

Opinnäytetyö | Thesis  
Ammattikorkeakoulututkinto | Bachelor's Degree

*Liiketoiminnan logistiikka*

Riikka Tervo

Kotimaisten  
maantiekuljetusten  
turvallisuus ja riskit

2014



KYAMK

University of Applied Sciences

# TIIVISTELMÄ

## KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

### Liiketoiminnan logistiikka

TERVO, RIIKKA

Kotimaisten kuljetusten turvallisuus ja riskit

Opinnäytetyö

41 sivua + 6 liitesivua

Työn ohjaaja

KTM Suvi Johansson

Huhtikuu 2014

Avainsanat

maantiekuljetus, turvallisuus, riskit, turvavälineet

Tässä opinnäytetyössä käsitellään kotimaassa tapahtuvien maantiekuljetusten turvallisuutta. Tavoitteena oli selvittää millainen taso turvallisuudessa vallitsee tällä hetkellä alan yrityksissä ja miten maantiekuljetusten turvallisuutta voitaisiin parantaa. Tarkoituksena oli etsiä mahdollisia ongelmakohtia ja löytää niille ratkaisut tai ainakin keinot riskien minimointiin.

Työhön on koottu selkeä paketti teoriaa liittyen maantiekuljetuksiin ja niiden turvallisuuteen. Työssä on käsitelty perusasioista lähtien aina turvallisuusvälineisiin, mahdollisiin riskeihin ja niiden ehkäisemiseen asti. Työssä on kerrottu lisäksi hieman tilastotietoa maantiekuljetuksista sekä koottu uutiskatsaus maantiellä sattuneista onnettomuuksista ja niiden syistä.

Työtä varten toteutettiin kysely, jonka vastaajina toimi maantiekuljetuksiin liittyvien yritysten turvallisuuspäälliköitä, operatiivisia johtajia sekä ajojärjestelijöitä. Yhteensä 36 vastaajasta lopulta 55,6 % vastasi kyselyyn. Vastausprosenttia voidaan pitää kohtuullisena ja siten myös kyselystä saatuja tuloksia luotettavina. Vastausten avulla saatiin esiin turvallisuuteen liittyviä ongelmakohtia yrityksissä ja teoriaosuuden avulla niille voitiin esittää korjausehdotuksia.

Suurimmiksi ongelmiksi kyselyn perusteella nousivat muun muassa kotimaan tiestön kunto sekä yritysten turvallisuussuunnitelmien ja -toimien puutteet. Kokonaisvaltaisten turvallisuussuunnitelmien avulla yritykset voisivat kehittää toimintaansa joka osalla turvallisempaan suuntaan. Tiestön osalta vaaditaan toimia muiltakin kuin kuljetusyrityksiltä, mutta yhteistyöllä yritykset voisivat mahdollisesti vaikuttaa uusiin rakennus- ja kunnostusprojekteihin.

## ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Business Logistics

TERVO, RIIKKA

Safety and Risks in Domestic Road Transports

Bachelor's Thesis

41 pages + 6 pages of appendices

Supervisor

Suvi Johansson, MBA

April 2014

Keywords

road transport, safety, safety risks, safety equipment

This thesis examined the safety of domestic road transports. The objective was to find out the current state of safety in companies operating in the field of domestic road transports and how to develop the safety of road transports. Furthermore the aim was to identify possible problems in transports and to solve problems or at least find the means to minimize the risks.

Research consisted of theory on road transports and its safety. This thesis contains information about safety equipment, possible risks and how to prevent them. This thesis also gives a little information of statistics concerning road transports and contains a newscast about accidents in roads and reasons that lead to them.

Data for this study was gathered with an inquiry. Inquiry was sent out to companies operating in domestic road transports and as respondents there were safety managers, operational managers and transport coordinators. Sample of this study was 36 from which 55,6 % answered the inquiry. The response rate can be considered reasonable and therefore the results can be considered as reliable. Answers were compiled into a set of safety problems and with the help of theory part development proposals could be found for each problem.

The main problems according to the inquiry were domestic roads and lacks in companies' safety plans and actions. With the help of comprehensive safety planning, companies could develop their operations safer in every aspect. Even though road development requires actions from decision-makers, transport companies could join together for common cause and try to influence new roadwork and maintenance projects.

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1	JOHDANTO	5
2	YLEISTÄ MAANTIEKULJETUKSISTA	6
	2.1 Kalusto	6
	2.2 Vaarallisten aineiden kuljetukset	7
	2.3 Terminaalit	8
	2.4 Lainsäädäntö	9
3	TURVALLISUUS	9
	3.1 Suunnitelmat, valvonta ja tarkastukset	10
	3.2 Turvallisuusvarusteet	11
	3.3 Tekniikka ja apuvälineet	12
	3.4 Kalusto ja lastaus	13
	3.5 Henkilöstö	15
4	RISKIT JA NIIDEN EHKÄISY	16
	4.1 Tekijät	19
	4.1.1 Ihminen	20
	4.1.2 Kalusto ja kuorma	20
	4.1.3 Ympäristö	21
	4.2 Ehkäisy	21
5	UUTISKATSAUS	23
6	KYSELY JA SEN TULOKSET	24
	6.1 Turvallisuus yleisesti	24
	6.2 Turvallisuus yrityksissä	26
	6.3 Onnettomuudet, läheltä piti -tilanteet ja niiden käsittely	27
	6.4 Välineet, huolto ja tarkastukset	31
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	33

## LÄHTEET

## LIITTEET

Liite 1. Saatekirjeet

Liite 2. Kyselypohja

## 1 JOHDANTO

Maantiekuljetuksia on Suomessa tehtävistä kuljetussuoritteista yli 70 % (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen a 2011, 86). Pelkästään vuoden 2013 toisella neljänneksellä kuljetettiin maakuljetuksina 68 miljoonaa tonnia tavaraa (Tilastokeskus a 2013). Kuljetussuoritteita tapahtuu siis todella paljon, jolloin myös riskien ja onnettomuuksien mahdollisuudet ovat suuret.

Onnettomuuksien tai vahinkojen sattuessa vahinkoa tulee osallisten ihmisten lisäksi usein myös kalustolle, ympäristölle ja kuljetettaville tuotteille. Turvallisuuteen on siten hyvä kiinnittää huomiota, jotta riskeiltä ja etenkin onnettomuuksilta vältyttäisiin. Turvallisuuteen liittyy muun muassa suunnitelmallisuutta, valvontaa sekä erilaisia apuvälineitä ja turvavarusteita, joiden avulla maantiekuljetusten turvallisuutta voidaan parantaa. Näitä eri turvallisuuden osa-alueita esitellään työssä tarkemmin.

Työn tarkoituksena oli kartoittaa mahdollisia maantiekuljetustoiminnan ongelmakohtia turvallisuuteen liittyen ja sitä, millä keinoilla niitä voisi pyrkiä poistamaan. Lisäksi työssä käsitellään hieman terminaalien turvallisuutta ja sitä, millaisia riskejä maantiekuljetuksiin voi liittyä terminaaleissa. Työllä ei ole toimeksiantajaa, vaan aihe muotoutui omien kiinnostuksen kohteitteni perusteella. Olen aina ollut kiinnostunut turvallisuudesta ja sen parantamisesta.

Olen pyrkinyt rakentamaan opinnäytetyöni selkeäksi tietopakettiä maantiekuljetuksista, maantiekuljetusten turvallisuudesta, turvallisuuden parantamisen keinoista ja kuljetuksiin liittyvistä riskitekijöistä. Työhön on rajattu kuljetusmuodoksi maantiekuljetukset, mutta mukaan on otettu myös pienenä osana terminaalien turvallisuus. Turvallisuutta työssä tarkastellaan vain safety -näkökulmasta ja security -puoli on jätetty työn ulkopuolelle. Työstä on myös rajattu pois kansainväliset kuljetukset, eli tässä keskitytään vain kotimaassa tapahtuviin kuljetuksiin.

Työssä on lisäksi uutiskatsaus viimeisen puolen vuoden aikana kotimaassa tapahtuneista maantiekuljetusonnettomuuksista ja onnettomuuksien syistä kirjoitetuista uutisista. Työssä käsitellään myös Suomessa toimivien logistiikkayrityksien turvallisuuspäälliköille, operatiivisille johtajille ja ajojärjestelijöille tehdyn kyselyn tuloksia ja sitä, mitä johtopäätöksiä ja parannusehdotuksia niiden perusteella voidaan tehdä.

## 2 YLEISTÄ MAANTIEKULJETUKSISTA

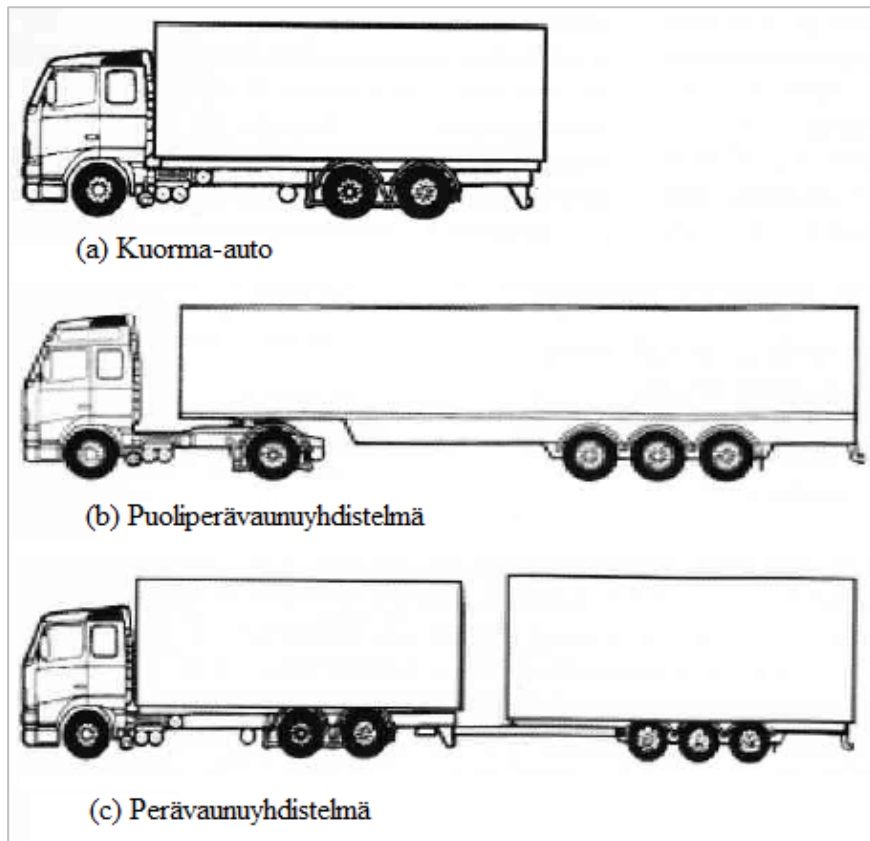
Maantiekuljetuksilla tarkoitetaan autolla tai traktorilla tapahtuvia kuljetussuoritteita. Taajamassa tiekuljetuksiin voidaan laskea myös mopot ja polkupyörät, joilla voidaan esimerkiksi jakaa posti. Teollisuutta ajatellen tärkein kulkuneuvo on kuitenkin kuorma-auto ja sen mahdollinen perävaunu. Kuten jo aiemmin on mainittu, Suomessa maantiekuljetukset käsittävät yli 70 % kaikista kuljetussuoritteista. Suuri osuus selittyy osittain Suomen verrattain suurella pinta-alalla, joka on kuitenkin harvaan asuttu. (Hokkanen et al. a 2011, 85-86; Tilastokeskus.)

Maantiekuljetukset ovat muita kuljetusmuotoja joustavampia ja nopeampia. Joustavuus johtuu osittain siitä, että Suomessa tieverkko on hyvin kattava, kun taas rautatieverkkoa sekä vesiväyliä pitkin pääsee vain rajalliseen määrään kohteita. Rajoittuvuuden takia maantiekuljetukset täydentävätkin muita kuljetusmuotoja. Joustavuuden ja nopeuden lisäksi Suomessa kuljetettavat pienet kuljetuserät tekevät kuorma-autokuljetuksista kilpailukykyisiä. (Hokkanen et al. a 2011, 96; Tilastokeskus.)

Maantiekuljetusten hyvä puoli on myös monipuolinen kalusto, jonka ansiosta on mahdollista kuljettaa monenlaisia lasteja. Kalustosta on kerrottu tarkemmin luvussa 2.1. Suomessa kuljetetaan maanteitse eniten puuta, paperia ja huonekaluja. Seuraavaksi suurimpia kuljetusryhmiä ovat elintarvikkeet ja rehu. (Hokkanen et al. a 2011, 96; Kyamk.)

### 2.1 Kalusto

Maantiekuljetuksilla tarkoitetaan teillä kumipyörin tapahtuvia kuljetuksia. Kuljetuskalustona voidaan käyttää esimerkiksi henkilöautoa, pakettiautoa, kuorma-autoa, linja-autoa sekä vetoautoa perävaunun kanssa. Lisäksi lyhyille matkoilla maantiekuljetuksiksi voidaan laskea myös mopolla tai polkupyörällä tehdyt toimitukset. Suomessa ammattiliikenteessä on 40000 kuorma-autoa (Autoliikenteen työnantajaliitto ry). Kuvassa 1 on kuvattuna kolme esimerkkiä kalustosta: kuorma-auto, puoliperävaunuyhdistelmä sekä perävaunuyhdistelmä. (Karhunen, Pouri & Santala 2008, 31-32; Hokkanen et al. a 2011, 85.)

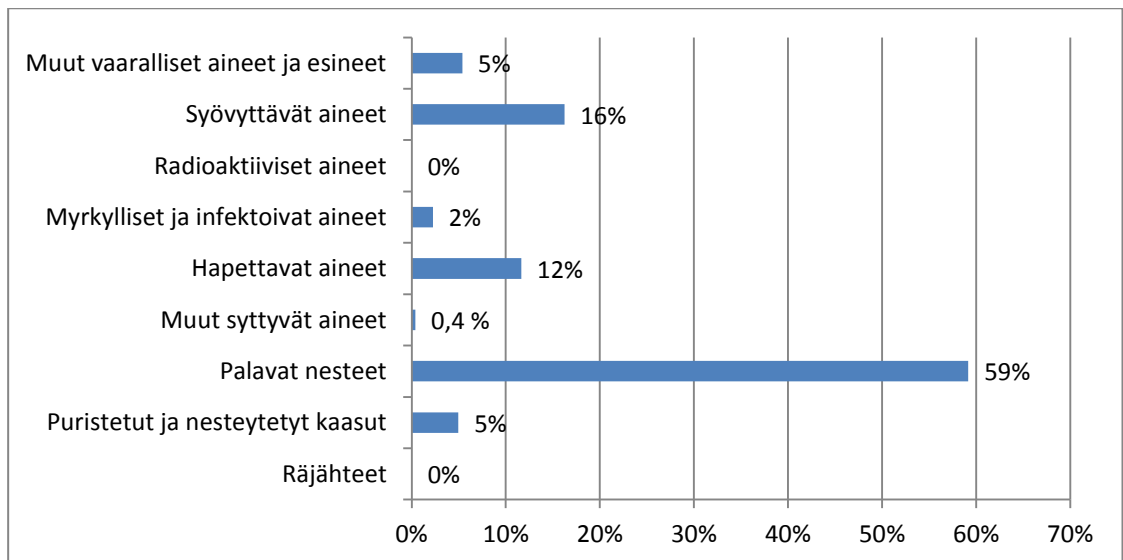


Kuva 1. Maantiekuljetuskalustoa (Karhunen et al. 2008, 38)

Perä- ja puoliperävaunuyhdistelmiin on olemassa useita erilaisia vaihtoehtoja, jotta olisi mahdollista kuljettaa monenlaisia tuotteita. Esimerkiksi maa-aineksia kuljettaessa voidaan käyttää kipillistä perävaunua, jonka avulla maa-aines voidaan kipata suoraan perävaunusta haluttuun paikkaan ilman erillistä nosturia. Elintarvikekuljetuksia varten on lämpöeristettyjä kuorma-autoja, joissa on laitteisto lämmön säätelyä varten. Lisäksi nesteitä tai kaasuja varten on säiliöautoja. (Karhunen et al. 2008, 69-73.)

