

# **Moottoriajoneuvon kuljettajien ajokunto ja ajoterveys tieliikenteen turvallisuustekijöinä**

**Marita Löytty**

Liikenteen turvallisuusvirasto  
Trafiksäkerhetsverket  
Helsinki, Helsingfors  
ISBN 978-952-5893-98-4  
ISSN 1799-0157 (verkkójulkaisu)

## ESIPUHE

Analyysissä tarkastellaan moottoriajoneuvon kuljettajien ajokuntoa ja ajoterveyttä tieliikenteen turvallisuustekijöinä.

Analyysin tarkoituksena on tarjota kuljettajien ajokunto- ja ajoterveysasioista monipuolinen ja jäsenneily katsaus sekä liikenneturvallisuusaiheisten kampanjoiden että tieliikenteen lainsäädännön uudistamistyön tukiaineistoksi.

Liikenne- ja viestintäministeriö on kesäkuussa 2013 aloittanut tieliikennelain kokonaisuudistuksen.<sup>1</sup> Hallituksen esitysten on tarkoitus valmistua vuoden 2015 loppuun mennessä. Kuljettajien ajokuntoon ja ajoterveyteen liittyvät asiat on kirjattu pääosin ajokorttilakiin, mutta yleisiä vaatimuksia sisältyy myös tieliikennelakiin.

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilla ei viranomaisena ole varsinaista roolia tieliikenteen kuljettajien ajokunto- ja ajoterveysasioissa. Trafín rooli ajo-oikeuksien myöntämisen ja hallinnoinnin osalta tulee kuitenkin muuttumaan, sillä sitä on esitetty ajokortit myöntäväksi viranomaiseksi poliisiin sijaan.<sup>2</sup> Lisäksi Trafín liikennelääketiedeyksikkö osallistuu lääkäreiden ajoterveysohjeiden kehittämiseen ja ajoterveysasioita koskevaan lainvalmisteluun.

Trafi myös osallistuu liikennejärjestelmän turvallisuuskeskusteluun seuraamalla liikenteessä ja sen ympäristössä tapahtuvia yhteiskunnallisia, taloudellisia ja teknisiä muutoksia, ja tarjoaa asiantuntemustaan yhteiskunnan käyttöön.<sup>3</sup>

Analyysin laatimiseksi olen perehtynyt aihetta käsittelevään kansalliseen ja kansainväliseen tutkimukseen, kansallisiin tilasto- ja onnettomuusaineistoihin sekä kansallisiin poliittisiin linjauksiin. Työhön ei sisälly asiantuntijoiden haastatteluita, vaan se perustuu ainoastaan kirjallisuuteen.

Helsingissä 15. toukokuuta 2014

Marita Löytty  
Erityisasiantuntija  
Liikenteen analyysit  
Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

---

<sup>1</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö. Tieliikennelaki ajan tasalle. Tiedote 13.6.2013.  
<http://www.lvm.fi/tiedote/4151393/tieliikennelaki-ajan-tasalle>. Haettu 17.9.2013.

<sup>2</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö. Esitys: Ajokorttien myöntäminen Trafín tehtäväksi. Tiedote 14.5.2014.  
<http://www.lvm.fi/tiedote/-/view/4401488>. Haettu 14.5.2014.

<sup>3</sup> Lampinen, R. Liikenteen turvallisuusvirasto Trafín tulevaisuuden näköaloja. Trafín julkaisuja 8/2011.  
[http://www.trafi.fi/filebank/a/1322207626/ff11117c3565bee3803c5573a3251c52/1650-Trafín\\_julkaisuja\\_8-2011\\_-\\_Trafín\\_tulevaisuuden\\_nakoaloja.pdf](http://www.trafi.fi/filebank/a/1322207626/ff11117c3565bee3803c5573a3251c52/1650-Trafín_julkaisuja_8-2011_-_Trafín_tulevaisuuden_nakoaloja.pdf). Haettu 17.9.2013.

# SISÄLTÖ

<b>1. JOHDANTO.....</b>	<b>5</b>
<b>2. AJOTERVEYTTÄ KOSKEVAT SÄÄDÖKSET.....</b>	<b>7</b>
2.1. Terveyden vähimmäisvaatimukset .....	7
2.2. Ajo-oikeuden voimassaolo.....	8
2.3. Ajo-oikeuden uudistaminen ja lääkärintarkastus .....	9
2.4. Lääkärin ilmoitusvelvollisuus .....	10
2.5. Liikennerikokset.....	11
2.6. Ammattikuljettajien ajo- ja lepoajat .....	11
<b>3. AJOKUNTOON JA -TERVEYTEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ.....</b>	<b>13</b>
3.1. Päihteet.....	13
3.2. Väsymys.....	15
3.3. Fyysiset sairaudet ja ominaisuudet.....	19
3.4. Psyykkiset sairaudet ja ominaisuudet .....	20
<b>4. AJOKUNTOON JA -TERVEYTEEN VAIKUTTAVIEN TEKIJÖIDEN YLEISYYS TIELIIKENTEESSÄ.....</b>	<b>21</b>
4.1. Päihteet.....	21
4.2. Väsymys.....	23
4.3. Fyysiset sairaudet ja ominaisuudet.....	29
4.4. Psyykkiset sairaudet ja ominaisuudet .....	30
<b>5. SAIRAUKSIEN VAIKUTUS ONNETTOMUUSRISKIIN .....</b>	<b>31</b>
<b>6. AJOKUNTOON JA -TERVEYTEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT ONNETTOMUUKSISSA .....</b>	<b>33</b>
6.1. Riskitekijät kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa .....	33
6.2. Päihteet.....	35
6.3. Väsymys.....	36
6.4. Fyysiset sairaudet ja ominaisuudet.....	38
6.5. Psyykkiset sairaudet ja ominaisuudet .....	39
<b>7. KANSALLISET TOIMET AJOKUNTO JA -TERVEYSASIOISSA.....</b>	<b>44</b>
<b>8. AJO-OIKEUDEN HALTIJOIDEN IÄN KEHITYS.....</b>	<b>46</b>
<b>9. YHTEENVETO JA POHDINTA.....</b>	<b>48</b>
<b>LÄHTEET .....</b>	<b>54</b>
LIITE 1. Ajokorttiluokat. ....	64
LIITE 2. Poliisi tiedottaa: Kuljettajan väsymyksestä aiheutuneita onnettomuuksia. ....	66

## 1. JOHDANTO

Analyysin aiheena on moottoriajoneuvon kuljettajien ajokunto ja ajoterveys tieliikenteen turvallisuustekijöinä.

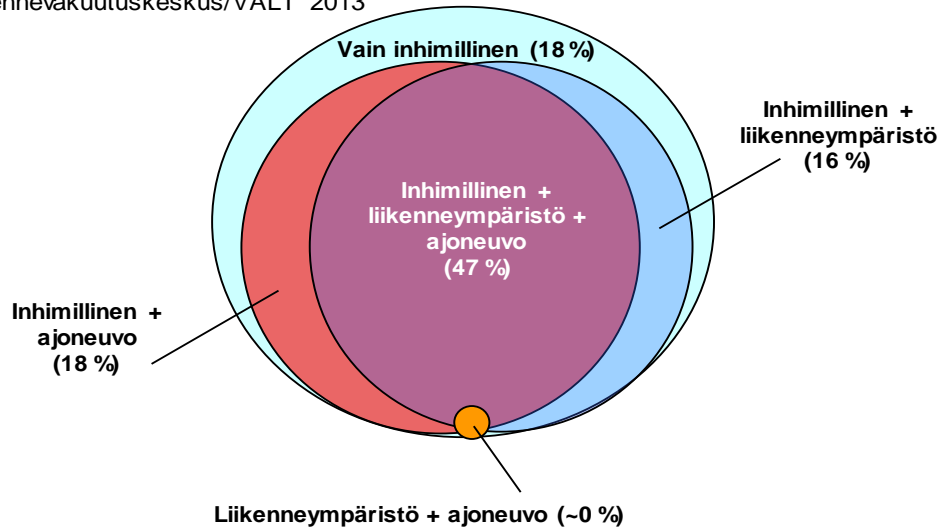
Tieliikennejärjestelmä koostuu tienkäyttäjistä, ajoneuvoista ja liikenneympäristöstä. Järjestelmää säädellään laeilla, asetuksilla ja määräyksillä.

Tienkäyttäjän, tässä tapauksessa moottoriajoneuvon kuljettajan, inhimilliseen toimintaan, kuten havaintoihin, arviointeihin ja ratkaisuihin, sisältyy aina jonkin verran virheitä. Kuljettajan ajokunnolla ja -terveydellä on vaikutusta virheiden määrään ja vakavuuteen. Mitä paremmassa fyysisessä ja psyykkisessä kunnossa kuljettaja on, sitä enakoivammin, tarkemmin, tarkkaavaisemmin ja turvallisemmin hän pystyy kuljettamaan ajoneuvoaan vuorovaikutuksessa muiden tienkäyttäjien ja liikenneympäristön kanssa.

Tieliikenteen turvallisuuden seuraamisessa tärkeänä mittarina ovat sattuneet onnettomuudet. Onnettomuuksiin ei ole mahdollista nimetä yhtä ainoaa syytä. Suurimmassa osassa tieliikenteen onnettomuuksista keskeisenä onnettomuuden syntyyn vaikuttavana tekijänä on kuljettajan inhimillinen toiminta.

Esimerkkinä kuljettajan inhimillisen toiminnan merkityksestä, vuosina 2008–2012 sattuneissa liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimissa kuolemaan johtaneissa moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa inhimillinen riskitekijä oli mukana 99 prosentissa onnettomuuksista. Ajoneuvoon liittyvä riski oli mukana 65 prosentissa ja liikenneympäristöön liittyvä riski 63 prosentissa onnettomuuksista.<sup>4</sup>

Liikennevakuutuskeskus/VALT 2013



**Kuva 1. Kuolemaan johtaneet moottoriajoneuvo-onnettomuudet vuosina 2008–2012. Inhimillisten, ajoneuvoon ja liikenneympäristöön liittyvien välittömien riskien ja taustariskien jakautuma.** Lähde: Liikennevakuutuskeskus/VALT 2013.

<sup>4</sup> Liikennevakuutuskeskus, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta (VALT). VALT-vuosiraportti 2012. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet tieliikenneonnettomuudet. 12.12.2013. <http://www.lvk.fi/templates/vinha/services/download.aspx?fid=314110&hash=cd8eb96eb7d155469c7867f4780a985f2e84209eec9055b0af7770b7339f8467>. Haettu 13.1.2014.

Vastaaviin lukemiin on päästy myös muiden maiden onnettomuustutkinnoissa. Esimerkiksi Saksan GIDAS<sup>5</sup>-aineistossa inhimilliset tekijät on todettu syytekijöiksi reilusti yli 90 prosentissa tutkituista onnettomuuksista. Henkilöautojen osalta 97, kuorma-autojen 96, linja-autojen 92 ja moottoripyörien osalta 91 prosentissa onnettomuuksista yhtenä syytekijänä on kuljettajan inhimillinen toiminta.<sup>6</sup>

Analyysissa tarkastellaan ensin kuljettajien ajokuntoon ja -terveyteen vaikuttavia tekijöitä ja niiden yleisyyttä tieliikenteessä. Sen jälkeen tarkastellaan sairauksien vaikutusta onnettomuusriskiin sekä ajokuntoon ja -terveyteen vaikuttavia tekijöitä tieliikenteen onnettomuuksissa. Lopuksi käydään läpi kansallisia toimia ajokunto ja -terveysasioissa. Viimeisenä lukuna ennen yhteenvetoa ja pohdintaa on ajo-oikeuden haltijoiden iän kehityksen tarkastelu.

---

<sup>5</sup> German In-Depth-Accident Study.

<sup>6</sup> Pund, B. 2014. Evaluating the causes of traffic accidents due to human factors with ACAS (Accident Causation Analysis System). TÜV Technische Überwachung Hessen. Fit to Drive. 8<sup>th</sup> International Traffic Expert Congress 8.–9.5.2014, Warsaw, Poland.

## 2. AJOTERVEYTTÄ KOSKEVAT SÄÄDÖKSET

Tässä luvussa tarkastellaan moottoriajoneuvon kuljettajan **ajo-oikeutta terveysvaatimusten näkökulmasta**.

### 2.1. Terveiden vähimmäisvaatimukset

Tieliikennelain<sup>7</sup> mukaan ajoneuvon kuljettajalta vaadittavasta ajokortista säädetään ajokorttilaissa<sup>8</sup>. Tieliikennelakiin on kirjattu ajoneuvon kuljettajaa koskevat yleiset vaatimukset. Lain 63 pykälän mukaan

*"ajoneuvoa ei saa kuljettaa se, jolta sairauden, vian, vamman tai väsymyksen vuoksi taikka muusta vastaavasta syystä puuttuvat siihen edellytykset"*.

Kuljettajien ajoterveyden valvonta kuuluu poliisin tehtäviin. Sen on esitetty säilyvän edelleen poliisin tehtävänä, vaikka Trafista tulisi ajokorttiviranomainen poliisin sijaan.<sup>9</sup>

Euroopan yhteisön ajokorteista antamassa direktiivissä<sup>10</sup> määritellään ajokorttiluokkien, ajokorttien myöntämisen ja vaihtamisen ohella vähimmäisvaatimukset tieliikenteen kuljettajien terveydelle. Direktiivin liitteeseen III on kirjattu moottoriajoneuvon kuljettamiseen vaadittavaa fyysistä ja henkistä suorituskykyä koskevat vähimmäisvaatimukset.<sup>11</sup>

Suomessa ajokorttidirektiivin vähimmäisvaatimukset on viety kansalliseen ajokorttilakiin.<sup>12</sup> Nykyinen ajokorttilaki tuli voimaan kahdessa osassa, kesäkuussa 2011 ja tammikuussa 2013.

Ajokortin hakemiseen edellytetään poliisin myöntämää ajokorttilupaa. Ajokorttiluvan myöntämisen yhtenä edellytyksenä on terveysvaatimusten täyttyminen. Ajokorttilupahakemuksen liitteenä poliisille tulee toimittaa lääkärintodistus.<sup>13</sup>

**Ryhmään 1** kuuluvia ajokorttiluokkia (AM, A1, A2, A, T, LT, B, BE)<sup>14</sup> vastaavan ajokorttiluvan edellytyksenä on, että:

1. *ajokorttiluvan hakijan näöntarkkuus on tarvittaessa korjaavia linssejä käyttäen molempien silmien yhteisnäkönä vähintään 0,5; jos hakija on menettänyt näön toisesta silmästä tai hän käyttää ainoastaan toista silmää näköhavaintoja tehdessään, näöntarkkuuden on oltava vähintään 0,5 ja silmien tilan on täytynyt jatkua niin kauan, että hän on sopeutunut ainoastaan toisen silmän käyttämiseen;*
2. *hakijan näkökenttä täyttää ajokortin saamisen edellytykset;*

<sup>7</sup> Tieliikennelaki (267/1981). <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1981/19810267>. Haettu 14.10.2013.

<sup>8</sup> Ajokorttilaki (386/2011). <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110386>. Haettu 14.10.2013.

<sup>9</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö 14.5.2014.

<sup>10</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/126/EY, annettu 20 päivänä joulukuuta 2006, ajokorteista. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:403:0018:0060:EN:PDF>. Haettu 14.10.2013.

<sup>11</sup> Alkuperäisessä englanninkielisessä direktiivissä: "Minimum standards of physical and mental fitness for driving a power-driven vehicle".

<sup>12</sup> Ajokorttilaki (386/2011).

<sup>13</sup> Poliisi / Ajokortti / Ajokorttilupa.

<https://www.poliisi.fi/poliisi/home.nsf/pages/688F885B8692A271C2256BC300433AEA?opendocument>. Haettu 14.5.2014.

<sup>14</sup> Ks. liite 1.

3. *hakijalla ei ole sellaista ajokorteista annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2006/126/EY, jäljempänä ajokorttidirektiivi, liitteessä III mainittua vikaa, sairautta tai vammaa, joka olennaisesti heikentää hänen kykyään toimia tässä momentissa mainittuun luokkaan kuuluvan ajoneuvon kuljettajana tai, jos hänellä on ajokykyyn vaikuttava vika, sairaus tai vamma, se ei heikennä olennaisesti hänen kykyään toimia automaattivaihteisen tai alkolukolla taikka erityisin ajohallintalaittein varustetun ajoneuvon kuljettajana.*<sup>15</sup>

**Ryhmään 2** kuuluvia ajokorttiluokkia (C1, C1E, C, CE, D1, D1E, D ja DE)<sup>16</sup> vastaavan ajokorttiluvan edellytyksenä on, että:

1. *ajokorttiluvan hakijan näöntarkkuus on toisella silmällä vähintään 0,8 ja toisella vähintään 0,1 tarvittaessa enintään + 8 dioptrin korjaavia linssejä käyttäen;*
2. *hakijan molempien silmien näkökenttä täyttää ajokortin saamisen edellytykset;*
3. *hakija tarvittaessa kuulolaitetta käyttäen ainakin toisella korvalla kuulee tavallisen puheäänän neljän metrin etäisyydeltä;*
4. *hakijalla ei ole sellaista ajokorttidirektiivin liitteessä III mainittua vikaa, sairautta tai vammaa, joka olennaisesti heikentää hänen kykyään toimia tässä momentissa mainittuun luokkaan kuuluvan ajoneuvon kuljettajana tai, jos hänellä on ajokykyyn vaikuttava vika, sairaus tai vamma, se ei heikennä olennaisesti hänen kykyään toimia automaattivaihteisen tai alkolukolla taikka erityisin ajohallintalaittein varustetun ajoneuvon kuljettajana.*<sup>17</sup>

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa ajoterveydestä<sup>18</sup> on annettu tarkemmat säännökset terveysvaatimusten täyttymisestä sekä ryhmän 1 että 2 kuljettajien osalta.

Ajokorttilain<sup>19</sup> mukaan Liikenteen turvallisuusvirasto voi erityisestä syystä myöntää poikkeuksen ajo-oikeuden hakijan kuuloa koskevasta vaatimuksesta.

## 2.2. Ajo-oikeuden voimassaolo

Ajokorttilain mukaan ajokortti myönnetään 5 tai 15 vuodeksi kerrallaan. Viiden tai viidentoista vuoden välein tapahtuvissa ajokortin myöntämisissä on kyse ajokortin niin sanotusta hallinnollisesta uusimisesta.<sup>20</sup>

Ryhmään 1 kuuluva ajokortti myönnetään 15 vuodeksi kerrallaan. Ajokortti myönnetään kuitenkin enintään siihen asti, kun hakija täyttää 70 vuotta. Tämän jälkeen ajo-

<sup>15</sup> Ajokorttilaki (386/2011), 17 §.

<sup>16</sup> Ks. liite 1.

<sup>17</sup> Ajokorttilaki (386/2011), 18 §.

<sup>18</sup> Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ajoterveydestä (1181/2011).

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20111181>. Haettu 15.10.2013.

<sup>19</sup> Ajokorttilaki (386/2011), 97 §.

<sup>20</sup> Trafi. Tieliikenne / Ajokortit ja tutkinnot / Ajokorttien uudistukset 2013. Ajokorttien voimassaoloaika muuttui.

[http://www.trafi.fi/tieliikenne/ajokortit\\_ja\\_tutkinnot/ajokorttien\\_uudistukset\\_2013/ajokortin\\_voimassaoloaika](http://www.trafi.fi/tieliikenne/ajokortit_ja_tutkinnot/ajokorttien_uudistukset_2013/ajokortin_voimassaoloaika). Haettu 14.1.2014.



kortti annetaan enintään viideksi vuodeksi kerrallaan. Ajokortti myönnetään viideksi vuodeksi myös silloin, kun hakija on jo täyttänyt 65 vuotta.<sup>21</sup>

Ryhmään 2 kuuluva ajokortti myönnetään viideksi vuodeksi kerrallaan, kuitenkin enintään siihen asti, kun hakija täyttää 70 vuotta. Tämän jälkeen ajokortti annetaan enintään kahdeksi vuodeksi kerrallaan. Ajokortti myönnetään kahdeksi vuodeksi myös silloin, kun hakija on jo täyttänyt 68 vuotta.<sup>22</sup>

Ajokortti myönnetään kuitenkin edellä mainittuja määräaikoja lyhyemmäksi ajaksi, mikäli lääkärintodistus niin edellyttää.<sup>23</sup>

### **2.3. Ajo-oikeuden uudistaminen ja lääkärintarkastus**

Kun ajo-oikeuden voimassaoloaika on päättymässä sen haltijan iän takia, ajokortin uudistamista varten tehdään hakemus poliisille. Ajokorttia uudistettaessa hakemuksen liitteenä tulee olla lääkärinlausunto tai laajennettu lääkärinlausunto riippuen haettavista ajokorttiluokista ja hakijan iästä.<sup>24</sup>

Henkilöauton, moottoripyörän, mopon tai traktorin ajo-oikeuden haltijan on 70 ikävuodesta lähtien liitettävä hakemukseensa lääkärinlausunto aina kun hän on uusimassa ajokorttiaan. Kuorma- ja linja-auton ajokortin haltijan tulee 45 ikävuodesta lähtien toimittaa lääkärintodistus aina ajokortin uusimisen yhteydessä.<sup>25</sup>

Ikääntyville kuljettajille otettiin käyttöön laajennettu lääkärintarkastus tammikuussa 2013 uuden ajokorttilain myötä. Laajennetun tarkastuksen tavoitteena on seuloa ne kuljettajat, joiden ajoterveys on alentunut niin paljon, että heillä ei enää ole edellytyksiä selviytyä liikenteessä turvallisesti ajoneuvon kuljettajana.<sup>26</sup>

Laajennetussa lääkärintarkastuksessa kiinnitetään erityistä huomiota ikääntymisen, sairauksien ja lääkityksen vaikutuksiin aistitoimintoihin sekä kognitiivisiin ja motorisiin toimintoihin. Ajoterveyden arvioinnin tueksi lääkäri voi käyttää kognitiivista suorituskykyä mittaavia testejä ja menetelmiä.<sup>27</sup>

Ajokorttiryhmässä 1 ensimmäinen laajennettu lääkärintarkastus tulee tehtäväksi yleensä 70–75 vuoden iässä, ja sen jälkeen viiden vuoden välein. Ryhmässä 2 ensimmäinen laajennettu tarkastus tehdään useimmiten 68–70-vuotiaana, ja sen jälkeen kahden vuoden välein.<sup>28</sup>

Poliisin ohjeiden<sup>29</sup> mukaan laajennettu lääkärinlausunto vaaditaan ryhmän 1 ajokorttia uudistettaessa, jos hakija on täyttänyt 70 vuotta ennen kuin uudistamista koskeva hakemus jätetään poliisille. Laajennettu lääkärinlausunto vaaditaan myös, jos hakija uudistaa sellaista ajokorttia, joka on annettu hänelle enintään viideksi vuodeksi siksi, että hakija on korttia myönnettäessä täyttänyt 65 vuotta.

<sup>21</sup> Ajokorttilaki (386/2011), 22 §.

<sup>22</sup> Ajokorttilaki (386/2011), 22 §.

<sup>23</sup> Ajokorttilaki (386/2011), 22 §.

<sup>24</sup> Poliisi / luvat / ajokortit / ajokortin uudistaminen.

<http://www.poliisi.fi/poliisi/home.nsf/pages/B274D7E9463C9454C2256BC3004463DB?opendocument>.  
Haettu 15.10.2013.

<sup>25</sup> Trafi. Tieliikenne / Ajokortit ja tutkinnot / Ajokorttien uudistukset 2013. Ajokorttien voimassaoloaika muuttui.

[http://www.trafi.fi/tieliikenne/ajokortit\\_ja\\_tutkinnot/ajokorttien\\_uudistukset\\_2013/ajokortin\\_voimassaoloaika](http://www.trafi.fi/tieliikenne/ajokortit_ja_tutkinnot/ajokorttien_uudistukset_2013/ajokortin_voimassaoloaika).

<sup>26</sup> Sosiaali- ja terveysministeriö. Iäkkäille laajennettu ajoterveystarkastus – uudet lääkärinlomakkeet käyttöön helmikuussa. Tiedote 13/2013, 18.1.2013. <http://www.stm.fi/tiedotteet/tiedote/-/view/1848875>. Haettu 15.10.2013.

<sup>27</sup> Sosiaali- ja terveysministeriö 18.1.2013.

<sup>28</sup> Sosiaali- ja terveysministeriö 18.1.2013.

<sup>29</sup> Poliisi / luvat / ajokortit / ajokortin uudistaminen.

Ryhmän 2 ajokorttia uudistettaessa laajennettu lääkärintarkastus edellytetään tapauksissa, joissa hakija on täyttänyt 68 vuotta ennen kuin hakemus jätetään poliisille. Lisäksi laajennettu lääkärintarkastus edellytetään tapauksissa, joissa hakija täyttää 68 vuotta ennen uudistettavan ajokortin voimassaolon päättymistä.

Kuljettajan ikään liittyvien lääkärintarkastusten vaikutuksia ikääntyneiden kuljettajien liikennemenestykseen on tarkasteltu muun muassa maaliskuussa 2014 julkaistussa Trafín tutkimuksessa. Lääkärintarkastuksilla todettiin voivan olla jopa kielteinen vaikutus ikääntyneiden kuljettajien selviytymiseen liikenteessä turvallisina kuljettajina.<sup>30 31</sup>

## 2.4. Lääkäriin ilmoitusvelvollisuus

Syyskuun ensimmäisenä päivänä vuonna 2004 tuli voimaan laki lääkäriin ilmoitusvelvollisuudesta. Tieliikennelaki 73 a §:n mukaan

*”lääkäriin on todetessaan ajokorttiluvan hakijan tai ajo-oikeuden haltijan terveydentilan muuten kuin tilapäisesti heikentyneen siten, ettei hän enää täytä 70 §:n 1 momentissa tarkoitettuja ajokorttiluvan myöntämisen edellytyksenä olevia terveysvaatimuksia, ilmoitettava siitä ajo-oikeusasianssa toimivaltaiselle poliisille”.*<sup>32</sup>

Tammikuun 19. päivänä vuonna 2013 kyseessä oleva säädös siirtyi uudistetun ajokorttilain 21. pykälään, sanamuotojen säilyessä ennallaan.<sup>33</sup>

Samassa yhteydessä syyskuussa 2004 luovuttiin 60-vuotiaiden kuljettajien määräaikaisesta lääkärintarkastuksesta. Poliisi voi kuitenkin edelleen vaatia kuljettajaa (kuljettajan iästä riippumatta) esittämään lääkärintarkastuksen, jos on syytä epäillä, että kuljettaja ei täytä ajoterveyden vähimmäisvaatimuksia.<sup>34</sup>

Sosiaali- ja terveysministeriön ohjeen<sup>35</sup> mukaan

*”lääkäriin tulee kieltää suullisesti henkilöä ajamasta ja tehdä siitä merkinnät potilasasiakirjoihin, kun sairaus tai lääkitys heikentää ajokykyä tilapäisesti. Lääkäriin on ilmoitettava poliisille tutkitun ajo-oikeuteen liittyvän terveydentilan heikentyneen silloin, kun hän on todennut sen heikentyneen pysyvästi tai pysyväisluontoisesti.”*

Lääkäriin ilmoitusvelvollisuuden ja siihen liittyvien prosessien toimivuudesta on julkaistu selvitys vuonna 2012.<sup>36</sup>

<sup>30</sup> Mikkonen, V. 2014. Ajokortin uusintaan liittyvien ikäkausitarkastusten vaikutus liikennemenestykseen. Trafín tutkimuksia 2/2014.

[http://www.trafi.fi/filebank/a/1394024746/d14a9dd33fc059d7bfde272b04cd2fab/14340-Trafín\\_tutkimuksia\\_02-2014\\_-\\_Ikäkausitarkastusten\\_vaikutus\\_liikennemenestykseen.pdf](http://www.trafi.fi/filebank/a/1394024746/d14a9dd33fc059d7bfde272b04cd2fab/14340-Trafín_tutkimuksia_02-2014_-_Ikäkausitarkastusten_vaikutus_liikennemenestykseen.pdf).

<sup>31</sup> Mikkonen, V. 2014. Ikäkausitarkastukset voivat haitata liikenneturvallisuutta. Helsingin Sanomat, vieraskynä 7.5.2014.

<http://www.hs.fi/paakirjoitukset/Ik%C3%A4kausitarkastukset+voivat+haitata+liikenneturvallisuutta/a1399352522679>. Haettu 13.5.2014.

<sup>32</sup> Tieliikennelaki, 73 a §.

<sup>33</sup> Ajokorttilaki (386/2011), 21 §.

<sup>34</sup> Poliisihallinnon tiedotuslehti 2004/2. Lääkäriin ilmoitusvelvollisuus voimaan syksyllä.

<http://www.poliisi.fi/poliisi/periodic.nsf/vwArchivedDocuments/91722156577B7CCFC2256E76003039FD>. Haettu 15.10.2013.

<sup>35</sup> Sosiaali- ja terveysministeriö. Lääkäriin ilmoitusvelvollisuutta ajoterveysasioissa koskevat soveltamisohjeet.

8.12.2006. [http://www.stm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=40880&name=DLFE-7921.pdf](http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=40880&name=DLFE-7921.pdf). Haettu 16.10.2013.

<sup>36</sup> Peräaho, M., Laapotti, S., Katila, A. & Hernetkoski, K. 2012. Lääkäriin ilmoitusvelvollisuus ajoterveysasioissa. Kolme näkökulmaa prosessin toimivuuteen. LINTU-julkaisu 2/2012.

<http://www.lintu.info/ILMO.pdf>. Haettu 14.1.2014.

## 2.5. Liikenne rikokset

Rikoslain<sup>37</sup> 23 luvussa säädetään liikenne rikoksista. Kuljettajan ajokunnan osalta oleellisia ovat kolmas ja neljäs pykälä, joissa säädetään rattijuopumuksesta ja törkeästä rattijuopumuksesta.

Vuonna 2003 lainsäädännössä otettiin käyttöön ns. huumeiden nollaraja.<sup>38</sup>

Liiallisen alkoholipitoisuuden lisäksi rattijuopumuksesta tuomitaan myös kuljettaja, joka

*”kuljettaa ajoneuvoa käytettyään huumausainetta siten, että hänen veressään on ajon aikana tai sen jälkeen käytetyn huumausaineen vaikuttavaa ainetta tai sen aineenvaihduntatuotetta”.*<sup>39</sup>

Edellä mainittua säädöstä ei kuitenkaan sovelleta, jos huumausaine tai aineenvaihduntatuote on peräisin lääkevalmisteesta, jota kuljettajalla on ollut oikeus käyttää.<sup>40</sup>

Lisäksi rattijuopumuksesta tai törkeästä rattijuopumuksesta tuomitaan kuljettaja, jonka kyky ajoneuvon kuljetustehtävän vaatimiin suorituksiin on huonontunut tai tuntuvasti huonontunut hänen käytettyään muuta huumaavaa ainetta kuin alkoholia tai muuta ainetta ja alkoholia yhdessä.<sup>41</sup>

## 2.6. Ammattikuljettajien ajo- ja lepoajat

Tieliikenteessä kuorma- ja linja-auton kuljettajien ajo- ja lepoaikoja säädellään yhdenmukaisesti koko Euroopassa. Määräykset koskevat Euroopan unionia ja Euroopan talousaluetta (ETA).

Säädökset perustuvat Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseen<sup>42</sup>, joka on annettu maaliskuussa 2006. Asetuksessa säädetään maanteiden tavara- ja henkilöliikenteessä toimivien kuljettajien ajoajoista, tauoista ja lepoajoista.

