

# **Maakuljetusterminalit ja vaarallisten aineiden kuljetukset**



Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri) Pertti Pietikäinen ja Paula Mikkonen		Julkaisun laji Selvitys	
Logistiikkayritysten Liitto ry		Toimeksiantaja Liikenne- ja viestintäministeriö	
		Toimielimen asettamispäivämäärä	
Julkaisun nimi Maakuljetustermiinaalit ja vaarallisten aineiden kuljetukset			
Tiivistelmä Suomessa kuljetetaan kaikkien kuljetusluokkien vaarallisia aineita kappaletavarakuljetuksena. Kuljetukseen liittyy oleellisena osana vaarallisten aineiden tilapäinen säilytys terminaalissa. Selvityksessä on kartoitettu, kuinka paljon tällaisia kappaletavaratermiinaaleja Suomessa on ja miten ne ovat sijoittuneet. Selvityksessä on myös kuvaus terminaalitoiminnasta kotimaan- ja ulkomaanliikenteen kappaletavarakuljetuksissa. Selvitys tehtiin kyselytutkimuksena. Kysely lähetettiin 93 yritykselle ja vastauksia tuli 64. Vastausten kattavuus on arvioitu olevan noin 80 % kaikista vaarallisten aineiden kappaletavarakuljetuksista. Kyselyssä selvitettiin terminaalit, joiden kautta kulkee vaarallisia aineita, mihin vuorokauden aikaan terminaalissa vaarallisia aineita on sekä kuinka kauan vaaralliset aineet viiptyvät terminaalissa. Suomessa kuljetetaan vaarallisia aineita kappaletavarana selvityksen perusteella yhteensä 1 032 800 tn. Terminaalikäsitellyssä (lajittelu suuntakuormiin osoitetietojen perusteella) oli 275 200 tn, joka on kaikista terminaalikäsitellyn saaneista tavaroista 2,2%. Saapuvan liikenteen (tulee muualta Suomesta tai ulkomailta) keskimääräinen viipymäaika terminaalissa on 3 tuntia ja lähtevän liikenteen (lähtee muualle Suomeen tai ulkomaille) 3,3 tuntia. Terminaalitoiminnan peruseriaatteen mukaisesti kappaletavaraliikenteessä tavoitteena on se, että tavaralla on terminaalissa mahdollisimman lyhyen aikaa.			
Avainsanat (asiasanat) Vaarallisten aineiden kuljetus, tilapäinen säilytys, kappaletavaraliikenne, terminaali			
Muut tiedot Yhteyshenkilöt/LVM: Seija Miettinen ja Liisa Virtanen			
Sarjan nimi ja numero Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 61/2005		ISSN 1457-7488 (painotuote) 1795-4045 (verkkojulkaisu)	ISBN 952-201-422-2 (painotuote) 952-201-423-0 (verkkojulkaisu)
Kokonaissivumäärä 32	Kieli suomi	Hinta 8 €	Luottamuksellisuus julkinen
Jakaja Edita Publishing Oy		Kustantaja Liikenne- ja viestintäministeriö	



Författare (uppgifter om organet: organets namn, ordförande, sekreterare) Pertti Pietikäinen och Paula Mikkonen		Typ av publikation Utredning	
Logistiikkayritysten Liitto ry		Uppdragsgivare Kommunikationsministeriet	
		Datum för tillsättandet av organet	
Publikation Landtransportterminaler och transporter av farligt gods			
Referat <p>Alla transportklasser av farligt gods transporteras i Finland som styckegods. En tillfällig förvaring av farligt gods i terminalen är en väsentlig del av transporten. I utredningen har man kartlagt hur många sådana styckegodsterminaler det finns i Finland och hur dessa är belägna. En beskrivning av terminalverksamheten gällande styckegodstransporter i inrikes- och utrikestrafiken finns med i utredningen.</p> <p>Utredningen gjordes som enkätundersökning. Enkäten skickades till 93 företag och 64 svar mottogs. Svarens täckning har estimerats vara ca 80 % av alla styckegodstransporter av farligt gods. I enkäten utreddes genom vilka terminaler farligt gods transporteras, vilken tid av dygnet det finns farligt gods i terminalen samt hur länge det farliga godset stannar i terminalen.</p> <p>Enligt utredningen transporteras totalt 1 032 800 ton farliga ämnen som styckegods i Finland. I terminalhanteringen (sortering till linjeterminaler på basen av adressuppgifter) fanns 275 200 ton, vilket är 2,2 % av alla varor som hanterats i terminalerna. Den genomsnittliga tiden som godset stannar i terminalen är 3 timmar för den inkommande trafikens del (godset kommer från annat håll i Finland eller från utlandet) och 3,3 timmar för den avgående trafikens del (godset avgår till annat håll i Finland eller till utlandet).</p> <p>Enligt terminalverksamhetens grundprincip är målsättningen i styckegodstrafiken att godset stannar i terminalen möjligast kort tid.</p>			
Nyckelord Transport av farligt gods, tillfällig förvaring, styckegodstrafik, terminal			
Övriga uppgifter Kontaktpersonerna vid ministeriet är Seija Miettinen och Liisa Virtanen.			
Seriens namn och nummer Kommunikationsministeriets publikationer 61/2005		ISSN 1457-7488 (trycksak) 1795-4045 (nätpublikation)	ISBN 952-201-422-2 (trycksak) 952-201-423-0 (nätpublikation)
Sidoantal 32	Språk finska	Pris 8 €	Sekretessgrad offentlig
Distribution Edita Publishing Ab		Förlag Kommunikationsministeriet	



## DESCRIPTION

Date of publication

12 July 2005

Authors (from body; name, chairman and secretary of the body) Pertti Pietikäinen and Paula Mikkonen		Type of publication Report	
Logistiikkayritysten Liitto ry		Assigned by Ministry of Transport and Communications	
		Date when body appointed	
Name of the publication Land Transport Terminals and Transports of Dangerous Goods			
Abstract <p>Dangerous goods in all transport classes are transported as piece goods transport in Finland. Temporary storage of dangerous goods in a terminal is an essential part of the transport. In the survey it has been outlined how many such piece goods terminals are in Finland and how they are situated. A description of the terminal activities in the piece goods transports of the domestic and international traffics is included in the report.</p> <p>The report was made as a questionnaire study. An inquiry was sent to 93 companies and 64 replies were received. The replies have been estimated to cover some 80 % of all the piece goods transports of dangerous goods. In the inquiry was sorted out the terminals through which dangerous goods go, at what time of a day dangerous goods are in the terminal and how long the dangerous goods stay in the terminal.</p> <p>On basis of the report, totalling 1 032 800 ton of dangerous goods are transported as piece goods in Finland. In the terminal handling (sorting to line terminals according to address information) were 275 200 ton which is 2,2% of all the goods handled in the terminal. The average time of the goods staying in the terminal is, as far as the inbound traffic is concerned (goods arriving from elsewhere in Finland or from abroad), 3 hours and as far as the outbound traffic is concerned (goods departing to elsewhere in Finland or to abroad), 3,3 hours.</p> <p>In accordance with the basic principle of the terminal activities, a target in the piece goods transport is that the goods shall be in the terminal for as a short time as possible.</p>			
Keywords Transport of dangerous goods, temporary storage, piece goods transport, terminal			
Miscellaneous Contact persons at the Ministry: Ms Seija Miettinen and Ms Liisa Virtanen			
Serial name and number Publications of the Ministry of Transport and Communications 61/2005		ISSN 1457-7488 (printed version) 1795-4045 (electronic version)	ISBN 952-201-422-2 (printed version) 952-201-423-0 (electronic version)
Pages, total 32	Language Finnish	Price €8	Confidence status Public
Distributed by Edita Publishing Ltd		Published by Ministry of Transport and Communications	

## Esipuhe

Suomessa kuljetetaan vaarallisia aineita sekä kappaletavarakuljetuksina että säiliökuljetuksina. Kappaletavaran kuljetustapahtumaan liittyy monesti terminaalikäsitteily, jota pidetään vaarallisten aineiden kuljetuksesta annetun lain (719/1994) tarkoittamana kuljetustapahtumaan liittyvänä tilapäisenä säilytyksenä.

