi, mistä johtuen tietoa terveydestä on saatavilla joka mediasta lähes kyllästymiseen asti. Terveydenhuollon kannalta ylitsepursuava terveystiedon määrä on ristiriitaista. Toisaalta tieto lisää ihmisten tietämystä sairauksista ja niiden vaikutuksista terveyteen sekä omasta terveydestä ja terveyteen liittyvistä suosituksista. Medialla voi olla tiedottamisen osalta myös terveydenhuollon resurssipulaa helpottava vaikutus. Toisaalta taas media ei aina seuraa kuuliaisesti terveysalan ammattilaisten näkemyksiä, mikä voi johtaa kiistanalaisen terveyttä koskevan tiedon tai terveysihanteiden leviämiseen. Ammattitaito ja asiantuntijuus laadukkaana tiedon taustalla ovat avainasemassa terveysviestinnässä. (Torkkola – Heikkinen – Tiainen 2002, 9.)

Potilaille ja työntekijöille osoitettujen oppaiden ja kirjallisten ohjeiden käyttö on lisääntynyt terveydenhuollon työssä. Kirjallisten potilasohjeiden ja oppaiden suunnittelu on haastavaa työtä, sillä lääketieteellinen teksti koetaan lakitekstin ohella vaikeimmin luettavaksi tekstityypiksi. Tämän vuoksi opas tai kirjallinen ohje on onnistunut vasta sitten, kun lukija on ymmärtänyt sen sisällön. Onnistunut kirjallinen ohje tai opas ei ole pelkästään tiedon siirtämistä asiantuntijalta asiakkaalle, kuten usein erehdytään ajattelemaan. Oppaan tulisi myös puhutella lukijaansa, ja motivoida häntä peilaamaan omaa toimintaansa työssään suhteessa oppaan ohjeistuksiin. Suurin osa oppaista ja ohjeista ovat kohdeviestintää eli ne ovat rajattu koskemaan tiettyä ryhmää. (Hyvärinen 2005, 1769; Torkkola ym. 2002, 9- 14, 22.)



## 9.1 Oppaan ulkoasulliset tekijät

Oppaan ulkoasullisilla tekijöillä pyritään vaikuttamaan ennen kaikkea oppaan luettavuuteen ja miellyttävyyteen. Kalliiden materiaallinen tai upeiden kuvien käyttäminen eivät ole ensisijaisesti niin tärkeässä roolissa kuin tekstin ja kuvien asettelu eli taitto. Hyvin jäsennellyt taitto parantaa ohjeen ymmärrettävyyttä ja luettavuutta. Tyhjää tilaa ei myöskään tarvitse karttaa, sillä ilmava asettelu vaikuttaa myös positiivisesti ymmärrettävyyteen. Vaikka kaikkia ohjeistuksia ei voi tiivistää loputtomiin, on täyteen sullottu opas pahimmillaan sekamelska, jota kukaan ei jaksakaan läpi. (Torkkola 2002, 53- 55.)

Ohjeen taitto aloitetaan yleensä asetusmallin valinnalla, jonka tarkoituksena on ohjeen otsikoiden, fontin, rivivälien, kappaleiden, kuvien ja muiden elementtien hallinta. Asettelumalli on siis ohjeen pohja, jolle ohjeistusta koskeva materiaali siirretään. Asettelumallin käyttäminen ei vaadi välttämättä erillistä taittoon suunniteltua ohjelmistoa, vaan sen voi toteuttaa myös perinteisillä tekstinkäsittelyohjelmilla. Asettelumallin käytöstä on monia hyötyjä. Se helpottaa ohjeen tekijän työskentelyä, koska muutoseikkoihin ei tarvitse kiinnittää niin paljon huomiota, ja lisää organisaatiossa käytettävien ohjeiden yhtenäisyyttä. Lisäksi laadukkaasti toteutettu ohje nostaa organisaation imagoa. Tavallisimmin ohje rakennetaan A4- kokoisille arkeille, jotka ovat sijoitettu pysty- tai vaakasuuntaan. Monisivuiselle oppaalle vaakamallin käyttäminen voi toimia paremmin. Sivujen numerointi on myös oleellista monisivuiselle oppaalle. (Torkkola ym. 2002, 55- 58.)

Kirjallisten ohjeiden ja oppaiden ulkoasun laatimiseen vaikuttavat myös useat muut tekijät. Marginaalien ja rivivälityksen avulla saadaan lisättyä oppaan yleisilmettä ja ilmavuutta. Marginaalit voivat olla eri levyisiä, mikä antaa työlle hauskan ilmeen ja estää raskaslukuisuutta. Kappalejaotuksella voidaan myös oleellisesti puuttua oppaan luettavuuteen. Tekstin kursivoinnilla ja lihavoinnilla saadaan lisättyä tekstiin eloisuutta ja ymmärrettävyyttä. Fontin valinnalla on myös tärkeä rooli tekstin selkeyden kannalta. Kirjaisinten koko tulisi valita niin, että kirjaimet ovat riittävän suuria ja selkeitä luettavaksi. Tärkeintä kuitenkin kirjallisten ohjeiden ja oppaiden laatimisessa on maltti. Muokkaamis-

mahdollisuuksia on perinteisissä tekstinkäsittelyohjelmissakin niin paljon, että vaihtoehtoihin kannattaa tutustua rauhassa, jotta ohjeen tai oppaan kannalta parhaat mahdolliset vaihtoehdot löytyvät. (Torkkola ym. 2002, 58- 59.)

## 9.2 Oppaan sisällölliset tekijät

Opas on tuote siinä missä auton renkaatkin. Tuotteen ensisijainen tarkoitus on vastata sen taustalla oleviin asiakkaan tarpeisiin. Samalla lailla, kun asiakas tarvitsee tietynlaiset renkaat autoonsa, tarvitsee hän oppaan, joka vastaa hänen tarpeisiinsa. Tämä on hyvä pitää mielessä opasta suunniteltaessa. Oppaan tärkein sisällöllinen ominaisuus on, että se on kirjoitettu asiakkaalle. Yleistä on, että terveydenhuollon ammattilaisen kirjoittaessa opasta tai ohjeistusta, hän käyttää kieltä, joka on suunnattu muille alan ammattilaisille potilaan tai asiakkaan sijasta. Näissä tapauksissa ohjeistus on varmasti pätevää, mutta asian sisältö voi lukijalla jäädä hämärän peittoon. Tämän vuoksi tieto tulee tarjota lukijalle mahdollisimman yleiskielisesti, huomioiden lauserakenteiden ja sanaston selkeys. (Hyvärinen 2005, 1769; Raatikainen 2008, 60.)

Oppaan teksti tulee puhutella lukijaansa, mutta se ei missään nimessä saa olla epäkohteliaan käskevää. Käskävällä tekstillä ei varmasti saada lisättyä lukijan mielenkiintoa tai motivaatiota oppaan sanomaa kohtaan. Oppaan suunnitteluvaiheessa kirjoittajan on hyvä päättää myös erilaisista kielellisistä kohteliaisuussäännöistä, kuten teititelläänkö vai sinutellaanko lukijaa. Niin sisällöllisten kuin ulkoasullisten tekijöiden kannalta ei ole hyvä, jos tekstissä ilmenee molempia sekaisin. Oppaan ymmärrettävyyteen vaikuttavista tekijöistä asioiden esittämisjärjestys on tärkein. Oppaan sanoma on hyvä naamioida tarinaksi, jossa on selvä runko eli juoni. Juoni helpottaa lukijan kykyä seurata tekstiä. Oppaan eri osiot saadaan luontevasti nivoutumaan toisiinsa, jolloin oppaasta saadaan aikaan toimiva ja järjellinen kokonaisuus. Potilasohjetta tai opasta tehtäessä osioiden esittäminen tärkeimmästä vähemmän tärkeään voi olla toimivin juoniratkaisu. Tärkeysjärjestys täytyy aina suunnitella

lukijan näkökulmasta. (Hyvärinen 2005, 1769- 1770; Torkkola ym. 2002, 37-39.)

