

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketoiminnan logistiikka

2011

Satu Lineri

# TURVASUUNNITELMAN LAADINTA LIEDON KULJETUS OY:LLE



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Satu Lineri

# TURVASUUNNITELMAN LAADINTA LIEDON KULJETUS OY:LLE

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli laatia turvasuunnitelma Liedon Kuljetus Oy:lle, joka kuljettaa Oy Teboil Ab:n vaarallisten aineiden säiliöautokuljetuksia Länsi-Suomen alueella. Turvasuunnitelma tuli pakolliseksi vuonna 2005 jokaiselle yritykselle, joka kuljettaa ja varastoi suuren riskin omaavia vaarallisia aineita. Työ on toteutettu liikenne- ja viestintäministeriön ohjeiden mukaisesti. Olennaisena osana turvasuunnitelman laadinnan toteuttamisessa oli yrityksen edustajan haastattelu.

Työn alussa on esitelty lyhyesti sekä kohdeyritys Liedon Kuljetus Oy että Oy Teboil Ab, jonka jälkeen työssä esitellään Liedon Kuljetuksen päivittäistä toimintaa. Tämän jälkeen tutkitaan maantiekuljetuksia erityisesti suomalaisen kuljetusyrityksen näkökannasta. Sen jälkeen työssä esitellään vaarallisten aineiden kuljetuksia sekä erityisesti palavien nesteiden säiliöautokuljetuksia, sillä ne ovat ensiarvoisen tärkeitä tässä opinnäytetyössä. Seuraavaksi siirrytään itse turvasuunnitelmaan sekä sen laadintaan.

Turvasuunnitelmassa määritellään yrityksen henkilöstön turvaorganisaatio, sekä kuljetettavat vaaralliset aineet. Turvasuunnitelmassa tulee myös kartoittaa yrityksen turvallisuusriskit sekä suunnitella ja toteuttaa tarvittavat toimet riskien estämiseen tai vahinkojen minimoimiseen. Turvallisuusriskejä määritettäessä esille nousi erityisesti säiliön hajoamisen aiheuttamat turvallisuusriskit, tieliikenneonnettomuus, aineiden sekoittuminen säiliössä, ylitäytön riski purettaessa sekä väärä purkupaikka. Turvasuunnitelmassa tulee myös määritellä toiminta uhkatilanteissa. Tässä työssä on laadittu Liedon Kuljetus Oy:lle valmis turvasuunnitelma sekä ohjeet sen päivittämiseen tarvittaessa.

### ASIASANAT:

Vaarallisten aineiden kuljetukset, turvasuunnitelma, riskien kartoitus

## Satu Lineri

# SAFETY PLANNING FOR LIEDON KULJETUS LTD.

The purpose of the thesis was to create a safety plan for Liedon Kuljetus Ltd. The company is transporting dangerous liquids for Teboil Ltd. in West Finland. Since 2005 it has been compulsory for a transport company to have a security plan if their area of business involves high risk substances. The thesis is made according to the regulations of the Ministry of transport and communications. Important method for making the safety plan was interviewing the general manager of the Liedon Kuljetus Ltd.

The company that commissioned this study, Liedon Kuljetus Ltd and Teboil Ltd were introduced briefly in the beginning of the thesis. The next chapter illustrates the everyday actions of Liedon Kuljetus Ltd. The next topic analysed roadtransportation from finnish transportation company's point of view, substances in general and the transportation of highly flammable liquids. The next chapter introduces the concept of safety planning.

A proper safety plan must include the following: safe organisation of the staff, list of the transported substances, risk evaluation, and the possible actions for minimizing the risks. The safety plan should also give guidelines on how to react if a possible threat occurs. When defining the safety risks the most important issues were collapse of the tank, road traffic accident, mixing the fluids in the tank, over filling the tank while unloading and wrong unloading location. This thesis gives the company a complete safety plan and guidelines for updating when needed.

## KEYWORDS

Transportation of dangerous substances, safety plan, risk evaluation

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 YRITYSESITTELY</b>	<b>7</b>
2.1 Liedon Kuljetus Oy	7
2.2 Oy Teboil Ab	8
<b>3 LIEDON KULJETUKSEN PÄIVITTÄINEN TOIMINTA</b>	<b>9</b>
3.1 Kuormasuunnittelu	9
3.2 Ajosuoritukset	10
<b>4 MAANTIEKULJETUKSET</b>	<b>12</b>
4.1 Kuljetustehtävät	13
4.2 Luvat	13
4.3 Kuljetustelematiikka	14
<b>5 VAARALLISTEN AINEIDEN KULJETUKSET</b>	<b>16</b>
5.1 Vaarallisten aineiden kuljetuksissa tapahtuvat onnettomuudet	17
5.2 Vastuut ja velvollisuudet vaarallisten aineiden kuljetuksissa	17
<b>6 PALAVIEN NESTEIDEN SÄILIÖAUTOKULJETUKSET</b>	<b>19</b>
6.1 Ajoneuvon turvavarusteet	19
6.2 Ajoneuvon merkitseminen	20
<b>7 TURVASUUNNITELMA</b>	<b>23</b>
7.1 Turvallisuusneuvonantaja	24
7.2 Turvasuunnitelman laadinta	24
<b>8 TURVAORGANISAATIO, KULJETETTAVAT VAARALLISET AINEET SEKÄ NYKYTILAN KARTOITUS</b>	<b>25</b>
8.1 Liedon Kuljetus Oy:n turvaorganisaatio	25
8.2 Kuljetettavat vaaralliset aineet	26
8.3 Nykytilan kartoitus ja kuljetusketjun vaiheet	26
<b>9 KULJETUSKETJUN RISKIPISTEIDEN MÄÄRITYS</b>	<b>27</b>
9.1 Kuormasuunnittelu	27
9.2 Lastaus	27
9.3 Kuljetus	28
9.4 Lastin purku	29
<b>10 RISKIEN TODENNÄKÖISYYDEN JA SUURUUDEN ARVIOINTI</b>	<b>31</b>

10.1 Tulosten tarkastelu	32
<b>11 TOIMENPITEET</b>	<b>33</b>
11.1 Säiliön hajoaminen kuljetuksen aikana	33
11.2 Tieliikenneonnettomuus	33
11.3 Eri aineiden sekoittuminen säiliössä	34
11.4 Ylitäytön riski purettaessa	34
11.5 Väärä purkupaikka	34
<b>12 TURVAKOULUTUS</b>	<b>36</b>
12.1 ADR-ajolupa	36
12.2 BCE-luokkien ajokortti	36
<b>13 HENKILÖSTÖASIAT, KULJETUSKALUSTO SEKÄ TURVALLISUUSLAITTEET</b>	<b>37</b>
<b>14 OPERATIIVINEN TOIMINTA</b>	<b>38</b>
14.1 Reittien valinta sekä liikkeellelähtö	38
14.2 Tilapäinen säilytys ja lastaus	38
14.3 Kuljettaminen ja purkaminen	38
<b>15 TOIMINTA UHKATILANTEISSA</b>	<b>40</b>
15.1 Ilkivalta	40
15.2 Varkaus	40
15.3 Ryöstö ja kaappaus	40
15.4 Pommiuhkaus	41
15.5 Liikenneonnettomuudet	41
15.6 Vaarallisten aineiden onnettomuudet	41
<b>16 KULJETUSTEN TIETOTURVA</b>	<b>42</b>
<b>17 TURVASUUNNITELMAN YLLÄPITÄMINEN JA MUUT TURVA-ASIAT</b>	<b>43</b>
<b>18 YHTEENVETO</b>	<b>44</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>45</b>

## **LIITTEET**

Liite 1. Turvaohjekortti

Liite 2. Luettelo suuren riskin omaavista vaarallisista aineista

Liite 3. Turvasuunnitelma (salainen)

## **KUVAT**

Kuva 1. Suurlipukkeet säiliöajoneuvon sivussa

Kuva 2. Tunnusnumerokilpi perävaunun takana

## **TAULUKOT**

Taulukko 1. Suoritteiden jakautuminen kuljetusetäisyyden mukaan vuonna 2010

Taulukko 2. Kuljetettavat vaaralliset aineet luokittain 2010

Taulukko 3. Liedon Kuljetuksen turvaorganisaatio

Taulukko 4. Kuljetettavat vaaralliset aineet

Taulukko 5. Riskien todennäköisyyden ja suuruuden arviointitaulukko

# 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on laatia turvasuunnitelma Liedon Kuljetus Oy:lle. Liedon Kuljetus on seitsemän henkeä työllistävä kuljetusyritys, joka kuljettaa Oy Teboil Ab:n säiliöautokuljetuksia Länsi-Suomen alueella. Opinnäytetyössä käsitellään maantiekuljetuksia, vaarallisten aineiden kuljetuksia yleisellä tasolla sekä erityisesti luokkaan kolme kuuluvien palavien nesteiden säiliöautokuljetuksia. Tarkastelun kohteena ovat myös turvallisuusnäkökohdat tiekuljetuksissa.

Turvasuunnitelma tuli pakolliseksi vuonna 2005 kaikkiin vaarallisia aineita kuljettaviin ja varastoiviin yrityksiin. Turvasuunnitelmassa yrityksen on tarkoitus määrittellä erityisesti vaarallisten aineiden kuljettamiseen liittyviä toimintamalleja. Vaarallisten aineiden kuljettaminen on riskialtista siksi, että kuljetettavat aineet saattavat väärissä olosuhteissa aiheuttaa merkittävää haittaa ihmisille, omaisuudelle sekä luonnolle.

Turvasuunnitelmassa määritellään yrityksen turvaorganisaatio sekä kuljetettavat vaaralliset aineet. Turvasuunnitelman pääpainopisteenä on riskien kartoitus sekä siinä esille tulevien mahdollisten turvallisuusuhkien vaatimat toimenpiteet. Turvasuunnitelma antaa yrityksen työntekijöille ohjeet toimia mahdollisissa vaaratilanteissa. Turvasuunnitelman tarkoitus on erityisesti keskittyä ehkäisemään turvauhkia. Turvasuunnitelmassa määritellään keinot turvasuunnitelman ylläpitämiseen sekä päivittämiseen.

Idea opinnäytetyöhön syntyi yrityksen edustajan aloitteesta. Yrityksellä oli jo työtä aloitettaessa turvasuunnitelma, mutta sitä ei pidetty riittävän laajana. Yrityksen edustajien mielestä turvallisuusnäkökohdat ansaitsivat aloitustilannetta enemmän huomiota.

## 2 YRITYSESITTELY

### 2.1 Liedon Kuljetus Oy

Liedon Kuljetus Oy:n historian voi katsoa alkavaksi 1960-luvulla, jolloin Pekka Vahteri ja Eino Ojanen perustivat yrityksen nimeltä Vahteri & Ojanen, joka kuljetti lihajalosteita päivittäistavarakaupoille. 1970-luvulla yritys ryhtyi ajamaan myös öljyä säiliöautokuljetuksina. Vähitellen lihajalostekuljetukset jäivät kokonaan pois yrityksen toimialasta. Eino Ojanen menehtyi 1990-luvun alkupuolella, jolloin Pekka Vahteri lunasti koko osakekannan itselleen. Osakekannan lunastuksen myötä myös yrityksen nimi koettiin aiheelliseksi muuttaa. Uudeksi nimeksi tuli vuonna 1993 Liedon Kuljetus Oy. Vuonna 1997 suoritettiin sukupolvenvaihdos, jolloin koko osakekanta siirrettiin Raija Vahterin viidelle lapselle. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 23.9.2011.)

Liedon Kuljetus Oy toimii rinnakkain Tuuliskuljetus Oy:n kanssa, jonka omistaa kolme Raija Vahterin viidestä lapsesta. Nykyään Tuuliskuljetus lähinnä vuokraa kalustoa ja liikennelupia Liedon Kuljetus Oy:lle. Liedon Kuljetuksen liikevaihto oli vuonna 2008 722 000 euroa ja Tuuliskuljetus Oy:n 99 000 euroa. Liedon kuljetus työllistää seitsemän henkilöä ja Tuuliskuljetuksella ei ole ollenkaan vakituista henkilöstöä. Liedon Kuljetuksella on käytössä neljä säiliö-ajoneuvoyhdistelmää, joista kolme on aktiiviajossa. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 23.9.2011.)