Vaarallisten aineiden tilapäisen säilytyksen aiheuttamat riskit terminaaleissa ja muissa tilapäisen säilytyksen paikoissa ovat viime aikoina nousseet esiin eri viranomaisten tahoilta. Riskien kartoittamiseksi liikenne- ja viestintäministeriö päätti teettää selvityksen Suomessa olevista maakuljetustermiinaaleista, niiden kautta kulkevista vaarallisten aineiden määristä ja niiden viipymäajoista terminaaleissa sekä kuljetustavoista. Lisäksi kartoitettiin myös muut vaarallisen aineen kuljetuksiin liittyvät tilapäiset säilytystavat.

Työn ohjausta varten perustettiin ohjausryhmä, johon kuuluivat liikenneneuvos Seija Miettinen ja yli-insinööri Liisa Virtanen liikenne- ja viestintäministeriöstä, toimitusjohtaja Ilkka Tirkkonen Kiitolinja Oy:stä, logistiikkapäällikkö Markku Maukonen Suomen Kuljetus ja Logistiikka ry:stä, laaturapäällikkö Marjo Viitala Suomen Kaukokiito Oy:stä, erikoistuotepäällikkö Lars Stenius DHL:stä. Työn käytännön toteutuksesta ovat vastanneet toimitusjohtaja Pertti Pietikäinen Logistiikkayritysten Liitto ry:stä ja laaturapäällikkö Paula Mikkonen Kiitolinja Oy:stä.

Työn valvojana on toiminut yli-insinööri Liisa Virtanen liikenne- ja viestintäministeriöstä.

Kiitän omasta ja koko ohjausryhmän puolesta selvityksen toteuttajia, kyselyyn vastanneita sekä haastateltuja kuljetuksen asiantuntijoita heidän panoksestaan selvityksen onnistumiseksi.

Helsingissä 12 päivänä heinäkuuta 2005

Liisa Virtanen  
yli-insinööri

## SISÄLLYSLUETTELO

1. TERMINAALIT JA KULJETUSTAPA.....	8
1.1 Kappaletavaraterminaali.....	8
1.1.1 Kotimaanliikenteen kappaletavaraterminaali.....	12
1.1.2 Kansainvälisen liikenteen kappaletavaraterminaali.....	15
1.2 Kappaletavaraterminaalien sijoittuminen Suomessa.....	16
2. VAARALLISTEN AINEIDEN TILAPÄINEN SÄILYTYS AJONEUVOSSA.....	17
2.1 Ajoneuvovarikot.....	17
2.1.1 Kappaletavaraliikenne.....	17
2.1.2 Säiliöajoneuvoliikenne.....	17
2.1.3 Kontti- ja säiliökonttiliikenne.....	17
2.2 Pysäköintialueet.....	18
2.2.1 Tullialueet.....	18
2.2.2 Raskaan kaluston pysäköintipaikat.....	18
3. VAARALLISTEN AINEIDEN MÄÄRÄT JA VIIPYMÄAIKA KAPPALETAVARATERMINAALEISSA .....	18
3.1 Maantiiliikenteen kappaletavaraterminaalit.....	19
3.2 Terminaalin kautta kulkevat vaaralliset aineet.....	23
3.3 Kuljetustapa.....	24
4. LÄHDELUETTELO.....	25

## 1. TERMINAALIT JA KULJETUSTAPA

Vaarallisen aineen tilapäinen säilytys määritellään lainsäädännössä seuraavasti:

*Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta annetun lain muuttamisesta 215/2005, 3§ Määritelmät, 3) ”tilapäisellä säilytyksellä ajoneuvossa, rautatievaunussa, kontissa, kuljetussäiliössä ja terminaalissa tapahtuvaa tilapäistä säilytystä, joka liittyy kiinteästi kuljetustapahintaan”*

*Asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä (13.3.2002; 3.4.2003/283), 3§ Tilapäinen säilytys, ”Tilapäisellä säilytyksellä tarkoitetaan sen lisäksi, mitä VAK-laisissa säädetään, kuljetusolosuhteista johtuvaa matkan väliaikaista keskeytystä sekä kuljetusmuodon tai kuljetusvälineen vaihtumisesta johtuvaa tilapäistä säilytystä sillä edellytyksellä, että valvontaviranomaisen pyytäessä esitetään asiakirjat, joista selviää lähetys- ja vastaanottopaikka, ja että kolia ja säiliötä ei avata tilapäisen säilytyksen aikana lukuun ottamatta valvontaviranomaisen mahdollisesti suorittamaa tarkastusta.”*

Tämä selvitys kattaa vaarallisten aineiden tilapäisen säilytyksen kappaletavaraterminaalissa.

Maantiekuljetusterminaaliiin kuljetettava tavara, yleensä pakattu tuote, tuodaan lajiteltavaksi jatkokuljetusta varten. Terminaalissa tavaraa ei pureta pakkauksista. Terminaalikäsitelyssä on pyrkimys siihen, että kuljetettava tavara on terminaalirakennuksessa mahdollisimman lyhyen aikaa. Terminaalikäsitely on lähetysten lajittelua osoitetietojen perusteella suuntakuormiin.

Kappaletavarakuljetukset suoritetaan kotimaan liikenteessä pääosin pakettiautoilla, kuorma-autoilla, täysperävaunuyhdistelmillä ja jonkin verran puoliperävaunuyhdistelmillä. Kalusto on pääasiassa umpikoreja. Ulkomaanliikenteessä käytettävä kalusto on pääosin puoliperävaunuyhdistelmiä joista suurin osa on ns. pressuperävaunuja (”kapellipuoliperävaunuja”). Käytössä on myös umpikorilla varustettuja puoliperävaunuja silloin kun kuljetettava tavara sitä edellyttää.

Kotimaanliikenteessä käytetään pääasiassa vaihtokoreja. Tällöin terminaalista kuormataan tavarat vaihtokoriin ja yön aikana kuormatut vaihtokorit siirretään määräterminaaliiin.

Suurin osa kappaletavaraliikenteestä kulkee suoraan lähettäjältä vastaanottajalle ja tällöin kuljetettava tavara ei poikkea terminaalialueella tai terminaalirakennuksessa.

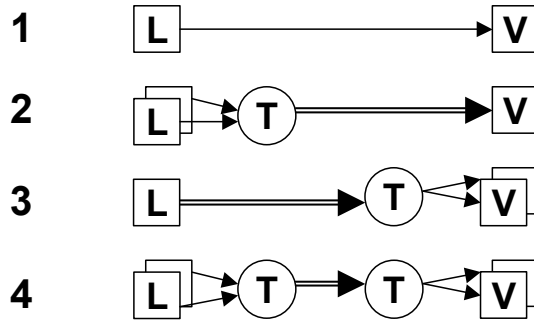
### 1.1 Kappaletavaraterminaalii

Kappaletavaraterminaalieja on kotimaanliikenteessä kuljetusketjuilla, joita on viisi valtakunnallisesti toimivaa, (Kaukokiito, Kelpokuljetus, Kiitolinja, Transpoint ja Rekkaterminaalii) sekä muutamilla erillisillä kuljetusliikkeillä ja KTK-yrityksillä, joilla on myös kappaletavaraliikennettä ja terminaalitoimintaa.

Tavaran lähetyskoko ratkaisee sen terminaalikäsitelyn. Kun lähetyskoko on pieni sille tulee yleensä kaksi terminaalikäsitelyä, lähtöterminaalii ja määräterminaalii (kuvassa kohta 4). Lähetyskoon kasvaessa tavara voidaan noutaa suoranoutona lähettäjältä ja toimittaa perille suorajakona vastaanottajalle, jolloin terminaalikäsitelyä ei tavaralle tule, mutta

lähetys voi kulkea terminaalialueen kautta ( kuvassa kohta 1). Lisäksi voi olla eri vaihtoehtoja jolloin lähetykselle tulee joko lähtöterminaalikäsitteily tai määräterminaalikäsitteily (kuvassa kohdat 2 ja 3). Terminaalikäsitteily tarkoittaa sitä, että tavara kulkee terminaalirakennuksen kautta.

