

# **Vaarallisten aineiden ilmakuljetuksiin liittyvät onnettomuudet ja vaaratilanteet Suomessa v2**

**(updated 30.1.2024)**

**2019-2023**

## **Contents**

<b>1</b>	<b>Yhteenveto .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Johdanto.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Taustaa.....</b>	<b>2</b>
3.1	Vaarallisten aineiden ilmakuljetusta koskevat säädökset .....	2
3.2	Poikkeamien ilmoittamista koskevat säädökset ilmailussa .....	3
3.3	Ilmoittamaton vaarallinen aine postin tai rahdin joukossa .....	4
<b>4</b>	<b>Onnettomuudet ja vakavat vaaratilanteet .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Poikkeamat.....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Postilähetyksistä poistetut vaaralliset aineet 2022-23 .....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Aiheesta muualla .....</b>	<b>8</b>

## 1 Yhteenveto

Käytettävissä olevan aineiston perusteella voidaan todeta, ettei ilmakuljetuksissa ole tapahtunut vuosien 2019-2023 välisenä aikana vaarallisten aineiden onnettomuuksia tai vakavia vaaratilanteita.

Poikkeamien määrän raportoinnissa on tapahtunut kasvua parantuneen raportointiaktiivisuuden myötä tietyillä osa-alueilla. Kuva ei valitettavasti ole kuitenkaan täydellinen, sillä tietyiltä toisilta osa-alueilta Traficom ei saa poikkeamatietoja vaatimuksista huolimatta.

## 2 Johdanto

Tämä analyysi on tehty Traficomin Turvallisuustietotiimin toimesta tarkoituksena päivittää 2019 tehdyn vastaavan analyysin tiedot ajantasaisilla. Analyysin lähdeaineistona on käytetty onnettomuuksien ja vakavien vaaratilanteiden esiintymisen selvittämiseksi kaikki Onnettomuustutkintakeskuksen (OTKES) tarkasteluajanjaksona valmistuneiden ja aloitettujen tutkintojen aiheet. Lisäksi hyödynnettiin Traficomille toimitettuja ilmailun poikkeamailmoituksia sekä toimijoilta saatuja yhteenvetotilastoja selvittämään vaarallisten aineiden ilmakuljetuksessa tapahtuneet poikkeamat.

Analyysi on päivitetty versiossa 2 sisältämään koko vuoden 2023 tiedot.

## 3 Taustaa

### 3.1 Vaarallisten aineiden ilmakuljetusta koskevat säädökset

Ilmakuljetuksissa noudatetaan vaarallisten aineiden kuljetuksesta annettua kaikkia kuljetusmuotoja koskevaa lakia (541/2023) ja vaarallisten aineiden ilmakuljetusta koskevaa asetusta (1997/210 - voimassa 29.2.2024 saakka) ja sen päivitystä (399/2018). Asetuksen mukaan vaarallisten aineiden ilmakuljetuksessa ja tilapäisessä säilytyksessä noudatetaan ICAO-TI:tä<sup>1</sup> (Doc 9284) sellaisenaan. Täten Suomessa tapahtuvissa kuljetuksissa noudatetaan vastaavia vaatimuksia kuin kansainvälisesti ICAO-TI:n velvoittamana. Jatkossa näiden standardien noudattamisesta määrätään Liikenne- ja viestintäviraston määräyksissä<sup>2</sup>, joiden

---

<sup>1</sup> ICAO Doc 9284 Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air

<sup>2</sup> [Määräyshankepäätös](#)

antamiseen on säädetty valtuudet vaarallisten aineiden kuljetuksesta annetussa laissa.

Vaikka suuri osa vaarallisten aineiden ilmakuljetusta koskevista ICAO-TI-määräyksistä on otettu osaksi EU:n lainsäädäntöä suoraan sovellettavilla asetuksilla, ilmakuljetusta koskevia kansallisia säännöksiä tarvitaan edelleen. Vaarallisten aineiden ilmakuljetusta koskevat EU:n säädösten vaatimukset kohdistuvat nimittäin lähinnä kuljetuksen suorittajaan, kun taas ICAO-TI sisältää suuren joukon vaatimuksia myös muille kuljetusketjun osapuolille, kuten vaarallisen aineen lähettäjälle.

