

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Logistiikan koulutusohjelma / Merikuljetukset ja satamaoperaatiot

Jyrki Olli

VAARALLISTEN AINEIDEN MAANTIEKULJETUSTEN VASTUUT JA VEL-  
VOLLISUUDET

Opinnäytetyö 2010

# TIIVISTELMÄ

## KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

### Logistiikan koulutusohjelma

OLLI, JYRKI

Vaarallisten aineiden maantiekuljetusten vastuut ja velvollisuudet

Opinnäytetyö

36 sivua + 7 liitesivua

Työn ohjaaja

Lehtori Olli Huuskonen

Toimeksiantaja

Kuljetus Mankinen Oy

Maaliskuu 2010

Avainsanat

vaaralliset aineet, maantiekuljetukset, vastuut, ADR, VAK

Tämä insinöörityö on tehty keväällä 2010 Kuljetus Mankinen Oy:lle. Työn tarkoituksena oli kartoittaa eri osapuolien vastuut, joita on noudatettava vaarallisten aineiden maantiekuljetuksissa.

Työn alkuosassa käsitellään perustietoja vaarallisista aineista, vaarallisten aineiden maantiekuljetuksista sekä vaarallisten aineiden maantiekuljetusten lainsäädännöstä Suomessa ja kansainvälisesti. Loppuosassa syvennyttään kuljettajan, kuljetusliikkeen, lähettäjän ja vastaanottajan vastuisiin ja velvollisuuksiin.

Työssä annetaan tiedot vaarallisten aineiden luokituksesta, pakkaamisesta ja pakkaus-ten merkinnöistä sekä ajoneuvon vaatimuksista, varusteista ja merkinnöistä. Työssä paneudutaan myös kuljetusasiakirjoihin, joita vaarallisten aineiden maantiekuljetuksissa käytetään.

## ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Logistics

OLLI, JYRKI

Responsibilities and Obligations Related to Road Transportation of Dangerous Goods

Bachelor's Thesis

36 pages + 7 pages of appendices

Supervisor

Olli Huuskonen, Senior Lecturer

Commissioned by

Transport Mankinen Oy

March 2010

Keywords

dangerous goods, road transportation, responsibilities, ADR

This bachelor's thesis was made for Transport Mankinen Oy in the spring of 2010. The aim of this work was to identify the responsibilities which have to be followed in the transportation of the dangerous goods by road.

The first section of this work introduces basic information about dangerous goods, their transports by road and the legislation concerning road transport of dangerous goods in Finland and internationally. The second section describes in more detail the respective responsibilities of the truck driver, transport company, consigner and consignee.

The work explains the classification of dangerous goods as well as packaging and labeling of dangerous goods. It also gives information about the demands and equipments of the vehicle. The work presents on the transportation documents needed in the transports of dangerous goods.

## ALKUSANAT

Tämä työ on tehty opinnäytetyönä Kymenlaakson ammattikorkeakoulun logistiikan koulutusohjelmassa.

Haluan kiittää Kuljetus Mankinen Oy:n toimitusjohtajaa Marko Mankista insinöörityön aiheesta sekä työni valvojaa lehtori Olli Huuskosta insinöörityön ohjauksesta.

Kiitän myös kaikkia, jotka ovat minua avustaneet työni tekemisessä.

Kotkassa 26.3.2010

Jyrki Olli

1	JOHDANTO	9
1.1	Kuljetus Mankinen Oy	9
1.2	Työn aihe ja tavoitteet	9
2	VAARALLISET AINEET	10
2.1	Vaarallisten aineiden määrittely	10
2.2	Vaarallisten aineiden luokitus	10
2.3	Vaarallisuusluokat	10
2.4	Vaarallisuusluokkien ominaisuuksia	11
2.5	Pakkausryhmät	13
2.6	UN-numero	14
2.7	Vapautetut ja rajoitetut määrät	14
3	MAANTIEKULJETUKSET	14
3.1	Kuljetusmuodon edut ja haitat	15
4	VAARALLISTEN AINEIDEN MAANTIEKULJETUSTEN LAINSÄÄDÄNTÖ	15
4.1	Kansainvälinen lainsäädäntö	16
4.2	Kotimainen lainsäädäntö	16
4.3	Viranomaiset	17
4.4	Viranomaisten tehtävät	18
5	VAARALLISTEN AINEIDEN MAANTIEKULJETUKSET	19
5.1	Vaarallisten aineiden kuljetukset kotimaassa	19
5.2	Suomen maantiekuljetusten luokkajakauma	20
5.3	Vaarallisten aineiden maantiekuljetusten kuljetustavat	20
5.4	Vaarallisten aineiden kuljetukset kansainvälisesti	21
6	YLEISET VASTUUT JA VELVOLLISUUDET	22
7	LÄHETTÄJÄN VASTUUT JA VELVOLLISUUDET	22
7.1	Vaarallisten aineiden pakkaaminen	22
7.2	Pakkauksien vaatimukset	23
7.3	Vaarallisten aineiden yhteenkuormaaminen	24
7.4	Pakkauksen merkinnät	24
7.5	Kuljetusasiakirjat	25

8 KULJETUKSEN SUORITTAJAN VASTUUT JA VELVOLLISUUDET	26
8.1 Ajoneuvojen luokitukset	26
8.2 Ajoneuvon teknisen vaatimukset	26
9 KULJETTAJAN VASTUUT JA VELVOLLISUUDET	26
9.1 Ajoneuvon miehitys ja kuormaus	27
9.2 Ajoneuvon merkintä	27
9.3 Ajoneuvon varusteet	32
10 VASTAANOTTAJAN VASTUUT JA VELVOLLISUUDET	33
11 MUIDEN OSAPUOLIEN VASTUUT JA VELVOLLISUUDET	33
12 YHTEENVETO	33
LÄHTEET	35
LIITTEET	
Liite 1. Suomen sisäiset vaarallisten aineiden maantiekuljetukset	
Liite 2. Rahtikirja	
Liite 3. Turvaohjekortti	
Liite 4. Pakkaustodistus	

## KESKEISET KÄSITTEET

ADR = Sopimus vaarallisten aineiden kansainvälisistä tiekuljetuksista (European Agreement concerning the international carriage of Dangerous goods by road).

Bulk = Irtolasti.

IBC-pakkaus = Vaarallisten aineiden kuljetuksissa käytetty pakkaus, joka on tilavuudeltaan maksimissaan 3000 litraa.

Itsesyttyminen = Itsesyttymisessä tapahtuu kemiallisia, biologisia ja fysikaalisia reaktioita, joiden johdosta aine lämpenee. Syttyminen tapahtuu, kun aine on hyvin lämpöeristetty ja se pääsee kosketuksiin ilman hapen kanssa.

Kolli = Määrittelemätön kuljetusyksikkö.

Kuljetussuorite = Kuljetustyön määrä, joka saadaan kuljetetun tavaramäärän (tonnia) ja kuljetusmatkan pituuden (kilometri) tulona.

Leimahduspiste = Lämpötila, jossa neste kaasuuntuu niin paljon, että se voi syttyä avotulesta tai kipinästä.

N.O.S = Määrittelemätön aine (Not Otherwise Specified).

Oranssikilpi = Kuljetusyksikössä käytettävä merkintä vaarallisen aineen vaaran laadusta ja YK-numerosta.

Suurkontti = Yleensä 20 tai 40 jalan pituinen kuljetusyksikkö.

Suurlipuke = Kuljetusyksikössä käytettävä merkintä, joka ilmoittaa vaaran laadun.

Säiliö = Nesteiden, kaasujen ja jauheiden kuljetuksissa käytettävä kuljetusyksikkö.

Tonnikilometri = Kuljetuksissa käytettävä kuljetuskyvyn mitta.

UN = United Nations.

VAK = Vaarallisten aineiden kuljetus (maantiellä).

YK = Yhdistyneet kansakunnat.



# 1 JOHDANTO

## 1.1 Kuljetus Mankinen Oy

Työni toimeksiantaja Kuljetus Mankinen Oy on vuonna 1957 Antero Mankisen perustama kuljetusalan yritys Hamina. Kuljetus Mankinen Oy on perheyrittäjä, joka rekisteröitiin osakeyhtiöksi vuonna 1992. Nykyään yrityksen toimitusjohtajana toimii Marko Mankinen.

Kuljetus Mankinen Oy tarjoaa asiakkailleen lämmitys- ja polttonesteiden kuljetuksia, teollisuuden raaka-aineiden kuljetuksia, ADR-kuljetuksia, säiliökonttien lämmityspalveluita, korjauspalveluita, astiointia IBC-pakkauksiin sekä varastointipalveluja.

Kuljetus Mankinen Oy tarjoaa palveluita kaikkialla Suomessa, Venäjällä sekä Pohjois- ja Itä-Euroopan alueella. Yrityksessä on tällä hetkellä 30 työntekijää, joista 4 on toimihenkilöitä, 23 on kuljettajia ja 3 työskentelee korjaamossa ja pesulassa. Kuljetuskalusto koostuu kahdeksasta täysperävaunuyhdistelmästä, joissa on ADR-säiliö ja viidestä säiliökonttikuljetuksissa käytetyistä puoliperävaunuyhdistelmästä.

Kuljetus Mankinen Oy:n tytäryhtiö on Hamina Tircargo Oy ja yrityksen pääyhteistyökumppanit ovat Oy Teboil Ab, Moonway Oy, Adr-Haanpää Oy ja Oy Wickeström & Krogius Ab. (1 ; 2.)

## 1.2 Työn aihe ja tavoitteet

Sain työn aiheen Kuljetus Mankinen Oy:ltä joulukuussa 2009 ja työn tekemisen aloitin tammikuussa 2010.

Työn aiheena on vaarallisten aineiden maantiekuljetukset Suomessa ja kansainvälisesti sekä niihin liittyvät eri osapuolien vastuut ja velvollisuudet.

Vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyy paljon riskejä, joita pyritään vähentämään yhteisillä normeilla ja määräyksillä. Opinnäytetyössäni käsitellään vaarallisiin aineisiin ja vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyviä perustietoja, kansallista ja kansainvälistä vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvää lainsäädäntöä sekä eri osapuolien vastuuta ja

velvollisuuksia, joiden noudattamisella vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyviä riskejä pyritään vähentämään.

Lakitekstistä eri osapuolien vastuita vaarallisten aineiden kuljetuksessa voi olla hie-  
man hankala löytää. Tämän työn tavoitteena oli tehdä selkeä ja kattava paketti kuljet-  
tajan, kuljetusliikkeen, lähettäjän ja vastaanottajan vastuista ja velvollisuuksista vaa-  
rallisten aineiden maantiekuljetuksiin liittyen.

## 2 VAARALLISET AINEET

### 2.1 Vaarallisten aineiden määrittely

Vaarallisilla aineilla tarkoitetaan kaikkia aineita ja esineitä, jotka saattavat aiheuttaa  
räjähdys-, palo-, säteily- tai tartuntavaaran, myrkyllisyyden, syövyttävyyden tai mui-  
den sellaisten ominaisuuksiensa vuoksi vahinkoa ihmisille, ympäristölle tai omaisuu-  
delle (3, 101).

### 2.2 Vaarallisten aineiden luokitus

Vaaralliset aineet jaetaan ominaisuuksiensa perusteella 9 päävaarallisuusluokkaan.  
Vaarallisuusluokitus perustuu nimenomaan kuljetuksen kannalta vaarallisimpaan tuot-  
teen ominaisuuteen. (4, 399.)

Luokituksessa noudatetaan seuraavia periaatteita:

- Aineet jaetaan eri kuljetusluokkiin siten, että samaan luokkaan kuuluvilla aineilla on mahdollisimman samanlaiset vaaraominaisuudet
- Sama aine voi kuulua vain yhteen luokkaan
- Aineella voi olla vain yksi päävaaraominaisuus (ja lisävaaroja)
- Myös tyhjiä puhdistamattomien pakkausten kuljetus luokitellaan vaarallisten aineiden kuljetukseksi. (5, 332.)