Otsikoinnin avulla teksti saadaan jaettua selkeisiin osioihin. Otsikot voidaan jaotella pää- ja väliotsikoihin. Pääotsikon rooli oppaan tai potilasohjeen kannalta on erittäin tärkeä, sillä se kuvaa lyhyesti ja ytimekkäästi teoksen ydinsisällön. Väliotsikot puolestaan mahdollistavat teoksen nopean sisällöllisen silmäilyn sekä jakavat kokonaistekstin sopiviin, luettaviin kappaleisiin. Hyvä otsikko herättää välittömästi lukijan mielenkiinnon tulevaa asiaa kohtaan. Puhuttelevilla tai toteavilla otsikoilla ohjeista saadaan henkilökohtaisempia ja selkeitä. (Hyvärinen 2005, 1770; Torkkola ym. 2002, 39- 40.)

Kuvien avulla saadaan elävöitettyä teoksen sisältöä. Kuvilla tai kuvituksilla on tekstissä kaksi tärkeää tehtävää: herättää lukijan mielenkiintoa sekä täydentää ja selventää tekstissä esiteltäviä asioita, jolloin vaikutetaan myös ohjeiden luotettavuuteen positiivisesti. Myös kuvien on tarkoitus omalta osaltaan auttaa tekstiä ja kappaleita rakentumaan selkeäksi kokonaisuudeksi. Kuvia ei saa käyttää tyhjän tilan täyteenä, vaan niiden tulee selkeästi liittyä käsiteltäviin asioihin. Kuten ulkoasullisissa tekijöissäkin jo käsiteltiin, tyhjä tila oppaassa tai ohjeessa ei ole huono asia, vaan antaa ilmavampaa luonnetta teokselle, jolloin myös lukijan omille ajatuksille jää enemmän tilaa. (Torkkola ym. 2002, 40- 42.)

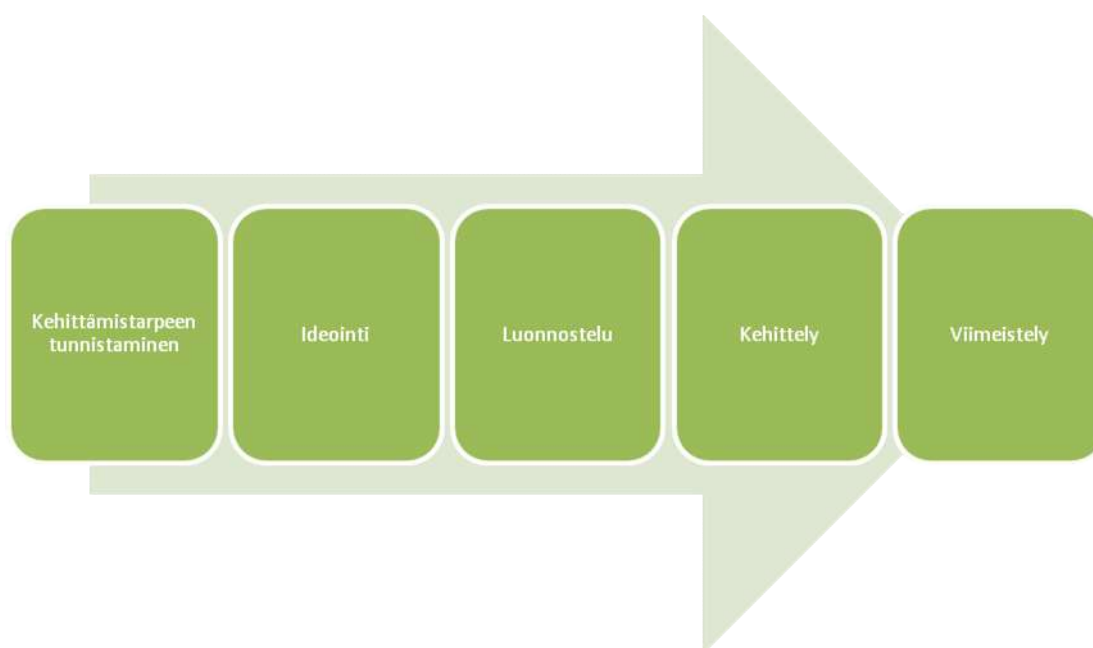
Ohjeen tai oppaan teksti lisätään vasta otsikoiden ja kuvien jälkeen. Ymmärrettävyyden kannalta yksinkertaisin ohjenuora on kirjoittaa havainnollisella yleiskielellä. Hyvä lähtökohta, liiallisen ammattikielen tai monimutkaisten virkerakenteiden välttämiseksi, on miettiä miten asian esittäisin lukijalle kasvotusten. Lisäksi tekstiä kirjoittaessa on tärkeää huomioida lukijalähtöisyys. Tekstin kappalejako on oleellinen asia ymmärrettävyyden kannalta, vaikka oppaan rakenne onkin riippuvainen oppaan aiheesta. Kappalejaolla tekstin asiakokonaisuudet erotellaan toisistaan. Jokaiselle kappaleelle olisi hyvä antaa oma otsikko selkeyden ja luettavuuden vuoksi. Valmis teksti tulee olla viimeisteltyä ja kirjoitusvirheet tulee karsia pois. (Hyvärinen 2005, 1771-1772; Torkkola ym. 2002, 42- 43.)

Täydentävillä tiedoilla viimeistellään valmis opas tai ohje. Täydentäviin tietoihin luetaan tiedot ohjeen tai oppaan kirjoittajista ja lähdeaineiston tiedot viitteineen. Tärkeimmät täydentävän tiedot ovat luonnollisesti yhteystiedot, joihin lukija voi ottaa yhteyttä kysymysten tai ongelmien ilmetessä. Yhteystiedot ovat välttämättömät kaikissa teksteissä, joissa lukijaa ohjataan toimimaan jollain tietyllä tavalla. Kaikkiin kysymyksiin ei yksi kirjallinen ohje pysty vastaamaan. Tämän vuoksi yhteystiedot ja oppaan lähteet tarjoavat hyvän tietoväylän lukijalle. Täydentävät tiedot tulee selkeästi erottaa muusta tekstistä. (Torkkola ym. 2002, 44- 45.)

## 10 TUOTTEISTAMISPROSESSIN ETENEMINEN

Opinnäytetyöni kohdalla kyseessä on toiminnallinen opinnäytetyö. Toiminnallisessa opinnäytetyössä tavoitellaan käytännön toiminnan ohjaamista, opastamista tai järjestämistä. Toiminnallisessa opinnäytetyössä lopputulos on aina konkreettinen tuotos, joka voi alasta riippuen olla monessa eri muodossa, kuten oppaana, kirjana, cd:nä tai dvd:nä. (Vilka – Airaksinen 2003, 9.)

Ergonomiaoppaan työstäminen tapahtuu tuotteistamisprosessin kautta, johon katsotaan kuuluvan viisi vaihetta (Kuvio 1): ongelman ja kehitystarpeen tiedostaminen, tuotteen ideointi, luonnostelu, kehittäminen sekä viimeistely (Järvinen – Roos 2012, 56). Prosessin vaiheet kulkevat päällekkäin toistensa kanssa, joten yhden vaiheen alkaminen ei edellytä edellisen vaiheen päättymistä (Jämsä – Manninen 2000, 28). Oman opinnäytetyöprosessini osalta päätös tuotteesta ja ideat sen sisällöistä olivat muotoutuneet jo alkuvaiheessa toimeksiantajan taholta, minkä vuoksi oman työpanokseni pääpaino oli tuotteen valmistamisessa. Oppaasta on tarkoitus rakentaa toimiva ja selkeä kokonaisuus toimeksiantajani käyttöön.