#### Kotimaiset kuljetukset

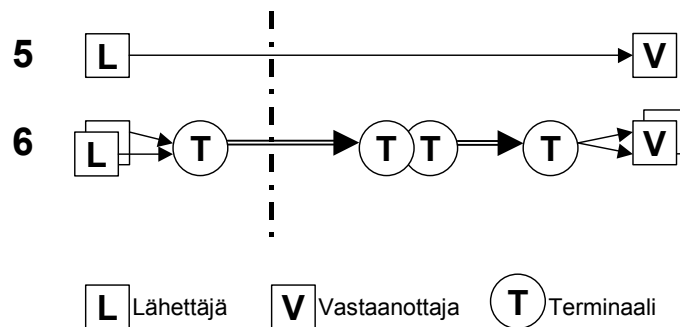


*Kuvassa kotimaanliikenteen kuljetustiet*

Lähettäjä    Vastaanottaja    Terminaali

Kansainvälisessä liikenteessä on useita yrityksiä, joilla on kappaletavaraterminaleja. Näistä muutamat toimivat yhteistyössä kotimaankuljetusketjujen kanssa. Vastaavasti myös kansainvälisessä liikenteessä lähetyskoko myös ratkaisee tuleeko lähetykselle terminaalikäsitteily vai ei. Tavara kuitenkin voi kulkea terminaalialueen kautta, vaikka terminaalikäsitteilyä sille ei tehdä. Suuret tavarat kulkevat suoraan satamasta vastaanottajalle, (kuvassa kohta 5).

#### Kansainväliset kuljetukset



Lähettäjä    Vastaanottaja    Terminaali

*Kuvassa kansainvälisen liikenteen kuljetustiet*

Lisäksi kappaletavaraterminaleja on paketti- ja pikapaketti kuljetusliikkeillä.

Kappaletavaraliikenteen perusajatuksen mukaisesti lähetystä (kuljetettava tavara ja kuljetusasiakirja) ei varastoida terminaleissa vaan ne ovat terminaalikäsitteilyn aikana matkalla lähettäjältä vastaanottajalle ja on osa kuljetusketjua. Terminaalikäsitteilyaika vaihtelee minuuteista muutamaankuukauteen riippuen onko kyseessä kotimainen vai kansainvälinen kappaletavaraliikenne.



Vaarallisia aineita kulkee kappaletavaraliikenteessä ja kuljetettavia luokkia ovat:

Luokka 1 Räjähäteet

Luokka 2 Kaasut

Luokka 3 Palavat nesteet

Luokka 4.1 Helposti syttyvät kiinteät aineet, itsereaktiiviset aineet ja flegmatoidut kiinteät räjähteet

Luokka 4.2 Helposti itsestään syttyvät aineet

Luokka 4.3 Aineet, jotka veden kanssa kosketukseen joutuessaan kehittävät palavia kaasuja

Luokka 5.1 Sytyttävästi 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 Muuta vaaralliset aineet ja esineet

Vaaralliset aineet on kappaletavaraliikenteessä pakattu esimerkiksi tynnyreihin, kanistereihin, säkkeihin, laatikoihin, IBC-suurpakkauksiin. Pakkauskoko vaihtelee suuresti. Osassa on käytetty myös lisäpäälyksiä ja tällöin kollit on kiinnitetty kuormalavalle muovikalvolla.



#### *Erilaisia vaarallisten aineiden kuljetuspakkauksia terminaalisissa*

Kuljetusliikkeet saavat vaarallisten aineiden tiedot kuljetusdokumenteista. Niihin vaarallisten aineiden tiedot on kirjattu VAK-lainsäädännön tai ADR-sopimuksen vaatimalla tavalla.

Tyypillisimmillään kappaletavarana kuljetettavat vaaralliset aineet ovat esimerkiksi malleja, pesuaineita, lasinpesuaineita, patruunoita, valkaisuaineita jne. Vaarallisuudeltaan ne ovat pääosin pakkausryhmään III kuuluvia ja siten vähäistä vaaraa aiheuttavia.



*Tyypillisiä kappaletavarana kuljetettavia vaarallisia aineita*

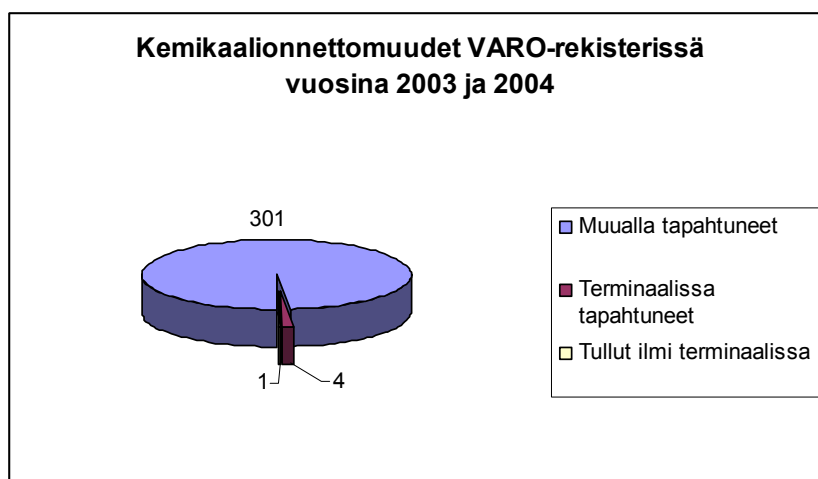
TUKES ylläpitää VARO-rekisteriä. Rekisteriin on koottu tietoja myös kemikaalionnettomuuksista. Vuosina 2003 ja 2004 VARO-rekisteriin on kirjattu yhteensä 306 kemikaalionnettomuutta. Onnettomuuksista 46 oli tapahtunut varastoissa, ja näistä kappaletavaravarastoissa on tapahtunut seitsemän. Näistä seitsemästä oli selkeästi kappaletavaraterminaalissa tapahtunut kolme. Rekisteriin kirjattuna ”Muu varastoalue” onnettomuuksia oli 11, joista kappaletavaraterminaalissa tapahtuneita oli kaksi ja yksi koski tilapäistä säilytystä säiliökuljetuksissa.

VARO-Rekisteriin kirjautuneiden tietojen perusteella vuosina 2003 ja 2004, siis kahden vuoden aikana, kappaletavaraterminaalissa tapahtuneita kemikaalionnettomuuksia on yhteensä viisi. Suurin osa tapahtuneista 306:sta vahingosta oli tapahtunut tuotannossa tai varastoissa, joissa sovelletaan Seveso II direktiiviä.

Terminaleissa tapahtuneista onnettomuuksista neljä oli purkaus- / lastaustyön yhteydessä tapahtuneita vaurioita. Näistä kolmessa terminaalikäsitteily on kirjattu tapahtuneeksi trukilla ja yhdessä pakkaus oli vaurioitunut siirron aikana. Yhdessä vuoto oli aiheutunut vuotavasta venttiilistä ja tämä vika pakkauksessa oli tullut ilmi terminaalikäsitteilyn aikana.

Yhteenvetona voi mainita, että terminaalissa tapahtuvien vaurioiden osuus on erittäin pieni ja siellä pääasiallinen onnettomuuksien syy on pakkausten vaurioituminen trukikäsitteilyn aikana.

VARO-rekisterissä käytetään termiä ”kontti” pakkauksista, jotka mitä ilmeisimmin ovat IBC-suurpakkauksia.



### 1.1.1 Kotimaanliikenteen kappaletavaraterminaali

Kotimaanliikenteen kappaletavaraterminaalissa lähettäjän osoittama lähetys lajitellaan välittömästi edelleen kuljetettavaksi ja lajittelu kuuluu osana kuljetusketjuun. Kuljetusketjussa lähtöterminaali on se, johon lähetys saapuu joko noutoauton tuomana, lähettäjän tuomana tai ulkomaanrahdinkuljettajan tuomana. Lähtöterminaalissa lähetykset lajitellaan runkokuljetusta (siirtokuljetus) varten. Runkokuljetuksella lähetys siirretään määräterminaaliin, jossa lähetys edelleen lajitellaan jakeluautoihin tai vastaanottajan noudettavaksi. Lähetykseen kuuluu kuljetettavan tavaran lisäksi myös kuljetusasiakirjat kuten esimerkiksi rahtikirja. Toimintarytmi on saaristoa ja Lappia lukuun ottamatta pääsääntöisesti vuorokausi. Saaristossa ja haja-asutusalueella jakelua ei toteuteta joka arkipäivä, vaan määrättyinä päivinä, joita voi olla yksi tai useampi viikossa.