1980-luvun alkupuolelta asti Liedon Kuljetus on toiminut Oy Teboil Ab:n alihankkijana. Vuosien mittaan Liedon Kuljetuksen piiriin on kuulunut eri alueita Länsi-Suomesta. Tällä hetkellä yritys toimittaa Teboilin säiliöautokuljetuksia Raumalle, TL. Lappiin, Ulvilaan, Nakkilaan, Harjavaltaan, Kokemäelle, Luvialle, Eurajoelle, Laitilaan sekä Pyhärannalle. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 23.9.2011.)



## 2.2 Oy Teboil Ab

Mauritz Skogström perusti vuonna 1934 Helsingissä yhdessä kahden muun liikemiehen kanssa yrityksen nimeltä Trustivapaa Bensiini Oy, jonka päätoimialana oli myydä bensiiniä. Vuonna 1948 Trustivapaa Bensiini Oy:stä ja muutamaa vuotta aiemmin perustetusta Suomen Petrooli Oy:stä tuli sisaryrityksiä yrityskaupan myötä. Vuonna 1966 yritys uudelleen nimettiin Oy Teboil Ab:ksi. (Oy Teboil Ab 2011.)

Oy Teboil Ab myy, markkinoi ja jakelee energia- ja öljytuotteita sekä harjoittaa huoltoasematoimintaa Suomen alueella. Yrityksen asiakaskuntaan kuuluvat yksityiset kuluttajat, yrittäjät, teollisuus, kunnat sekä valtion laitokset. Teboil-huoltamoketjuun kuului vuoden 2009 lopussa yhteensä 348 liikepaikkaa. Vuonna 2009 liikevaihto oli 1,62 miljardia euroa ja markkinaosuus 27,3 prosenttia. (Oy Teboil Ab 2011.)

Teboilin tuotevalikoimaan kuuluvat liikenteen polttoaineet bensiini ja diesel, kevyt ja raskas polttoöljy, nestekaasu, voiteluaineet sekä autokemikaalit. Oy Teboil Ab on markkinaosuuksilla mitattuna Suomen toiseksi suurin öljy-yhtiö. (Oy Teboil Ab 2011.)

Oy Teboil Ab on osa venäläistä OAO Lukoil -konsernia, joka 23.3.2005 tehdyllä kaupalla lunasti itselleen yhtiön koko osakekannan. Lukoil toimii maailmanlaajuisesti 35:ssä eri maassa ja sen liikevaihto oli vuonna 2009 81,1 miljardia dollaria. Yhtiö on listattu Lontoon pörssiin. (Oy Teboil Ab 2011.)

### 3 LIEDON KULJETUKSEN PÄIVITTÄINEN TOIMINTA

Liedon Kuljetuksen päivittäinen toiminta koostuu ajosuorituksista sekä kuormasuunnittelusta. Arkipäivisin Liedon Kuljetuksella on ajossa keskimäärin kolme säiliöautoa. Sesonkiaikoina, esimerkiksi talvisin, on mahdollista ajaa neljättä säiliöautoa. Liedon Kuljetuksen säiliöautokuljetuksista paikkamääräisesti noin 95 prosenttia puretaan kotitalouksiin ja jäljelle jäävät 5 prosenttia valtion, kunnan tai yritysten toimipisteisiin. Litramääräisesti puolet kuljetettavasta materiaalista puretaan yksityisiin talouksiin ja jäljelle jäävät 50 prosenttia puretaan vastaavasti valtion, kunnan tai yritysten toimipisteisiin. (J.Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 6.11.2011.)

Koska Liedon Kuljetus Oy toimittaa Teboilin säiliöautokuljetuksia, heidän on huomioitava Oy Teboil Ab:n turvallisuusmääräykset ja muut vaatimukset. Teboil järjestää kerran kalenterivuodessa turvallisuusauditoinnit, joissa tarkastetaan jokainen yrityksen kuljetuksia toimittava ajoneuvo mahdollisten turvallisuuspuutteiden varalta. Oy Teboil Ab vaatii kuljettajilta antistaattisten työvaatteiden sekä turvakenkien käyttöä. Teboilin määräysten mukaan kuljettajalla tulee olla suojalasit sekä kypärä lastatessa sekä purkutilanteissa. Teboilin ohjeiden mukaan kuljettaja ei saa puhua puhelimeen lastatessa. (J.Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 18.11.2011.)

#### 3.1 Kuormasuunnittelu

Kuormasuunnittelua hoitaa yksi, siihen tehtävään nimetty henkilö. Tehtävä on mahdollista suorittaa internetyhteyden avulla etätyönä. Työtehtävän päivittäinen suoritus aika vaihtelee suuresti sesonkien mukaan. Kuormasuunnittelijalla on käytössään pinnanmittaus-ohjelma, jonka avulla saadaan selville vastualueella sijaitsevien huoltoasemien benssiini- ja dieselmäärät. Kuormasuunnittelija siirtää päivittäin eri huoltamoiden litramäärät Excel-taulukkoon, johon on asetettu valmiiksi päivittäinen kulutus. Excel-taulukon avulla saadaan selville, montako

päivää keskimäärin huoltoaseman diesel- sekä bensiinimäärät riittävät ilman täyttöä.

Selvitettyään vastuualueellaan sijaitsevien huoltamoiden täyttötarpeen kuormasuunnittelija luo arvioidun tarpeen perusteella tilaukset kuormasuunnitteluohjelmaan. Kuormasuunnittelijan on näiden ohjelmien avulla pidettävä huolta, että yksikään vastuualueella sijaitseva huoltamo ei tyhjene kokonaan, vaan kaikkia tuotteita on aina asiakkaiden saatavilla. Kuormasuunnittelijalla on käytössään myös kuormasuunnitteluohjelma, johon on valmiiksi asetettu käytössä olevan kaluston kuljetuskapasiteetti autoittain eriteltynä. Teboilin ajojärjestelijä siirtää kuormasuunnitteluohjelmaan vastuualueelle kuljetettavat tilaukset. Kuormasuunnittelija näkee nämä tilaukset sijoitettuna alueen kartalle sijainnin mukaan. Valitessaan tilauksen ohjelmasta kuormasuunnittelija näkee tilauksen tarkemmat tiedot, esimerkiksi osoitteen, toimituspäivän, toimitettavan tuotteen sekä litramäärät.

Yllä mainittujen tietojen pohjalta kuormasuunnittelija suunnittelee autokohtaisia kuormia aina seuraavalle arkipäivälle. Kuormasuunnitteluohjelmassa on automaattinen täyttötoiminto, mikä tarkoittaa sitä, että kuormasuunnittelija valitsee haluamansa tilaukset kartalta, ja ohjelma automaattisesti täyttää ne valitun auton säiliöihin.

### 3.2 Ajosuoritukset

Jokaisessa autossa on tietokonepääte, johon valmiit kuormat lähetetään kuormasuunnittelijan toimesta. Saatuaan seuraavan arkipäivän kuorman kuljettaja lastaa auton suunnitellun kuorman mukaisesti pääsääntöisesti Teboilin Pansion varastolla, joka sijaitsee Turussa. Poikkeustilanteissa, jos esimerkiksi Pansion varasto on kiinni tai siellä ei ole riittävästi määrättyä tuotetta, kuljettaja voi noutaa kuorman myös Naantalista Nesteen jalostamolta.

Kuljettajalla on lastausvaiheessa kuitenkin mahdollisuus vielä muuttaa kuormaa, jos kuorma on joltakin osin virheellinen. Kuljettajalla on mahdollisuus nähdä päätteen kautta samat tiedot kuin kuormasuunnittelijallakin. Tarvittaessa

kuljettajalla on mahdollisuus ottaa yhteyttä asiakkaaseen tarkemman purkuajankohdan selvittä. Kuljettajan tulee suorittaa mahdollinen lastin siirto perävaunusta vetoautoon teollisuusalueilla, jos mahdollista. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 29.9.2011.)

## 4 MAANTIEKULJETUKSET

Maantiekuljetuksilla tarkoitetaan tavarankuljetusta paikasta toiseen tieverkostoa apuna käyttäen. Maantiekuljetukset tapahtuvat erilaisia ajoneuvoja käyttäen. Näitä ajoneuvoja ovat henkilö- sekä pakettiautot, linja-autot, moottoripyörät, kuorma-autot, puoliperävaunuyhdistelmät, perävaunuyhdistelmät. Nykyisten säädösten mukaan kotimaan liikenteessä ajoneuvon kokonaisuudessa saa olla enintään 60 tonnia, leveys 2,6 metriä ja pituus 25,25 metriä. (Karrus 2005, 114.)

Suomi on pitkien etäisyyksien maa. Tästä johtuen kuljetuslogistiikka on erityisen tärkeää Suomessa. Suomessa kuljetettiin vuonna 2010 yhteensä 396 996 tonnia erilaisia aineita tieverkostoa pitkin.

Taulukko 1. Suoritteiden jakautuminen kuljetusetäisyyden mukaan vuonna 2010 (Tilastokeskus 2011.)

Matkan pituus, km	Tavaramäärä, 1000 t	Liikennesuorite, milj. km	Kuljetussuorite, milj. tkm
alle 50	257 462	538	3 549
50 - 99	45 122	352	2 894
100 - 149	30 779	337	3 388
150 - 199	19 544	252	2 992
200 - 249	11 873	194	2 312
250 - 299	9 494	147	2 255
300 - 399	11 139	199	3 440
400 - 499	5 518	123	2 081
500 - 699	4 467	125	2 078
700 - 999	1 477	50	892
yli 999	120	4	79
<b>Yhteensä</b>	<b>396 996</b>	<b>2 322</b>	<b>25 961</b>

Maantiekuljetusten merkittävänä etuna voidaan pitää kuljetusmuodon joustavuutta. Joustavuudella tarkoitetaan sitä, että kuljetuksen ajankohtaa, määränpäättä tai kuormaa on mahdollista muuttaa nopeasti sekä pienin kustannuksin.

Maantiekuljetuksella tuotteelle saadaan yhtäjaksoinen kuljetusmuoto, jolloin kuljetettava tavara ei ole niin altis kuljetusvaurioille eikä lastin katoamiselle, kuin silloin jos kuljetusvälinettä vaihdellaan kuljetuksen aikana. Maantiekuljetuksen etuna voidaan pitää kuljetusmuodon nopeutta.

Maantiekuljetuksen haittoina voidaan pitää verrattain kalliita rahtikustannuksia, rahdin kuljettajien työ- ja lepoaikamääräyksiä sekä kuljetusmuodon aiheuttamia rasituksia lastille. Maantiekuljetukset ovat myös alttiita ruuhkille, jolloin kuljetukseen saattaa tulla odottamattomia viivästyksiä.

#### 4.1 Kuljetustehtävät

Maantiekuljetukset voidaan jakaa eri osiin tarkoituksen mukaan. Näitä kuljetustehtävien perusmuotoja ovat keruu-, siirto-, runko-, jakelu- ja paluukuljetukset.

Keräilykuljetuksen perusideana on kerätä tuotteet tai materiaalit tuotannon tai jakelun seuraavaa vaihetta varten. Siirtokuljetuksessa on kyse materiaalin tai tuotteiden siirrosta saman yrityksen eri toimipisteiden välillä. Runkokuljetuksella tarkoitetaan tuotteiden siirtoa päävarastointipisteiden välillä. Runkokuljetukset ovat usein suurien erien siirtämisiä ja niillä pyritään saavuttamaan täysiä kuormia. Jakelukuljetukset tarkoittavat tuotteen viemistä myyntipisteeseen asiakkaan saataville, tai joissain tapauksissa suoraan asiakkaalle asti. Jakelukuljetuksille ominaista ovat lyhyet välimatkat sekä useat pysähdykset reitin varrella. Paluukuljetuksissa pyritään hyödyntämään muutoin tyhjänä palaava ajoneuvoyksikkö. Tyhjät takaisin alkupisteeseen suuntaavat kuljetukset ovat ongelma lähes kaikissa kuljetusmuodoissa. Paluukuljetuksessa pyritään ottamaan tyhjän auton kyytiin paluukuorma. (Karrus, 2005, 122 —124.)