Kuvio 1. Tuotteistamisprosessin eteneminen (Jämsä – Mannisen mukaan)

Tuotteen elinkaaresta pyritään myös tekemään pitkä, jolloin sen hyödynnettävyys ja oppaasta saatava hyöty ammattikuljettajien työterveyspalveluiden tukena saadaan mahdollisimman pitkäaikaiseksi. Tärkein huomioitava asia oppaani tuotekehityksessä on asiakaslähtöisyys. Tuote tulee palvella ja vastata käyttäjänsä tarpeisiin. (Harjula – Koskinen 2007, 6- 7.) Oppaani tulee siis palvella toimeksiantajani lisäksi myös oppaalle suunnattua asiakasryhmää, maantieliikenteen ammattikuljettajia, parhaalla mahdollisella tavalla.

### **10.1 Kehittämistarpeen tiedostaminen**

Tuotekehityksen edellytyksenä on tarve tietynlaiselle tuotteelle. Tarve voi olla täysin uudelle tuotteelle tai vanhan olemassa olevan tuotteen päivittämiselle tai uudistamiselle. Kehittämistarpeen kokonaiskuvan ymmärtämiseksi on tärkeää, että tarpeen laajuus ja taustalla olevat ongelmat selvitetään tarkoin. Tuotekehitystä toteuttaa lähes poikkeuksetta tiimi, minkä vuoksi on tärkeää, että kaikilla kehitysprosessiin osallistuvilla tahoilla yhtenevä käsitys tulevasta kehittämisestä. (Jämsä – Manninen 2000, 30- 31.)

Oma opinnäytetyöprosessini käynnistyi aiheen valinnan yhteydessä keväällä 2013, kun otin yhteyttä tulevaan toimeksiantajaani, Rovaniemen kaupungin työterveyspalvelut, tiedustellakseni heillä esille nousseista kehittämistarpeista tai ongelmista. Tuolloin kehittämistarpeeksi esille nousi ergonomiaoppaan laatiminen maantieliikenteen ammattikuljettajille. Tarve koski ennen kaikkea tiettyä linja-auto yritystä, jonka työterveyspalvelut järjestetään toimeksiantajani kautta.

### **10.2 Ideointi- ja luonnosteluvaihe**

Tuotekehityksessä ideointi- ja luonnosteluvaiheet kulkevat usein päällekkäin, minkä vuoksi niiden selkeä erottaminen toisistaan on hyvin hankalaa. Ideointivaiheessa selkeää ideaa tulevasta tuotteesta ei vielä ole, vaan tarkoituksena on etsiä sopivin muoto tuotteelle, joka palvelee asiakkaiden tarpeita parhaiten. Ideavaiheen pituus riippuu hyvin pitkälle siitä ollaanko luomassa täy-

sin uutta tuotetta vai uudistamassa vanhaa. Ideoinnin tukena voidaan käyttää esimerkiksi erilaisia aivoriihiä. Onnistuneen ideavaiheen lopputuloksena on aina valmis konsepti tuotteelle, ja tämä tilanne katsotaan olevan lähtölaukaus luonnosteluvaiheelle. (Jämsä – Manninen 2000, 35- 37.)

Luonnosteluvaiheessa laaditaan laaja selvitys kaikista niistä tekijöistä ja näkökohdista, jotka ohjaavat tuotteen suunnittelua ja valmistusprosesseja. Tuotteen kattavalla ja perusteellisella luonnostelulla on suuri merkitys tulevan tuotteen laatuun. Laatu muodostuu eri näkökulmien synteesisistä, jossa eri näkökulmat ja ratkaisumahdollisuudet sulautetaan yhdeksi tuotekehitystä ohjaavaksi virraksi. Asiakslähtöisyys on tuotekehityksen ykkösajuri. Tämän vuoksi onnistunut luonnosteluvaihe usein vaatii laajaa perehtymistä asiakaskuntaan, heidän ominaisuuksiinsa ja tarpeisiinsa. Perehtyminen asiakaskuntaa koskettavaan asiantietoon teoria- ja tutkimustiedon muodossa on kriittisessä roolissa onnistuneen tuotekehityksen takaamiseksi. Luonnosteluvaiheessa on myös hyvä käydä läpi eri rahoitusvaihtoehdot tuotteen kehittämiseksi. (Jokinen 2001, 20- 21, Jämsä – Manninen 2000, 43- 45, 47, 51.)

Oman tuotekehitysprosessini osalta idea- ja luonnosteluvaihetta on hyvin hankalaa, jollei mahdotonta, erotella toisistaan. Tämä oikeastaan sen vuoksi, että oma osallistumiseni ideavaiheeseen oli hyvin vähäistä. Ideavaihe oli käytännössä saatettu päätökseen ennen omaa mukaantuloani prosessiin. Kehitystarvetta tiedustellessani toimeksiantajalta, minulle tarjottiin kehitystarpeen lisäksi valmista konseptia tuotteelle (ergonomiaopas), joka tarjoaisi ratkaisun toimeksiantajan ongelmiin.

Luonnosteluvaihe alkoi osaltani loppukeväästä 2013, kun järjestimme tapaamisen toimeksiantajatahon yhteyshenkilön kanssa. Yhteyshenkilönäni toimi työfysioterapeutti, jonka työhön kuuluvat maantieliikenteen ammattikuljettajien työterveyshuollon järjestäminen fysioterapiapalveluiden osalta. Palaaverissa luonnostelimme tulevan tuotteen asiasisältöä. Tulimme tuolloin tulokseen, että opas olisi hyvä olla sisällöltään riittävän laaja kattaen työkuormituksen kaikki osa-alueet: fyysinen, psyko-sosiaalinen ja kognitiivinen kuormi-

tus. Tämä sen vuoksi, että varsinainen ergonomiohjaus fyysisten kuormitustekijöiden osalta on ensisijaisen kohdeyrityksen kohdalla kunnossa.

Suunnittelupalaverissa päätimme myös, että oppaan olisi hyvä sisältää elintapaohjausta ravitsemuksen ja liikunnan osalta perusasioiden suhteen. Tähän päätökseen vaikuttavat kuljetusalaa vaivaavat terveystekijät ja -vaivat. Erityistavoitteena toimeksiantajan taholta tuli myös fysikaalisten kuormitustekijöiden tarkempi läpikäynti luonteiden ja vaikutusmekanismien osalta. Tuotteen laajuudella pyrittiin lisäämään tuotteen käyttöikä ja sovellusmahdollisuuksia.

Oma luonnosteluvaiheeni oli suhteellisen pitkä kattaen noin 8 kuukauden ajanjakson päättyen vuoden vaihteessa 2013- 2014. Luonnosteluvaiheen pituuteen vaikutti osalta laaja perehtyminen alaa koskettavaan asiantietoon. Luonnosteluvaiheessa toteutin rinnakkain kahta työtä eli opinnäytetyön raportointia, johon myös rakensin oppaan teoreettisen viitekehyksen, sekä varsinaista opasta. Tämä rinnakkaiselo jatkui läpi tuotekehitysprosessin. Asiantietoa etsiessäni hyödynsin pitkältä painettuja tietolähteitä teoriakäsitteiden ”ergonomia” ja ”työkuormitus” osilta.