### 2.3 Vaarallisuusluokat

Vaaralliset aineet luokitellaan seuraaviin vaarallisuusluokkiin:

Luokka 1 Räjähteet

- Luokkaa 1.1 Aineet, jotka ovat massaräjähdyksivaarallisia
- Luokka 1.2 Aineet ja esineet, joista syntyy sirpalevaaraa (eivät ole massaräjähdyksivaarallisia)
- Luokka 1.3 Aineet ja esineet, jotka ovat palovaarallisia ja lievästi räjähdysvaarallisia
- Luokka 1.4 Vähäistä vaaraa aiheuttavat aineet. Lähinnä syttymisestä aiheutuva riski
- Luokka 1.5 Erittäin epäherkät massaräjähdyksivaaralliset aineet (syttyminen kuljetusolosuhteissa hyvin epätodennäköinen)
- Luokka 1.6 Välineet, jotka sisältävät erittäin epäherkkää alkuräjähdyksinäettä
- Luokka 2 Kaasut
- Luokka 3 Palavat nesteet
- Luokka 4.1 Helposti syttyvät kiinteät aineet
- Luokka 4.2 Helposti itsestään syttyvät aineet
- Luokka 4.3 Aineet, jotka veden kanssa kosketukseen joutuessaan kehittävät palavia kaasuja
- Luokka 5.1 Syttyvästi vaikuttavat (hapettavat) aineet
- Luokka 5.2 Orgaaniset peroksidit
- Luokka 6.1 Myrkylliset aineet
- Luokka 6.2 Tartuntavaaralliset aineet
- Luokka 7 Radioaktiiviset aineet
- Luokka 8 Syövyttävät aineet
- Luokka 9 Muut vaaralliset aineet ja esineet  
(5, 333 ; 6.)

Seosten ja liuosten oikean luokituksen selvittäminen vaatii yleensä vaaraominaisuuksien selvittämistä esimerkiksi laboratoriokokein. Tyypillinen ryhmä, jossa esiintyy paljon liuoksia ja seoksia, on ongelmajätteet. (5, 335.)

## 2.4 Vaarallisuusluokkien ominaisuuksia

**Räjähteet:** Räjähdyksineluokat ovat kaikki rajoitettuja, eli aineluettelossa mainitsemattomia aineita ei saa kuljettaa. Räjähdyksineiteitä ei saa kuljettaa säiliössä. Räjähdyksineiteet on eriateisen vaarallisuutensa vuoksi jaettu kolmeen ryhmään 1a, 1b ja 1c.

**Kaasut:** Kaasujen luokka on jaettu viiteen erilaiseen alaryhmään sen mukaan, millaisessa muodossa niitä kuljetetaan. Kaasumaisilla aineilla voi olla useita vaarallisia

ominaisuuksia. Kaasut voi olla palavaa, syövyttävää tai myrkyllistä. Sama kaasu voi olla samalla syövyttävä ja myrkyllinen tai palava ja myrkyllinen.

Palavat nesteet: Nesteiden palovaarallisuusluokitus riippuu ennen kaikkea niiden leimahduspisteestä. Monet palavat nesteet voivat sisältää staattisen sähkövarauksen, joten niitä käsiteltäessä ajoneuvo tai säiliö on maadoitettava.

Helposti syttyvät kiinteät aineet: Nämä aineet ovat kuljetuksessa herkästi syttyviä, hankauksesta syttyviä tai palon etenemistä edistäviä aineita. Helposti syttyvät kiinteät aineet eivät kuitenkaan ole räjähteitä.

Helposti itsestään syttyvät aineet: Nämä aineet voivat kuumentua itsestään tavallisissa kuljetusoloissa tai joutuessaan kosketuksiin ilman kanssa, minkä johdosta ne ovat taipuvaisia itsesyttymiseen.

Aineet, jotka veden kanssa kosketuksiin joutuessaan kehittävät palavia kaasuja: Kehittävät veden kanssa kosketuksiin joutuessaan voimakkaasti kaasuja, jonka johdosta voivat syttyä räjähdysnomaisesti.

Syttyvästi vaikuttavat aineet: Nämä aineet eivät itse pala, mutta voivat happea vapauttamalla sytyttää toisen aineen palamaan. Aineet voivat olla myös kaasuja.

Orgaaniset peroksidit: Nämä aineet ovat herkkiä iskun tai hankauksen vaikutuksille. Orgaaniset peroksidit palavat kiivaasti ja voivat reagoida vaarallisesti muiden aineiden kanssa.

Myrkylliset aineet: Nämä aineet voivat aiheuttaa kuoleman, vakavia vaurioita tai terveyshaittoja nieltynä, hengitettynä tai ihon kautta elimistöön päässeinä. Myrkyllisillä aineilla voi olla myös syövyttäviä ominaisuuksia ja ne voivat olla palovaarallisia.

Tartuntavaaralliset aineet: Aineille on ominaista, että mikro-organismit kasvavat niissä erittäin hyvin. Voivat aiheuttaa sairauksia ihmisille tai eläimille.

Radioaktiiviset aineet: Radioaktiivisia aineita ovat esimerkiksi teollisuudessa ja sairaaloissa käytettävät erilaiset isotoopit, ydinpolttoaine ja käytetty ydinpolttoaine.

Syövyttävät aineet: Syövyttävät aineet aiheuttavat vakavia vammoja koskettaessaan elävää kudosta. Nämä aineet voivat olla myös myrkyllisiä ja palovaarallisia. (7, 8-12.)

Muut vaaralliset aineet ja esineet: Luokkaan kuuluu aineita, joita ei voi luokitella edellä mainittuihin luokkiin. Tällaisia ovat esimerkiksi asbesti, PCB sekä ympäristölle vaaralliset aineet. (5, 334.)

## 2.5 Pakkausryhmät

Pakkausryhmä annetaan luokkien 3-9 aineille. Luokilla 1 ja 2 sitä ei tunneta, ei määritetä eikä luonnollisesti myöskään dokumentoida.

Tyypiltään pakkausryhmät ovat seuraavat:

- I erittäin vaaralliset aineet
- II vaaralliset aineet
- III vähäistä vaaraa aiheuttavat aineet (8, 382-383.)

Pakkausryhmällä on tärkeä merkitys, kun valitaan aineelle soveltuva pakkaus tai säiliö. Pakkausryhmä vaikuttaa monin tavoin myös kuljetustapaan ja kuljetuksen suorittamisen ehtoihin.

Kullakin vaarallisen aineen luokalla on kolme pakkausryhmää, joihin ryhmä jaetaan. Esimerkiksi luokan 8 pakkausryhmät jaetaan seuraavasti:

Pakkausryhmä I: Voimakkaasti syövyttävät aineet, jotka aiheuttavat näkyvän kuolion eläimen terveeseen ihokudokseen alle kolmessa minuutissa.

Pakkausryhmä II: Syövyttävät aineet, jotka aiheuttavat saman vamman 3-60 minuutin aikana.

Pakkausryhmä III: Vähän syövyttävät aineet, jotka aiheuttavat kuolion 1-4 tunnissa. (7, 15.)

## 2.6 UN-numero

Vaarallisuusluokkien lisäksi aine tai aineryhmä saa niin sanotun UN-numeron. UN-numero tunnetaan Suomessa myös nimillä YK-numero ja ainenumero. Tämän numerointijärjestelmän ansiosta aine voidaan tunnistaa kaikkialla maailmassa kansallisuudesta riippumatta. UN-numero ei sellaisenaan kerro juuri mitään aineen ominaisuuksista, mutta se auttaa hankkimaan siitä lisätietoa.

N.O.S –aineet ovat vaarallisia aineita, joita ei ole mainittu kuljetuskohtaisissa aineuetteloissa nimeltä. Näillä aineilla ei ole omaa YK-numeroa, vaan niin sanottu ryhmänumero. Nämä aineet ovat joko erilaisia seoksia tai sitten kemikaaleja, joita kuljetetaan niin vähän, että erillistä YK-numeroa ei tarvita. (5, 333-334.)

## 2.7 Vapautetut ja rajoitetut määrät

Tiettyjä vaarallisia aineita voidaan kuljettaa käsitteen ”vapautetut määrät” määräysten mukaisesti, jolloin kuljetus ei ole lainkaan kuljetusmääräysten alainen. Rajoitetut määrät antaa lievennyksiä kuljetusmääräyksiin, mutta ei täydellistä vapautusta. (5, 338.)

Kansainvälisessä ADR-sopimuksessa on määritetty vapaarajat, joita ylittävissä kuljetuksissa on noudatettava kaikkia vaarallisten aineiden kuljetusmääräyksiä. Myös vapaarajan sisälle mahtuvissa vaarallisten aineiden kuljetuksissa on noudatettava kuljetusmääräyksiä tietyiltä osin, kuten esimerkiksi pakkausten merkinnässä, kuormaamisessa ja lastin purussa.

Vapaaraja ylittyy, kun kuljetettavan vaarallisen tuotteen massa ylittää vapaarajan tai samassa kuormassa kuljetettavien alle vapaarajan olevien kollojen vaarallisuuspistemäärän yhteenlaskettu pistemäärä ylittää lukuarvon 1000. Tämä pistemäärä saadaan kertomalla kollin kilogrammamäärä vaarallisen aineen vaarallisuuskertoimella. Kertoimet vaihtelevat 1 ja 50 välillä. Kyseiset kertoimet löytyvät niin sanotusta YK-tuoteluettelosta, jossa on kymmeniätuhansia nimikkeitä. (3, 101.)

## 3 MAANTIEKULJETUKSET

Tiekuljetuksilla tarkoitetaan tavaroiden kuljettamista kumipyörin varustetuilla ajoneuvoin teillä. Erityyppisten teiden ja katujen lisäksi lainsäädännöllisessä mielessä tietä

ovat muut yleiselle liikenteelle tarkoitettut ja yleisesti liikenteeseen tarkoitettut alueet. Yleiseltä liikenteeltä suljetuilla alueilla, kuten esimerkiksi tehdas-, työmaa- ja satama-alueilla ajoneuvosäädöksiä noudatetaan vain soveltuvin osin. (3, 31.)

Suomessa tieverkko muodostuu valtion omistamista ja Tiehallinnon ylläpitämistä sekä kuntien ja yksityisten omistamista teistä. Suomessa on maanteitä 78 141 kilometriä, josta moottoritietä on 739 kilometriä ja moottoriliikennetietä 111 kilometriä. (9.)

### 3.1 Kuljetusmuodon edut ja haitat

Maantiekuljetusten etuja ovat lastauksen ja purkamisen joustavuus, kuljetuksen nopeus ja terminaaliverkoston tiheys Suomessa ja ulkomailla. Haittoina ovat suhteellisen kalliit rahtikustannukset, matkan tavaralle aiheuttamat rasitukset, paino ja koko rajoitukset, työaikamääräykset sekä ajokiellot määräaikoina eräiden maiden teillä.

Maantieverkoston ruuhkautuminen aiheuttaa monissa maissa läpikulkuongelmia. Näistä tyypillisimpiä ovat Tanskan salmien lauttaliikenne ja Itävallan ja Sveitsin läpikulkureittien tukkoisuus. Ruuhkautuminen on aiheuttanut eri maissa kielteistä suhtautumista maantiekuljetuksiin. Venäjällä ja muutamassa Keski- ja Etelä-Euroopan maissa liikennöitäessä kuljetusten turvallisuus voi muodostua ongelmalliseksi. Kuljetusta suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota kuorman ja ajoneuvon vartiointiin sekä terminaaliyhtiöiden valintaan.

Kuljetuskustannukset (palkat, polttoaine, kallis kalusto) ovat kuljettavaan tavaramäärään kohden suuret ja nostavat siten myös kuljetushintaa. Toisaalta nykyinen pyrkimys varastojen supistamiseen edellyttää toimitusten tihentämistä, joka taas tekee maantiekuljetuksista varteenotettavan vaihtoehdon. (10, 133-134.)