#### 4.2 Luvat

Jokainen yritys, joka suorittaa korvausta vastaan tavarankuljetuksia vaatii Suomen lakien mukaan liikenneluvan. Jos ajoneuvon kokonaismassa on alle 2000 kiloa on tavarankuljetus kuitenkin mahdollista tehdä ilman liikennelupaa. Liikennelupia on kolmenlaisia; yhteisölupa, kotimaanliikennelupa sekä

liikennetraktorilupa. Yhteisölupa antaa yritykselle oikeuden harjoittaa tavarankuljetusta ulkomailla sekä kotimaassa lukuun ottamatta Ahvenanmaata. Kotimaanliikennelupia myönnetään enää vain nykyisille luvanhaltijoille heidän lisätessään kalustoa tai uusiessaan lupaa. Liikennetraktoriluvalla saa harjoittaa kotimaassa liikennetraktorilla tapahtuvaa kaupallista tavarankuljetusta. (Laki kaupallisista tavarankuljetuksista tiellä 21.7.2006/693)

Liikenneluvat myöntävät elinkeino-, liikenne-, sekä ympäristökeskukset. Liikennelupaa haetaan yrityksen kotipaikkakunnan ELY-keskukselta kirjallisesti. Lupa myönnetään viideksi vuodeksi kerrallaan ja se on uusittava ennen viimeistä voimassaolopäivää. Liikenneluvan haltijan tulee olla hyvämainen, ammattitaitoinen, oikeustoimikelpoinen sekä vakavarainen. Liikenneluvat voidaan myös peruuttaa luvan myöntävän tahon puolesta, jos luvanhaltija ei enää täytä liikenneluvan edellytyksiä tai jos luvan haltijan toiminnassa on ilmennyt rikkomuksia. (Laki kaupallisista tavarankuljetuksista tiellä 21.7.2006/693)

#### 4.3 Kuljetustelematiikka

Telematiikalla tarkoitetaan yleisesti paikkatiedon sekä langattoman viestinnän yhdistämistä teknologian avulla. Kuljetustelematiikan avulla voidaan tuottaa, käsitellä sekä välittää tietoa yritysten välisistä lähetys-, kuljetus- sekä vastaanottotoiminnoista. Kuljetustelematiikka käsittää sekä monimutkaiset teknologiset ratkaisut että tavanomaisemmat matkapuhelimet sekä gps-paikantimet. Kuljetustelematiikan hyödynnettävyys eri kuljetusyrityksissä on riippuvainen monista eri asioista. Suurille yritykselle telematiikkaan panostaminen on järkevää, kun taas pienille yrityksille riittää tavallinen matkapuhelimitse tapahtuva viestintä. Kuljetettavat tuotteet vaikuttavat myös telematiikan hankkimisen kannattavuuteen. Kuljetustelematiikalla voidaan yleisesti ottaen parantaa sekä kuljettajan, ajoneuvon, lastin sekä sivullisten turvallisuutta. (Suomen kuljetusopas 2011.)

Kuljetustelematiikan yksi osa-alue on kuljetusyksikön sekä kuljetettavan tuotteen reaaliaikainen paikannus. Tällä tavalla esimerkiksi ajojärjestelijän on mahdollista seurata kuljetustehtävissä olevan ajoneuvon sijaintia reaaliaikaisesti ja näiden paikkatietojen perusteella neuvoa kuljettajaa mahdollisissa ongelmatilanteissa. Kuljetustelematiikan avulla on mahdollista paikantaa kadonnut tai myöhässä oleva lähetys. Telematiikka hyödynnetään tieliikenteessä myös viranomaisten toimesta. Telematiikka apuna käyttäen on viranomaisten mahdollista tarkkailla ylinopeuksia, sääolosuhteita sekä tie- ja katuolosuhteita. (Suomen kuljetusopas 2011.)



## 5 VAARALLISTEN AINEIDEN KULJETUKSET

Vaarallisilla aineilla tarkoitetaan kaikkia esineitä sekä aineita, joiden varastointi, kuljettaminen tai muu siirto sisältää riskin räjähdys-, palo-, säteily- tai tartuntavaarasta ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 101.)

Suomessa kuljetetaan vaarallisia aineita vuosittain noin 13 miljoona tonnia maanteitse, joista suurin tavaralaji on palavat nesteet yli 60:n prosentin osuudellaan. Koska monet kuljetettavat tuotteet sisältävät vaarallisia aineita, on koettu tarpeelliseksi asettaa rajat, joiden mukaan luokitellaan, onko kuljetus vaarallisten aineiden määräyksien piirissä. Jos vaarallisten aineiden määrä jää vapaan rajan alle, voidaan kuljetus suorittaa tavallisten kuljetuslakien puitteissa. (Karhunen ym. 2004, 101.)

Taulukko 2. Kuljetettavat vaaralliset aineet luokittain 2010 (Tilastokeskus 2011.)

Vaaralliset aineet	Tavaramäärä, 1000 t	Kuljetussuorite, milj. tkm	Keskimääräinen kuljetusmatka, km
1. Räjähdeet	34	10	206
2. Puristetut, nesteytetyt ja paineenalaisina liuotetut kaasut	301	59	232
3. Palavat nesteet	8 538	849	135
4. Muut syttyvät aineet	27	2	150
5. Sytyttävästi vaikuttavat (hapettavat) aineet	1 719	327	158
6. Myrkylliset, tympäisevät ja infektoivat aineet	114	11	78
7. Radioaktiiviset aineet	-	-	-
8. Syövyttävät aineet	2 369	401	165
9. Muut vaaralliset aineet ja esineet	297	45	97
<b>Yhteensä</b>	<b>13 400</b>	<b>1 705</b>	<b>148</b>

Vaaralliset aineet on luokiteltu ominaisuuksiensa mukaan yhdeksään eri pääryhmään; räjähteet, kaasut, palavat nesteet, syttyvät aineet, syttyvästi vaikuttavat aineet, myrkylliset aineet, radioaktiiviset aineet, syövyttävät aineet sekä muut vaaralliset aineet ja esineet. (Huhtamäki 2009, 22 — 45, liite 2.)

### 5.1 Vaarallisten aineiden kuljetuksissa tapahtuvat onnettomuudet

Vaarallisia aineita kuljettavien autojen säiliöiden ominaisuuksista on annettu kemikaalikohtaiset vaatimukset, jotta ajoneuvo sekä sen lasti aiheuttaisivat mahdollisimman vähän vaaraa luonnolle sekä ihmisille onnettomuustilanteissa. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes valvoo määräyksiensä noudattamista. Vaarallisia aineita kuljettavan yrityksen on raportoitava Tukesia tapahtuneista onnettomuuksista. (Turvallisuus- ja Kemikaalivirasto 2011.)

Tukesin tietoon saatettuja vaarallisten aineiden kuljetuksissa tapahtuneita säiliön hajoamisesta johtuvia onnettomuuksia oli vuonna 2010 viisi kappaletta. Tukesin tietojen mukaan Liikenneonnettomuuksia, joissa säiliö oli vuotanut ympäristöönsä oli vuonna 2010 kymmenen kappaletta, joista kolmessa tapauksessa ainetta oli vuotanut maastoon yli 1000 litraa. (Turvallisuus- ja Kemikaalivirasto 2011.)

VAK-onnettomuuksia pyritään estämään henkilöstön kouluttamisella sekä ajoneuvojen ja niiden säiliöiden säännöllisillä katsastuksilla. Kaluston hyväkuntoisuus on tärkeää erityisesti onnettomuustilanteissa, jotta kuljetettava lasti ei pääsisi valumaan ympäristöön. Vaarallisia aineita kuljettavalla kuljettajalla on oltava voimassaoleva ADR-ajolupa, jota pitää säännöllisesti päivittää. Kuljetusyrityksillä on oltava turvasuunnitelma sekä turvallisuusneuvonantaja. (Suomen kuljetus ja logistiikka ry 2011.)

### 5.2 Vastuut ja velvollisuudet vaarallisten aineiden kuljetuksissa

Vaarallisia aineita lähettävän on varmistettava, että lähetettävä aine on säännösten mukainen, oikein luokiteltu ja että ne ovat säädösten mukaan kuljetettavissa maantietä pitkin. Lähettäjän on annettava kuljetuksen suorittajalle tarvittavat asiakirjat, kuten esimerkiksi rahtikirjat, luvat ja

todistukset. Vaarallisia aineita lähettävän on huolehdittava, että käytettävät säiliöt ja pakkaukset ovat soveltuvia kyseessä olevaan kuljetukseen ja että ne ovat lain vaatimalla tavalla merkitty. (Asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä 13.3.2002/194)

Vaarallisia aineita kuljettavan on varmistettava, että kuorman saa kuljettaa maantiekuljetuksena ja että vaaditut asiakirjat ovat kuljetuksen mukana. Kuljettajan on myös varmistettava silmämääräisesti, että kuljetusyksikössä tai kuljetettavassa lastissa ei ole vikoja tai murtumia ja ettei ajoneuvosta puutu vaadittuja turvavarusteita. Kuljettajan on ennen ajoon lähtöä tarkastettava, ettei säiliöiden katsastuspäivämäärä ole mennyt umpeen ja ettei määrärajoituksia ole ylitetty. Kuljettajan on myös pidettävä huolta, että ajoneuvo on merkitty oikeanlaisin varoitusmerkinnöin. (Asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä 13.3.2002/194)

Vaarallisten aineiden vastaanottaja ei saa kieltäytyä ottamasta lähetystä vastaan ilman pakottavaa syytä. Vastaanottajan on huolehdittava, että kuljetuksessa käytetyt ajoneuvot sekä kontit on asianmukaisesti puhdistettu ja ettei tämän jälkeen ajoneuvoissa tai säiliöissä ole enää kiinnitettynä suurlipukkeita tai oranssikilpiä. (Asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä 13.3.2002/194)

Vaarallisten aineiden kuljetuksissa saattaa olla edellä mainittujen osapuolien lisäksi myös osallisina muita henkilöitä tai yrityksiä. Näitä ovat esimerkiksi kuormaaja, pakkaaja, säiliön sekä irtotavara-ajoneuvon ja kontin täyttäjät sekä säiliökontin ja UN-säiliön haltijat. Myös näille osapuolille on määritelty vastuut ja velvollisuudet VAK-laissa. (Asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä 13.3.2002/194)

## 6 PALAVIEN NESTEIDEN SÄILIÖAUTOKULJETUKSET

Liedon Kuljetus varastoi ja kuljettaa polttoöljyä, dieseliä sekä bensiiniä, jotka kuuluvat vaarallisten aineiden luokkaan numero kolme. Tästä syystä katsoin aiheelliseksi perehtyä tarkemmin luokkaan numero kolme kuuluviin säiliöautokuljetuksiin.

Vaarallisten aineiden luokkaan kolme kuuluvat aineet, jotka ovat nestemäisiä, joiden leimahduspiste on enintään 60 celciusastetta, joiden höyrynpaine on 50 celciusasteen lämpötilassa enintään 3 baria, sulassa muodossa olevat kiinteät aineet, joiden leimahduspiste on yli 60 celciusastetta sekä epäherkistetyt nestemäiset räjähteet. (Huhtamäki 2009, 26.)

Suomessa toimii 150 yritystä, joilla on toimialana vaarallisten aineiden säiliöautokuljetukset. Määrä on vähentynyt 1990-luvun alusta lähes sadalla yrityksellä, koska ala on ollut voimakkaiden rakennemuutosten alaisena. Kalustomäärä on kuitenkin pysynyt lähes samana. Vaarallisia aineita kuljettavat ajoneuvot ovat koko- sekä painoperusteiltaan raskaimpia mahdollisia ajoneuvoyhdistelmiä. Vaarallisia aineita kuljettavat ajoneuvot ovat lähes aina ajoneuvoyhdistelmiä, vain noin viisi prosenttia kaikista kuljetussuoritteista kuljetetaan perävaunuttomalla ajoneuvolla. Vaarallisten aineiden kuljetuksissa on Suomessa käytössä noin tuhat yhdistelmäajoneuvoa, joista noin 400 ajoneuvoa on kuljetusyrittäjillä, jotka toimivat eri öljy-yhtiöiden palveluksessa. (Suomen kuljetus ja logistiikka ry 2011.)