## 2.2 Vaarallisten aineiden kuljetukset

Vaarallisten aineiden kuljetuksilla tarkoitetaan kuljetuksia, joiden kyydissä on aineita tai tuotteita, jotka voivat aiheuttaa ominaisuuksiensa takia ihmisille tai ympäristölle räjähdys-, palo-, säteily tai tartuntavaaran. Vaaralliset aineet voivat olla esimerkiksi myrkyllisiä tai syövyttäviä. Lisäksi vaarallisiksi aineiksi lasketaan muun muassa vaaralliset seokset, vaarallista ainetta sisältäneet pakkaukset sekä geneettisesti muunnellut organismit. (Karhunen et al. 2008, 101; Hokkanen, Inkinen & Käenmäki b 2011, 472.)



Kuva 2. Kotimaassa kuljetettujen vaarallisten aineryhmien osuudet vuonna 2012 (Tilastokeskus b 2013)

Vuonna 2012 Suomessa kuljetettiin noin 11,7 miljoonaa tonnia vaarallisia aineita (Tilastokeskus b 2013). Kuvasta 2 voidaan nähdä, että eniten vaarallisista aineista kuljetettiin palavia nesteitä. Toiseksi suurin aineryhmä oli syövyttävät aineet. Radioaktiivisten aineiden ja räjähteiden lukuja ei Tilastokeskuksen otokseen ollut sattunut, joten ne on merkitty kuvaan nolliksi, vaikka kuljetuksia onkin saattanut tapahtua (Simonaho 2013).

### 2.3 Terminaalit

Maantieliikenneverkosto muodostuu tiestöstä ja tavaraterminaaleista. Terminaalit ovat kohtia, joissa tavara siirtyy seuraavaan kuljetusvaiheeseen tai toiseen kuljetusmuotoon. Terminaalia voisi verrata varastoon, mutta erona on, että kaikki terminaalissa säilytettävät tavarat on osoitettu jollekin vastaanottajalle. (Kyamk; Suomen kuljetusopas a.)

Terminaalien toiminnot koostuvat kuormien vastaanotosta ja purkamisesta, uudelleen kuormauksesta sekä usein myös asiakaspalvelusta. Terminaaleihin saapuvat erät ovat usein pieniä, mutta terminaalissa pienet erät sitten yhdistellään suuremmiksi. Suuremmat kuormat jatkavat sitten matkaansa runkokuljetuksina muihin terminaaleihin. Terminaaliin saapuvat runkokuljetuskuormat puretaan ja järjestellään, jotta ne voidaan toimittaa eteenpäin asiakkaille. (Hokkanen et al. a 2011, 137-138.)



## 2.4 Lainsäädäntö

Kuten kaikkea muutakin, tieliikennettä ja tavarankuljetuksia säätelee omat lakinsa. Yleisiä säädöksiä ovat muun muassa tieliikennelaki 267/1981, tieliikenneasetus 182/1982 ja maastoliikennelaki 1710/1995. Lisäksi on olemassa päätös nopeusrajoituksista (263/1988). Ajokorttilaki 386/2011 ja asetukset kuljettajantutkinnosta säätelevät nimiensä mukaan ajokorttien myöntämistä sekä kuljettajantutkintoa ja sen järjestämistä. (TraFi.)

Tavarankuljetuksia tiellä säätelee oma lakinsa: laki kaupallisista tavarankuljetuksista tiellä 693/2006. Kyseisessä laissa on määritelty muun muassa lupajärjestelmä sekä liikenneluvan hakijan ja omistajan velvollisuudet ja vastuut. Tiekuljetussopimuslaki 345/1979 säätelee tavarankuljetuksia sekä Suomessa että muihin maihin viettäessä; laki sisältää muun muassa säädökset rahtikirjan sisällöstä sekä tavarankuljetuksen pakkaamisesta ja luovuttamisesta. Työturvallisuuslaki 738/2002 sisältää ohjeet siitä, kuinka järjestää yrityksen toiminnot siten, ettei niistä koidu etenkin ihmisille vaaraa. (Laki kaupallisista tavarankuljetuksista tiellä; Tiekuljetussopimuslaki; Työturvallisuuslaki.)

Suomessa tapahtuvia vaarallisten aineiden kuljetuksia ohjaa oma lakikokoelmansa (719/1994), joka sisältää muun muassa lain vaarallisten aineiden kuljettamisesta tiellä, asetuksen vaarallisten aineiden ajoluvista sekä asetuksen vaarallisten aineiden maankuljetusten turvallisuusneuvonantajasta. (Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta.)

Lisäksi on olemassa omat lakinsa liikennevahinkoja, ajoneuvoja koskevaa verotusta sekä kuljettajien ammattipätevyyttä koskien. Ajoneuvojen katsastusta ja rekisteröintiä varten on myös omat lakinsa ja asetuksensa. Ajoneuvojen rakennetta ja kuormausta varten on olemassa useita lakeja, kuten esimerkiksi ajoneuvolaki 1090/2002. (TraFi.)

## 3 TURVALLISUUS

Turvallisuutta voidaan valvoa ja parantaa monin eri tavoin. Tässä luvussa käsitellään erilaisia valvonta ja tarkastusmenetelmien lisäksi erilaisia turvallisuusvälineitä ja turvallisuutta parantavaa tekniikkaa. Lisäksi luku sisältää tietoa kalustoon ja henkilöstöön liittyvistä turvallisuusasioista.

### 3.1 Suunnitelmat, valvonta ja tarkastukset

Niin logistiikka- kuin muidenkin alojen yritysten tulee tehdä turvallisuuden varalle la-  
kisääteisiä suunnitelmia, kuten esimerkiksi pelastussuunnitelma. Lisäksi voidaan teh-  
dä omia, vapaaehtoisia suunnitelmia, joilla määritellään tarkemmin yrityksen omat  
toimintaohjeet ja turvallisuusjohtaminen. Ohjeita ja suunnitelmia varten yrityksen on  
tunnistettava mahdolliset uhkatilanteet ja niiden kautta rakentaa ohjeistus, kuinka eri  
tilanteissa tulee toimia. Riskien tunnistamisessa voidaan apuna käyttää esimerkiksi po-  
tentiaalisten ongelmien analyysiä (POA). (Vesterinen 2011, 21-23; VTT.)

Ajoneuvot sekä terminaalitilat on hyvä tarkastaa säännöllisesti. Etenkin ajoneuvoille  
on hyvä olla oma tarkastusohjelmansa, jonka mukaan auton kuntoa voidaan tarkkailla  
ja ylläpitää. Korjaustarpeita varten kannattaa olla oma merkitsemistapa ja -paikka, jos-  
ta voidaan seurata milloin korjaukset on hoidettava ja että ne tulevat hoidetuiksi. Yri-  
tyksessä on hyvä olla myös määriteltynä jokin laatutaso, jolle kaikkien ajoneuvojen  
osalta pyritään. (Lowe 2011, 425.)

Terminaalille voi ja on hyväkin olla olemassa samantapaiset tarkastusohjelmat ja laa-  
tutavoitteet. Terminaalin tarkastusta varten voidaan käyttää apuna esimerkiksi Halme-  
ri-kaavaketta, jonka kysymysten ja kohtien mukaan tilat ja pisteet tarkastetaan ja arvi-  
oidaan. Halmeri-kaavake täyttää työturvallisuuslain mukaiset valvontamenettelyt.  
Lomaketta voidaan myös muokata vastaamaan kohdetta ja sen vaatimuksia. Lomaket-  
ta voi käyttää yritys itse tai tarkastuksen voi tulla tekemään ulkopuolinen tarkastaja tai  
auditoija. (Lowe 2011, 425; Työsuojeluhallinto 2013.)

Jotta turvallisuussuunnitelmaa ja -toimintaa voidaan kehittää, on tärkeää, että tapahtu-  
neet onnettomuudet ja läheltä piti -tilanteet raportoidaan. Tilanteet on hyvä kuvata  
mahdollisimman yksityiskohtaisesti, jotta ne voidaan myöhemmin käydä läpi. Sattu-  
neet tilanteet on siis hyvä käydä yhteisesti yrityksessä läpi miettien syitä tapahtuneelle  
ja kirjata johtopäätökset ja korjausehdotukset ylös. Näin voidaan jatkossa toimia tur-  
vallisemmin. (Lanne, Murtonen & Ruuhilehto 2006.)

### 3.2 Turvallisuusvarusteet

Kaikkia kuljetuksia tehdessä on tärkeää, että kuljetuksen aikana ajoneuvossa on mukana myös varusteet onnettomuuksia varten. Etenkin vaarallisia aineita kuljetettaessa suojarusteet ovat tärkeä pitää mukana sekä kunnossa, jotta niiden avulla onnettomuuden laajuutta voidaan pienentää sekä ehkäistä ettei muille tai ympäristölle koidu vaaraa onnettomuudesta.

Yleisiä turvallisuusvarusteita ovat varoitusliivit, taskulamppu, varoitusmerkit (esimerkiksi varoituskolmio ja merkkivalot), käsineet sekä pyöräkiilat. Kuvassa 3 on esitetty muutamia näistä turvallisuusvarusteista. Pyöräkiiloja tulee ajoneuvossa olla mukana yksi ja yhdistelmäajoneuvossa kaksi. Varoituskolmion tulee pysyä pystyssä itseksensä ja mikäli käytetään merkkivaloja, jotka vilkkuvat, tulee valon värin olla oranssi. (Mikkonen 2012, 121-125.)



Kuva 3. Pyöräkiila, varoitusliivit, varoituskolmio ja merkkivalo (Lintec; Tornion sammutinhuolto; Vannetukku; Biltema)

Tulipaloja varten mukana on hyvä olla sammutin, joka tarkastetaan vuosittain ja jota kuljettaja osaa käyttää oikein tulipalon sattuessa (Mikkonen 2012, 122). Taulukossa 1 on esitetty vaatimukset ajoneuvojen sammuttimille sekä sammutusaineen määrälle. Esimerkiksi kuorma-autolle, jonka kokonaispaino ylittää 7,5 tonnia, sammutusainetta kuuluu olla mukana 12 kilogrammaa, joko kahdessa tai kolmessa sammuttimessa.

Taulukko 1. Ajoneuvojen sammutinvaatimukset (Mikkonen 2012, 123)

	Kokonaispaino	Sammutusaineen määrä	Sammuttimet
Pakettiauto	3,5 tn	4 kg	2 kg + 2 kg
Kevyt kuorma-auto	3,5 - 7,5 tn	8 kg	6 kg + 2 kg
Kuorma-auto	yli 7,5 tn	12 kg	6 kg + 6 kg tai 6 kg + 2 kg + 4 kg

Vaarallisten aineiden kuljetuksia varten tulee ajoneuvossa olla edellisten lisäksi silmänhuuhteluneste, suojalasit sekä -käsineet, kaasunaamari, keräysastia ja viemärisuoja. Palavia nesteitä kuljettaessa on otettava myös huomioon, että mukana oleva taskulamppu on kipinöimätön. Palavien nesteiden kuljetukseen on hyvä ottaa lisäksi mukaan öljyvahinkojen torjuntavarusteet, kuten imeytysaine (esimerkiksi turve), muovisäkkejä sekä kipinöimätön sanko. (Mikkonen 2012, 121-126.)

### 3.3 Tekniikka ja apuvälineet

Ajoneuvon turvallisuutta voidaan parantaa erilaisilla järjestelmillä, jotka helpottavat kuljettajan työtä. Esimerkiksi paikannusjärjestelmän avulla sekä kuljettaja että kuljetuksen suunnittelija ovat perillä kuljetuksen etenemisestä, sekä lisäksi paikannusjärjestelmä voi olla apuna mahdollisten katoamistapausten selvittämisessä (Vesterinen 2011; 253). Seuraavaksi on esimerkkejä mahdollisista järjestelmistä, jotka ajoneuvoon voidaan asentaa.

Jarruihin on vaihtoehtoina esimerkiksi lukkiutumattomat ABS-jarrut (anti-lock braking system) sekä EBS-jarrutusjärjestelmä (electronic braking system). ABS-jarrujen avulla kuski voi tehdä hallitun jarrituksen, mutta myös säilyttää haluamansa suunnan. EBS-järjestelmän avulla jarrituksen voi hallita paremmin ja se myös lisää vakautta. (A-katsastus; Scania a.)

ESP-järjestelmä (electronic stability program) parantaa ajoneuvon vakautta, etenkin märillä ja liukkailla teillä. Lisäksi kuivalla tiellä järjestelmä estää nopeuden tai mutkien aiheuttamat kallistumiset. TPM-järjestelmä (tyre pressure monitoring) ilmoittaa mikäli rengaspaineet laskevat, jolloin kuljettaja kerkeää toimia ennen vahingon sattumista. Järjestelmän avulla voidaan lisäksi parantaa käyttötaloutta sekä pienentää renkaiden kulumista. (Scania b-c.)

Kuorma-autojen kuljettajien näkymiä voidaan parantaa erilaisilla kamerajärjestelmillä. Kamera voidaan asentaa esimerkiksi ajoneuvon eteen ja taakse, jolloin kuljettajalle ei jää ns. kuolleita kulmia ja peruuttaminen helpottuu (Scania d). Turvallisen ajamisen lisäksi kamerajärjestelmä parantaa kuljettajan työergonomiaa (Orlaco). Ajamista voidaan myös helpottaa kaistavahdin avulla, joka varoittaa kuljettajaa, kun ajoneuvo ylittää tien kaistamerkin (Scania e.)

### 3.4 Kalusto ja lastaus

Kalustolle on olemassa vaatimuksia koskien esimerkiksi mittoja, massoja sekä käännyvyyttä. Taulukossa 2 on esitelty kuorma-auton, perävaunun sekä yhdistelmien suurimmat sallitut leveydet, korkeudet ja pituudet. Kokonaismassan määräytymiseen vaikuttavat muun muassa akselit, telivälit, rakenteelliset tekijät sekä yhdistelmissä kytkennät. (Suomen kuljetusopas b; Karhunen et al. 2008, 41-44.)

Taulukosta 2 voidaan nähdä, että esimerkiksi puoliperävaunuyhdistelmän suurin sallittu pituus on 16 metriä ja kaikkien ajoneuvojen suurin sallittu korkeus on neljä metriä. Sallittu leveys riippuu onko ajoneuvossa lämpöeristetty korirakenne (2,60 metriä) vai ei (2,55 metriä). Massaan vaikuttavat monet tekijät, mutta esimerkiksi 2-akselisen kuorma-auton suurin sallittu kokonaismassa on 18 tonnia.