Asetuksen tavoitteena on ammattikuljettajien työolojen parantaminen sekä liikenneonnettomuusriskin pienentäminen. Ajo- ja lepoaikoja säätelemällä pyritään varmistamaan kuljettajien riittävä vireystaso ajon aikana sekä riittävä lepo työstä toipumiseen ja vapaa-aikaan.

Asetuksen mukaan kuljettajien

- vuorokautinen ajoaika on enintään yhdeksän tuntia,
- viikoittainen ajoaika on enintään 56 tuntia,
- kahdessa viikossa ajoaika on enintään 90 tuntia,
- jokaisen 4,5 tunnin ajon jälkeen on pidettävä vähintään 45 minuutin tauko,
- vuorokautinen yhdenkestoinen lepoaika on vähintään 11 tuntia, ja

<sup>37</sup> Rikoslaki (39/1889). <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1889/18890039001>. Haettu 29.10.2013.

<sup>38</sup> Hallituksen esitys (90/2002) Eduskunnalle laeiksi rikoslain 23 luvun, tieliikennelain 76 §:n ja liikennevakuutuslain 7 ja 20 §:n muuttamisesta. <http://www.eduskunta.fi/triphome/bin/akxhref2.sh?{KEY}=HE+90/2002>. Haettu 29.10.2013.

<sup>39</sup> Rikoslaki (39/1889), luku 23, 3 §.

<sup>40</sup> Rikoslaki (39/1889), luku 23, 3 §.

<sup>41</sup> Rikoslaki (39/1889), luku 23, 3 ja 4 §.

<sup>42</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EY) N:o 561/2006 tieliikenteen sosiaalilainsäädännön yhdenmukaistamisesta ja neuvoston asetusten (ETY) N:o 3821/85 ja (EY) N:o 2135/98 muuttamisesta sekä neuvoston asetuksen (ETY) N:o 3820/85 kumoamisesta (Ajo- ja lepoaika-asetus). <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32006R0561:FI:HTML>. Haettu 14.1.2014.

- viikoittainen yhdenkestoinen lepoaika on vähintään 45 tuntia.

Tässä analyysissä ei käsitellä tarkemmin ammattikuljettajien ajo- ja lepoaikojen yhteyttä liikenneturvallisuuteen. Vireystilaa ja väsymystä käsitellään kuitenkin laajasti luvuissa 3.2., 4.2. ja 6.3.

Trafin julkaisussa 22/2013<sup>43</sup> kartoitettiin ammattikuljettajien ajo- ja lepoikasäädösten vaikutuksia tiekuljetusalalla.

---

<sup>43</sup> Salanne, I., Rönkkö, S., Tikkanen M. & Perttula P. Ajo- ja lepoikasäädösten vaikutukset. Trafin julkaisu 22/2013. [http://www.trafi.fi/filebank/a/1388410753/ea7ed86abe9beb74a4773eb2c3783f67/13903-Trafin\\_julkaisuja\\_22-2013\\_-\\_Ajo-\\_ja\\_lepoikasaadosten\\_vaikutukset.pdf](http://www.trafi.fi/filebank/a/1388410753/ea7ed86abe9beb74a4773eb2c3783f67/13903-Trafin_julkaisuja_22-2013_-_Ajo-_ja_lepoikasaadosten_vaikutukset.pdf). Haettu 14.1.2014.

### 3. AJOKUNTOON JA -TERVEYTEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ

Tässä luvussa tarkastellaan moottoriajoneuvon kuljettajien **ajokuntoon ja ajoterveyteen vaikuttavia keskeisiä tekijöitä**. Niitä ovat muun muassa alkoholi ja muut päih-teet, alhainen vireystila ja väsymys sekä tietyt fyysiset ja psyykkiset sairaudet. Erityisesti vireystilaa ja väsymystä käsitellään laajasti, sillä niiden yhteys tieliikenteen kuljettajien ajokuntoon ei ole yksiselitteinen eikä helposti mitattavissa oleva ilmiö.

Tieliikenteen lainsäädännön näkökulmasta **sairaus, vika, vamma tai väsymys** voi olla esteenä ajoneuvon kuljettamiselle (ks. luku 2).

Kuljettajien ajokunto ja -terveys koostuvat sekä psyykkisistä että fyysisistä tekijöistä. Psyykkisiä ja fyysisiä tekijöitä ja ominaisuuksia ei voi täysin erotella toisistaan sen paremmin kuin ajokuntoa ja ajoterveyttäkään. Karkealla jaottelulla ajoterveyden alle voidaan laskea sairaudet, viat ja vammat. Väsymys liittyy pääosin ajokuntoon, mutta toisaalta sen taustalla voi olla myös terveydellinen seikka (esimerkiksi uniapnea ja narkolepsia).

Samoin alkoholi liittyy tiiviisti ajokuntoon, mutta toisaalta alkoholismi ja alkoholiriippuvaisuus ovat sairauksia. Alkoholia käyttäneen kuljettajan ajokunto on tilapäisesti heikentynyt, mutta alkoholiriippuvaisen henkilön ajoterveys on heikentynyt niin kauan kuin hänellä on riippuvaisuus. Alkoholien käytöstä voi aiheutua myös pysyvä aivovaurio sekä alkoholivieroituskouristuksia<sup>44</sup>.

Kunkin kuljettajan kokema ajokunto ja ajoterveys ovat subjektiivisia asioita. Esimerkiksi väsymyksen osalta normaalisti noin kahdeksan tunnin yöunet nukkuva henkilö saattaa kuuden tunnin yöunien jälkeen kokea itsensä liian väsyneeksi kuljettamaan ajoneuvoa, kun taas toiselle henkilölle kuuden tunnin yöunien nukkuminen on normaalia ja vireystason säilymisen kannalta riittävää.

#### 3.1. Päihteet

Alkoholi, huumeet, tietyt lääkeaineet ja muut päihteet vaikuttavat kuljettajan ajokuntoon heikentäen hänen huomio-, arviointi-, ratkaisu-, koordinaatio- ja toimintakykyään.

Alkoholirattijuopumuksesta tieliikenteessä on julkaistu erillinen teema-analyysi toukuussa 2013<sup>45</sup>, joten alkoholin vaikutusta tieliikenteen kuljettajien ajokuntoon ja ajokykyyn ei tarkastella tässä analyysissä.

#### Lääkkeet

Lääkkeistä kaikkien ongelmallisimpia tieliikenteen turvallisuuden kannalta ovat keskushermostoon vaikuttavat lääkeaineet. Ne väsyttävät ja heikentävät aistitoimintoja. Sellaisten lääkeaineiden pakkaukset on merkitty punaisella varoituskolmiolla, jotka voivat heikentää havainto- ja koordinaatiokykyä, reaktionopeutta ja tasapainoa.<sup>46</sup>

<sup>44</sup> Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) 2011. Tautiluokitus ICD-10. Luokitukset, termistöt ja tilasto-ohjeet. G31 Alkoholin aiheuttama pysyvä aivovaurio ja alkoholivieroituskouristukset. Julkaisu 5/2011. <http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/15c30d65-2b96-41d7-aca8-1a05aa8a0a19>. Haettu 16.10.2013.

<sup>45</sup> Löytty, M. Alkoholirattijuopumus tieliikenteessä ja juopumuksen yleisyys ilma-, juna- ja vesiliikenteessä. Liikenteen analyysit, teema-analyysi. Trafin julkaisuja 11/2013. [http://www.trafi.fi/filebank/a/1369306802/582fc43663a84dde0d2423ef1cb55bea/12542-Trafin\\_julkaisu\\_11-2013\\_-\\_Alkoholirattijuopumus\\_tieliikenteessa.pdf](http://www.trafi.fi/filebank/a/1369306802/582fc43663a84dde0d2423ef1cb55bea/12542-Trafin_julkaisu_11-2013_-_Alkoholirattijuopumus_tieliikenteessa.pdf). Haettu 17.9.2013.

<sup>46</sup> Partinen, M. 2004. Väsymys ja nukahtaminen kuolemaan johtaneissa liikenneonnettomuuksissa. Liikennevakuutuskeskus, vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta (VALT). 1.4.2004.

Esimerkiksi ahdistuneisuuden, jännittyneisyyden, pelkotihojen ja unettomuuden hoidossa yleisesti käytettävä bentsodiatsepiini voi aiheuttaa päiväaikaista väsymystä ja siten muun muassa heikentää ajokykyä. Se voi aiheuttaa myös fyysisen ja psyykkisen riippuvuuden. Suurina annoksina bentsodiatsepiini voi heikentää muistitoimintoja. Bentsodiatsepiinin ja alkoholin yhteiskäytöllä voi olla vaarallisia haittavaikutuksia.<sup>47</sup>

Unilääkkeistä esimerkiksi tsopikloni<sup>48</sup> vaikuttaa merkittävästi vähintään vielä 7–9 tuntia sen nauttimisen jälkeen. Siten illalla kello 22–24 välisenä aikana otettu unilääke voi vaikuttaa heikentävästi henkilön ajokykyyn vielä seuraavana aamuna ja aamupäivänä. Toisaalta monet unilääkkeitä käyttävät henkilöt ottavat lääkettä, jos heräävät aamu-yöllä. Tällöin haittavaikutukset ajokykyyn jatkuvat pitkälle seuraavaan päivään asti.<sup>49</sup>

## Huumausaineet

Huumausaineista amfetamiinia ja kannabista tavataan kaikkein useimmin tieliikenteen kuljettajista (ks. luku 4.1.). Amfetamiini on kemiallisesti valmistettu huumausaine. Se vaikuttaa keskushermostoa kiihdyttävästi. Amfetamiini aiheuttaa aistiharhoja, arviointikyvyn heikentymistä, sekavuutta, vainoharhaisuutta, masennusta, vapinaa ja unettomuutta.<sup>50</sup>

Tieliikenteen turvallisuuden kannalta amfetamiini on erityisen haitallinen, sillä se lisää kuljettajan onnettomuusalttiutta kasvattamalla riskinottoa sekä aiheuttaa vihamielistä käyttäytymistä ja mielenterveyden järkkymiseen liittyviä reaktioita. Amfetamiinin käyttö muiden aineiden (esimerkiksi alkoholin tai bentsodiatsepiinien) kanssa korostaa haitallisia vaikutuksia.<sup>51</sup>

Kannabis on hampukasvista saatavien valmisteiden yleisnimitys. Se on luokiteltu huumausaineeksi. Kannabiksessa on runsaasti tajuntaan vaikuttavia aineita. Kannabispäihtymyksen aikana henkilön motorinen koordinaatiokyky, reaktioaika, muisti ja tarkkaavaisuus heikkenevät. Nämä kaikki ovat oleellisia tekijöitä kuljettajan ajokyvyn säilymiselle. Kannabiksen pitkäaikaiskäyttö aiheuttaa muun muassa keskittymiskyvyn heikkenemistä, muistiongelmia, välinpitämättömyyttä ja muistiongelmia.<sup>52</sup>

Päihteiden käyttäjä on yleensä sekakäyttäjä. Useamman huumeen samanaikainen käyttö on yleistä. Usein huumeiden käyttöön liittyy lisäksi rauhoittavien lääkeaineiden ja alkoholin käyttö.<sup>53</sup>

<sup>47</sup> Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto (VALVIRA). Bentsodiatsepiinien määrääminen. [http://www.valvira.fi/ohjaus\\_ja\\_valvonta/terveydenhuolto/laakehoito/bentsodiatsepiinien\\_maaraaminen\\_2](http://www.valvira.fi/ohjaus_ja_valvonta/terveydenhuolto/laakehoito/bentsodiatsepiinien_maaraaminen_2). Haettu 29.10.2013.

<sup>48</sup> Tsopikloni on bentsodiatsepiinia muisuttava, bentsodiatsepiinini tavoin vaikuttava lääke.

<sup>49</sup> Partinen, M. 2004.

<sup>50</sup> Päihdelinkki / Tietopankki / Pikatieto / Amfetamiini. A-klinikkasäätiön tuottama tietopalvelu. <http://www.paihdelinkki.fi/Pikatieto/?c=Amfetamiini>. Haettu 29.10.2013.

<sup>51</sup> Päihdelinkki / Tietopankki / Pikatieto / Amfetamiini.

<sup>52</sup> Päihdelinkki / Tietopankki / Pikatieto / Kannabis. A-Klinikkasäätiön tuottama tietopalvelu. <http://www.paihdelinkki.fi/pikatieto/?c=Kannabis>. Haettu 29.10.2013.

<sup>53</sup> Poliisi / Liikenne / Päihteiden käytön valvonta / Huumeiden käytön valvonta / Huumeiden käyttäjät liikenteessä. <http://www.poliisi.fi/poliisi/home.nsf/pages/197AE758F099D0DCC2256BC7002EC546?opendocument>. Haettu 16.10.2013.

### 3.2. Väsymys

Väsymyksessä on kyse alentuneesta vireystilasta. Väsymys ei välttämättä ole suoraan tarkkailemalla havaittavissa tai varsinkaan objektiivisesti mitattavissa.<sup>54</sup> Väsymys voidaan nähdä siirtymänä valveillaolosta uneen (*transition from wake to sleep*).<sup>55</sup>

Väsymys voi ilmetä monessa eri muodossa. Ihminen voi olla henkisesti tai ruumiillisesti väsynyt. Ihminen voi myös varsinaisen väsymyksen sijaan olla unelias, jolloin hänen nukahtamisalttiutensa on kasvanut. Ihmisen väsymys voi johtua myös liiallisesta lihasrasituksesta, vaikka hän ei muuten olisi ruumiillisesti väsynyt. Masentunut tai uupunut ihminen voi kokea olonsa muun muassa väsyneeksi.<sup>56</sup>

Väsymys voi johtua esimerkiksi unen puutteesta, unihäiriöstä, sairaudesta, lääkkeiden käytöstä, stressistä, liiallisesta lihasrasituksesta, liiallisesta tai liian vähäisestä työstä tai alentuneesta mielialasta.<sup>57</sup>

#### Unihäiriöt

Uniapnealla (ns. obstruktiivinen uniapnea) tarkoitetaan unenaikaisia hengityskatkoksia. Henkilön hengitysteiden ahtaudesta johtuva alipaine tukkii ilman virtaamisen sisään-päin sisäänhengityksen aikana. Hengityskatkoksen kesto voi olla muutamasta sekunnista jopa yli puoleen minuuttiin. Toistuvien hengityskatkosten takia uni jää katkonaiseksi. Henkilö on sen seurauksena aamulla väsynyt. Väsymys voi päiväaikaan olla poikkeuksellisen voimakasta. Voimakas väsymys voi johtaa nukahteluun.<sup>58</sup>

Narkolepsia on krooninen unihäiriö. Sille on ominaista päivittäin ilmenevä pakonomainen nukahtaminen paikallaan ollessa. Henkilöllä ilmenee niin kutsuttuja unikohtauksia odottamattomissa tilanteissa, kuten puhuessa, syödessä tai kävellessä. Torkahdusta edeltävään väsymykseen voi liittyä muisti- ja oppimisvaikeuksia, hämärätiloja, auto-maattisia liikkeitä, kaksoiskuvien näkemistä tai näön hämärtymistä.<sup>59</sup>

#### Väsymykseen vaikuttavat tekijät

Väsymykseen ja sen tasoon vaikuttavat seuraavat seikat:

- luonnolliseen vuorokausirytmiiin liittyvät tekijät,
- elimistön sisäistä tasapainoa ylläpitävät eli ns. homeostaattiset tekijät (univaje),
- viimeisestä unesta kulunut aika ja
- tehtävän luonne ja siihen käytettävä aika (työkuorma).<sup>60</sup>

Ihmisellä on 24 tunnin biologinen vuorokausirytmii ja sisäsyntyinen kello. Valveilla olon ja nukahtamisen sykliä sekä ruumiinlämpötilaa 24 tunnin aikana on kuvattu seuraa-

<sup>54</sup> Williamson, A., Lombardi, D. A., Folkard, S., Stutts, J., Courtney, T. K. & Connor, J. L. 2011. The link between fatigue and safety. *Accident Analysis and Prevention*. 2011 (43), 498–515.

<sup>55</sup> May, J. F. 2011. Driver Fatigue. *Handbook of Traffic Psychology*. Chapter 21, pages 287–297. Academic Press, Elsevier.

<sup>56</sup> Williamson & al. 2011.

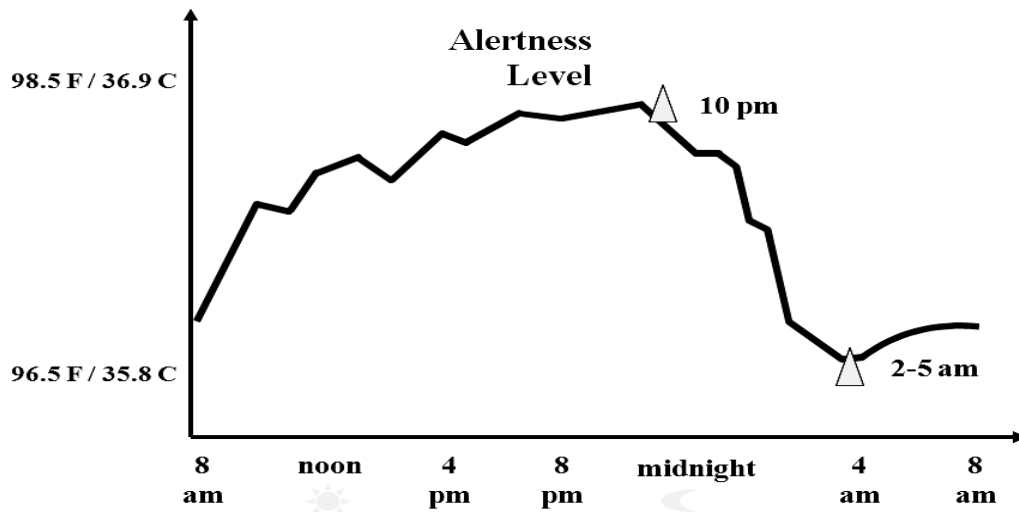
<sup>57</sup> Partinen, M. Vireys, väsymys ja suorituskyky. Lääkärikirja Duodecim 1.8.2012. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01007](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01007). Haettu 16.10.2013.

<sup>58</sup> Saarelma, O. Uniapnea, unenaikaiset hengityskatkokot. Lääkärikirja Duodecim 22.4.2013. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00712](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00712). Haettu 16.10.2013.

<sup>59</sup> Huttunen, M. Nukahtelusairaus (narkolepsia). Lääkärikirja Duodecim 28.6.2013. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00399&p\\_haku=narkolepsia](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00399&p_haku=narkolepsia). Haettu 16.10.2013.

<sup>60</sup> Williamson & al. 2011.

vassa kuvassa<sup>61</sup>. Iltapäivän kello 14–16 välisen ajan lisäksi ihmisen vireystila on erityisen alhainen myöhään illalla sekä yöllä.



**Kuva 2. Vireystilan, valveillaolon ja unen sykli sekä kehon lämpötilä. Kolmiot osoittavat alhaisinta ja korkeinta vireystilaa. Lähde: Melnychuk 2013.**

Nyky-yhteiskunnan vaatimukset ihmisille, erityisesti epäsäännöllistä vuorotyötä tekeville, eivät vastaa ihmisen luontaista vireystilasykliä. Monet yhteiskunnan toiminnot edellyttävät ihmisten työskentelevän ns. 24/7-periaatteella<sup>62</sup>. Tästä muutoksesta johtuen väsymyksen ymmärtämiselle ja erityisesti hallinnalle riskitekijänä on yhä suurempi tarve.<sup>63</sup>

### Väsymyksen ja turvallisuuden yhteys

Ihmisen aivojen normaalille toiminnalle, hereillä pysymiselle ja tehtävistä suoriutumiselle on edellytyksenä riittävä vireystaso. Vireystason alenemisesta merkkejä ovat esimerkiksi uneliaisuus, väsymyksen tunne ja silmänräpäytysten keston piteneminen. Jos ihmisen pää nyökähtää, hän on yleensä ollut unessa jo useita sekunteja.<sup>64</sup>

Ajoneuvon kuljettajana toimimiseen liitettynä väsymys nähdään enemmän henkisenä ja psykologisena väsymyksenä kuin lihasväsymyksenä ja fyysisenä väsymyksenä. Tielikenteen turvallisuuden kannalta henkinen väsymys sekä uneliaisuus ovat kaikkein oleellisimmat väsymyksen muodot.<sup>65</sup>

Väsymyksen ja turvallisuuden yhteyttä on kuvattu muun muassa seuraavan sivun kuvalla (*Fatigue is a biological drive for recuperative rest*). Vapaasti suomennettuna, *väsymys on biologinen muistutus parantavan levon tarpeesta*. Lepo voi sisältää unta tai ei, riippuen väsymyksen luonteesta.<sup>66</sup>

<sup>61</sup> Melnychuk, D. 2013. Developing a fatigue risk management system (FRMS). Nadon Consulting Limited. <http://www.wcbask.com/WCBPortalWeb/ShowProperty?nodePath=/WCBRepository/pdfs/2013CompFatigue>. Haettu 16.10.2013.

<sup>62</sup> 24 tuntia, 7 vuorokautta.

<sup>63</sup> Noy, Y. I., Horrey, W. J., Popkin, S. M., Folkard, S., Howarth, H. D. & Courtney, T. K. 2011. Future directions in fatigue and safety research. *Accident Analysis and Prevention* 43 (2011) 495–497.

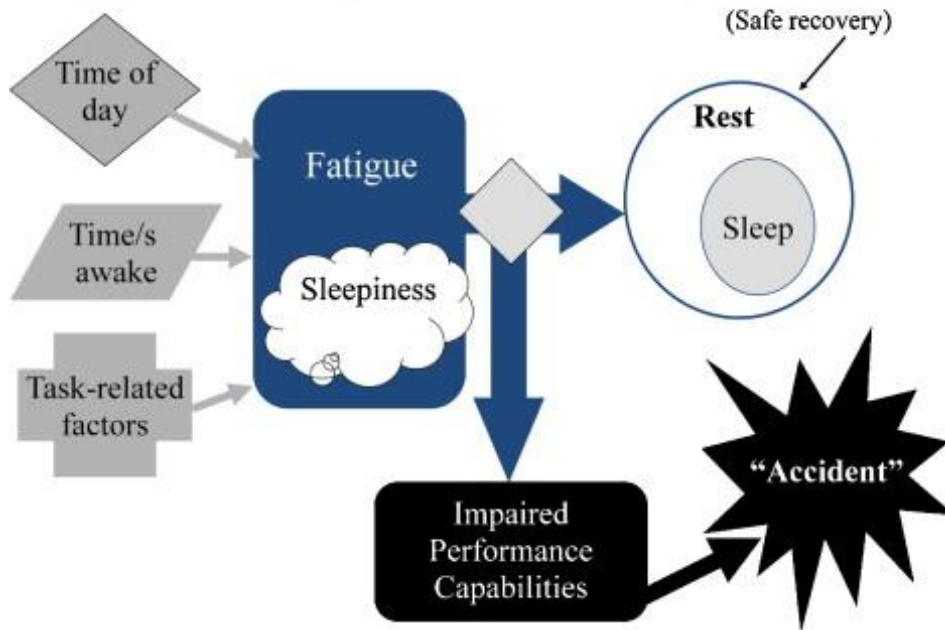
<sup>64</sup> Partinen, M. 2004.

<sup>65</sup> May, J. F. 2011.

<sup>66</sup> Williamson & al. 2011.



## “Fatigue is a biological drive for recuperative rest”



**Kuva 3. Väsymyksen ja turvallisuuden yhteys.** Lähde: Williamson, A. Lombardi, D. A., Folkard, S., Stutts, J., Courtney, T. K. & Connor, J. L. 2011.

Jos henkilö ei toivu väsymyksestä, seurauksena on suorituskyvyn aleneminen. Suorituskyvyn aleneminen voi haitata turvallisuutta. Suorituskyvyn aleneminen voi ilmetä virheinä, hidastuneina tai virheellisinä reaktioina sekä täydellisenä reagoimattomuutena. Nämä kasvattavat onnettomuuteen joutumisen todennäköisyyttä.<sup>67</sup>

Ilmailussa kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö ICAO<sup>68</sup> on määritellyt miehistön jäsenten väsymyksen turvallisuuden kannalta seuraavasti:

*A physiological state of reduced mental or physical performance capability resulting from sleep loss or extended wakefulness, circadian phase, or workload (mental and/or physical activity) that can impair a crew member’s alertness and ability to safely operate an aircraft or perform safety related duties.*<sup>69</sup>

Sekä liikenteeseen että työympäristöön liittyvissä tutkimuksissa on todettu onnettomuusriskin olevan merkittävästi kasvanut kellonaikoina, joina ihminen luontaisen vuorokausirytminsä mukaisesti olisi nukkumassa. Liikenneonnettomuuksia ja työtapaturmia tapahtuu suoritteeseen suhteutettuna eniten aamuyöllä kello 02 ja 05 välisenä aikana. Aamuyön lisäksi myös iltapäivällä ihmisen vireystaso on matalampi kuin aamulla tai illalla.<sup>70</sup>

<sup>67</sup> Williamson & al. 2011.

<sup>68</sup> International Civil Aviation Organization, [www.icao.int](http://www.icao.int).

<sup>69</sup> Millar, M. 2012. Measuring Fatigue. Asia-Pacific FRMS Seminar. Bangkok.

<http://www.icao.int/safety/fatiguemanagement/FRMSBangkok/4.%20Measuring%20Fatigue.pdf>. Haettu 16.10.2013.

<sup>70</sup> May, J. F. 2011.

## Väsymyksen ja turvallisuushkien tunnistaminen

Merkittäviä riskitekijöitä väsymykseen ovat esimerkiksi vähintään 16 tunnin yhtäjaksoinen valvominen ja alle 6 tunnin ajan nukkuminen viimeisen 24 tunnin aikana.<sup>71</sup>

Kaikki kuljettajat voivat olla satunnaisesti tai usein alttiita väsymykselle. Suuri osa kuljettajista ei kuitenkaan tarvittaessa tiedosta, kuinka uneliaita tai väsyneitä he ovat, eivätkä he koe omaa väsymystään vaarallisena tilana.<sup>72</sup>

Tieliikenteen kuljettajille tehdyissä kyselytutkimuksissa onkin todettu, että vaikka useimmat kuljettajat ajaessaan ainakin joskus kokevat väsymyksen oireita (esimerkiksi haukottelu ja vaikeus pitää silmiä auki), he eivät ota oireita vakavasti. Suurin osa kuljettajista jatkaa ajamista, vaikka he tunnistaisivat olevansa uneliaita tai liian väsyneitä ajamaan.<sup>73</sup>

## Väsymykselle alttiit kuljettajaryhmät

Tiettyjen kuljettajaryhmien on todettu olevan keskimääräistä alttiimpia väsymykseen liittyville liikenneonnettomuuksille:

- Unihäiriöistä kärsivät ihmiset ovat alttiita akuutille ja/tai krooniselle univajeelle;
- Ns. kolmiolääkkeitä<sup>74</sup> käyttävien kuljettajien ajokyky voi heikentyä lääkkeiden seurauksena;
- Alkoholin vaikutuksen alaisena ajavat kuljettajat (alkoholin käytön yhdistäminen väsymykseen tai uneliaisuuteen pahentaa vajetta kuljettajan ajokyvyssä);
- Yö- ja vuorotyötä tekevät ihmiset eivät välttämättä nuku tarpeeksi ja/tai heidän unensa ei ole laadukasta;
- Ammattiliikenteen kuljettajat ajavat usein pitkiä aikoja yhtäjaksoisesti (siitä huolimatta, että heidän työ- ja lepoaikojaan säädellään), ja siten mahdollisesti kokevat olonsa uneliaaksi tai väsyneeksi;
- Nuoret mieskuljettajat ajavat muita kuljettajia todennäköisemmin myöhään illalla ja yöllä, ja ovat nukkuneet liian vähän.<sup>75</sup>

## Vuoro- ja yötyötä tekevien väsymys

Liikenneturvan väsymystä tieliikenteessä selvittäneessä tutkimuksessa<sup>76</sup> yhtenä osana oli tieliikenteen valvontatyötä tekeville poliiseille suunnattu kysely. Sen tarkoituksena oli kerätä lainsoveltajien kokemuksia väsyneenä ajavista kuljettajista.

<sup>71</sup> Sleepiness at the Wheel.

<sup>72</sup> May, J. F. 2011.

<sup>73</sup> May, J. F. 2011.

<sup>74</sup> Huttunen, M. O. 2008. Autonajokykyä mahdollisesti heikentävien lääkkeiden pakkauksissa on punainen varoituskolmio. Psykenlääkkeistä kolmiolääkkeitä ovat ahdistus- ja unilääkkeet (buspironia lukuun ottamatta) sekä promatsiini. Terveyskirjasto Duodecim, lääkkeet ja liikenne, lääkkeet mielen hoidossa. 23.7.2008. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=lam00019](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=lam00019). Haettu 14.10.2013.

<sup>75</sup> Robertson, R., Holmes, E. & Vanlaar, W. The Facts about Fatigued Driving in Ontario. A Guidebook for Police. Traffic Injury Research Foundation (TIRF). 2009. [http://www.tirf.ca/publications/document\\_request.php?docid=181](http://www.tirf.ca/publications/document_request.php?docid=181). Haettu 14.10.2013.

<sup>76</sup> Radun, I., Ohisalo, J. & Radun, J. 2010. Väsymys tieliikenteessä ja laki. Lainsoveltajien näkökulma. Liikenneturvan tutkimusmonisteita 110/2010. [http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tutkimus/tutkimusmonisteet/liitetiedostot/vasymys\\_tieliikenteessaja\\_lainsoveltajannakemys.pdf](http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tutkimus/tutkimusmonisteet/liitetiedostot/vasymys_tieliikenteessaja_lainsoveltajannakemys.pdf). Haettu 23.10.2013.

Vastauksissaan osa poliiseista toi oma-aloitteisesti esille poliisien oman väsymyksen:

*”Mitenkäs on laita sitten meidän poliisien, ambulanssin kuljettajien ym. hälytysajokin työssään (väsyneenä) suorittavien kanssa. Ollaanko me jotenkin parempia kuljettajia kuin muut, koska tähän asiaan e ole kenenkään huomannut puuttuvan mitenkään? Esim. monelle tuttu tilanne ’kaksi yövuoroa peräkkäin ja päivällä et saa unta tai muuten nukutuksi’. Rattina et voi poliisissa ajaa, mutta väsyneenä kylläkin.”*

*”Väsymys voi tulla joillekin ajon aikana, mitenkäs yövuoroja tekevät poliisit pääsisivät kotiin nukkumaan, ellei saisi ajaa autoa. Eli yövuoroja tekevät joutuvat rikkomaan aina väsyneenä ajamisen pykälää.”*

*”Huomioitavaa on se, että ammattiautoilijoita koskevat ajo-aikasäännökset. Poliisia laki ei koske. Poliisilla ei ole ajopiirtureita eikä ajo-aikaa valvota millään tavalla. Poliisit ajavat toistuvasti yövuoroissaan hyvin väsyneenä, itsekin lähes aina 24 tuntia valvoneena. Kovassa väsymystilassa ajetaan hälytysajoa ja otetaan tällöin ’hallittuja’ riskejä. Väsymystä liikenteessä pitää valvoa – mutta ’onneksi’ valvonta ei koske valvovaa viranomaista – poliisia.”*

Poliisien ja muiden hälytysajoneuvojen kuljettajien lisäksi vuoro- ja yötyötä tekeviä ammattiryhmiä on lukuisia. Suuri osa vuoro- ja yötyötä tekeivistä henkilöistä ei aja autoa työhönsä liittyen, mutta moni kuitenkin ajaa omalla autolla kotiinsa yövuoronsa jälkeen.