### 6.1 Ajoneuvon turvavarusteet

Vaarallisia aineita kuljettavassa ajoneuvossa tulee lain mukaan olla pakollisia turvavarusteita. Näitä varusteita ovat ajoneuvon suurimpaan massaansa ja rengaskokoon nähden sopiva pyöräkiila, kaksi itsestään pystyssä pysyvää varoitusmerkkiä, silmänhuuhteluneste, jokaiselle miehistön jäsenelle varoitusliivi, irrallinen valaisin, suojakäsineet sekä silmäsuojaimet. Ajoneuvossa

tulee myös olla ajoneuvon kokonaisuudessaan suhteutettuna oikean suuruinen sammutin. (Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta 2.8.1994/719)

Vaarallisten aineiden luokkaan numero kolme kuuluvien kuljetusten turvavarusteisiin on annettu asetus, jonka perusteella niiden aikana täytyy kuljetusyksiköstä löytyä myös hengityssuojain jokaiselle miehistön jäsenelle, lapio, viemärisuoja sekä keräysastia. (Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta 2.8.1994/719)

## 6.2 Ajoneuvon merkitseminen

Vaarallisia aineita kuljettava säiliöauto on merkittävä suurlipukkeella, joka on kooltaan 250 mm x 250 mm, vastaa väriltään ja symboliltaan kutakin kuljetettavaa vaarallisen aineen varoituslipuketta ja sen on sisällettävä vastaava varoituslipukkeen numero. Toisena suurlipukkeena on ympäristövaarallinen aine -lipuke, joka on kooltaan ja malliltaan samanlainen vaarallisen aineen varoituslipukkeen kanssa, mutta väriltään valkoinen. Suurlipukkeet kiinnitetään vetoauton etuosaan, kylkiin ja sivuille sekä peräkärriin takaosaan ja sivuille. Eri varoituslipukkeilla merkityjä aineita ei saa kuormata keskeneään, ellei niin ole erikseen mainittu. (Huhtamäki 2009, 168)



Kuva 1. Suurlipukkeet säiliöajoneuvon sivussa.

Vaarallisia aineita kuljettavan säiliöauton etuosaan on kiinnitettävä tunnusnumerokilpi, joka kertoo vaaran tunnusnumeron sekä aineen YK-numeron. Kilven on oltava kooltaan 30 cm x 40 cm ja väriltään oranssi. Kilven tulee sijaita vetoauton edessä ja takana sekä perävaunun takana. (Huhtamäki 2009, 168.)

Vaaran tunnusnumerolla tarkoitetaan kaksi- tai kolmenumeroista sarjaa, joka ilmaisee vaaran laadun. Esimerkiksi Liedon Kuljetuks Oy:llä se on 33 bensiinille tai 32 diesellille sekä polttoöljylle. Jos ajoneuvoyksikössä on useisiin eri vaaran tunnusnumeroihin kuuluvia aineita, merkitään kilpeen se aine, jolla on matalampi leimahduspiste. Vaikka säiliöt olisi purettu, täytyy ajoneuvossa edelleen pitää sen aineen vaaran tunnusnumero, jota siinä oli ennen purkua. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 26.9.2011.)

Aineen YK-numero merkitään vaaran tunnusnumeron alle tunnusnumerokilpeen. YK-numero on nelinumeroinen luku, jonka avulla on mahdollista tunnistaa kuljetettava vaarallinen aine tai vaarallisten aineiden ryhmä. Liedon Kuljetuksella YK-numero on aina 1203, joka tarkoittaa bensiiniä. (Kansainväliset kemikaalikortit 2011.)

Vaikka Liedon Kuljetuksen säiliöautoissa kuljetetaan useampaa eri luokkaan kolme kuuluvaa ainetta, ne merkitään silti vain kuljetusyksikön edestä sekä takaa oranssikilvillä, joissa on alimman leimahduspisteen omaavan aineen vaaran tunnusnumero ja YK-numero. (Huhtamäki 2009, 172.)



Kuva 2. Tunnusnumerokilpi perävaunun takana.

## 7 TURVASUUNNITELMA

Vuoden 2005 heinäkuussa tuli voimaan laki, jonka mukaan jokaisessa yrityksessä, jossa kuljetetaan suuren riskin omaavia vaarallisia aineita, tulee olla turvasuunnitelma. Suurella riskillä tarkoitetaan uhkia, jotka toteutuessaan aiheuttaisivat suurta vaaraa ihmisille, omaisuudelle tai ympäristölle. (Liikenne ja Viestintäministeriö 2010)

Turvasuunnitelman tulee sisältää toimenpiteet sekä toimintaohjeet kuljetettavien ja varastoitavien vaarallisten aineiden varkauksien ja muiden tahallisten väärinkäytösten estämiseksi. (Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta 2.8.1994/719.)

Turvasuunnitelmassa yrityksen tulee määrittellä turvaorganisaationsa. Turvaorganisaation määrittelyssä päätetään, kuka vastaa mistäkin turvallisuuden osa-alueesta. Turvasuunnitelmassa tulisi myös määrittellä yrityksen kuljetusketjun riskit, niiden todennäköisyys sekä mahdollisten riskien suuruus. Turvasuunnitelmaan tulisi sisältyä yksityiskohtaiset reittisuunnitelmat, tietoturva-asiat sekä turvauhista, vaara- tai onnettomuustilanteista tiedottaminen. (Liikenne- ja Viestintäministeriö 2011)

Turvasuunnitelman tulee myös sisältää lista toimintaan liittyvistä vaarallisista aineista sekä esitys turvauhkien vähentämiseen ja estämiseen tarkoitetuista toimenpiteistä. Näitä toimenpiteitä ovat henkilöstön koulutus, rekrytointi, ohjeet uhan toteutuessa, kuljetusreittien suunnittelu, vaarallisten aineiden tilapäinen säilytys, turvauhkien vähentämiseen tarkoitettut välineet ja voimavarat, turvauhista tiedottaminen ja hoitaminen, menettelyt turvasuunnitelman arvioimiseen sekä päivittämiseen, kuljetusten tietoturva sekä tietojen jakelun rajoittaminen vain tietoja tarvitseville. (Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä 13.3.2002/194)



## 7.1 Turvallisuusneuvonantaja

Jokaisella kuljetusyrityksellä, jossa kuljetetaan suuren riskin omaavia vaarallisia aineita yli vapaan rajan, tulee olla turvallisuusneuvonantaja. Turvallisuusneuvonantaja voi toimia joko liikenteenharjoittaja itse, yrityksen työntekijä tai ulkopuolinen siihen tehtävään palkattu henkilö. Turvallisuusneuvonantajalla tulee olla voimassa oleva turvallisuusneuvonantajan tutkinto. Lupa täytyy uusua viiden vuoden välein. (Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta 2.8.1994/719.)

Turvallisuusneuvonantajan tehtäviin kuuluu suunnitella, seurata sekä toteuttaa yrityksen vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyviä toimia. Turvallisuusneuvonantajan tulee varmistaa, että yrityksessä noudatetaan VAK-säädöksiä sekä puuttua mahdollisiin vaara- sekä onnettomuusuhkiin. Turvallisuusneuvonantajan tulee myös huolehtia, että ajoneuvoissa on tarvittavat turvalaitteet ja että hankinnoissa otetaan huomioon myös turvallisuusnäkökohdat. Turvallisuusneuvonantajan tulee varmistaa, että yrityksessä on ajantaisainen turvasuunnitelma sekä huolehtia siitä, että yrityksessä raportoidaan mahdollisista vaara- sekä onnettomuustilanteista. Turvallisuusneuvonantajan tulee laatia vuosittain yrityksen VAK-toiminnasta vuosikertomus, mitä on säilytettävä viisi vuotta ja luovutettava pyydettyä viranomaisille. Turvallisuusneuvonantajan tulee huolehtia, että yrityksen turvasuunnitelmaa noudatetaan ja, että se on ajantasalla. (Liikenne- ja viestintäministeriö, Turvallisuusneuvonantajan opas 2011.)

## 7.2 Turvasuunnitelman laadinta

Liikenne- ja viestintäministeriö on julkaissut ohjeet turvasuunnitelman laatimisesta. Päätimme noudattaa näitä ohjeita, jotta turvasuunnitelma olisi lain vaatimalla tavalla toteutettu. Turvasuunnitelman laadinta esitellään kohta kohdalta seuraavissa kappaleissa. (Liite 3)

## 8 TURVAORGANISAATIO, KULJETETTAVAT VAARALLISET AINEET SEKÄ NYKYTILAN KARTOITUS

Turvaorganisaatioon kuuluu jokainen yrityksen työntekijä. Turvaorganisaatiossa määritellään se, kuka vastaa mistäkin turvallisuuden osa-alueesta omassa työssään. Turvasuunnitelmassa tulee kertoa varastoitavat ja kuljetettavat vaaralliset aineet luokittain sekä siinä täytyy kartoittaa yrityksen nykytila sekä kuljetusketjun vaiheet. Tällä tarkoitetaan sitä, miten yrityksessä hoidetaan päivittäiset toiminnot sekä ketä yrityksen kuljetusketjuun kuuluu.

### 8.1 Liedon Kuljetus Oy:n turvaorganisaatio

Yrityksessä työskentelee vakituisesti neljä kuljettajaa, yksi kuormasuunnittelija sekä kaksi osakkeenomistajaa toimitusjohtaja Jari Lineri sekä turvallisuusneuvontaja Petri Vahteri. Sekä Jari Lineri että Petri Vahteri ajavat sekä suunnittelevat tarvittaessa kuormia.

Taulukko 3. Liedon Kuljetuksen turvaorganisaatio

Nimike	Vastuualue
Toimitusjohtaja	Kokonaisvastuu yrityksen turvallisuusasioista.
Turvallisuusneuvonantaja	Seuraa vaarallisten aineiden kuljetusta koskevien säännösten ja määräysten noudattamista. Antaa vaarallisten aineiden kuljetusta koskevia neuvoja. Huolehtii siitä, että vaarallisten aineiden kuljetukseen liittyvästä toiminnasta laaditaan toiminnanharjoittajalle vuosittainen kertomus. Huolehtii siitä, että vaarallisten aineiden kuljetuksessa tapahtuneesta ihmiselle, ympäristölle tai omaisuudelle vaaraa aiheuttaneesta tapahtumasta laaditaan toiminnanharjoittajalle onnettomuusselostus. Ylläpitää yrityksen henkilöstöstä koulutusrekisteriä.

Kuljettaja	Vastaa omalta osaltaan, että hänelle annetut lain vaatimukset toteutuvat ja että annettuja ohjeita noudatetaan. ADR-ajolupa pakollinen.
Kuormasuunnittelija	Vastaa omalta osaltaan, että hänelle annetut lain vaatimukset toteutuvat ja että annettuja ohjeita noudatetaan.

## 8.2 Kuljetettavat vaaralliset aineet

Liedon Kuljetus Oy kuljettaa ja varastoi luokkaan kolme kuuluvia vaarallisia aineita. Nämä aineet ovat bensiinit, dieselit sekä polttoöljyt. Kuljetettavat vaaralliset aineet ylittävät vapaanrajan. (Liite 2.)

Taulukko 4. Kuljetettavat vaaralliset aineet.

Luokka	
Palavat nesteet	Bensiini
	Diesel
	Polttoöljy

## 8.3 Nykytilan kartoitus ja kuljetusketjun vaiheet

Kuljetusketjuun kuuluu Oy Teboil Ab, Liedon Kuljetus Oy sekä asiakkaat. Liedon Kuljetuksen kuormasuunnittelija lähettää kuorman kuljettajan säiliöajoneuvossa olevaan tietokonepäätteeseen, jonka jälkeen Liedon Kuljetuksen kuljettaja noutaa kuorman Teboilin Pansion varastolta ja kuljettaa sen asiakkaille. Kuljetusketjuun osallisena olevat henkilöt ovat Teboilin varaston henkilökunta, Teboilin ajojärjestelijä, Liedon Kuljetuksen kuljettajat sekä kuormasuunnittelija sekä asiakkaat. Nykyiset turvatoimet ovat VAK-laissa vaaditut turvatoimet sekä Teboilin alihankkijoiltaan edellyttämät turvatoimet.

## 9 KULJETUSKETJUN RISKIPISTEIDEN MÄÄRITYS

Lähdin selvittämään kuljetusketjun riskipisteitä haastattelemalla yrityksen toimitusjohtajaa Jari Lineriä, sillä hän osallistuu myös yrityksen päivittäiseen toimintaan ajamalla sekä suunnittelemalla kuormia. Osin käytin apuna myös omaa kokemustani työharjoittelussa yrityksessä.

Riskipisteiden määrittelyssä tulee VAK-lain mukaan myös ottaa huomioon terrorismin uhka. Terrorismia täytyy pitää mahdollisena, mutta hyvin epätodennäköisenä yrityksen kaikissa kuljetusketjun vaiheissa.

### 9.1 Kuormasuunnittelu

Kuormasuunnittelussa ei omien kokemusteni, eikä kuormasuunnittelijan mielestä ole havaittavissa todellisia uhkia. Teoreettisena riskinä nousi esiin tietomurto, jolloin joku ulkopuolinen toimija murtautuu yrityksen tietokantoihin. Käytännössä kaikki Liedon Kuljetus Oy:n tietokannat löytyvät kahdelta tietokoneelta, joihin on pääsy vain yrityksen niillä työntekijöillä, jotka kyseisiä tietoja tarvitsevat. Rahtikirjoja säilytetään ajon aikana ajoneuvoyksikön sisällä ja uutta kuormaa haettaessa ne luovutetaan Teboilin Pansion varastolle.