Kuljetusalaa koskettavan alakohtaisen ergonomia- ja työkuormitustiedon etsinnöissä hyödynsin pääsääntöisesti Työterveyslaitoksen tutkija Paula Kärrmenien tuottamaan alaa koskettavaa tutkimustietoa, koulutuspaketteja ja työterveyshuollolle suunnattua kirjallista opastusta. Tärkeä tiedonlähde maantienliikenteen ammattikuljettajien työterveydestä oli myös EU- OSHA:n (European Association for Occupational Safety And Health At Work) tuottama tutkimustieto ja asiantuntija katselmukset. Tavoitteenani oli hyödyntää mahdollisimman laajasti niin kansallista kuin kansainvälistä tietoa koskien kuljetusalan työtä, kuitenkin unohtamatta kansallisia eroavaisuuksia, joita alalla on.

Kirjoittamisprosessin aloitin ergonomiasta ja työkuormitusta käsittelevistä teoriaosuuksista. Toisin sanoen lähdin liikkeelle yleisistä tuotekonseptiani koskevista käsitteistä, joihin perehtyminen toimi myös hyvänä kertauksena tule-



vaa varten. Tämän jälkeen siirryin spesifisiin alaa koskevaan tietoon niin ergonomiaa kuin työkuormitusta koskien. Kuljetusalaa koskevan tiedon hakeminen oli ehdottomasti työn hankalin vaihe. Aluksi tietoa tahtoi lyötyä melko niukasti, mutta oikeiden tietoväylien (työterveyslaitos ja eu-osha) löydyttyä työskentely helpottui huomattavasti. Lisäksi yhdeksi perehtymisen ongelmaksi tahtoi muodostua tiedon maksullisuus.

Ergonomiaoppaan ensisijaisina hyödynsaajina ja käyttäjinä ovat Rovaniemen kaupungin työterveyspalveluiden työfysioterapeutit. Välillisinä edunsaajina ovat maantieliikenteen ammattikuljettajat, joiden työterveyshuollon tukena ergonomiaopasta hyödynnetään. Oppaan päädyin toteuttamaan Word-asiakirjana, sillä opas tulee sisältämään myös suhteellisen paljon kirjallista tietoa, jonka suhteen PowerPoint:in soveltaminen on rajallista. Word-asiakirjan suhteen tallennusmuodoksi valitsin Word 97-2003 (doc.), jotta tiedoston avaaminen onnistuu myös vanhemmilla ohjelmistopaketeilla. Opas voidaan vielä viimeistelyvaiheessa ajaa pdf-muotoon, jolloin oppaan muokkausmahdollisuuksia saadaan rajoitettua. Luonnosteluvaiheen päätteeksi oppaani sai nimen: ”Turvallisesti liikenteessä – ergonomiaopas maantieliikenteen ammattikuljettajille”. Nimen taustalla on ajatus kuvastaa oppaan tarkoitusta vaikuttaa ammattikuljettajien turvallisuuteen työssään.

### **10.3 Kehittelyvaihe**

Kehittelyvaiheen tavoitteena on tuottaa valmis mallikappale tuotteesta luonnosteluvaiheessa päätettyjen periaatteiden mukaisesti. Kehittelyvaiheen alkaminen ajoittuu yleisesti tuotteen hahmottelun ja suunnittelun yhteyteen. Selkeää eroa luonnosteluvaiheen päättymiselle ja kehittämissä vaiheiden alulle on siis vaikea tehdä. Tuotteen kehittäminen etenee tyypillisesti mallikappaleiden kautta, joiden tarkoituksena on löytää toimivimmat ratkaisut ja karsia huonot. Tämä suunnittelu ja ideoiden karsiminen voi jatkua läpi kehittämissä vaiheiden, minkä vuoksi tuotteen sisällölliset ja esteettiset tekijät voivat elää laajalti prosessin aikana. Kehittäminen etenee myös laajasta perspektiivistä kohti yksityiskohtaisempia komponentteja. Tästä johtuen toimivan rungon löytäminen tuot-

teelle on tärkeää ennen kuin pienempiä osasia ja elementtejä aletaan suunnitella. (Jokinen 2001, 89- 90; Jämsä – Manninen 2000, 54- 55.)

Tuotteen sisällöllisiin seikkoihin tulee kiinnittää erityistä huomiota. Tuotteen sisältö tulee suunnitella ottaen huomioon tuotteen käyttäjien näkökulmat sekä tuotteen herättämät mielekuvat käyttäjien keskuudessa. Oppaan kohdalla asiasisältö tulee jäsenellä selkeästi, jotta ydinsisältö on selkeästi löydettävissä heti ensilukemalla. Harkitun ja hyvin toteutetun otsikoinnin kautta ydinajatuksia voidaan selkeyttää. Oppaan ulkoasua suunniteltaessa on tärkeä huomioida tuotteen kiinnostavuus ja kutsuvuus. Ulkoasun valinnoilla ja jäsentelyllä saadaan lisättyä käyttäjien kiinnostusta tuotetta kohtaan. Tuotteen ulkoasun osalta myös tilaavan tahon toiveet on huomioita, sillä tilattu tuote kuvastaa myös tilaajan imagoa. Tämän vuoksi tuotteen visuaaliset ja esteettiset linjaukset ja tyylit voidaan yhtenäistää vastaamaan tilaajan organisaation linjauksia. (Jämsä- Manninen 2000, 54- 57.)

Opinnäytetyöni teoreettinen kehys valmistui loppuvuonna 2013. Tuolloin pääsin aloittamaan myös varsinaisen oppaan työstämisen. Tämä oli tietoinen valinta, koska halusin saada suhteellisen laajan teoriakentän hallintaan ennen kuin aloitan yksityiskohtaisempaa työstämistä sekä karsintaprosessia tiedon osalta. Toki oppaan runko rakentui samanaikaisesti opinnäytetyön rinnalla. Oppaan visuaaliseen ulkoasuun itselläni oli myös paljon ideoita valmiina ja oppaan ydinsisältö oli itselleni selkiytynyt melko varhain. Kehittelyprosessin aikana myös alustavat kuvat työlleni valikoituivat melko varhaisessa vaiheessa.

Kun viimein pääsin työstämään opasta täydellä huomiolla, sujui oppaan rakentuminen melko kivuttomasti. Oppaan otsikoinnit olivat valmiina opinnäytetyössäni pienin muutoksin varusteltuina. Lisäksi olin rakentanut muutaman taulukon Word-ohjelmalla, joita aion hyödyntää oppaassa. Oppaan tekstiä elävöittäväksi tekijänä hyödynsin tekstin ydinkohtien lihavoitinta ja kursivoitinta. Oppaan raakaversio sain kasattua helmikuun 2014 aikana. Lähetin raakaversio toimeksiantajalleni ja keskustelimme sähköpostitse toimeksiantajan kanssa kehittämistarpeista. Tuolloin päätimme käyttää oppaassa toimeksian-

tajan Word- arkkipohjaa, jossa ylä- ja alatunnisteista löytyvät toimeksiantajan organisaation logo ja yhteystiedot. Tällä valinnalla pyrimme toimeksiantajan kanssa yhtenäistämään tulevan tuotteen muiden organisaatioissa käytössä oleviin oppaisiin ja materiaaleihin. Valmiin arkkipohjan myötä sain myös idean hyödyntää kyseisen arkkipohjan värimaailmaa oppaani visuaalisen ilmeen toteutuksessa.