Määräystä sovelletaan myös EASA-asetuksen (2018/1139) liitteessä 1 tarkoitettuihin ilma-aluksiin, jotka on rajattu EASA-asetuksen soveltamisalan ulkopuolelle sekä muihin kansallisen sääntelyn alaisiin ilma-aluksiin. Se ei kuitenkaan koske valtion ilmailua eikä sotilasilmailua.

Traficom valvoo vaarallisten aineiden ilmakuljetuksia.

Tiettyjen aineiden ilmakuljetus on kielletty kaikissa olosuhteissa, joidenkin aineiden ilmakuljetus matkustajailma-aluksessa ja rahti-ilma-aluksessa ilman poikkeuslupaa on kielletty ja osa aineista vaatii erityisen hyväksynnän ja/tai ennakoilmoituksen. Yksityiskohtaisia määräyksiä on pakkaamisesta, tarvittavista asiapapereista ja merkinnöistä. Kuljetuksen suorittajan on tarkastettava jokainen kolli ennen rahtikuljetusta sen vaatimustenmukaisuuden ja turvallisuuden varmistamiseksi. Henkilökunnan kattavalla koulutuksella varmistetaan turvalliset ilmakuljetukset.

Vaarallisten aineiden kuljetuslainsäädäntö edellyttää, että kuljetukseen liittyviä tehtäviä suorittavilla henkilöillä tulee olla kuljetuksen turvallisuuden varmistava koulutus tai muu pätevyys tehtävään ja riittävän usein toistuva täydennyskoulutus. Henkilöstön koulutukseen sisältyy koulutusta vaarallisten aineiden ilmakuljetusta koskevista säännöksistä ja määräyksistä.

Vaarallisten aineiden ilmakuljetuksia koskevat määräykset sisältävät myös rajoituksia aineista, joita matkustajat ja miehistön jäsenet eivät saa viedä ilma-alukseen matkatavarassaan tai muuten mukanaan.

### 3.2 Poikkeamien ilmoittamista koskevat säädökset ilmailussa

Poikkeamista ilmailussa on ilmoitettava poikkeama-asetuksen (EU) N:o 376/2004<sup>3</sup> mukaisesti. Esimerkkejä pakollisesti ilmoitettavista poikkeamista on määritelty täytäntöönpanoasetuksessa (EU) 2015/1018<sup>4</sup>.

Vaarallisten aineiden kuljettaminen tai yritys kuljettaa niitä sovellettavan lainsäädännön vastaisesti, mukaan luettuina vaarallisten aineiden virheelliset merkinnät, pakkaaminen ja käsittely kuuluvat pakollisesti ilmoitettaviin tapauksiin.

<sup>3</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 376/2014, annettu 3 päivänä huhtikuuta 2014, poikkeamien ilmoittamisesta, analysoinnista ja seurannasta siviili-ilmailun alalla, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 996/2010 muuttamisesta sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2003/42/EY, komission asetusten (EY) N:o 1321/2007 ja (EY) N:o 1330/2007 kumoamisesta (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

<sup>4</sup> Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2015/1018, annettu 29 päivänä kesäkuuta 2015, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 376/2014 mukaisesti pakollisesti ilmoitettavien siviili-ilmailun poikkeamien luokittelua koskevan luettelon vahvistamisesta (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

### 3.3 Ilmoittamaton vaarallinen aine postin tai rahdin joukossa

Aina tavattaessa postin tai rahdin joukosta vaarallista ainetta, jota ei ole ilmoitettu tai joka on ilmoitettu väärin, on tehtävä ilmoitus ICAO-TI:n mukaisesti. Ilmoitusvelvollisuus koskee paitsi lentotoiminnan harjoittajaa, myös muuta tahoa, joka löytää vaarallisen aineen, kuten huolitsijaa, tullia tai turvatarkastuspalvelun tarjoajaa.

Vaarallisten aineiden kuljetus lentopostina on kielletty lukuun ottamatta erikseen sallittuja aineita (ICAO-TI). Näiden aineiden kuljettamisesta määrätään lisäksi Maailman Postiliiton (UPU) yleissopimuksessa (SopS 69/2011).