Taulukko 2. Kaluston sallitut pituudet ja massat (Karhunen &amp; Hokkanen 2007, 138)

<b>Ajoneuvon suurin pituus</b>	<b>[m]</b>
- moottoriajoneuvo	12,00
- perävaunu	12,00
- puoliperävaunuyhdistelmä	16,00
- perävaunuyhdistelmä	18,75
<b>Ajoneuvon suurin leveys</b>	<b>[m]</b>
- ajoneuvossa lämpöeristetty korirakenne	2,60
- muut korirakenteet	2,55
<b>Ajoneuvon suurin korkeus</b>	<b>[m]</b>
- kaikki ajoneuvot	4,00
<b>Ajoneuvon suurin massa</b>	<b>[t]</b>
- akselimassa	
o vetävä akseli	11,50
o muu kuin vetävä akseli	10,00
- telimassa	
o 2-akselinen teli autossa	11,50 - 19,00
o 2-akselinen teli perävaunussa	11,00 - 20,00
o 3-akselinen teli autossa ja perävaunussa	21,00 - 24,00
- kokonaismassa	
o 2-akselinen kuorma-auto	18,00
o 3-akselinen kuorma-auto	25,00
▪ ilmajousilla	26,00
o 4-akselinen kuorma-auto	31,00
▪ ilmajousilla	32,00
o 2-akselinen vetoauto ja 2-akselinen varsinainen perävaunu	36,00
o 2-akselinen vetoauto ja 2-akselinen puoliperävaunu	36,00 - 38,00
o 5- ja 6-akselinen ajoneuvoyhdistelmä	40,00
o yhdistettyjen kuljetusten yhdistelmä 5 - 6-akselinen	44,00

Kuormaa lastatessa on tärkeää, että sallittuja massoja ei ylitetä sekä että auto on tasapainossa. Kuorma tulee olla sidottuna niin, että kuljetettavat tuotteet eivät voi tippua kyydistä tai liikkua kuljetuksen aikana. Jos kuorma on ylipitkä tai ylileveä, tulee se merkittä esimerkiksi valoilla tai heijastimilla. Ylileveää tai ylipitkää kuormaa kuljetettaessa on hyvä myös tarkistaa, että ajoneuvon tasapaino on kunnossa. Tärkeää on myös huomioida kuorman vaikutus siihen, kuinka ajoneuvo käyttäytyy ja kuinka sillä on turvallista ajaa. (Lowe 2011, 420-421; Trafikverket 2013.)

Tieliikennelaissa on määritelty, että vastuu turvallisesta kuorman sidonnasta on kuormaajalla, mutta vastuuseen sisältyy ainoastaan, että kuorma on sidottu sekä riittävästi tuettu. On kuitenkin järkevää sekä vastaanottajan että lähettäjän kannalta, että kuorma

on lastattu tehdyn suunnitelman mukaisesti sekä kiinnitetty asianmukaisesti ja lastista riippuen. Yleisin kiinnitysmenetelmä on sidontaliina, joka kiinnitetään sidontapisteisiin. (Vesterinen 2011, 245.)

### 3.5 Henkilöstö

Suomessa maantiekuljetusala työllistää 150000 ihmistä, joista 70000 on tavaraliikenteen kuljettajia. Terminaaleissa ja varastoissa työskenteleviä on 8000. Henkilöstön turvallisuutta koskevat asiat on määritelty, kuten jo aiemmin on mainittu, työturvallisuuslaissa. (Autoliikenteen työnantajaliitto ry; Työterveyslaitos 2013, 191.)

Kuljettajien työaika on säädelty työaikalaissa sekä kuorma-autoalan työehtosopimuksessa. Lisäksi lepoajoista on omat asetuksensa. Kuljetusammattien työajat ovat usein epäsäännölliset. Tieliikenteessä kuljetuksia tapahtuu ympäri vuorokauden sekä ympäri vuoden. Ajoaikoja tulee seurata esimerkiksi ajopiirturin avulla. (Hokkanen et al. b 2011, 135; Työterveyslaitos 2013, 191.)

Suomessa kuljetusala on kolmanneksi vaarallisin päätoimiala tapaturmataajuuden mukaan. Maantieliikenteessä työskenteleville sattuu eniten työtapaturmia. Erilaista kalustoa kuljettavista eniten tapaturmia koituu kuorma-autonkuljettajille, postinkantajille sekä henkilöliikenteen kuljettajille. Vaikka työtapaturmia sattuu kuljetusmuodoista eniten maantieliikenteessä, siltikin maantieliikenteessä toimivilla on heikoiten järjestetty työterveyshuolto. Maantieliikenteen ammattikuljettajien ei myöskään tarvitse käydä pakollisessa terveystarkastuksessa. (Työterveyslaitos 2013, 192-193.)

Turvallisuusriskien arviointi jokaisella työpaikalla on tärkeää, kuten myös kuljetusalalla. Riskienhallintasuunnitelma on hyvä olla tehtynä, jotta työntekijöiden on turvallista tehdä töitä sekä he tietävät, miten erilaisissa onnettomuus- ja riskitilanteissa toimitaan. Myös työterveyshuollon puolesta on järkevää rakentaa toimintaohjelma, jolla seurataan ja kartoitetaan yhdessä työterveyslääkärin kanssa työpaikan tilannetta. (Vesterinen 2011, 154-155.)

## 4 RISKIT JA NIIDEN EHKÄISY

Kuten luvussa 3.1 on jo kerrottu, suunnitelmallisuus auttaa riskien ehkäisyssä sekä onnettomuuksien jälkitoimissa. Riskit voidaan lajitella esimerkiksi taulukon 3 matriisin perusteella. Matriisin mukaisen lajittelun avulla voidaan tehdä myös päätökset, minkä riskin osalta tulee tehdä toimenpiteitä. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011.)

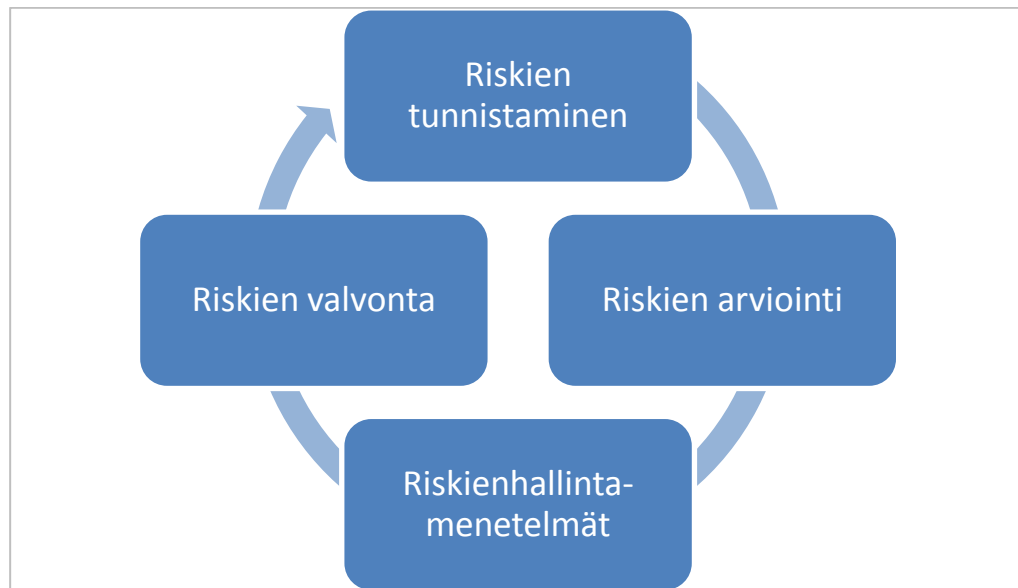
Riskit voidaan asettaa matriisiin niiden todennäköisyyden ja seurausten perusteella, jolloin nähdään mitkä toiminnot vaativat toimenpiteitä saman tien ja mitkä toiminnot eivät ole niin kiireellisiä. Esimerkiksi matriisissa 0 -luokkaan asettuva riski ei vaadi ripeitä toimenpiteitä, koska se ei todennäköisesti edes tapahdu ja tapahtuessaan aiheuttaa vain lieviä seurauksia. Luokassa 5 oleva riski aiheuttaa puolestaan vakavia seurauksia ja esiintyy usein, joten sellainen riski vaatii toimenpiteitä saman tien.

Taulukko 3. Riskimatriisi (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011)

Riskin esiintyminen	Seuraukset ihmisille tai omaisuudelle				
	Vähäiset	Lievät	Merkittävät	Vakavat	Erittäin vakavat
Erittäin epätodennäköinen, asia hallinnassa	0	0	1	2	2
Epätodennäköinen, asia riittävästi hallinnassa, ongelmia esiintynyt	0	1	2	2	2
Mahdollinen, asian hallinnassa parannettavaa, ongelmia esiintynyt	1	3	3	4	4
Todennäköinen, tapahtumia silloin tällöin, hallinnassa parannettavaa, ongelmia esiintynyt	2	3	4	4	5
Todennäköinen tai usein toistuva, hallinnassa erittäin paljon parannettavaa	3	3	4	5	5

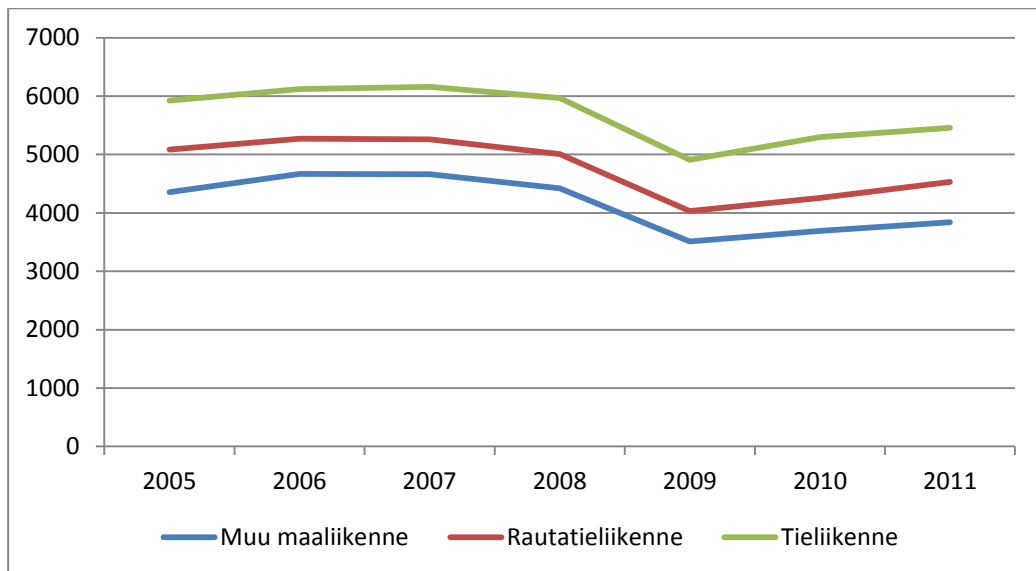


Kuvassa 4 on esiteltyä riskienhallintaprosessi, jonka perusteella yritys voi alkaa suunnitella omaa turvallisuustoimintaansa. Prosessi alkaa erilaisten riskien tunnistamisesta, jonka jälkeen riskejä voidaan arvioida ja luokitella niiden toteutumisen todennäköisyyden perusteella. Kun riskit on tunnistettu ja arvioitu, voidaan valita menetelmät ja toimintatavat, joilla riskien syntymistä voidaan ehkäistä ja hallita. Valvontaa tulee harjoittaa koko ajan, jotta uudet riskit voidaan tunnistaa sekä kehittää menetelmiä, joilla riskejä hallitaan. (Vesterinen 2011, 113.)



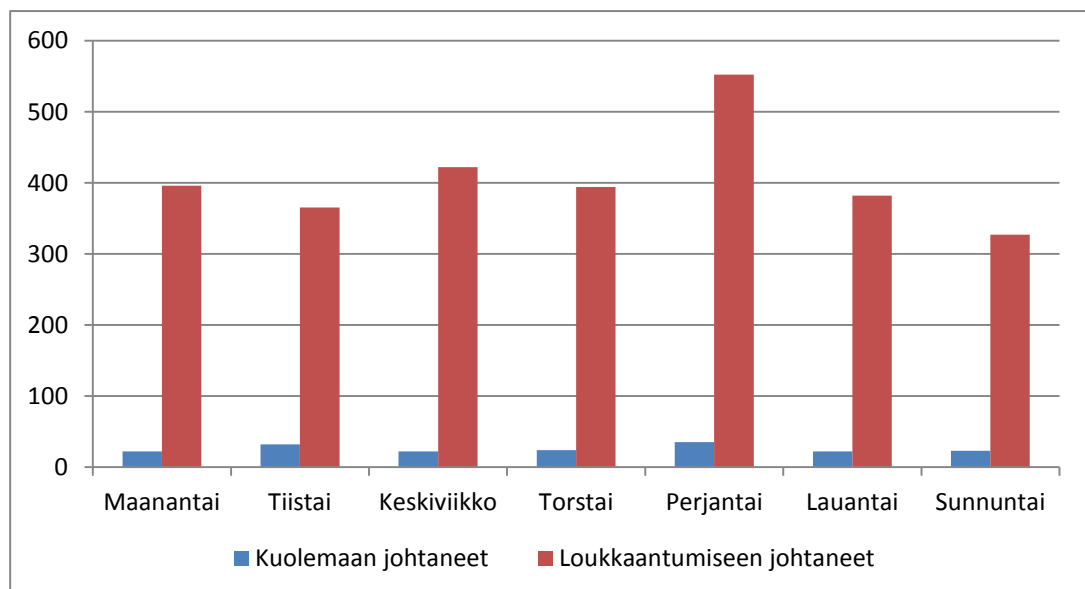
Kuva 4. Riskienhallintaprosessi (Vesterinen 2011, 113)

Kuvassa 5 on kuvattuna maaliikenteen eri toimialojen työpaikkaturmien määrän kehitys vuosina 2005 – 2011. Tieliikenne käsittää tavarankuljetukset sekä muuttopalvelut. Rautatieliikenteen luvuissa on mukana sekä henkilö- että kaukoliikenne. Muu liikenne pitää sisällään muun maalla tapahtuvan henkilöliikenteen. Kuten kuvasta 5 voidaan nähdä, tieliikenteen tapaturmaluvut ovat suuremmat muihin maakuljetus toimialoihin nähden. Vaikka luvut ovat tulleet välillä reilusti alaspäin, näyttää kehitystrendi taas valitettavasti kasvavalta. (Työturvallisuuskeskus.)



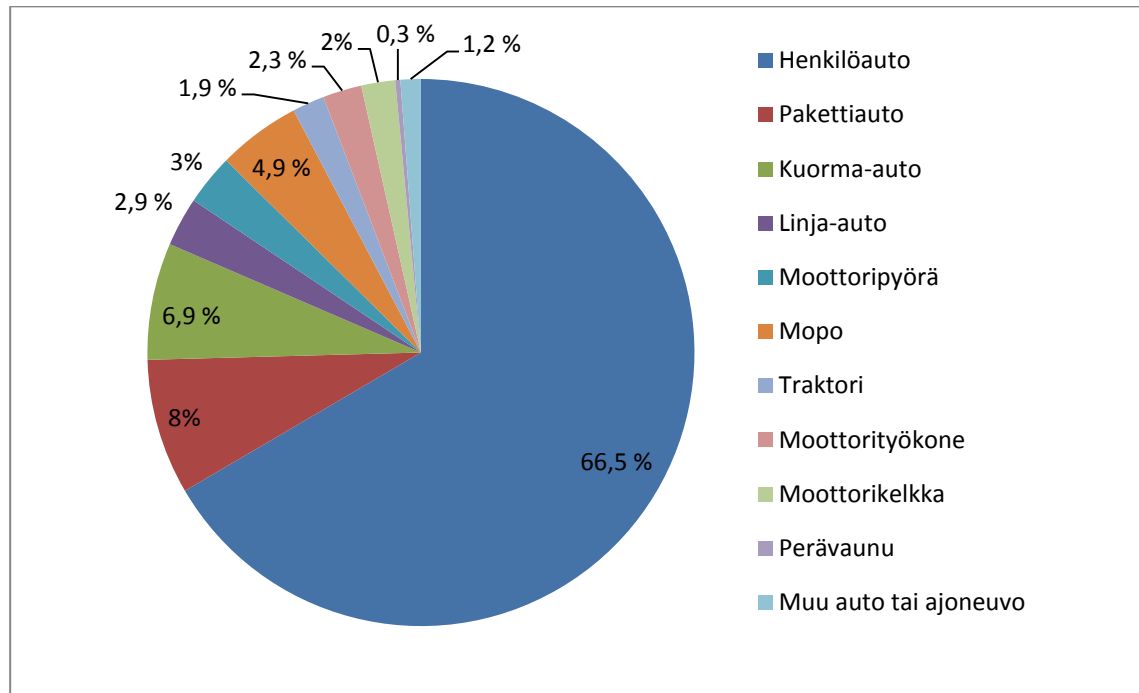
Kuva 5. Työpaikkatapaturmat maaliikenteessä (Työturvallisuuskeskus)

Maanteillä tapahtui vuonna 2012 eniten onnettomuuksia perjantaisin, kuten kuvasta 6 voidaan nähdä. Vähiten onnettomuuksia taas tapahtuu sunnuntaisin. Liikennevakuutuskeskuksen (2013) tekemän tilaston mukaan kuukausista eniten onnettomuuksia tapahtui helmikuussa. Tilastossa kerrotaan lisäksi, että vahingot painottuvat iltopäivään, mutta yöllä sattuneissa onnettomuuksissa on tullut eniten uhreja vahinkoa kohti (Liikennevakuutuskeskus 2013).



