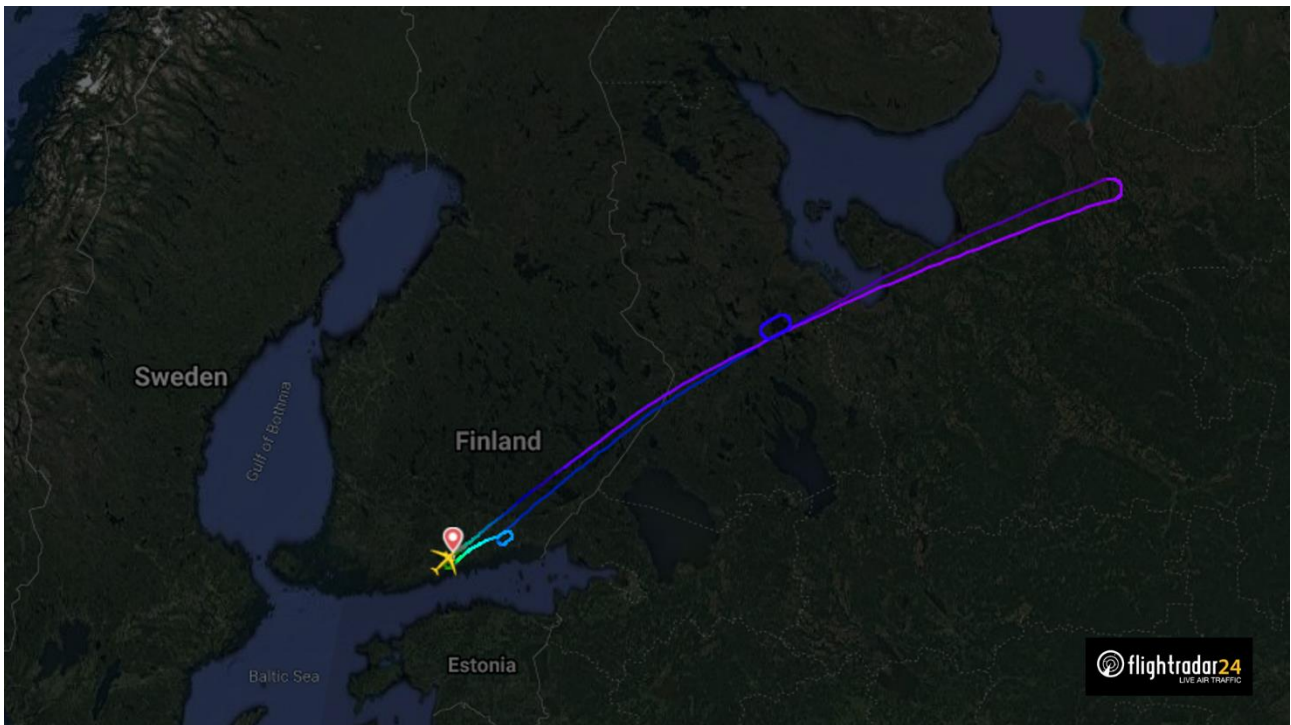




# L2021-E1 Liikennelentokoneen paluu Helsinki-Vantaan lentoasemalle teknisen syyn vuoksi 21.2.2021



## **ALKUSANAT**

Onnettomuustutkintakeskus aloitti turvallisuustutkintalain (525/2011) 2 §:n nojalla 21.2.2021 alustavan tutkinnan samana päivänä tapahtuneesta vaaratilanteesta, jossa liikennelentokone teknisen syyn vuoksi kääntyi takaisin reitiltä ja palasi lähtöpaikalle. Alustavan tutkinnan perusteella arvioitiin, että tarvetta varsinaiselle tutkinnalle ei ole. Alustavassa tutkinnassa kerätyt oleelliset tiedot on koottu tähän raporttiin. Raportti on julkaistu 9.3.2021.

## SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT .....	2
1 TAPAHTUMAT .....	4
1.1 Tapahtumien kulku .....	4
1.2 Hälytykset ja pelastustoimet .....	4
1.3 Seuraukset .....	4
2 TAUSTATIEDOT .....	5
2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät .....	5
2.1.1 Boeing 787-9 Dreamliner .....	5
2.2 Olosuhteet .....	5
3 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	6
4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET .....	7

# 1 TAPAHTUMAT

## 1.1 Tapahtumien kulku

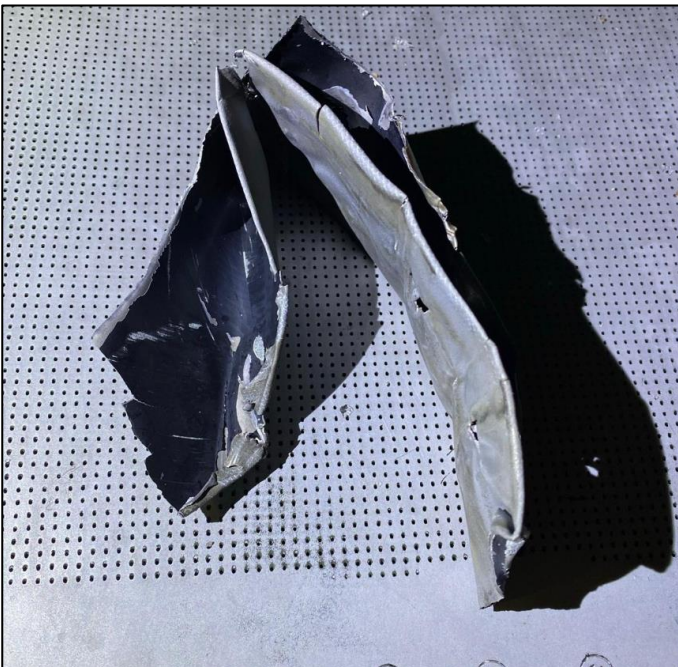
Japan Airlinesin lento (JL48) oli lähtenyt Helsinki-Vantaan lentoasemalta 21.2.2021 klo 18.21 kohti Tokion Hanedan lentoasemaa. Lennon aikana ilmenneen oikean moottorin värinän johdosta koneen päällikkö teki päätöksen palaamisesta Helsinkiin, koska edessä oli pitkä lento Venäjän ilmatilassa, ja määritellyillä varakentillä teknisen avun saaminen vaikeaa. Lentokone kääntyi takaisin 1h 20 min lennettyään, palatakseen lähtöpaikalle. Värinäindikaation antanutta moottoria ei sammutettu ja standardimenetelmien mukaisesti ohjaajat laskivat merkittävästi lentokorkeutta sekä lentonopeutta. Helsinkiin lähestymisen aikana molempien moottorien kaikki indikaatiot olivat normaalit. Lento laskeutui kiitotielle 04L klo 22.02. Lentokone tarkastettiin Japan Airlinesin linjahuolto-organisaation toimesta ja jäi korjattavaksi.

## 1.2 Hälytykset ja pelastustoimet

Keski-Uudenmaan pelastuslaitos sai tiedon ilmaliikenneonnettomuusvaarasta lennonjohtolta klo 21.15. Ensimmäiset pelastusyksiköt olivat kohteessa 21.26. Vaara purettiin 22.05.

## 1.3 Seuraukset

Tapahtuma ei aiheuttanut henkilövahinkoja eikä muitakaan pelastustoimia. Laskeutumisen jälkeisessä teknisessä tarkastuksessa havaittiin, että oikean moottorin puhaltimen siivestä oli lohjennut pala pinnoitetta (kuva 1), joka löytyi ohivirtauskanavasta taipuneena ja takertuneena puhaltimen ensimmäisen asteen staattoriin<sup>1</sup>. Moottorin lentokelpoisuuden arviointi, poikkeamailmoitukset, lohkeamisen syy selvittäminen, sekä mahdolliset korjaustoimenpiteet suoritettiin Japan Airlinesin huolto-organisaation toimesta hyväksytyjen menetelmien ja standardien mukaisesti.