### 3.3. Fyysiset sairaudet ja ominaisuudet

Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut lääkäreille ajoterveysohjeet.<sup>77</sup> Ohjeet perustuvat Euroopan yhteisön ajokorttidirektiiviin, kansalliseen ajokorttilakiin sekä sen valtuutuksella annettuun sosiaali- ja terveysministeriön asetukseen ajoterveydestä.

Lääkärit soveltavat ajoterveysohjeita kaikissa tilanteissa, joissa arvioidaan henkilön ajoterveyttä: ajokortin hakeminen, ajokortin uusiminen, ajokorttilainsäädännön mukainen lääkärintarkastus ja poliisin tai lääkärin aloite ajoterveysvaatimusten täyttymisen varmistamisesta.

Fyysisistä sairauksista ja ominaisuuksista lääkärit tarkastelevat ajoterveyden kannalta erityisesti seuraavia: näkö, kuulo, liikuntarajoitteet, sydän- ja verisuonisairaudet, keuhkosairaudet, unenaikaiset hengityshäiriöt, diabetes ja neurologiset sairaudet (esim. epilepsia). Muita ajokykyyn mahdollisesti vaikuttavia fyysisiä sairauksia tai ominaisuuksia ovat munuaissairaudet, elinsiirrännäinen ja keinotekoinen implantti.

Lisäksi sosiaali- ja terveysministeriön ohjeen mukaisesti lääkärit tarkastelevat ajoterveyden kannalta psyykkisiä sairauksia ja ominaisuuksia, joita käsitellään tarkemmin seuraavassa luvussa 3.4. sekä alkoholiriippuvuutta, huumeiden ja lääkkeiden käyttöä, joita käsiteltiin edellä luvussa 3.1.

Esimerkiksi epilepsia on krooninen neurologinen sairaus, jolle ovat tunnusomaista toistuvat, tajuttomuutta aiheuttavat kouristuskohtaukset tai tajunnan hämärtyiskohtaukset. Epilepsia ei välttämättä aiheuta pysyvää, elinikäistä estettä ajamiselle. Epilepsiaan liittyvät ajokiellot ovat kuitenkin huomattavan pitkiä. Ajo-oikeuden hakijalta edellytetään pitkää kohtauksetonta jaksoa ennen kuin ajokortin voi saada takaisin.<sup>78</sup>

Toisena esimerkkinä ajokykyyn vaikuttavasta sairaudesta on diabetes. Diabeteksessa henkilön veren sokeripitoisuus kasvaa liian suureksi insuliinihormonin loppumisen,

<sup>77</sup> Sosiaali- ja terveysministeriö. Ajoterveysohjeet lääkäreille. 10.6.2013. [http://www.stm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=40880&name=DLE-26710.pdf](http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=40880&name=DLE-26710.pdf). Haettu 23.10.2013.

<sup>78</sup> Epilepsialiitto ja sosiaali- ja terveysministeriö.

määrän riittämättömyyden tai vaikutuksen heikkenemisen takia. Diabetesta on kahta päämuotoa, nuoruustyyppin diabetes 1 ja aikuistyyppin diabetes 2. Diabetesta sairastavan henkilön ajoterveyden seurannan tulee olla säännöllistä. Liikenneturvallisuuden kannalta erityistä huomiota kiinnitetään ilman ennako-oireita valveilla ollessa ilmeneviin tai vakaviin ja toistuviin hypoglykemioihin<sup>79</sup>. Liian korkea verensokeri puolestaan voi heikentää keskittymiskykyä ja siten heikentää ajokykyä.<sup>80</sup>

Unenaikaisia hengityshäiriösairauksia (uniapnea ja narkolepsia) on käsitelty lyhyesti edellä luvussa 3.2.

Ikääntyneiden kuljettajien erillinen maininta tässä yhteydessä on perusteltua, koska iäkkäistä kuljettajista jopa kolmasosan arvioidaan olevan sellaisia, joilla on ajokyykyyn vaikuttavia sairauksia. Iäkkäiden kuljettajien onnettomuusriskiä kasvattavat muun muassa aivotoimintaan vaikuttavat sairaudet, aistitoimintojen heikentyminen ja motoriikan hidastuminen. Aivo- ja aistitoimintoihin vaikuttavia sairauksia ovat muun muassa aivoverenkierrot häiriöt, dementiat ja niiden esiasteet, Parkinsonin tauti, epilepsia, tajunnanhäiriöt ja sydämen rytmihäiriöt.<sup>81 82</sup>

Ikääntyneiden ajo-oikeuden haltijoiden määrän kasvua ja kasvuennustetta tarkastellaan luvussa 8.

### 3.4. Psykkiset sairaudet ja ominaisuudet

Ajoterveyssäännösten mukaan esteenä ajokortin saamiselle voi olla myös vakava psyykinen häiriö, vaikea henkinen jälkeenjääneisyys, vakava käytöshäiriö tai persoonallisuushäiriö, joka johtaa vakavaan arvostelukyvyn, käytöksen tai sopeutuvuuden häiriöön.<sup>83</sup>

Psyykkiset sairaudet ja mielenterveyden häiriöt rajoittavat ihmisen toimintakykyä. Vakavimmillaan ne voivat sulkea ihmisen yhteiskunnan toimintojen ja sosiaalisten suhteiden ulkopuolelle. Psyykkisinä häiriöinä voidaan nähdä muun muassa masennus, psyykkiset kriisit, pelot ja ahdistuneisuushäiriöt, trauma- ja stressireaktiot sekä itsetuhoisuus.<sup>84</sup>

Kaikkein yleisin mielenterveyden häiriö on masennus (ks. tarkemmin luku 4.4.). Osalla sairastuneista masennus kroonistuu pysyväksi sairaudeksi. Äärimmillään vaikea masennus tai muut psyykkiset häiriöt voivat johtaa itsemurhaan.<sup>85</sup>

Itsemurhan tekeminen tieliikenteessä tahallisella ”onnettomuudella” on äärimmäinen esimerkki psyykkisen terveydentilan mahdollisista vaikutuksista moottoriajoneuvolla ajamisen turvallisuuteen. Itsetuhoisilla ajatuksilla ja tavoitteilla liikenteessä liikkuvat kuljettajat ovat turvallisuusriski sekä itselleen että muille tienkäyttäjille.

<sup>79</sup> Liian matala verensokeri.

<sup>80</sup> Diabetesliitto ja sosiaali- ja terveysministeriö.

<sup>81</sup> Partinen, M. 1999. Sairaat vanhukset liikenteessä – lisääntyvä riski? Duodecim 1999, 115, 689–692. <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo90178.pdf>. Haettu 25.2.2014.

<sup>82</sup> Partinen, M. 2004.

<sup>83</sup> Ajokorttilaki sekä sosiaali- ja terveysministeriön ajoterveysohjeet lääkäreille.

<sup>84</sup> Terveiden ja hyvinvoinnin laitos THL. Tutkimus / työkalut / aikalisa / materiaalit /mielenterveys. [http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/fi/tutkimus/tyokalut/aikalisa/materiaalit/mielenterveys](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/tutkimus/tyokalut/aikalisa/materiaalit/mielenterveys).

<sup>85</sup> Terveiden ja hyvinvoinnin laitos THL. Tutkimus / työkalut / aikalisa / materiaalit /mielenterveys.

## 4. AJOKUNTOON JA -TERVEYTEEN VAIKUTTAVIEN TEKIJÖIDEN YLEISYYS TIELIIKENTEESSÄ

Tässä luvussa tarkastellaan edellisessä luvussa käsiteltyjen ajokuntoon ja ajoterveyteen vaikuttavien **tekijöiden yleisyyttä tieliikenteessä**. Tekijöiden aiheuttamaa onnettomuusriskiä sekä yleisyyttä tieliikenteen onnettomuuksissa käsitellään erikseen luvuissa 5 ja 6.

Tarkastelu keskittyy pääosin Suomen tieliikenteeseen, mutta käytettävissä olevan aineiston mukaisesti alhaisen vireystilan ja väsymyksen osalta otetaan esiin tekijöiden yleisyyttä myös muutamien muiden maiden tieliikenteessä.

Osa tekijöiden yleisyyttä koskevista tiedoista perustuu kuljettajille tehtyihin kyselyihin. Erityisesti alhaisen vireystilan ja väsymyksen yleisyyttä tieliikenteessä on useissa maissa selvitetty kysymällä asiaa suoraan kuljettajilta.

Tässä yhteydessä on oleellista ottaa huomioon itsearvioiden ja kyselyiden heikkoudet kuljettajakäyttäytymistä koskevissa tutkimuksissa. Manchesterin yliopiston professori James Reasonin mukaan DBQ (*Driver Behaviour Questionnaire*) on vahva väline sellaisen käyttäytymisen mittaamiseen, joka on liian yksityistä, jotta se voitaisiin todeta suoralla tarkkailulla. Samalla hän kuitenkin toteaa kyselyvastausten olevan "*several stages removed from the actuality of what goes on behind the wheel*". Reason on tutkinut erityisesti inhimillisiä virheitä, ja julkaissut muun muassa ns. reikäjuustomallin onnettomuuksien synnystä.<sup>86</sup>

Kuljettajakyselyiden käyttöä liikenneturvallisuustutkimuksessa on kritisoinut erityisesti Uppsalan yliopiston psykologian laitoksen professori af Wåhlberg. Hänen mukaansa kuljettajakyselyt ovat alttiita sille, että vastaajat raportoivat omaa käyttäytymistään sen mukaisesti, minkä he kokevat olevan sosiaalisesti hyväksyttyä ja toivottavaa. Kyselyihin vastattaessa ei välttämättä muisteta kaikkia tapauksia (esim. liikennerikkoja), ja niitä muistetaan sitä vähemmän, mitä pidempi taaksepäin muisteltava ajanjakso on. Af Wåhlberg on huolissaan siitä, että kuljettajakyselyt voivat tuottaa harhaanjohtavia tutkimustuloksia.<sup>87</sup>

### 4.1. Päähteet

Alkoholirattijuopumuksen yleisyyttä tieliikenteessä on tarkasteltu keväällä 2013 julkaistussa teema-analyysissä. Liikennevirrasta 0,11 prosenttia kuljettajista oli rattijuopopa ja 0,55 prosenttia maistelleita vuonna 2012.<sup>88</sup> Vuoden 2013 liikennevirtatutkimuksessa (ns. R-tutkimus) vastaavat osuudet olivat 0,14 ja 0,61 prosenttia.<sup>89</sup>

Lisäksi Trafín julkaisussa 1/2012 on käsitelty alkoholirattijuopumuksen yleisyyttä ammattikuljettajien keskuudessa. Ammattikuljettajien osuus rattijuopoista on Uudenmaan maakunnan liikennevirrasta tehdyissä puhallutuksissa ollut lähemmäs kymmenen prosenttia.<sup>90</sup>

<sup>86</sup> Lajunen, T. & Özkan, T. Self-Report Instruments and Methods. Handbook of Traffic Psychology. Chapter 4, 43–59. Academic Press, Elsevier. 2011.

<sup>87</sup> Af Wåhlberg, A. E. 2010. Social desirability effects in driver behavior inventories. Journal of Safety Research 41 (2010) 99–106.

<sup>88</sup> Löytty, M. 2013.

<sup>89</sup> Pajunen, J. 2014. Sisäministeriön poliisiosasto. R-tutkimuksen taulukot 2013. Sähköposti 22.1.2014.

<sup>90</sup> Vehmas, A., Sirkiä, A. & Kinnunen, T. Alkolukon käyttöönotto ja vaikutukset ammattimaisissa kuljetuksissa. Trafín julkaisuja 1/2012.

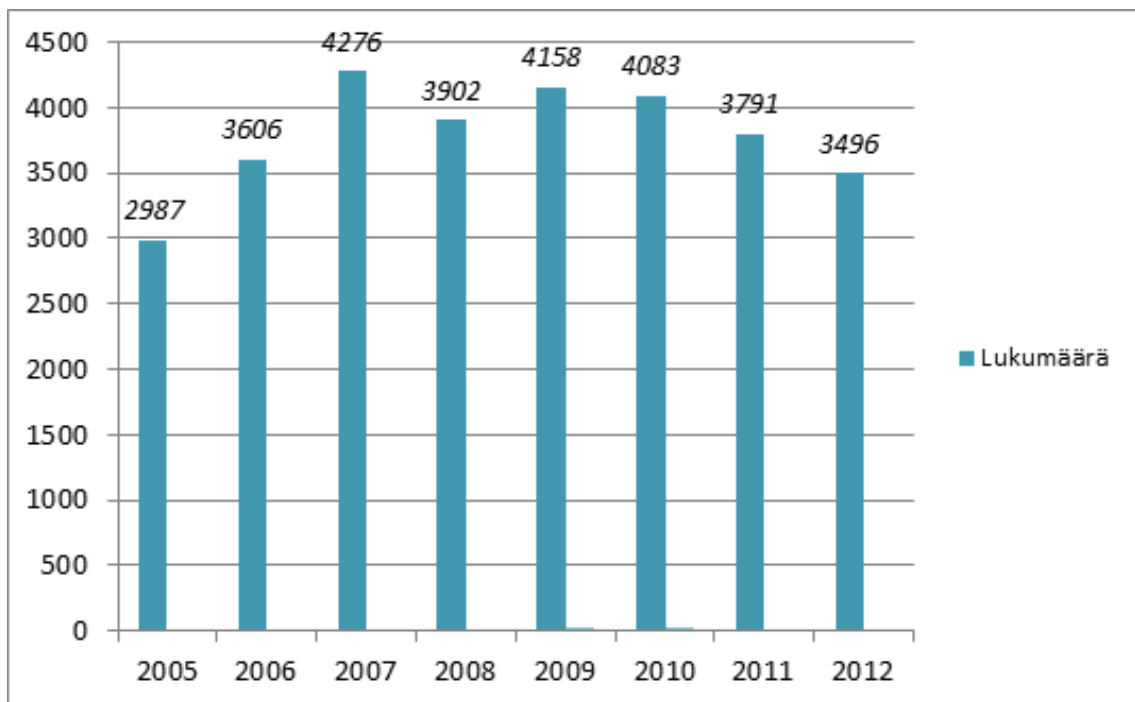
[http://www.trafi.fi/filebank/a/1329481916/2a7ab633c60cc447c32a9afb6eb4ace5/9296-Trafín\\_julkaisuja\\_01-2012\\_-\\_Alkolukon\\_kayttoonotto\\_ja\\_vaikutukset.pdf](http://www.trafi.fi/filebank/a/1329481916/2a7ab633c60cc447c32a9afb6eb4ace5/9296-Trafín_julkaisuja_01-2012_-_Alkolukon_kayttoonotto_ja_vaikutukset.pdf). Haettu 29.20.2013.

Huume- ja lääketapausten osuus kaikista poliisin tietoon tulleista rattijuopumus-tapauksista on kasvanut vuoden 2003 kymmenestä prosentista vuoden 2012 noin 17 prosenttiin.<sup>91</sup>

Vuonna 2012 poliisin tietoon tuli noin 3500 huume- ja lääketapausta tieliikenteestä. Vuosina 2007, 2009 ja 2010 huume- ja lääketapauksia on tullut poliisin tietoon vuosittain yli 4000. Muina vuosina tapausten määrä on jäänyt alle neljäntuhannen. (Ks. kuva 4.)<sup>92</sup>

Vuodelta 2013 ei vielä ole käytettävissä vastaavaa lukua, mutta keskusrikospoliisiin rikostekniseen laboratorioon lähetetyistä 4500 tapauksesta 92 prosenttia (4140) oli positiivisia huumaus- ja lääkeaineiden osalta. Yhteiskäyttötapauksista (alkoholi sekä huumaus- ja lääkeaineet) 82 prosenttia oli positiivisia huumaus- ja lääkeaineiden osalta (1202 kappaleesta noin 986).<sup>93</sup>

Huume- ja lääketapausten tuloon poliisin tietoon vaikuttaa muun muassa poliisin käytettävissä olevat resurssit liikenteen valvontaan. Vuonna 2008 poliisi käytti rattijuopumusvalvontaan 140 henkilötyövuotta, kun vuonna 2012 vastaava luku oli 125 henkilötyövuotta.<sup>94</sup>



**Kuva 4. Huume- ja lääketapausten lukumäärä poliisin tietoon tulleissa rattijuopumus-tapauksissa vuosina 2003–2012.** Lähde: Oikeuspoliittinen tutkimuslaitos, Rikollisuustilanne 2012.

<sup>91</sup> Oikeuspoliittinen tutkimuslaitos 2013. Rikollisuustilanne 2012. Rikollisuus ja seuraamusjärjestelmä tilastojen valossa. Oikeuspoliittisen tutkimuslaitoksen tutkimuksia 264. <http://www.optula.om.fi/material/attachments/optula/julkaisut/rikollisuustilanne/rikollisuustilanne2012/e-sj51CjJ9/Rikollisuuskehitys.pdf>. Haettu 29.10.2013.

<sup>92</sup> Oikeuspoliittinen tutkimuslaitos 2013.

<sup>93</sup> Keskusrikospoliisi, rikostekninen laboratorio. 12.3.2014. Liikennejuopumustutkimusten vuositilasto 2013. [http://www.poliisi.fi/poliisi/home.nsf/files/A1ACFB12EA5FF8D8C2257C9E002BCAB4/\\$file/Liikennejuopumustutkimusten%20tilasto%202013.pdf](http://www.poliisi.fi/poliisi/home.nsf/files/A1ACFB12EA5FF8D8C2257C9E002BCAB4/$file/Liikennejuopumustutkimusten%20tilasto%202013.pdf). Haettu 30.4.2014.

<sup>94</sup> Poliisin tulostietojärjestelmä PolStat 20.2.2013.

Keskusrikospoliisin rikostekninen laboratorio tutkii sinne lähetetyistä kuljettajien verinäytteistä alkoholi-, huume- ja lääkeainepitoisuudet. Huumaus- ja lääkeaineiden osalta laboratorioon lähetettiin 4500 tutkimuspyyntöä vuonna 2013, 3863 vuonna 2012 ja 4166 vuonna 2011. Kaikkein yleisimmät löydetyt aineryhmät ovat bentsodiatsepiinit, amfetamiini ja kannabis.<sup>95 96</sup>

## 4.2. Väsymys

Väsymykseen liittyvää unihäiriösairaus uniapneaa on diagnosoitu noin neljällä prosentilla suomalaisista.<sup>97</sup> Narkolepsiasta kärsii kaksi tai kolme aikuista kymmenestä tuhannesta aikuisesta.<sup>98</sup>

Väsymyksen ja liian alhaisen vireystilan yleisyyttä ylipäänsä tieliikenteen kuljettajien keskuudessa voidaan arvioida lähinnä kuljettajilta kerättyjen kyselyvastausten perusteella. Subjekttiivisten kyselyiden lisäksi väsymystä voidaan mitata lähinnä psykomotorisilla testeillä tai fysiologisia arvoja mittaavilla laboratoriotesteillä.<sup>99</sup> Väsymyksen ja vireystilan mittaamiseen liikennevirran kuljettajista ei ole käytettävissä vastaavia välineitä kuin esimerkiksi kuljettajan hengitysilman alkoholipitoisuuden mittaamiseen (alkometri).

Liikenneturvan vuonna 2008 julkaiseman kyselytutkimuksen tulosten mukaan noin viidesosa suomalaisista kuljettajista on joskus nukahtanut rattiin ajon aikana. Kyselyyn vastanneista reiluista tuhannesta (N=1121) henkilöstä lisäksi noin 16 prosenttia kertoi olleensa lähellä nukahtamista tai kokeneensa hereillä pysymisen vaikeaksi viimeisen vuoden aikana. Miesten todennäköisyys nukahtaa auton rattiin oli 2,5-kertainen naisiin verrattuna.<sup>100</sup>

Väsymyksen yleisyyttä tieliikenteessä kuvaa myös se, että asian määrittelyn, tunnistamisen ja mittaamisen vaikeudesta huolimatta poliisi ja oikeuslaitos käsittelevät kuljettajan väsymykseen liittyviä tapauksia keskimäärin noin yhden päivää kohden.<sup>101</sup>

Liikenneturva teetti vuonna 2010 kyselyn syyttäjille ja poliiseille heidän kokemuksistaan tieliikenteen väsyneistä kuljettajista lainsoveltajan näkökulmasta. Yksi liikennettä valvoville poliiseille esitetty kysymys oli *"Oletko koskaan pysäyttänyt kuljettajaa epäilllen rattijuopumusta ja todennut hänen vaikuttavan vain väsyneeltä?"*.<sup>102</sup>

<sup>95</sup> Keskusrikospoliisi, rikostekninen laboratorio. 22.2.2013. Liikennejuopumustutkimusten vuositilasto 1.1.–31.12.2012.

[http://www.poliisi.fi/poliisi/bulletin.nsf/bydate/08A20D468147A2FCC2257B2400284B18/\\$file/Liikennejuopumustutkimusten%20vuositilasto%202012.pdf](http://www.poliisi.fi/poliisi/bulletin.nsf/bydate/08A20D468147A2FCC2257B2400284B18/$file/Liikennejuopumustutkimusten%20vuositilasto%202012.pdf). Haettu 29.10.2013.

<sup>96</sup> Keskusrikospoliisi, rikostekninen laboratorio 12.3.2014.

<sup>97</sup> Kuikka, P. (toim.) 2007. Ikääntyvien ammattikuljettajien terveys ja liikenneturvallisuus. Työsuojelurahaston loppuraportti n:o 103368. Helsingin yliopisto, psykologian laitos, liikennetutkimusyksikkö. 7.11.2007. [http://www.tsr.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=13109&name=DLFE-6325.pdf](http://www.tsr.fi/c/document_library/get_file?folderId=13109&name=DLFE-6325.pdf).

<sup>98</sup> Huttunen, M. 2013. Nukahtelusairaus (narkolepsia). Lääkärikirja Duodecim 28.6.2013.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00399](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00399). Haettu 29.10.2013.

<sup>99</sup> Kilpeläinen, M., Radun, I. & Summala, H. Väsyneiden kuljettajien ajokyvyn testaaminen: Pilottitutkimuksia maantiellä ja laboratoriossa. Helsingin yliopisto, psykologian laitos, liikennepsykologia. <http://www.lintu.info/Kilpelainen.pdf>. Haettu 14.5.2014.

<sup>100</sup> Radun, I. & Radun, J. Väsyneenä ajaminen. Mikä on tilanne Suomessa? Liikenneturvan tutkimuksia 123/2008.

[http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tutkimus/tutkimukset/liitetiedostot/Vasyneena\\_ajaminen\\_Mik\\_on\\_tilanne\\_Suomessa.pdf](http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tutkimus/tutkimukset/liitetiedostot/Vasyneena_ajaminen_Mik_on_tilanne_Suomessa.pdf). Haettu 15.10.2013.

<sup>101</sup> Radun, I., Ohisalo, J. & Radun, J. Väsymys tieliikenteessä ja laki. Lainsoveltajien näkökulma. Liikenneturvan tutkimusmonisteita 110/2010.

[http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tutkimus/tutkimusmonisteet/liitetiedostot/vasymys\\_tieliikenteessaja\\_lainsoveltajannakemys.pdf](http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tutkimus/tutkimusmonisteet/liitetiedostot/vasymys_tieliikenteessaja_lainsoveltajannakemys.pdf). Haettu 15.10.2013.

<sup>102</sup> Radun, Ohisalo & Radun 2010.

Noin 60 prosenttia kyselyyn vastanneista poliiseista kertoi pysäyttävänsä väsyneen kuljettajan muutamia kertoja vuodessa. 16,2 prosenttia poliiseista kertoi pysäyttävänsä väsyneitä kuljettajia kuukausittain ja 4,4 prosenttia viikoittain (ks. seuraavan sivun taulukko 1).

**Taulukko 1. Poliisien vastausten jakauma kysymykseen kuinka usein he pysäyttävät kuljettajan epäillen häntä rattijuopumuksesta, mutta toteavat kuljettajan olleenkin vain väsynyt.** Lähde: Radun, Ohisalo & Radun 2010.

	Vastanneiden poliisien lukumäärä	Prosenttiosuus vastauksista
<b>Viikoittain</b>	10	4,4 %
<b>Kuukausittain</b>	37	16,2 %
<b>Muutamia kertoja vuodessa</b>	136	59,4 %
<b>Kerran</b>	8	3,5 %
<b>En koskaan</b>	9	3,9 %
<b>En tee liikennevalvontatyötä enää, aikaisemmin urallani kohtasin tällaisia tapauksia</b>	29	12,7 %

Vastauksissaan poliisit kertoivat esimerkkitapauksia liikenteen valvonnasta:

*”Olen seurannut autoa, joka ajoi ojan pohjalta vastaan tulevan kaistalle ja takaisin. Olin varma törkeästä rattijuopumuksesta, mutta kyseessä oli remonttimies, joka oli palaamassa pitkältä työkeikalta. Nukahteli jatkuvasti ja heräsi, kun auto oli ojan pientareella.”<sup>103</sup>*

### Ammattikuljettajat

Trafi toteutti tieliikenteen ammattikuljettajille ajoterveyskyselyn kevättalvella 2013. Kysely suunniteltiin yhteistyössä kuljetusalan työntekijä- ja työnantajaliittojen kanssa, ja siitä tavoitteineen kerrottiin liittojen lehdissä ja internet-sivuilla. Kyselylomake oli Trafín verkkosivuilla<sup>104</sup> ammattikuljettajille vapaasti vastattavissa. Määräajassa siihen vastasi 1408 kuljettajaa. Vastanneista lähes kolmasosa (29 %) ilmoitti nukahtaneensa joskus ajaessaan autoa.<sup>105</sup>

Kyselyn tuloksien yleistettävyyden kaikkien ammattikuljettajien joukkoon on kuitenkin heikko, sillä vastaajien lukumäärä on vain reilun prosentin tieliikenteen ammattikuljettajien kokonaismäärästä. Tieliikenteessä työskentelee päätoimisesti noin 100 000 ammattikuljettajaa. Heistä noin 80 000–90 000 työskentelee ns. raskaassa ammattiliikenteessä. Bussiliikennettä hoitaa yli 12 000 kuljettajaa ja taksiliikennettä arvioiden mukaan noin 15 000 kuljettajaa.<sup>106</sup>

<sup>103</sup> Radun, Ohisalo & Radun 2010.

<sup>104</sup> Trafi kutsuu ammattikuljettajat vastaamaan ajoterveyskyselyyn. 25.3.2013.

[http://www.trafi.fi/tietoa\\_trafista/ajankohtaista/2127/trafi\\_kutsuu\\_ammattikuljettajat\\_vastaamaan\\_ajoterveyskyselyyn](http://www.trafi.fi/tietoa_trafista/ajankohtaista/2127/trafi_kutsuu_ammattikuljettajat_vastaamaan_ajoterveyskyselyyn). Haettu 29.10.2013.

<sup>105</sup> Ajoterveyskyselyn tulokset julkaistaan todennäköisesti toukokuussa 2014.

<sup>106</sup> Kärmeniemi, P., Laitinen, J., Latvala, J., Olkkonen S., Sainio, M. & Ylä-Outinen, A. Maantieliikenteen ammattikuljettajien työterveyshuolto – opas sisällön suunnitteluun ja toteutukseen. Työterveyslaitos 2009.

[http://www.ttl.fi/fi/toimialat/liikenne/maantieliikenteen\\_tyoterveyshuolto/Documents/Maantieliikenteen\\_tyoterveyshuolto\\_opas\\_sisalto.pdf](http://www.ttl.fi/fi/toimialat/liikenne/maantieliikenteen_tyoterveyshuolto/Documents/Maantieliikenteen_tyoterveyshuolto_opas_sisalto.pdf). Haettu 13.1.2014.



Vuonna 2006 julkaistun Unikuorma-tutkimuksen kyselyaineiston mukaan suomalaisista kuorma-autonkuljettajista 24,4 prosentilla ja linja-autonkuljettajista joka viidennellä on mahdollisesti uniapnea. 7,9 prosentilla kuljettajista on merkittävää päiväväsymystä aiheuttava uniapnea ja 2,4 prosentilla selvää väsymystä aiheuttava vaikea uniapnea. Tutkimuksen otos kerättiin Rahtarit ry:n ja Suomen Kuorma-autoliitto ry:n jäsenrekistereistä.<sup>107</sup>

Helsingin yliopiston psykologian laitoksen liikennetutkimusyksikön vetämänä toteutettiin laajan yhteistyöverkoston kanssa tutkimus ikääntyvien ammattikuljettajien terveydestä vuosien 2003–2007 aikana. Tutkimuksen kohdejoukkona olivat raskaan liikenteen ammattikuljettajat; 98 50–66-vuotiasta kuljettajaa. Terveystarkastuksen ja kognitiivisten testien lisäksi he vastasivat useaan kyselylomakkeeseen. Kyselyissä yhtenä osiona oli *väsymys ja nukahtelu*.<sup>108</sup>

Kuljettajista noin kolmasosa kertoi nukahtaneensa joskus rattiin ajaessaan. ”Viittä vaille” -nukahtamistilanteet olivat huomattavasti yleisempiä. Kuudella prosentilla lääkäri oli todennut uniapnean. Mahdollisia uniapnean oireita esiintyi huomattavasti useammalla kuljettajalla. Yli kolmasosa kertoi kuorsaavansa äänekkäästi tai epätasaisesti ja yli kolmasosa kertoi kuorsaavansa vähintään 3–5 yönä viikossa. Noin viidesosa kertoi saavansa nukkuessaan hengityskatkoksia vähintään 1–2 yönä viikossa.<sup>109</sup>

Häkkäsen ja Summalan vuonna 2000 julkaistun tutkimusartikkelin mukaan yli viidesosa suomalaisista pitkän matkan ammattikuljettajista (N=184) kertoi nukahtaneensa rattiin vähintään kahdesti viimeisten kolmen kuukauden aikana. Rattiin nukahtaneista kuljettajista 17 prosenttia oli joutunut ”läheltä piti” -tilanteeseen nukahtamisen takia.<sup>110</sup>

Tampereen yliopiston terveystieteen laitoksen opiskelija Väänänen tarkasteli vuonna 2010 julkaistussa pro gradu -tutkielmassaan maantieliikenteen ammattikuljettajien koettua työkykyä, vireyttä ja unta. Tutkielman 112 31–62-vuotiasta mieskuljettajaa koskeva aineisto perustuu itsearviointeihin sekä niin kutsutun uneliaisuusasteikon käyttöön.<sup>111</sup>

Noin puolet kuljettajista koki päiväväsymystä vähintään kerran viikossa. Seitsemän prosenttia koki päiväväsymystä lähes joka päivä tai päivittäin. Unen laatuun liittyvät ongelmat olivat melko yleisiä. Vähintään kerran viikossa nukahtamisen vaikeuksia koki 19 prosenttia, kesken unen heräämistä 62 ja liian aikaisin heräämistä 26 prosenttia kuljettajista.<sup>112</sup>

<sup>107</sup> Partinen, M. & Hirvonen, K. Unikuorma. Kuorsauksen ja obstruktiivisen uniapnean esiintyminen raskaan liikenteen kuljettajilla sekä unihäiriön merkitys ajokyvyn kannalta. Loppuraportti, hankenumero 100344. Työsuojelurahasto, 2006.

<http://www.tsr.fi/tsarchive/files/TietokantaTutkittu/2000/100344Loppuraportti.pdf>. Haettu 16.10.2013.

<sup>108</sup> Kuikka, P. (toim.) 2007. Ikääntyvien ammattikuljettajien terveys ja liikenneturvallisuus. Työsuojelurahaston loppuraportti n:o 103368. Helsingin yliopisto, psykologian laitos, liikennetutkimusyksikkö. 7.11.2007. [http://www.tsr.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=13109&name=DLFE-6325.pdf](http://www.tsr.fi/c/document_library/get_file?folderId=13109&name=DLFE-6325.pdf).