Kuva 6. Kuolemaan ja loukkaantumiseen johtaneiden onnettomuuksien määrät maanteillä vuonna 2012 (Liikennevirasto 2013)

Liikennevakuutuskeskuksen tilaston mukaan kaikista onnettomuuksista vuonna 2012 kuorma-autot olivat olleet aiheuttajina 6,9 %:ssa tapauksista. Kuvassa 7 on esiteltyä ajoneuvojen osallisuudet tapahtuneisiin onnettomuuksiin. Yhteensä kuorma-auton aiheuttamia onnettomuuksia tapahtui 4211 kappaletta, joissa henkilövahinkoja aiheutui 506:lle (Liikennevakuutuskeskus 2013).



Kuva 7. Liikenneonnettomuuksien aiheuttajat vuonna 2012 (Liikennevakuutuskeskus 2013)

Huomioitavaa kuvan 7 aiheuttajissa on, että eniten liikenneonnettomuuksia aiheuttaa henkilöauto. Henkilöautoista johtuvat onnettomuudet vaikuttavat myös raskaaseen kalustoon, jolloin esimerkiksi myös kuorma-autot joutuvat usein onnettomuustilanteisiin.

#### 4.1 Tekijät

Maantiekuljetusten riskitekijöitä on useita. Seuraavissa kolmessa kappaleessa riskitekijöitä on käsitelty ihmisen, kaluston ja kuorman, sekä työskentely-ympäristön kannalta. Pelkästään näistä kolmesta ryhmästä löytyy useita riskitekijöitä, jotka poistamalla kuljetukset muuttuisivat paljon turvallisemmiksi. Tutkimusten mukaan kaikkein eniten onnettomuuksia riskitekijöistä aiheuttavat kuljettajat itse toiminnallaan (Pohjola 2012). Riskitekijöiden lisäksi kappale sisältää ohjeita kuinka riskejä voidaan ehkäistä.

#### 4.1.1 Ihminen

Yleisin syy raskaan kaluston onnettomuuksiin ovat havaintovirheet ja puutteellinen arvio ympäristöstä. Seuraavaksi yleisin on ennakoitavirhe, johon liittyy usein myös väärä tilannenopeus. Kolmanneksi yleisin syy on ajoneuvon käsittelyvirhe, joka voi johtua esimerkiksi ohjaamossa tapahtuvaan muuhun toimintaan kuin ajamiseen. Yleisimmät syyt johtuvat siis kuskista ja hänen teoistaan. (Pohjola 2012.)

Eräs tärkeimmistä syistä kuskien virheisiin on ajoaikojen noudattamatta jättäminen, joka voi johtaa väsymykseen sekä huolimattomuusvirheisiin. Ajoajat sekä aikataulut voivat vaikuttaa myös kiireen lisääjänä, jolloin ajonopeudet kasvavat ja kiireessä kuskit tekevät helpommin virheitä. Alkoholilla on onneksi harvoin osaa raskaan kaluston onnettomuuksissa. (Työterveyslaitos 2006.)

Kuljettajan omat asenteet ja mielipiteet voivat olla myös riskitekijä. Oma ajamista voidaan pitää turvallisena tai omaa ajoneuvon käsittelykykyä parempana kuin se onkaan esimerkiksi sääoloihin nähden. Asenteista riippuu usein myös käyttäkö kuljettaja turvavyötä, vaikka se voisikin törmäystilanteessa pelastaa hänen henkensä. (Työterveyslaitos 2006.)

Kuljettajan lisäksi myös muut tiellä liikkujat voivat aiheuttaa onnettomuusriskin. Valittavan usein kuolemaan johtaneet onnettomuudet, joissa on ollut mukana raskas ajoneuvo sekä henkilöauto, johtuvat itsemurhista. Tiellä tapahtuvat ohitustilanteet sekä ylinopeudet aiheuttavat monesti vaaratilanteita sekä kuljetusajoneuvoille että henkilöautoille. (Vesterinen 2011, 243.)

#### 4.1.2 Kalusto ja kuorma

Maantiekuljetusten erilaisten ajoneuvon huollot ovat todella tärkeitä. Liikenteessä huoltojen ja kunnossapidon hoitamatta jättäminen voi aiheuttaa monenlaisia riskejä. Tällaisia teknisiä riskejä ovat esimerkiksi jarruviat, pyörän irtoaminen sekä myös ajoneuvoyhdistelmässä perävaunun irtoaminen. (Työterveyslaitos 2006.)

Tavaraliikenteen riskitekijöitä luovat luonnollisesti myös kuljetettavat kuormat. Yleisimpiä kuormien riskitekijöitä ovat ylikuormat, puutteelliset sidonnat sekä muunlaiset kuormaamisen puutteet, kuten tuotteiden sijoittelu. Sidontavälineet kuormalle tulee ol-

la asianmukaiset, mutta joskus tarkistusten jälkeenkin kiinnitys voi pettää, jolloin ainakin kuormalle aiheutuu haittaa. (Vehmas, Ojala & Seimelä 2009.)

Kuormalle ja tuotteille aiheutuvia uhkia aiheuttavat esimerkiksi puutteelliset pakkauksen, kalustovauriot sekä onnettomuudet. Tuotteet tulee siis pakata niin, että ne voidaan kuljettaa ja kuormata turvallisesti. Kuormatilan tulee lisäksi soveltua kuljetettavalle lastille. (Vesterinen 2011, 249.)

#### 4.1.3 Ympäristö

Ympäristön aiheuttamat riskit liittyvät maantiekuljetuksissa lähinnä tiestöön ja sen kuntoon. Etenkin talvella teiden hoito nousee tärkeään rooliin, koska suurin osa kuljetuksista tapahtuu pimeässä ja lumi ja jää tekevät teistä raskaalle kalustolle vaikean alustan. (Työterveyslaitos 2006.)

Terminaaleissa riskejä niin henkilöstölle kuin kuormillekin voivat luoda korkeat ja hankalakulkuiset paikat, liukkaat lattiat esimerkiksi lastaus- ja purkupaikoilla sekä kompastumiset kulkureiteillä oleviin tavaroihin. Loukkaantumisriskejä tuovat myös mahdolliset liikuteltavat painavat kuormat tai huonosti pinotut tuotteet, jotka voivat kaatua ihmisten päälle. (Työterveyslaitos 2006.)

#### 4.2 Ehkäisy

Uhka- ja riskitilanteisiin voidaan varautua siis huolellisella suunnittelulla. Selkeiden suunnitelmien ja toimintaohjeiden lisäksi on tärkeää, että henkilöstö koulutetaan ja sitoutetaan noudattamaan turvallisuusohjeistuksia (Vesterinen 2011, 22-23). Suunnittelun ja turvallisen toiminnan pohjana voidaan käyttää taulukossa 4 esitettyä muistilistaa.

Taulukko 4. Kuljetusriskien muistilista (Vesterinen 2011, 120)

<b>Henkilökunta</b>	- Koulutettu ja perehdytetty tehtäviinsä
<b>Kuljetuskalusto ja -reitti</b>	- Kaluston säännölliset huollot - Kalusto sopii lastin kuljettamiseen - Ulkopuoliset eivät pääse lastitilaan - Reitti sopii lastin kuljettamiseen
<b>Lasti</b>	- Lastin kuormaus ja tuenta huolellisesti - VAK -määräysten noudatus - Kuljetuspakkaukset sopivat kuljetustapaan - Sään aiheuttamat tekijät huomioitu - Asianmukaiset pakkausmerkinnät - Ajantasaiset asiakirjat
<b>Terminaalialue</b>	- Selkeät ja turvalliset liikennejärjestelyt - Vaatimusten mukainen alue- ja kulunvalvontajärjestelmä

Riskien ja onnettomuuksien ehkäiseminen lähtee, kuten aiemmin jo mainittu, etenkin asennemuutoksista, jotta kuljettajat eivät aiheuta omalla toiminnallaan vahinkoa muille tai itselleen (Vesterinen 2011, 247). Esimerkiksi helpoimpia ja yksinkertaisimpia ratkaisuja ja tekoja riskien ja onnettomuuksien estämiseksi kuljetuksen aikana on pitää ajaessa turvavyötä, ajaa nopeusrajoitusten mukaan ottaen huomioon sääolosuhteet sekä olla ajamatta päihdyttävien aineiden alaisena (Vägverket 2002). Onnettomuuksia voidaan myös ehkäistä kappaleessa 3.3 esitellyillä teknisillä apuvälineillä.

Kuljettajien huolimattomuudesta ja kiireestä johtua riskejä voidaan ehkäistä esimerkiksi sopivilla aikatauluilla, joiden puitteissa kuljettajan on mahdollista pitää virkistäviä taukoja. Kuljetuksen riskejä voidaan ehkäistä myös kuorman ja kaluston tarkistuksilla, jotta vaaraa ei aiheudu tien päällä muilla liikkujille eikä tietenkään kuljettajalle. (Vesterinen 2011, 244.)

## 5 UUTISKATSAUS

Kuten jo aiemmin on mainittu, Suomessa tapahtuu paljon maantiekuljetuksia ja siten myös paljon tieonnettomuuksia. Tähän uutiskatsaukseen on valittu uutisia, jotka käsittelevät Suomessa tapahtuneita onnettomuuksia, joissa on ollut osallisena jokin raskaan liikenteen ajoneuvo. Uutiset on pyritty valitsemaan siten, että tapahtumien lisäksi on löytynyt myös syy onnettomuuden tapahtumiselle.

Rovaniemellä syyskuussa 2013 sattuneessa onnettomuudessa henkilöauto törmäsi kuorma-autoon ajaututtuaan väärälle kaistalle Siikajoella tapahtui tammikuussa 2014 samantapainen onnettomuus; syyksi epäillään mahdollista henkilöauton kuljettajan alkoholin tai päihdeaineiden vaikutusta. Rovaniemen onnettomuudessa kuorma-auton kuljettaja ei loukkaantunut, mutta henkilöauton kuljettaja menehtyi. Siikajoen tapauksessa sekä henkilöauton että kuorma-auton kuljettaja loukkaantuivat. Lokakuussa 2013 Pyhäjärvellä henkilöauto törmäsi kuorma-auton perään. Tapahtuman johdosta henkilöauton kuljettaja menehtyi ja kumpaankin ajoneuvoon tuli vaurioita. Syyksi tapahtumalle epäiltiin henkilöauton rajoituksia korkeampaa nopeutta. (Aro 2013; Degerman 2014; Nuorukainen kuoli kolarissa... 2013.)

Espoossa tapahtui tammikuussa 2014 onnettomuus, jossa olivat osallisina kuorma-auto sekä henkilöauto. Kuorma-auto ajoi päin punaisia, jolloin se törmäsi henkilöautoon. Henkilöauton kuljettaja loukkaantui ja hänen kyydissään ollut matkustaja menehtyi; kuorma-auton kuljettajalle ei tullut kolarissa vammoja. Joulukuussa 2013 Kehä I:llä kuorma-auto ajoi henkilöauton perään ja poistui saman tien paikalta. Onnettomuudessa vahinkoa aiheutui ainoastaan ajoneuvoille. (Tyttö 2014; Kuorma-auto ajoi henkilöauton... 2013.)

Tammikuussa 2014 Vantaalla kuorma-auto jäi jumiin rautatiesillan alle, koska kuljettaja ei ollut huomannut korkeusrajoitusta. Tapahtumassa sekä kuljettaja että ajoneuvo ja muut liikkujat välttyivät vahingoilta. Lokakuussa 2013 kuorma-auto peruutti Kuopiossa iäkkään naisen päälle; nainen menehtyi myöhemmin saamiinsa vammoihin. (Kauppinen 2014; Nainen kuoli peruuttavan... 2013.)

Tammikuussa 2014 Joutsan ja Kangasniemen välillä yhdistelmäajoneuvo suistui ojaan. Kuormana yhdistelmässä oli tapahtumahetkellä elintarvikkeita. Onnettomuus tapahtui pimeällä ja tapahtumahetkellä tie oli erittäin liukas. Joulukuussa 2013 useita

kuljetusajoneuvoja jäi jumiin Kuhmossa. Syyksi paljastui erittäin liukas tie; ajoneuvot saatiin liikkeelle tien hiekoituksen jälkeen. Joulukuussa 2013 sattui myös Heinolassa onnettomuus, jossa ajoneuvoyhdistelmä suistui ojaan liukkauden vuoksi; ajoneuvo kaatui ja kääntyi katolleen. Onnettomuuden takia kuljettaja menehtyi. (Partio 2014; Kataja-Lian 2013; Koponen 2013.)

Kuten edellisistä uutisista voidaan päätellä, usein onnettomuudet johtuvat muiden autoilijoiden tekemisistä, kuljettajien vahingollisesta liikennekäyttäytymisestä, kuljettajien huolimattomuusvirheistä tai sääolosuhteista. Asennemuutoksilla ja kuorma-autojen apuvälineillä voidaan estää monenlaisia onnettomuuksia sekä välttyä riskitilanteilta.

## 6 KYSELY JA SEN TULOKSET

Kysely lähetettiin 36:een eri puolilla Suomea toimivaan maantiekuljetuksiin liittyväseen yritykseen. Kysely lähetettiin sähköpostitse 10.3.2014 ja vastausaikaa oli viikko. Viikon jälkeen lähetettiin vielä muistutusviesti, jonka jälkeen vastausaikaa oli vielä yksi lisäviikko. Saatekirjeet ovat liitteessä 1. Kysely (liite 2) koostui 20 turvallisuuteen liittyvästä kysymyksestä. Kysymyksistä seitsemän oli avoimia ja 13 monivalintoja. Kysymykset oli lajiteltu neljän isomman otsikon alle. Vastaajina oli sekä turvallisuuspäälliköitä että operatiivisia johtajia ja ajojärjestelijöitä. Yhteensä kyselyyn vastasi 20 yritystä eli 55,6 % kaikista niistä, joille kysely lähetettiin.