Lähtöterminaaliin saapuneet lähetykset kuormataan joko suoraan runkokuljetuksen suoritettavaan ajoneuvoyhdistelmään tai lähetykset kuormataan vaihtokoriin tai perävaunuun. Kuormatilaliikenteessä lastatut kuormatilat siirretään terminaalin alueelle odottamaan siirtoa määräterminaaliin. Kuormatilana tässä yhteydessä tarkoitetaan joko vaihtokoria tai perävaunua.

Lastaus kuormatilaan voidaan suorittaa välittömästi lähetysten saavuttua terminaaliin, jolloin lähetys on terminaalirakennuksen sisällä hyvin vähän aikaa. Suurimman osan terminaalijasta lähetys on kuormattuna kuormatilaan.

Kuormatilat siirretään yleensä yön aikana määräterminaaliin, jossa ne jäävät odottamaan purkausta. Aamuun mennessä kuormatilat puretaan määräterminaaliin ja lähetykset lajitellaan jakelureiteille. Jakeluautot lastaavat lähetykset terminaalista aamun ja aamupäivän kuluessa.

Kotimaanterminaalissa ei käytetä hyllyratkaisuja vaan tavaran terminaalikäsitteily tapahtuu lattiatasolla. Vaarallisten aineiden terminaalikäsitteily tapahtuu muun tavaraliikenteen joukossa ja erillisiä tiloja vaarallisille aineille ei ole.

**Vuorokautinen toimintarytmi on pääsääntöisesti seuraava:**

#### 12.00 – 18.00

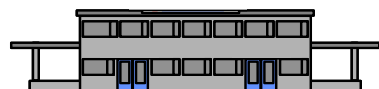
*Noutoliikenne tuo lähetykset terminaaliin terminaalikäsitteilyä varten.* Noutoautot saapuvat terminaaliin pääasiassa iltapäivällä ja ne puretaan mahdollisimman nopeasti terminaaliin edelleen lajittelua varten. Tavaran saapuminen terminaaliin painottuu kello 16.00 - 18.00 välille. Tavaran terminaalikäsitteily tapahtuu haarukkavaunulla tai lavansiirtovaunulla tai trukilla.



Lähettäjä



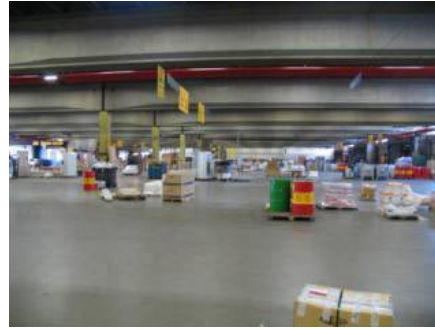
Noutoauto



Lähtöterminaali



*Terminaali 12.00*

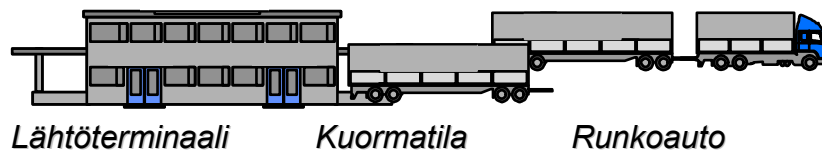


*Terminaali 14.00*

### **16.00 – 20.00**

*Lähetysten terminaalikäsittely ja edelleen lastaus runkokuormatiloihin.* Terminaalikäsitte-lyssä tavara siirretään edelleen runkolinjan lähtöruutuun odottamaan lastausta. Pienet tava- raerät lajitellaan käsin kuormalavoille. Terminaalikäsitteily ja lastaus runkoautoihin tapah- tuu illan aikana painottuen kello 18.00 ja 20.00 väliseen aikaan.

Runkoliikenteessä käytetään vaihtokoreja ja perävaunuja tai kiinteitä täysperävaunuyhdis- telmiä. Suurimmissa terminaaleissa kuormatilojen, vaihtokorit ja perävaunut, lastaus suori- tetaan ennakkoon ja kuormatilat siirretään odottamaan kuormattuna edelleen kuljetusta.



*Terminaali 16.30*



*Terminaali 17.00*



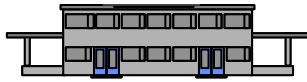
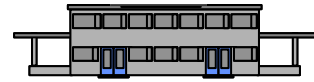
*Terminaali 17.15*



*Terminaali 17.15*

**20.00 – 06.00**

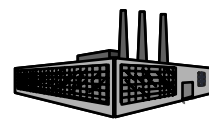
*Runkokuljetus määräterminaaliin.* Valmiiksi lastatut ajoneuvot ja kuormatilat kuljetetaan määräterminaaliin purettavaksi iltayön ja yön aikana. Suurimmissa terminaaleissa kuormatilat, vaihtokorit ja perävaunut jätetään terminaalialueelle odottamaan purkausta. Kuljetus tapahtuu päätieverkolla, mutta pieni osa runkoautoista kuljetetaan määräpaikkakunnalle junalla. Terminaalien väliset runkokuljetukset on suunniteltu siten, että kuljetus ei pysähdy matkalla, lakisäateisiä taukoja lukuun ottamatta.

*Lähtöterminaali**Runkoauto**Määräterminaali**Terminaali 21.35**Terminaali 21.50***03.00 – 06.00**

*Runkokuormien purkaus määräterminaaliin sekä lähetysten lajittelu edelleen jakelureiteille.* Aamuyön ja aamun aikana runkoliikenteestä saapuneet ajoneuvot sekä kuormatilat, vaihtokorit ja perävaunut, puretaan terminaaliin lajiteltavaksi jakelureiteille. Kuormien saapuminen määräterminaaliin tapahtuu suurimmalta osin ennen ja jälkeen kello 06.00.

*Runkoauto**Määräterminaali**Jakoauto***06.00 – 12.00**

*Lähetysten jakelu vastaanottajille.* Tavarat jaetaan vastaanottajille jakeluautoilla aamun ja aamupäivän aikana. Suurin osa tavarasta on matkalla terminaalista vastaanottajalle jo ennen kello 8.00. Jakelukalusto on pääasiassa umpikuorma-autoja, jotka on varustettu perälautanostimilla ja pakettiautoja. Jakelun päätyttyä samat auto aloittavat noudot lähettäjältä.

*Määräterminaali**Jakoauto**Vastaanottaja*

### 1.1.2 Kansainvälisen liikenteen kappaletavaraterminaali

Kansainvälisessä liikenteessä määräterminaali on tuontiterminaali ja vastaavasti lähtöterminaali on vientiterminaali.

Tuontiliikenteessä saapuvat kuljetusyksiköt puretaan terminaaliin joko välitöntä edelleen lähetystä tai tulliselvityksen jälkeen edelleen lähetystä varten. EU:n sisäkaupassa voidaan lähetykset pääsääntöisesti lähettää edelleen tai toimittaa vastaanottajalle välittömästi. Ns. kolmannen maan liikenteessä lähetykselle tulee tehdä tulliselvitys.

Saapuvan- eli tuontitavaran suuret lähetykset kulkevat satamasta suoraan vastaanottajalle. Pienet erät puretaan terminaaliin edelleen toimitusta varten. Silloin kun kuormasta osa puretaan terminaaliin ja osa menee suoraan asiakkaalle, voi vaarallista ainetta olla tilapäisessä säilytyksessä ajoneuvossa terminaalialueella.

Terminaaliin purettu saapuva tavara kuljetetaan edelleen joko jakoautoilla tai kotimaan kuljetusketjuja hyväksi käyttäen.