<sup>109</sup> Kuikka, P. (toim.) 2007.

<sup>110</sup> Häkkänen, H. & Summala, H. 2000. Sleepiness at work among commercial truck drivers. *Sleep* 23(1), 49–57.

<sup>111</sup> Väänänen, T. 2010. Maantieliikenteen kuljettajien koettu työkyky, vireys ja uni. Pro gradu -tutkielma. Tampereen yliopisto, terveystieteen laitos.

<https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/82152/gradu04737.pdf?sequence=1>. Haettu 13.1.2014.

<sup>112</sup> Väänänen, T. 2010.

## Muista maista

Unihäiriöistä uniapneaa arvioidaan sairastavan 3–7 prosenttia aikuisista miehistä ja 2–5 prosenttia aikuisista naisista Euroopassa ja Yhdysvalloissa. Sekä ylipainoisten että ikääntyneiden henkilöiden joukossa uniapnean esiintyvyys on keskimäärin korkeammalla tasolla.<sup>113</sup>

Narkolepsia on huomattavasti uniapneaa harvinaisempi unihäiriösairaus. Sitä sairastaa alle 0,01 prosenttia väestöstä. Unettomuudesta kärsii 20–30 prosenttia aikuisväestöstä.<sup>114</sup>



**Ruotsin** Uppsalassa 2000-luvun alkupuolella toteutetussa tutkimuksessa 17 prosentilla ammattiliikenteen kuorma-auton ja linja-autonkuljettajista diagnosoitiin uniapnea.<sup>115</sup>

Ruotsissa tieliikenteen tutkimuskeskus VTI teetti vuonna 2004 väsymystä tieliikenteessä käsittelevän postikyselyn 3041 satunnaisesti valitulle kuljettajalle talvella 2002–2003. Kuljettajista 1879 vastasi kyselyyn.<sup>116</sup>

Tutkimuksessa yhtenä kysymyksenä oli, onko kuljettaja viimeisen puolen vuoden aikana ollut hyvin väsynyt ajaessaan (*Har du under det senaste halvåret blivit riktigt trött när du kört?*) Nuoremmat kuljettajat vastasivat huomattavasti iäkkäämpiä kuljettajia useammin, että he ovat ajaneet väsyneenä vähintään kerran viimeisen puolen vuoden aikana. 18–25 vuotiaista kuljettajista noin 28 prosenttia oli ollut useita kertoja väsynyt, kun 65-vuotiailla ja sitä vanhemmilla kuljettajilla vastaava osuus oli kuusi prosenttia. (Ks. taulukko 2).<sup>117</sup>

**Taulukko 2. Kuljettajien vastaukset kysymykseen ”Har du under det senaste halvåret blivit riktigt trött när du kört?” kuljettajan ikäluokan mukaan.** Lähde: *Min trötta resa 2004*.

Vastaus	18–25-vuotiaat	26–45-vuotiaat	46–64-vuotiaat	65-vuotiaat ja yli
En	30,9 %	40,6 %	55,4 %	75,3 %
Kyllä, kerran	32,0 %	29,3 %	19,0 %	10,5 %
Kyllä, useita kertoja	27,8 %	21,5 %	16,8 %	6,0 %
En muista	9,3 %	8,5 %	8,8 %	8,2 %

<sup>113</sup> Sleepiness at the wheel. White paper. Institut National du Sommeil et de la Vigilance and Autoroutes & Ouvrages Conçédés. 2013. [http://www.autoroutes.fr/FCKeditor/UserFiles/File/Livre\\_Blanc\\_Somno\\_BILINGUE.pdf](http://www.autoroutes.fr/FCKeditor/UserFiles/File/Livre_Blanc_Somno_BILINGUE.pdf). Haettu 30.12.2013.

<sup>114</sup> Sleepiness at the wheel 2013.

<sup>115</sup> Carter, N., Ulfberg, J., Nyström, B., & Edling, C. 2003. Sleep debt, sleepiness and accidents among males in the general population and male professional drivers. *Accident Analysis and Prevention* 35 (2003) 613–617.

<sup>116</sup> Anund, A., Kecklund, G. & Peters, B. *Min trötta resa*. VTI rapport 498/2004. <http://www.vti.se/sv/publikationer/pdf/min-trotta-resa.pdf>. Haettu 13.1.2014.

<sup>117</sup> Anund, A., Kecklund, G. & Peters, B. 2004.



**Norjassa** toteutettiin vuonna 2003 väsymystä koskeva kysely sekä yksityis- että ammattikuljettajille. 1513 yksityiskuljettajaa ja 1169 ammattikuljettajaa palautti kyselylomakkeen.<sup>118</sup>

Yksityiskuljettajista noin 45 prosenttia oli nukahtanut vähintään kerran ajaessaan. Heidän lisäksi 11 prosenttia vastaajista oli ajaessaan kokenut vastaavan nukahtamisen vähintään kerran viimeisen vuoden aikana. Miehet sekä nuoret ja iäkkäät kuljettajat olivat kokeneet nukahtamisen useammin kuin naiset ja keski-ikäiset kuljettajat.<sup>119</sup>

Ammattikuljettajista 36 prosenttia kertoi nukahtaneensa vähintään kerran ajamisen aikana.<sup>120</sup>

**Alankomaissa** vuonna 2011 toteutetun kuljettajakyselyn mukaan 55 prosenttia vastaajista ilmoitti olleensa henkilöauton ratissa väsyneenä vähintään kerran viimeisen vuoden aikana. Neljäsosa oli viimeisen 12 kuukauden aikana vähintään kerran ollut auton ratissa niin väsyneenä, että kuljettajan oli ollut vaikea pitää silmiään auki. Neljä prosenttia kuljettajista kertoi nukahtaneensa rattiin ainakin kerran viimeisen vuoden aikana.<sup>121</sup>

Kuorma-autonkuljettajilla vastaavat prosenttiosuudet olivat huomattavasti suuremmat kuin henkilöauton kuljettajilla: väsyneenä ajaminen 62 % ja nukahtaminen 20 % kuljettajista. Kyselyyn vastasi 2066 henkilöauton kuljettajaa ja 52 kuorma-auton kuljettajaa.<sup>122</sup>

**Ranskassa** terveysjärjestö INSV<sup>123</sup> järjestää vuosittain kansallisen unipäivän valistaakseen ihmisiä unen puutteen ja heikkolaatuisen unen aiheuttamista riskeistä. Järjestön vuoden 2011 unipäivän yhteydessä teettämän kyselyn mukaan kolme prosenttia ranskalaisista aikuisista oli nukahtanut rattiin vähintään kerran viimeisen 12 kuukauden aikana. Lisäksi 12 prosenttia kertoi keskeyttäneensä ajamisen väsymyksen takia vähintään kerran viimeisen 12 kuukauden aikana. Kyselyyn vastasi edustava otos ranskalaisesta aikuisväestöstä.<sup>124</sup>



**Kanadassa** Traffic Injury Research Foundation (TIRF) toteuttaa vuosittain Road Safety Monitor -kuljettajakyselyn edustavalle otokselle kanadalaisia tieliikenteen kuljettajia. Vuonna 2011 kyselyyn sisältyi muun muassa kuljettajien viireystilaan ja väsymykseen liittyviä kysymyksiä. Kyselyyn vastasi 1208 kuljettajaa.<sup>125</sup>

Vastanneista kuljettajista noin 14 prosenttia kertoi ajavansa usein väsyneenä. Lähes viidesosa (18,5 %) vastaajista kertoi nukahtaneensa tai vähintään nuokahtaneensa (*nodd off for a moment*) ajaessaan viimeisen vuoden aikana. Kyseisestä nukahtaneiden tai nuokahtaneiden kuljettajien joukosta noin 40 prosenttia oli nukahtanut kerran,

<sup>118</sup> Nordbakke, S. Driver fatigue and falling asleep – experience, knowledge and conduct among private drivers and professional drivers. TØI report 706/2004. <https://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2004/706-2004/summary.pdf>. Haettu 13.1.2014.

<sup>119</sup> Nordbakke, S. 2004.

<sup>120</sup> Nordbakke, S. 2004.

<sup>121</sup> Goldenbeld, C., Davise, R. J., Mesken, J. & Hoekstra, A. T. G. Driver fatigue: prevalence and state awareness of drivers of passenger cars and trucks; A questionnaire study among driving licence holders in the Netherlands. Institute for Road Safety Research (SWOV). SWOV-rapport R-2011-4. <http://www.swov.nl/rapport/R-2011-04.pdf>. Haettu 13.1.2014.

<sup>122</sup> Goldenbeld & al. 2011.

<sup>123</sup> French Institute of Sleep and Vigilance.

<sup>124</sup> Sleepiness at the wheel 2013.

<sup>125</sup> Traffic Injury Research Foundation (TIRF). Fatigued Driving Trends. The Road Safety Monitor 2011. [http://www.tirf.ca/publications/document\\_request.php?docid=263](http://www.tirf.ca/publications/document_request.php?docid=263). Haettu 30.12.2013.

noin 29 prosenttia kaksi kertaa ja loput noin 31 prosenttia kolme kertaa tai useammin viimeisen vuoden aikana.<sup>126</sup>

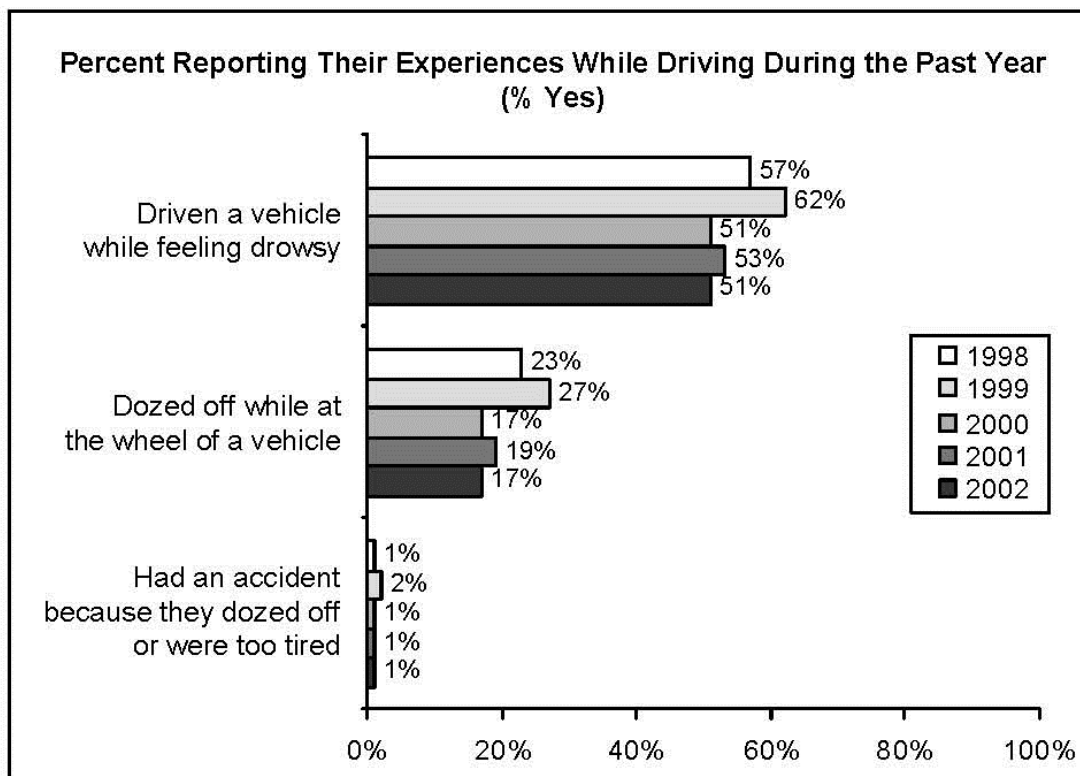
Kanadan poliisin mukaan väsyneenä ajaminen on huomattavasti kyselytutkimuksen antamaa tilannekuvaa suurempi ongelma kanadalaisessa tieliikenteessä. Poliisin arvioiden mukaan Ontarion provinssin kuljettajista noin 72 prosenttia on ajanut väsyneenä ja 39 prosenttia on nukahtanut rattiin vähintään kerran viimeisen vuoden aikana.<sup>127</sup>



**Yhdysvalloissa** kansallisen uniyhdistyksen teettämä "Sleep in America" -tutkimus vuodelta 2002 osoitti, että 51 prosenttia kuljettajista oli viimeisen vuoden aikana ajanut väsyneenä ja 17 prosenttia oli nukahtanut (*doze off while driving*) rattiin ajon aikana.<sup>128</sup>

Mieskuljettajat olivat ajaneet selvästi naiskuljettajia useammin väsyneenä (56 % vs. 45 %), ja 18–29-vuotiaat kuljettajat olivat ajaneet väsyneenä huomattavasti useammin kuin iäkkäät, iältään vähintään 65-vuotiaat kuljettajat (71 % vs. 19 %).<sup>129</sup>

Vastaava vuosittainen puhelinkyselytutkimus reilulle tuhannelle satunnaisesti valitulle yhdysvaltalaiselle on tehty useiden vuosien ajan. Ajoneuvon kuljettajana koetusta väsymyksestä ja nukahtamisesta ajon aikana on kysytty erikseen vuosina 1998–2002. Vuoden 1999 vastauksissa näkyy muita vuosia suurempi osuus väsyneenä ajaneita, rattiin nukahtaneita ja nukahtamisen takia onnettomuuteen joutuneita kuljettajia. (Ks. kuva 5.)<sup>130</sup>



**Kuva 5. Väsyneenä ajaneiden, rattiin nukahtaneiden ja väsymyksen takia onnettomuuteen joutuneiden kuljettajien osuus Sleep in America -kyselytutkimuksessa vuosina 1998–2002. Lähde: Sleep in America -Poll 2002.**

<sup>126</sup> Traffic Injury Research Foundation (TIRF) 2011.

<sup>127</sup> Robertson, R., Holmes, E. & Vanlaar, W. 2009.

<sup>128</sup> Sleep in America Poll. National Sleep Foundation 2002. Washington DC, USA.

<sup>129</sup> Sleep in America Poll 2002.

<sup>130</sup> Sleep in America Poll 2002.

### 4.3. Fyysiset sairaudet ja ominaisuudet

Kuljettajien ajokykyyn vaikuttavien fyysisten sairauksien ja ominaisuuksien yleisyydestä suomalaisessa väestössä ja erityisesti ajo-oikeuden haltijoiden joukossa ei juurikaan ole olemassa lukumääräistä tietoa.

Suomalaisen väestön terveydentilaa sen sijaan seuraa muun muassa Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). Suomalaisista enimmillään noin 96 prosentilla miehistä (55–59-vuotiaiden ikäryhmässä) ja noin 92 prosentilla naisista (40–44-vuotiaiden ikäryhmässä) on ajokortti<sup>131</sup>, joten koko väestön terveystilanne kuvaa melko hyvin myös moottoriajoneuvon kuljettajien ajoterveyttä. Ikääntyneen väestön ikäluokissa koko ikäluokan terveystilanne ei kuitenkaan kuvaa kuljettajien terveystilannetta yhtä edustavasti kuin kaikenikäisillä ajokortin vähimmäisiän saavuttaneilla kuljettajilla, sillä moni ikääntynyt kuljettaja on jo luopunut ajo-oikeudestaan tai ei välttämättä ole sellaista koskaan hankkinutkaan.

Ajokykyyn vaikuttavista sairauksista esimerkiksi epilepsiaa sairastaa noin 56 000 suomalaista. Se vastaa noin yhtä prosenttia koko väestöstä.<sup>132</sup>

Vähintään 30-vuotiaista suomalaisista miehistä 10,8 ja naisista 7,5 prosenttia ilmoittaa sairastavansa diabetesta. Vähintään 75-vuotiaiden joukossa diabetesta sairastavien (itse ilmoitettu) osuus on noin 17 prosenttia sekä miehillä että naisilla.<sup>133</sup> Diabetesliiton tietojen mukaan tyyppin 1 diabeetikoita on noin 40 000 ja tyyppin 2 diabeetikoita noin 250 000. Lisäksi diagnosoimattomia tyyppin 2 diabeetikoita arvioidaan olevan noin 200 000.<sup>134</sup>

Verenkiertoelinten sairaudet ovat erityisen yleisiä eläkeikäisessä väestössä. 75 vuotta täyttäneistä suomalaisista noin joka kolmannella miehellä ja noin joka neljännellä naisella on sepelvaltimotauti. Vähintään 75-vuotiaista miehistä 18 ja naista 10 prosenttia ilmoittaa sairastaneensa sydäninfarktin.<sup>135</sup>

#### Ammattikuljettajat

Edellä luvussa 4.2. mainitussa Trafin ammattikuljettajille teettämässä internet-kyselyssä kysyttiin vireystilaan ja väsymykseen liittyvien kysymysten lisäksi laajasti myös terveydentilaan ja esimerkiksi tupakointiin ja alkoholin käyttöön liittyviä kysymyksiä. Koska kyselyn tuloksia ei vielä tämän analyysin valmistumishetkellä ole julkaistu, tässä ei oteta esiin muita tuloksia kuin luvussa 4.2. esitetty rattiin nukahtaneiden kuljettajien osuus. Kyselyn muihin tuloksiin voi tutustua tarkemmin kuljetusalan liittojen lehdissä (Bussiammatilainen<sup>136</sup>, Taksi-lehti<sup>137</sup> ja Rahtarit<sup>138</sup>) loppuvuoden 2014 aikana.

Ikääntyvien ammattikuljettajien terveydentilaa on tarkasteltu edellä mainitussa Työsuojelurahaston rahoittamassa tutkimuksessa.<sup>139</sup>

<sup>131</sup> Löytty, M. 2014. 18–20-vuotiaat nuoret henkilöauton kuljettajina. Trafin julkaisuja 3/2014. [http://www.trafi.fi/palvelut/julkaisut/2014\\_julkaisut](http://www.trafi.fi/palvelut/julkaisut/2014_julkaisut).

<sup>132</sup> Epilepsialiitto. <http://www.epilepsia.fi/epilepsialiitto>.

<sup>133</sup> Koskinen, S., Lundqvist, A. & Ristiluoma, N. (toim.) 2012. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Raportti 68/2012. [http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/URN\\_ISBN\\_978-952-245-769-1.pdf?sequence=1](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/URN_ISBN_978-952-245-769-1.pdf?sequence=1). Haettu 13.1.2014.

<sup>134</sup> Diabetesliitto. <http://www.diabetes.fi/diabetesliitto>.

<sup>135</sup> Koskinen, S., Lundqvist, A. & Ristiluoma, N. (toim.) 2012.

<sup>136</sup> Bussiammatilainen, <http://bak.fi/fi/bussiammatilainen/>.

<sup>137</sup> Taksi-lehti, [http://www.taksiliitto.fi/taksi\\_lehti\\_yleista/](http://www.taksiliitto.fi/taksi_lehti_yleista/).

<sup>138</sup> Rahtarit-lehti, <http://www.rahtarit.fi/lehti.html>.

<sup>139</sup> Kuikka, P. (toim.) 2007.

#### 4.4. Psykkiset sairaudet ja ominaisuudet

Myöskään kuljettajien ajokykyyn vaikuttavien psyykkisten sairauksien ja ominaisuuksien yleisyydestä suomalaisessa väestössä ja erityisesti ajo-oikeuden haltijoiden joukossa ei juurikaan ole olemassa lukumääräistä tietoa. Psyykkisten sairauksien yleistymisen tai vähenemisen väestössä heijastuu joka tapauksessa sairauksien yleisyyteen liikenteessä.

Suomalaisessa väestössä kaikkein yleisin mielenterveyden häiriö on masennus. Noin joka viides suomalainen sairastuu masennukseen elämänsä aikana. Vähintään joka toisella sairastuneista masennus uusii myöhemmässä elämänvaiheessa. Osalla sairastuneista masennus kroonistuu pysyväksi sairaudeksi. Äärimmillään vaikea masennus tai muut psyykkiset häiriöt voivat johtaa itsemurhaan.<sup>140</sup>

Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen selvityksen<sup>141</sup> mukaan vähintään 30-vuotiaista naisista seitsemän ja miehistä neljä prosenttia on sairastanut masennushäiriöjakson viimeisen vuoden aikana. Merkittävästä psyykkisestä kuormittuneisuudesta viimeisen kuukauden aikana on kärsinyt 17 prosenttia naisista ja 14 prosenttia miehistä. Psyykinen kuormittuneisuus ja sen oireet ovat erityisen yleisiä yli 75-vuotiailla suomalaisilla, mutta he saavat harvoin masennushäiriödiagnoosin lääkäriltä.

Saman terveys selvityksen mukaan lievistä työuupumuksesta kärsii 24 prosenttia naisista ja 23 prosenttia miehistä. Vakavaa työuupumusta esiintyy 2–3 prosentilla vähintään 30-vuotiaista suomalaisista.

Suomessa vuosittain 2000–2400 ihmistä yrittää itsemurhaa. Itsemurhayrityksen riski on suurimmillaan 20–40-vuotiailla suomalaisilla. Erityisesti alle 35-vuotiailla miehillä itsemurha on yleinen kuolinsyy työikäisen väestön kuolemansyitä tarkasteltaessa. Suomalaisien kuolemansyynä itsemurhien lukumäärä on laskenut vuoden 1998 yli 1200 tapauksesta vuoden 2012 alle 900 tapaukseen.<sup>142 143</sup>

---

<sup>140</sup> Terveiden ja hyvinvoinnin laitos THL.

<sup>141</sup> Koskinen, S., Lundqvist, A. & Ristiluoma, N. (toim.) 2012.

<sup>142</sup> Terveiden ja hyvinvoinnin laitos THL. Tutkimus ja kehittäminen /Työkalut /Time out! Aikalisä! Elämä raiteilleen / Aikalisäohjaajien materiaalipaketti / Mielenterveys / Itsetuhoisuus.  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/fi/tutkimus/tyokalut/aikalisa/materiaalit/mielenterveys/itsetuhoisuus](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/tutkimus/tyokalut/aikalisa/materiaalit/mielenterveys/itsetuhoisuus).

<sup>143</sup> Tilastokeskus, kuolemansyyt. <http://www.stat.fi/til/ksyyt/index.html>.

## 5. SAIRAUKSIEN VAIKUTUS ONNETTOMUUSRISKIIN

Tässä luvussa tarkastellaan sellaisten kuljettajien **onnettomuusriskeä**, joilla on ajokyyntä vaikuttava sairaus.

Norjalainen tutkija Vaa julkaisi vuonna 2003 laajan meta-analyysin<sup>144</sup> tieliikenteen kuljettajien sairauksista lisäämässä onnettomuuteen joutumisen riskiä<sup>145</sup>. Meta-analyysi oli osa Euroopan Unionin rahoittamaa IMMORTAL-projektia<sup>146</sup> vuosina 2002–2005.

Tutkimusohjelmassa keskityttiin onnettomuusrisin määrittämiseen siltä kannalta, minkälaisia toleranssitasoja voidaan soveltaa ajokortin terveysvaatimusten täyttymisen arvioinnissa ja myös kuljettajien satunnaisissa tienvarsitestauksissa (ml. huume-testaus).

Norjalainen Rune Elvik yhdessä Høyen, Vaan ja Sørensenin kanssa on julkaissut laajan käsikirjan tieliikenteen turvallisuustoimenpiteistä<sup>147</sup>. Käsikirjaan on sisällytetty Vaan vuoden 2003 meta-analyysistä taulukko eri sairauksia sairastavien kuljettajien suhteellisesta onnettomuusriskistä tieliikenteessä.

Kuten seuraavan sivun taulukosta 3 käy ilmi, meta-analyysissaan Vaa on löytänyt kaikkein suurimman suhteellisen onnettomuusrisin

- vakaville mielenterveyshäiriöille (2.01),
- alkoholismille (2.00),
- psykoaktiivisten aineiden (ml. alkoholi) käytölle (1.96),
- lääke- ja huumausaineiden väärinkäytölle (1.96),
- epilepsialle ja muille vastaaville kohtauksille (1.84),
- diabetekselle (1.56),
- benzodiazepiinien käytölle (ml. diatsempaami, rauhoittava lääke) (1.54),
- rasisurintakivulle (1.52),
- lääke- ja huumausaineiden reseptikäytölle (1.49) sekä
- vakaville ikääntymiseen liittyville häiriöille (esim. alzheimer, dementia) (1.45).

Terveiden kuljettajien onnettomuusrisin vastaa arvoa 1.00.

<sup>144</sup> "Meta-analyysi tehdään kahden tai useamman samaa ongelmaa tarkastelevan tutkimuksen tulosten pohjalta. Tavoitteena on tehdä johtopäätöksiä, jotka olisivat luotettavampia kuin mihin yksittäisissä tutkimuksissa on päädytty ja analysoida lisäksi yksittäisten tutkimustulosten välistä vaihtelua. Meta-analyysi pyrkii tuottamaan yhdistetyn arvion lopputulosmuuttujasta, esim. hoidon tehokkuudesta." Lähde: Sarna, S. Kliinisen biostatistiikan kurssi, sanasto. Helsingin yliopiston HJELT-Instituutti, 2012.

<sup>145</sup> Vaa, T. Impairments, diseases, age and their relative risk of accident involvement: Results from meta-analysis. TØI Report 690/2003.  
<https://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2003/690-2003/690-2003-el.pdf>.  
 Haettu 13.1.2014.

<sup>146</sup> Impaired Motorists, Methods of Roadside Testing and Assessment for Licensing.

<sup>147</sup> Elvik, R., Høyen, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Second edition. Emerald Group Publishing Limited.

**Taulukko 3. Suhteellinen onnettomuusriski kuljettajilla, joilla on ko. sairaus.** (Ter-  
veiden kuljettajien suhteellinen onnettomuusriski = 1.)<sup>148</sup> **Korkeimmat suhteelliset onnet-  
tomuusriskit on merkitty punaisella.** Alkuperäinen lähde: Vaa 2003.

	Suhteellinen riski	Luottamus- väli <sup>149</sup>
<b>Näköhäiriöt</b>	<b>1,09</b>	<b>(1,04 ; 1,15)</b>
Näkökenttä	0,90	(0,69 ; 1,17)
<b>Progressiiviset silmätaudit (kaikki)</b>	<b>0,86</b>	<b>(0,50 ; 1,49)</b>
Alentunut näöntarkkuus	1,13	(1,05 ; 1,22)
Alentunut näöntarkkuus (< 80 %)	1,19	(1,07 ; 1,33)
Alentunut näöntarkkuus (< 50 %)	1,14	(1,00 ; 1,29)
Alentunut näöntarkkuus (< 25 %)	1,24	(1,04 ; 1,47)
<b>Kuulohäiriöt</b>	<b>1,19</b>	<b>(1,02 ; 1,40)</b>
<b>Niveltulehdukset/motoriset häiriöt</b>	<b>1,17</b>	<b>(1,004 ; 1,36)</b>
<b>Sepelvaltimotaudit (kaikki)</b>	<b>1,23</b>	<b>(1,09 ; 1,38)</b>
Sydämen rytmihäiriö	1,27	(1,09 ; 1,47)
Epänormaali valtimon verenpaine	1,03	(0,86 ; 1,22)
Rasitusrintakipu	<b>1,52</b>	(1,10; 2,09)
Sydänkohtaus	1,09	(0,62 ; 1,92)
<b>Sokeritauti (diabetes)</b>	<b>1,56</b>	<b>(1,31 ; 1,86)</b>
<b>Neurologiset häiriöt</b>	<b>1,75</b>	<b>(1,61 ; 1,89)</b>
Sairaus tai leikkaus, joka vaikuttaa keskushermostoon (ml. kohtaus, aivovaurio)	1,35	(1,08 ; 1,67)
Epilepsia ja muut kohtaukset	<b>1,84</b>	(1,68 ; 1,67)
<b>Mielenterveyshäiriöt</b>	<b>1,72</b>	<b>(1,48 ; 1,99)</b>
Vakavat mielenterveyshäiriöt	<b>2,01</b>	(1,60 ; 2,52)
Vakavat häiriöt liittyen ikääntymiseen, esim. alzheimer, dementia	<b>1,45</b>	(1,14 ; 1,84)
Alkoholismi	<b>2,00</b>	(1,89 ; 2,12)
<b>Farmaseuttiset ja psykoaktiiviset lääkkeet</b>	<b>1,58</b>	<b>(1,45 ; 1,73)</b>
Lääke- tai huumausaineiden väärinkäyttö	<b>1,96</b>	(1,70 ; 2,25)
Lääke- tai huumausaineiden reseptikäyttö	<b>1,49</b>	(1,35 ; 1,64)
Psykoaktiiviset aineet (ml. alkoholi)	<b>1,96</b>	(1,74 ; 2,20)
Masennuslääke, ajoittainen/kausittainen	1,42	(1,33 ; 1,52)
Vahvat kipulääkkeet (opiaatit)	1,21	(1,08 ; 1,36)
Antihistamiinit (allergialääkkeet)	1,10	(0,91 ; 1,32)
Benzodiazepiinit (ml. diatsepaami, rauhoittava lääke)	<b>1,54</b>	(1,24 ; 1,90)
<b>Munuaissairaudet: vakava munuaisten toimintahäiriö</b>	<b>0,87</b>	<b>(0,54 ; 1,34)</b>

<sup>148</sup> Elvik, Høye, Vaa & Sørensen 2009.

<sup>149</sup> "Luottamusvälit ilmaisevat satunnaisotoksesta laskettuihin lukuihin sisältyvän virhemarginaalin. Otoksesta arvioidun tunnusluvun, esim. keskiarvo tai prosenttiluku, molemmille puolille voidaan laskea esim. 95 %:n virhemarginaalit. Asian voi ilmaista siten, että "olemme 95 %:sti varmoja, että oikea tulos on näiden rajojen välissä". Hieman toisin asian voi ilmaista myös siten, luottamusväli määrittelee ne rajat, joiden väliin 95 % keskiarvoista tai prosenttiluvuista asettuu, mikäli tutkimusta toistettaisiin loputtomasti." Lähde: Tilastokeskus, <http://www.stat.fi/meta/kas/luottamusvali.html>.



## 6. AJOKUNTOON JA -TERVEYTEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT ONNETTOMUUKSISSA

Tässä luvussa käsitellään kuljettajan ajokuntoon ja ajoterveyteen liittyvien **tekijöiden esiintyvyyttä tieliikenteen onnettomuuksissa**.

Aluksi tarkastellaan ajokuntoon ja ajoterveyteen liittyvien onnettomuuksien kokonaistilannetta Suomessa. Sen jälkeen tarkastellaan lähemmin eri tekijöiden osuutta onnettomuuksissa sekä Suomessa että käytettävissä olevan aineiston mukaan myös kansainvälisesti.

### 6.1. Riskitekijät kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa

Suomessa tutkitaan lakisääteisesti moniammatillisten tutkijalautakuntien toimesta kuolemaan johtaneet tie- ja maastoliikenneonnettomuudet.<sup>150</sup> Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien lisäksi lautakunnat tutkivat resurssien mahdollistamissa puitteissa myös muita onnettomuuksia, muun muassa osan vakavaan loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista. Vuosittaisen tutkintasuunnitelman hyväksyy liikenne- ja viestintäministeriö.

Tutkijalautakuntatoiminnan ansioista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista, niihin johtaneista syistä ja taustalla vaikuttaneista riskitekijöistä on siten kaikkein tarkin tieto ja syvällisin ymmärrys. Muista henkilövahinkoon johtaneista onnettomuuksista ei ole saatavilla kattavaa tietoa, josta voitaisiin päätellä onnettomuuden syntyyn vaikuttaneita riskitekijöitä.