Toukokuussa 2014 järjestimme toimeksiantajan kanssa vielä palaverin, jossa kävimme kasvotusten oppaan läpi osio kerrallaan. Tuolloin valitsimme myös oppaaseen tulevat lopulliset kuvat. Muutama kuva päätettiin karsia oppaasta pois, ja korvata uusilla, epäselkeyden vuoksi. Parin kuvan osalta päädyimme ratkaisuun poistaa ne tekstin yhteydestä ja siirtää oppaan loppuun liitteiksi, koska kuvat olivat oppaan sisällön kannalta tärkeässä roolissa, minkä vuoksi kuvien poistaminen oppaasta kokonaan olisi ollut huono ratkaisu. Palaverin jälkeen tein oppaaseen tarvittavat hienosäädöt sisällön ja visuaalisen yleisilmeen osalta. Palaverin tärkeimpänä lopputulemana oli kuitenkin päätös tiivistää oppaasta vielä yhden A4- arkin mittainen infolappu, eräänlainen kuljetusalan ergonomiakortti, johon kerätään kuljetusalan työterveyshuollon ydinasiat. Kyseinen ergonomiakortti lisätään erilliseksi irralliseksi liitteeksi osana opasta. Tällä toimella on tarkoitus taata, että jokainen lukija löytää oppaan ydinasiat vaivattomasti.

#### **10.4 Tuotteen viimeistely**

Viimeistelyvaiheessa tuotekehitys saatetaan päätökseen, jolloin tuotoksena on valmis tuote. Tuotteesta saatavalla palautteella on tärkeä rooli viimeistelyvaiheen kannalta. Palautetta voidaan kerätä esimerkiksi tuotteen tilaajalta ja asiakkailta. Viimeistelyvaiheen tärkein tehtävä on hioa tuotteen yksityiskohdat parhaalle mahdolliselle tasolle. Viimeistelyvaiheessa voidaan myös päättää tuotteen jakelusta ja käyttö- sekä muokkaus-oikeuksista. (Jämsä- Manninen 2000, 80- 81.)

Viimeistyvaiheeni ajoittui toukokuulle 2014, jolloin sain tarvittavaa palautetta toimeksiantajalta oppaan yksityiskohtien hiomiseksi. Hienossädön jälkeen opas kävi vielä yhden mutkan toimeksiantajalla. Tämän jälkeen molemmat osapuolet olivat tyyttäisiä tuotokseen. Opas ja ergonomiakortti on tarkoitus ajaa vielä pdf-muotoon, kun opinnäytetyöprosessini saadaan vietyä loppuun ja opinnäytetyö on hyväksytty. Tällä pyritään mahdollistamaan, että oppaan avaus onnistuu kaikilla laitteilla. Tavoitteena on myös muokkausominaisuuksien rajoittaminen.

Valmis opas on kokoa A4 ja pituutta oppaalla on 21 sivua liitteineen, lisäksi irrallisena osiona on yhden A4-arkin ”kuljetusalan kortti”. Oppaan lopulliseksi nimeksi muotoutui ”Elämäntapana kuljettaminen – ergonomiaopas maantielienteen ammattikuljettajille ja työterveyshuollon ammattilaisille”. Idea nimestä syntyi toukokuun 2014 aikana pidetyssä palaverissa toimeksiantajan kanssa. Tuolloin huomasin, että sana ”elämäntapa” nousi säännöllisesti esiin kuljetusalan työstä puhuttaessa. Huomion innoittamana päätin liittää sanan myös oppaani nimeen. Valmis opas lähetetään sähköisesti toimeksiantajalle.

## 11. POHDINTA

### 11.1 Prosessikuvaus ja oma oppiminen

Opinnäytetyöprosessini tavoitteena oli kerätä tietoa kuljetusalan työstä, sen kuormitustekijöistä sekä kuljetusalaan liittyvistä terveysriskeistä. Kerätyn tiedon pohjalta tarkoituksena oli rakentaa opas, johon on tiivistettynä koottu kuljetusalaan koskeva työterveyteen liittyvä ohjaus. Oppaan oli tarkoitus toimia työterveyteen ja hyvinvointiin liittyvän ohjauksen ja koulutuksen tukena. Opasta voitaisiin hyödyntää niin kertaus- ja muistilistana kuin myös uusien kuljetusalan ammattilaisten perehdytyksessä. Toimeksiantajallani, Rovaniemen kaupungin työterveyspalveluilla, oli tarkoituksena hyödyntää opasta kuljetusalan yritysasiakkaiden työterveyshuollossa.

Opinnäytetyöprosessi tarjosi minulle mahdollisuuden syventää tietämystäni työterveyshuollosta ja työkuormituksesta kuljetusalan perspektiivistä. Mielestäni kuljetusala opinnäytetyön kohteena oli erinomainen ratkaisu, sillä kyseisen alan työkuormitusta joudutaan tarkastelemaan hyvin laajasta perspektiivistä ottaen huomiioon kaikki toimintakyvyn osa-alueet. Tämä osaltaan laajensi omaa näkemystäni työkuormituksesta sekä ihmisen ja työn välisestä vuorovaikutuksesta.

Kuljetusalalla on mielestäni melko selkeät fyysiset kuormitustekijät, jotka olivat itselleni jo ennakkoon tiedossa. Tiesin myös, että tietyt fysikaaliset tekijät, kuten värinä, melu ja lämpöolot, vaikuttavat kuormitukseen kuljetusalan työssä. Yllätyksenä itselleni tuli psykososiaalisen ja kognitiivisen kuormituksen suuri merkitys kuljetusalan työssä työkyvyn ja ennen kaikkea liikenneturvallisuuden kannalta. Väkivallan uhkan yleisyys ja esiintyvyyden runsaus alalla oli myös pieni yllätys.

Opinnäytetyöprosessin työstäminen toi mukaan myös itselleni uusia teoreettisia käsitteitä työfysioterapiaan liittyen, kuten mikrotauot ja elpyminen työpäivän aikana. Näihin käsitteeseen perehtyminen antoi mielestäni uutta näkö-

kulmaa työkuormituksen vähentämiseen ja fysioterapeutisten harjoitteiden integroimiseen työntekijöiden arkeen, mikä on mielestäni ehdottomasti yksi työfysioterapian haasteista.

Opinnäytetyöprosessiin liittyvä tuotteistamisprosessi tarjosi myös mahdollisuuden harjaantua kirjallisten fysioterapeuttisten ohjeiden ja opastuksen laatimisessa. Ennen kaikkea parasta antia työssä oli fysioterapiapalveluiden tuotteistamisen toteuttaminen, mikä on tänä päivänä tärkeä osa alan käytännön työtä.

Yksintyöskentelyssä oli mielestäni omat etuutensa, vaikka samalla koin yksintyöskentelyn yhdeksi suurimmista haasteista opinnäytetyössäni. Toisaalta saatoinkin itse määritellä työtahdin ja aikataulutuksen sekä tehdä kaikki päätökset liittyen opinnäytetyön sisältöön ja ulkoasuun omien mieltymysten mukaan. Tiimityöskentelyn hyödyistä jäin toisaalta eniten kaipaamaan ajatusten vaihtoa ja keskustelua, sekä keskinäistä opponointia, mitä tiimityö parhaillaan tarjoaa. Mielestäni opinnäytetyön punainen lanka löytyi hyvin työn edetessä. Alussa itseäni huolestutti juuri työn ytimen kasassa pysyminen sekä johdonmukaisuuden kantaminen läpi työn, koska työn teoreettinen tausta ja perspektiivi olivat melko laajoja.

Mielestäni opinnäytetyölle asettamani tavoitteet saavutettiin kohtalaisen hyvin. Opinnäytetyössäni on käytetty laajasti kansainvälistä ja kansallista tietoa luotettavista lähteistä. Opinnäytetyön tuotoksena syntyneeseen oppaaseen olen tyytyväinen. Opas on selkeä ja siinä käsitellään pääpiirteittäin kuljetusalan työkuormitus sekä ergonomiohjaus ja terveellisiä elintapoja tukeva ohjaus. Tärkein saavuttamani tavoite oppaan suhteen oli toimivan työkalun tarjoaminen toimeksiantajalleni, johon molemmat osapuolet ovat tyytyväisiä.