Toisena riskinä tuli ilmi tahallisesti väärin tehty tilaus, joka tarkoittaa sitä, että asiakas tekee tahallisesti virheellisen tilauksen, jonka tarkoituksena on vahingoittaa joko kuljetusyritystä tai tilauksen kohdetta.

### 9.2 Lastaus

Lastausvaiheessa suurimpana uhkana on ylitäytönriski lastatessa. Tällä tarkoitetaan sitä, että auton säiliötä täytettäessä kuljettaja vahingossa täyttää säiliötä liikaa, jolloin ylimenevä neste valuu maahan. Lastaus tapahtuu aina vain tähän tarkoitetuilla alueilla, joissa on varauduttu turvatoimin tämän kaltaisiin tilanteisiin. Säiliöauton jokaisessa säiliössä on ylitäytönestín, jonka pitäisi estää säiliön ylitäyttö. Ylitäytönestín on kuitenkin mahdollista kiertää, jolloin saattaa syntyä vaaratilanteita. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 26.9.2011.)

Toinen lastauksen riski on tahallinen ilkivalta, jolla tarkoitetaan sitä, että joku haluaa tahallisesti vahingoittaa kuljetusyksikköä, kuljettajaa, ulkopuolisia ihmisiä tai luontoa lastaustilanteessa. Tahallisen ilkivallan uhka lastatessa ei ole suuri, sillä lastaus tapahtuu aina aidatulla ja vartioidulla alueella, jossa portit ovat kokoajan kiinni. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 26.9.2011.)

### 9.3 Kuljetus

Kuljetuksessa esiintyviä riskejä on huomattavasti enemmän, kuin muissa kuljetusketjun vaiheissa. Tämä on osaltaan selitettävissä sillä, että kuljetus on vaiheista pitkäkestoisin sekä tapahtuu julkisilla alueilla.

Säiliöauton tai sen säiliön rikkoontuminen aiheuttaa monenlaisia vaaratilanteita. Auton hajotessa tienvarteen on se erityisen suuressa vaarassa ulkopuolisten aiheuttamalle ilkivallalle, joka toteutuessaan saattaa aiheuttaa kuljettajalle, omaisuudelle, ulkopuolisille ihmisille sekä luonnolle suuren uhan. Säiliön hajoaminen saattaa aiheuttaa sen, että sisältö pääsee valumaan ulos säiliöstä, jolloin se vahingoittaa luontoa ja aiheuttaa mahdollisen palo- sekä räjähdysvaaran. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 7.10.2011)

Haastateltavan mielestä suurin riski vaarallisia aineita kuljetettaessa on kuljetusyksikön tuleen syttyminen. Tämä on mahdollista esimerkiksi, jos pyörän laakeri jumiutuu ja näin ollen sytyttää ympäröivän renkaan tuleen. Vaarallisia aineita kuljettavan auton palaminen on usein voimakasta ja vaikeasti ennakoitavaa. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 26.9.2011.)

Kuljetusvaiheen yhtenä erityisen merkittävänä taloudellisena riskinä todettiin olevan niin sanotun cocktailin tekeminen. Tällä tarkoitetaan sitä, että kuljettaja lastaa vahingossa samaan säiliöön kahta eri tuotetta. Näin voi tapahtua silloin, kun asiakkaalle ei saada toimitettua tilausta peräkärryn kanssa, vaan tuote on siirrettävä peräkärrystä vetoautoon. Tällöin usean eri säiliön sisältö saattaa mennä pilalle, jonka vuoksi taloudelliset seuraamukset ovat merkittäviä.

Säiliöauton joutuessa tieliikenneonnettomuuteen on uhka luontoa ja ihmisiä kohtaan erityisen suuri. Liedon Kuljetuksen säiliöautoissa kuljetettava materiaali on erityisen palo- sekä räjähdysherkkää. Myös säiliöiden vuotoriski onnettomuuteen joutuneella autolla on suuri. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 26.9.2011.)

Reittivalinnoilla ei ole kesäaikoina suurta merkitystä yrityksen turvallisuuteen. Talviaikoina pyritään välttämään vaikeakulkuiset ja huonosti hoidetut tiet. Etukäteen suunnitellulla reitillä tiedossa olevat ongelmat, esimerkiksi suuret tieliikenneonnettomuudet, pyritään välttämään. Kuljettajat informoivat toisiaan mahdollisista ongelmista puhelimitse sekä kuuntelevat tiedotuksia radion kautta. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 26.9.2011.)

Tahallisen ilkvallan uhka ei ole haastateltavan mielestä kovinkaan suuri. Yrityksen säiliöautot operoivat pääosin pienissä kunnissa, lukuun ottamatta Raumaa. Oletettavasti tahallisen ilkvallan uhka kasvaa alueille, joissa on enemmän ihmisiä ja näin ollen myös enemmän mahdollisuuksia aiheuttaa vaaraa yritykselle, asiakkaille, luonnolle sekä ulkopuolisille ihmisille. Säiliöautoja säilytetään usein lastattuna yön yli julkisilla paikoilla, jolloin ne ovat vartioimattomina haavoittuvampia tahalliselle ilkvallalle.

#### 9.4 Lastin purku

Lastin purkamisessa suurimpana riskinä on purettavan aineen vuotaminen ympäröivään maastoon. Lasti puretaan säiliöön, jossa on ylitäytönestim. Ylitäytönestimen ollessa rikkoontunut on ylitäytönriski kuitenkin mahdollinen. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 23.9.2010.)

Maatiloilla on kuitenkin käytössä farmarisäiliöt, joissa ei ole ylitäytönestimiä. Näihin on käytössä jokaisesta autosta löytyvä erillinen osa, joka liitetään syöttöletkuun, jossa on itsessään ylitäytönestim. Toinen poikkeus on laivat, joissa kaikissa ei ole ylitäytönestimiä. Laivoja lastatessa on luotettava laivan

henkilökunnan sanaan säiliöön mahtuvan dieselin määrästä. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto, 29.9.2011.)

Lastin purkamisen toinen riskikohta on se, että lasti puretaan oikeaan paikkaan, oikeaan aikaan sekä oikealle asiakkaalle. Jos lastin purku tapahtuu esimerkiksi väärään säiliöön, aiheutuu siitä mahdollinen vaaratilanne sekä taloudellisia seuraamuksia. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 26.9.2011.)

Tahallisen ilkvallan riski purkutilanteessa on huomattavasti suurempi, kuin lastatessa, sillä lastin purku tapahtuu usein julkisilla alueilla. Vaikka tahallinen ilkvallalta on mahdollista purkutilanteessa, on sen todennäköisyys lähinnä teoreettinen. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 26.9.2011.)

## 10 RISKIEN TODENNÄKÖISYYDEN JA SUURUUDEN ARVIOINTI

Päätimme luokitella riskit todennäköisyyden perusteella neljään eri luokkaan. Ensimmäinen luokka on ei todennäköinen (arvo 0.), joka tarkoittaa sitä, että riski ei toteudu. Toinen luokka on vähäinen riski (arvo 1.), joka tarkoittaa sitä, että riskin toteutumisen todennäköisyys on niin pieni, ettei se aiheuta toimenpiteitä. Kolmas luokka on kohtalainen riski (arvo 2.), joka tarkoittaa sitä, että riskillä on mahdollisuus toteutua, ja se aiheuttaa mahdollisia korjaustoimenpiteitä. Neljäs luokka on merkittävä riski (arvo 3.), joka tarkoittaa sitä, että riski toteutuu suurella todennäköisyydellä ja sille kuljetusketjun vaiheelle on aiheellista tehdä korjauksia välittömästi.

Riskien kartoituksen jälkeen lähdimme pohtimaan yhdessä toimitusjohtajan kanssa mahdollisten riskien suuruutta. Selkeyden vuoksi päätimme arvioida riskien suuruuden myös neljään eri luokkaan. Ensimmäinen on riskitön (arvo 0.), joka tarkoittaa sitä, että toteutuessaan se ei aiheuta vaaraa ihmisille, luonnolle eikä omaisuudelle. Toinen on vähäinen riski (arvo 1.), joka tarkoittaa sitä, että toteutuessaan se aiheuttaa vähäistä vaaraa ihmisille, luonnolle sekä omaisuudelle. Kolmas riski on kohtalainen riski (arvo 2.), joka tarkoittaa sitä, että toteutuessaan se aiheuttaa kohtalaista vaaraa ihmisille, luonnolle sekä omaisuudelle. Neljäs riski on merkittävä riski (arvo 3.), joka tarkoittaa sitä, että toteutuessaan se aiheuttaa merkittävää vaaraa ihmisille, luonnolle sekä omaisuudelle.

Taulukko 5. Riskien todennäköisyyden ja suuruuden arviointitaulukko

Riski	Riskin todennäköisyyden arvo	Riskin suuruuden arvo	Arvo yhteensä
Kuormasuunnittelu			
Tietomurto	1	2	3
Tahallisesti väärin tehty tilaus	1	0	1



Lastaus			
Ylitäytön riski	1	2	3
Tahallinen ilkivalta	0	1	1
Kuljetus			
Auton hajoaminen	1	1	2
Säiliön hajoaminen	0	3	3
Tieliikenneonnettomuus	1	3	4
Tahallinen ilkivalta ajossa	0	2	2
Tahallinen ilkivalta pysähdys- ja parkkialueilla	1	2	3
Eri aineiden sekoittuminen säiliössä	1	3	4
Purku			
Ylitäytön riski	1	3	4
Väärä purkupaikka	1	3	4
Tahallinen ilkivalta	0	2	2

### 10.1 Tulosten tarkastelu

Tarkasteltuamme annettuja arvoja yhdessä Jari Linerin kanssa, päätimme toimenpiteet eri tilanteissa. Riskin todennäköisyyden ja suuruuden yhteisarvon ollessa neljä aiheuttaa se jatkotoimenpiteitä. Riskin todennäköisyyden arvon ollessa kaksi ja riskin suuruuden arvon ollessa kolme aiheuttavat ne myös jatkotoimenpiteitä riippumatta yhteisarvosta.

Näin ollen jatkotoimenpiteitä aiheuttavat säiliön hajoaminen kuljetuksen aikana, tieliikenneonnettomuus, eri aineiden sekoittuminen säiliössä, ylitäytön riski purettaessa sekä väärä purkupaikka.

## 11 TOIMENPITEET

Tässä kappaleessa käsittelen toimenpiteitä, joilla pyritään puuttumaan kappaleessa kahdeksan esille tulleisiin mahdollisiin riskeihin. Toimenpiteet esitellään kuljetusketjun mukaisessa järjestyksessä.

### 11.1 Säiliön hajoaminen kuljetuksen aikana

Säiliön hajoaminen kuljetuksen aikana aiheuttaa sekä taloudellisia menetyksiä että myös mahdollisesti uhan ympäristölle ja ihmisille. Säiliö voi rikkoontua joko niin, että se vuotaa ympäristöönsä tai, että se on mahdoton purkaa tai lastata.

Toimenpiteksi ehdotetaan säiliöiden säännöllistä tarkastusta lain määrittämien katsastusten lisäksi sekä päivittäistä ajoonlähtötarkastusta, jossa kuljettaja silmäääräisesti tarkastaa jokaisen säiliön ennen, kuin lähtee ajamaan päivän kuormaa asiakkaille.

Jos säiliö tarkastuksista huolimatta kuitenkin hajoaa, täytyy ajoneuvoyksiköstä löytyä välineet vahingon minimoimiseksi. Nämä välineet lain mukaan ovat suojakäsineet, silmäsuojaimet, lapio, imeytysaine, viemärisuoja, sammutin sekä keräysastia. (LIITE 1.)

### 11.2 Tieliikenneonnettomuus

Tieliikenneonnettomuus aiheuttaa mahdollisen riskin aina tapahtuessaan. Riippuen tieliikenneonnettomuuden koosta saattaa vaara olla kooltaan aina olemattomasta merkittävään.

Ehdotetaan tieliikenneonnettomuuksien välttämiseksi ennakoivaa ja turvallista ajotapaa, oikeanlaisia turvavarusteita sekä hyvin huollettua kuljetusyksikköä. Jos kuljetusyksikkö kuitenkin joutuu liikenneonnettomuuteen, täytyy ajoneuvosta löytyä ajoneuvon massa- ja rengaskokoon nähden sopiva pyöräkiila, kaksi itsestään pystyssä pysyvää varoitusmerkkiä, sammutin sekä jokaiselle miehistön jäsenelle oma varoitusliivi. (LIITE 1.)