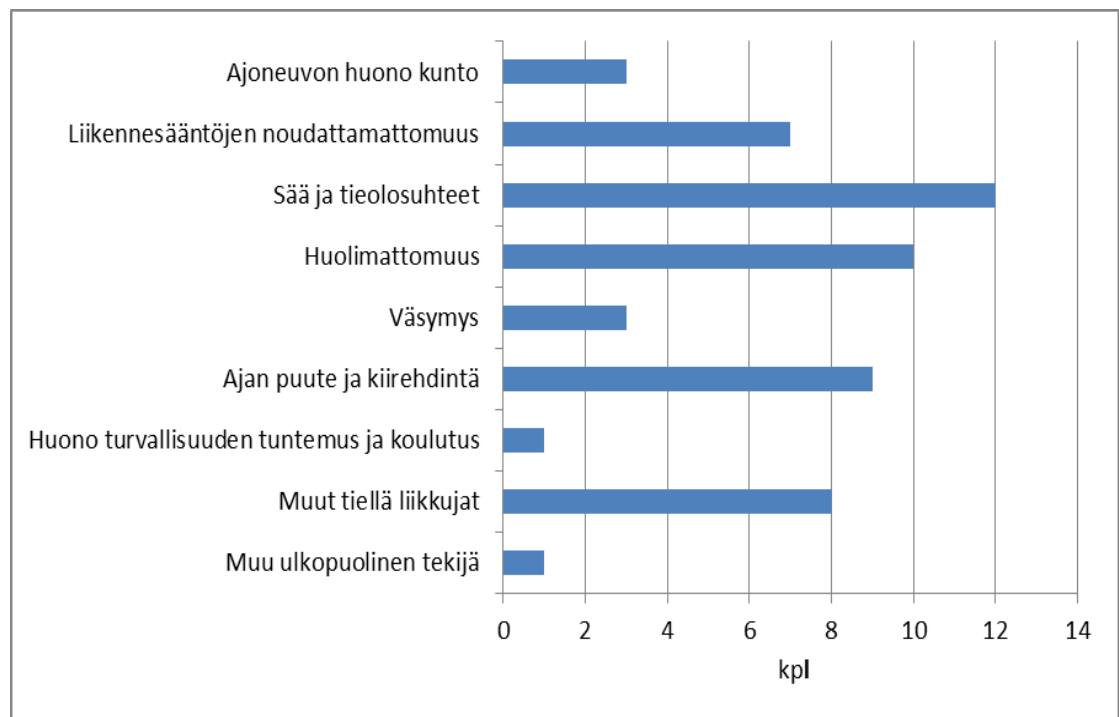
### 6.1 Turvallisuus yleisesti

Kyselyn ensimmäisessä osa-alueessa käsiteltiin maantiekuljetusten turvallisuutta yleisesti. Osiossa oli kysymyksiä yhteensä kolme. Ensimmäisessä kysymyksessä selvitettiin, millaiseksi vastaajat kokevat maantiekuljetusten turvallisuuden nykytilan. Vastaajista kuusi kuvaili nykytilaa hyväksi, ja yksi vastaajista kertoi turvallisuuden parantuneen esimerkiksi 20 vuoden takaa. Tilan paranemiseen on vastaajien mukaan vaikuttanut se, että kuljetusliikkeet tuntevat paremmin vastuunsa ja turvallisuusasioihin kiinnitetään enemmän huomiota. Kolme vastaajista, jotka kuvasivat tilanteen hyväksi, mainitsi myös, että parannettavaa on ja poikkeuksia kuljetusliikkeiden osalta löytyy. Vastaajista viisi kuvasi tilan kuitenkin huonoksi tai vain kohtalaiseksi.



Osion toisella kysymyksellä haluttiin selvittää, mitä parannusehdotuksia vastaajilla on liittyen maantiekuljetusten turvallisuuteen. Vastaajista yksitoista kertoi kehityskohdeksi tiestön ja sen kunnostamisen. Vastaajien mukaan sitten kun tiestö on kunnossa, myös kuljetusten turvallisuus paransi huomattavasti. Muita parannusideoita olivat kuljettajien asenteiden muuttaminen, kuljetuskaluston kunto sekä kuljetusliinojen tunnollisempi käyttö. Yksi vastaajista ehdotti myös tarkempaa riskien tarkastelua, jotta kokonaisturvallisuutta saataisiin parannettua.

Seuraavaksi vastaajien tuli valita vaihtoehdosta mielestään kolme yleisintä maantiekuljetusonnettomuuksien aiheuttajaa. Onnettomuuksien aiheuttajia oli vaihtoehtoina yhteensä yhdeksän: ajoneuvon huono kunto, liikennesääntöjen noudattamatta jättäminen, sää- ja tieolosuhteet, huolimattomuus, väsymys, ajan puute ja kiirehtiminen, huono turvallisuuden tuntemus ja koulutus, muut tiellä liikkujat ja muu ulkopuolinen tekijä.



Kuva 8. Maantiekuljetusonnettomuuksien aiheuttajat

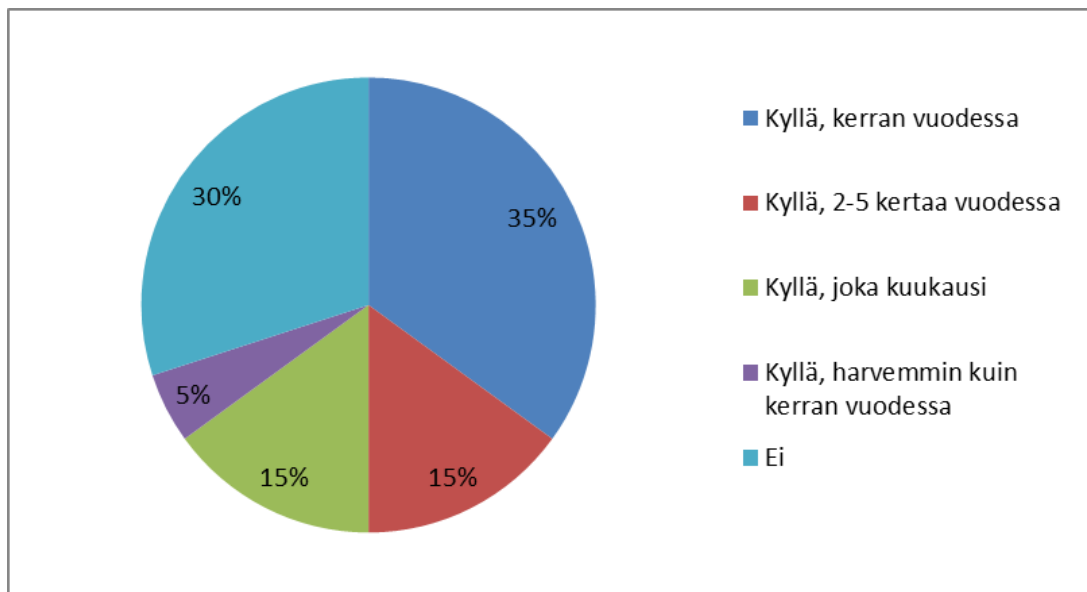
Kuten kuvasta 8 voidaan nähdä, vastausvaihtoehdoista yleisin oli sää- ja tieolosuhteet, eli sen valitsi 12 vastaajista onnettomuuksien aiheuttajaksi. Seuraavaksi eniten vastaajia keräsi huolimattomuus. Ajan puute ja kiirehtiminen oli syistä vastausten perusteella kolmanneksi yleisin onnettomuuksien aiheuttaja.

## 6.2 Turvallisuus yrityksissä

Kyselyn toisessa osiossa selvitettiin turvallisuuden tilaa vastaajien yrityksissä. Osiossa oli kysymyksiä yhteensä neljä. Ensimmäisessä kysymyksessä selvitettiin, onko vastaajien yrityksissä määritelty tavoitteet maantiekuljetusten turvallisuuden osalta. Vastausvaihtoehtoina oli kyllä, ei ja en tiedä. Vastaajista 60 % vastasi ”Kyllä” ja 40 % ”Ei”. ”En tiedä” -vastauksia ei tullut yhtään.

Seuraavassa kysymyksessä selvitettiin, millaisia tavoitteita edellisen kysymyksen ”Kyllä” -vastanneiden yrityksissä on. Kysymykseen vastasi ”Kyllä” -vastauksen antaneista 92 %. Eniten yritysten tavoitteina oli tapaturmien määrän pitäminen nollassa. Muita vastaajien tavoitteita olivat huolellisuus, kaluston ja sidontamateriaalien säännölliset tarkastukset ja ennaltaehkäisevä toiminta. Kahdessa vastauksessa mainittiin henkilöstön koulutus, ja yhden vastaajan yrityksessä oli laatujärjestelmä, joka oli yhteydessä myös asiakkaiden järjestelmiin.

Kolmannessa kysymyksessä selvitettiin, tekevätkö vastaajien yritykset turvallisuustarkastuksia tai -tarkkailuja sekä kuinka usein niitä tehdään. Kuten kuvasta 9 voidaan nähdä, eniten (35 %) vastaajien yrityksistä tekee tarkastuksia ja niitä tehdään kerran vuodessa. Toiseksi eniten vastauksia sai ei-vaihtoehto (30 %). Joka kuukausi tarkastuksia tekee vain 15 % vastaajista.



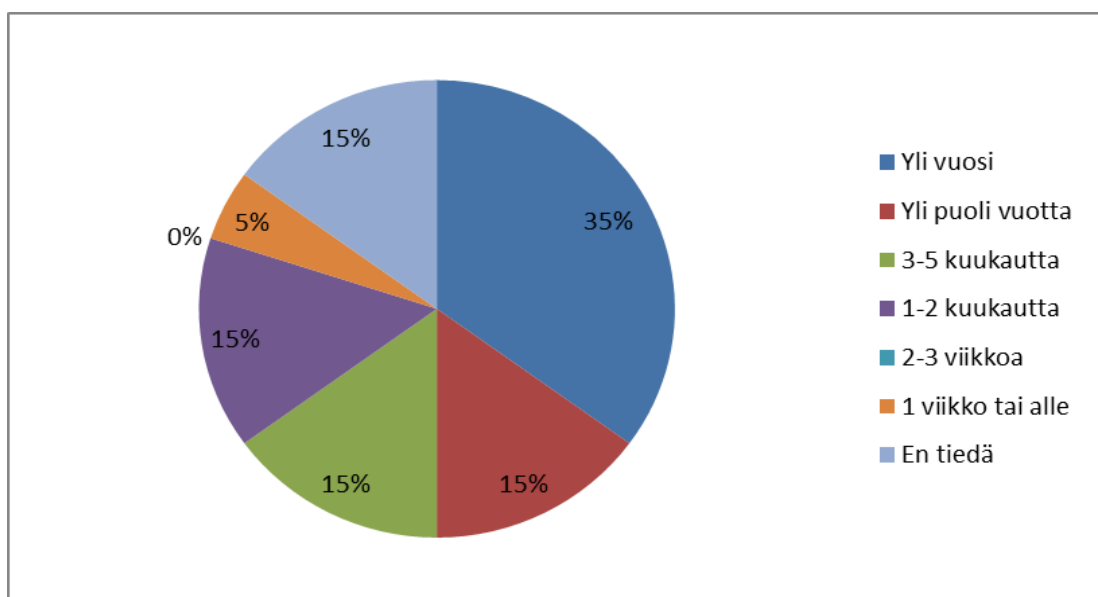
Kuva 9. Turvallisuustarkastusten tekeminen

Osion viimeisessä kysymyksessä vastaajien tuli kertoa, miten riskienhallintaa suunnitellaan ja toteutetaan heidän yrityksessään. Vastaajista 75 % vastasi kysymykseen. Useassa yrityksessä tehdään suunnitelmia riskien hallinnan osalta ja henkilöstöä koulutetaan. Parissa vastauksessa mainitaan tarkistuslistat riskienhallinnan apuvälineenä. Raportointi ja analyysit ovat myös vastausten perusteella yritysten käyttämiä välineitä riskienhallinnassa. Eräässä yrityksessä käydään esimiesten ja kuljettajien välillä keskusteluita riskeistä. Vain yhdessä yrityksessä hallintaa tapahtuu pelkästään kalustovaatimusten osalta.

### 6.3 Onnettomuudet, läheltä piti -tilanteet ja niiden käsittely

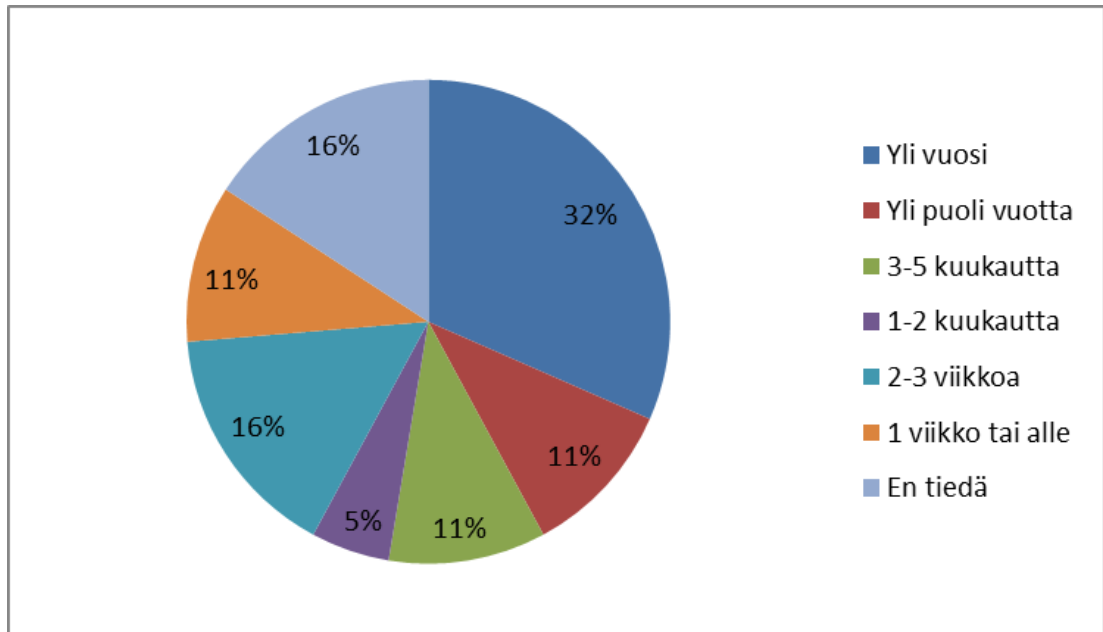
Kyselyn kolmannessa osiossa kartoitettiin yrityksissä tapahtuneita onnettomuuksia ja läheltä piti -tilanteita. Lisäksi selvitettiin, kuinka tilanteet käsitellään yrityksessä. Kysymyksiä osiossa oli kahdeksan kappaletta. Kysymyksistä kaksi oli avoimia ja loput kuusi monivalintoja.

Osion ensimmäisessä kysymyksessä vastaajilta kysyttiin, kuinka kauan on kulunut edellisestä yrityksessä sattuneesta maantiekuljetusonnettomuudesta. Vastausten jakautumisen voi nähdä kuvasta 10. Vastaajien yrityksissä 35 %:ssa edellisestä onnettomuudesta oli kulunut yli vuosi. Viikon tai alle edellisestä onnettomuudesta oli vastaajilla vain 5 %:lla. Huomattavaa kuvassa on, että 15 % vastaajista ei tiedä, kuinka kauan edellisestä onnettomuudesta on.