## 4 VAARALLISTEN AINEIDEN MAANTIEKULJETUSTEN LAINSÄÄDÄNTÖ

Vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvien lakien tarkoituksena on ehkäistä ja torjua vahinkoa ja vaaraa, jota vaarallisten aineiden kuljetus saattaa aiheuttaa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle.

#### 4.1 Kansainvälinen lainsäädäntö

Kansainvälisissä vaarallisten aineiden tiekuljetuksissa Euroopassa noudatetaan kansainvälistä ADR-sopimusta. Kyseiseen sopimukseen on liittynyt 45 Euroopan maata. (11.)

ADR-sopimusta sovelletaan sopimusmaiden välisissä kuljetuksissa ja se on jaettu erilaisiin asiakokonaisuuksiin, joita pääpiirteissään ovat: määritelmät ja yleismääräykset, pakkauksia koskevat määräykset, pakkauksissa ja ajoneuvoissa käytettävät varoituslipukkeet, kuljettamista ja kuljetusvälineitä koskevat yleiset vaatimukset, erityisohjeet, säiliöitä koskevat määräykset, ajoneuvojen rakennemääräykset, ADR-katsastustodistus, luettelo vaarallisten aineiden nimistä ja tunnusnumeroista, kuljettajien ja ADR-ajoneuvojen henkilökunnan ammattitaito ja vaarallisten aineiden kuljetaminen henkilöitä kuljettavissa ajoneuvoissa. (3, 101-102.)

ADR-sopimuksen perustarkoituksena on helpottaa kuljetuksia laatimalla niille yhteiset pelisäännöt. Tavoitteena on, että liittjävaltiot yhtenäistävivät oman kansallisen lainsäädäntönsä ADR-sopimuksen mukaiseksi ja näin ollen vaarallisten aineiden kuljetus-sopimukset olisivat Euroopan sisällä yhteneväisiä. Sopimuksella pyritään siihen, että ADR-määräysten mukaisesti pakattu, merkitty ja dokumentoitu lähetys ja kuljetus voidaan hoitaa sopimusvaltioiden alueella ilman erityistä kansallisten määräysten noudattamista.

Alkuperäinen ADR-sopimus laadittiin ja solmittiin vuonna 1957 ja se tuli voimaan 1968. Sopimusehtoja käsitellään Euroopan talouskomission työryhmässä WP 15, joka kokoontuu Genevessä. (8, 379-380.)

#### 4.2 Kotimainen lainsäädäntö

Kotimaisissa vaarallisten aineiden tiekuljetuksissa noudatetaan kaikkia kuljetusmuotoja koskevaa lakia (719/1994 muutoksineen), tiekuljetusta koskevaa valtioneuvoston asetusta (194/2002 muutoksineen) sekä liikenne- ja viestintäministeriön asetusta vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä (171/2009) (11).

Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta (719/1994) sisältää eri kuljetusmuotoja koskevat yleiset määräykset. Lain piiriin kuuluvat tieliikennelain mukaisiksi tiekuljetuk-



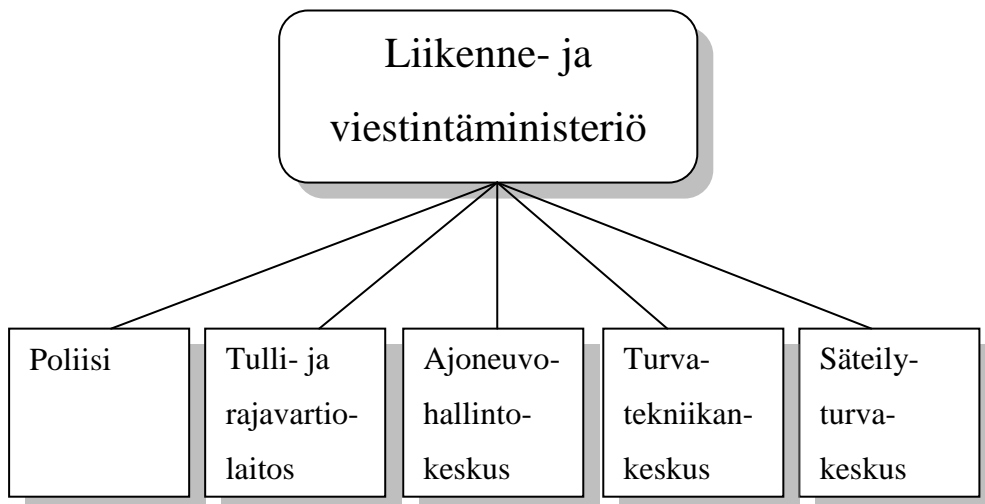
siksi määritellyt vaarallisten aineiden kuljetukset. Laissa on yleiset määräykset kuljetustapahtumaan osallistuvien tahojen velvollisuuksista, vaarallisten aineiden kuljetusten yleisistä vaatimuksista, rajoituksista ja teknisistä määrityksistä, kuljetuskielloista, tietojen antamisesta sekä rangaistuksista. (3, 102.)

Asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä (171/2009) niin sanottu VAK-laki, perustuu lähes täydellisesti kansainväliseen ADR-sopimukseen. Laki sisältää yksityiskohtaiset säännökset muun muassa vaarallisten aineiden luokituksista, pakkauksista, tarvittavista asiapapereista, ajoneuvojen hyväksynnästä ja varusteista, ajoluvasta, vaaparajoista sekä rahtikirjan, pakkausten ja ajoneuvon merkinnöistä. (11.)

Asetusta 194/2002 sovelletaan silloin, kun vaarallisten aineiden kuljetus alkaa Suomessa, suoritetaan Suomessa ja se päättyy Suomeen. Asetus koskee myös satama-alueella suoritettavia vaarallisten aineiden kuljetuksia. (12.)

#### 4.3 Viranomaiset

Liikenne- ja viestintäministeriölle kuuluu kansallisten lakien säännösten ja määräysten noudattamisen valvonnan ylin johto ja ohjaus. Apuna liikenne- ja viestintäministeriöllä on vaarallisten aineiden kuljettamista koskevissa asioissa neuvottelukunta, josta säädetään valtioneuvoston asetuksella.



Kuva 1. VAK-lakiin liittyvät viranomaiset (13, 7)

Liikenne- ja viestintäministeriön alaisina maantiekuljetusten lakien noudattamista valvovat: poliisi, tulli- ja rajavartiolaitos, Ajoneuvohallintokeskus, Turvatekniikan keskus ja Säteilyturvakeskus. Lisäksi vaarallisten aineiden kuljetusten määräyksiä valvovat

Merenkululaitos, Ilmailuhallinto, Rautatievirasto, satamaviranomaiset sekä työsuojeluviranomaiset. (13, 10.)

#### 4.4 Viranomaisten tehtävät

##### Poliisin tehtävät

Poliisin tärkein tehtävä on vaarallisten aineiden maantiekuljetusten valvominen. Poliisi myöntää myös reittirajoituksista poikkeavia lupia sekä lupia räjähteiden kuormamiseen ja purkamiseen yleisillä paikoilla ja taajamassa.

##### Tullin ja rajavartiolaitoksen tehtävät

Suomesta lähteviä ja suomeen tulevia vaarallisten aineiden kuljetuksia valvoo Tullilaitos ja Rajavartiolaitos kumpikin toimialallaan.

##### Ajoneuvohallintokeskuksen tehtävät

Ajoneuvohallintokeskuksen tehtäviin kuuluu turvallisuusneuvonantajakokeiden vastaanotto ja todistusten myöntäminen. Ajoneuvohallintokeskus hyväksyy ADR-ajolupakoulutuksen antajat sekä ajolupakokeiden vastaanottajat. Myös perusajoneuvon tyyppihyväksynnän myöntäminen kuuluu viraston tehtäviin.

##### Turvetekniikan keskuksen tehtävät

Turvatekniikan keskuksen tehtäviin kuuluu pakkausten ja säiliöiden markkina- ja tuotevalvonta, VAK-tarkastuslaitosten hyväksyminen sekä niiden toiminnan valvonta, kemikaalien kuljetusluokitusten hyväksyminen, poikkeuksien säätäminen pakkauksille ja säiliöille sekä rekisterin pitäminen tyyppihyväksytyistä pakkauksista ja säiliöistä.

##### Säteilyturvakeskuksen tehtävät

Säteilyturvakeskus toimii luokan 7 radioaktiivisten aineiden parissa. Säteilyturvakeskus hyväksyy ja määräaikaistarkastaa pakkaukset ja säiliöt, myöntää kuljetuksille, pakkauksille ja säiliöille poikkeusluvut sekä ylläpitää tyyppihyväksytyjen pakkausten ja säiliöiden rekisteriä. (13, 7.)

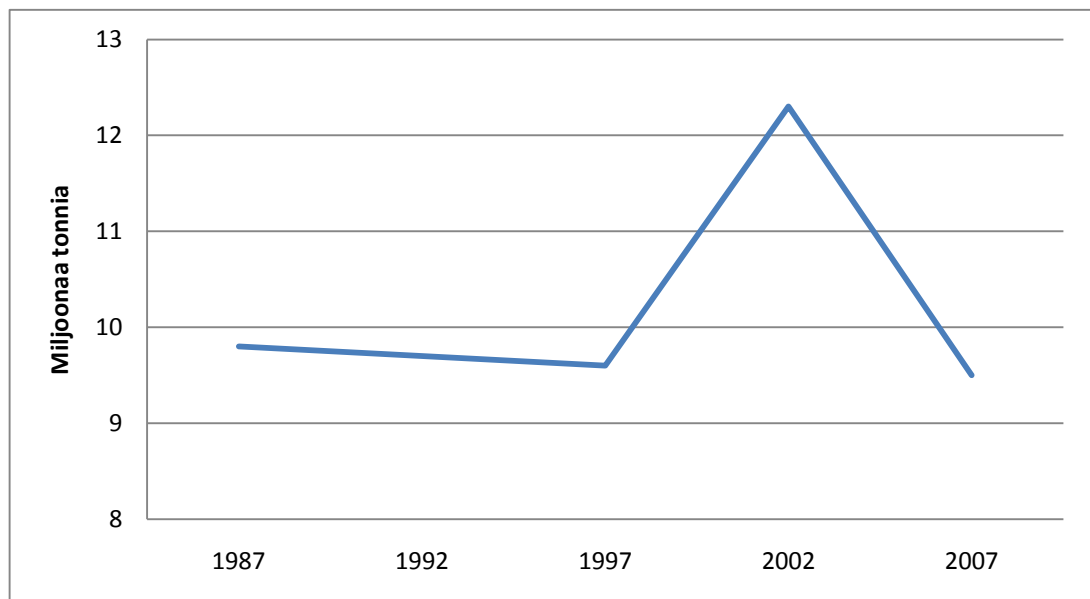
## 5 VAARALLISTEN AINEIDEN MAANTIEKULJETUKSET

Vuoden 2009 lopulla liikenne- ja viestintäministeriö julkaisi vaarallisten aineiden kuljetuksista viisivuotisselvityksen, jossa on koottuna tiedot vuoden 2007 vaarallisten aineiden tie- ja rautatiekuljetuksista sekä alus- ja ilmakuljetuksista. Tutkimuksesta jätettiin luokan 7 radioaktiiviset aineet pois, koska näiden kuljetusten määrää ei ole tarkoituksenmukaista ilmoittaa massayksikköinä.

Liitteenä on Suomen kuljetusreittikartta (liite 1), josta nähdään missä päin Suomea vaaralliset aineet liikkuvat. Vuoden 2009 tutkimuksessa kuljetusreittikartta jätettiin julkaisematta mutta edellisen, vuoden 2004 tutkimuksen tulokset kuvaavat kuitenkin melko hyvin myös nykyistä tilannetta.