## 4 Onnettomuudet ja vakavat vaaratilanteet

Vaarallisiin aineisiin liittyviä onnettomuuksia tai vakavia vaaratilanteita ei esiintynyt OTKESin aineistossa<sup>5</sup> yhtään. Aineisto ulottuu vuodesta 1991 tähän päivään. Suomessa ei ole tämän ja Traficomin tietokannan tietojen perusteella tapahtunut vaarallisiin aineisiin liittyviä lento-onnettomuuksia tai vakavia vaaratilanteita tarkastelujaksolla 2019 - 2023.

Muualla sattuneita onnettomuuksia ja vakavia vaaratilanteita on kuitenkin tiedossa. Tyypillinen vaarallisiin aineisiin liittyvä tapahtuma on tulipalo, jonka aiheuttaa rahtiruumassa oleva vaarallinen aine. Tulipalo voi syttyä joko lennolla tai maassa. Tulipalo rahtiruumassa lennolla johtaa usein ihmishenkien menetykseen ja ilma-aluksen täystuhoon. Tulipalo maassa aiheuttaa pahimmassa tapauksessa saman. Tunnetaan ainakin yksi tapaus, jossa ilma-aluksen lasku onnistui tulipalosta huolimatta, mutta kaikki koneessa olijat menehtyivät myrkyllisiin savukaasuihin.

Tulipalon kannalta erityisen vaarallisia ovat mm. kemialliset hapenkehittimet (Chemical Oxygen Generator), joita ei saa nykyisin kuljettaa lainkaan rahtina matkustajailma-aluksissa sekä litium -akut ja -paristot, joiden kuljetusta on asteittain rajoitettu.

Kemiallisia hapenkehittämiä käytetään kuitenkin ilma-aluksiin asennettuina matkustajien hätähappijärjestelmissä (Emergency Passenger Oxygen System) ja miehistön savuhupuissa (Protective Breathing Equipment, PBE). Oikein asennettuina ja huollettuina hapenkehittimet eivät ole ilma-alukselle vaaraksi.

Tulipalon ohella vaaralliset aineet voivat aiheuttaa pakkauksen rikkoutumisen, läikkymisen, vuodon tai säteilyn seurauksena henkilö-, omaisuus- tai ympäristövahinkoja.

Esimerkkejä vaarallisiin aineisiin liittyvistä onnettomuuksista ja vaaratilanteista on esitetty SKYbrary-sivuston artikkelissa "Dangerous Goods"<sup>6</sup>.

Yleis- ja harrasteilmailussa yleisimmät vaaran aiheuttajat ovat elektroniset laitteet niiden akkujen takia sekä polttoainekanistereiden kuljettaminen. Polttoainekanistereita saatetaan kuljettaa siksi, ettei määränpäässä ole tarjolla

<sup>5</sup> <https://turvallisuustutkinta.fi/fi/index/ajankohtaista/valmistuneettutkinnat.html#>

<sup>6</sup> <https://skybrary.aero/articles/dangerous-goods>

sopivaa polttoainetta. Traficom on julkaissut turvallisuustiedotteen vaarallisten aineiden turvallisesta kuljetuksesta yleis- ja harrasteilmailussa 2.1.2017.

## 5 Poikkeamat

Traficomin poikkeamatietokantaan on kirjattu vaarallisiin aineisiin liittyviä poikkeamia seuraavasti:

Vuosi	Poikkeamia kpl
2019	117
2020	63
2021	188
2022	371
2023	659
Yhteensä	1398

Vuosittain tarkastelujaksolla ilmoitettiin keskimäärin vähän yli 280 tapausta. Tapausmäärin kasvu tarkastelujakson loppua kohden johtuu suurelta osin parantuneesta raportoinnista, erityisesti matkustajilta lähtöselvityksessä havaittujen virheellisesti pakattujen, kiellettyjen esineiden (powerbank, tulitikut, sytyttimet) osalta. Tapauksissa matkustajat ovat pakanneet kielletyt esineet lähtöselvitettäviin matkatavaroihin, kun oikeaoppisesti ne tulisi olla pakattuna käsimatkatavaraan tai henkilön itsensä hallussa, tavaralajista riippuen.