**Kuva 1.** Puhaltimesta irronnut metallililiuska, koko noin 5 x 20 cm (Kuva: OTKES).

<sup>1</sup> Puhaltimen paikallaan olevan staattoriin<sup>1</sup> tehtävä on saada ilmamassa virtaamaan sekä perusmoottorin ohitse että itse perusmoottorin ahtimeen. Ohivirtaus tuottaa ison osan moottorin työntövoimasta ja moottorityypistä riippuen se voi olla jopa 85 %.

## 2 TAUSTATIEDOT

### 2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät

#### 2.1.1 Boeing 787-9 Dreamliner

Japan Airlinesin Boeing 787-9 Dreamliner on kaksimoottorinen, 195 paikkainen, laajarunkoinen matkustajalentokone. Lentokonetta operoidaan kahden ohjaajan miehistöllä. Lentokone on varustettu General Electric GEnx-1B tyyppisillä ohivirtausmoottoreilla<sup>2</sup>. Puhaltimen siivet sekä puhaltimen runko on valmistettu komposiittihiilikuidusta painon ja polttoaineenkulutuksen vähentämiseksi. Lentokoneen käsikirjassa on määritetty raja-arvot moottorin värinälle lentoonlähdessä. Muissa lentotiloissa raja-arvoja ei ole määritetty.

### 2.2 Olosuhteet

Säätila lähtiessä Helsinki-Vantaan lentoasemalla 21.2.2021 kello 18.20 oli pilvinen ja satoi jäätävää tihkua. Ilman lämpötila oli  $-3\text{ °C}$ . Tuulen suunta oli kaakon suunnasta  $120^\circ$  ja tuulen voimakkuus 6 m/s. Pilvikatto oli noin 180 m korkeudessa ja näkyvyyttä oli 5000 m.

Säätila saapuessa Helsinki-Vantaan lentoasemalla 21.2.2021 kello 21.50 oli pilvinen ja satoi jäätävää tihkua. Ilman lämpötila oli  $-6\text{ °C}$ . Tuulen suunta oli idän suunnasta  $100^\circ$  ja tuulen voimakkuus 5 m/s. Pilvikatto oli noin 180 m korkeudessa ja näkyvyyttä oli 7000 m.

---

<sup>2</sup> Ohivirtausmoottori on kaasuturbiinimoottori, jonka ahtimen edessä on pyörivä puhallin.

### 3 JOHTOPÄÄTÖKSET

Johtopäätökset sisältävät vaaratilanteen tai onnettomuuden syyt. Syyllä tarkoitetaan erilaisia tapahtuman taustalla olevia tekijöitä ja siihen vaikuttavia välittömiä ja välillisiä seikkoja.

1. Lentokone kääntyi takaisin lentoreitiltä teknisen syyn vuoksi, vaikka lentokäsikirjan mukaisesti lentoa olisi voinut jatkaa normaalisti, moottorin värinöistä huolimatta

**Johtopäätös:** *Teknisten häiriöiden johdosta tehdyt lentosuunnitelman muutokset ilmentävät ennakoivaa turvallisuusajattelua ja taloudellisten vaikutusten huomioon ottamista.*

2. Puhaltimen siivestä irtosi pala pinnoitetta. Tämä aiheutti moottorissa epätasapainoa, jonka värinämittausanturit havaitsivat.

**Johtopäätös:** *Lentokoneen järjestelmät havaitsivat lentotilassa poikkaman, jolle moottorinvalmistaja ei ole määrittänyt raja-arvoja. Moottorille on määritetty hyväksyttävät värinäraja-arvot vain lentoonlähdessä.*

## **4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET**

Alustavassa tutkinnassa ei anneta uusia suosituksia.