### 5.1 Vaarallisten aineiden kuljetukset kotimaassa

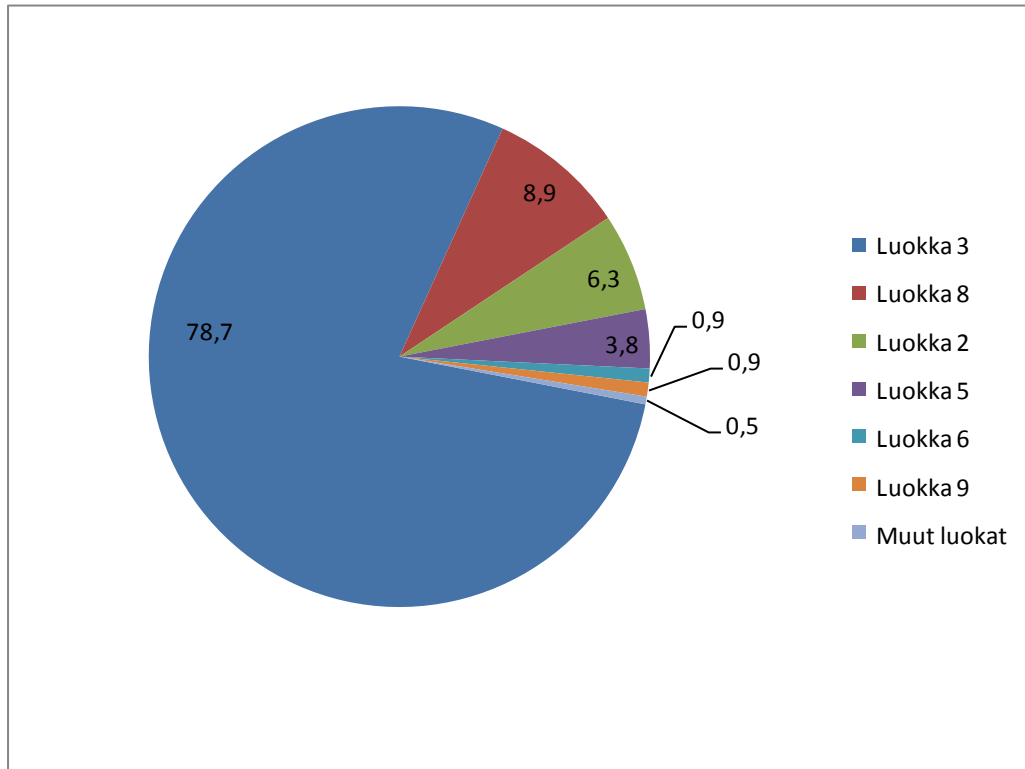
Suomessa kuljetettiin vaarallisia aineita vuonna 2007 maanteitse noin 9,5 miljoonaa tonnia, joka on 62 prosenttia kaikista maakuljetuksista (maantie, rautatie). Edelliseen, vuoden 2002 selvitykseen verrattuna maantiekuljetusten määrä tippui 2,8 miljoonaa tonnia. Vuonna 2007 vaarallisten aineiden maantiekuljetuksista kertyi kuljetussuoritetta yhteensä 1 575 miljoonaa tonnikilometriä, ja keskimääräinen kuljetusmatka oli 174 kilometriä, kun se kaikki tavarat huomioiden oli 45 kilometriä. (14, 14.)



Kuva 2. Vaarallisten aineiden maantiekuljetusten kokonaismäärä vuosina 1987-2007

## 5.2 Suomen maantiekuljetusten luokkajakauma

Suurin osa vuoden 2007 vaarallisten aineiden kuljetuksista oli luokan 3 palavia nesteitä (noin 79 prosenttia). Toiseksi eniten kuljetettiin luokan 8 syövyttäviä aineita (noin 9 prosenttia) ja kolmanneksi eniten kuljetettiin luokan 2 kaasuja (noin 6 prosenttia). (14, 15.)



Kuva 3. Vaarallisten aineiden maantiekuljetusten luokittainen jakauma (%) vuonna 2007

## 5.3 Vaarallisten aineiden maantiekuljetusten kuljetustavat

Tutkimuksessa selvitettiin tiekuljetusten kaluston käyttöä. Kuljetustavan mukaan vaarallisten aineiden tiekuljetukset jaettiin seuraavasti:

1. Kollikuljetukset (astiat, pullot, tynnyrit ja muut pakkaukset)
2. Bulk-kuljetukset eli säiliökuljetukset (säiliöajoneuvot, UN-säiliöt, irrotettavat säiliöt, säiliökontit)

Suurin osa aineista kuljetettiin säiliöissä ja muuten pakkaamattomina. (14, 20.)

Taulukko 1. Eri kuljetuskalustojen käyttömäärät vuonna 2007

<b>Kuljetusluokka</b>	<b>Kollit %</b>	<b>Bulk %</b>
1	100	0
2	11	89
3	1	99
4	56	44
4.1	100	0
4.2	20	80
5.1	12	88
5.2	4	96
6.1	5	95
6.2	100	0
8	20	80
9	46	54
<b>Kaikki</b>	<b>5</b>	<b>95</b>

#### 5.4 Vaarallisten aineiden kuljetukset kansainvälisesti

Vuonna 2008 kemiallisia tuotteita tuotiin Suomeen yhteensä 6 315 000 tonnia, joista merikuljetusten osuus oli 4 701 000 tonnia, rautatiekuljetusten osuus oli 1 436 000 tonnia, maantiekuljetusten osuus oli 145 000 tonnia ja lentokuljetusten osuus oli 2 000 tonnia. Kemiallisia tuotteita vietiin ulkomaille yhteensä 4 674 000 tonnia (merikuljetukset 3 929 000 tonnia, rautatiekuljetukset 211 000 tonnia, maantiekuljetukset 529 000 tonnia ja lentokuljetukset 4 000 tonnia).

Vuonna 2008 kemikaaleja tuotiin 6 095 miljoonalla eurolla, joka on 9,8 prosenttia koko tuonnista ja vietiin 4 877 miljoonalla eurolla, joka on 7,4 prosenttia koko viennistä.

Itärajan ylittävät vaarallisten aineiden kuljetusmäärät vuonna 2008 olivat seuraavat: vienti 148 963 tonnia ja tuonti 20 986 tonnia. (15.)

Vaarallisten aineiden kuljetusten suurin viennin tuoteryhmä olivat öljytuotteet. Paljon vietiin myös painovärejä ja rakennusteollisuudessa käytettäviä tuotteita, kuten maaleja, lakkoja ja ohenteita. Suurin tuontiryhmä olivat teollisuuden raaka-aineita sisältävät ryhmät, jotka koostuivat luokan 3 palavista nesteistä. (14, 21.)

## 6 YLEISET VASTUUT JA VELVOLLISUUDET

Vaarallisten aineiden kuljetuksissa ja siihen liittyvissä muissa toimenpiteissä, kuten pakkaamisessa ja tilapäisessä säilytyksessä, on noudatettava huolellisuutta ja varovaisuutta ottamalla huomioon kuljetettavan aineen laji, määrä ja kuljetusmuoto.

Vaarallisten aineiden kuljetuksen ja tilapäisen säilytyksen turvallisuuteen vaikuttavien osapuolten on omalta osaltaan huolehdittava siitä, että onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä niistä ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle aiheutuvien vahingollisten seurausten vähentämiseksi tarvittavat toimenpiteet tulevat tehdyksi. (16, 10-11.)

## 7 LÄHETTÄJÄN VASTUUT JA VELVOLLISUUDET

Lähtettäjä vastaa siitä, että kuljetettavaksi jätetty vaarallinen aine on luokiteltu, pakattu ja pakkaus merkitty säännösten ja määräysten mukaisesti. Lähtettäjän velvollisuuksiin kuuluu tarkistaa, että käytettävät pakkaukset ja säiliöt on hyväksytty ja ne soveltuvat kyseiseen vaarallisen aineen kuljetukseen.

Lähtettäjän on annettava kuljetuksen suorittajalle tarvittavat tiedot (rahtikirja, luvat, hyväksynnät, ilmoitukset ja todistukset). Kuljetusasiakirjoista tulee ilmetä vaarallisen aineen nimi, luokitus sekä muut vaadittavat tiedot ja asiakirjat tulee toimittaa kuljetuksen suorittajalle ennen kuljetusta. (16, 11.)

### 7.1 Vaarallisten aineiden pakkaaminen

Pakkausmääräykset perustuvat YK:n alaisuudessa toimivan asiantuntijaelimen antamiin ohjeisiin. Pakkausmääräysten tarkoituksena on lisätä vaarallisten aineiden kuljetusten turvallisuutta. Pakkaustyyppejä on lukuisia ja teollisuus tuottaa koko ajan uusia pakkausmateriaaleja ja pakkaustyyppejä. Pääsääntöisesti voidaan sanoa, että pakkauksen on oltava YK-tyyppi hyväksytty ja sen on sovellettava koko kuljetusreitit kaikkiin kuljetusmuotoihin. Pakkaukset testataan kuljetuskunnossa sisältöineen muun muassa

pudotuskokeella, painekokeella, läpäisevyyskokeella ja pinoamiskokeella. Tyyppihyväksytty pakkaus on aina merkitty erityisellä koodilla ja se on maalattu, painettu tai meistetty pakkaukseen, riippuen pakkauksen materiaalista.

Esimerkki tyyppihyväksymismerkinnästä:

UN 1A1/Y1.2/160/05/FIN/BO123

1A1 = Terästynnyri, jossa on kiinteä pääty

Y = Pakkausryhmä

1.2 = Nesteen tiheys

160 = Koepaine kPa

05 = Valmistusvuosi

FIN = Valmistusmaa

BO123 = Valmistajan tunnus

Muoviastioiden käyttöikä on yleensä rajattu viiteen vuoteen, joten muovisiin neste-pakkauksiin on merkittävä valmistusvuoden lisäksi valmistuskuukausi. (5, 337 ; 8, 386.)

Yleisimmin käytetyt pakkaukset vaarallisten aineiden maantiekuljetuksissa ovat erilaiset IBC-pakkaukset ja säiliöt. IBC on suhteellisen uusi pakkaustyyppi, joka on saavuttanut viime vuosina suurta suosiota markkinoilla. Yleisimmin käytetyt IBC:t ovat joko metallisia tai muovisia piensäiliökontteja tai suursäkkejä. IBC on ominaisuuksiltaan jäykkä, puolijäykkä tai taipuisa, tilavuudeltaan maksimissaan 3000 litraa, suunniteltu mekaanista käsittelyä varten ja se kestää kuljetuksen ja käsittelyn aiheuttamat rasitukset. Säiliökuljetuksia käytetään, kun kuljetetaan suuria eriä nesteitä, kaasuja tai jauheita. Kuljetusmääräyksissä on määritelty, milloin kuljettaminen säiliössä on sallittua. Kaikkia aineita ei siis voi kuljettaa säiliössä joko aineen olomuodon tai vaarallisuuden takia. Erilaisia säiliöitä ovat muun muassa kiinteät säiliöt, irrotettavat säiliöt ja säiliökontit. (5, 338.)

## 7.2 Pakkauksien vaatimukset

Vaarallisten aineiden kuljetuksissa kiinnitetään paljon huomiota pakkausten pakkausmateriaaleihin, pakkauskokoon ja yhteenpakkaamiseen. Kuljetusten turvallisuus riippuu suuresti pakkauksen laadusta. YK-tuoteluettelossa on jokaiselle aineelle pak-

kausohje, jossa määrätään muun muassa pakkaustapa, pakkausryhmä, kuljetuslämpötila ja suurin pakkauskoko.

Pakkauksen perusvaatimuksena on, että se ei saa vuotaa, se ei saa reagoida kuljetettavan aineen kanssa, sen tulee kestää normaali kuljetus ja lämpötilan muutoksesta johtuva paineen nousu. Näiden yleisten ohjeiden lisäksi kullekin aineluokalle ja eri aineillekin on annettu yksityiskohtaisen tarkkoja ohjeita pakkauksen ominaisuuksista. (7, 13-14.)