Lähtevä- eli vientitavaran pienet erät kerätään terminaaliin eri puolilta Suomea joko kotimaan kuljetusketjuilla tai noutoautoilla tai lähettäjän tuomana. Tavara kuormataan terminaalista joko ns. suoraan autoon tai irtoperään edelleen siirtokuljetusta varten. Suuret erät viedään suoraan asiakkaalta satamaan.

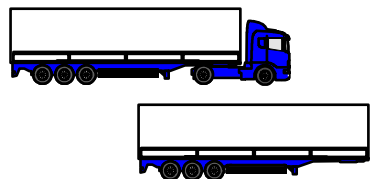
Toimintarytmi poikkeaa kotimaanliikenteestä siten, että lähtöjä on päivittäin lähialueille ja osin käytetään viikkolähtöjä. Tällöin lähtevä- eli vientiliikenne keskittyy loppuviikkoon ja saapuva eli tuontiliikenne viikonlopulle ja viikon alkuun. Toiminta on kuitenkin muuttumassa tasapainoisemmaksi ja lähtöjä on yhä enenevässä määrin päivittäin erityisesti EU:n sisäliikenteessä.

#### **Toimintarytmi:**

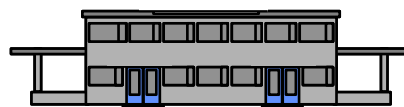
##### **Lauantai, sunnuntai, maanantai, tiistai**

*Tuontikuormien saapuminen ja purkaus terminaaliin.* Viikonlopun aikana tuontikuormat saapuvat maahan laivoilla. Liikenne tapahtuu suurelta osin irtoperävaunuilla. Vetoautot vetävät ne perävaunut, joissa on terminaaliin saapuvaa tavaraa, satamasta terminaalialueelle odottamaan purkausta. Koko kuormat viedään satamasta suoraan vastaanottajalle.

Alkuviikon aikana perävaunuista puretaan terminaaliin jäävä tavara ja viedään vastaanottajalle suoraan asiakkaalle menevät tavarat. Tavaraerän koko määrittää puretaanko lähetys terminaaliin vai viedäänkö suoraan vastaanottajalle. Osa terminaaliin purettavista tuontikuormista puretaan suoraan kotimaankuljetusketjun terminaaliin jatkokuljetusta varten.



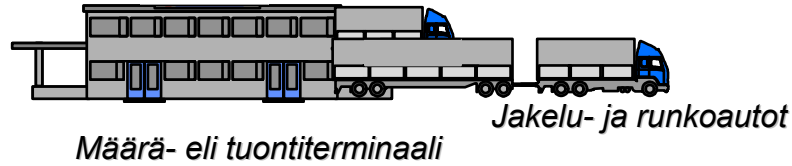
*Tuontiauto tai -irtoperä*



*Määrä- eli tuontiterminaali*

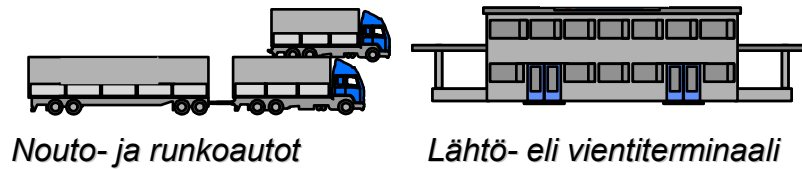
**Tiistai, keskiviikko, torstai**

*Tuontitavaroiden jakelu ja kuljettaminen kotimaassa.* Terminaalista tuontitavara jaetaan vastaanottajalle jakoautoilla lähialueille ja kauempana olevien vastaanottajien tavarat kuljetetaan vastaanottajalle useimmin kotimaan kappaletavaraliikenteen mukana. Tavoitteena on, että tavara on terminaalissa mahdollisimman vähän aikaa.



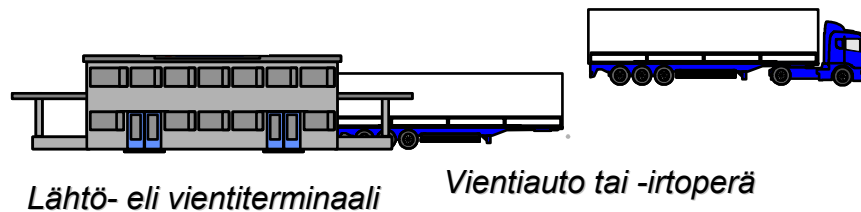
### **Tiistai, keskiviikko, torstai**

*Vientikuormien nouto ja kuljettaminen kotimaassa.* Vientitavarat kootaan vientiterminaalisiin. Tavara tulee kotimaasta kotimaankappaletavaran mukana sekä noutoautoilla. Tavarat kootaan terminaalisiin odottamaan lastausta suuntakuormiin. Aika minkä tavara on terminaalissa riippuu siitä, miten usein viikossa kyseiseen maahan tai kaupunkiin on lähtöjä.



### **Torstai, perjantai, lauantai**

*Vientikuormien lastaus ja kuljettaminen.* Lastausaikataulun mukaisesti vientikuormat lastataan perävaunuihin ja ne vedetään satamaan odottamaan laivausta.



## 1.2 Kappaletavaraterminaalien sijoittuminen Suomessa

Kotimaan kappaletavaraterminaaaleja on kaikilla viidellä kuljetusketjulla, joita ovat Kaukokiito, Kelpokuljetus, Kiitolinja, Transpoint ja Rekkaterminaali. Suurissa kaupungeissa kaikilla kuljetusketjuilla on omat terminaalinsa. Keskisuurissa kaupungeissa voi terminaalit vaihdella niin, että ainoastaan osalla kuljetusketjuista on terminaali. Pienimmissä kaupungeissa ei yleensä terminaaaleja ole.

Lisäksi erillisillä kuljetusliikkeillä ja KTK:hon kuuluvilla kuljetusliikkeillä voi olla terminaaaleja ja ne ovat pääsääntöisesti keskisuurissa tai pienissä kaupungeissa.

Kansainvälisen liikenteen terminaalit ovat keskittyneet pääasiassa Helsinkiin, Turkuun tai muihin rannikkokaupunkeihin.

## 2 VAARALLISTEN AINEIDEN TILAPÄINEN SÄILYTYS AJONEUVOISSA

Laki vaarallisten aineiden kuljettamisesta tiellä määrittelee tilapäiseksi säilytykseksi kuljetuksen keskeytymisen. Tällaisena keskeytymisenä voidaan pitää tilanteita, joissa ajoneuvo on varikolla johtuen työvuoron vaihtumisesta, korjaus- ja huoltotoiminnasta tai pysäköidään ja kuljetus keskeytetään tullitoimipaikoilla asiapaperien käsittelyn ajaksi tai satamien aukioloaikojen aiheuttama odotus pysäköintialueilla tai pysäköiminen ajo- ja lepoaikalain mukaisien lepotaukojen ajaksi. Nämä mainitut kuljetusten keskeytykset ovat tyypillistä vaarallisten aineiden tilapäistä säilytystä ajoneuvossa.

Tässä selvityksessä on keskitytty lähinnä vaarallisten aineiden tilapäiseen säilytykseen terminaalissa.

### 2.1 Ajoneuvovarikot

Ajoneuvovarikkoina tässä yhteydessä käsitellään kuljetusliikkeiden toimipisteet, joissa kalustoa säilytetään. Säilytys on pääsääntöisesti viikonloppuisin. Arkena ajoneuvoja säilytetään varikoilla esimerkiksi työvuorojen vaihtumisen, ajoneuvojen huollon vuoksi.

#### 2.1.1 Kappaletavaraliikenne

Kappaletavaraliikenteessä kuljetustoimintaa on 24 tuntia vuorokaudessa ja tällöin kalusto on varikoilla pääasiassa ainoastaan viikonloppuisin. Aika on lauantaiamusta sunnuntai-iltaan.

Arkisin ajoneuvovarikoilla voi olla ylimääräinen kapasiteetti, korjausta ja huoltoa odottavat ajoneuvot sekä työvuorojen vaihtumisen takia tilapäisesti olevat ajoneuvot. Tällöin ajoneuvot ovat tyhjiä.