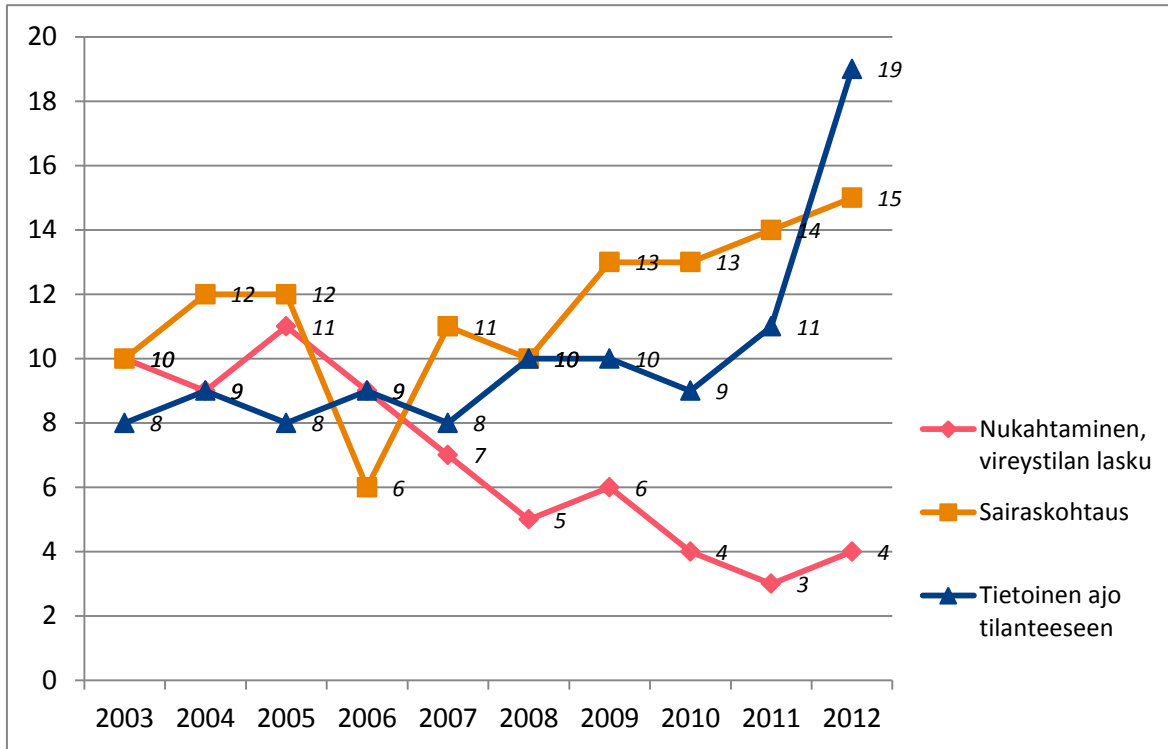
Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista selvitetään muun muassa onnettomuudessa osallisina olleisiin kuljettajiin tai muihin tienkäyttäjiin liittyvät välittömät riskitekijät<sup>151</sup>.

Vuosina 2008–2011 lähes kolmasosassa onnettomuuksista pääaiheuttajan välitön riskitekijä on liittynyt kuljettajan fyysiseen tai henkiseen ajokuntoon tai ajoterveyteen. Vuonna 2012, pääosin itsemurhien (tietoinen ajo tilanteeseen) poikkeuksellisen korkeasta määrästä johtuen, lähes 40 prosenttia välittömistä riskitekijöistä liittyi onnettomuuden aiheuttaneen kuljettajan ajokuntoon tai ajoterveyteen. (Ks. kuva 6 seuraavalla sivulla.)

---

<sup>150</sup> Laki tie- ja maastoliikenneonnettomuuksien tutkinnasta (24/2011), <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010024>. Haettu 29.10.2013.

<sup>151</sup> Välitön riskitekijä vaikuttaa aktiivisesti onnettomuuden syntymiseen. *Tienkäyttäjään liittyviä esimerkkejä välittömästä riskitekijästä*: nukahtaminen, jarrutusvirhe, virheellinen ajolinja, arviointivirhe; *Ajoneuvon liittyviä esimerkkejä*: ohjauksen pettäminen, renkaan puhkeaminen; *Liikenneympäristöön liittyviä esimerkkejä*: tien reunan pettäminen, poikkeava, yllättävä liukkaus.



**Kuva 6. Niiden onnettomuuksien prosenttiosuus (%) koko aineistosta (kuolemaan joh-  
taneet moottoriajoneuvo-onnettomuudet), joissa kyseinen riski oli välitön riskitekijä.  
Vuodet 2003–2012. Mukana vain onnettomuuden pääaiheuttajana olleet kuljettajat. Lähde:  
Liikennevakuutuskeskus/Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta VALT, vuosiraportit  
2003–2012.**

Välittömän riskitekijän lisäksi tutkijalautakunnat arvioivat taustalla vaikuttaneet riskitekijät<sup>152</sup> kaikkien onnettomuudessa osallisena olleiden tienkäyttäjien osalta. Inhimilliset riskitekijät jaotellaan kuljettajan tilaan ja toimintaan vaikuttaneisiin riskeihin, matkaan liittyviin riskeihin sekä ennakointiin ja liikennetilanteisiin liittyneisiin riskeihin. Yhdellä osallisella on yleensä useita taustalla vaikuttavia riskitekijöitä.

Onnettomuuden syntyyn vaikuttaneissa riskitekijöissä kuljettajan tilaan (esimerkiksi alkoholi, sairaus, väsymys, mielentila, kiireisyys) liittyviä taustariskejä on havaittu lähes 70 prosentissa onnettomuuksista. Kuljettajan puutteellisiin toimintavalmiuksiin (esimerkiksi huomiointikyky, näkö) liittyviä taustariskejä on todettu alle kymmenessä prosentissa onnettomuuksista, vuoden 2012 osuuden ollessa kuitenkin 16 prosenttia.<sup>153</sup>

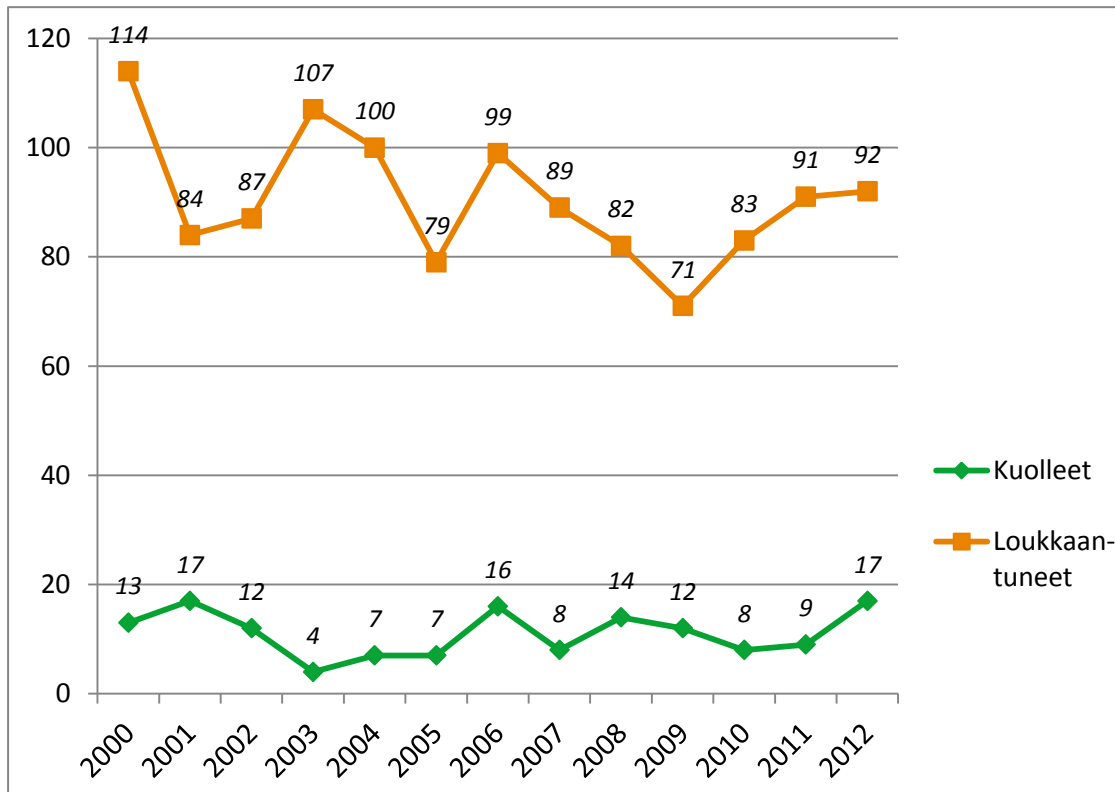
<sup>152</sup> Taustalla vaikuttanut riskitekijä selittää välittömän riskin syntyä mahdollistamalla sen. Taustariskit liittyvät joko *tienkäyttäjään* (esim. väsymys, päihtymys, piittaamaton asenne, ylinopeus, kiire), *ajoneuvon* (esim. virheelliset rengaspaineet, tuuliherkkyys, katvealueet), *liikennenympäristöön* (esim. ajoradan kunto, risteyskän rakenne, törmäyskohteet) tai *liikennejärjestelmään* (esim. rangaistussäädös tai ajoneuvovaatimus).

<sup>153</sup> Liikennevakuutuskeskus/Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta VALT. Vuosiraportit.

## 6.2. Päähteet

Alkoholin osuutta onnettomuuksissa on käsitelty keväällä 2013 julkaistussa laajassa analyysissä alkoholirattijuopumuksesta tieliikenteessä. Rattijuopumusonnettomuuksissa menehtyneiden osuus kaikista liikenneonnettomuuksissa menehtyneistä on noin viidesosa.<sup>154</sup>

Muiden päihhteiden kuin alkoholin osuutta henkilövahinkoon johtaneissa onnettomuuksissa voidaan tarkastella Tilastokeskuksen virallisesta tieliikenneonnettomuustilastosta. Muissa päihhteonnettomuuksissa kuolleiden ja loukkaantuneiden lukumäärä on vaihdellut suuresti vuodesta 2000 lähtien. Loukkaantumisten määrä on vaihdellut 71 ja 114 välillä, kuolleiden neljän ja 17 välillä. (Ks. kuva 7.)



**Kuva 7. Niissä onnettomuuksissa kuolleiden ja loukkaantuneiden lukumäärä, joissa joku osallinen oli lääkkeiden tai muiden huumaavien aineiden vaikutuksen alaisena; vuodet 2000–2012.** Lähde: Tieliikenneonnettomuudet 2012, Tilastokeskus ja Liikenneturva.<sup>155</sup>

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien aineiston mukaan vuosina 2006–2010 kuolemaan johtaneen alkoholionnettomuuden aiheuttaneista kuljettajista 22 prosenttia oli myös muun ajokykyyn vaikuttavan aineen (huumeet, lääkkeet) vaikutuksen alaisena.<sup>156</sup>

<sup>154</sup> Löytty, M. 2013.

<sup>155</sup> Tieliikenneonnettomuudet 2012. Suomen virallinen tilasto (SVT). Liikenne ja matkailu 2013. Tilastokeskus ja Liikenneturva. [http://www.liikenneturva.fi/sites/default/files/materiaalit/Tutkittua/Tilastot/tieliikenneonnettomuudet\\_2012.pdf](http://www.liikenneturva.fi/sites/default/files/materiaalit/Tutkittua/Tilastot/tieliikenneonnettomuudet_2012.pdf). Haettu 13.1.2014.

<sup>156</sup> Liikennevakuutuskeskus, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta (VALT). Moottoriajoneuvon kuljettajien alkoholionnettomuudet. 6.6.2012. <http://www.lvk.fi/templates/vinha/services/download.aspx?fid=275544&hash=c7f0e08624c6ca4ff65a018de98d7d847c19bdb0b5610ff27b2821454870f901>. Haettu 13.1.2014.

### 6.3. Väsymys

Kuljettajan alhaisesta vireystilasta, väsymyksestä ja erityisesti nukahtamisesta johtuvat tieliikenneonnettomuudet ovat seuraamuksiltaan usein hyvin vakavia, koska nukahtaessaan kuljettaja ei enää kontrolloi ajoneuvonsa nopeutta eikä todennäköisesti ehdi jarruttaa ennen tieltä suistumista tai toiseen ajoneuvoon törmäämistä.

Virallisten tieliikenneonnettomuustilastojen koetaan aliarvioivan kuljettajan väsymyksen osuutta riskitekijänä onnettomuuksien synnyssä. Alhaisiin lukuihin on useita mahdollisia syitä:

- *yhdenmukaisten, standardisoitujen menetelmien puute tiedon saamiseen ja tallentamiseen kuljettajien väsymyksestä;*
- *erot onnettomuuksia tutkivien henkilöiden (erityisesti poliisien) välillä sen ymmärryksessä, mitä kuljettajan väsymys on;*
- *haasteet kuljettajan väsymyksen osoittamisessa/todistamisessa onnettomuuden syyksi; esimerkiksi*
  - *kuljettaja on täysin hereillä kun poliisi saapuu onnettomuuspaikalle;*
  - *kuljettaja on menehtynyt;*
  - *kuljettaja on tajuton tai vakavasti loukkaantunut;*
  - *onnettomuudelle ei ole todistajia;*
  - *kuljettaja on paennut paikalta.<sup>157</sup>*

**Euroopassa** kuljettajan väsymyksen arvioidaan olevan yhtenä vaikuttavana tekijänä vähintään 20 prosentissa tieliikenneonnettomuuksista.<sup>158 159</sup> Maittain arviot väsymysonnettomuuksien osuuksista vaihtelevat Iso-Britannian noin kahdesta prosentista Suomen yli 30 prosenttiin.

Seuraavassa tarkastellaan väsymysonnettomuuksien yleisyyttä ja osuutta kaikista tieliikenneonnettomuuksista Suomessa, muutamassa muussa Euroopan maassa sekä Pohjois-Amerikassa.

**Suomessa** vuonna 2004 julkaistun, liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien vuosien 1991–2000 aineistoon perustuneen selvityksen mukaan väsymysonnettomuuksien osuus kaikista kuolemaan johtaneista liikenneonnettomuuksista on vähintään 4,8 prosenttia, mahdollisesti jopa yli 30 prosenttia. Väsymysonnettomuuksien tarkan osuuden selvittämisessä yhtenä ongelmana oli yhtenäisten kriteerien puuttuminen.<sup>160</sup>

Kuolemaan johtaneiden liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien alkuperäisten arvioiden mukaan kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa kuljettajan nukahtaminen oli avaintapahtumana<sup>161</sup> 8,1 prosentissa onnettomuuksista. Lisäksi kuljettajan väsymys vaikutti yhtenä riskitekijänä 7,7 prosentissa onnettomuuksista. Yhteensä väsymyksen

<sup>157</sup> Jackson, P., Hilditch, C., Holmes, A., Reed, N., Merat, N. & Smith, L. Fatigue and Road Safety: A Critical Analysis of Recent Evidence. Road Safety Web Publication No. 21. February 2011. London: Department for Transport. <http://assets.dft.gov.uk/publications/fatigue-and-road-safety-a-critical-analysis-of-recent-evidence/rswp21report.pdf>.

<sup>158</sup> Sleepiness at the wheel 2013.

<sup>159</sup> The role of driver fatigue in commercial road transport crashes. European Transport Safety Council (ETSC), 2001. <http://www.etsc.eu/oldsite/drivfatigue.pdf>. Haettu 28.10.2013.

<sup>160</sup> Partinen, M. 2004. Väsymys ja nukahtaminen kuolemaan johtaneissa liikenneonnettomuuksissa. Liikennevakuutuskeskus, vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta (VALT). 1.4.2004.

<sup>161</sup> Tutkintamenetelmässä avaintapahtuma on nykyään välitön riskitekijä.

tai nukahtamisen arvioitiin vaikuttaneen 427 onnettomuuden syntymiseen vuosina 1991–2000.<sup>162</sup>

Igor Radunin väitöstudkimus tarkastelee väsymystä suomalaisessa tieliikenteessä. Tutkimuksessa tehtiin muun muassa syväanalyysi 1464 onnettomuuden otokselle vuosien 1991–2011 kuolemaan johtaneista onnettomuuksista (N=2978). Tutkimuksen mukaan onnettomuuden aiheuttaneista kuljettajista noin 10 prosenttia nukahti rattiin. Lisäksi noin 5 prosentissa onnettomuuksista kuljettajan väsymys oli myötävaikuttavana tekijänä onnettomuuden syntyyn. Otoksessa ei ollut mukana ammattikuljettajia, ajokortittomia kuljettajia eikä päihtyneitä kuljettajia. Otoksesta poistettiin myös muut kuin henkilöauton kuljettajat.<sup>163</sup>

Liitteessä 2 on kaksi esimerkkiä onnettomuuksista, jotka poliisin tietojen mukaan aiheutuivat kuljettajan väsymyksestä.



**Ruotsissa** kokeiltiin vuonna 2008 menetelmää, jossa liikenneonnettomuuden tapahtumapaikalla poliisi kysyi kuljettajalta tietyt ennalta määritellyt kysymykset. Niiden tarkoituksena oli selvittää, oliko kuljettaja voinut nukahtaa auton rattiin. Vastaustensa perusteella noin 14 prosenttia kuljettajista myönsi todennäköisesti nukahtaneensa rattiin ajon aikana. Poliisin omien arvioiden mukaan todellisuudessa jopa 28 prosenttia kuljettajista oli nukahtanut rattiin.<sup>164</sup>

Väsymystä tieliikenteessä käsitelleessä postikyselyssä (ks. tarkemmin luku 4.2.) 1879 kuljettajasta 55 (2,9 %) kertoi viimeisen kymmenen vuoden aikana olleensa vähintään kerran kuljettajana osallisena onnettomuudessa, jossa oma liiallinen väsymys oli yhtenä tekijänä.<sup>165</sup>



**Iso-Britanniassa** virallisten tieliikenneonnettomuustilastojen mukaan vuoden 2012 onnettomuuksista, joiden selvittämisessä poliisi on ollut onnettomuuspaikalla, kuljettajan väsymys oli vaikuttavana tekijänä noin neljässä prosentissa kuolemaan johtaneista onnettomuuksista, noin kahdessa prosentissa vakavaan loukkaantumiseen ja noin yhdessä prosentissa lievään loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista. Keskimäärin kaikista henkilövahinko-onnettomuuksista väsymysonnettomuuksien osuus on noin kaksi prosenttia.<sup>166</sup>

Iso-Britanniassa poliisit luokittelevat tieliikenteen onnettomuuden väsymysonnettomuudeksi kuitenkin vain täysin yksiselitteisissä tapauksissa. Todennäköisesti väsymys ja nukahtamisonnettomuuksia onkin paljon poliisin tekemää arvioita enemmän. Arvioiden mukaan kuljettajan väsymys liittyy 17 prosenttiin tieliikenneonnettomuuksista.<sup>167</sup>



**Ranskassa** vuonna 2011 julkaistun selvityksen mukaan maan 3970 tieliikennekuolemasta 732 tapausta (18,4 %) sattui suoralla tiellä. Näistä suoran tieosuuden onnettomuuksista 85 prosentissa suurimpana riskitekijänä oli

<sup>162</sup> Partinen, M. 2004.

<sup>163</sup> Radun, I. 2009. Fatigued driving. prevalence, risk factors and groups, and the law. Department of Psychology, University of Helsinki, Finland. Studies 59: 2009. Academic dissertation. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/19744/fatigued.pdf?sequence=2>. Haettu 28.20.2013.

<sup>164</sup> Anund, A. Riktlinjer och observationsunderlag för att avgöra om en olycka har orsakats av att föraren somnat eller nästan somnat. VTI notat 22-2008. <http://www.vti.se/sv/publikationer/pdf/riktlinjer-och-observationsunderlag-for-att-avgora-om-en-olycka-har-orsakats-av-att-foraren-somnat-eller-nastan-somnat.pdf>. Haettu 28.10.2013.

<sup>165</sup> Anund, Kecklund & Peters 2004.

<sup>166</sup> Reported Road Casualties, Great Britain: 2012. Annual Report. September 2013. London: Department for Transport. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/245387/rccgb-2012-complete.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/245387/rccgb-2012-complete.pdf). Haettu 28.10.2013.

<sup>167</sup> Sleepiness at the Wheel 2013.

kuljettajan väsymys tai nukahtaminen. Loput 15 prosenttia onnettomuuksista liittyivät häiriötekijöihin (*distraction*), toisin sanoen kuljettajan tarkkaavaisuuden keskittymiseen muihin kuin ajoneuvon kuljettamiseen liittyviin asioihin.<sup>168</sup>



**Saksassa** kuljettajan väsymyksestä tai uneliaisuudesta on viitteitä noin 25 prosentissa kaikista kuolemaan johtaneista tieliikenneonnettomuuksista.

Laskelmien mukaan kuljettajien väsymyksestä aiheutuvien onnettomuuksien materiaaliset kustannukset nousevat vuosittain noin viiteen biljoonaan euroon.<sup>169</sup>



**Italiasta** ei ole saatavissa kovin tuoretta tietoa kuljettajan vireystilan ja väsymyksen osuudesta riskitekijänä tieliikenteen onnettomuuksissa. Italian Tilastokeskuksen vuonna 2001 julkaiseman raportin mukaan vuosien 1993 ja 1997 välillä sattuneista onnettomuuksista 21,9 prosentissa yhtenä tekijänä oli kuljettajan väsymystila.<sup>170</sup>



**Espanjassa** kansallisen työympäristöjen turvallisuus- ja terveysasioihin keskittyvän instituutin vuonna 2010 julkaiseman selvityksen mukaan liikenneonnettomuuksista 45 prosentissa on riskitekijänä kuljettajan huolimattomuus, alentunut huomiokyky ja/tai ajatusten ja huomion suuntautuminen muualle kuin ajamiseen. Nämä tekijät liittyvät usein riittävän unen tai levon puutteeseen.<sup>171</sup>



**Kanadassa** poliisin arvion mukaan noin 21 prosenttia henkilövahinkoonnettomuuksista liittyy kuljettajan väsymykseen.<sup>172</sup>



**Yhdysvalloissa** vuosien 1999–2008 onnettomuusaineistosta tehdyn selvityksen mukaan seitsemässä prosentissa kaikista onnettomuuksista kuljettaja on ollut unelias (*drowsy*). Sairaalahoitoon johtaneista onnettomuuksista väsymysonnettomuuksien osuus on 13,1 prosenttia ja kuolemaan johtaneista onnettomuuksista 16,5 prosenttia. Selvityksessä ovat mukana onnettomuudet, joissa oli mukana henkilöauto, joka jouduttiin hinaamaan pois onnettomuuspaikalta.<sup>173</sup>

## 6.4. Fyysiset sairaudet ja ominaisuudet

Kuljettajan sairaskohtauksesta aiheutuneita liikenneonnettomuuksia ei oteta mukaan Tilastokeskuksen ylläpitämään viralliseen tieliikenneonnettomuustilastoon (SVT<sup>174</sup>).

Tarvittaessa Tilastokeskus tekee onnettomuustietojen vertailun kuolemansyytilastoon. Vertailussa määritellään, poistetaanko kyseinen tapaus tieliikenneonnettomuudesta aiheutuneista kuolemista. Poliisin tietojärjestelmässä (jonka perusteella tieliikenneonnettomuustilastoa ylläpidetään) tapaus voi vielä olla liikenneonnettomuus, mutta kuolemansyytilaston perusteella se poistetaan tieliikenneonnettomuustilastosta, jos käy ilmi, että kyseessä on esimerkiksi kuljettajan sama sydänkohtaus.<sup>175</sup>

Kuljettajan sairaskohtauksesta aiheutuneista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista on tietoa liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien aineistossa. Vuosina 2008–2012 keskimäärin 30 onnettomuutta vuosittain on aiheutunut kuljettajan sairaskohtauksesta

<sup>168</sup> Sleepiness at the Wheel 2013.

<sup>169</sup> Sleepiness at the Wheel 2013.

<sup>170</sup> Sleepiness at the Wheel 2013.

<sup>171</sup> Sleepiness at the Wheel 2013.

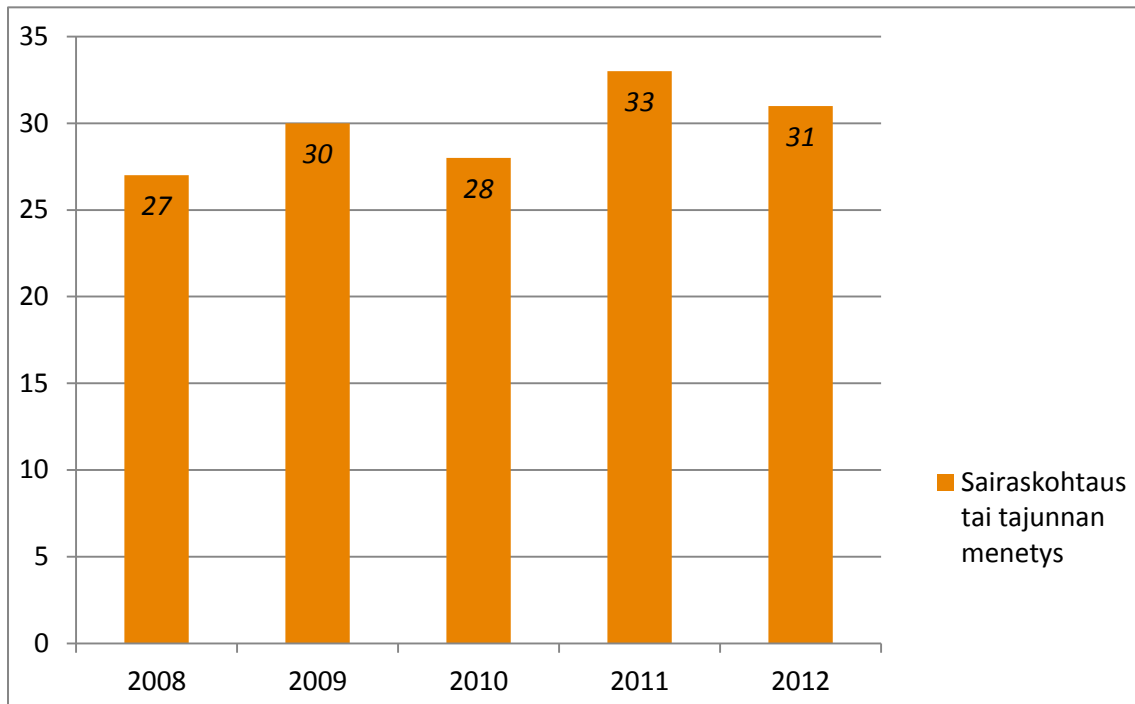
<sup>172</sup> Robertson, R., Holmes, E. & Vanlaar, W. 2009.

<sup>173</sup> Tefft, B. C. Prevalence of motor vehicle crashes involving drowsy drivers, United States, 1999–2008. Accident Analysis and Prevention, 2012, volume 45, 180–186.

<sup>174</sup> Suomen virallinen tilasto.

<sup>175</sup> Jääskeläinen, P. Liikenneturva. Sähköposti 21.11.2013.

tai tajunnan menetyksestä (ks. kuva 8 seuraavalla sivulla). Tällöin välittömänä riskitekijänä onnettomuuden syntymiseen on osallisen toimintakyvyn muutos.<sup>176</sup>



**Kuva 8. Kuolemaan johtaneet moottoriajoneuvo-onnettomuudet, joissa välittömänä riskitekijänä on osallisen toimintakyvyn muutos (sairaskohtaus tai tajunnan menetys); vuodet 2008–2012.** Vuoden 2013 luku on käytettävissä loppuvuodesta 2014. Lähde: Liikennevakuutuskeskus/Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta VALT.<sup>177</sup>

## 6.5. Psykkiset sairaudet ja ominaisuudet

Liikenneonnettomuuksien taustalla olevista kuljettajan psyykkisistä sairauksista ja ominaisuuksista tietoa on käytettävissä lähinnä vain moottoriajoneuvon kuljettajien itsemurhista.

Suomessa Tilastokeskus tilastoi kuolemansyyt ja pitää yllä kuolintodistusarkistoa. Kuolemansyytilasto perustuu kuolintodistusten tietoihin. Kuolemansyytilastossa ovat mukana kalenterivuoden aikana Suomessa tai ulkomailla kuolleet henkilöt, joilla kuolinhetkellä oli kotipaikka Suomessa.<sup>178</sup>

Tilastokeskuksen kuolemansyytilaston mukaan vuosina 1998–2012 tieliikenteessä on moottoriajoneuvolla törmäämällä tehnyt itsemurhan keskimäärin 17 henkilöä vuodessa. Viimeisen kymmenen vuoden aikana vuosittainen keskiarvo on ollut 20. Vuonna 2012 tahallisia onnettomuuksia oli poikkeavan runsaasti, 35. (Ks. kuva 9 seuraavalla sivulla.)

Useimmiten edellä mainittu onnettomuus tapahtuu kuljettajan ajaessa tahallisesti päin raskasta ajoneuvoyhdistelmää suoralla tienosalla. Esimerkiksi marraskuussa 2013 sa-

<sup>176</sup> Liikennevakuutuskeskus, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta VALT. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet tieliikenneonnettomuudet.

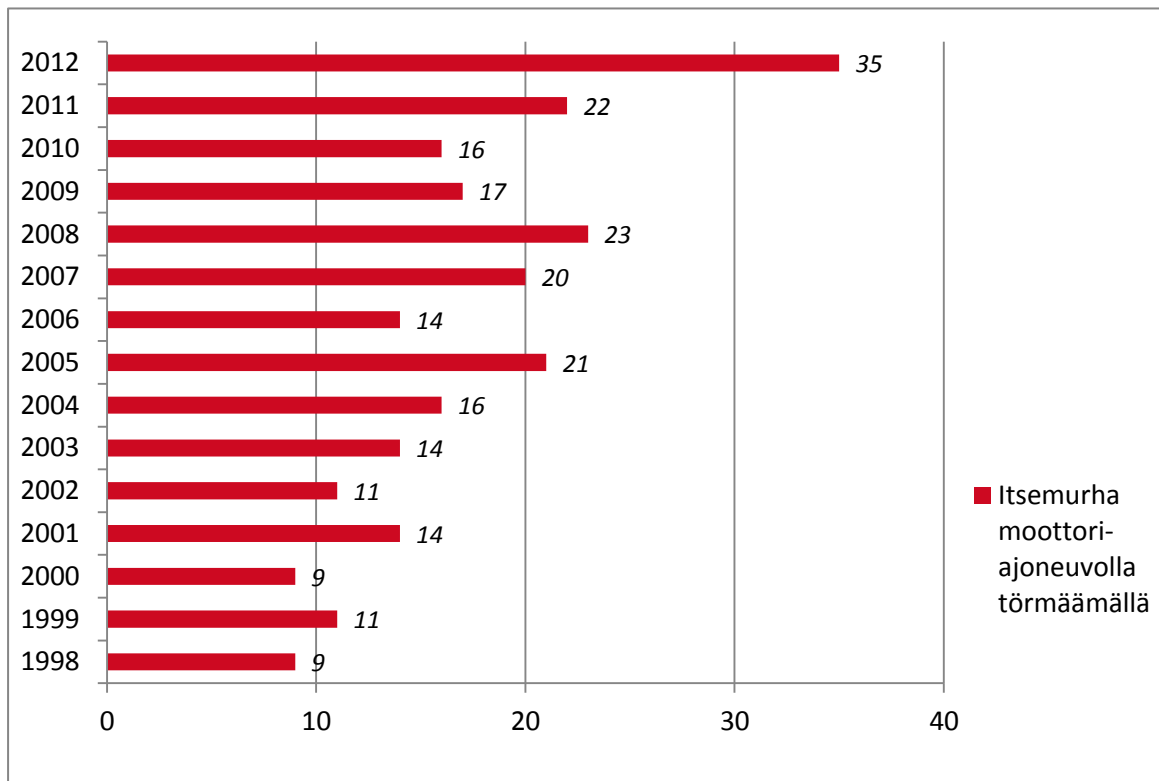
<sup>177</sup> Liikennevakuutuskeskus, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta VALT. Vuosiraportit 2008–2012. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet tieliikenneonnettomuudet.