## 11.2 Pohdintaa luotettavuudesta ja eettisyydestä

Tiedonkeruu opinnäytetyössäni tapahtui pääasiallisesti uusimman kuljetusalan työterveyshuoltoa käsittelevän kirjallisuuden kautta. Lähes kaikki käyttämäni lähteet ovat vähintään 2000-luvulta, mutta pyrkimyksenäni oli, että suurin osa lähteistä olisi eninään 10 vuotta vanhoja. Tässä onnistuin mielestäni hyvin ja näen, että tiedon tuoreus lisää myös työni luotettavuutta. Jonkin verran työssäni käytin myös tutkimusartikkeleita, mutta mitään varsinaista systemaattista hakua en suorittanut. Tämä toisaalta tarkoittaa, että työni luotettavuus lepää omien tiedonhakutaitojen varassa.

Tutkimusartikkelit työssäni olivat pääsääntöisesti Työterveyslaitoksen tuottamia tai Työterveyslaitoksen materiaaleissa viitattuja artikkeleita. Tiedonkeruussa olisin toisaalta halunnut painottaa enemmän tutkimusartikkeleita, jolloin työhön olisi saatu lisää kansainvälistä tutkimustietoa. Toisaalta tietoa kuljetusalaan liittyvästä ergonomiasta ja työkuormituksesta löytyi niin kirjallisuudesta kuin sähköisistä lähteistä varsin riittävästi. Toimeksiantajani oli myös opinnäytetyöni kannalta tärkeä tiedonlähde, jolta sain hyviä lähteitä työlleni, esimerkiksi useat Työterveyslaitoksen tuottamat kirjalliset materiaalit ja oppaat.

Opinnäytetyön luotettavuus rakentuu laadukkaiden näyttöön perustuvien tutkimusten ja kirjallisuuden varaan. Opinnäytetyöni merkittävin tietoväylä oli Työterveyslaitos, jota voidaan pitää hyvin luotettavana lähteenä ja merkittävimpänä kansallisena tutkimustiedon tuottajana työterveyteen liittyen. Kansainvälistä tietoa työterveydestä olen hakenut European Association for Occupational Safety and Health at Work- ja National Institute of Occupational Safety and Health- organisaatioiden ylläpitämiltä sivustoilta. Kyseiset organisaatiot ovat työterveystieteen saralla keskeisiä kansainvälisen tutkimustiedon tuottajia Euroopan ja Yhdysvaltojen alueella.

Lähteitä opinnäytetyössäni olen käyttänyt mielestäni kiitettävästi, joskin lähes kaikkien lähteiden taustalla on lähes poikkeuksetta jokin kolmesta edellä mainitusta organisaatiosta. Tämän voi luonnollisesti nähdä luotettavuutta las-

kevana tekijänä. Tämä johtuu mielestäni siitä, että työterveyteen liittyvä tutkimustyö on keskitetty kyseisiin organisaatioihin, mikä muodostaa tietynlaisen luonnollisen monopoliasetelman.

Yksintyöskentelyn koen myös luotettavuuteen vaikuttavana tekijänä, sillä opinnäytetyöprosessin aikana tekemäni valinnat ja päätökset perustuivat pääasiassa omiin näkemyksiini. En toki kokenut yksintyöskentelyä täysin ongelmana, sillä yhteistyö toimksiantajani kanssa toimi mielestäni hyvin, ja sain tarvittaessa opponointia ja uudenlaisia näkemyksiä prosessiin heidän kautta.

Käytin opinnäytetyössäni runsaasti laadukkaita kansallisia ja kansainvälisiä lähteitä. Lähteiden käytön monipuolisuus oli jokseensakin ailahtelevaa työssäni. Ajoittain työni kappaleiden ja osioiden takana oli runsaasti laadukkaita lähteitä, mutta toisinaan tekstissä on kappaleita jotka nojautuvat jopa yhteen lähteeseen. Tämä puolestaan vaikuttaa työni kokonaisuutuun. Keskeisten käsitteiden määrittelyssä olisin voinut käyttää lähteitä runsammin, millä olisi positiivinen vaikutus myös oppaan laatuun.

Opinnäytetyön eettisyyden taustalla on ennen kaikkea asiakas- ja potilaslähtöisyys. Opinnäytetyön tuloksena syntynyt opas on laadittu niin sisällön kuin ulkoasun osalta eettiset periaatteet huomioiden. Pyrin tuottamani oppaan osalta huomioimaan oppaan tulevat lukijat niin ulkoasullisten kuin sisällöllisten tekijöiden puolesta. Näen myös, että kansallisesti tuotetun kirjallisuuden ja tutkimusten suosiminen lisää oppaan eettisyyttä, sillä kuljetusalalla on mielestäni havaittavissa selkeitä kansallisia eroavaisuuksia niin työnkuvan kuin työkuormituksen osilta. Oppaan toteutuksessa olen myös huomioinut toimksiantajani toiveet ja tarpeet.



#### **11.4 Kehittämisehdotukset ja uudet tutkimusaiheet**

Jatkossa kuljetusalan työkuormitusta voisi tutkia laajemmin esimerkiksi kirjallisuuskatsauksen avulla. Myös jatkuvasti kehittyvän ja lisääntyvän tekniikan vaikutuksia kuljettajien työkuormitukseen olisi mielenkiintoista tutkia. Kuljettajien työkuormitusta voitaisiin tutkia myös työelämälähtöisesti kysely- tai haastattelututkimuksen muodossa. Oma opinnäytetyöni rakentui työkuormituksen osalta täysin olemassa olevaan ja yleisesti tiedetyn tiedon varaan. Työelämälähtöisyyden avulla opas tai ohjaus saataisiin kohdistettua entistä paremmin asiakkaiden tarpeisiin.

## LÄHTEET

- Aarras, S. – Urpanen, J. 2012. Säästä kehoasi! – Ergonomiaopas myymälätyöntekijöille. Opinnäytetyö. Mikkelin ammattikorkeakoulu: Fysioterapian koulutusohjelma.
- Adams, M. – Bogduk, N. – Burton, K. – Dolan, P. 2013. The biomechanics of back pain. 3. painos. Elsevier Churchill Livingstone.
- Albertsen, K. – Leleu, I. – Karanika, M. – Rial-Gonzalez, E. 2002. How to tackle psychosocial issues and reduce work-related stress. Luxembourg: Office for official publications of the European communities.
- Brun, E. – Malgorzata, M. – Roskams, N. – Op de Beeck, R. – Pahkin, K. – Berthet, M. – Morvan, E. – Kuhn, K. – Kaluza, S. – Hupke, M. – Hauke, A. – Reinert, D. – Widerszal-Bazyl, M. – Bilbao, J-P. – Oncins de Frutos, M. 2007. Expert forecast on emerging psychosocial risks related to occupational safety and health. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Buckle, P. – Devereux, J. 1999. Research – Work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Chen, Y-L. – Lee, Y-C. – Chan, C-J. 2010. Differences in lifting strength profiles between experienced workers and novices at various exertion heights. International journal of industrial ergonomics, 53-58. Osoitteessa: <http://ez.ramk.fi:2055/science/article/pii/S0169814110001046?np=y>. Luettu 21.8.2013.
- Donati, P. – Schust, M. – Szopa, J. – Starck, J. – Iglesias, E.G. – Senovilla, L.P. – Fischer, S. – Flaspöler, E. – Reinert, D. – Op de Beeck, R. 2008. Workplace exposure to vibration in Europe: an expert re-

view. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities.