#### 2.1.2 Säiliöajoneuvoliikenne

Säiliöautoliikenteessä varikoita on pääasiallisesti pienillä polttoainekuljetuksia suorittavilla liikennöitsijällä. Suomessa on harvoja useita autoja omistavia kemikaalikuljetuksia säiliöautoilla harjoitettavia kuljetusliikkeitä. Myös säiliökuljetuksissa vaarallisten aineiden tilapäinen säilytys ajoneuvoissa tapahtuu ainoastaan työvuoronvaihtojen yhteydessä.

#### 2.1.3 Kontti- ja säiliökonttiliikenne

Kontti- ja säiliökonttiliikenteessä kontit yleisemmin viedään satamasta suoraan vastaanottajalle. Vientiliikenteessä kontit voivat joutua odottamaan pääsyä satama-alueelle.

Siirtokuormausta säiliökonteille ei kuljetuksen aikana tehdä. Kuljetuksen aikana tilapäistä säilytystä tapahtuu ainoastaan ajo- ja lepoaikalain edellyttämien taukojen aikana.

Tyhjiä puhdistamattomia säiliökontteja voidaan säilyttää pesupaikkojen yhteydessä odottamassa puhdistamista.



## 2.2 Pysäköintialueet

### 2.2.1 Tullialueet

Tullien yhteydessä ja käytössä on raskaan liikenteen pysäköintipaikkoja, jossa ajoneuvot odottavat tullin toimenpiteitä. Pysäköinti-aika on yleensä asiapapereiden käsittelyaika. Pysäköintialueita on esimerkiksi maatullien yhteydessä, joita on maantieliikenteen terminaali-alueilla. Tullin pysäköintipaikka on yleisesti käytössä kaikille tullissa asioiville ajoneuvoille.

### 2.2.2 Raskaan kaluston pysäköintipaikat

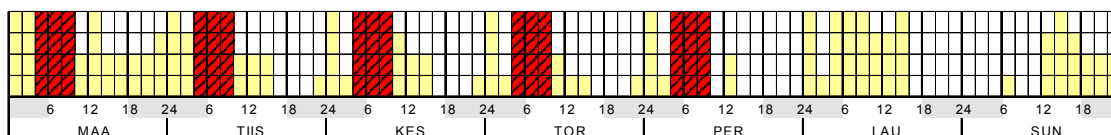
Ajo- ja lepoaikalaki määrittelee kuinka pitkään kuljettaja saa yhtäjaksoisesti kuljettaa ajoneuvoa. Vuorokautinen lepoaika voi edellyttää pitempiaikaista pysäköintiä. Satamien aukio-ajajat aiheuttavat sen, että kuljetusyksiköt joutuvat pysäköimään sataman läheisyyteen pysäköintialueille odottamaan satamaan menoa.

## 3 VAARALLISTEN AINEIDEN MÄÄRÄT JA VIIPYMÄAIKA KAPPALETAVARATERMINAALIEISSA

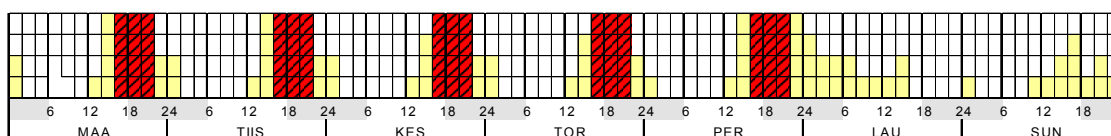
Kappaletavaraliikenteessä vaarallisia aineita kuljetetaan kaikkia kuljetusluokkia. Lähetyksen koko voi vaihdella suuresti yhdestä kollista täyteen kuormattuun ajoneuvoyhdistelmään saakka.

Samassa ajoneuvossa voi olla kuormattuna eri vaarallisia aineita yhteenkuormausmääräysten mukaisesti. On tarkoituksenmukaista keskittää vaaralliset aineet määräysten puitteissa yhteen ajoneuvoon. Tällöin liikenteessä on vähemmän vaarallisilla aineilla kuormattuja ajoneuvoja.

Terminaalikäsitteilyaika vaihtelee toimintarytmin mukaisesti. Viikon alussa terminaaleissa on tuontiliikenteessä saapuvaa vaarallista ainetta. Loppuviikosta terminaaliin kertyy vientiliikenteeseen menevää vaarallista ainetta. Kotimaan liikenteen toimintarytmin mukaisesti aamulla ennen ja jälkeen kello 6.00 on suurin saapuvan liikenteen mukana tullut vaarallisen aineen määrä. Lähtevän liikenteen suurimmat määrät on vastaavasti ennen ja jälkeen kello 18.00.



Terminaalisiin saapuva- ja tuontitavara



Terminaalista lähtevä- ja vientitavara

Taulukossa punaisella ja rasteroituna vuorokaudenaika ja viikon päivät, jolloin on suurin osa vaarallisista aineista lajiteltavana. Keltaisella on ajat, jolloin joissakin terminaaleissa voi olla vaarallista ainetta vähäisiä määriä erityisesti ulkomaan kuljetuksiin liittyen.

### 3.1 Maantieliikenteen kappaletavaraterminaalit

Yritykset, joilla on maantiekuljetusterminaaaleja selvitetiin pääasiassa internetin avulla ja lisäksi on käytetty yhdistysten jäsenluetteloita. Yrityksille, joilla saatujen tietojen mukaan voi olla vaarallisten aineiden kappaletavarakuljetuksia, lähetettiin kysely, jossa selvitettiin kuljetettavan vaarallisen aineen määrä, viipymäaika terminaalissa sekä kuljetustapa. Vaarallisen aineen määränä käytettiin -vuoden 2004 määriä.

Taulukossa on selvitys kyselyn kattavuudesta ja saapuneet vastaukset. Vastaukset kattavat koko vaarallisten aineiden kappaletavarakuljetuksista arviolta 80%.

	<b>mahdollisia kohteita</b>	<b>Kysely lähetettiin</b>	<b>Vastauksia saatiin</b>	<b>Osuus %</b>
<b>Yrityksiä</b>	120	Kysely lähetetty 93	Vastauksia 64	Palautus 73 %
<b>Vak-terminaaleja</b>	338	Kysely kattoi 308	Terminaaaleja 138	Kattavuus 44 %

<b>Vastaukset</b>	<b>on</b>	<b>ei</b>
VAK-kuljetuksia	117	30
VAK-kuljetuksia terminaalin kautta	107	40
VAK-kuljetusten pysäköintiä terminaalialueella	87	57

Vaarallisten aineiden määrä terminaalissa vaihtelee eri vuorokauden aikoina. Tavaraa säilytetään terminaalissa ainoastaan se aika, mikä kuluu tavararän siirtämisestä kuormatilasta toiseen. Vuorokauden ajan ja viikonpäivien välillä on vaihtelua.

Kyselyn perusteella terminaaliiin saapuva liikenne (saapuu toiselta terminaalialueelta tai tuonti ulkomailta) tulee terminaaliiin kello 04.00 – 10.00. Pääosa kotimaan liikenteestä saapuu kuitenkin ennen kello kuutta aamulla ja on lähtenyt edelleen jakeluun ennen kello kahdeksaa. Terminaalista lähtevä liikenne ( lähdössä toiselle terminaalialueelle tai vienti ulkomaille) lähtee kello 16.00 – 22.00. Pääosa lähtevästä liikenteestä lastataan kuormatiloihin ennen ja jälkeen kello 18.00. Kotimaanliikenne lähtee suurimmalta osin kello 20.00 ja 22.00 välisenä aikana.

Keskimääräinen viipymäaika terminaalissa on saapuvissa vaarallisissa aineissa- 3 tuntia ja terminaalista lähtevissä vaarallisissa aineissa 3,3 tuntia. Luvut sisältävät sekä kotimaanliikenteen ja kansainvälisen liikenteen viipymäajat.

Kappaletavarana kuljetettavista vaarallisista aineista terminaalikäsitteilyn on saanut yhteensä 275 200 tn vuodessa. Määrä on 26,6 % ilmoitetuista kappaletavarana kuljetetuista vaarallisista aineista. Varsinaisesti terminaalien kautta kulkeneiden vaarallisten osuus kaikista kappaletavarana kuljetetuista vaarallisista aineista on pienempi, koska suurimmalle osalle on tehty kaksi terminaalikäsitteilyä lähtevä ja saapuva. Kaikkiaan vaarallisia aineita kappaletavarana on kulkenut ilmoitusten mukaan 1 032 800 tn vuodessa.