Kuva 10. Kuinka kauan on edellisestä sattuneesta onnettomuudesta

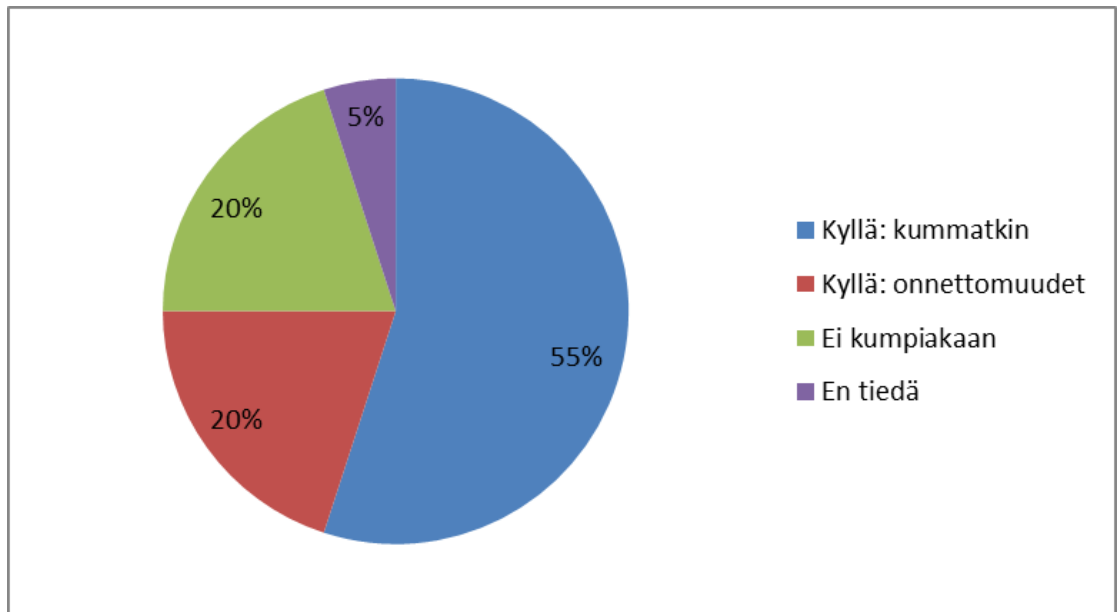
Seuraavassa kysymyksessä kartoitettiin, kuinka kauan on kulunut edellisestä läheltä piti -tilanteesta. Vastaajista 95 % vastasi kysymykseen. Kuvasta 11 voidaan nähdä, kuinka vastaukset jakautuivat. Suurin osa vastaajien edellisestä läheltä piti -tilanteista oli tapahtunut yli vuosi sitten (32 %). Myös läheltä piti -tilanteiden osalta huomioitavaa kuvassa on, että vastaajista 16 % ei tiennyt, kuinka kauan edellisestä tilanteesta on.



Kuva 11. Kuinka kauan on kulunut edellisestä läheltä piti -tilanteesta

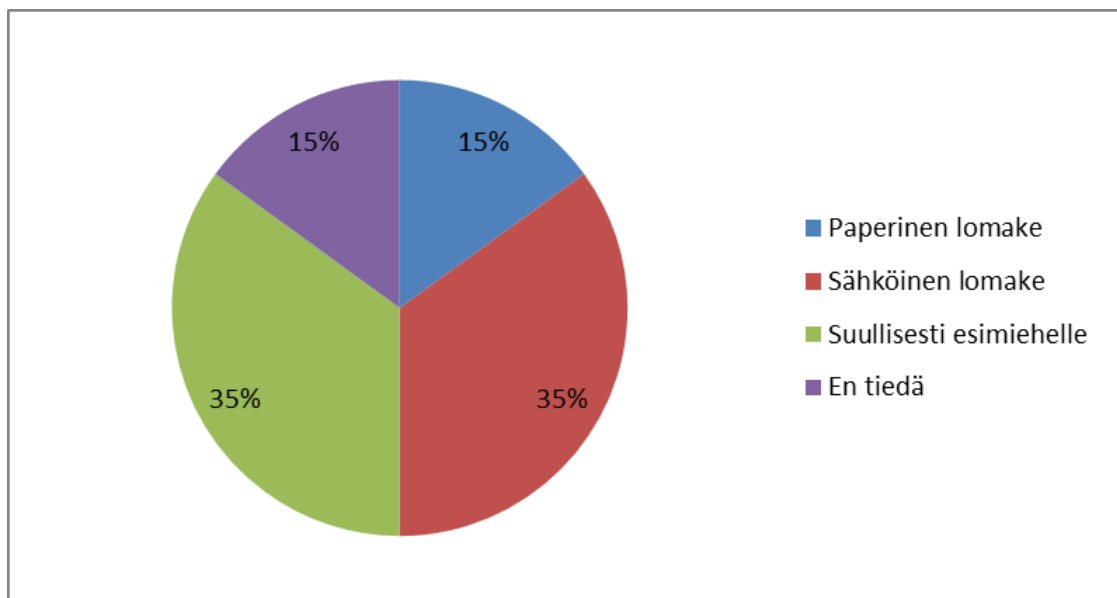
Osion kolmannessa kysymyksessä kartoitettiin, millaisia syitä edellisiin onnettomuuksiin tai läheltä piti -tilanteisiin yrityksistä oli. Vastaajista 80 % vastasi tähän kysymykseen. Eniten onnettomuuksia tai tilanteita oli aiheuttanut toinen tielläliikkuja toiminnallaan. Toiseksi eniten tapahtumia olivat aiheuttaneet joko liukas tie tai huolimattomuus. Vain kahdessa vastauksessa tapahtuma johtui kalustosta. Yksittäisiä vastauksia saivat myös peura- ja hirvikolari. Yhdessä vastauksessa mainitaan myös annettujen ohjeiden noudattamattomuus, joka on johtanut tapahtumaan.

Neljännessä kysymyksessä kysyttiin, että kirjataanko yrityksessä onnettomuudet ja/tai läheltä piti -tilanteet ylös. Vastausten jakautumisen voi nähdä kuvasta 12. Yli puolet vastaajista kertoo, että heidän yrityksessään kirjataan ylös sekä onnettomuudet että läheltä piti -tilanteet. 20 % vastaajista ei kirjaa kumpiakaan tapahtumia. Vain 5 % vastaajista ei tiennyt kirjataanko tapahtumia.



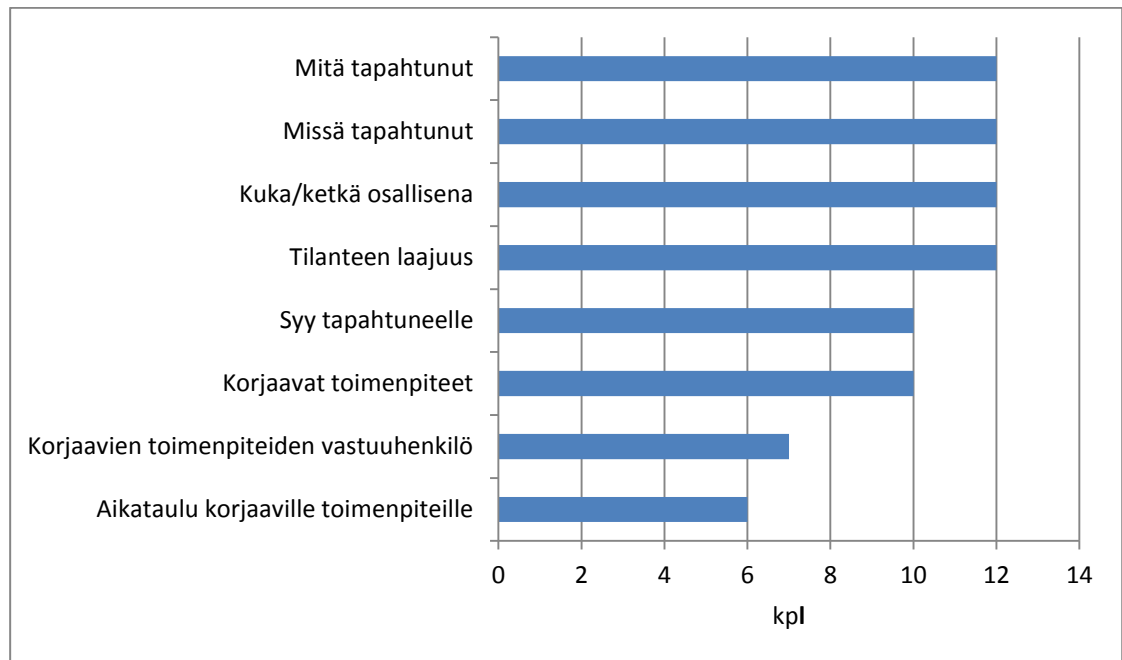
Kuva 12. Onnettomuuksien ja läheltä piti -tilanteiden kirjaaminen

Seuraavassa kysymyksessä vastaajien tuli valita vaihtoehdoista, miten onnettomuudet ja läheltä piti -tilanteet kirjataan heidän yrityksessään. Kuten kuvasta 13 voidaan nähdä, suosituimpia kirjaamismuotoja ovat sähköinen lomake ja suullinen raportointi esimiehelle. 15 % kysymykseen vastaajista ei tiennyt, kuinka tapahtumat kirjataan.



Kuva 13. Onnettomuuksien ja läheltä piti -tilanteiden kirjaamismuoto

Kyselyssä kartoitettiin myös, mitä tietoja yritykset kirjaavat tapahtuneista onnettomuuksista ja läheltä piti -tilanteista. Kyselylomakkeessa olleen virheen takia 25 % vastaajista ei päässyt vastaamaan tähän kysymykseen sen vaatimalla tavalla. 75 % vastaajista pääsi valitsemaan vaihtoehtoista kaikki ne kohdat, jotka he merkitsevät tapahtuneesta ylös. Kuten kuvasta 14 voidaan nähdä, suosituimpia tietoja merkittäväksi olivat mitä ja missä on tapahtunut, ketkä ovat olleet osallisina sekä tilanteen laajuus. Vähiten vastauksia sai korjaavien toimenpiteiden aikataulu.



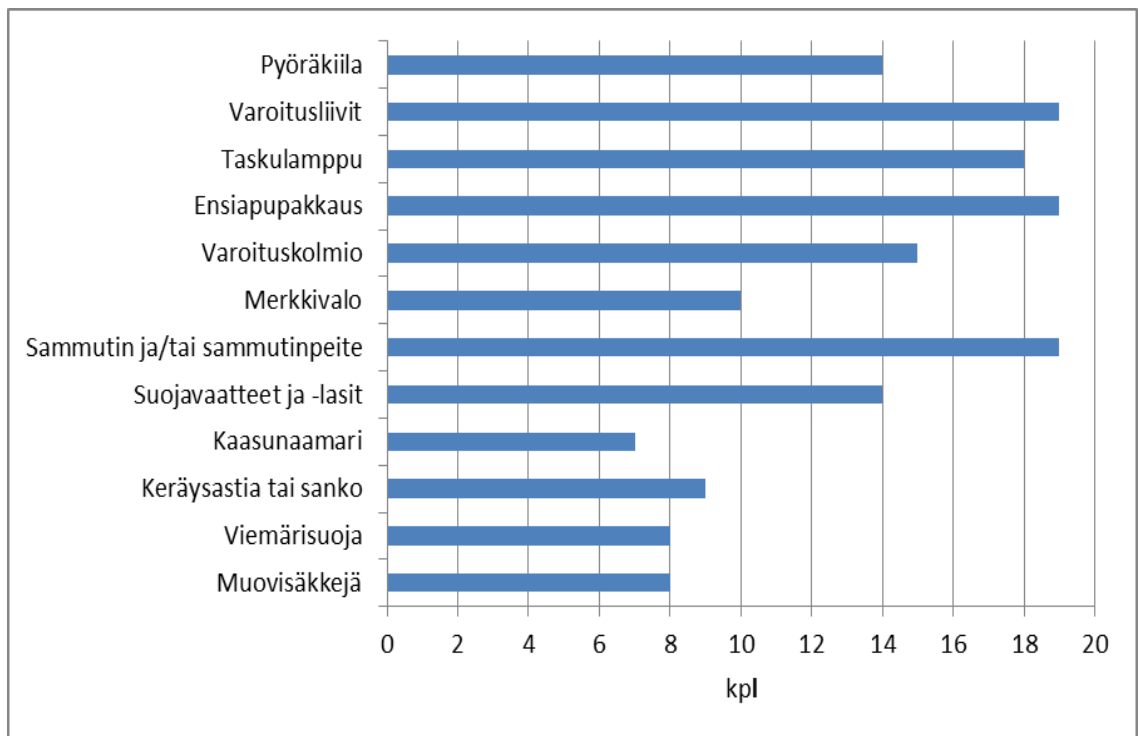
Kuva 14. Onnettomuuksista ja läheltä piti -tilanteista kirjattavat tiedot

Osion kahdella viimeisellä kysymyksellä haluttiin selvittää, käydäänkö onnettomuus ja läheltä piti -tilanteita läpi ja millä tavalla. Vastaajista 65 % vastasi, että heidän yrityksessään tilanteet käydään yhteisesti läpi ja siten 35 % ei käy tilanteita läpi. Kysyttäessä, missä tilanteet käydään läpi, puolet kaikista vastaajista antoi vastauksen. Yleisimpiä tilanteita, joissa tapahtumia käsitellään, ovat työpaikan kokoukset ja kuukausipalaverit. Tilanteita käsitellään vastaajayrityksissä myös esimiehen ja osallisena olleen kuljettajan välisissä keskusteluissa. Yhdessä yrityksessä tapahtumat kirjataan järjestelmään ja tarpeen vaatiessa käydään keskustelu. Kahdessa vastauksessa käsiteltytilanteeksi mainitaan yrityksen illanviettotapahtuma.

#### 6.4 Välineet, huolto ja tarkastukset

Kyselyn viimeisessä osiossa käsiteltiin maantiekuljetuksiin liittyviä turvallisuusvälineitä sekä huolto- ja tarkastustoimenpiteitä. Osio koostui viidestä kysymyksestä, joista yksi oli avoin ja loput monivalintoja.

Osion ensimmäisessä kysymyksessä vastaajan tuli valita vaihtoehdoista, mitä turvallisuusvälineitä hänen yrityksensä ajoneuvosta tai terminaalista on olemassa. Kuten kuvasta 15 voidaan todeta, suosituimmat turvallisuusvälineet yrityksissä ovat varoitusliivit, ensiapupakkaus ja sammutin ja/tai sammutinpeite. Välineistä kaasunaamarin valitsi vähiten vastaajista. Huomioitavaa kuvassa on, että perinteinen ajoneuvoista löytyvä väline eli varoituskolmio on vastausten perusteella vasta viides. Lisäksi helposti ajoneuvossa mukana kulkeva muovisäkit ovat kolmen vähiten vastauksia saaneen välineen joukossa.



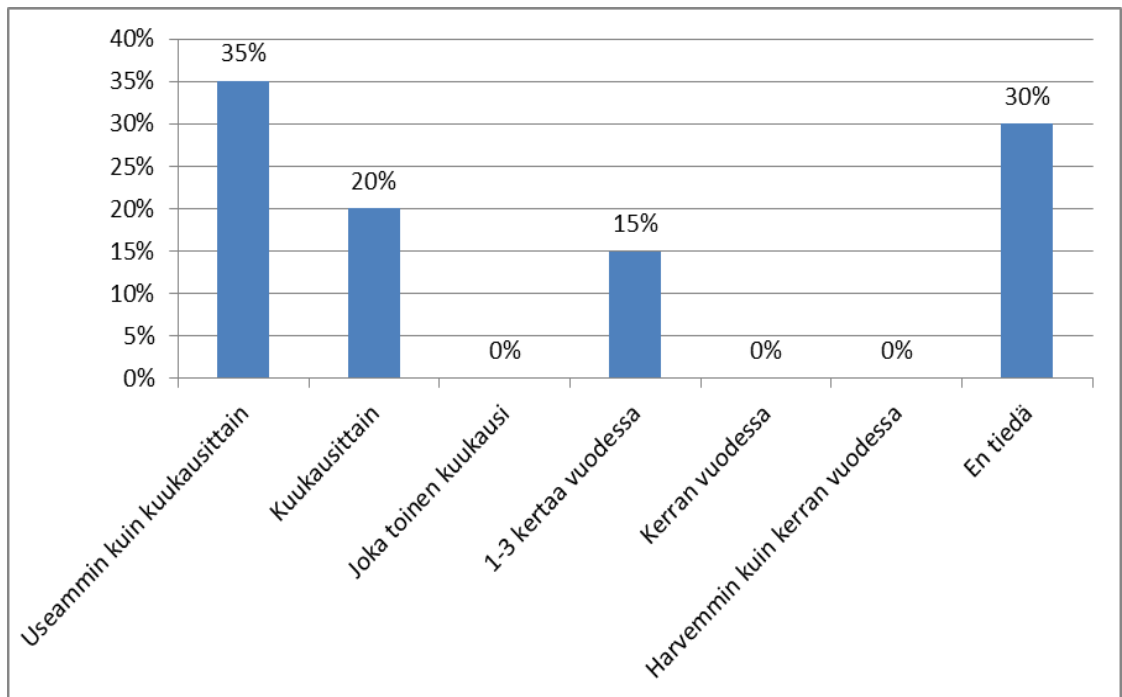
Kuva 15. Ajoneuvosta tai terminaalista löytyvät turvallisuusvälineet

Seuraavassa kysymyksessä vastaajat saivat kertoa muita turvallisuusvälineitä, joita heidän yrityksessään on käytössä. Tähän kysymykseen antoi vastauksen 40 % kaikista vastaajista. Tähän kysymykseen yleisimpiä vastauksia olivat lapio, rautakanki ja harja. Lisäksi parista yrityksestä löytyi terminaalista sprinkleri- tai muu sammutusjärjestel-

mä. Yksi vastaaja mainitsee turvallisuusvälineiksi myös puhelimen ja internetyhteyden. Kemikaaleihin liittyvinä turvallisuusvälineinä tässä kysymyksessä mainittiin imeytysaineet ja terminaaleissa allastukset.