### 11.3 Eri aineiden sekoittuminen säiliössä

Aineiden sekoittuminen säiliössä aiheuttaa suuren taloudellisen tappion, koska silloin saattaa useampien eri säiliöiden tilavuus mennä jakelukelvoittomaksi. Aineiden sekoittuminen johtuu pääsääntöisesti kuljettajan inhimillisestä erehdyksestä, joten muita toimenpiteitä ei voida ehdottaa, kuin kuljettajien tarkkaavaisuuden lisääminen erikoistilanteissa.

Lastin siirtoa perävaunusta vetoautoon tulee välttää. Kuljettajan on lastatessa yritettävä ottaa huomioon mahdolliset asiakkaat, joille ei voida toimittaa lastia perävaunun kanssa. Kuljettajan on sijoitettava niille asiakkaille kuuluvat aineet vetoautoon, perävaunun sijasta.

### 11.4 Ylitäytön riski purettaessa

Ylitäyttö kuormaa purettaessa saattaa johtua monista eri osatekijöistä. Jos kuorma puretaan tavalliseen yksityisasiakkaan kotiin, tulee asiakkaan säiliössä olla ylitäytönestintä. Kuljettajan tulee siis tarkastaa asiakkaan öljysäiliön ylitäytönestintä toimivaksi, jos näin ei kuitenkaan ole, tulee kuljettajan kieltäytyä lastin purkamisesta. Purettaessa kuorma niin sanottuun farmarisäiliöön tulee kuljettajalla olla mukanaan oma adapteri, jossa on ylitäytönestintä.

Purettaessa kuorma laivaan, jossa ei ole ylitäytönestintä, tulee kuljettajan kysyä laivan henkilökunnalta arvio, kuinka paljon laivan säiliöön mahtuu dieseliä sekä käyttää apuna omaa niin sanottua maalaisjärkeään, jos henkilökunta ilmoittaa luvun, joka vaikuttaa virheelliseltä.

### 11.5 Väärä purkupaikka

Jos kuljettaja purkaa kuorman väärään säiliöön, tai kokonaan väärälle asiakkaalle, saattavat taloudelliset kustannukset nousta huomattaviksi, sillä jos aine on erilaista, mitä säiliössä kuuluisi olla, täytyy säiliö puhdistaa. Tämän lisäksi purettu kuorma, joka usein on tuhansia litroja, on käyttökeltotonta.

Väärään paikkaan purkaminen johtuu pääsääntöisesti kuljettajan virheestä, hyvin harvoin kuormasuunnittelijan tai Teboilin ajojärjestelijän virheestä. Siksi ainoana toimenpiteenä voidaan pitää kuljettajien ja kuormasuunnittelijan tarkkaavaisuuden lisäämistä.

## 12 TURVAKOULUTUS

Yrityksen jokaisella työntekijällä on voimassaoleva ADR-ajolupa sekä bce-luokkien ajokortti. Koska yrityksen työntekijät ovat ammattitaitoisia ja kokeneita ADR-ajoneuvonkuljettajia, ei ole yrityksessä katsottu tarpeelliseksi järjestää muita, kuin lain vaatimia koulutuksia. (J.Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 13.10.2011.)

Turvallisuusneuvonantaja ylläpitää koulutusrekisteriä, johon merkitään yrityksen työntekijöiden suorittamat koulutukset sekä mahdolliset koulutuksien voimassaoloajat. Käytännössä tämä tarkoittaa lähinnä rekisteriä, mistä selviää yrityksen kuljettajien ADR-ajolupien voimassaoloajat.

### 12.1 ADR-ajolupa

ADR-ajolupa vaaditaan jokaiselta, joka kuljettaa määrältään yli vapaarajan meneviä vaarallisia aineita. Koulutus koostuu peruskursseista, erikoiskursseista sekä täydennyskursseista. ADR-ajolupa tulee uusia viiden vuoden välein. (Liikenteen turvallisuusvirasto 2011.)

Liedon Kuljetus Oy vaatii työntekijöiltään peruskurssin suorittamisen, joka sisältää vaarallisten aineiden kappale- ja irtotavarakuljetukset sekä säiliökuljetusten erikoiskurssin. (J.Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 13.10.2011)

### 12.2 BCE-luokkien ajokortti

Liedon Kuljetuksen kuljettajalla tulee olla BCE-luokan ajokortti. Kyseinen ajokortti oikeuttaa kuljettamaan ajoneuvoyhdistelmää.

## **13 HENKILÖSTÖASIAT, KULJETUSKALUSTO SEKÄ TURVALLISUUSLAITTEET**

Rekrytoidessaan uutta henkilökuntaa Liedon Kuljetus haluaa varmistaa, että rekrytoitavalla henkilöllä on ADR-ajolupa sekä säiliöajoneuvon kuljettamiseen oikeuttava lupa. Jos kyseessä ei ole Suomen kansalainen, yrityksen johto tarkastaa, että rekrytoitavalla henkilöllä on työlupa. (J.Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 13.10.2011)

Liedon Kuljetus pyrkii mahdollisuuksien mukaan selvittämään edellisiltä työnantajilta rekrytoitavan työhistoriaa rekrytoitavan suostumuksella sekä selvittämään työuraan mahdollisesti kuuluneita taukoja sekä niiden syitä. (J.Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 13.10.2011.)

Työsuhteen päättyessä yrityksen johto varmistaa, että työntekijältä kerätään pois kaikki yritykselle kuuluva omaisuus, kuten esimerkiksi matkapuhelimet, asiakirjat sekä autojen avaimet. Jos työntekijällä on ollut hallussaan huoltamoiden tai muiden asiakkaiden yleisavaimia, myös ne kerätään pois työsuhteen päättyessä. Työntekijältä poistetaan kaikki käyttäjätunnukset Liedon Kuljetuksen sekä Teboilin tietojärjestelmiin. (J.Lineri, henkilökohtainen tiedonanto 13.10.2011.)

Liedon Kuljetuksen kuljetuskalusto koostuu neljästä säiliöajoneuvoyhdistelmästä. Säiliöajoneuvot katsastetaan lain vaatimalla tavalla ja ne sisältävät VAK-laissa määritellyt turvavarusteet. Lain määrittämien katsastuksien lisäksi myös Teboil järjestää kerran vuodessa auditointeja, joissa puututaan ajoneuvoista mahdollisesti löytyviin puutteisiin. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto, 13.10.2011.)

Liedon Kuljetuksella on yhdessä autossa käytössä paikannusjärjestelmä, jonka avulla kuormasuunnittelija näkee tarvittaessa auton reaaliaikaisen sijainnin. Muu kommunikaatio kuljettajien, kuormasuunnittelijan sekä asiakkaiden välillä käydään pääsääntöisesti puhelimitse. (J. Lineri, henkilökohtainen tiedonanto ,13.10.2011.)

## 14 OPERATIIVINEN TOIMINTA

### 14.1 Reittien valinta sekä liikkeellelähtö

Kuljettajat valitsevat itse reittinsä. Kuljettajat kommunikoivat keskenään puhelimien välityksellä ja informoivat toisiaan mahdollisista ongelmakohtista reitillä. Näitä ongelmakohtia voivat olla esimerkiksi tieliikenneonnettomuudet sekä huonossa kunnossa olevat tiet. Kuljettajat pitävät itse huolta, että laissa määrätyt ajo- ja lepoaika määräykset toteutuvat. Kuljettajien tulee pitää huolta, että auto on tauoilla turvallisella alueella. Turvallisena alueena voidaan pitää esimerkiksi valaistua parkkialuetta.

Kuljettaja suorittaa ajoneuvolleen niin sanotun ajoonlähtötarkastuksen, jossa kuljettaja tarkastaa silmämääräisesti, että kuljetusyksikköön ei ole murtauduttu, eikä sille ole tehty muuta ilkeävaltaa. Kuljettajan on myös tarkastettava, että kuljetusyksiköstä löytyy tarvittavat turvavarusteet ja että siinä ei ole turvallisuuteen vaikuttavia vikoja. Kuljettajan on erityisesti huolehdittava, että ajoneuvon jarruletkut sekä renkaat ovat ehjät.

### 14.2 Tilapäinen säilytys ja lastaus

Kuljettajan on huolehdittava, että ajoneuvon tilapäinen säilytys hoidetaan turvallisella alueella. Turvallisiksi alueiksi voidaan katsoa esimerkiksi valaistut parkkialueet, joissa ei ole suurta riskiä joutua ilkeävallan uhriksi. Kuljettajan on noudatettava Oy Teboil Ab:n antamia määräyksiä lastauksesta sekä VAK-lakia. Kuljettajan tulee huolehtia erityisesti VAK-laissa annetuista määräyksistä ajoneuvon merkitsemistä asiaankuuluvien turvallisuuslipukkein.

### 14.3 Kuljettaminen ja purkaminen

Kuljettajan on noudatettava vaarallisten aineiden maantiekuljetuksista annettuja lakeja sekä muita tieliikennemääräyksiä. Kuljettajalla on oltava mukanaan ajokortti sekä ADR-ajolupa. Ajokortti toimii myös tarvittaessa henkilöllisyystodistuksena.

Kuljettajan on mahdollisuuksien mukaan vältettävä ylimääräisiä pysähdyksiä maantiellä. Viranomaisten pysähtymismääräyksiä tulee kuitenkin totella. Kuljettajan on tarkkailtava kuljetuksen aikana mahdollisia epäilyttäviä asioita, kuten esimerkiksi seuraako joku kyseessä olevaa VAK-kuljetusta.

Kuljettajan on noudatettava laissa annettuja ajo- ja lepoaikamääräyksiä. Ajoneuvon on oltava turvattu myös lepoaikojen aikana. Kuljettajan on vältettävä korjaus- sekä huoltotoimenpiteitä ajon aikana. Jos pakottava tarve auton huoltamiseen ajon aikana kuitenkin tulee, on kuljettajan huolehdittava auton turvallisuudesta.

Kuljettajan on huolehdittava turvallisuudesta myös ajon aikana. Kuljettajan on syytä varmistaa purkupaikan, ajan sekä purettavan aineen oikeellisuus ennen purkua. Kuljettajan on tarkkailtava ympäristöään epäilyttävistä tilanteista myös purun aikana.



## 15 TOIMINTA UHKATILANTEISSA

Turvasuunnitelmassa tulee antaa ohjeet yrityksen työntekijöille toiminnasta uhkatilanteissa. Uhkatilanteet ja niissä toimiminen ovat esitelty alla. (Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta 1994/719)

### 15.1 Ilkivalta

Ilkivallalla tarkoitetaan tahallaan tehtyä vahinkoa yrityksen omaisuudelle, pääsääntöisesti ajoneuvoyksikölle tai sen lastille. Kuljettajan on yritettävä estää mahdolliset ilkivalta-tilanteet valvomalla ympäristöään sekä kuljetus- että lepoaikatilanteissa. Kuljettajan on pysäköitävä ajoneuvo aina turvalliselle alueelle. Ilkivallan tapahtuessa kuljettajan on informoitava yrityksen johtoa sekä viranomaisia mahdollisimman pian. Liedon Kuljetuksen johdon on raportoitava Oy Teboil AB:ta ilkivallasta.

### 15.2 Varkaus

Varkaudella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että ulkopuolinen varastaa yrityksen omaisuutta tai yrityksen hallussa olevaa omaisuutta. Varkauden kohteena voi esimerkiksi olla koko ajoneuvoyksikkö, sen sisältö tai muu yrityksen omaisuus. Yrityksen työntekijöiden tulee pyrkiä ennaltaehkäisemään varkaudet omalla toiminnallaan. Kalustoa hankittaessa sekä sitä huollettaessa otetaan huomioon turvallisuusnäkökohdat erilaisten turvavälineiden avulla. Varkauden tapahtuessa tulee yrityksen työntekijän informoida yrityksen johtoa mahdollisimman pian tapahtuneesta. Rikosilmoituksen tekeminen on yrityksen johdon vastuulla. Yrityksen johdon on raportoitava Teboilia varkaudesta.

### 15.3 Ryöstö ja kaappaus

Ryöstöllä tarkoitetaan törkeää tahallista varkautta ja kaappauksella ajoneuvon varastamista sekä henkilöstön vapauden riistoa. Ryöstö- ja kaappaustilanteissa

huolehditaan ensisijaisesti henkilöstön turvallisuudesta. Uhriksi joutuneen tulee ilmoittaa tapahtuneesta viranomaisille sekä yrityksen johdolle heti, kun se on turvallisesti mahdollista. Liedon Kuljetuksen johdon on informoitava Oy Teboil Ab:ta ryöstöistä tai kaappauksista.