Terminaaaleista 79 ilmoitti kokonaismäärän terminaalikäsitteilyn saaneita tavaroista, joka on yhteensä 11 631 700 tn vuodessa. Nämä 79 terminaalialueita ilmoittivat vaarallisten aineiden kuljetusten yhteismääräksi on 932 300 tn vuodessa ja terminaalikäsitteilyn saaneiden vaarallisten aineiden määrä on 259 100 tn vuodessa. Tämän perusteella on laskettu vaarallisten aineiden osuus kaikista terminaalikäsitteilyn saaneista tavaroista ja se on 2,2%.

Terminaalissa samaan aikaan olevia vaarallisia aineita ei nopean toimintarytmin johdosta voida selvittää. Suurimmillaan vaarallisten aineiden määrä terminaalissa on aamuisin ennen kuin jakeluautot lastaavat tavarat ja iltapäivällä noutoautojen saapuessa terminaaliiin ja ennen kuin vaaralliset aineet on lastattu runkoautoihin.

Alla olevassa taulukossa on koottuna kyselyn vastausten perusteella ne terminaalit joissa on vaarallisia aineita. Terminaaleja on yhteensä 89 ja taulukossa luokittelun perusteena on käytetty terminaalin kautta kulkevan vaarallisen aineen määrää. Mukana on kolme kotimaan kuljetusketjua terminaalikohtaisesti sekä kahdelta kotimaanketjulta suurimmat terminaalit, kuusi ulkomaankuljetuksia tekevän yrityksen terminaalialia sekä yksi KTK:n terminaalit ja yksi kuljetusketjuihin kuulumattoman kuljetusliikkeen terminaalit. Vastausten kattavuus riippui yritysten mahdollisuudesta vastata kyselyn joka kohtaan terminaalikohtaisesti.

Kaupunki	Suuri	Keski-suuri	Pieni	Kaupunki	Suuri	Keski-suuri	Pieni
Eura			1	Mikkeli			3
Forssa			2	Naantali			1
Helsinki	3		1	Oulu		2	1
Hyvinkää			1	Pori		2	1
Hämeenlinna			2	Raisio			1
Iisalmi			1	Rauha			1
Joensuu		2	1	Rauma		1	1
Jyväskylä		2	1	Rovaniemi			3
Kajaani			3	Salo			2
Karjaa			1	Savonlinna			2
Kemi			1	Seinäjoki	1	1	2
Kokkola		1	1	Tampere	1	2	
Kouvola		2	1	Turku	3	1	1
Kruunupyy		1		Vaasa		1	3
Kuopio		2	1	Vammala			1
Kuusamo			1	Vantaa	2		3
Lahti		2	1	Varkaus			1
Lappeenranta		2	1	Virrat			1
Loviisa			1	Ylivieska			2
Maarianhamina			3				
<b>Yhteensä</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>Yhteensä</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>30</b>

*Terminaalit joissa vastausten perusteella on vaarallisia aineita koon mukaan jaoteltuna.*

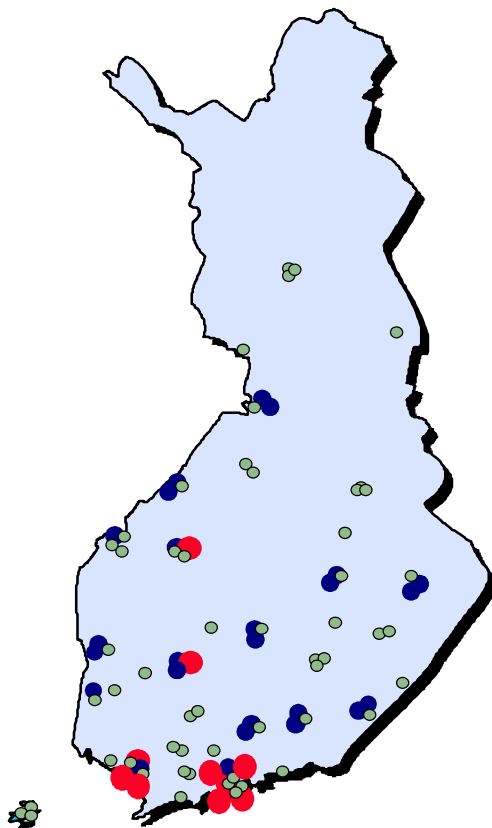
Maantieliikenteen terminaalit on jaettu vaarallisten aineiden määrien mukaisesti kolmeen ryhmään. Vuorokautisen määrän laskemiseksi jakajana on käytetty lukua 251, jolla on jaettu koko vuoden aikana terminaalikäsitteilyn saaneen vaarallisen aineen määrää. Kaikkiaan vaarallisten aineiden osuus kaikista terminaalikäsitteilyn saaneista kappaletavaroista on vähäinen, keskimäärin 2,2 %.

Ryhmät ovat:

1. *Suuret terminaalit*, joissa vuorokauden aikana lajitellaan saapuvia ja lähteviä vaarallisia aineita yhteensä yli 30 tn (lähtevä ja saapuva yhteensä), merkitty kuvissa punaisella.
2. *Keskisuuret terminaalit*, joissa vuorokauden aikana lajitellaan saapuvia ja lähteviä vaarallisia aineita yhteensä 10 – 30 tn, merkitty kuvissa sinisellä
3. *Pienet terminaalit*, joissa vuorokauden aikana lajitellaan saapuvia ja lähteviä vaarallisia aineita yhteensä alle 10 tn, merkitty kuvissa vihreällä.

Lajittelussa oleva tavara jakaantuu saapuvaan ja lähtevään tavarahan ja edellä olevista määristä samanaikaisesti terminaalissa on ainoastaan osa. Tavarahan purku terminaaliiin ja lajittelu sekä edelleen lastaus on koko aikaista ja samanaikaisesti terminaalissa olevan vaarallisen aineen määrä vaihtelee koko ajan. Enimmillään vaarallisten aineiden määrä terminaalissa on lajittelun ollessa kiivaimmillaan eli aamulla ennen ja jälkeen kello kuuden ja illalla ennen ja jälkeen kello 18.00. Käytännössä terminaalissa on samanaikaisesti muutama IBC-pakkaus ja muutama astia (tynnyreitä tai kanistereita) ja laatikoita. Suurimman osan aikaa vuorokaudesta terminaalissa on vähän tai ei ollenkaan vaarallisia aineita.

Terminaalien sijoittuminen Suomessa. Kuvassa terminaalit, joissa vastausten perusteella lajitellaan vaarallisia aineita.



*Kuvassa punaisella merkitty suuret terminaalit, sinisellä keskisuuret terminaalit sekä vihreällä pienet terminaalit.*

Seuraavaan taulukkoon on lisätty myös ne terminaalit, joista ei vastauksia saatu, mutta joissa voidaan arvioida, että niissä on vaarallisia aineita vähäisessä määrin.

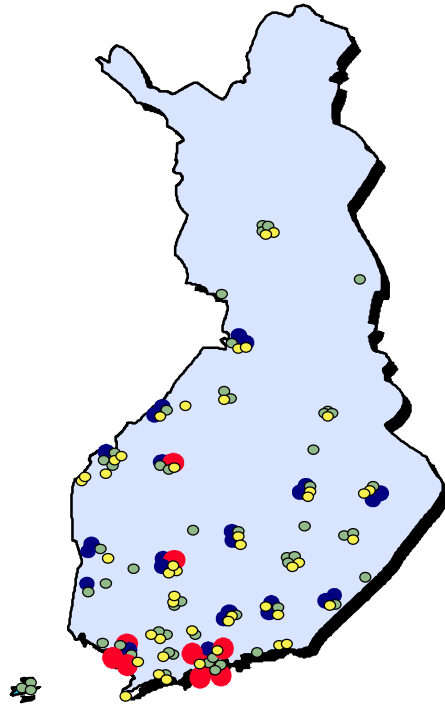
Taulukossa on kirjattuna kaikkien viiden kotimaankuljetusketjun terminaalit, kuusi ulkomaankuljetuksia tekevän yrityksen terminaalia sekä yksi KTK:n kuuluva terminaali ja yksi erillinen kuljetusliike.