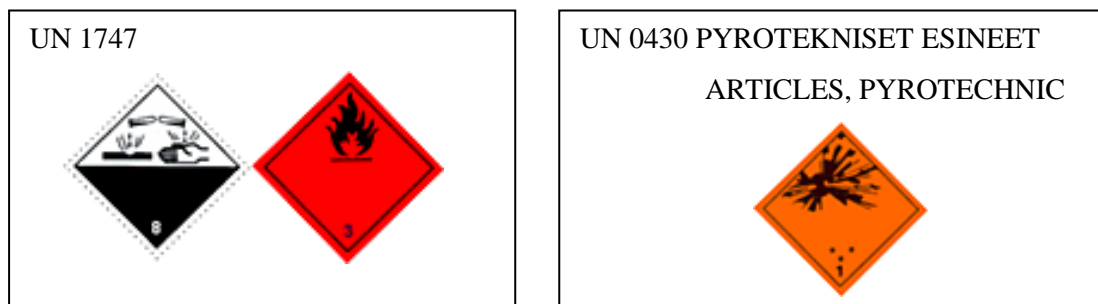
### 7.3 Vaarallisten aineiden yhteenkuormaus

Yhteenkuormaus tarkoittaa eri aineiden pakkaamista samaan kalliin. Tätä varten on omat määräyksensä, joiden tarkoitus on estää vaarallisten reaktioiden syntyminen, esimerkiksi kollin rikkoutuessa kuljetuksen aikana. (5, 340.)

Eri varoituslipukkeilla merkityt kolleja ei saa pakata samaan ajoneuvoon tai konttiin, ellei VAK-laissa olevassa yhteenkuormaustaulukossa sitä sallita. Vaarallisia aineita ei saa kuormata samaan kuljetusyksikköön ravinto- ja nautintoaineiden tai rehujen kanssa. (16, 1191.)

### 7.4 Pakkauksen merkinnät

Vaarallisia aineita sisältävät kollit on varustettava varoituslipukkeilla sekä lyhenteellä UN ja aineen YK-numerolla. Räjäheteitä tai radioaktiivisia aineita sisältäviin kolleihin sekä kaasujen uudelleen käytettäviin astioihin on merkittävä lisäksi aineen nimi. Merkinnät sijoitetaan pakkauksen kahdelle vastakkaiselle sivulle. Kontteihin merkitään kaikille neljälle sivulle samat lipukkeet kuin kolleihin. (17, 6.)



Kuva 4. Esimerkki vaarallista ainetta sisältävien pakkausten varoituslipukkeista



## 7.5 Kuljetusasiakirjat

Ajokortin, rekisteriotteen ja liikenneluvan kopion lisäksi vaarallisten aineiden maantiekuljetuksissa tarvitaan seuraavia asiakirjoja:

Rahtikirja (liite 2), joka tehdään kotimaan kuljetuksissa suomeksi tai ruotsiksi ja ADR-sopimuksen mukaan kuljetettaessa lähettäjämään virallisella kielellä sekä englanniksi, ranskaksi tai saksaksi, jos mikään näistä ei ole lähettäjämään kieli. Rahtikirjaan tulee merkitä seuraavat tiedot:

- UN-numero
- aineen virallinen nimi
- vaaraluokka
- pakkausryhmä
- pakkausten lukumäärä ja tyyppi
- vaarallisten aineiden todellinen määrä kiloina tai litroina
- lähettäjän sekä vastaanottajan nimi ja osoite (18 ; 19.)

Turvaohjekortti (liite 3), joka laaditaan lähtö- ja määrämaan lisäksi kaikkien läpikulku- kumaiden kielillä. Turvaohjekortista saa tietoa aineesta ja tarvittavista toimenpiteistä onnettomuuden sattuessa. Turvaohjekortista löytyy seuraavat tiedot:

- perustiedot kuormasta ja vaaran laadusta
- tiedot kuljettajan henkilökohtaisesta varustuksesta ja toimenpiteistä onnettomuuden sattuessa
- toimintaohjeet tulipalon sattuessa
- ensiapuohjeita (7, 28 ; 19.)

Kuljettajalla tulee olla ajokortin lisäksi ADR-ajolupa sekä säiliöajolupa, kun kuljetetaan vapaarajaa suurempia määriä tai kuljetettaessa vaarallisia aineita ajoneuvon säiliössä, jonka tilavuus on yli 1 kuutiometri (17, 20-21).

Jos vaarallisen aineen kuljetusta suurkontissa seuraa merikuljetus, on rahtikirjan mukaan liitettävä pakkaustodistus (liite 4). Säiliöajoneuvossa ja räjähteitä kuljettavassa ajoneuvossa tulee olla katsastuksen suorittajan myöntämä ajoneuvon hyväksymistodistus. (16, 941.)

## 8 KULJETUKSEN SUORITTAJAN VASTUUT JA VELVOLLISUUDET

Kuljetuksen suorittajan on huolehdittava siitä, että vaarallisen aineen kuljetukseen käytettävää ajoneuvoa voidaan käyttää kyseiseen tehtävään ja se on oikein miehitetty (16, 11).

### 8.1 Ajoneuvojen luokitukset

EX/II ja EX/III-ajoneuvo: Räjähdeiden kuljetukseen tarkoitettu ajoneuvo.

FL-ajoneuvo: Ajoneuvo, joka on tarkoitettu palavien kaasujen kuljetukseen.

OX-ajoneuvo: Ajoneuvo, joka on tarkoitettu stabiloidun vetyperoksidin tai yli 60-prosenttisen vetyperoksidin vesiliuoksen kuljettamiseen.

AT-ajoneuvo: Ajoneuvo, joka on tarkoitettu vaarallisten aineiden kuljetukseen tilavuudeltaan yli 1 m<sup>3</sup>:n säiliöissä tai tilavuudeltaan yli 3 m<sup>3</sup>:n säiliökonteissa.

Edellä mainituille ajoneuvotyypeille vaaditaan hyväksymistodistus, jonka myöntää Ajoneuvohallintokeskuksen valtuuttama katsastaja. Kyseiset ajoneuvot on katsastettava vuosittain rekisteröintimaassa. (16, 1195-1196.)

### 8.2 Ajoneuvon teknisen vaatimukset

Laissa vaarallisten aineiden kuljetuksista on määritelty paljon ajoneuvon teknisiä vaatimuksia, jotka liittyvät sähkölaitteisiin, jarruihin, palovaarojen ehkäisyyn, nopeudenrajoittimeen sekä perävaunujen vetolaitteisiin.

Lisäksi EX/II- ja EX/III-ajoneuvoille määritellään ajoneuvon korin rakenteessa käytettävät materiaalit, moottorin sijainti, ulkopuolisten lämmönlähteiden sijainti, sähkölaitteiden sijainti ja sähkölaitteiden maksimijännite. Kuljetusyksiköt on sään tai kelin sitä edellyttäessä varustettava nastarenkain tai muulla vastaavalla tavalla. (16, 1229-1234.)

## 9 KULJETTAJAN VASTUUT JA VELVOLLISUUDET

Ennen kuljetuksen alkua kuljettajan on varmistauduttava siitä, että ajoneuvo vastaa kysymyksessä olevaa kuljetusta sekä on asianmukaisesti miehitetty ja kuormattu. Kul-

jettaja vastaa myös siitä, että kuljetus suoritetaan voimassa olevien sääntöjen ja määräysten mukaisesti.

Kuljettaja ja kuljetuksen suorittaja vastaavat siitä, että kuljetettavaksi annettuja vaarallisia aineita saa kuljettaa tiellä, asiakirjat ovat mukana kuljetusyksikössä, ajoneuvo on ehjä ja siinä on kaikki tarvittavat varusteet, määrärajoituksia ei ole ylitetty, suurlipukkeet ja merkinnät on kiinnitetty ajoneuvoon sekä merkinnät on poistettu kuljetuksen jälkeen. (16, 11.)

### 9.1 Ajoneuvon miehitys ja kuormaus

Lukuun ottamatta miehistön jäseniä muiden henkilöiden kuljettaminen vaarallista ainetta kuljettavassa ajoneuvossa on kielletty. ADR-liikenteessä räjähdekuljetuksissa kuljettajalla on oltava apulainen mukana. (16, 1212.)

Ajoneuvon kuormauksessa on tärkeää huomioida yhteenkuormaamiskiellot. Vaarallista ainetta sisältävien kollojen ja pakkaamattomien vaarallisten aineiden paikallaan pysyminen on varmistettava riittäväällä kiinnityksellä. Kuorma voidaan suojata esimerkiksi käyttämällä kiinnitystä sivuseiniin, ilmatyynyjä tai liukumattomia lukituslaitteita.

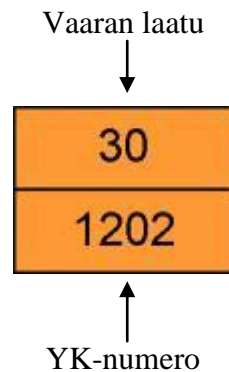
Kolleja pinottaessa on otettava huomioon niiden keskinäinen pinottavuus. Kolleja ei saa pinota ellei ne ole suunniteltu pinottaviksi. Tarvittaessa on käytettävä kantavia apuvälineitä pinottujen kollojen suojaamiseksi, jotta estetään alempien kollojen vahingoittuminen. Nestemäiset vaaralliset aineet on kuormattava kuivien vaarallisten aineiden alapuolelle aina, kun se on käytännössä mahdollista.

Kuormasta ei saa tehdä, jos asiakirjojen tarkastus tai ajoneuvon silmämääräinen tarkastus osoittaa, että ajoneuvo, kuljettaja tai kuormatila ei täytä annettuja ohjeita. (17, 23.)

### 9.2 Ajoneuvon merkintä

Kuljetusyksikössä on oltava kaksi heijastavaa oranssikilpeä, jotka kiinnitetään kuljetusyksikön eteen ja taakse. Oranssikilven alarivillä on aineen YK- numero ja ylärivillä

vaaran laatua osoittavat numerot. Jos kuljetusyksikössä kuljetetaan useampia eri aineita jätetään oranssikilpi ilman merkintöjä.



Vaaran laatua osoittavan rivin ensimmäiset numerot tarkoittavat seuraavaa:

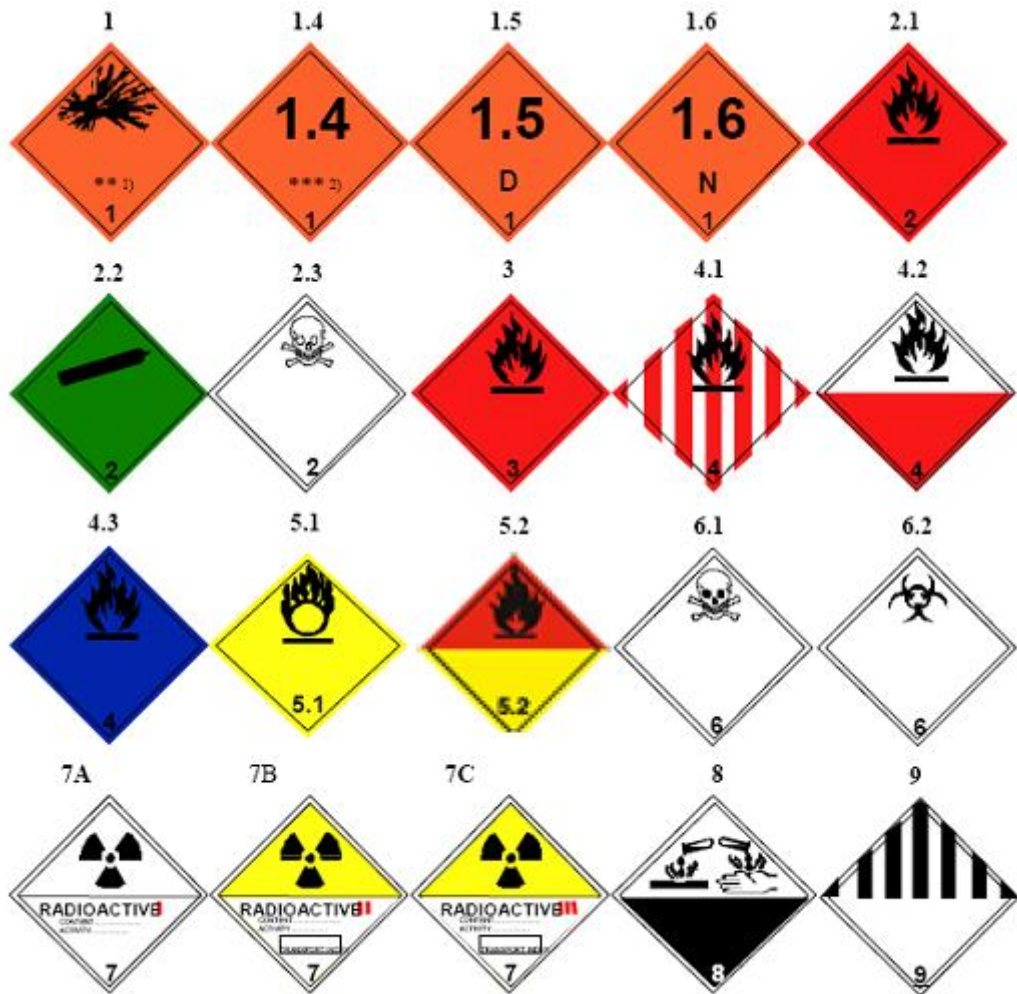
- 2 Kaasu
- 3 Palava neste
- 4 Helposti syttyvä kiinteä aine
- 5 Sytyttävästi vaikuttava
- 6 Myrkyllinen aine
- 8 Syövyttävä aine