#### 15.4 Pommiuhkaus

Pommiuhkauksella tarkoitetaan uhkausta, joka kohdistetaan yrityksen omaisuuteen ja jonka tekotapana on räjähdevalmisteet. Pommiuhkauksiin suhtaudutaan vakavasti ja uhkauksen tekijöistä sekä tekotavasta pyritään ottamaan mahdollisimman paljon selvää, tapauksen selvittämisen vuoksi. Pommiuhkauksesta tulee ilmoittaa yrityksen johdolle sekä viranomaisille heti, kun se turvallisesti on mahdollista. Liedon Kuljetuksen johto raportoi Oy Teboil Ab:ta uhasta.

#### 15.5 Liikenneonnettomuudet

Liikenneonnettomuudella tarkoitetaan tieliikenneonnettomuutta, jossa yrityksen ajoneuvo on osallinen. Liikenneonnettomuustilanteissa pyritään ensisijaisesti turvaamaan ihmishenget, tämän jälkeen ympäristö ja vasta viimeiseksi omaisuus. Liikenneonnettomuudesta tulee ilmoittaa mahdollisimman pian sekä viranomaisille että yrityksen johdolle.

#### 15.6 Vaarallisten aineiden onnettomuudet

Vaarallisten aineiden onnettomuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä sellaista onnettomuutta, jossa on osallisena Liedon Kuljetuksen vaarallisia aineita kuljettavaa kalustoa. Vaarallisten aineiden onnettomuuksissa pyritään ensisijaisesti turvaamaan ihmiset ja ympäristö, vasta tämän jälkeen omaisuus. Kuljettajan on mahdollisuuksien mukaan pyrittävä estämään lisävahinkojen synty. Onnettomuudesta on ilmoitettava mahdollisimman pian viranomaisille sekä yrityksen johdolle. Liedon Kuljetus raportoi Teboilia tapahtuneista onnettomuuksista.

## 16 KULJETUSTEN TIETOTURVA

Tietoturvalla tarkoitetaan tietojen ja järjestelmien suojaamista ulkopuolisilta hallinnollisten sekä teknisten ratkaisujen avulla. Tietoturvallisuudella pyritään siihen, että tiedot ja järjestelmät ovat vain niiden henkilöiden saatavilla, joilla on niihin oikeus. Tietoturvalla pyritään myös siihen, että tiedot ovat oikeita ja aina saatavilla, huolimatta luonnon tapahtumista tai ohjelmistovirheistä. (Viestintävirasto 2011.)

Liedon Kuljetus Oy pyrkii toiminnassaan varmistamaan tietoturvansa toimivuuden. Liedon Kuljetuksen tietoturva kattaa teknisen tietoturva sekä kuljetuksista käytyt keskustelut sekä muut salassa pidettävät tiedot. Liedon Kuljetuksen jokaisella työntekijällä on henkilökohtainen salasana tietojärjestelmiin, eikä työntekijällä ole oikeutta tarkastella muita, kuin tarvitsemiaan tietoja.

Kuljetuksiin liittyvät asiakirjat, joita Liedon Kuljetuksella ovat pääsääntöisesti rahtikirjat, reklamaatiot sekä laskut, suojataan asianmukaisesti ja hävitetään luotettavasti, joko silppurilla tai polttamalla. Kuljetuksista annetaan tietoa vain niille henkilöille, jotka sitä työssään tarvitsevat. Kuljetettavista aineista, reiteistä sekä asiakkaista ei anneta tietoa eikä muuten keskustella ulkopuolisten henkilöiden kanssa.

## **17 TURVASUUNNITELMAN YLLÄPITÄMINEN JA MUUT TURVA-ASIAT**

Turvasuunnitelma arvioidaan ja tarkastetaan vuosittain, jotta se vastaa mahdollisesti muuttuneita olosuhteita. Tarkastuksessa selvitetään toimiiko turvasuunnitelma ja onko siinä mahdollisia muutostarpeita. Turvasuunnitelma tulee myös tarkastaa, jos yrityksen toiminnassa ilmenee turvauhka, jonka syntymiseen olisi voitu vaikuttaa toimivammalla turvasuunnitelmalla.

Turvasuunnitelma päivitetään aina tarpeen vaatiessa. Yrityksen organisaatiomuutokset sekä kuljetettavien vaarallisten aineiden vaihtumiset aiheuttavat aina turvasuunnitelman päivittämisen. Turvasuunnitelman jaetaan yrityksen jokaiselle työntekijälle sekä pyynnöstä viranomaisille. Turvasuunnitelma tulee myös päivittää, jos lakeja tai asetuksia on muutettu niin, että ne vaikuttavat yrityksen toimintaan.

Kuljettajat sekä kuormasuunnittelija informoivat toisiaan ilmenevistä turvauhista mahdollisimman pian. Yrityksen työntekijöiden on informoitava viranomaisia havaitsemistaan turvauhista. Vaara- ja onnettomuustilanteista tiedotusvälineille tiedottaa ensisijaisesti yrityksen johto. Kaikilla yrityksen työntekijöillä on velvollisuus informoida viranomaisia.

## 18 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli laatia turvasuunnitelma Liedon Kuljetus Oy:lle. Turvasuunnitelman vaatimukset ovat tarkoin määritelty liikenne- ja viestintäministeriön ohjeissa. Turvasuunnitelman tuli sisältää yrityksen turvaorganisaation määrittely, kuljetettavat vaaralliset aineet, nykytilan kartoitus, riskipisteiden määrittäminen, ilmenneisiin turvariskeihin puuttuminen sekä turvauhkiin reagoiminen.

Aluksi minun piti päivittää yrityksessä jo olemassa oleva turvasuunnitelma, mutta lopulta päädyttiin siihen, että loin kokonaan uuden turvasuunnitelman. Yrityksen edustajat auttoivat minua mielellään ja antoivat minulle hyödyllisiä neuvoja sekä korjausehdotuksia. Turvasuunnitelman laadinnassa tärkeinä elementteinä toimivat liikenne- ja viestintäministeriön ohjeet sekä kohdeyrityksen edustajien haastattelut.

Sen lisäksi että turvasuunnitelma on lain mukaan pakollinen, on sen laatimisesta myös konkreettista hyötyä vaarallisia aineita kuljettavalle yritykselle. Turvasuunnitelmaan kuuluvassa riskien kartoituksessa kävi ilmi useita turvallisuusuhkia, jotka toteutuessaan aiheuttaisivat suurta vaaraa yritykselle, omaisuudelle, ihmisille tai luonnolle. Turvasuunnitelman laatiminen oli mielenkiintoista myös siksi, ettei sitä oltu tehty yrityksessä koskaan aiemmin. Turvauhkia ilmeni riskien kartoituksessa suhteellisen vähän ja ilmenneisiin turvauhkiin oli vaikea vaikuttaa. Osaan esille tulleista riskipisteistä on kohdeyrityksen puolesta jo reagoitu ja osaan tullaan reagoimaan tulevaisuudessa.

## LÄHTEET

Huhtamäki, A. 2009. ADR Vaarallisten aineiden maantiekuljetukset. Versio 10.2009. JAKK.

Kansainväliset kemikaalikortit 2011. Viitattu 26.9.2011.  
[http://kappa.ttl.fi/kemikaalikortit/index.php?page=ind\\_num.html](http://kappa.ttl.fi/kemikaalikortit/index.php?page=ind_num.html)

Karhunen, J.; Pouri, R. & Santala J. 2004. Kuljetukset ja varastointi –järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Suomen Logistiikkayhdistys ry.

Karrus, K. E. 2005. Logistiikka. 3.-5. painos. Helsinki: WSOY.

Laki kaupallisista tavarankuljetuksista tiellä. 21.7.2006/693.

Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta. 2.8.1994./719

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2011. ADR. Viitattu 11.10.2011.  
<http://www.ake.fi/AKE/Ammattiliikenne/ADR/>

Liikenne- ja viestintäministeriö 2011. Turvallisuusneuvonantajan opas. Viitattu 6.11.2011.  
[http://www.lvm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=1551286&name=DLFE-11934.pdf&title=VAK-turvallisuusneuvonantajan\\_opas](http://www.lvm.fi/c/document_library/get_file?folderId=1551286&name=DLFE-11934.pdf&title=VAK-turvallisuusneuvonantajan_opas) viitattu 6.11.2011

Liikenne- ja viestintäministeriö 2010. Turvasäännökset. Viitattu 24.09.2011.  
<http://www.lvm.fi/web/fi/vak/turvasaannokset>

Liikenne- ja viestintäministeriö 2009. Vaarallisten aineiden maantiekuljetukset. Viitattu 24.9.2011. <http://www.lvm.fi/web/fi/172>

Liikenne- ja viestintäministeriö 2010. VAK-info 3/2010. Viitattu 24.9.2011.  
[http://www.lvm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=323899&name=DLFE-10990.pdf](http://www.lvm.fi/c/document_library/get_file?folderId=323899&name=DLFE-10990.pdf)

Suomen kuljetus ja logistiikka ry, SKAL 2007. Laadukas ja turvallinen toiminta pitää olla myös kannattava. Viitattu 20.11.2011.  
[http://www.skal.fi/files/4364/LAADUKAS\\_JA\\_TURVALLINEN\\_TOIMINTA\\_EDELLYTAA\\_KANNATTAVAA\\_TULOSTA.pdf](http://www.skal.fi/files/4364/LAADUKAS_JA_TURVALLINEN_TOIMINTA_EDELLYTAA_KANNATTAVAA_TULOSTA.pdf)

Suomen kuljetusopas 2011. Telematiikka. Viitattu 20.11.2011.

Suomen kuljetus ja logistiikka ry 2011. Säiliöautoliitto ry. Viitattu 20.11.2011.  
[http://www.lvm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=323899&name=DLFE-10990.pdf](http://www.lvm.fi/c/document_library/get_file?folderId=323899&name=DLFE-10990.pdf)

Teboil 70-vuotishistoriikki. Viitattu 23.10.2011  
[http://195.197.34.210/www/teboil/70v/Teboil\\_70v.pdf](http://195.197.34.210/www/teboil/70v/Teboil_70v.pdf)

Oy Teboil Ab. Oy Teboil Ab. Viitattu 23.10.2011  
<http://www.teboil.fi/Publication.asp?path=1;1510;1509;5212;14486>

Oy Teboil Ab. Asema markkinoilla. Viitattu 23.10.2011  
<http://www.teboil.fi/Publication.asp?path=1;1510;1509;5212;7482>

Tilastokeskus 2011. Suoritteiden jakautuminen kuljetusetäisyyden mukaan vuonna 2010. Viitattu 9.11.2011. [http://tilastokeskus.fi/til/kttav/2010/kttav\\_2010\\_2011-05-26\\_tau\\_007\\_fi.html](http://tilastokeskus.fi/til/kttav/2010/kttav_2010_2011-05-26_tau_007_fi.html)

Tilastokeskus 2011. Vaarallisten aineiden kuljetukset kotimaan liikenteessä vuonna 2010. Viitattu 9.11.2011. [http://tilastokeskus.fi/til/kttav/2010/kttav\\_2010\\_2011-05-26\\_tau\\_015\\_fi.html](http://tilastokeskus.fi/til/kttav/2010/kttav_2010_2011-05-26_tau_015_fi.html)

Turvallisuus- ja Kemikaalivirasto Tukes 2011. Toimialan onnettomuudet 2010. Osa 8  
Vaarallisten aineiden kuljetus. Viitattu 20.11.2011.  
<http://www.tukes.fi/Tiedostot/varoasiat/2010%20kalvosarjat/Toimialan%20onnettomuudet%20010%20osa%208%20VAK.pdf>

Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä. 13.3.2002./194.