Terminaalit on merkitty sarakkeeseen ”ei ilmoitettu”.

Kaupunki	Suuri	Keski-suuri	Pieni	ei ilm.	Kaupunki	Suuri	Keski-suuri	Pieni	ei ilm.
Eura			1		Pori		2	1	1
Forssa			2	2	Raisio			1	
Helsinki	3		1	1	Rauha			1	
Hyvinkää			1	1	Rauma		1	1	
Hämeenlinna			2	2	Rovaniemi			3	2
Iisalmi			1		Salo			2	1
Joensuu		2	1	2	Savonlinna			2	1
Jyväskylä		2	1	2	Seinäjoki	1	1	2	1
Kajaani			3	1	Tampere	1	2		3
Karjaa			1	2	Turku	3	1	1	1
Kemi			1		Vaasa		1	3	1
Kokkola		1	1	1	Vammala			1	
Kouvola		2	1	1	Vantaa	2		3	1
Kruunupyy		1			Varkaus			1	
Kuopio		2	1	2	Virrat			1	
Kuusamo			1		Ylivieska			2	1
Lahti		2	1	2	Kotka				2
Lappeenranta		2	1	1	Kokemäki				1
Loviisa			1		Kuusankoski				1
Maarianhamina			3		Hanko				1
Mikkeli			3	2	Kolppi				1
Naantali			1		Kannus				1
Oulu		2	1	2	Närpiö				2
<b>Yhteensä</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>Yhteensä</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>22</b>

Terminaalien sijoittuminen Suomessa. Seuraavassa kuvassa on merkitty ne terminaalit, joissa vastausten mukaan on vaarallisia aineita kappaletavarana ja myös ne terminaalit, joista ei ollut vastausta, mutta joissa voidaan arvioida, että siellä on vaarallisia aineita vähäisessä määrin. Terminaalit ovat mukana kotimaan kappaletavarakuljetusketjussa.

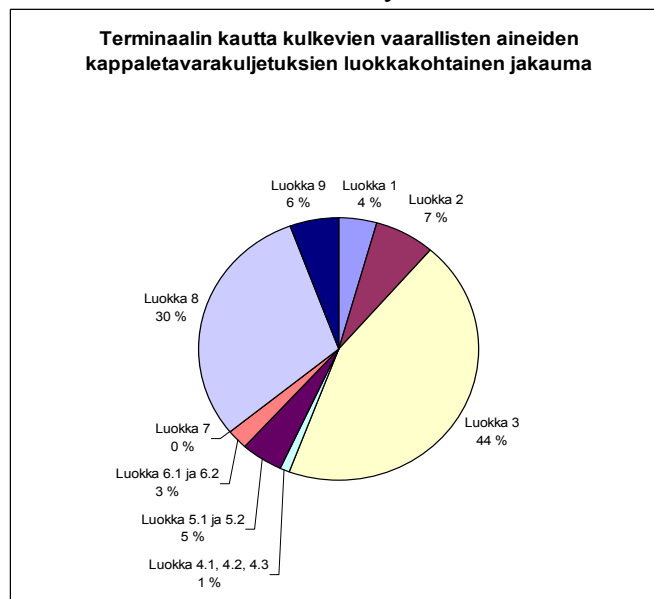
Seuraavassa kuvassa suuret terminaalit on merkitty punaisella, sinisellä keskisuuret terminaalit, vihreällä pienet terminaalit ja keltaisella ei ilmoitetut terminaalit.



*Kuvaan on merkitty terminaalit joissa lajitellaan vaarallisia aineita tai voidaan arvioida, että niissä voitaisiin lajitella vaarallisia aineita.*

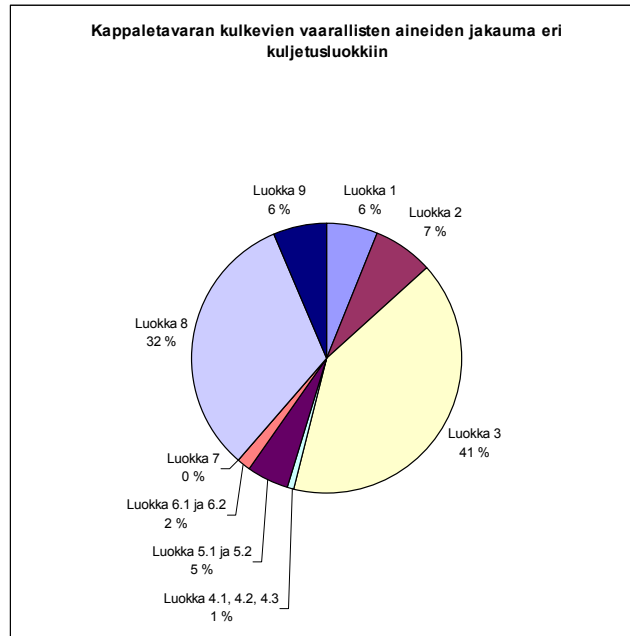
### 3.2 Terminaalin kautta kulkevat vaaralliset aineet

Kappaletavarana terminaalin kautta kulkee kaikkia vaarallisten aineiden kuljetusluokkia. Alla olevassa kuvassa on jakauma kuljetusluokittain ja se on laskettuna niiden 63 terminaalien osalta, jotka ovat ilmoittaneet terminaalin kautta kulkevat vaaralliset aineet kuljetusluokittain. Näiden 63 terminaalien kaikki vaarallisen aineen määrä kappaletavarakuljetuksena on yhteensä 904 861 tn ja terminaalikäsitteilyn on saanut yhteensä 198 787 tn. Kaikkiin on vaarallisia aineita on terminaalikäsitelty 275 200 tn



*Kuvassa terminaalin kautta kulkevien vaarallisten aineiden luokkakohtainen jakauma niiden terminaalien osalta jotka ovat ilmoittaneet vaaralliset aineet luokkakohtaisesti.*

Seuraavassa kuvassa on luokkakohtainen jakauma kaikkien kappaletavarana kuljetettavien vaarallisten aineiden kokonaismäärästä. Jakauma on laskettuna 63 terminaalin osalta, jotka on ilmoittanut kuljetettavat vaaralliset aineet luokkakohtaisesti. Näiden terminaalien yhteenlaskettu määrä kaikista vaarallisten aineiden kappaletavarakuljetuksista on 90 4861 tn. Kaikkiaan vaarallisia aineita ilmoitusten perusteella kappaletavarana on kuljetettu 1 032 800 tn.



*Kuvassa kaikkien kappaletavarana kulkevien vaarallisten aineiden luokkakohtainen jakauma.*

### 3.3 Kuljetustapa

Yhtenä selvityksen kohteena oli vaarallisten aineiden kuljetustapa. Saatujen vastausten perusteella yleisimmin käytössä olevista kuljetustavoista ovat täysperävaunuyhdistelmä, puoliperävaunuyhdistelmä ja kuorma-auto. Sen sijaan ainoastaan neljässä vastauksessa on kuljetustavaksi annettu kontti. Näissä kyseessä oli ulkomaankuljetuksia suorittava yritys. Yhdessäkään vastauksessa ei kuljetustapana ole mainittu säiliökonttia eikä säiliöajoneuvoa. Seuraavassa taulukossa on koottuna käytetyt kuljetusmuodot vastausten perusteella.

Kuljetustapa	Kotimaa	Ulkomaa	Yhteensä
Pakettiauto	21	7	28
Kuorma-auto (kiinteä ja vaihtokuormatila)	51	6	57
Täysperävaunuyhdistelmä, (kiinteä ja vaihtokuormatila)	50	7	57
Puoliperävaunuyhdistelmä, (kiinteä ja irtoperävaunu)	42	13	55
Säiliökontti	-	-	-
Kontti	-	4	4
Säiliöajoneuvo	-	-	-

#### 4 LÄHDELUETTELO

TUKES, VARO- rekisteri, [www.tukes.fi](http://www.tukes.fi)  
Internet, yritysten kotisivut