- Dul, J. – Weerdmeester, B. 2001. Ergonomics for beginners. 2. painos. Osoitteessa:  
[http://alhc.qums.behdasht.gov.ir/uploads/274\\_980\\_Ergonomics-fot-Beginners\[1\].pdf](http://alhc.qums.behdasht.gov.ir/uploads/274_980_Ergonomics-fot-Beginners[1].pdf). Luettu 12.6.2013.
- Faber, G. – Kingma, I. – Bakker, A. – Van Dieen, J. 2008. Low-back loading in lifting two loads beside the body compared to lifting one load in front of the body. *Journal of Biomechanics* 42 (2009), 35- 41. Osoitteessa: [http://ac.els-cdn.com/S0021929008005125/1-s2.0-S0021929008005125-main.pdf?\\_tid=1a576d38-17b0-11e3-8c5a-00000aab0f6c&acdnat=1378553267\\_fb1c68dbacb91029d690bcf99666fe07](http://ac.els-cdn.com/S0021929008005125/1-s2.0-S0021929008005125-main.pdf?_tid=1a576d38-17b0-11e3-8c5a-00000aab0f6c&acdnat=1378553267_fb1c68dbacb91029d690bcf99666fe07). Luettu 7.9.2013.
- Flaspöler, E. – Reinert, D. – Brun, E. 2005. Expert forecast on emerging physical risks related to occupational safety and health. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Gao, C. 2004. Slip and fall risk on ice and snow – identification, evaluation and prevention. Väitöskirja. Luulaja: Luleå university of technology.
- Hanhinen, H. – Parvikko, O. – Rantanen, S. – Tamminen-Peter, L. 1994. Terveenä työelämässä. Porvoo: WSOY.
- Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. *Duodecim* 121, 1769- 1773.
- International Ergonomics Association 2011. Home. What is ergonomics. Osoitteessa:  
[http://www.iea.cc/01\\_what/What%20is%20Ergonomics.html](http://www.iea.cc/01_what/What%20is%20Ergonomics.html). Päivitetty 28.11.2011. Luettu 12.6.2013.

- Jokinen, T. 2001. Tuotekehitys. Helsinki: Hakapaino Oy.
- Jämsä, K. – Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Vantaa: Tummavuoren kirjapaino Oy.
- Koskinen, E. 2007. Fyysisen kuormituksen vähentäminen tavarankuljetuslinjastolla. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto: Ympäristö- ja energiatekniikan koulutusohjelma.
- Kähkönen, E. 2003. Lämpöolot – kuumaa, kylmää ja lämpöviihtyvyyttä. - Teoksessa Työfysioterapia 2. painos (toim. R. Kukkonen, H. Hanhinen, R. Ketola, T. Luopajarvi, H. Noronen ja P. Helminen), 192-195. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Kärmeniemi, P. 2007. Ammattikuljettajien työn erityispiirteet, terveysriskit ja keventämistarpeet. Lappeenranta: Työterveyslaitos. Osoitteessa: <http://www.tyosuojelu.fi/upload/50ne4i9v.pdf>. Luettu 21.3.2014.
- Kärmeniemi, P. – Laitinen, J. – Latvala, J. – Olkkonen, S. – Sainio, M. – Ylä-Outinen, A. 2009. Maantieliikenteen ammattikuljettajien työterveyshuolto. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Kärmeniemi, P. – Reiman, A. – Nyberg, M. – Lindström, K. – Nevala, N. – Väyrynen, S. 2012. Ammattikuljettajan työhyvinvointi – Turvallinen ja ergonominen työpäivä. Helsinki: Työterveyslaitos. Osoitteessa: [http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/ergonomia\\_eri\\_aloille/kuljetusala/Documents/Ammattikuljettajan\\_tyohyvinvointi\\_F.pdf](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/ergonomia_eri_aloille/kuljetusala/Documents/Ammattikuljettajan_tyohyvinvointi_F.pdf). Luettu 21.8.2013.
- Launis, M. 2009a. Istuminen ja istuimet. – Teoksessa Ergonomia (toim M. Launis, J. Lehtelä), 174- 184. Helsinki: Työterveyslaitos.
- 2009b. Työpisteen mitoitus. - Teoksessa Ergonomia (toim M. Launis, J. Lehtelä), 147- 165. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Launis, M. – Lehtelä, J. (toim.) 2009. Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos.

- Leipätiedotus ry 2014. Tietoa leivästä. Ravitsemussuositukset ja niiden toteutuminen. Ravitsemussuositukset. Osoitteessa:  
[http://www.leipätiedotus.fi/tietoa\\_leivasta/ravitsemussuositukset\\_ja\\_niiden\\_toteutuminen/ravitsemussuositukset](http://www.leipätiedotus.fi/tietoa_leivasta/ravitsemussuositukset_ja_niiden_toteutuminen/ravitsemussuositukset). Luettu 10.5.2014.
- Lindström, K. – Elo, A-L. – Kandolin, I. – Ketola, R. – Lehtelä, J. – Leppänen, A. – Lindholm, H. – Rasa, P-L. – Sallinen, M. – Simola, A. 2003. Työkuormitus ja sen arviointimenetelmät. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Luopajarvi, T. 2001. Ergonomia – yhteisen tiedon ja toiminnan alue. – Teoksessa Työfysioterapia 2. painos (toim. R. Kukkonen, H. Hanhinen, R. Ketola, T. Luopajarvi, H. Noronen ja P. Helminen), 22-27. Helsinki: Työterveyslaitos.
- National Institute of Occupational Safety and Health 2013. Workspace safety and health topics. Diseases and injuries. Ergonomics. Osoitteessa: <http://www.cdc.gov/niosh/topics/ergonomics/>. Päivitetty 17.7.2014. Luettu 21.9.2014.
- Oksa, P. – Palo, L. – Saalo, A. – Jolanki, R. – Mäkinen, I. – Kauppinen, T. 2012. Ammattitaudit ja ammattitautiepäilyt 2010 – Työperäisten sairauksien rekisteriin kirjatut uudet tapaukset. Helsinki: Työterveyslaitos. Osoitteessa:  
[http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/ammattitaudit/Documents/Ammattitaudit\\_2010.pdf](http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/ammattitaudit/Documents/Ammattitaudit_2010.pdf). Luettu 12.6.2013.
- Olkinuora, P. 2003. Fysikaaliset ympäristötekijät ja fyysinen kuormitus. - Teoksessa Työfysioterapia 2. painos (toim. R. Kukkonen, H. Hanhinen, R. Ketola, T. Luopajarvi, H. Noronen ja P. Helminen), 195-202. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Op de Beeck, R. – Hermans, V. 2000. Research on work-related low back disorders. Brysseli: Institute for occupational safety and health.