Virheellinen pakkaus on tullut ilmi lähtöselvityshenkilökunnan esittämien turvakysymysten avulla.

Vaarallisten aineiden poikkeamien jakautuminen tarkastelujakson aikana yleisempien tapahtumatyyppien (yli 10 ilmoitusta) osalta:

Dangerous Goods Forbidden	924
Dangerous Goods Undeclared	67
Dangerous Goods Handling and Loading	36
Dangerous Goods Damaged	28
Dangerous Goods Labelling/ Marking	26
Dangerous Goods Security Check	20
Dangerous Goods Leaking	11

Muita tapahtumatyyppejä esiintyi vähemmän kuin kymmenen. Henkilövahinkoja, ilma-aluksen vaurioita, muita omaisuusvahinkoja tai ympäristövahinkoja ei ole raportoitu tapahtuneen vaarallisten aineiden ilmakuljetuksessa.

Luvut eivät anna täysin oikeaa kuvaa koko ilmailuketjun osalta, sillä raportointi Traficomille, esimerkiksi turvatarkastuksessa poistettujen kiellettyjen esineiden osalta, on puutteellista.

## 6 Postilähetyksistä poistetut vaaralliset aineet 2022-23

Räjähteet	10
Kaasut	542
Palavat nesteet	973
Helposti syttyvät kiinteät aineet	3
Muut vaaralliset aineet	840
Muut lentokelvottomat kuin VAK	32
<b>Yhteensä</b>	<b>2400</b>

Esimerkkejä luokittain:

### Räjähteet

- nallit
- sytytyslangat
- ilotulitusvälineet
- valo- ja hätäraketit
- ampuma-aseiden panokset
- sädetikut
- paukkuserpentiinit

### Kaasut

- aerosolit (hiuslakat, deodorantit)
- helium
- puhalluslamput
- kaasusäiliöt
- tupakansytyttimet
- sammuttimet
- paineistetut sukelluspullot

Palavat nesteet

- asetoni
- benziini
- metanoli
- kynsilakat
- maalit
- parfyymit
- liimat
- tärpähti

Helposti syttyvät kiinteät aineet

- tulitikut

Muut vaaralliset aineet

- asbesti
- kuivajää
- litium
- polttomoottorit, benziini tai kaasu jäämiä
- magneetit
- turvatyyny moduulit

Muut lentokelvottomat kuin VAK

- aseet

## 7 Aiheesta muualla

Vaarallisten aineiden ilmakuljetuksesta löytyy lisätietoa usean viranomaisen ja toimijan tuottamana.

- ICAO Annex 18 - The Safe Transport of Dangerous Goods by Air
- ICAO Doc 9284 - Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air
- [IATA Dangerous Goods Regulations](#) (re-issued annually)
- [Airbus FOBN Cabin Operations - Dangerous Goods Awareness](#)
- [FAA Safety Alert for Operators \(SAFO\): Risks in Transporting Lithium Batteries in Cargo by Aircraft](#) SAFO 10017 Date: 10/8/10
- [EASA SIB 201030 R1 Transport of Lithium Batteries by Air](#)
- [An analysis of fumes and smoke events in Australian aviation](#) ATSB (Australia), 2014
- [2022 Lithium Battery Guidance Document, Transport of Lithium Metal and Lithium Ion Batteries](#), IATA, 11 Nov. 2021
- [Lithium Battery Risk Assessment Guidance for Operators - 3rd Edition](#), 16 March 2020.
- [Lithium batteries: safe to fly?](#), C. Bezard et al., *Airbus Safety First No. 21*, pp. 22-41, January 2016
- [ISAGO Standards Manual 5th Edition](#), March 2016
- [FAA Hazmat rules](#), November 2015
- [Study of Reported Occurrences in Conjunction with Cabin Air Quality in Transport Aircraft](#) BFU (Germany), 2014
- [FAA SAFO 18003: Procedures for Addressing Odors, Smoke and/or Fumes in Flight](#), 2018
- [Dangerous Goods Advisory Bulletins](#), FAA website
- [Lithium Battery Safety Resources](#), FAA website