Viestintävirasto 2011. Tietoturvalliseen yhteiskuntaan. Viitattu 15.10.2011.  
<http://www.ficora.fi/index/palvelut/palvelutaiheittain/tietoturva.html>

# Turvaohjekortti










## KIRJALLISET ADR-TURVALLISUUSOHJEET












### Toimintaohjeet onnettomuuden tai hätätilanteen varalta

Kuljetuksen aikana ilmenevässä onnettomuudessa tai hätätilanteessa on ajoneuvon miehistön ryhdyttävä seuraaviin toimenpiteisiin, silloin kun se on turvallista ja mahdollista toteuttaa:

- Kytke seisontajarru, sammuta moottori ja eristä akku katkaisemalla virtapiiri pääkatkaisijasta, jos mahdollista.
- Vältä sytytyslähteitä, erityisesti älä tupakoi tai kytke päälle sähkölaitteita.
- Tee ilmoitus hätäkeskukselle, ja anna tilanteesta ja mukana olevista aineista niin paljon tietoa kuin mahdollista.
- Käytä varoitusliiviä, ja aseta itsestään pystyssä pysyvät varoitusmerkit tarkoituksenmukaisesti.
- Pidä kuljetusasiakirjat pelastushenkilöstön saatavilla.
- Huolehdi siitä, ettei vuotaneiden aineiden kanssa jouduta kosketuksiin, ja vältä kaasujen, savun, pölyn ja höyryjen hengittämistä pysymällä tuulen yläpuolella.
- Käytä sammuttimia pienten palojen ja alkupalojen sammuttamiseen renkaissa, jarruissa ja moottoritilassa, silloin kun se on turvallista ja mahdollista toteuttaa.
- Ajoneuvon miehistön jäsenet eivät saa sammuttaa kuormatilassa syttyneitä paloja.
- Käytä kuljetuksessa mukana olevia varusteita estämään vuodot vesiympäristöön tai viemäristöön sekä pienempien vuotojen keräämiseen, silloin kun se on turvallista ja mahdollista toteuttaa.
- Poistu itse ja neuvo muita poistumaan onnettomuuspaikan läheisyydestä, ja seuraa pelastushenkilöstön ohjeita.
- Riisu saastuneet vaatteet, varusteet ja suojaimet, sekä hävitä ne turvallisesti.





Lisäohjeet ajoneuvon miehistölle vaarallisten aineiden vaaraominaisuuksista luokittain ja olosuhteista riippuvista toimenpiteistä		
Varoituslipukkeet ja suurlipukkeet (1)	Vaaraominaisuudet (2)	Lisäohje (3)
 <p>Räjähdeet 1.5 1.6</p>	<p>Voi olla erilaisia ominaisuuksia ja vaikutuksia kuten massaräjähdyks, sirpaleet tai heitteet, kiivas palo/lämpövirta, kirkkaan valon muodostuminen, kova ääni tai savunmuodostus. Isku- ja/tai tärähdyks- ja/tai lämpöherkkiä.</p>	<p>Suojaudu ja pysytktele poissa ikkunoiden läheisyydestä.</p>
 <p>Räjähdeet 1.4</p>	<p>Lievä räjähdyks- ja palovaara.</p>	<p>Suojaudu.</p>
 <p>Palavat kaasut 2.1 2.2</p>	<p>Palovaara. Räjähdyksvaara. Voivat olla paineenalaisia. Tukeutumisvaara. Voi aiheuttaa palo- ja/tai paleltumisvammoja. Pakkaus/säiliö voi räjähtää kuumentuessaan.</p>	<p>Suojaudu. Pysytktele poissa alavilta paikoilta.</p>
 <p>Palamattomat, myrkyttömät kaasut 2.2 2.3</p>	<p>Tukeutumisvaara. Voivat olla paineenalaisia. Voi aiheuttaa paleltumisvammoja. Pakkaus/säiliö voi räjähtää kuumentuessaan.</p>	<p>Suojaudu. Pysytktele poissa alavilta paikoilta.</p>
 <p>Myrkylliset kaasut 2.3</p>	<p>Myrkytysvaara. Voivat olla paineenalaisia. Voi aiheuttaa palo- ja/tai paleltumisvammoja. Pakkaus/säiliö voi räjähtää kuumentuessaan.</p>	<p>Käytä hengityksen suojausta. Suojaudu. Pysytktele poissa alavilta paikoilta.</p>
 <p>Palavat nesteet 3 3</p>	<p>Palovaara. Räjähdyksvaara. Pakkaus/säiliö voi räjähtää kuumentuessaan.</p>	<p>Suojaudu. Pysytktele poissa alavilta paikoilta.</p>
 <p>Helposti syttyvät kiinteät aineet, itsereaktiiviset aineet ja epäherkistetyt kiinteät räjähdyksaineet 4.1</p>	<p>Palovaara. Palava tai helposti syttyvä, voi syttyä lämmöstä, kipinästä tai liekistä. Voi sisältää itsereaktiivisia aineita, joilla voi käynnistyä lämpöä tuottava hajoamisreaktio lämmöstä, kontaktista toisiin aineisiin (kuten hapot, raskasmetalliyhdisteet tai amiinit), hankauksesta tai iskun vaikutuksesta. Seurauksena voi olla haitallisten ja palavien kaasujen tai höyryjen syntyminen tai itsesytyminen. Pakkaus/säiliö voi räjähtää kuumentuessaan. Epäherkistettyjen räjähdyksaineiden räjähdyksvaara, jos epäherkistävä aine häviää.</p>	
 <p>Helposti itsestään syttyvät aineet 4.2</p>	<p>Itsesyttymisestä johtuva palovaara, jos kolfi vaurioituu tai sisältö vuotaa. Voi reagoida voimakkaasti veden kanssa.</p>	
 <p>Aineet, jotka veden kanssa kosketukseen joutuessaan kehittävät palavia kaasuja 4.3 4.3</p>	<p>Palo- ja räjähdyksvaara aineen joutuessa veden kanssa kosketuksiin.</p>	<p>Vuotanut aine on pyrittävä pitämään kuivana peittämällä se.</p>

Varoituspukket ja suuripukket	Vaaraominaisuudet	Lisäohje
(1)	(2)	(3)
Syttyvästi vaikuttavat (hapettavat) aineet  5.1	Voimakkaan reaktion vaara, syttymis- ja räjähdysvaara ollessaan kosketuksessa helposti syttyvien tai palavien aineiden kanssa.	Pidä erillään palavista tai helposti syttyvistä aineista (esim. sahanpuru).
Orgaaniset peroksidit  5.2	Lämpöä tuottavien hajoamisreaktioiden vaara lämmön kohotessa, kontaktista toisiin aineisiin (kuten hapot, raskasmetallyhdisteet tai amiinit), hankauksesta tai iskun vaikutuksesta. Seurauksena voi olla haitallisten ja palavien kaasujen tai höyryjen kehittyminen tai itsesytyminen.	Pidä erillään palavista tai helposti syttyvistä aineista (esim. sahanpuru).
Myrkylliset aineet  6.1	Myrkytysvaara hengitettynä, ihon kautta tai nieltynä. Vesiympäristön tai viemäristön saastumisvaara.	Käytä hengityksen suojainta.
Tartuntavaaralliset aineet  6.2	Tartuntavaara. Voi aiheuttaa ihmiselle tai eläimelle vakavan sairauden. Vesiympäristön tai viemäristön saastumisvaara.	
Radioaktiiviset aineet  7A  7B  7C  7D	Säteilyvaara: ulkoisesti, hengitettynä ja nieltynä.	Rajoita altistusaikaa.
Fissionituvat aineet  7E	Ydinketjureaktion vaara.	
Syövyttävät aineet  8	Syöpymisvaara. Voivat reagoida voimakkaasti keskenään, veden ja toisten aineiden kanssa. Vuotanut aine voi kehittää syövyttäviä höyryjä. Vesiympäristön tai viemäristön saastumisvaara.	
Muut vaaralliset aineet ja esineet  9	Syöpymisvaara. Palovaara. Räjähdysvaara. Vesiympäristön tai viemäristön saastumisvaara.	

**Huom. 1:** Kun kyseessä on useita vaaroja tai sekakuorma, on kaikki asiaan kuuluvat kohdat huomioitava.

**Huom. 2:** Yllä mainitut lisäohjeet voidaan mukauttaa kuljetettaviksi tarkoitettujen vaarallisten aineiden luokkien sekä kuljetusvälineen mukaan.

Lisäohjeet ajoneuvon miehistölle vaarallisten aineiden vaaraominaisuuksista varoitusmerkein ja olosuhteista riippuvista toimenpiteistä		
Varoitusmerkki	Vaaraominaisuudet	Lisäohje
(1)	(2)	(3)
 Ympäristövaarallinen aine	Vesiympäristön tai viemäristön saastumisvaara.	
 Kohotetussa lämpötilassa kuljetettava aine	Lämmön aiheuttama syöpymisvaara.	Vältä kuljetusyksikön kuumia osia ja vuotanutta ainetta.

**ADR:n kohdan 8.1.5 mukaiset ajoneuvossa mukana pidettävät henkilönsuojaimet ja yleiset suojautumisvarusteet, joiden avulla voidaan ryhtyä yleisiin toimenpiteisiin ja vaarojen mukaisiin hätätilannetoimiin**

Kuljetusyksikössä on oltava mukana seuraavat varusteet:

- jokaista ajoneuvoa kohti vähintään yksi ajoneuvon suurimpaan sallittuun massaan ja rengaskokoon nähden sopiva pyöräkiila,
- kaksi itsestään pystyssä pysyvää varoitusmerkkiä,
- silmänhuuhteluneste <sup>a</sup>, ja

jokaiselle miehistön jäsenelle:

- varoitusliivi (esim. kuten standardissa EN 471 on kuvattu),
- irrallinen valaisin,
- suojäkäsineet, ja
- silmäsuojaimet (esim. suojalasit).

Lisävarusteet tiettyjen luokkien aineiden kuljetuksissa:

- kuljetuksessa on oltava mukana hengityksen suojain <sup>b</sup> jokaista miehistön jäsentä kohti kuljetettaessa varoituslipukkeiden 2.3 tai 6.1 mukaisia aineita,
- lapio <sup>c</sup>,
- viemärisuoja <sup>c</sup>,
- keräysastia <sup>c</sup>.

<sup>a</sup> Ei sovelleta, kun merkintänä on varoituslipuke 1, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2 tai 2.3.

<sup>b</sup> Esimerkiksi hengityksen suojain, jossa on standardissa EN 141 esitettyä tyyppiä A1B1E1K1-P1 tai A2B2E2K2-P2 yhdistettyä kaasu/pöly-suodatinta vastaava suodatin.

<sup>c</sup> Sovelletaan vain, kun kiinteille aineille tai nesteille merkintänä on varoituslipuke 3, 4.1, 4.3, 8 tai 9.

## Luettelo suuren riskin sisältävistä vaarallisista aineista

Luokka	Vaarallisuusluokka	2.1.1.1.1.1.1 Aine tai esine	Määrä		
			Säiliö (l)	Irtotavara (kg)	Kollit (kg)
1	1.1	Räjähteet	<sup>a</sup>	<sup>a</sup>	0
	1.2	Räjähteet	<sup>a</sup>	<sup>a</sup>	0
	1.3	Yhteensopivuusryhmän C räjähteet	<sup>a</sup>	<sup>a</sup>	0
	1.5	Räjähteet	0	<sup>a</sup>	0
2		Palavat kaasut (luokituskoodit, joissa on vain kirjain F)	3000	<sup>a</sup>	<sup>b</sup>
		Myrkylliset kaasut (luokituskoodit, joissa ovat kirjaimet T, TF, TC, TO, TFC tai TOC) lukuun ottamatta aerosoleja	0	<sup>a</sup>	0
3		Pakkausryhmien I ja II palavat nesteet	3000	<sup>a</sup>	<sup>b</sup>
		Flegmatoidut nestemäiset räjähdysaineet	<sup>a</sup>	<sup>a</sup>	0
4.1		Flegmatoidut räjähdysaineet	<sup>a</sup>	<sup>a</sup>	0
4.2		Pakkausryhmän I aineet	3000	<sup>a</sup>	<sup>b</sup>
4.3		Pakkausryhmän I aineet	3000	<sup>a</sup>	<sup>b</sup>
5.1		Pakkausryhmän I hapettavat nesteet	3000	<sup>a</sup>	<sup>b</sup>
		Perkloraatit, ammoniumnitraatti ja ammoniumnitraattipohjaiset lannoitteet	3000	3000	<sup>b</sup>
6.1		Pakkausryhmän I myrkylliset aineet	0	<sup>a</sup>	0
6.2		Kategorian A tartuntavaaralliset aineet	<sup>a</sup>	<sup>a</sup>	0
7		Radioaktiiviset aineet	3000 A <sub>1</sub> (erityismuoto) tai 3000 A <sub>2</sub>  B(U)-, B(M)- tai C-tyypin kolleissa		
8		Pakkausryhmän I syövyttävät aineet	3000	<sup>a</sup>	<sup>b</sup>
<sup>a</sup> Ei sovellettavissa. <sup>b</sup> Ainemäärästä riippumatta kohdan 1.10.3 määräyksiä ei sovelleta.					