- Orell, J. – Ruuska, T. 2008. Taukoliikunnan vaikuttavuus niska-hartiaseudun oireisiin näyttöpäätetyöntekijöillä. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu: Fysioterapian koulutusohjelma.
- Pylkkönen, M. – Sallinen, M. – Forsman, P. – Holmström, A. – Hyvärinen, H. – Mutanen, P. – Pradhapan, P. – Puttonen, S. – Sihvola, M. - Sirola, N. – Viik, J. – Hublin, C. 2013. Sleepiness and stress among long-haul truck drivers – an educational intervention to promote safe and economic truck driving. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health.
- Pääkkönen, R. – Rantanen, S. – Uitti, J. 2005. Työn terveysvaarojen tunnistaminen. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Raatikainen, L. 2008. Asiakas, tuote ja markkinat. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Rantanen, S. 2003. Työpaikan työhygieeniset tekijät – kemialliset tekijät. – Teoksessa Työsuojelun perusteet (toim. E. Riikonen, M. Kämäräinen, J. Lappalainen, P. Oksa, R. Pääkkönen, S. Rantanen, K-L. Saarela ja J. Sillanpää), 112- 136. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Riihimäki, H. – Leskinen, T. 2001. Käsien tehtävät taakkojen nostot ja siirrot. Teoksessa Työfysioterapia (toim. R. Kukkonen, H. Hanhinen, R. Ketola, T. Luopajarvi, L. Noronen ja P. Helminen), 162- 166. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Riikonen, E. – Kämäräinen, M. – Lappalainen, J. – Oksa, P. – Pääkkönen, R. – Rantanen, S. – Saarela, K-L. – Sillanpää, J. (toim.) 2003. Työsuojelun perusteet. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Suomen Sydänliitto ry 2014. Oikopolut. Elintavat. Terveellinen ruoka ja syöminen. Osoitteessa:  
[http://www.sydanliitto.fi/terveellinenruokavalio#.U244fvl\\_uM5](http://www.sydanliitto.fi/terveellinenruokavalio#.U244fvl_uM5).  
Luettu 10.5.2014.

- Suomen Sydänliitto ry 2014. Oikopolut. Elintavat. Liikunta. Osoitteessa:  
[http://www.sydanliitto.fi/terveysliikuntasuosituksset#.U25Ezfl\\_uM4](http://www.sydanliitto.fi/terveysliikuntasuosituksset#.U25Ezfl_uM4)  
. Luettu 10.5.2014.
- Schneider, E. – Irastorza, X. – Copsey, S. 2011. OSH in figures: Occupational safety and health in the transport sector – an overview. Luxemburg: Publications office of the European Union. Osoitteessa: [https://osha.europa.eu/en/publications/reports/transport-sector\\_TERO10001ENC](https://osha.europa.eu/en/publications/reports/transport-sector_TERO10001ENC).
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014. Aiheet. Tietopaketit. Ravitsemustietoa. Ravitsemus ja terveys. Osoitteessa:  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/fi/aiheet/tietopaketit/ravitsemustietoa/ravitsemus\\_ja\\_terveys](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/aiheet/tietopaketit/ravitsemustietoa/ravitsemus_ja_terveys). Luettu 10.5.2014.
- The American Heart Association 2014. Nutrition center. Healthy eating. The American Heart Association's Diet and Lifestyle Recommendations. Osoitteessa:  
[http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/NutritionCenter/HealthyEating/The-American-Heart-Associations-Diet-and-Lifestyle-Recommendations\\_UCM\\_305855\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/NutritionCenter/HealthyEating/The-American-Heart-Associations-Diet-and-Lifestyle-Recommendations_UCM_305855_Article.jsp). Päivitetty 24.4.2014. Luettu 10.5.2014.
- The American Heart Association. Weight management. Obesity. Obesity information. Osoitteessa:  
[http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/WeightManagement/Obesity/Obesity-Information\\_UCM\\_307908\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/WeightManagement/Obesity/Obesity-Information_UCM_307908_Article.jsp). Päivitetty 27.2.2014. Luettu 10.5.2014.
- The European Agency for Safety and Health at Work 2013. Sectors. Road Transport. Osoitteessa:  
[https://osha.europa.eu/en/sector/road\\_transport](https://osha.europa.eu/en/sector/road_transport). Luettu 31.7.2013.
- Tilastokeskus 2012. Tilastot. Työmarkkinat. Työtapaturmat. 2010. Liitetaulukko 7. Yrittäjien työpaikkatapaturmat sukupuolen ja toimialan mukaan 2010. Osoitteessa:

[http://tilastokeskus.fi/til/ttap/2010/ttap\\_2010\\_2012-11-30\\_tau\\_007\\_fi.html](http://tilastokeskus.fi/til/ttap/2010/ttap_2010_2012-11-30_tau_007_fi.html). Päivitetty 30.11.2012. Luettu 21.8.2013.

Torkkola, S. – Heikkine, H. – Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäväksi – Opas potilasohjeiden tekijöille. Tampere: Tammer-paino Oy.

Työsuojeluhallinto 2013. Työolot, vaara- ja haittatekijät. Työoloja koskevat vaatimukset. Ergonomia. Osoitteessa:  
<http://www.tyosuojelu.fi/fi/ergonomia>. Päivitetty 6.11.2013. Luettu 21.9.2014.

Työsuojeluhallinto 2014. Työolot, vaara- ja haittatekijät. Työoloja koskevat vaatimukset. Psykososiaalinen kuormitus. Osoitteessa:  
<http://www.tyosuojelu.fi/fi/psykososiaalinenkuormitus>. Päivitetty 5.6.2014. Luettu 21.9.2014.

Työterveyslaitos 2013. Aihealueet. Ergonomia. Mitä ergonomia on? Osoitteessa:  
[http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/mita\\_ergonomia\\_on/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/mita_ergonomia_on/sivut/default.aspx). Päivitetty 5.7.2012. Luettu 12.6.2013.

Työterveyslaitos 2013. Aihealueet. Ergonomia. Kognitiivinen ergonomia. Osoitteessa:  
[http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/kognitiivinen\\_ergonomia/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/kognitiivinen_ergonomia/sivut/default.aspx). Päivitetty 8.2.2013. Luettu 12.6.2013.

Työterveyslaitos 2010. Aihealueet. Ergonomia. Ergonomian arviointi- ja kehittämismenetelmiä. Työpaikan ergonomia selvitysmenetelmä. Valaistus. Osoitteessa:  
[http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/menetelmat/tyopaikan\\_ergonomia/vaalaistus/Sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/menetelmat/tyopaikan_ergonomia/vaalaistus/Sivut/default.aspx). Päivitetty 19.4.2010. Luettu 12.6.2013.

UKK-instituutti 2012. Tietoa terveysliikunnasta. Liikunnan vaikutukset. Osoitteessa:  
[http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa\\_terveysliikunnasta/liikunnan\\_vaiikutukset](http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikunnan_vaiikutukset). Päivitetty 21.2.2012. Luettu 10.5.2014.



- Virtapohja, H. 2001. Liikuntaelinten toiminnallinen anatomia – Lanneranka - Teoksessa Työfysioterapia 2. painos (toim. R. Kukkonen, H. Hanhinen, R. Ketola, T. Luopajarvi, H. Noronen ja P. Helminen), 65- 68. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Visuri, S. – Niemi, L. – Saarni, H. – Jokinen, J. – Miilunpalo, P. 2011. Kuljetusyrittäjät kuntoon – Liikennealan työterveyshuollon toimintamallin kehittäminen ammattiliikenteen mikroyritysten työhyvinvoinnin edistämiseksi Varsinais-Suomessa. Turku: Työterveyslaitos. Osoitteessa:  
[http://www.ttl.fi/fi/tutkimus/hankkeet/taksi\\_ja\\_kuljetusalan\\_mikroyritykset\\_hyvinvointiin/Documents/Kuljetusyrittajat\\_kuntoon\\_yhteenvertoraportti\\_10\\_6\\_2011.pdf](http://www.ttl.fi/fi/tutkimus/hankkeet/taksi_ja_kuljetusalan_mikroyritykset_hyvinvointiin/Documents/Kuljetusyrittajat_kuntoon_yhteenvertoraportti_10_6_2011.pdf).

## **LIITTEET**

Sähköinen opas ”Elämäntapana kuljettaminen – Ergonomiaopas maantielikenteen ammattikuljettajille ja työterveyshuollon ammattilaisille”.