Osiossa selvitettiin myös, tarkastetaanko yrityksissä kuormat, että ne on lastattu turvallisesti ja sidottu kunnolla kiinni. Vastaajista 70 % vastasi, että kuormat tarkastetaan aina. 25 % vastaajista tarkistaa kuormat satunnaisesti, ja 5 % vastaajista ei tiennyt tarkastetaanko kuormia. Yksikään vastaajista ei valinnut vaihtoehtoa ”Ei koskaan”.

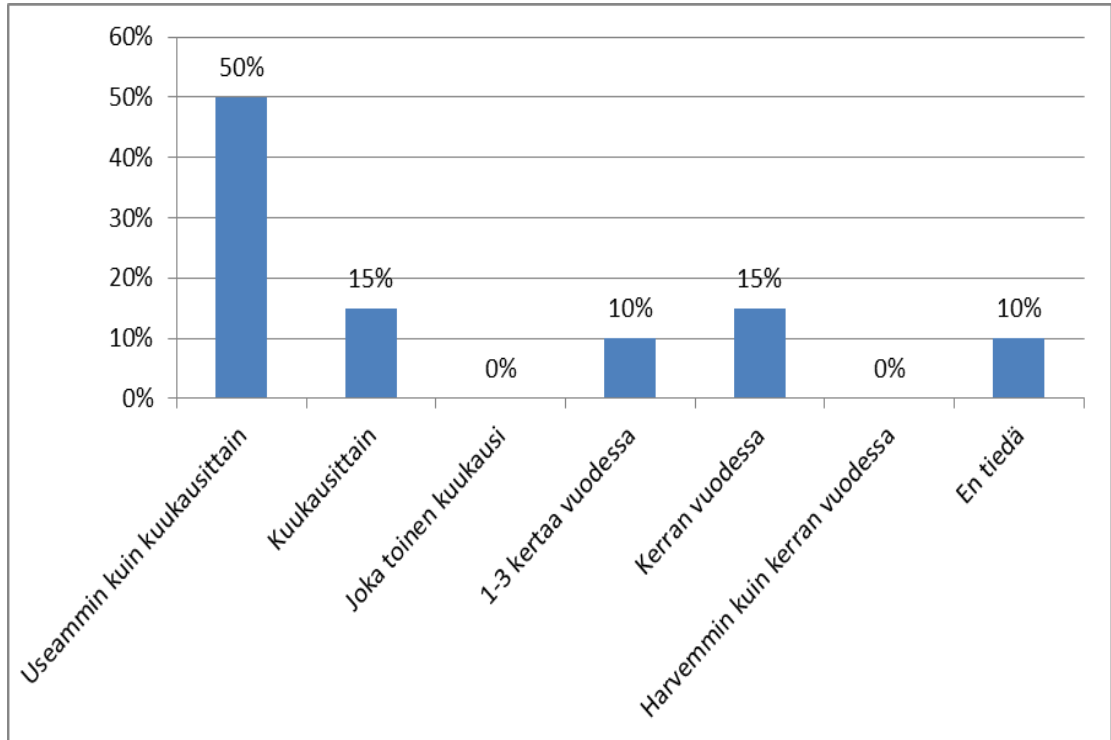
Kyselyn toiseksi viimeisessä kysymyksessä haluttiin selvittää, kuinka usein yritykset huollattavat tai muutoin tarkastavat ajoneuvot. Kuten kuvasta 16 voidaan nähdä, 35 % vastaajista huollattaa tai tarkastuttaa ajoneuvot useammin kuin kuukausittain. Kuukausittaista huollatusta vastaajista tekee 20 %, ja vain muutaman kerran vuodessa huoltoa tekeviä yrityksiä on 15 % vastaajista. Kuvasta 16 voidaan myös huomata, että ”En tiedä” -vastausten prosentuaalinen osuus (30 %) vastauksista on varsin suuri verrattaessa muihin vastausten osuuksiin.



Kuva 16. Ajoneuvojen huollot tai muut tarkastukset



Kyselyn viimeisessä kysymyksessä selvitettiin vielä, kuinka usein terminaali- tai lastaus- ja purkupaikat tarkastetaan. Puolet vastaajista tarkastaa alueen useammin kuin kuukausittain (kuva 17). Pienempiä osuuksia vastauksista sai kuukausittaiset, 1-3 kertaa vuodessa ja vuosittaiset tarkastukset.



Kuva 17. Terminaali-alueen tai purku- ja lastauspaikkojen tarkastukset

Kuvasta 17 voidaan myös nähdä, että yksikään vastaajista ei tee tarkastuksia alueille harvemmin kuin kerran vuodessa. Ainuttakaan vastausta ei saanut myöskään ”Joka toinen kuukausi” -vaihtoehto. Toisin kuin ajoneuvojen huolloissa, alueisiin kohdistuvissa tarkastuksissa ”En tiedä” -vastauksia oli kaikista vain 10 %.

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Maantiekuljetuksiin liittyy monenlaisia riskejä, mutta riskinhallintasuunnitelman ja toiminnan avulla mahdolliset onnettomuudet voidaan välttää. Turvallisuutta edistävää tekniikkaa ja apuvälineitä on olemassa jo paljon, ja lisää uusia tulee koko ajan. Tekniset apuvälineet voivat helpottaa niin kuljettajien työskentelyä kuin yleisen turvallisuustason seuraamista.

Suomessa toimiville maantiekuljetuksiin liittyville yrityksille tehty kysely tuotti vastausprosentiksi 55,6 %. Prosenttimäärä on kohtuullisen hyvä ja kyselyllä saatuja tuloksia voidaan siten pitää luotettavina. Toki vastausprosentti olisi voinut olla vielä parempikin, mutta tulokseen kannattaa olla tyytyväinen.

Kysely koostui 20 kysymyksestä, jotka oli pyritty rakentamaan mahdollisimman selkeiksi. Kysely itsessään haluttiin pitää myös selkeänä neljään osa-alueeseen jakamalla. Lähtökohtana oli vastaamisen helppous, jotta vastausprosentti saataisiin mahdollisimman korkeaksi. Yhden kyselyn kysymyksen kohdalla oli harmillinen virhe. Vastaukseen piti saada valittua useampi vaihtoehto, mutta virheen takia vastaaja pystyi valitsemaan vain yhden vaihtoehdoista. Onneksi vain muutama kerkesi vastata virheelliseen versioon, joten suurin osa vastauksista saatiin kuitenkin käyttökelpoisiksi.

Kotimaisten kuljetusten yksi suurimmista ongelmista ja riskien aiheuttajista kyselyn perusteella on Suomen tiestö, joka tarvitsisi kunnostamista joka puolella maata. Tiestön kunnostamiseen tarvitaan kuitenkin varoja, jotka voi olla vaikea nykyisessä taloustilanteessa löytää. Kuljetusyritysten kannattaisi järjestäytyä tämän yhteisen asian tiimoilta, jotta he voisivat vaikuttaa päättäjiin ja siten saada äänensä kuuluviin.

Vastausten perusteella voi päätellä, että joissakin yrityksissä ollaan suunnitelmallisia ja tehdään turvallisuuden puolesta seurantaa; parannettavaa kuitenkin löytyy. Yritysten tulisi myös kiinnittää huomiota oman toiminnan vaikutuksiin ja analysoida sisäisesti riskitekijöitä. Riskianalyysien avulla yrityksiin voitaisiin luoda kattava turvallisuussuunnitelma ja -tavoitteet, joita noudattamalla kokonaisturvallisuus paranisi ja sitä voitaisiin myös pitää helposti yllä. Kokonaisvaltaiseen turvallisuuteen liittyy myös se, että koko henkilöstö tietää asetetut tavoitteet ja mitä kunkin työntekijän tulee ottaa toiminnassaan huomioon. Turvallisuuden tulisi olla koko yrityksen yhteinen asia.

Mielestäni kyselyssä hieman yllättävää oli onnettomuustilanteiden raportointi ja käsittely, koska vastausten perusteella vain harva hoiti dokumentoinnin ja tilanteiden jälkikäsittelyn kunnolla. Yritykselle itselleen koituu etua siitä, että onnettomuudet ja läheltä piti -tilanteet kirjataan tarkalleen ylös syineen ja suunnitellaan korjaavat toimenpiteet. Tärkeää mielestäni on myös käydä tilanteet yhdessä henkilöstön kanssa tapahtumat läpi, jotta tilanteista voidaan oppia ja jatkossa toimia turvallisemmin.

Kyselyn vastauksissa maantiekuljetusten yhtenä onnettomuuden aiheuttajana pidettiin kiirettä sekä huolimattomuutta. Huolimattomuus johtuu usein kiireestä, joten poistamalla kiire saadaan poistettua myös osa huolimattomuudesta johtuvista riskeistä ja virheistä. Kiirettä synnyttävät liian tiukat aikataulut, jotka taas on rakennettu usein ajatellen kustannussäästöjä.

Sekä kyselyn että uutiskatsauksen perusteella myös muita tiellä liikkujia ja jopa kävelijöitä voidaan pitää usein maantiekuljetusajoneuvojen onnettomuuksien aiheuttajina. Näissä tapauksissa varsinaisina syinä ovat asenteet ja liikennesääntöjen noudattamatta jättäminen. Esimerkiksi henkilöautojen kuljettajien tulisi kunnioittaa edes jollakin tavalla raskaita ajoneuvoja, koska törmäyksen tapahtuessa henkilöautolle koituu pahempia vahinkoja kuin raskaaseen kalustoon. Kävelijöiden tulisi myös huomioida kooltaan isojen ajoneuvojen liikkeet, koska kuljettajan voi olla välillä todella vaikea nähdä kävelijöitä, jos he esimerkiksi menevät ajoneuvon taakse. Tähän ongelmaan raskaan ajoneuvon kuljettajaa voivat toki auttaa erilaiset peruutustutkat, kamerat ja lisäpeilit.

Kyselyn avulla saatiin paljon hyödyllistä tietoa turvallisuuteen liittyvistä kehityskohteista ja teoriaosuuden avulla niihin voitiin löytää myös ratkaisuehdotuksia; toisin sanoen alussa asetetut tavoitteet saatiin täytettyä. Jatkotutkimuksena voitaisiin vielä tarkemmin keskittyä terminaalien turvallisuuteen tai käydä läpi esimerkiksi muutaman kuljetusyrityksen turvallisuussuunnitelmat ja se, miten suunnitelmissa esitetyt toimet näkyvät todellisuudessa. Maantiekuljetukset ovat Suomessa tärkeä kuljetusmuoto, joten sen turvallisuuspuolesta huolehtiminen ja toiminnan kehittäminen ovat tärkeitä asioita.

## LÄHTEET

A-katsastus. Jarrut. Saatavissa: <http://www.a-katsastus.fi/Autoliija-info/tehopaketti%20tietoa%20autoilijoille/jarrut/Sivut/default.aspx> [viitattu 19.1.2014].

Aro, J. 2013. Mies kuoli henkilöauton ja rekan kolarissa. Yle 8.9.2013. Saatavissa: [http://yle.fi/uutiset/mies\\_kuoli\\_henkiloauton\\_ja\\_rekan\\_kolarissa/6820113?ref=leiki-uu](http://yle.fi/uutiset/mies_kuoli_henkiloauton_ja_rekan_kolarissa/6820113?ref=leiki-uu) [viitattu 20.1.2014].

Autoliikenteen työnantajaliitto ry. Kuljetusala Suomessa - Suomi elää pyörillä. Saatavissa: [http://www.altnet.fi/fin/kuljetusala\\_suomessa/](http://www.altnet.fi/fin/kuljetusala_suomessa/) [viitattu 29.11.2013].

Biltema. Vilkkuva valo, Xenon. Saatavissa: <http://www.biltema.fi/fi/Autoilu---MP/Autotarvikkeet/Valaistus/Tyovalaisin/Vilkkuva-valo-Xenon-38752/> [viitattu 16.12.2013].

Degerman, R. 2014. Henkilöauto törmäsi kuorma-autoon Siikajoella. Yle 7.1.2014. Saatavissa: [http://yle.fi/uutiset/henkiloauto\\_tormasi\\_kuorma-autoon\\_siikajoella/7014087](http://yle.fi/uutiset/henkiloauto_tormasi_kuorma-autoon_siikajoella/7014087) [viitattu 20.1.2014].

Hokkanen, S., Inkinen, M. & Käenmäki, J. b (toim.) 2011. Tavaraliikenneyrittäjä. Jyväskylä: Kopijyvä Oy.

Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. a 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.

Karhunen, J. & Hokkanen, S. (toim.) 2007. Kansainväliset tavarakuljetukset. Jyväskylä: Gummerus Oy.

Karhunen, J., Pouri, R. & Santala, J. 2008. Kuljetukset ja varastointi - järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Suomen Logistiikkayhdistys ry.

Kataja-Lian, M. 2013. Kymmeniä rekkoja jumiutui liukkauden vuoksi Kuhmossa. Yle 12.12.2013. Saatavissa:

[http://yle.fi/uutiset/kymmenia\\_rekkoja\\_jumiutui\\_liukkauden\\_vuoksi\\_kuhmossa/6982825?ref=leiki-uu](http://yle.fi/uutiset/kymmenia_rekkoja_jumiutui_liukkauden_vuoksi_kuhmossa/6982825?ref=leiki-uu) [viitattu 20.1.2014].

Kauppinen, I. 2014. Kuorma-auto rysäytti jumiin rautatiesillan alle. Ilta-Sanomat

3.1.2014. Saatavissa: <http://www.iltasanomat.fi/kotimaa/art-1288638869748.html> [viitattu 20.1.2014].

Koponen, J. 2013. Rekka ajautui ojaan - kuljettaja kuoli. Yle 11.12.2013. Saatavissa:

[http://yle.fi/uutiset/rekka\\_ajautui\\_ojaan\\_-\\_kuljettaja\\_kuoli/6978791](http://yle.fi/uutiset/rekka_ajautui_ojaan_-_kuljettaja_kuoli/6978791) [viitattu 20.1.2014].