<sup>178</sup> Tilastokeskus. Kuolemansyyt. Suomen virallinen tilasto (SVT).

[http://www.stat.fi/til/ksyyt/ksyyt\\_2010-12-21\\_luo\\_001.html](http://www.stat.fi/til/ksyyt/ksyyt_2010-12-21_luo_001.html). Haettu 29.10.2013.

mana päivänä tapahtui sekä Pohjois-Pohjanmaalla että Keski-Suomessa onnettomuus, jotka lehtitietojen perusteella vaikuttavat tahallisilta. Molemmissa tapauksissa henkilöauton kuljettaja on tuntemattomasta syystä ajautunut suoralla tiellä päin vastaantulevaa raskasta ajoneuvoyhdistelmää.

Miesten osuus itsemurhan moottoriajoneuvolla törmäämällä tehneistä on vuosina 1998–2012 ollut keskimäärin noin 84 prosenttia. Miesten osuus on kuitenkin vaihdellut vuosien 2003 ja 2005 71 prosentista vuoden 2007 sataan ja vuoden 2012 97 prosenttiin.<sup>179</sup>



**Kuva 9. Moottoriajoneuvolla törmäämällä tehtyjen itsemurhien lukumäärä vuosina 1998–2012 (peruskuolemansyynä<sup>180</sup> itsemurha, X82).** Lähde: Tilastokeskus, kuolemansyyt.<sup>181</sup>

Moottoriajoneuvolla törmäämällä tehtyjen itsemurhien osuus kaikista itsemurhista on vuosina 1998–2012 ollut lievässä kasvussa muutamaa kehityksestä poikkeavaa vuotta (2006, 2009 ja 2010) lukuun ottamatta. Vuonna 2012 moottoriajoneuvolla törmäämällä tehtyjen itsemurhien osuus kaikista itsemurhista oli neljä prosenttia. (Ks. kuva 10 seuraavalla sivulla.)

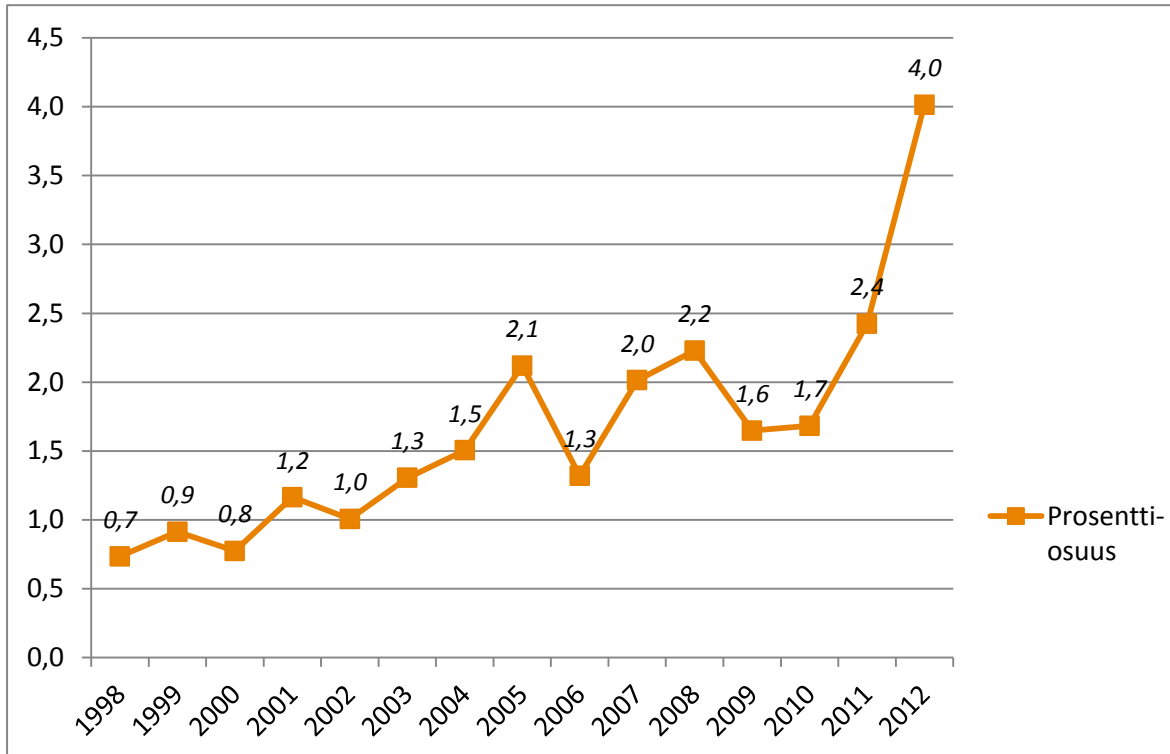
Itsemurhien kokonaislukumäärän trendi on ollut laskeva. Vuonna 1998 itsemurhia tehtiin vielä yli 1200. Vuonna 2005 päästiin alle tuhanteen ja vuonna 2012 alle 900 itsemurhaan.

<sup>179</sup> Tilastokeskus, kuolemansyyt.

<sup>180</sup> Peruskuolemansyy on se tauti, joka on pannut alulle välittömästi kuolemaan johtaneen sairaustilojen sarjan, tai tapaturmaan tai väkivaltaan liittyvät olosuhteet, josta kuolemaan johtanut vamma tai myrkytys aiheutui. Tilastossa käytettävän kuolemansyyn (ns. tilaston peruskuolemansyyn) päättelyssä sovelletaan Maailman Terveysjärjestön (WHO) laatiman kansainvälisen tautiluokituksen (ICD-10) valinta- ja sovellussääntöjä. Vuosittaiset kuolemansyytilastot laaditaan tilaston peruskuolemansyyn mukaan. <http://www.stat.fi/meta/kas/peruskuolemansy.html>. Haettu 29.10.2013.

<sup>181</sup> Tilastotietokannat /Terveys /Kuolemansyyt. Tilastokeskuksen PX-Web-tietokannat. <http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/ter/ksyyt/ksyyt.fi.asp>.





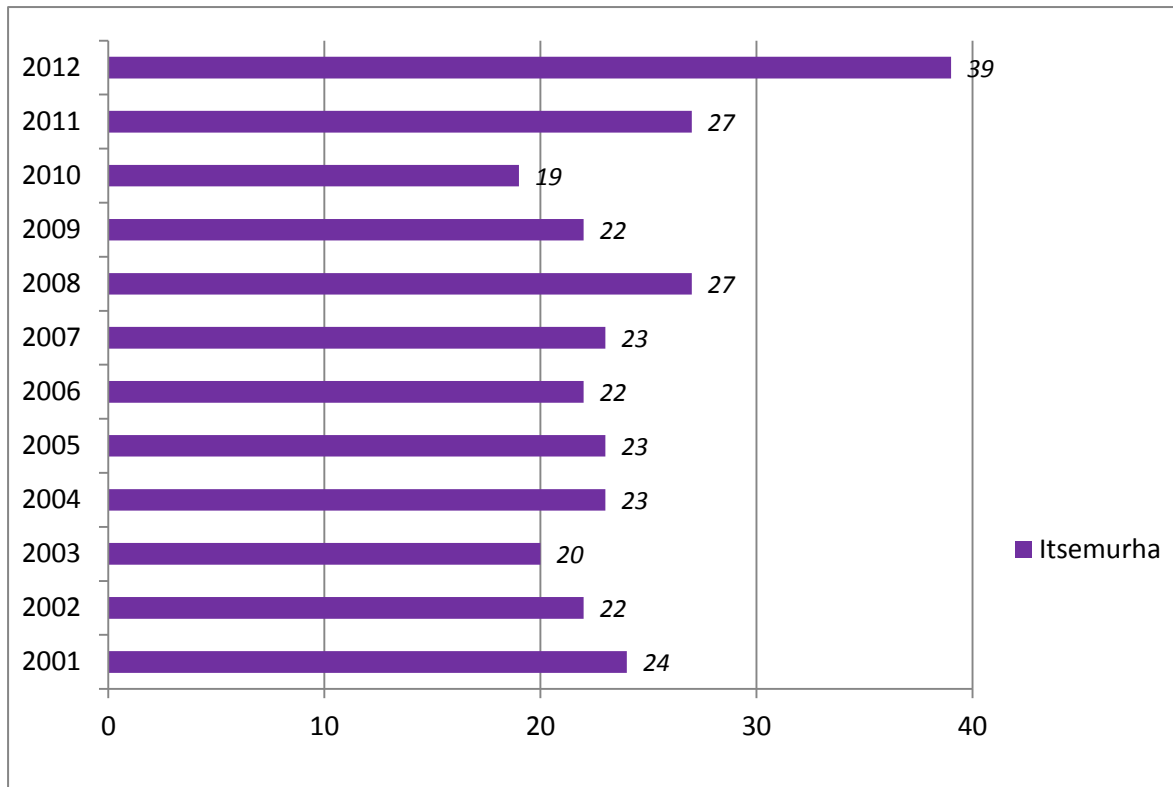
**Kuva 10. Moottoriajoneuvolla törmäämällä tehtyjen itsemurhien prosenttiosuus kaikista itsemurhista vuosina 1998–2012 (peruskuolemansyynä itsemurha).** Lähde: Tilastokeskus, kuolemansyyt.<sup>182</sup>

Kuolemaan johtaneiden tieliikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien keräämien tietojen mukaan tieliikenteessä on tapahtunut moottoriajoneuvolla törmäämällä enemmän itsemurhia kuin Tilastokeskuksen kuolemansyytilaston mukaan (ks. kuva 11 seuraavalla sivulla).

Esimerkiksi vuonna 2011 Tilastokeskuksen virallisen kuolemansyytilaston mukaan 22 henkilöä teki itsemurhan moottoriajoneuvolla törmäämällä, kun tutkijalautakuntatietojen mukaan tieliikenteessä itsemurhan tehneitä oli 27. Vuonna 2012 Tilastokeskuksen luku oli 35 ja tutkijalautakuntien 39.

Tutkijalautakunnat saavat onnettomuuksista ja niihin johtaneista syistä usein hyvinkin tarkkaa tietoa esimerkiksi haastatteleamalla menehtyneen kuljettajan omaisia ja läheisiä. Täten tutkijalautakuntien tiedot ovat todennäköisesti Tilastokeskuksen kuolemansyytietoja tarkemmalla tasolla.

<sup>182</sup> Tilastotietokannat /Terveys /Kuolemansyyt. Tilastokeskuksen PX-Web-tietokannat. <http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/ter/ksyyt/ksyyt.fi.asp>.



**Kuva 11. Itsemurhien lukumäärä kuolemaan johtaneissa moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa vuosina 2001–2012 (välitön riskitekijä: osallinen ajoi tietoisesti tilanteeseen).** Lähde: Liikennevakuutuskeskus/Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta VALT/.

Kuten edellä kuvasta 6 voitiin nähdä, Suomessa kuolemaan johtaneista moottoriajoneuvo-onnettomuuksista keskimäärin noin kymmenen prosenttia on sellaisia, joissa kuljettajan tietoinen ajo tilanteeseen oli välitön riskitekijä onnettomuuden syntymiselle. Vuonna 2012 tällaisten onnettomuuksien osuus kuolemaan johtaneista onnettomuuksista oli poikkeuksellisen korkea, 19 prosenttia.

### Muista maista

Vuosien 1955–2011 englanninkielisistä tutkimusjulkaisuista toteutetun laajan kansainvälisen kirjallisuustutkimuksen mukaan tieliikenneonnettomuuksista yli kaksi prosenttia on itsemurhaonnettomuuksia. Tutkijoiden mukaan ilmiö on kuitenkin todennäköisesti yleisempi, koska suuri osa itsemurhaonnettomuuksista raportoidaan tavallisiksi onnettomuuksiksi ilman tahallisuutta.<sup>183</sup>

Ruotsissa tieliikenteen virallisiin onnettomuustilastoihin ei enää vuodesta 2010 lähtien ole laskettu mukaan itsemurhia. Vuonna 2012 tieliikenteen itsemurhia arvioitiin olevan 36 ja edellisenä vuonna 23. Vuonna 2011 Ruotsin tieliikenteessä menehtyi kaiken kaikkiaan 319 ja vuonna 2012 286 ihmistä. Jos itsemurhaonnettomuuksissa kuolleet laskettaisiin mukaan tieliikenneonnettomuuksissa menehtyneisiin, niiden osuus onnettomuuksissa menehtyneistä olisi vuonna 2011 noin 7 ja vuonna 2012 noin 11 prosenttia.<sup>184 185</sup>

<sup>183</sup> Pompili, M., Serafini, G., Innamorati, M., Montebovi, F., Palermo, M., Campi, S., Stefani, H., Giordano, G., Telesforo, L., Amore M. & Girardi, P. Car accidents as a method of suicide: A comprehensive overview. *Forensic Science International* 223 (2012) 1–9.

<sup>184</sup> Trafikverket 2012. Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen 2012. Målstyrning av trafiksäkerhetsarbetet mot etappmålet 2020.

Itsemurhien määrän lisääntymisen 13 tapauksella vuodesta 2011 vuoteen 2012 ei arvioida olevan pelkästään niiden todellista lisääntymistä, vaan johtuvan paremminkin lisääntyneistä resursseista, taidoista ja mahdollisuuksista selvittää sellaiseen onnettomuuteen johtaneet taustasyyt ja olosuhteet.<sup>186 187</sup>

---

[http://publikationswebbutik.vv.se/upload/7079/2013\\_089\\_analys\\_av\\_trafiksakerhetsutvecklingen\\_2012\\_malstyrning\\_av\\_trafiksakerhetsarbetet\\_mot\\_etappmalen\\_2020.pdf](http://publikationswebbutik.vv.se/upload/7079/2013_089_analys_av_trafiksakerhetsutvecklingen_2012_malstyrning_av_trafiksakerhetsarbetet_mot_etappmalen_2020.pdf). Haettu 19.2.2014.

<sup>185</sup> Trafikverket 2011. Metod för suicidklassning av dödsfall i transportsystemet. Suicidklassning av 2008 och 2009 års dödsfall i vägtrafiken. Publication 2011: 128.

[http://publikationswebbutik.vv.se/upload/6410/2011\\_128\\_metod\\_for\\_suicidklassning\\_av\\_dodsfall\\_i\\_transportsystemet\\_2.pdf](http://publikationswebbutik.vv.se/upload/6410/2011_128_metod_for_suicidklassning_av_dodsfall_i_transportsystemet_2.pdf). Haettu 19.2.2014.

<sup>186</sup> Trafikverket 2012.

<sup>187</sup> Trafikverket 2011.

## 7. KANSALLISET TOIMET AJOKUNTO JA - TERVEYSASIOISSA

Tässä luvussa tarkastellaan karkealla tasolla **kansallisia suunnitelmia ja toimia** tieliikenteen kuljettajien ajokunnon ja ajoterveyden varmistamiseksi ja edistämiseksi.

### Tieliikenteen turvallisuussuunnitelma vuoteen 2014

Tieliikenteen turvallisuussuunnitelmassa vuoteen 2014<sup>188</sup> on nostettu esiin useita kuljettajien ajokuntoon ja ajoterveyteen liittyviä toimenpiteitä. Kuljettajien ajokunnon osalta on suunniteltu keskittyttävän rattijuopumuksen promillerajan alentamiseen, rattijuopumukseen syyllistyneiden kuljettajien alkoholukon käytön lisäämiseen, alkoholukon käyttövelvoitteeseen ammattiliikenteen julkisissa kuljetustilauksissa, rattijuopumusvalvonnan kehittämiseen, liikenneraittiuskampanjoinnin tehostamiseen sekä rattijuopumuksesta kiinni jääneiden kuljettajien hoito- ja tukitoimiin panostamiseen.

Kuljettajien väsyneenä ajamisen vähentämiseksi on suunniteltu panostettavan kuljettajien valistamiseen väsyneenä ajamisen vaaroista sekä väsymyksen tunnistamisesta ja oikeista toimintatavoista. Lisäksi suunnitelmissa on ollut kuljettajan ajovireyttä valvovien laitteiden käyttöönotto ja kuljettajalle herätettä antavien tiemerkinäköjen lisääminen.

Kuljettajien ajoterveyden ja ajokunnon arvioinnin kehittämisen on todettu olevan oleellisenä toimenpiteenä ajoterveyden arvioinnissa. Tavoitteena on myös kehittää ammatikuljettajien työterveyshuoltoa sekä liikennelääketieteen opetusta lääkäreiden peruskoulutuksessa.

Turvallisuussuunnitelman vaikutuksista tehdyn suuntaa-antavan arvion mukaan ajoterveyden arvioinnin kehittämiseen liittyvillä toimenpiteiden laajalla tai tehokkaalla toteutuksella saavutettaisiin 0,5 kuoleman vähenemä ja suppealla toteutuksella 0,2 kuoleman vähenemä vuonna 2014. Vaikutusarviossa oletettiin 10 prosentin vähenemä onnettomuuksiin, joissa riskitekijänä ovat kuljettajan sairaudet tai puutteelliset toimintavalmiudet, ja että toiminta tavoittaisi 10 prosenttia / 3 prosenttia tällaisista kuljettajista.<sup>189</sup>

Vuoteen 2020 asti ulottuvana arviona, toiminnan tavoittaessa 30 prosenttia kuljettajista, kuolemien vähenemän ko. vuonna arvioidaan olevan 1,5.<sup>190</sup>

Väsyneenä ajamisen vähentämiseen kohdistuvien toimenpiteiden vaikutukset<sup>191</sup> kuolemiin vuonna 2014 olivat laajalla toteutuksella 1,8 ja suppealla toteutuksella 0,6. Rattijuopumuksen vähentämiseen suunniteltujen toimenpiteiden laajalla tai tehokkaalla toteutuksella arvioitiin saavutettavan 13,2 kuoleman vähenemä ja suppealla toteutuksella 11,5 kuoleman vähenemä vuonna 2014.<sup>192</sup>

Vielä muutaman kuukauden ajan voimassa olevassa liikenneturvallisuussuunnitelmassa esitetyistä kuljettajan ajokuntoon ja ajoterveyteen kohdistuvista toimenpiteistä erityi-

<sup>188</sup> Tavoitteet todeksi. Tieliikenteen turvallisuus vuoteen 2014. LVM:n ohjelmia ja strategioita 1/2012, <http://www.lvm.fi/julkaisu/3113967/tavoitteet-todeksi-tieliikenteen-turvallisuussuunnitelma-vuoteen-2014>. Haettu 18.11.2013.

<sup>189</sup> Rajamäki, R. & Peltola, H. 2012. Tieliikenteen turvallisuussuunnitelman liikenneturvallisuusvaikutusten arvio. LINTU-julkaisuja 3/2012. <http://www.lintu.info/TEPAJATKO.pdf>. Haettu 18.11.2013.

<sup>190</sup> Rajamäki, R. & Peltola, H. 2012.

<sup>191</sup> Yksittäisvaikutukset (vaikutukset joissa ei ole huomioitu toimenpiteiden ja toimenpidetekonaisuuksien päällekkäisyyksiä).

<sup>192</sup> Rajamäki, R. & Peltola, H. 2012.

sesti kuljettajan ajoterveyden arviointiin liittyvien toimien toteutus oli syksyllä 2013 kerättyjen tietojen perusteella jäänyt heikolle tasolle.<sup>193</sup>

### **Valtioneuvoston periaatepäätös**

Joulukuussa 2012 annetussa valtioneuvoston periaatepäätöksessä<sup>194</sup> julistettiin kymmenen vastuullisuuden teesiä, joiden suuntaamana valmistellaan ja toteutetaan tieliikenteen turvallisuutta parantavia toimenpiteitä.

Päätöksen kolme ensimmäistä teesiä keskittyvät päihteiden käyttöön liittyvien onnettomuuksien vähentämiseen. Ensimmäisen teesin tavoitteena on parantaa mahdollisuuksia puuttua päihtyneen kuljettajan toimintaan. Nykyistä promillerajaa (0,5 ‰) ei esitetä muutettavaksi, koska laskemisen turvallisuushyödyistä ei ole riittävän vahvaa näyttöä. Sen sijaan tieliikenteen valvontaviranomaiselle eli poliisille esitetään toimivaltaa keskeyttää alkoholin tai muun päihteen alaisena ajoneuvoa kuljettavan henkilön matka, vaikka teko ei täyttäisi rattijuopumusrikoksen tunnusmerkistöä.

Rattijuopumuksen vähentämiseen pyritään myös alkolukon käytön edistämisellä ja laajentamisella sekä rattijuopumuksesta määrättävien ajokieltojen vähimmäispituuden pidentämisellä (teesi 2). Erityisesti alle 25-vuotiaita rattijuopumukseen syyllistyneitä kuljettajia pyritään auttamaan kartoittamalla heidän päihdetilannettaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa (teesi 3).

Toisena teesikokonaisuutena (teesit 4–6) on liikenteen valvonnan lisääminen ja kehittäminen. Viimeiset teesit keskittyvät tieliikennesääntelyn ja -hallinnon kehittämiseen (teesit 7–10).

### **Poikkihallinnollinen tulevaisuuskatsaus**

Ajokunto- ja ajoterveysasioiden edistämiseen haetaan vuonna 2014 uutta pontta liikenneturvallisuusasiain neuvottelukunnassa valmistellussa poikkihallinnollisessa tulevaisuuskatsauksessa. Tieliikenteen turvallisuuden edistämiseen keskittyvässä tulevaisuustyössä asetettiin strategiset pitkän aikavälin tavoitteet ja painopisteet poikkihallinnolliselle tieliikenteen turvallisuuden edistämiseksi. Katsauksessa yksi neljästä teemasta on *Asenteet, ajokunto ja ajoterveys*.<sup>195</sup>

Liikenneturvallisuuteen keskittyvä katsaus jätetään valtioneuvoston kanslialle syyskuun alkuun mennessä samassa aikataulussa kaikkien muiden ministeriöiden tulevaisuuskatsausten kanssa.<sup>196</sup>

---

<sup>193</sup> Parkkari, I. & Vahva, M. 24.10.2013. Kooste tieliikenteen turvallisuussuunnitelman toimenpiteiden seurantataulukon saaduista vastauksista. Sähköposti Anders Granfeltiltä 19.11.2013.

<sup>194</sup> Valtioneuvoston periaatepäätös tieliikenneturvallisuuden parantamisesta 5.12.2012. <http://valtioneuvosto.fi/toiminta/periaatepaatokset/periaatepaatos/fi.jsp?oid=371447>. Haettu 18.11.2013.

<sup>195</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö. Yhteinen tie tulevaisuuteen –liikenneturvallisuuden tulevaisuuskatsaus. 8.5.2014. Julkaisematon luonnos.

<sup>196</sup> Vahva, M. Liikenne- ja viestintäministeriö. Sähköposti 29.4.2014.

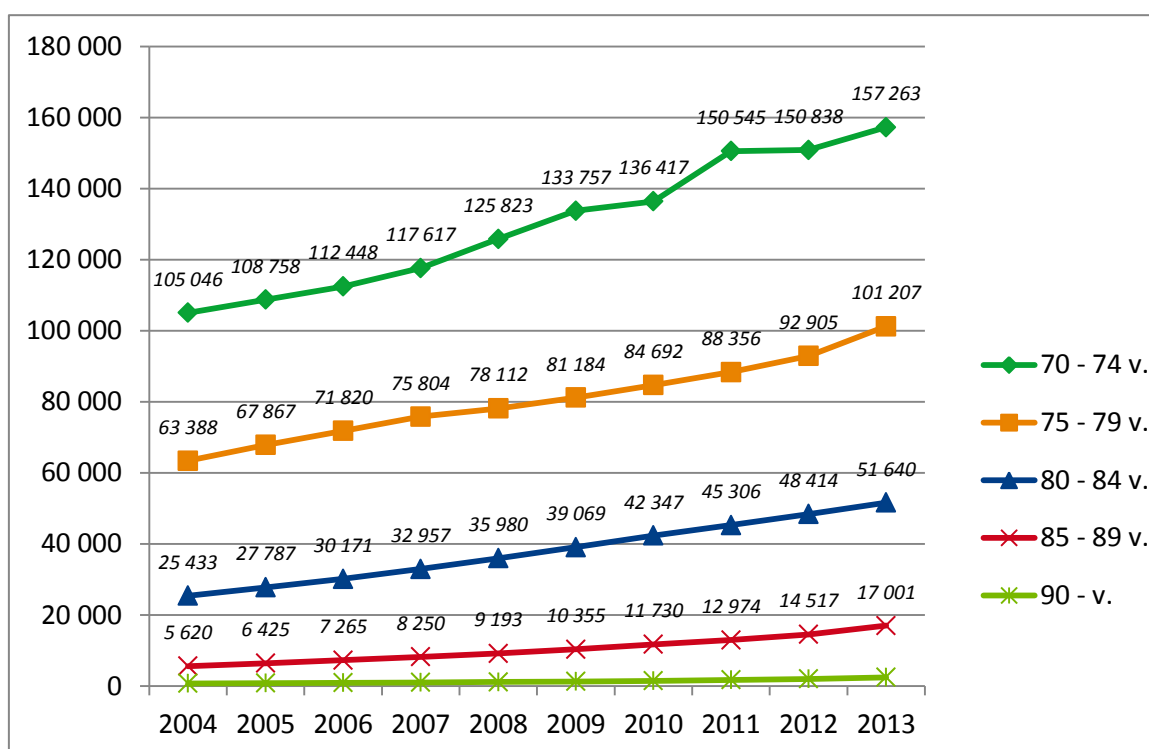
## 8. AJO-OIKEUDEN HALTIJOIDEN IÄN KEHITYS

Tässä luvussa tarkastellaan ajo-oikeuden haltijoiden **ikärakenteen muuttumista ja muuttumisennustetta**.

Ikääntyminen sinänsä ei tarkoita, että henkilöllä todettaisiin ajokykyyn vaikuttava sairaus. Ikääntymisen myötä todennäköisyys ajokykyyn vaikuttavan sairauden sairastamiseen kuitenkin kasvaa.

Ajokorttisäädösten mukaan ajo-oikeuden voimassaolo päättyy sen haltijan täyttäessä 70 vuotta. Kun ajo-oikeuden voimassaoloaika on päättymässä, ajokortin haltija voi tehdä poliisille ajo-oikeuden uudistamista koskevan hakemuksen. Jatkoa ajo-oikeudelle voidaan myöntää enintään viideksi vuodeksi kerrallaan.<sup>197</sup>

Vähintään 70-vuotiaiden ajo-oikeuden haltijoiden määrä on kasvanut vuoden 2004 noin 200 000:sta vuoden 2013 lähes 330 000:een. (Ks. kuva 12.)



**Kuva 12. Voimassaolevien ajokorttien lukumäärä vähintään 70-vuotiailla kuljettajilla vuosina 2004–2013. Tilanne kunkin vuoden viimeisenä päivänä.** Lähde: Trafi, LTJ/ATJ.<sup>198</sup>

Suomessa sekä ikääntyneiden ihmisten kokonaismäärä että ikääntyneiden osuus väestöstä on kasvamassa. Yleisesti auton omistaminen yleistyy ja ikääntyneiden terveydentila paranee. On arvioitu, että liikkumistottumusten muutokset ja aktiivinen ajohistoria vähentävät ikääntyneiden kansalaisten halukkuutta luopua ajo-oikeudesta. Todennäköisesti yhä useampi 70-vuotias hakee ajo-oikeuteensa jatkovuotia. Ajokortista luopumisen arvioidaan myöhentyvän kaikissa iäkkäiden ikäryhmissä.<sup>199</sup>

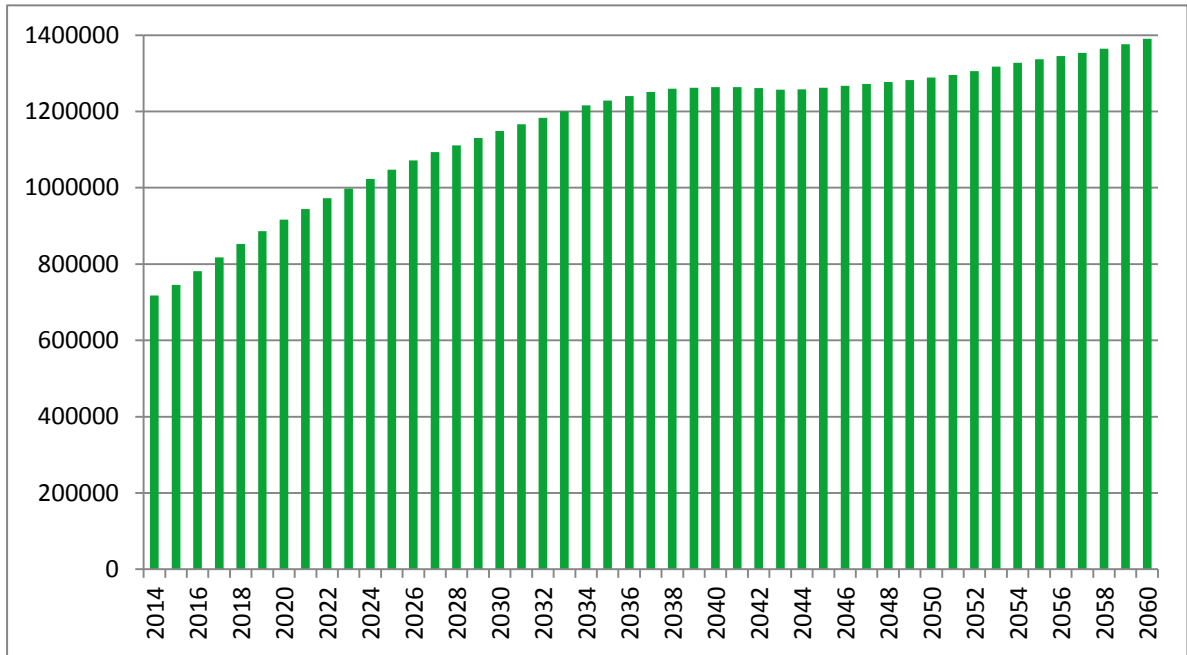
<sup>197</sup> Ajokorttilaki, 22 §. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110386>.

<sup>198</sup> LTJ = liikennetietojärjestelmä, ATJ = ajoneuvoliikennerekisteri.

<sup>199</sup> Kalenoja, H., Tiikkaja, H. & Kallberg, H. Henkilöauton ajo-oikeuden haltijat. Ennuste henkilöauton ajo-oikeuden haltijoiden jakaumasta vuosille 2010–2040. Ajoneuvohallintokeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä 13/2008. <http://www.trafi.fi/filebank/a/1321969237/e3c713ca7483664d4ca4477be2b9aa94/1294-AKE1308Henkiloautonajooikeudenhaltijat.pdf>.