Toinen ja mahdollisesti kolmas numero osoittavat lisävaaraa:

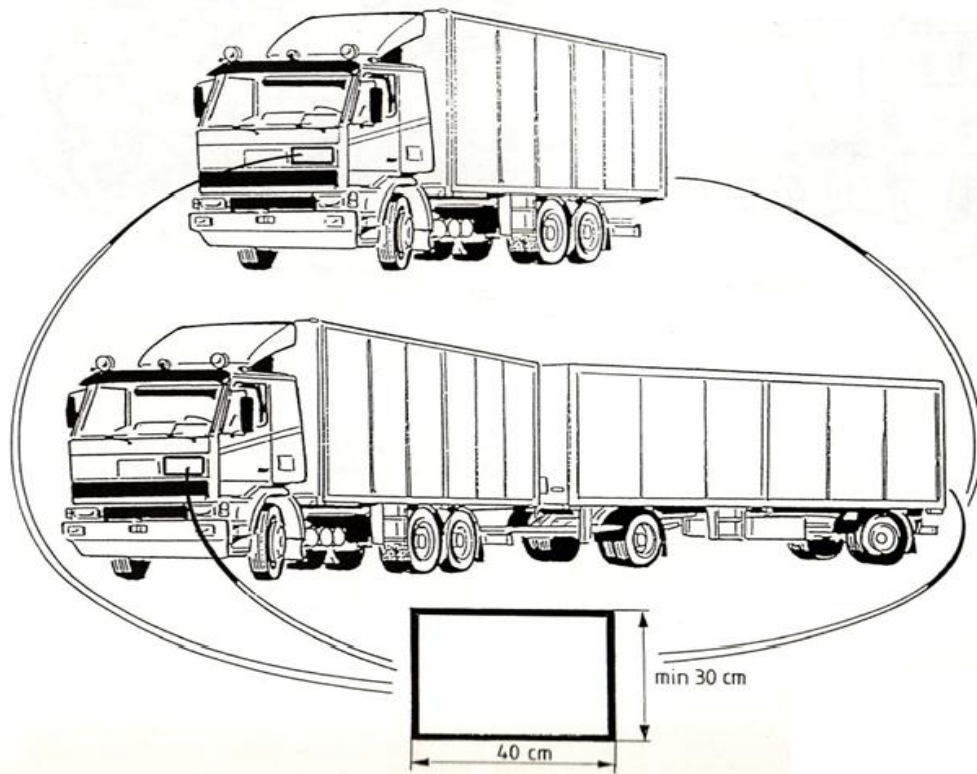
- 0 Ei lisävaaraa
- 1 Räjähdyksivaarallinen
- 3 Helposti syttyvä
- 4 Sytyttävästi vaikuttava
- 6 Myrkyllinen
- 8 Syövyttävä
- 9 Kiivas reaktio, itsestään hajoaminen tai polymeeroituminen (7, 20.)

Ajoneuvoon sijoitetaan myös varoituskilpiä eli suurlipukkeita, jotka ilmoittavat vaaran laadun, mutta ei kerro tarkemmin kuljetettavasta aineesta. Suurlipukkeet sijoitetaan kuljetusyksikön molemmille sivuille ja taakse. Suurlipukkeet ovat muodoltaan kärjellään olevia neliöitä, joiden yläosa on varattu symbolimerkille ja alaosa tekstille, ai-

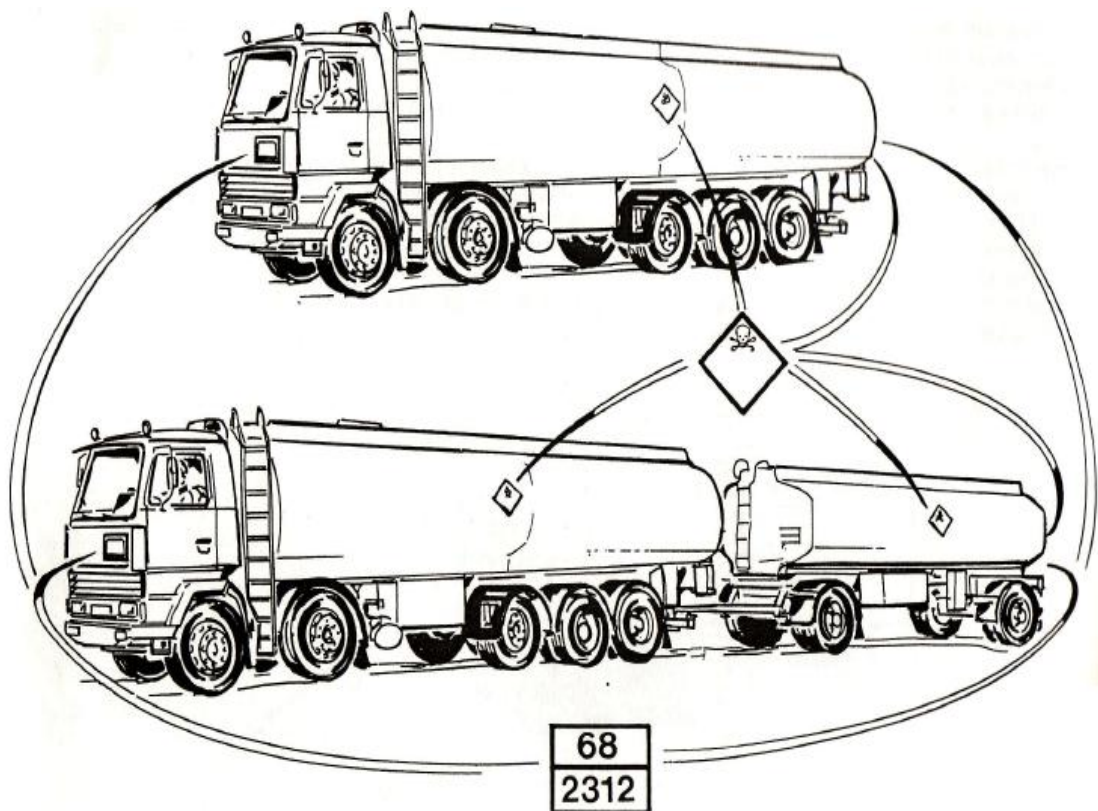
neen numerolle ja aineen yhteensopivuuksryhmän kirjaimelle. Suurlipukkeen kilven sivun pituus on 300 mm. (17, 6.)



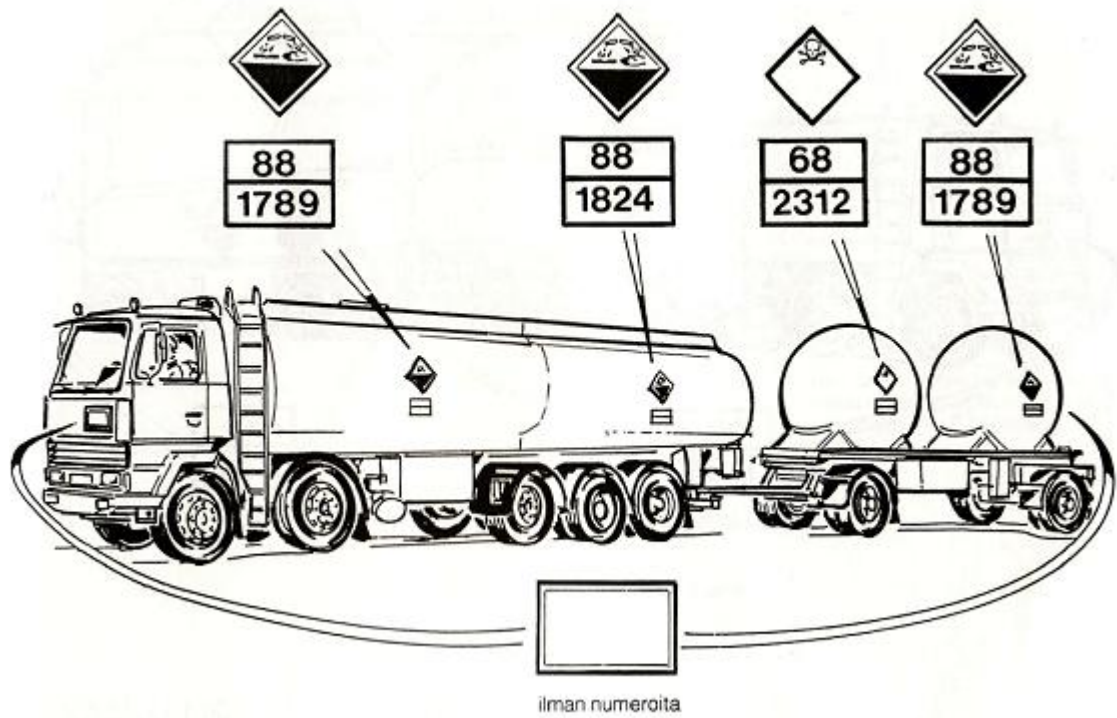
Kuva 5. Suurlipukkeet (18)



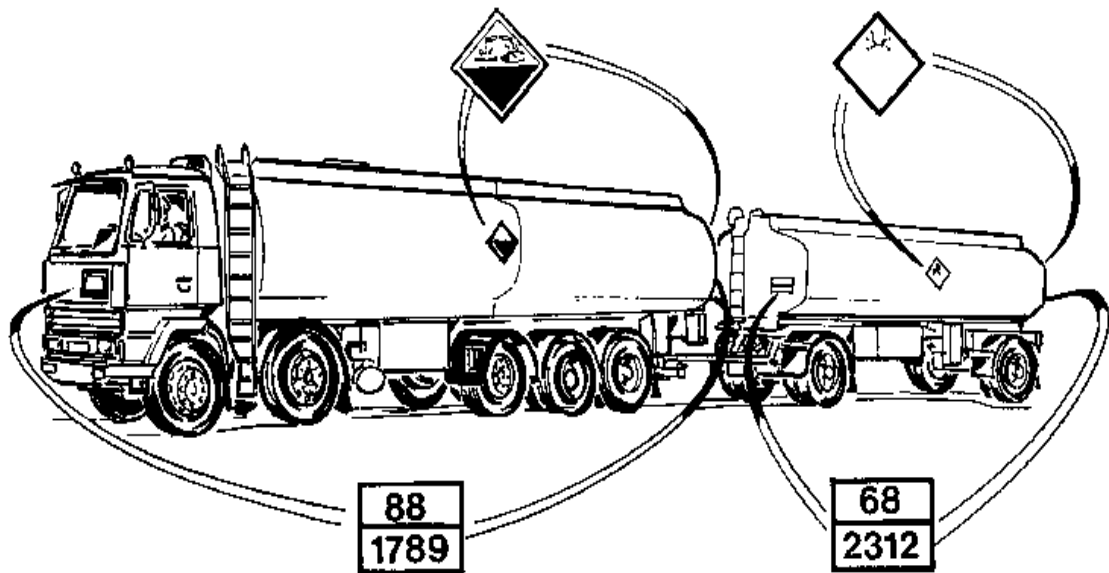
Kuva 6. Kappaletavara-ajoneuvon merkinnät vaarallisten aineiden kuljetuksissa (7, 21)



Kuva 7. Kuljetusyksikön merkinnät yhtä tuotetta kuljetettaessa (7, 22)



Kuva 8. Kuljetusyksikön merkinnät, kun joka säiliössä on eri tuotetta (7, 23)



Kuva 9. Kuljetusyksikön merkinnät, kun yksiköissä eri tuotetta (7, 24)

### 9.3 Ajoneuvon varusteet

Vaarallista ainetta kuljettavassa ajoneuvossa tulee olla

- vähintään yksi ajoneuvon suurimpaan sallittuun massaan ja rengaskokoon nähden sopiva pyöräkiila
- kaksi itsestään pystyssä pysyvää varoitusmerkkiä tai kaksi vilkkuvaa valoa antavaa paristokäyttöistä merkkilamppua
- varoitusliivi tai -vaate jokaiselle miehistön jäsenelle
- kuljetusyksikön varoituskilvet
- taskulamppu jokaisella miehistön jäsenellä
- silmänhuuhteluneste
- suojakäsineet ja suojalasit
- sammutin seuraavan taulukon mukaisesti.