Kuorma-auto ajoi henkilöauton perään - poistui paikalta. 2013. Helsingin Sanomat

22.12. 2013. Saatavissa: <http://www.hs.fi/kaupunki/Kuorma->

au-

[to+ajoi+henkil%C3%B6auton+per%C3%A4%C3%A4n+++poistui+paikalta/a1387679209683](http://www.hs.fi/kaupunki/Kuorma-auto+ajoi+henkil%C3%B6auton+per%C3%A4%C3%A4n+++poistui+paikalta/a1387679209683) [viitattu 20.1.2014].

Kyamk. Kysyntä-toimitusketju: Maantiekuljetukset. Saatavissa:

<http://blogit.kyamk.fi/kysynta-toimitusketju/kuljetusmuodot/maantiekuljetukset/> [viitattu 12.11.2013].

Laki kaupallisista tavarankuljetuksista tiellä. 21.7.2006/693.

Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta. 2.8.1994/719.

Lanne, M., Murtonen, M. & Ruuhilehto, K. 2006. Vaaratilanneraportointiprosessin systemaattinen arviointi ja kehittäminen. Saatavissa:

<http://www.tsr.fi/tsarchive/files/TietokantaTutkittu/2005/105067Loppuraportti.pdf> [viitattu 18.1.2014].

Liikennevakuutuskeskus. 2013. Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilasto 2012. Saa-

tavissa: <http://www.lvk.fi/fi/Tilastot/Tilastot/> [viitattu 18.1.2014].

Liikennevirasto. 2013. Tietilasto 2012. Saatavissa:

[http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lti\\_2013-06\\_tietilasto\\_2012\\_web.pdf](http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lti_2013-06_tietilasto_2012_web.pdf)  
[viitattu 18.1.2014].

Lintec. Pyöräkiilat. Saatavissa: <http://www.lintec.fi/index.php?sivu=pyorakiilat> [viitattu 16.12.2013].

Lowe, D. 2011. Lowe's transport manager's & operator's handbook 2011. Lontoo: Kogan Page Limited.

Mikkonen, P. 2012. Vaarallisten aineiden maantiekuljetukset. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.

Nainen kuoli peruuttavan kuorma-auton törmätessä - poliisi pyytää vihjeitä. 2013. Ilta-Sanomat 2.10.2013. Saatavissa: <http://www.iltasanomat.fi/kotimaa/art-1288605209157.html> [viitattu 20.1.2014].

Nuorukainen kuoli kolarissa Pyhäjärvellä - törmäsi kuorma-auton perään. 2013. Aamulehti 9.10.2013. Saatavissa:  
<http://www.aamulehti.fi/Kotimaa/1194844690233/artikkeli/nuorukainen+kuoli+kolari+ssa+pyhajarvella+tormasi+kuorma-auton+peraan.html> [viitattu 20.1.2014].

Orlaco. Kamerajärjestelmät kuorma-autoihin. Saatavissa:

<http://extern.oralco.com/link/0970670%20Catalogue%20OT%20Orlaco%20FI.pdf>  
[viitattu 19.1.2014].

Partio, E. 2014. Rekka liukui ojaan liukkaalta tieltä. Yle 7.1.2014. Saatavissa:

[http://yle.fi/uutiset/rekka\\_liukui\\_ojaan\\_liukkaalta\\_tielta/7014164](http://yle.fi/uutiset/rekka_liukui_ojaan_liukkaalta_tielta/7014164) [viitattu 20.1.2014].

Pohjola. 2012. Vähennä onnettomuuksia ajotapaa muuttamalla. Saatavissa:

<https://www.pohjola.fi/pohjola?cid=331642935&srcpl=3> [viitattu 19.1.2014].

Scania a. EBS. Saatavissa: <http://www.scania.fi/buses-coaches/safety-technology/safety-support-systems/ebs/> [viitattu 19.1.2014].

Scania b. ESP. Saatavissa: <http://www.scania.fi/buses-coaches/safety-technology/safety-support-systems/esp/> [viitattu 19.1.2014].

Scania c. TPM. Saatavissa: <http://www.scania.fi/buses-coaches/safety-technology/safety-support-systems/tpm/> [viitattu 19.1.2014].

Scania d. Kamerajärjestelmä. Saatavissa: <http://www.scania.fi/buses-coaches/safety-technology/safety-support-systems/camera-system/> [viitattu 19.1.2014].

Scania e. Kaistavahti (LDW). Saatavissa: <http://www.scania.fi/trucks/safety-driver-support/driver-support-systems/ldw/> [viitattu 19.1.2014].

Simonaho, M. 2013. Yliaktuaari, Tilastokeskus. Sähköpostiviesti 2.12.2013.

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö. 2011. Riskienhallinta ja suunnittelu. Saatavissa: [http://www.stm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=2765155&name=DLFE-16622.pdf](http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=2765155&name=DLFE-16622.pdf) [viitattu 5.3.2014].

Suomen kuljetusopas a. Terminaalitoiminnot. Saatavissa: <http://www.kuljetusopas.com/varastointi/terminaali/> [viitattu 27.11.2013].

Suomen kuljetusopas b. Kalusto - Tieliikenteen kalusto. Saatavissa: <http://www.kuljetusopas.com/kalusto/> [viitattu 13.11.2013].

Tiekuljetussopimuslaki. 23.3.1979/345.

Tilastokeskus. Tietoaike: Kilpailu on kovaa ja kovenee vain. Saatavissa: [http://www.stat.fi/tup/tietoaike/ta\\_10\\_03\\_kuljetukset.html](http://www.stat.fi/tup/tietoaike/ta_10_03_kuljetukset.html) [viitattu 12.11.2013].

Tilastokeskus a. 2013. Kuorma-autoilla kuljetettu tavaramäärä väheni vuoden 2013 toisella neljänneksellä. Saatavissa: [https://www.tilastokeskus.fi/til/kttav/2013/02/kttav\\_2013\\_02\\_2013-09-27\\_tie\\_001\\_fi.html](https://www.tilastokeskus.fi/til/kttav/2013/02/kttav_2013_02_2013-09-27_tie_001_fi.html) [viitattu 12.11.2013].

Tilastokeskus b. 2013. Vaarallisten aineiden kuljetukset kotimaan liikenteessä vuonna 2012. Saatavissa: [http://tilastokeskus.fi/til/kttav/2012/kttav\\_2012\\_2013-05-08\\_tau\\_015\\_fi.html](http://tilastokeskus.fi/til/kttav/2012/kttav_2012_2013-05-08_tau_015_fi.html) [viitattu 27.11.2013].

Tornion sammutinhuolto. Vaatteet. Saatavissa: <http://www.tornionsammutinhuolto.com/tuotteet/sairaankuljetus/vaatteet.php> [viitattu 16.12.2013].

TraFi. Kansallinen lainsäädäntö. Saatavissa: [http://www.trafi.fi/tieliikenne/saadokset/kansallinen\\_lainsaadanto#ajoneuvon](http://www.trafi.fi/tieliikenne/saadokset/kansallinen_lainsaadanto#ajoneuvon) [viitattu 16.12.2013].

Trafikverket. 2013. Lasta säkert med rätt lastsäkring. Saatavissa: <http://www.trafikverket.se/Privat/Trafiksakerhet/Din-sakerhet-pa-vagen/Sakerhet-i-bil/Lasta-sakert-med-ratt-lastsakring/> [viitattu 20.11.2013].

Typpö, J. 2014. Kuorma-auto ajoi päin punaisia - nainen kuoli risteyskolarissa. Metro 20.1.2014. Saatavissa: [http://metro.fi/olari/uutiset/kuorma-auto\\_ajoi\\_pain\\_punaisia\\_nainen\\_kuoli\\_risteyskolarissa/](http://metro.fi/olari/uutiset/kuorma-auto_ajoi_pain_punaisia_nainen_kuoli_risteyskolarissa/) [viitattu 20.1.2014].

Työsuojeluhallinto. 2013. Työsuojeluhallinnon työolosuhdemittarit. Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/fi/olosuhdemittarit> [viitattu 18.1.2014].

Työterveyslaitos. 2006. LOGHO-projekti - Tiekuljetusten liikenneturvallisuuden, logistiikan, työolojen ja ammatin houkuttelevuuden väliset yhteydet. Saatavissa: [http://www.ttl.fi/fi/toimialat/liikenne/logistiikka/Documents/LOGHOraportin\\_yhteenveto.pdf](http://www.ttl.fi/fi/toimialat/liikenne/logistiikka/Documents/LOGHOraportin_yhteenveto.pdf) [viitattu 19.1.2014].

Työterveyslaitos. 2013. Työ ja terveys Suomessa 2012 - Seurantatietoa työoloista ja työhyvinvoinnista. Tampere: Tammerprint Oy.

Työturvallisuuskeskus. Maaliikenteen työtaturmatilastoja. Saatavissa: <http://www.ttk.fi/toimialat/autoliikenne/tyotaturmatilastoja> [viitattu 20.11.2013].

Työturvallisuuslaki. 23.8.2002/738.



Vannetukku. Varoituskolmio. Saatavissa: <http://www.vannetukku.fi/varoituskolmio-p-7355.html> [viitattu 16.12.2013].

Vehmas, A., Ojala, T. & Seimelä, K. 2009. Raskaan liikenteen onnettomuudet tutkijalautakunta aineistossa - Riskit ja turvallisuusehdotukset. Saatavissa: <http://www.lintu.info/RASLON.pdf> [viitattu 19.1.2014].

Vesterinen, P. (toim.) 2011. Turvaa logistiikka - kuljetusten ja toiminnan turvallisuus. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy.

VTT. Potentiaalisten ongelmien analyysi. Saatavissa: [http://www.vtt.fi/proj/riskianalyysit/riskianalyysit\\_potentiaalisten\\_ongelmien\\_analyysi\\_poa.jsp](http://www.vtt.fi/proj/riskianalyysit/riskianalyysit_potentiaalisten_ongelmien_analyysi_poa.jsp) [viitattu 18.1.2014.].

Vägverket. 2002. Tunga lastbilar och dödsolyckor. Saatavissa: [http://www.trafikverket.se/PageFiles/31371/analys\\_dodsolyckor\\_statligt.pdf](http://www.trafikverket.se/PageFiles/31371/analys_dodsolyckor_statligt.pdf) [viitattu 20.11.2013].

Hei!

Teen kartoitusta kotimaassa tapahtuvien maantiekuljetusten turvallisuudesta ja toivoisin, että sinulla olisi hetki aikaa vastata kyselyyni.

Kyselyyn pääset seuraavasta linkistä: [Maantiekuljetukset ja turvallisuus](#).

Kysymykset ovat suurimmaksi osaksi monivalintoja, joten kyselyyn vastaaminen ei vie paljon aikaa. Vastausaikaa kyselyssä on 1 viikko.

Ystävällisin terveisin,  
Riikka Tervo  
Opiskelija, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu

Hei!

Lähetin sinulle viikko sitten pyynnön vastata kyselyyni liittyen maantiekuljetusten turvallisuuskartoitukseen.

Jos et ole vielä käynyt vastaamassa, toivoisin, että voisit käyttää pari minuuttia ajastasi kyselyyn vastaamiseen. Kysymykset ovat suurimmaksi osaksi monivalintoja, joten vastaamiseen ei mene kauaa. Kyselyyn pääset seuraavasta linkistä: [Maantiekuljetukset ja turvallisuus -kysely](#).

Jos olet jo vastannut kyselyyn, kiitos paljon vastauksestasi!

Ystävällisin terveisin,  
Riikka Tervo  
Opiskelija, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu

## Maantiekuljetukset ja turvallisuus

### Turvallisuus yleisesti

Millainen on mielestäsi maantiekuljetusten turvallisuuden nykytila?

Mitä parannettavaa turvallisuudessa nykytilan mukaan olisi?

Mitkä ovat mielestäsi 3 yleisintä maantiekuljetusonnettomuuksien aiheuttajaa?

- Ajoneuvon huono kunto
- Liikennesääntöjen noudattamattomuus
- Sää ja tieolosuhteet
- Huolimattomuus
- Väsymys
- Ajan puute ja kiirehdintä
- Huono turvallisuuden tuntemus ja koulutus
- Muut tiellä liikkujat
- Muu ulkopuolinen tekijä

## Turvallisuus yrityksessänne

Onko yrityksessänne määritelty turvallisuustavoitteet koskien maantiekuljetuksia?

- Kyllä
- Ei
- En tiedä

Jos kyllä, millaisia tavoitteita?

Voit kertoa pääpiirteitä.

Tehdäänkö yrityksessänne turvallisuustarkastuksia ja tarkkailuja? Ja kuinka usein?

- Kyllä, kerran vuodessa
- Kyllä, 2-5 kertaa vuodessa
- Kyllä, joka kuukausi
- Kyllä, harvemmin kuin kerran vuodessa
- Ei

Miten riskienhallintaa suunnitellaan ja toteutetaan yrityksessänne?

Voit kertoa pääpiirteitä.

## Sattuneet onnettomuudet ja läheltä piti -tilanteet

Vastaa kysymyksiin ajatellen maantiekuljetuksia ja kuljetustapahtumia.

### Kuinka kauan on edellisestä sattuneesta onnettomuudesta?

- Yli vuosi
- Yli puoli vuotta
- 3-5 kuukautta
- 1-2 kuukautta
- 2-3 viikkoa
- 1 viikko tai alle
- En tiedä

### Kuinka kauan edellisestä läheltä piti -tilanteesta?

- Yli vuosi
- Yli puoli vuotta
- 3-5 kuukautta
- 1-2 kuukautta
- 2-3 viikkoa
- 1 viikko tai alle
- En tiedä

### Mikä oli syynä edelliseen vahinko- tai läheltä piti -tilanteeseen?

### Kirjataanko onnettomuudet ja läheltä piti -tilanteet ylös?

- Kyllä: kummatkin
- Kyllä: onnettomuudet
- Ei kumpiakaan
- En tiedä

### Miten tilanteet kirjataan ylös?

- Paperinen lomake
- Sähköinen lomake
- Suullisesti esimiehelle
- En tiedä

**Mitä seuraavista tiedoista tilanteesta kirjataan ylös?**

- Mitä tapahtunut
- Missä tapahtunut
- Kuka/ketkä osallisena
- Tilanteen laajuus
- Syy tapahtuneelle
- Korjaavat toimenpiteet
- Korjaavien toimenpiteiden vastuuhenkilö
- Aikataulu korjauksille toimenpiteille

**Käydäänkö tilanteet yhteisesti läpi?**

- Kyllä
- Ei

**Jos kyllä, miten ja missä tilanteet käsitellään?****Välineet, huollot ja tarkastukset****Millaisia turvallisuusvälineitä ajoneuvosta (tai terminaalista) löytyy?**

- Pyöräkiila
- Varoitusliivit
- Taskulamppu
- Ensiapupakkaus
- Varoituskolmio
- Merkkivalo
- Sammutin ja/tai sammutinpeite
- Suojavaatteet ja -lasit
- Kaasunaamari
- Keräysastia tai sanko
- Viemärisuoja
- Muovisäkkejä

**Löytyykö joitakin muita turvallisuusvälineitä, joita ei ollut mainittu listassa?**

**Tarkastetaanko kuorma ennen matkaan lähtöä, jotta tuotteet on sidottu ja lastattu turvallisesti?**

- Kyllä, aina
- Satunnaisesti
- Ei koskaan
- En tiedä

**Kuinka usein ajoneuvot huolletaan tai niiden kunto muutoin tarkastetaan?**

- Useammin kuin kuukausittain
- Kuukausittain
- Joka toinen kuukausi
- 1-3 kertaa vuodessa
- Kerran vuodessa
- Harvemmin kuin kerran vuodessa
- En tiedä

**Kuinka usein terminaali alue/lastaus- ja purkupaikat tarkastetaan?**

- Useammin kuin kuukausittain
- Kuukausittain
- Joka toinen kuukausi
- 1-3 kertaa vuodessa
- Kerran vuodessa
- Harvemmin kuin kerran vuodessa
- En tiedä