Vuonna 2008 julkaistun selvityksen mukaan ajokortillisten kokonaismäärän ennustetaan kasvavan vuoteen 2020 asti ja sen jälkeen pysyvän lähes ennallaan. Vuodesta 2007 vuoteen 2020 ajokortillisten kokonaismäärän kasvu on noin neljä prosenttia. Iäkkäiden ajo-oikeuden haltijoiden määrä kasvaa moninkertaiseksi. Yli 70-vuotiaiden ajokortin haltijoiden määrän arvioidaan lähes kolminkertaistuvan vuosina 2010–2040.<sup>200</sup>

Iäkkäiden ajo-oikeuden haltijoiden määrän voidaan arvioida kasvavan edelleen vuodesta 2040 eteenpäin, sillä Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan vähintään 70-vuotiaiden määrä kasvaa noin 126 000:lla vuodesta 2040 vuoteen 2060. Yli 65-vuotiaiden osuuden väestöstä arvioidaan nousevan nykyisestä 18 prosentista 26 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä ja 28 prosenttiin vuoteen 2060 mennessä.<sup>201</sup>



**Kuva 13. 70-vuotiaat ja sitä vanhemmat, väestöennuste vuosille 2014–2060. Lähde: Tilastokeskus, Väestöennuste<sup>202</sup>.**

<sup>200</sup> Kalenoja, H., & Tiikkaja, H. & Kallberg, H. 2008.

<sup>201</sup> Tilastokeskus, väestöennuste. [http://www.stat.fi/til/vaenn/2012/vaenn\\_2012\\_2012-09-28\\_tie\\_001.fi.html](http://www.stat.fi/til/vaenn/2012/vaenn_2012_2012-09-28_tie_001.fi.html). Haettu 18.2.2014.

<sup>202</sup> Tilastokeskus / Tilastotietokannat / Väestö / Väestöennuste. Tilastokeskuksen PX-Web-tietokannat. <http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/vrm/vaenn/vaenn.fi.asp>.

## 9. YHTEENVETO JA POHDINTA

Tässä luvussa esitetään yhteenveto kansallisesta aineistosta sekä pohditaan kuljettajien ajokuntoon ja ajoterveyteen liittyviä tekijöitä tieliikenteen turvallisuuden näkökulmasta.

Tieliikenteen lainsäädännön mukaan kuljettajan **sairaus, vika, vamma tai väsymys** voi olla esteenä ajoneuvon kuljettamiselle.

Ajo-oikeuden edellytyksenä olevat vähimmäisvaatimukset kuljettajan terveydelle määritellään ajokorttilaissa, johon ne on implementoitu Euroopan yhteisön ajokorttidirektiivistä.

Kuljettajan inhimilliseen toimintaan, kuten havaintoihin, arviointeihin ja ratkaisuihin, sisältyy aina jonkin verran virheitä. Kuljettajan ajokunnolla ja -terveydellä on vaikutusta virheiden määrään ja vakavuuteen. Mitä paremmassa fyysisessä ja psyykkisessä kunnossa kuljettaja on, sitä ennakoivammin, tarkemmin, tarkkaavaisemmin ja turvallisemmin hän pystyy kuljettamaan ajoneuvoaan vuorovaikutuksessa muiden tienkäyttäjien ja liikenneympäristön kanssa.

### **Yhteenveto: Ajokuntoon ja ajoterveyteen vaikuttavia tekijöitä**

Kuljettajien ajokuntoon ja ajoterveyteen liittyviä keskeisiä tekijöitä ovat alkoholi ja muut päihteet, alhainen vireystila ja väsymys sekä tietyt fyysiset ja psyykkiset sairaudet. Erityisesti ikääntymiseen liittyviä sairauksia ovat dementia ja alzheimer.

Karkealla jaottelulla ajoterveyden alle voidaan laskea sairaudet, viat ja vammat. Väsymys liittyy pääosin ajokuntoon, mutta toisaalta sen taustalla voi olla myös terveydellinen seikka (esim. uniapnea tai narkolepsia). Alkoholin liiallinen käyttö liittyy tiiviisti ajokuntoon, mutta toisaalta alkoholismi ja alkoholiriippuvaisuus ovat sairauksia.

Alkoholi, huumeet, lääkkeet ja muut päihteet vaikuttavat kuljettajan ajokuntoon heikentäen hänen huomio-, arviointi-, ratkaisu-, koordinaatio- ja toimintakykyään. Huumausaineista amfetamiinia ja kannabista tavataan kaikkein useimmin tieliikenteen kuljettajista. Lääkkeistä kaikkein ongelmallisimpia tieliikenteen turvallisuuden kannalta ovat ihmisen keskushermostoon vaikuttavat lääkkeet. Ne väsyttävät ja heikentävät aistitoimintoja.

Väsymyksessä on kyse alentuneesta vireystilasta. Väsymys voi ilmetä henkisenä tai fyysisenä väsymyksenä. Tieliikenteen kuljettajana toimimisessa väsymys nähdään enemmän henkisenä kuin fyysisenä väsymyksenä. Jos ajoneuvon kuljettaja ei toivu väsymyksestä, seurauksena on suorituskyvyn aleneminen. Suorituskyvyn aleneminen voi ilmetä virheinä, hidastuneina tai virheellisinä reaktioina ja reagoimattomuutena. Niiden seurauksena voi olla onnettomuus.

Fyysisistä sairauksista ja ominaisuuksista näkö, kuulo, liikuntarajoitteet, sydän- ja verisuonisairaudet, keuhkosairaudet, unenaikaiset hengityshäiriöt, diabetes ja neurologiset sairaudet (esimerkiksi epilepsia) ovat oleellisia ajoterveyden ja sen riittävän tason arvioimisen kannalta.

Psyykkisistä sairauksista ja ominaisuuksista esteenä ajo-oikeuden saamiselle voi olla vakava psyykinen häiriö, vaikea henkinen jälkeenyäisyys, vakava käytöshäiriö tai persoonallisuushäiriö.

### **Yhteenveto: Ajokuntoon ja ajoterveyteen vaikuttavien tekijöiden yleisyys tieliikenteessä**

Alkoholirattijuopumuksen yleisyyttä tieliikenteessä on tarkasteltu keväällä 2013 julkaistussa erillisessä teema-analyysissä.



Huume- ja lääketapausten osuus kaikista poliisin tietoon tulleista rattijuopumustapauksista on kasvanut vuoden 2003 kymmenestä prosentista vuoden 2012 noin 17 prosenttiin. Vuonna 2012 poliisin tietoon tuli noin 3500 huume- ja lääketapausta.

Väsymyksen yleisyyden arviointi perustuu lähinnä kuljettajien itse ilmoittamiin tietoihin. Kyselytulokset osoittavat väsyneenä ajamisen ja rattiin nukahtamisen olevan hyvin yleistä. Esimerkiksi Liikenneturvan selvityksen mukaan noin viidesosa suomalaisista kuljettajista ilmoittaa nukahtaneensa joskus rattiin ajon aikana. Sekä Trafin että Helsingin yliopiston psykologian laitoksen liikennetutkimusyksikön<sup>203</sup> ammattikuljettajille teettämässä kyselyissä noin kolmasosa kertoi nukahtaneensa joskus ajaessaan autoa.

Väsymyksen yleisyyttä suomalaisessa tieliikenteessä kuvaa myös se, että asian määrittelyn, tunnistamisen ja mittaamisen haasteista huolimatta poliisi ja oikeuslaitos käsittelevät kuljettajan väsymykseen liittyviä tapauksia keskimäärin noin yhden päivässä.

Kuljettajien ajokykyyn vaikuttavien fyysisten sairauksien ja ominaisuuksien yleisyydestä ajo-oikeuden haltijoiden joukossa ei juurikaan ole tietoa. Esimerkiksi epilepsiaa sairastaa noin prosentti koko väestöstä. Tyypin 1 diabeetikoita on noin 40 000 ja tyypin 2 diabeetikoita noin 250 000. Lisäksi diagnosoimattomia tyypin 2 diabeetikoita arvioidaan olevan noin 200 000.

Myöskään kuljettajien ajokykyyn vaikuttavien psyykkisten sairauksien ja ominaisuuksien yleisyydestä ajo-oikeuden haltijoiden joukossa ei ole saatavilla tietoa. Suomalaisessa väestössä kaikkein yleisin mielenterveyden häiriö on kuitenkin masennus. Noin joka viides suomalainen sairastuu masennukseen elämänsä aikana. Äärimmäiseen tilanteeseen, itsemurhayritykseen, ajautuu vuosittain yli 2000 suomalaista.

### **Yhteenveto: Sairauksien vaikutus onnettomuusriskiin**

Kansainvälisissä tutkimuksissa on todettu kaikkein suurimmat suhteelliset onnettomuusriskit seuraavia sairauksia sairastaville tai päihdyttäviä aineita käyttäville kuljettajille:

- vakavat mielenterveyshäiriöt (2.01),
- alkoholismi (2.00),
- psykoaktiivisten aineiden (ml. alkoholi) käyttö (1.96),
- lääke- ja huumausaineiden väärinkäyttö (1.96),
- epilepsia ja muut vastaavat kohtaukset (1.84),
- diabetes (1.56),
- benzodiazepiinien käyttö (ml. diatsepaami, rauhoittava lääke) (1.54),
- rasitusrintakipu (1.52),
- lääke- ja huumausaineiden reseptikäyttö (1.49) sekä
- vakavat ikääntymiseen liittyvät häiriöt (esim. alzheimer, dementia) (1.45).

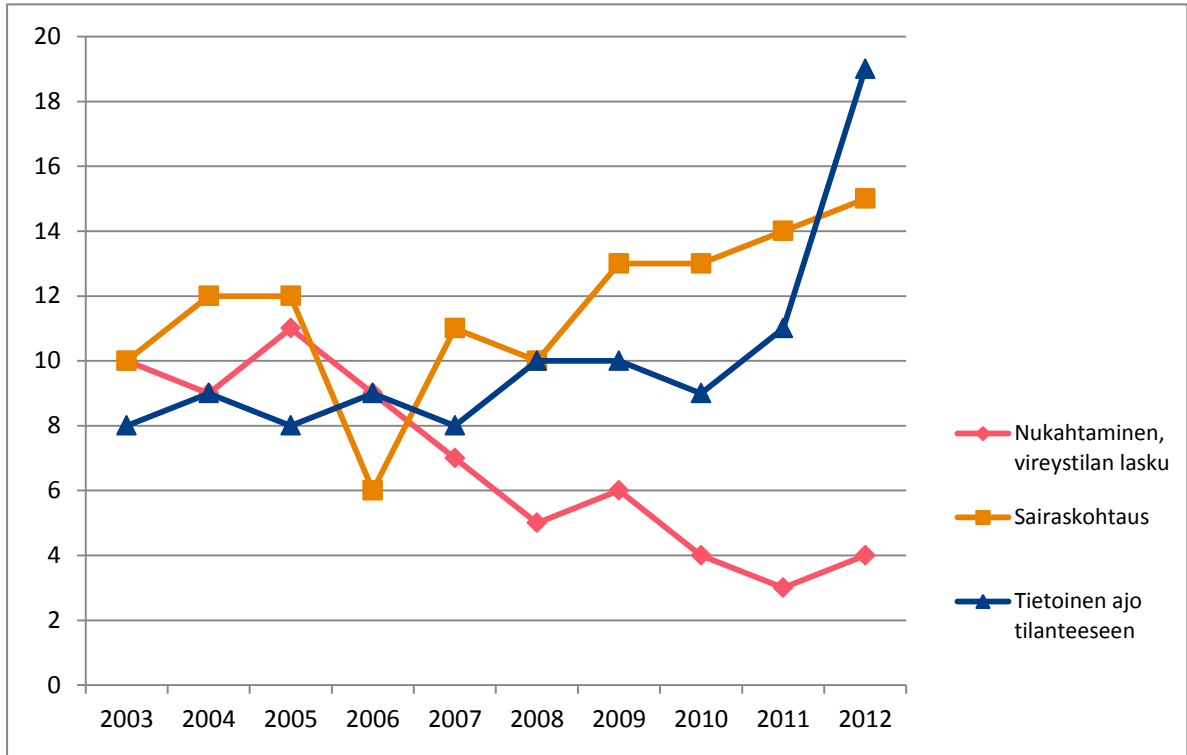
Terveiden kuljettajien onnettomuusriski vastaa arvoa 1.00.

### **Yhteenveto: Ajokuntoon ja -terveyteen vaikuttavat tekijät onnettomuuksissa**

Suurimmassa osassa tieliikenteen onnettomuuksista yhtenä keskeisenä onnettomuuden syntyyn vaikuttavana tekijänä on kuljettajan inhimillinen toiminta. Vuosina 2008–2012 sattuneissa liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimissa kuolemaan johtaneissa moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa inhimillinen riskitekijä oli mukana 99 prosentissa onnettomuuksista.

<sup>203</sup> Kuikka & al. 2007.

Kuljettajan ajokuntoon ja ajoterveyteen liittyvien tekijöiden yleisyyttä onnettomuuksien riskitekijöinä voidaan tarkastella lähinnä vain liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista. Tekijöiden yleisyys em. onnettomuuksissa voidaan tiivistää oheiseen kuvaan (joka on esitetty myös luvussa 6.1.). Kuvassa on esitetty niiden onnettomuuksien prosenttiosuus koko aineistosta, joissa kyseinen riski oli välitön riskitekijä.



**Kuva 14 (= kuva 6 luvussa 6.1.). Niiden onnettomuuksien prosenttiosuus (%) koko aineistosta (kuolemaan johtaneet moottoriajoneuvo-onnettomuudet), joissa kyseinen riski oli välitön riskitekijä.** Lähde: Liikennevakuutuskeskus/Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta VALT, vuosiraportit 2003–2012.

### **Ajokunnon riskitekijät kiteytyvät hyvinvointiin yhteiskunnassa, ajoterveyden riskitekijät ikääntymiseen**

Tieliikenteen turvallisuuden kannalta suuri osa kuljettajien ajokuntoon liittyvistä riskitekijöistä kiteytyy kansalaisten hyvinvointiin yhteiskunnassa. Ei-toivotut yhteiskunnalliset ilmiöt kuten työttömyys, syrjäytyminen, alkoholiriippuvuus, alkoholin, huumeiden ja lääkkeiden liika- ja väärinkäyttö, masennus ja itsetuhoisuus voivat tieliikenteessä tienkäyttäjänä selviytymiseen liitettynä johtaa vakavaan onnettomuuteen.

Merkittävä osa ei-toivotuista ilmiöistä kohdistuu nuoriin, ja erityisesti nuoriin miehiin. Nuoret miehet kärsivät eniten työttömyydestä, käyttävät päihteitä (alkoholia, lääkkeitä ja huumeita) ja yrittävät itsemurhaa keskimäärin useammin kuin muun ikäiset kansalaiset. Nuoret miehet ovat keskimääräistä alttiimpia myös väsyneenä ajamiseen.

Mitä varhaisemmassa vaiheessa ja nuorten henkilöiden ollessa kyseessä mitä nuoremmissa iässä kyetään puuttumaan ongelmiin ja tukemaan henkilön hyvinvointia ja toimintakykyä, sitä todennäköisemmin hänet onnistutaan pitämään osallisena yhteiskunnan normaalitoiminnoissa.

Ajoterveyteen liittyvät riskitekijät kohdistuvat suurelta osin ikääntyviin ja iäkkäisiin kuljettajiin. Kaikki ikääntyneet kuljettajat eivät suinkaan sairasta ajoterveyteen vaikut-

tavaa sairautta, mutta sairastamisen todennäköisyys kasvaa iän myötä. Luonnollisesti ajoterveyteen mahdollisesti vaikuttavia sairauksia (esim. epilepsia ja diabetes) esiintyy kuitenkin ikääntyvien lisäksi myös muun ikäisillä, myös nuorilla kuljettajilla.

Ikääntyville kuljettajille suunnatun laajennetun terveystarkastuksen kustannustehokkuudesta ja toimivuudesta liikenteen turvallisuuden kannalta ei ole olemassa tutkittua näyttöä. Aiheesta julkaistu Trafín tutkimus antaa viitteitä siitä, että tarkastusten vaikutukset olisivat jopa päinvastaisia.

Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien lisäksi kuljettajien ajokuntoon ja ajoterveyteen liittyvät tekijät ovat hyvin yleisiä kaikissa henkilövahinkoon johtaneissa tieliikenneonnettomuuksissa. Muuhun henkilövahinkoon kuin menehtymiseen johtaneista onnettomuuksista ei kuitenkaan ole käytettävissä kattavaa tietoa riskitekijöistä onnettomuuksien taustalla.

Toisaalta etenkin kuljettajan nukahtamiseen liittyvät onnettomuudet ovat usein seuraamuksiltaan hyvin vakavia, sillä nukahdettuaan kuljettaja ei enää pysty jarruttamaan eikä tekemään korjaavia ohjausliikkeitä. Myös kuljettajien itsemurhat tieliikenteessä johtavat useimmiten menehtymiseen, sillä onnettomuudet ovat yleensä henkilöauton törmäämisiä suoraan raskaan ajoneuvon keulaan. Sellaisista onnettomuuksista on lähes mahdotonta selvittää hengissä, vaikka henkilöauto olisikin kolariturvallisuudeltaan huippuluokkaa.

### ***Onnettomuuksista ja onnettomuusriskistä – puuttumiskynnys alhaisemmaksi***

Onnettomuusriskitarkastelun (luku 5) mukaan kaikkein korkein onnettomuusriski on vakavista mielenterveyden häiriöistä kärsivillä kuljettajilla sekä alkoholismia sairastavilla kuljettajilla.

Suomessa merkittävä osa tieliikenteen onnettomuuksista aiheutuukin kuljettajien itsemurhista ja alkoholirattijuopumuksista. Itsemurhan tekemistä voitaneen pitää vakavana mielenterveyshäiriönä.

Onnettomuusriski- sekä onnettomuustarkastelun perusteella on selvää, että edellä mainittuihin riskitekijöihin tulisi puuttua kaikkein voimakkaimmin yhteiskunnallisoin keinoin. Alkoholirattijuopumuksen vähentämiseen alkolukko on todettu tehokkaaksi keinoksi muun muassa Trafín vuonna 2013 julkaisemassa tutkimuksessa<sup>204</sup>. Tieliikenteen ja myös kaikkien muiden itsemurhien ennaltaehkäisy vaatii erityisen tehokasta poikkihallinnollista yhteistyötä.

Itsemurhaherkkyiden osalta omaisten ja lääkäreiden rooli on ensiarvoisen tärkeä. Jos kuljettajan omainen tai häntä hoitava lääkäri tunnistaa itsemurha-aikomuksia, ja tietää henkilön omistavan auton tai voivan helposti saada käyttöönsä tai lainata sellaisen, hänen tulisi viipymättä puuttua tilanteeseen riittävän voimakkain, henkilöä auttavain keinoin.

Moottoriajoneuvolla törmäämällä tehtyjen itsemurhien osuus kaikista itsemurhista on kasvanut huolestuttavasti, vuoden 1998 0,7 prosentista vuoden 2012 neljään prosenttiin. Moottoriajoneuvolla törmäämällä tehdyt itsemurhat vaikuttavat myös muihin tienkäyttäjiin. Erityisen tärkeä asia on yhdistelmäajoneuvojen ammattikuljettajien työterveys ja -turvallisuus. Ammattikuljettajalle, jonka kuljettaman raskaan ajoneuvon keulaan törmätään ilman että kuljettajalla itsellään on mahdollisuutta tehdä mitään onnettomuuden estämiseksi tai välttämiseksi, voi jäädä elinikäinen työkykyyn vaikuttava trauma onnettomuudesta.

---

<sup>204</sup> Vehmas, A. & Löytty, M. 2013. Alkolukolla valvotun ajo-oikeuden toimivuus ja vaikuttavuus. Trafín julkaisuja 5/2013.  
[http://www.trafi.fi/filebank/a/1361776725/594fc340012ca9a45ac627944e4133bb/11613-Trafín\\_julkaisuja\\_05-2013\\_-\\_alkolukko.pdf](http://www.trafi.fi/filebank/a/1361776725/594fc340012ca9a45ac627944e4133bb/11613-Trafín_julkaisuja_05-2013_-_alkolukko.pdf).

Itsemurhaonnettomuuksiin voivat joutua osallisiksi myös täysin sivulliset kolmannet osapuolet, esimerkiksi henkilöauton tai ajoneuvoyhdistelmän takana ajavat kuljettajat, jotka eivät ehdi jarruttamaan ajoissa välttääkseen törmäyksen juuri onnettomuudessa olleisiin ajoneuvoihin.

Myös alkoholiriippuvuus ja taipumus lähteä ajoneuvon rattiin alkoholin vaikutuksen alaisena vaativat tehokasta puuttumista henkilön läheisiltä ja terveydenhuollon henkilökunnalta. Rattijuopumukseen syyllistyneistä noin joka kolmannen tiedetään uusivan rattijuopumuksen.

### ***Ammattikuljettajat***

Tieliikenteen ammattikuljettajien terveydentilasta ei ole saatavilla kattavaa tietoa. Ilma-, meri- ja rautatieliikenteessä ammattikuljettajien terveydentilan seuranta on paremmin järjestettyä kuin tieliikenteessä. Kaikilla tieliikenteen ammattikuljettajilla ei edes ole toimivaa työterveyshuoltoa.

Ammattikuljettajista käytävissä olevien tietojen perusteella sekä uniapnean sairastaminen että rattiin nukahtaminen on huolestuttavan yleistä heidän keskuudessaan. Ammattikuljettajille yleinen ylipaino on yksi merkittävä riskitekijä uniapneaan sairastumiselle.

Ammattikuljettajista taksin- ja linja-autonkuljettajilla on kyydissään muita ihmisiä yhdestä jopa yli viiteenkymmeneen. Kuorma- ja yhdistelmäajoneuvojen ammattikuljettajat kuljettavat massaltaan hyvin raskaita ajoneuvoja, jotka onnettomuustilanteessa voivat saada hyvin suurta tuhoa aikaan.

Ammattikuljettajien tulisi liikenteessä olla vastuullisena esimerkkinä kaikille muille tienkäyttäjille; myös sen osalta, että ajoneuvon rattiin lähdetään vain silloin kun oma ajokunto ja ajoterveys täyttävät edellytykset ajoneuvon turvalliselle kuljettamiselle.

### ***Väsymyksestä ja kampanjoinnista***

Tieliikenteen turvallisuuden kannalta kuljettajien alhainen vireystila ja väsymys ovat karkealla tasolla arvioiden suunnilleen yhtä suuri ongelma kuin alkoholirattijuopumus. Väsyneiden kuljettajien on myös usein todettu ajavan kuin rattijuoppo.

Vaikka väsymyksen tunnistamiseen ja mittaamiseen käytävissä olevat keinot ja välineet ovat lähes olemattomat poliisin liikennevalvonnassa, silti poliisi sakottaa päivittäin kuljettajia väsyneenä ajamisesta.

Onnettomuustietojen ja -tilastojen sekä yhteiskunnallisten tekijöiden nojalla on perusteltua olettaa, että väsymyksen merkitys tieliikenteen riskitekijänä ei tule vähenty-mään. Yhteiskunnassamme työelämässä oleviin henkilöihin kohdistuvien, usein koh-tuuttomien tuottavuus- ja suorituspainoiden ja vaatimusten kasvaessa monella nuk-kumiseen jäävä aika voi vähentyä ja unen laatu kärsiä. Toisaalta myös syrjäytymisvaa-rassa olevien henkilöiden ongelmien myötä heistä monella unen laatu voi heikentyä ja siten lepo jäädä riittämättömäksi.

Oman vireystilan tunnistamisesta, väsyneenä ajamisen riskeistä ja järkevistä toiminta-tavoista väsymyksen yllättäessä kesken ajomatkan ei ole kampanjoitu eikä valistettu tieliikenteen kuljettajia vielä läheskään niin paljon kuin siinä on potentiaalia esimerkiksi rattijuopumusvalistukseen ja -kampanjointiin verrattuna. Toistaiseksi pääosin varus-miehiin kohdistettua väsymyskampanjointia on tarpeen voimakkaammin laajentaa ja kohdistaa kaikkiin tieliikenteen kuljettajiin.

Väsymykseen liittyvän kampanjoinnin kantavina teemoina voisivat olla esimerkiksi vä-syneenä ajamisen yleinen paheksuttavuus (vrt. rattijuopumuksen yleinen paheksutta-vuus on hyvin korkealla tasolla), väsymyksen tunnistaminen, keinot sen välttämiseksi, keinot sen hoitamiseksi tien päällä sekä vaihtoehtoiset liikkumistavat (esim. joukkolii-kenne) väsyneenä ajamisen sijaan.

Väsymyksestä kampanjoinnin puolesta puhuu myös väsymystä suomalaisessa tieliikenteessä tutkineen Igor Radunin väitöskirja (*Fatigued driving – prevalence, risk factors and groups, and the law*). Tukea kampanjointiin ja erityisesti tietoisuuden lisäämiseen väsymyksen riskeistä tieliikenteessä löytyy myös brittiläisten unitutkijoiden julkaisemasta artikkelista *Sleep-related vehicle accidents: some guides for road safety policies*.<sup>205</sup>

Rinnalla väsymyskampanjoinnin kanssa liikennettä valvovia poliiseja olisi oleellista kouluttaa väsymyksen tunnistamiseen tieliikenteen kuljettajista. Väsymyksen määrittelyn ja mittaamisen vaikeus eivät helpota poliisien kouluttamista, mutta yhdenmukainen koulutus kuitenkin edesauttaisi tilannetta ja edistäisi etenkin poliisien tietoisuutta väsymyksen merkityksestä tieliikenteen riskitekijänä.

Väsymykseen liittyvän kampanjoinnin tukena oleellista on myös kuljettajan väsymyksen tunnistavien apulaitteiden yleistymisen edistäminen ajoneuvokannassa. Muutamilla automerkeillä on jo nykyään käytössä kuljettajan nukahtamisvaarasta varoittavia tai nukahtamista estäviä laitteita.

### **Ajo-oikeus ei ole kansalaisyhteisyys**

Ajo-oikeuden hakijoiden ja haltijoiden koulutus ja valistus eivät riitä pitämään kaikkia ajokunnoltaan ja ajoterveydeltään liian heikkoja kuljettajia pois ajoneuvon ratista.

Jos kuljettaja ei itse kykene varmistamaan, että hänen ajokuntonsa ja ajoterveytensä on riittävä, yhteiskunnan on tehtävä varmistus riittävän tehokkain keinoin. Ajo-oikeus ei ole kansalaisyhteisyys, jonka avulla voi oman henkensä lisäksi pahimmillaan vaarantaa myös muiden tienkäyttäjien terveyden ja hengen. Ajo-oikeus on oikeus, joka ansaitaan ja pidetään voimassa riittävillä valmiuksilla ja edellytyksillä ajoneuvon turvalliseen kuljettamiseen.

Ajokunnoltaan tai ajoterveydeltään tilapäisesti tai pysyvästi heikentyneitä ihmisiä ei kuitenkaan voida edes ajo-oikeuden pois ottamisella tai ajokiellolla täysin varmasti pitää pois ajoneuvon ohjauspyörästä. Lähitulevaisuudessa ei ole näkyvissä sellaista päivää, jolloin ajoneuvon käynnistämismahdollisuus sidottaisiin teknisellä ratkaisulla voimassaolevaan ajo-oikeuteen (esim. sirullinen ajokortti ja autoon asennettava lukulaitte). Ajokunto- ja ajoterveysasioihin onkin panostettava nykyistä huomattavasti tehokkaammilla toimenpiteillä myös siltä kannalta, että ajo-oikeuden pois ottaminen ei välttämättä ole riittävä toimenpide kaikkien kuljettajien kohdalla.

---

<sup>205</sup> Horne, J. & Reyner, L. 2001. Sleep-related vehicle accidents: some guides for road safety policies. *Transportation Research Part F 4* (2001), 63–74.

## LÄHTEET

Anund, A., Kecklund, G. & Peters, B. 2004. Min trötta resa. Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI), VTI rapport 498/2004.

<http://www.vti.se/sv/publikationer/pdf/min-trotta-resa.pdf>.

Anund, A. 2008. Riktlinjer och observationsunderlag för att avgöra om en olycka har orsakats av att föraren somnat eller nästan somnat. Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI), VTI notat 22-2008.

<http://www.vti.se/sv/publikationer/pdf/riktlinjer-och-observationsunderlag-for-att-avgora-om-en-olycka-har-orsakats-av-att-foraren-somnat-eller-nastan-somnat.pdf>.

Af Wåhlberg, A. E. 2010. Social desirability effects in driver behavior inventories. Journal of Safety Research 41 (2010) 99–106.

Carter, N., Ulfberg, J., Nyström, B. & Edling, C. 2003. Sleep debt, sleepiness and accidents among males in the general population and male professional drivers. Accident Analysis and Prevention 35 (2003) 613–617.

Eduskunta: Hallituksen esitys (90/2002) Eduskunnalle laeiksi rikoslain 23 luvun, tielikennelain 76 §:n ja liikennevakuutuslain 7 ja 20 §:n muuttamisesta.

<http://www.eduskunta.fi/triphome/bin/akxhref2.sh?{KEY}=HE+90/2002>.

Elvik, R., Høye, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Second edition. Emerald Group Publishing Limited.

Eurlex: Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 561/2006 tieliikenteen sosiaalilainsäädännön yhdenmukaistamisesta ja neuvoston asetusten (ETY) N:o 3821/85 ja (EY) N:o 2135/98 muuttamisesta sekä neuvoston asetuksen (ETY) N:o 3820/85 kumoamisesta (Ajo- ja lepoaika-asetus). <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32006R0561:FI:HTML>.

Eurlex: Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/126/EY, annettu 20 päivänä joulukuuta 2006, ajokorteista). <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:403:0018:0060:EN:PDF>.

European Transport Safety Council (ETSC) 2001. The role of driver fatigue in commercial road transport crashes. <http://www.etsc.eu/oldsite/drivfatigue.pdf>.

European Transport Safety Council (ETSC) 2010. Fitness to Drive. PRAISE (Preventing Road Accidents and Injuries for the Safety of Employees). Work-Related Road Safety. <http://www.etsc.eu/documents/PRAISE%20Report%203.pdf>.

SafetyNet 2009. Fatigue. Project co-financed by the European Commission, Directorate-General Transport and Energy.

[http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/specialist/knowledge/pdf/fatigue.pdf](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/pdf/fatigue.pdf).

Finlex: Ajokorttilaki (386/2011). <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110386>.

Finlex: Laki tie- ja maastoliikenneonnettomuuksien tutkinnasta (24/2011),

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010024>.

Finlex: Tieliikennelaki (267/1981).

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1981/19810267>.

Finlex: Rikoslaki (39/1889). <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1889/18890039001>.

Finlex: Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ajoterveydestä (1181/2011).

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20111181>.

Goldenbeld, C.; Davise, R. J.; Mesken, J. & Hoekstra, A. T. G. Driver fatigue: prevalence and state awareness of drivers of passenger cars and trucks; A questionnaire study among driving licence holders in the Netherlands. Institute for Road Safety Research (SWOV). SWOV-rapport R-2011-4. <http://www.swov.nl/rapport/R-2011-04.pdf>.

Huttunen, M. O. 2008., Lääkkeet ja liikenne, lääkkeet mielen hoidossa. Lääkärikirja Duodecim. 23.7.2008.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=lam00019](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=lam00019).

Huttunen, M. 2013. Nukahtelusairaus (narkolepsia). Lääkärikirja Duodecim 28.6.2013.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00399](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00399).

Häkkänen, H, & Summala, H. 2000. Sleepiness at work among commercial truck drivers. Sleep 23(1), 49–57.

Jackson, P., Hilditch, C., Holmes, A., Reed, N., Merat, N. & Smith, L. 2011. Fatigue and Road Safety: A Critical Analysis of Recent Evidence. Road Safety Web Publication No. 21. February 2011. London: Department for Transport.