Taulukko 2. Kuljetusyksikössä mukana pidettävät sammuttimet

<b>Kuljetettava määrä</b>	<b>Kuljetusyksikkö</b>	<b>Sammuttimien kokonaissammutemäärä</b>
<b>Alle vapaarajan</b>	Kaikki	2 kg
<b>Yli vapaarajan</b>	enintään 3,5 tn	4 kg
	3,5–7,5 tn	8 kg
	yli 7,5 tn	12 kg

Kun kuljetetaan yli 3,5 tonnin kuormaa, niin yhden sammuttimista pitää olla vähintään 6 kilogrammaa. (17, 22-23.)

Lisäksi luokissa 2 ja 3 tarvitaan luokkakohtaisia varusteita. Kuljetettaessa palavia kaasuja jokaisella miehistön jäsenellä tulee olla hengityksensuojain. Palavien nesteiden kuljetuksissa ajoneuvossa tulee olla lapio, viemärisuoja ja kipinöimättömästä aineesta valmistettu keräysastia. (19.)

Alle vapaarajan kuljetuksissa ei tarvitse noudattaa kaikkia säännöksiä. Tällöin ei tarvita muun muassa kirjallisia turvallisuusohjeita, ajoneuvon kaikkia varusteita, ajoneuvon merkintöjä, ajoneuvon kuljettajan ADR-ajolupaa eikä räjähdekuljetuksissa tarvitse olla EX-hyväksytty ajoneuvo. (17, 10.)



## 10 VASTAANOTTAJAN VASTUUT JA VELVOLLISUUDET

Vastaanottaja ei saa kieltäytyä ottamasta kuljetusta vastaan muutoin kuin pakottavasta syystä. Vastaanottaja vastaa erityisesti ajoneuvon ja konttien puhdistuksesta sekä kuljetetun aineen vaaratekijöiden poistamisesta. Täysin tyhjennetyistä ja puhdistetuista konteista ja säiliöistä on poistettava suurlipukkeet ja oranssikilvet. (19.)

## 11 MUIDEN OSAPUOLIEN VASTUUT JA VELVOLLISUUDET

Muita osapuolia ovat kuormaaja, pakkaaja, säiliön sekä irtotavara-ajoneuvon ja kontin täyttävä ja säiliökontin haltija.

Kuormaajan velvollisuuksiin kuuluu: pakkausten tarkastaminen, yhteenkuormauskieltojen noudattaminen sekä suurlipukkeita ja oranssikilpiä koskevien vaatimusten sekä kuormausta ja käsittelyä koskevien vaatimusten täyttäminen.

Pakkaajan on noudatettava pakkaamista ja yhteenpakkaamista sekä kollin merkintää ja lipukkeita koskevia määräyksiä.

Säiliön sekä irtotavara-ajoneuvon ja kontin täyttäjän velvollisuudet:

- varmistettava, että säiliö ja sen varusteet ovat teknisesti moitteettomassa kunnossa
- saa täyttää säiliötä vain sellaisilla aineilla, joiden kuljetukseen säiliö on hyväksytty
- otettava huomioon täytettävän aineen suurin sallittu täyttöaste
- tarkastettava suljinlaitteiden tiiviys
- varmistettava, ettei aineesta ole jäänyt vaarallisia jäänteitä säiliön ulkopinnalle
- varmistettava, että suurlipukkeet, oranssikilvet ja varoituslipukkeet on kiinnitetty säiliöön.

Säiliökontin haltija vastaa siitä, että huoltotoimenpiteet on suoritettu ja varusteita, tarkastuksia ja merkintöjä koskevia säännöksiä on noudatettu. (19.)

## 12 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli tehdä selvitys vaarallisten aineiden maantiekuljetuksiin liittyvistä vastuista ja velvollisuuksista. Mielestäni onnistuin tässä hyvin, koska sain tehdyksi

kattavan selvityksen vaarallisten aineiden maantiekuljetusten perusteista. Työn lähdemateriaaliksi valittiin aihetta mahdollisimman laajasti käsittelevää kirjallisuutta sekä Internet-lähteitä. Tutkimusosiossa tietolähteet perustuivat hyvin laajalti lakiin vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä 171/2009.

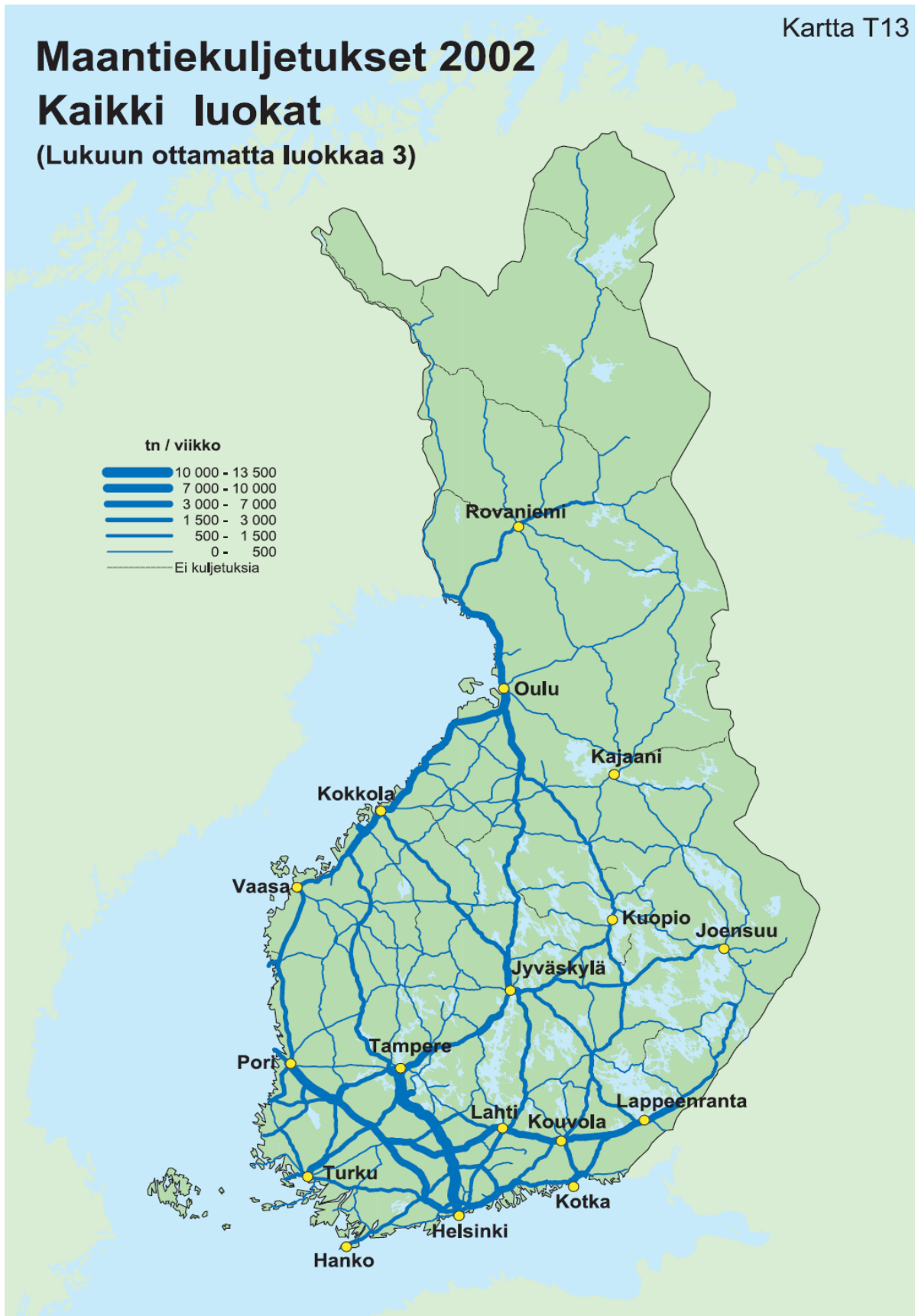
Vaarallisten aineiden maantiekuljetuksissa tulee ottaa huomioon monia erilaisia asioita, kuten aineiden luokittelu, pakkaaminen, vaarallisten aineiden yhteenkuormaaminen ja kuljetusasiakirjojen vaatimukset. Näiden ohjeiden merkitys on se, että saadaan tuote turvallisesti lähettäjältä vastaanottajalle vaarantamatta ihmistä, ympäristöä tai omaisuutta.

Vaarallisten aineiden kuljetuksia säätelee monet eri lait ja asetukset. Lisäksi eri kuljetusmuotojen säädökset vaarallisten aineiden kuljetuksissa poikkeavat hieman toisistaan, esimerkiksi kontin merkitsemistapa on hieman erilainen merikuljetuksissa kuin maantiekuljetuksissa. Näiden määräysten hallitseminen on edellytys turvalliselle kuljetukselle. Jokaisella kuljetusketjun jäsenellä tulisi olla hallussa perustiedot vaarallisten aineiden kuljetussäädöksistä. Tämä voidaan varmistaa kiinnittämällä enemmän huomiota vastuukysymyksiin sekä tehostamalla koulutusta ja pitämällä huoli työntekijöiden ammattitaidosta.

## LÄHTEET

1. Kuljetus Mankinen Oy:n verkkosivut. Saatavissa: <http://www.mankinen.eu/> [viitattu 13.1.2010]
2. Mankinen, Marko, Toimitusjohtaja, sähköpostihaastattelu 24.1.2010.
3. Karhunen, J., Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi – järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Helsinki: WS Bookwell.
4. Mäkinen, I., Saarialho, A. & Timmerbacka, E. 1992. Kuljetusjärjestelmät. MH-Konsultit Oy.
5. Koskinen, H., Koskinen, P., Markkula, R., Mattson, M., Ollikainen, J., Sarjanen, P. & Vinnari, O. 2000. Huolinta-alan käsikirja. Vantaa: Dark Oy
6. Asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä 171/2009.
7. Suoniemi, L. 1991. Vaarallisten aineiden kuljetus. Juva: WSOY
8. Hörkkö, H., Koskinen, H., Mattson, M., Ollikainen, J., Reinikainen, A. & Werdermann, R. 2005. Huolinta-alan käsikirja. Vantaa: Dark Oy
9. Tiefakta 2009. Tiehallinto. Saatavissa: <http://www.tiehallinto.fi/pls/wwwedit/docs/22643.PDF> [viitattu 6.1.2010]
10. Pehkonen, E. 2000. Vienti- ja tuontitoiminta. Porvoo: WS Bookwell Oy
11. Vaarallisten aineiden maantiekuljetukset. Liikenne- ja viestintäministeriö. Saatavissa: <http://www.lvm.fi/web/fi/vak/maantiekuljetukset> [viitattu 15.1.2010]
12. Asetus vaarallisten aineiden kuljettamisesta tiellä 194/2002.
13. Miettinen-Bellevergue, S., Virtanen, L. & Häkkinen, A. 2007. Lakikokoelmat 2007: Vaarallisten aineiden kuljetus tiellä. Helsinki: Edita Prima Oy.