<http://assets.dft.gov.uk/publications/fatigue-and-road-safety-a-critical-analysis-of-recent-evidence/rswp21report.pdf>.

Jääskeläinen, P. 2013. Liikenneturva. Sähköposti 21.11.2013.

Kalenoja, H., Tiikkaja, H. & Kallberg, H. 2008. Henkilöauton ajo-oikeuden haltijat. Ennuste henkilöauton ajo-oikeuden haltijoiden jakaumasta vuosille 2010–2040. Ajoneuvohallintokeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä 13/2008.  
<http://www.trafi.fi/filebank/a/1321969237/e3c713ca7483664d4ca4477be2b9aa94/1294-AKE1308Henkiloautonajooikeudenhaltijat.pdf>.

Keskusrikospoliisi, rikostekninen laboratorio 22.2.2013. Liikennejuopumustutkimusten vuositilasto 1.1.–31.12.2012.  
[http://www.poliisi.fi/poliisi/bulletin.nsf/bydate/08A20D468147A2FCC2257B2400284B18/\\$file/Liikennejuopumustutkimusten%20vuositilasto%202012.pdf](http://www.poliisi.fi/poliisi/bulletin.nsf/bydate/08A20D468147A2FCC2257B2400284B18/$file/Liikennejuopumustutkimusten%20vuositilasto%202012.pdf). Haettu 29.10.2013.

Keskusrikospoliisi, rikostekninen laboratorio. 12.3.2014. Liikennejuopumustutkimusten vuositilasto 2013.  
[http://www.poliisi.fi/poliisi/home.nsf/files/A1ACFB12EA5FF8D8C2257C9E002BCAB4/\\$file/Liikennejuopumustutkimusten%20tilasto%202013.pdf](http://www.poliisi.fi/poliisi/home.nsf/files/A1ACFB12EA5FF8D8C2257C9E002BCAB4/$file/Liikennejuopumustutkimusten%20tilasto%202013.pdf).

Koskinen, S. Lundqvist, A. & Ristiluoma, N. (toim.) 2012. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Raportti 68/2012.  
[http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/URN\\_ISBN\\_978-952-245-769-1.pdf?sequence=1](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/URN_ISBN_978-952-245-769-1.pdf?sequence=1).

Kilpeläinen, M., Radun, I. & Summala, H. Väsyneiden kuljettajien ajokyvyn testaaminen: Pilottitutkimuksia maantiellä ja laboratoriossa. Helsingin yliopisto, psykologian laitos, liikennepsykologia. <http://www.lintu.info/Kilpelainen.pdf>.

Kuikka, P. (toim.) 2007. Ikääntyvien ammattikuljettajien terveys ja liikenneturvallisuus. Työsuojelurahaston loppuraportti n:o 103368. Helsingin yliopisto, psykologian laitos, liikennetutkimusyksikkö. 7.11.2007.  
[http://www.tsr.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=13109&name=DLFE-6325.pdf](http://www.tsr.fi/c/document_library/get_file?folderId=13109&name=DLFE-6325.pdf).

Kärmeniemi, P.; Laitinen, J., Latvala, J.; Olkkonen, S.; Sainio, M. & Ylä-Outinen, A. 2009. Maantieliikenteen ammattikuljettajien työterveyshuolto – opas sisällön suunnitteluun ja toteutukseen. Työterveyslaitos.  
[http://www.ttl.fi/fi/toimialat/liikenne/maantieliikenteen\\_tyoterveyshuolto/Documents/Maantieliikenteen\\_tyoterveyshuolto\\_opas\\_sisalto.pdf](http://www.ttl.fi/fi/toimialat/liikenne/maantieliikenteen_tyoterveyshuolto/Documents/Maantieliikenteen_tyoterveyshuolto_opas_sisalto.pdf).

Lajunen, T. & Özkan, T. 2011. Self-Report Instruments and Methods. Handbook of Traffic Psychology. Chapter 4, 43–59. Academic Press, Elsevier.

Lampinen, R. 2011. Liikenteen turvallisuusvirasto Trafin tulevaisuuden näköaloja. Trafin julkaisuja 8/2011.  
[http://www.trafi.fi/filebank/a/1322207626/ff11117c3565bee3803c5573a3251c52/1650-Trafin\\_julkaisuja\\_8-2011\\_-\\_Trafin\\_tulevaisuuden\\_nakoaloja.pdf](http://www.trafi.fi/filebank/a/1322207626/ff11117c3565bee3803c5573a3251c52/1650-Trafin_julkaisuja_8-2011_-_Trafin_tulevaisuuden_nakoaloja.pdf).



Liikenne- ja viestintäministeriö 2013. Tieliikennelaki ajan tasalle. Tiedote 13.6.2013. <http://www.lvm.fi/tiedote/4151393/tieliikennelaki-ajan-tasalle>.

Liikenne- ja viestintäministeriö 2014. Esitys: Ajokorttien myöntäminen Trafín tehtäväksi. Tiedote 14.5.2014. <http://www.lvm.fi/tiedote/-/view/4401488>.

Liikenne- ja viestintäministeriö 2014. Yhteinen tie tulevaisuuteen – liikenneturvallisuuden tulevaisuuskatsaus. 8.5.2014. Julkaisematon luonnos.

Liikennevakuutuskeskus 2004–2009. Vuosiraportit 2003–2008 . Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet tieliikenneonnettomuudet. Liikennevakuutuskeskus, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta (VALT).

Liikennevakuutuskeskus 2010. Vuosiraportti 2009. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet tieliikenneonnettomuudet. Liikennevakuutuskeskus, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta (VALT). <http://www.lvk.fi/templates/vinha/services/download.aspx?fid=275707&hash=1681b56c795ffa942d97996c37f46e13ae8a260f04e59caf7470d9240c12082e>.

Liikennevakuutuskeskus 2011. Vuosiraportti 2010. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet tieliikenneonnettomuudet. Liikennevakuutuskeskus, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta (VALT). <http://www.lvk.fi/templates/vinha/services/download.aspx?fid=275715&hash=3b4318104bfd650aa9292592141c271e908b573d59c9b3310e9f201eee85beb>.

Liikennevakuutuskeskus 2012. Moottoriajoneuvon kuljettajien alkoholionnettomuudet. 6.6.2012. Liikennevakuutuskeskus, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta (VALT). <http://www.lvk.fi/templates/vinha/services/download.aspx?fid=275544&hash=c7f0e08624c6ca4ff65a018de98d7d847c19bdb0b5610ff27b2821454870f901>.

Liikennevakuutuskeskus 2012. Vuosiraportti 2011. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet tieliikenneonnettomuudet. Liikennevakuutuskeskus, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta (VALT). <http://www.lvk.fi/templates/vinha/services/download.aspx?fid=302271&hash=aeebc9c6fac8d7d1cafaeff3556d357608d1e09286f857c558c0bb45aab4b63>.

Liikennevakuutuskeskus 2013. Vuosiraportti 2012. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet tieliikenneonnettomuudet. Liikennevakuutuskeskus, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta (VALT). <http://www.lvk.fi/templates/vinha/services/download.aspx?fid=314110&hash=cd8eb96eb7d155469c7867f4780a985f2e84209eec9055b0af7770b7339f8467>.

Löytty, M. 2013. Alkoholirattijuopumus tieliikenteessä ja juopumuksen yleisyys ilma-, juna- ja vesiliikenteessä. Liikenteen analyysit, teema-analyysi. Trafin julkaisuja 11/2013.  
[http://www.trafi.fi/filebank/a/1369306802/582fc43663a84dde0d2423ef1cb55bea/12542-Trafin\\_julkaisuja\\_11-2013\\_-\\_Alkoholirattijuopumus\\_tieliikenteessa.pdf](http://www.trafi.fi/filebank/a/1369306802/582fc43663a84dde0d2423ef1cb55bea/12542-Trafin_julkaisuja_11-2013_-_Alkoholirattijuopumus_tieliikenteessa.pdf).

Löytty, M. 2014. 18–20-vuotiaat nuoret henkilöauton kuljettajana. Trafin julkaisuja 3/2014. [http://www.trafi.fi/palvelut/julkaisut/2014\\_julkaisut](http://www.trafi.fi/palvelut/julkaisut/2014_julkaisut).

May, J. F. 2011. Driver Fatigue. Handbook of Traffic Psychology. Chapter 21, 287–297. Academic Press, Elsevier.

Melnychuk, D. 2013. Developing a fatigue risk management system (FRMS). Nadon Consulting Limited.  
<http://www.wcbask.com/WCBPortalWeb/ShowProperty?nodePath=/WCBRepository/pdfs/2013CompFatigue>.

Mikkonen, V. 2014. Ajokortin uusintaan liittyvien ikäkausitarkastusten vaikutus liikennemenestykseen. Trafin tutkimuksia 2/2014.  
[http://www.trafi.fi/filebank/a/1394024746/d14a9dd33fc059d7bfde272b04cd2fab/14340-Trafin\\_tutkimuksia\\_02-2014\\_-\\_Ikakausitarkastusten\\_vaiutus\\_liikennemenestykseen.pdf](http://www.trafi.fi/filebank/a/1394024746/d14a9dd33fc059d7bfde272b04cd2fab/14340-Trafin_tutkimuksia_02-2014_-_Ikakausitarkastusten_vaiutus_liikennemenestykseen.pdf).

Mikkonen, V. 2014. Ikäkausitarkastukset voivat haitata liikenneturvallisuutta. Helsingin Sanomat, vieraskynä 7.5.2014.  
<http://www.hs.fi/paakirjoitukset/Ik%C3%A4kausitarkastukset+voivat+haitata+liikenneturvallisuutta/a1399352522679>.

Millar, M. 2012. Measuring Fatigue. Asia–Pacific FRMS Seminar. Bangkok.  
<http://www.icao.int/safety/fatiguemanagement/FRMSBangkok/4.%20Measuring%20Fatigue.pdf>.

Nordbakke, S. 2004. Driver fatigue and falling asleep – experience, knowledge and conduct among private drivers and professional drivers. TØI report 706/2004.  
<https://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2004/706-2004/summary.pdf>.

Noy, Y. I., Horrey, W. J., Popkin, S. M., Folkard, S., Howarth, H. D. & Courtney, T. K. 2011. Future directions in fatigue and safety research. Accident Analysis and Prevention 43 (2011) 495–497.

Oikeuspoliittinen tutkimuslaitos 2013. Rikollisuustilanne 2012. Rikollisuus ja seuraamusjärjestelmä tilastojen valossa. Oikeuspoliittisen tutkimuslaitoksen tutkimuksia 264.

<http://www.optula.om.fi/material/attachments/optula/julkaisut/rikollisuustilanne/rikollisuustilanne2012/esj5ICjJ9/Rikollisuuskehitys.pdf>

Pajunen, J. 2014. Sisäministeriön poliisiosasto. R-tutkimuksen taulukot 2013. Sähköposti 22.1.2014.

Parkkari, I & Vahva, M. 24.10.2013. Kooste tieliikenteen turvallisuussuunnitelman toimenpiteiden seurantataulukon saaduista vastauksista.

Partinen, M. 1999. Sairaat vanhukset liikenteessä – lisääntyvä riski? Liikennelääketiede. Duodecim 1999, 115, 689–692.  
[http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo90178.pdf](http://www terveystoiminta.fi/xmedia/duo/duo90178.pdf).

Partinen, M. 2004. Väsymys ja nukahtaminen kuolemaan johtaneissa liikenneonnettomuuksissa. Liikennevakuutuskeskus, vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta (VALT). 1.4.2004.

Partinen, M. 2012. Väsymys, väsymys ja suorituskyky. Lääkärikirja Duodecim. 1.8.2012.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01007](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01007).

Partinen, M. & Hirvonen, K. 2006. Unikuorma. Kuorsauksen ja obstruktiivisen uniapnean esiintyminen raskaan liikenteen kuljettajilla sekä unihäiriön merkitys ajokyvyn kannalta. Loppuraportti, hankenumero 100344. Työsuojelurahasto.  
<http://www.tsr.fi/tsarchive/files/TietokantaTutkittu/2000/100344Loppuraportti.pdf>.

Peräaho, M., Laapotti, S., Katila, A. & Hernetkoski, K. 2012. Lääkärin ilmoitusvelvollisuus ajoterveysasioissa. Kolme näkökulmaa prosessin toimivuuteen. LINTU-julkaisu 2/2012. <http://www.lintu.info/ILMO.pdf>.

Poliisi. Ajokortti / Ajokorttilupa.

<https://www.poliisi.fi/poliisi/home.nsf/pages/688F885B8692A271C2256BC300433AEA?opendocument>.

Pompili, M., Serafini, G., Innamorati, M., Montebovi, F., Palermo, M., Campi, S., Stefani, H., Giordano, G., Telesforo, L., Amore M. & Girardi, P. 2012. Car accidents as a method of suicide: A comprehensive overview. Forensic Science International 223 (2012), 1–9.

Pund, B. 2014. Evaluating the causes of traffic accidents due to human factors with ACAS (Accident Causation Analysis System). TÜV Technische Überwachung Hessen. Fit to Drive. 8<sup>th</sup> International Traffic Expert Congress. 8.–9.5.2014, Warsaw, Poland.

Päihdelinkki. A-klinikkasäätön tuottama tietopalvelu päihteistä ja riippuvuuksista.  
<http://www.paihdelinkki.fi>.

Radun, I. 2009. Fatigued driving. prevalence, risk factors and groups, and the law. Department of Psychology, University of Helsinki, Finland. Studies 59: 2009. Academic dissertation.  
<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/19744/fatigued.pdf?sequence=2>.

Radun, I., Radun, J. & Ohisalo, J. 2009. Väsymys tieliikenteessä ja laki. Keitä rangaistaan ja milloin? Liikenneturvan tutkimusmonisteita 107/2009.  
<http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tutkimus/tutkimusmonisteet/liitetiedostot/Vsymys-tieliikenteess-ja-laki-netti-pdf.pdf>.

Radun, I., Ohisalo, J. & Radun, J. 2010. Väsymys tieliikenteessä ja laki. Lainsoveltajien näkökulma. Liikenneturvan tutkimusmonisteita 110/2010.  
[http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tutkimus/tutkimusmonisteet/liitetiedostot/vasymys\\_tieliikenteessaja\\_lainsoveltajannakemys.pdf](http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tutkimus/tutkimusmonisteet/liitetiedostot/vasymys_tieliikenteessaja_lainsoveltajannakemys.pdf).

Radun, I. & Radun, J. 2008. Väsyneenä ajaminen. Mikä on tilanne Suomessa. Liikenneturvan tutkimuksia 123/2008.  
[http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tutkimus/tutkimukset/liitetiedostot/Vasyneena\\_ajaminen\\_Mik\\_on\\_tilanne\\_Suomessa.pdf](http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tutkimus/tutkimukset/liitetiedostot/Vasyneena_ajaminen_Mik_on_tilanne_Suomessa.pdf).

Rajamäki, R. & Peltola, H. 2012. Tieliikenteen turvallisuussuunnitelman liikenneturvallisuusvaikutusten arvio. LINTU-julkaisuja 3/2012. <http://www.lintu.info/TEPAJATKO.pdf>.

Reported Road Casualties, Great Britain: 2012. Annual Report. September 2013. London: Department for Transport.  
[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/245387/rrcgb-2012-complete.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/245387/rrcgb-2012-complete.pdf).

Robertson, R., Holmes, E. & Vanlaar, W. 2009. The Facts about Fatigued Driving in Ontario. A Guidebook for Police. Traffic Injury Research Foundation (TIRF).  
[http://www.tirf.ca/publications/document\\_request.php?docid=181](http://www.tirf.ca/publications/document_request.php?docid=181).

Saarelma, O. Uniapnea, unenaikaiset hengityskatkot. Lääkärikirja Duodecim 23.4.2014. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00712](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00712).

Salanne, I., Rönkkö, S., Tikkanen M. & Perttula P. 2013. Ajo- ja lepoaikasäädösten vaikutukset. Trafin julkaisuja 22/2013.  
[http://www.trafi.fi/filebank/a/1388410753/ea7ed86abe9beb74a4773eb2c3783f67/13903-Trafin\\_julkaisuja\\_22-2013\\_-\\_Ajo-\\_ja\\_lepoaikasaadosten\\_vaikutukset.pdf](http://www.trafi.fi/filebank/a/1388410753/ea7ed86abe9beb74a4773eb2c3783f67/13903-Trafin_julkaisuja_22-2013_-_Ajo-_ja_lepoaikasaadosten_vaikutukset.pdf).

Sarna, S. 2012. Kliinisen biostatistiikan kurssi, sanasto. Helsingin yliopiston HJELT-Instituutti. <http://www.kttl.helsinki.fi/sarna/sanasto.pdf>.

Sleepiness at the wheel. White paper. Institut National du Sommeil et de la Vigilance and Autoroutes & Ouvrages Concédés. 2013.  
[http://www.autoroutes.fr/FCKeditor/UserFiles/File/Livre\\_Blanc\\_Somno\\_BILINGUE.pdf](http://www.autoroutes.fr/FCKeditor/UserFiles/File/Livre_Blanc_Somno_BILINGUE.pdf).

Sosiaali- ja terveysministeriö. Ajoterveysohjeet lääkäreille. 10.6.2013.  
[http://www.stm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=40880&name=DLFE-26710.pdf](http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=40880&name=DLFE-26710.pdf).

Sosiaali- ja terveysministeriö. Iäkkäille laajennettu ajoterveystarkastus – uudet lääkärintulomakkeet käyttöön helmikuussa. Tiedote 13/2013, 18.1.2013.  
<http://www.stm.fi/tiedotteet/tiedote/-/view/1848875>.

Tefft, B. C. 2012. Prevalence of motor vehicle crashes involving drowsy drivers, United States, 1999–2008. Accident Analysis and Prevention 45 (2012) 180–186.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). Tutkimus ja kehittäminen /Työkalut /Time out! Aikalisä! Elämä raiteilleen / Aikalisäohjaajien materiaalipaketti / Mielenterveys  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/fi/tutkimus/tyokalut/aikalisa/materiaalit/mielenterveys](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/tutkimus/tyokalut/aikalisa/materiaalit/mielenterveys).

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). Tutkimus ja kehittäminen /Työkalut /Time out! Aikalisä! Elämä raiteilleen / Aikalisäohjaajien materiaalipaketti / Mielenterveys / Itsetuhoisuus.  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/fi/tutkimus/tyokalut/aikalisa/materiaalit/mielenterveys/itse-tuhoisuus](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/tutkimus/tyokalut/aikalisa/materiaalit/mielenterveys/itse-tuhoisuus).

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) 2011. Tautiluokitus ICD-10. Luokitukset, termistöt ja tilasto-ohjeet. G31 Alkoholin aiheuttama pysyvä aivovaurio ja alkoholivieroituskouristukset. Julkaisuja 5/2011. <http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/15c30d65-2b96-41d7-aca8-1a05aa8a0a19>.

Tieliikenneonnettomuudet 2012. Suomen virallinen tilasto (SVT). Liikenne ja matkailu 2013. Tilastokeskus ja Liikenneturva.  
[http://www.liikenneturva.fi/sites/default/files/materiaalit/Tutkittua/Tilastot/tieliikenneonnettomuudet\\_2012.pdf](http://www.liikenneturva.fi/sites/default/files/materiaalit/Tutkittua/Tilastot/tieliikenneonnettomuudet_2012.pdf).

Tilastokeskus. Kuolemansyyt. Suomen virallinen tilasto (SVT).  
[http://www.stat.fi/til/ksyyt/ksyyt\\_2010-12-21\\_luo\\_001.html](http://www.stat.fi/til/ksyyt/ksyyt_2010-12-21_luo_001.html).

Tilastokeskus. Tilastotietokannat / Terveys / Kuolemansyyt. Tilastokeskuksen PX-Web-tietokannat. [http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/ter/ksyyt/ksyyt\\_fi.asp](http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/ter/ksyyt/ksyyt_fi.asp).

Tilastokeskus. Tilastotietokannat / Väestö / Väestöennuste. Tilastokeskuksen PX-Web-tietokannat. [http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/vrm/vaenn/vaenn\\_fi.asp](http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/vrm/vaenn/vaenn_fi.asp).

Tilastokeskus. Tietoa tilastoista, käsitteet ja määritelmät. <http://www.stat.fi/meta/kas/luottamusvali.html>.

Traffic Injury Research Foundation (TIRF) 2011. Fatigued Driving Trends. The Road Safety Monitor 2011. [http://www.tirf.ca/publications/document\\_request.php?docid=263](http://www.tirf.ca/publications/document_request.php?docid=263).

Trafikverket 2011. Metod för suicidklassning av dödsfall i transportsystemet. Suicidklassning av 2008 och 2009 års dödsfall i vägtrafiken. Publication 2011: 128. [http://publikationswebbutik.vv.se/upload/6410/2011\\_128\\_metod\\_for\\_suicidklassning\\_av\\_dodsfall\\_i\\_transportsystemet\\_2.pdf](http://publikationswebbutik.vv.se/upload/6410/2011_128_metod_for_suicidklassning_av_dodsfall_i_transportsystemet_2.pdf).

Trafikverket 2012. Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen 2012. Målstyrning av trafiksäkerhetsarbetet mot etappmålen 2020. [http://publikationswebbutik.vv.se/upload/7079/2013\\_089\\_analys\\_av\\_trafiksakerhetsutvecklingen\\_2012\\_malstyrning\\_av\\_trafiksakerhetsarbetet\\_mot\\_etappmalen\\_2020.pdf](http://publikationswebbutik.vv.se/upload/7079/2013_089_analys_av_trafiksakerhetsutvecklingen_2012_malstyrning_av_trafiksakerhetsarbetet_mot_etappmalen_2020.pdf).

Vaa, T. 2003. Impairments, diseases, age and their relative risk of accident involvement: Results from meta-analysis. TØI report 690/2003. <https://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2003/690-2003/690-2003-el.pdf>.

Vahva, M. Liikenne- ja viestintäministeriö. Sähköposti 29.4.2014.

Vehmas, A. & Löytty, M. 2013. Alkolukolla valvotun ajo-oikeuden toimivuus ja vaikutavuus. Trafin julkaisuja 5/2013. [http://www.trafi.fi/filebank/a/1361776725/594fc340012ca9a45ac627944e4133bb/11613-Trafin\\_julkaisuja\\_05-2013\\_-\\_alkolukko.pdf](http://www.trafi.fi/filebank/a/1361776725/594fc340012ca9a45ac627944e4133bb/11613-Trafin_julkaisuja_05-2013_-_alkolukko.pdf).

Vehmas, A., Sirkiä, A. & Kinnunen, T. Alkolukon käyttöönotto ja vaikutukset ammatteisissa kuljetuksissa. Trafin julkaisuja 1/2012. [http://www.trafi.fi/filebank/a/1329481916/2a7ab633c60cc447c32a9afb6eb4ace5/9296-Trafin\\_julkaisuja\\_01-2012\\_-\\_Alkolukon\\_kayttoonotto\\_ja\\_vaikutukset.pdf](http://www.trafi.fi/filebank/a/1329481916/2a7ab633c60cc447c32a9afb6eb4ace5/9296-Trafin_julkaisuja_01-2012_-_Alkolukon_kayttoonotto_ja_vaikutukset.pdf).

Väänänen, T. 2010. Maantieliikenteen kuljettajien koettu työkyky, vireys ja uni. Pro gradu -tutkielma. Tampereen yliopisto, terveystieteen laitos.  
<https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/82152/gradu04737.pdf?sequence=1>

Williamson, A., Lombardi, D. A., Folkard, S., Stutts, J., Courtney, T. K. & Connor, J. L. 2011. The link between fatigue and safety. *Accident Analysis and Prevention*. 2011, volume 43, 498–515.

## **LIITE 1. Ajokorttiluokat<sup>206</sup>.**

### **Ryhmä 1.**

AM: Kaksi- ja kolmipyöräiset ajoneuvot, joiden suurin rakenteellinen nopeus on yli 25 km/h ja enintään 45 km/h; kevyet nelipyörät;

A1: Moottoripyörät, joiden sylinteritilavuus on enintään 125 cm<sup>3</sup>, enimmäisteho 11 kW ja teho/painosuhte enintään 0,1 kW/kg; kolmipyörät, joissa on kolme symmetrisesti sijoitettua pyörää ja joiden enimmäisteho on 15 kW; invalidimoottoripyörät niihin kytkettyine hinattavine ajoneuvoineen;

A2: Moottoripyörät, joiden enimmäisteho on 35 kW, teho/painosuhte enintään 0,2 kW/kg ja joita ei ole muunnettu ajoneuvosta, jonka teho on yli kaksi kertaa suurempi;

A: Moottoripyörät niihin kytkettyine hinattavine ajoneuvoineen; kolmipyörät, joissa on kolme symmetrisesti sijoitettua pyörää ja joiden teho ylittää 15 kW;

B: Ajoneuvot, joiden kokonaismassa on enintään 3 500 kg ja jotka on suunniteltu ja valmistettu kuljettamaan kuljettajan lisäksi enintään kahdeksan henkilöä; ajoneuvoyhdistelmät, joissa on B-luokan vetoauto ja joissa hinattavan ajoneuvon kokonaismassa on enintään 750 kg; ajoneuvoyhdistelmät, joissa on B-luokan vetoauto ja hinattava ajoneuvo, jonka kokonaismassa ylittää 750 kg mutta ajoneuvoyhdistelmän kokonaismassa on enintään 3 500 kg;

BE: Ajoneuvoyhdistelmät, joissa on B-luokan vetoauto ja hinattava ajoneuvo, jonka kokonaismassa on enintään 3 500 kg;

T: Maa- ja metsätaloustraktorit, moottorityökoneet ja moottorikelkat niihin kytkettyine hinattavine ajoneuvoineen;

LT: Liikennetraktorit niihin kytkettyine hinattavine ajoneuvoineen.

### **Ryhmä 2.**

C1: Muut kuin D1- tai D-luokan ajoneuvot, joiden kokonaismassa on yli 3 500 kg mutta enintään 7 500 kg ja jotka on suunniteltu tai valmistettu kuljettamaan kuljettajan lisäksi enintään kahdeksan henkilöä; ajoneuvoyhdistelmät, joissa on C1-luokan vetoauto ja hinattava ajoneuvo, jonka kokonaismassa on enintään 750 kg;

C1E: Ajoneuvoyhdistelmät, joissa on C1-luokan vetoauto ja hinattava ajoneuvo, jonka kokonaismassa on yli 750 kg edellyttäen, että ajoneuvoyhdistelmän kokonaismassa on enintään 12 000 kg; ajoneuvoyhdistelmät, joissa on B-luokan vetoauto ja hinattava ajoneuvo, jonka kokonaismassa on yli 3 500 kg edellyttäen, että ajoneuvoyhdistelmän kokonaismassa on enintään 12 000 kg;

C: Muut kuin D1- tai D-luokkaan kuuluvat ajoneuvot, joiden kokonaismassa ylittää 3 500 kg ja jotka on suunniteltu tai valmistettu kuljettamaan kuljettajan lisäksi enintään kahdeksan henkilöä; ajoneuvoyhdistelmät, joissa on tähän luokkaan kuuluva vetoauto ja hinattava ajoneuvo, jonka kokonaismassa on enintään 750 kg;

<sup>206</sup> Ajokorttilaki, 4 §. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110386>.



CE: Ajoneuvoyhdistelmät, joissa on C-luokan vetoauto ja hinattava ajoneuvo, jonka kokonaismassa ylittää 750 kg; ajoneuvoyhdistelmät, joissa on C1-luokan vetoauto ja hinattava ajoneuvo, jonka kokonaismassa ylittää 750 kg ja ajoneuvoyhdistelmän kokonaismassa ylittää 12 000 kg;

D1: Ajoneuvot, jotka on suunniteltu ja valmistettu kuljettamaan kuljettajan lisäksi enintään 16 henkilöä ja joiden pituus on enintään 8 metriä; ajoneuvoyhdistelmät, joissa on D1-luokan vetoauto ja hinattava ajoneuvo, jonka kokonaismassa on enintään 750 kg;

D1E: Ajoneuvoyhdistelmät, joissa on D1-luokan vetoauto ja hinattava ajoneuvo, jonka kokonaismassa ylittää 750 kg;

D: Ajoneuvot, jotka on suunniteltu ja valmistettu kuljettamaan kuljettajan lisäksi enemmän kuin kahdeksan henkilöä; ajoneuvoyhdistelmät, joissa on D-luokan vetoauto ja hinattava ajoneuvo, jonka kokonaismassa on enintään 750 kg;

DE: Ajoneuvoyhdistelmät, joissa on D-luokan vetoauto ja hinattava ajoneuvo, jonka kokonaismassa ylittää 750 kg.

## **LIITE 2. Poliisi tiedottaa: Kuljettajan väsymyksestä aiheutuneita onnettomuuksia.**

### **Väsymys vei ojaan Sievissä**

Jokilaaksojen poliisilaitos, Sievi, Rautiontie, 2.6.2013 klo 5.20

<http://www.poliisi.fi/poliisi/bulletin.nsf/vwSearchView/3B10BCE955692D9AC2257B7E00190FEA>

Kuusi nuorta joutui käymään tarkistuttamassa kuntonsa Oulaskankaan sairaalassa, kun sieviläisen v. 95 syntyneen miehen kuljettama henkilöauto suistui ojaan päätyen katolleen Sievin Rautiontiellä. Ilmeisesti ratissa torkahtaminen sai auton kulkeutumaan piennaralueelle ja liian nopean korjausliikkeen johdosta auto riistäytyi kuljettajansa käsistä suistuen kylki edellä ojaan päätyen katolleen. Sekä kuljettaja, että kyydissä olleet 5 nuorta selvisivät onnettomuudesta lähinnä pintaarmuin. Auto vaurioitui pahoin. Alkoholilla ei ollut osuutta tapahtuneeseen. Tapausta tutkitaan liikenneturvallisuuden vaarantamisena.

Lauantai-illan ja yön aikana poliisilla oli n. 100 tehtävää, joista suurin osa alkoholin aiheuttamia nujakoita, perheväkivaltatapauksia sekä autoilijoiden kiireestä liikenteessä. Poliisi pyrki valvomaan em. sidonnaistöiden ohessa myös nuorten ja lasten koulun loppumisen juhlintaa ja keräsi alaikäisiltä litratolkulla alkoholi juomia. Juhliminen aiheutti myös useita häiriöitä juhlintapaikkojen lähistöille.

### **Kuljettajan väsymys johti henkilöauton ulosajoon viitostiellä Kemijärven Autioniemessä**

13.1.2013, Liikkuva poliisi

<http://www.poliisi.fi/poliisi/bulletin.nsf/vwSearchView/1D5A3BC1F7C46754C2257AF2007025A0>

Henkilöauton ulosajo sunnuntai-iltana viitostiellä Kemijärven Autioniemessä. Etelä-Suomesta Saariselälle menossa olleen henkilöauton kuljettaja kertoi pitkän ajomatkan väsyttämänä menettäneensä hetkeksi tarkkaavaisuuden tiehen, jolloin auto oli ajautunut liiaksi oikealle aurasvallia vasten. Tällöin kuljettaja oli tehnyt liian voimakkaan ohjausliikkeen vasemmalle, mistä johtuen menetti lopullisesti autonsa hallinnan ja auto syöksyi vastaantulevan liikenteen kaistan yli vasemmalle ojanpohjalle katkaisten mennessään valaisinpylvään. Kuljettaja ja etupenkillä ollut matkustaja selvisivät tapahtumasta vammoitta, mutta auto vaurioitui ajokelvottomaksi. Poliisi kirjoitti paikanpäällä kuljettajalle sakon liikenneturvallisuuden vaarantamisesta ja lomalaisten matka Saariselälle jatkui taksikyydillä.