14. Häkkinen, A. Vaarallisten aineiden kuljetukset 2007 – viisivuotisselvitys. 2009. Saatavissa:  
[http://www.lvm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=339549&name=DLFE-9535.pdf&title=Julkaisu 44-2009](http://www.lvm.fi/c/document_library/get_file?folderId=339549&name=DLFE-9535.pdf&title=Julkaisu+44-2009) [viitattu 18.1.2010]
15. Suomen Tullin verkkosivut. Saatavissa: <http://www.tulli.fi> [viitattu 21.1.1010]
16. Miettinen-Bellevergue, S., Virtanen, L., Häkkinen, A. & Suominen, M. 2009. Lakikokoelmat 2009: Vaarallisten aineiden kuljetus tiellä. Helsinki: Edita Prima Oy
17. Vaarallisten aineiden kuljetus tiellä. Liikenne- ja viestintäministeriö. 2007. Kappaletavarakuljetukset. Edita Publishing Oy.
18. DB Schenkerin verkkosivut. Saatavissa: <http://www.schenker.fi> [viitattu 26.1.1010]
19. VAK-hakuohjelma. Liikenne- ja viestintäministeriö. Saatavissa:  
<http://www.vakhaku.fi> [viitattu 26.1.2010]
20. Häkkinen, A. Vaarallisten aineiden kuljetukset 2002 – viisivuotisselvitys. 2004. Saatavissa: [http://www.lvm.fi/fileserver/47\\_2004.pdf](http://www.lvm.fi/fileserver/47_2004.pdf) [viitattu 11.1.2010]



Suomen sisäiset maantiekuljetukset (20)

## RAHTIKIRJA FRAKTSEDEL










Lähtettäjä Avsändare <b>MYYNTIYRITYS OY MYYNTITIE 23 12345 MYYNTIKYLÄ</b>		Asiakasnumero Kundnr <b>YYYYYY</b>	Päivämäärä Datum <b>XX-YY-200Z</b>	Numero Nummer <b>123 456 789012</b>		
		Sopimusnro Avtalnr <b>XXXXXX</b>	Lähtetäjän viite Avsändarens referens <b>ABC123-1</b>			
		Vastaanottajan viite Mottagarens referens <b>OSTO 123</b>				
Vastaanottaja Mottagare <b>OSTAJAYRITYS OY OSTOKATU 12 B 13245 OSTOKYLÄ</b>		Asiakasno Kundnr	Rahdinkuljettaja ja/tai Huolitsija Transportföretag och/jeller Sped			
		Sopimusnro Avtalnr	<b>KULJETUS OY MENOPELI</b>			
Tavaran toimitusosoite Godsets leveransadress <b>OSTOVARASTO 78 OSTOKUJA 45 C , A-RAKENNUS 13245 OSTOKYLÄ</b>		<b>(VIIVAKOODIA VARTEN/BARCODE)</b>				
Lähtö- ja lastauspaikka Avs. och lastnrt (Lähtöas.raide Avsändningsst.sp)		Toimituslauseke Leveransklausul				
<b>12345 MYYNTIKYLÄ</b>		<b>022 OSTOKYLÄ</b>				
Määräpaikka Bestämelseort (Määräas.raide Bestämelsest.sp)		Rahdinmaksaja Fraktbetalare <b>LÄHETTÄJÄ</b>	Asiakasno Kundnr <b>YYYYYY</b>	Sopimusnro Avtalnr <b>XXXXXX</b>		
Merkki/nro Märke/nr	Kolliluku ja -laji Kolliantal och -slaj	Sisältö, ulkomitat ja VAK-merkinnät Innehåll, yttermätt och ADR-anmärkninge	(Koodi) (Kod)	Brutto,kg Tilavuus, m3 Volym		
<b>OSTAJAYRITYS OY</b>	<b>1 TYNNYRI</b>	<b>PESUAINETTA UN1824 NATRIUMHYDROKSIDI,8,III</b>		<b>225,0</b>		
Vaihtokelpoinen FIN-lava, kp Godk.FIN-pall, st	Kollit yht. Kolliantal tot <b>1</b>	Lavametri Flakmeter	Brutto yht. Total kg <b>225,0</b>	Rahditusp. Fraktvikt		
Kuljetusohjeet Transportinstruktioner			Jälkivaatimus, maksuviite Bet.ref för efterkrav			
Muut tiedot Tillägssuppgifter			Jälkivaatimus, tilinno Kontornr för efterkrav			
			Jälkivaat. Efterkrav			
			Rahti Frakt			
			Lisät Extra avgift			
			+Alv. Moms			
Varaumat Förbehåll			Käteinen yht. Kontant tot.			
			Käteismaksu, pvm, paikka ja kuittau Kontantbetalning, datum, ort och kv			
1	2	3	4	5	6	Knro, kotip. HRnr, hemort/LY-tunnus, AS-S
Vastaanottaja, pvm, aika ja allekirjoitus Mottagare, datum, tid och underskrift		Kuljettaja, pvm, aika ja allekirjoitus Chaufför, datum, tid och underskrift		Lähtettäjä, pvm ja allekirjoitus Avsändare, datum och underskrift		
Nimenselvennykset Namnförtydliganden						

Rahtikirja (18)












**KIRJALLISET 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 sytytysläheteitä, 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 moottoritallassa, 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	Vaaraominaisuudet	Lisäohje
(1)	(2)	(3)
Räjähdeet  1 1.5 1.6	Voi olla erilaisia ominaisuuksia ja vaikutuksia kuten massaräjähdykset, sirpaleet tai heitteet, kiivas palo/lämpövirta, kirkkaan valon muodostuminen, kova ääni tai savunmuodostus. Isku- ja/tai räjähdys- ja/tai lämpöherkkiä.	Suojaudu ja pysytkä pois ikkunoiden läheisyydestä.
Räjähdeet  1.4	Lievä räjähdys- ja palovaara.	Suojaudu.
Palavat kaasut  2.1	Palovaara. Räjähdyksvaara. Voivat olla paineenalaisia. Tukehtumisvaara. Voi aiheuttaa palo- ja/tai paleltumisvammoja. Pakkaus/säiliö voi räjähtää kuumentuessaan.	Suojaudu. Pysytkä pois saalavilta paikoilta.
Palamattomat, myrkyttömät kaasut  2.2	Tukehtumisvaara. Voivat olla paineenalaisia. Voi aiheuttaa paleltumisvammoja. Pakkaus/säiliö voi räjähtää kuumentuessaan.	Suojaudu. Pysytkä pois saalavilta paikoilta.
Myrkylliset kaasut  2.3	Myrkytysvaara. Voivat olla paineenalaisia. Voi aiheuttaa palo- ja/tai paleltumisvammoja. Pakkaus/säiliö voi räjähtää kuumentuessaan.	Käytä hengityksen suojainta. Suojaudu. Pysytkä pois saalavilta paikoilta.
Palavat nesteet  3	Palovaara. Räjähdyksvaara. Pakkaus/säiliö voi räjähtää kuumentuessaan.	Suojaudu. Pysytkä pois saalavilta paikoilta. Estä aineiden vuoto vesiympäristöön tai viemäristöön.
Helposti syttyvät kiinteät aineet, itsereaktiiviset aineet ja epäherkistetyt räjähdysaineet  4.1	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. Pakkaus/säiliö voi räjähtää kuumentuessaan.	Estä aineiden vuoto vesiympäristöön tai viemäristöön.
Helposti itsestään syttyvät aineet  4.2	Itsesyttymisvaara, jos kolli vaurioituu tai sisältö vuotaa. Voi reagoida voimakkaasti veden kanssa.	
Aineet, jotka veden kanssa kosketukseen joutuessaan kehittävät palavia kaasuja  4.3	Palo- ja räjähdysvaara aineen joutuessa veden kanssa kosketuksiin.	Vuotanut aine on pyrittävä pitämään kuivana peittämällä se.



Varoituspikukset ja suurlipukkeet	Vaaraominaisuudet	Lisäohje
(1)	(2)	(3)
Syttyvästi vaikuttavat (hapettavat) aineet  5.1	Syttymis- ja räjähdysvaara. Voi reagoida voimakkaasti olleessaan kosketuksessa palavien tai helposti syttyvien 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.	Pidä erillään palavista tai helposti syttyvistä aineista (esim. sahanpuru).
Myrkylliset aineet  6.1	Myrkytysvaara. Vesiympäristön ja viemäristön saastumisvaara.	Käytä hengityksen suojainta.
Tartuntavaaralliset aineet  6.2	Tartuntavaara. Vesiympäristön ja viemäristön saastumisvaara.	
Radioaktiiviset aineet  7A  7B  7C  7D	Säteilyvaara: ulkoisesti, hengitettynä ja nieltynä.	Rajoita altistus aikaa.
Fissioituvat aineet  7E	Ydinketjureaktion vaara.	
Syövyttävät aineet  8	Syöpymisvaara. Voivat reagoida voimakkaasti keskenään, veden ja toisten aineiden kanssa. Vesiympäristön ja viemäristön saastumisvaara.	Estä aineiden vuoto vesiympäristöön tai viemäristöön.
Muut vaaralliset aineet ja esineet  9	Syöpymisvaara. Palovaara. Räjähdysvaara. Vesiympäristön ja viemäristön saastumisvaara.	Estä aineiden vuoto vesiympäristöön tai viemäristöön.

**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.

**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;
- suojakäsineet; 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>;
- muovinen 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 merkintänä on varoituslipuke 3, 4.1, 4.3, 8 tai 9.

Turvaohjekortti (17)

**DANGEROUS GOODS****CONTAINER/TRAILER /VEHICLE PACKING CERTIFICATE**

Those responsible for the packing of dangerous goods into a unit e.g. a container, flat, trailer or other vehicle intended for sea transport should provide this Certificate.

Unit number:
Type of unit (container, trailer, tank container, etc)

No. & Type of packages	Technical Name of substance	IMO-Class	UN Number	Gross Weight kg	Note !

**It is hereby certified that when packing above unit:**

- The cargo transport unit was clean, dry and apparently fit to receive goods
- If the consignments include goods of class 1, other than div. 1.4, the cargo transport unit is structurally serviceable in conformity with 7.4.6
- Goods which should be segregated have not been packed together onto or in the cargo transport unit (unless approved by the competent authority concerned in accordance with 7.2.2.3)
- All packages have been externally inspected for damage, leakage or sifting, and only sound packages have been loaded
- Drums have been stowed in an upright position, unless otherwise authorized by the competent authority

- When dangerous goods are transported in bulk packagings, the cargo has been evenly distributed
- The cargo transport unit and the packages therein are properly marked, labelled and placarded
- When solid carbon dioxide (CO<sub>2</sub>-dry ice) is used for cooling purposes, the cargo transport unit is externally marked or labelled in a conspicuous place, such as at the door end, with the words: 'DANGEROUS CO<sub>2</sub>-GAS (DRY ICE) INSIDE, VENTILATE THOROUGHLY BEFORE ENTERING'
- The dangerous goods transport document required in 5.4.1 has been received for each dangerous goods consignment packed onto or in the transport unit.

---

Place and date of issue:

Name and signature:

\* The shipper should certify, either on the shipping papers or in a separate declaration, that the goods which he offers for shipment have been properly packaged, marked, labelled and are in proper condition for carriage (Dangerous Goods Declaration)

Pakkaustodistus (18)