



# **Suomen lentoliikenne vuoteen 2025 – neljä skenaariota**

**Elisa Aalto, Markus Pöllänen, Jorma Mäntynen,  
Tommi Mäkelä, Harri Rauhamäki**



# **Suomen lentoliikenne vuoteen 2025 – neljä skenaariota**

Elisa Aalto, Markus Pöllänen, Jorma Mäntynen, Tommi Mäkelä, Harri Rauhamäki

Liikenteen tutkimuskeskus Verne,

Tampereen teknillinen yliopisto



## ALKUSANAT

Lentoliikenteellä on saarivaltion kaltaisesti muusta Euroopasta etäällä sijaitsevalle Suomelle suuri merkitys. Lentoliikenteen toimintaympäristö on jatkuvassa muutoksessa. Liikenteen turvallisuusviranomaisena Trafi vastaa ilmailun turvallisuus- ja ympäristöasioista. Lentoliikenteen tuleviin haasteisiin ja mahdollisuuksiin varautuminen edellyttää toimintaympäristön muutosten seuraamista ja erilaisten tulevaisuusvaihtoehtojen vertailemista. Eri tulevaisuusskenaarioilla voi olla merkittäviäkin turvallisuus- tai ympäristövaikutuksia ja siksi kokonaisuuden hallitseminen on tärkeää.

Työn ohjausryhmään kuuluivat Liikenteen turvallisuusvirasto Trafista osastonjohtaja Sami Mynttinen (puheenjohtaja) ja ylijohtaja Pekka Henttu, ylijohtaja Marko Sillanpää, osastonjohtaja Heli Koivu, johtava asiantuntija Katja Lohko-Soner sekä Tampereen teknillisestä yliopistosta liikenne- ja kuljetustekniikan professori Jorma Mäntynen, tutkija Elisa Aalto, tutkija Tommi Mäkelä, tutkija Harri Rauhamäki, lehtori Markus Pöllänen ja projektipäällikkö Jouni Wallander.

Työ aloitettiin joulukuussa 2011 ja se valmistui kesäkuussa 2012. Työn aikana laadittiin yksi PowerPoint-muotoinen väliraportti.

Helsingissä, 15. kesäkuuta 2012

Sami Mynttinen

Johtaja, Strategia ja kehittäminen -osasto  
Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

## FÖRORD

Flygtrafiken är av stor betydelse för Finland som på samma sätt som en östat är beläget på avstånd från det övriga Europa. Flygtrafikens verksamhetsmiljö befinns i kontinuerlig förändring. Som säkerhetsmyndighet för trafiken svarar Trafi för säkerhets- och miljöfrågorna inom luftfarten. Beredskap för kommande utmaningar och möjligheter inom flygtrafiken förutsätter uppföljning av verksamhetsmiljön och jämförelse av olika framtidsalternativ. Olika framtids-scenarier kan ha betydande säkerhets- eller miljöeffekter och därför är det viktigt att kontrollera helheten.

I styrgruppen för arbetet ingick från Trafiksäkerhetsverket Trafi avdelningsdirektör Sami Mynttinen (ordförande) och överdirektör Pekka Henttu, överdirektör Marko Sillanpää, avdelningsdirektör Heli Koivu, ledande sakkunnig Katja Lohko-Soner samt från Tammerfors tekniska universitet professorn i trafik- och transportteknik Jorma Mäntynen, forskare Elisa Aalto, forskare Tommi Mäkelä, forskare Harri Rauhamäki, lektor Markus Pöllänen och projektchef Jouni Walander.

Arbetet påbörjades i december 2011 och blev klart i juni 2012. Under arbetets gång utarbetades en delrapport i PowerPoint-format.

Helsingfors den 15 juni 2012

Sami Mynttinen

Direktör, Avdelningen för strategi och utveckling  
Trafiksäkerhetsverket Trafi

## FOREWORD

Air traffic is of major importance for Finland, which is set apart from the rest of Europe in a fashion similar to island states. The operating environment of air traffic is subject to continuous change. The Finnish Transport Safety Agency (Trafi) is responsible for safety and environmental issues pertaining to aviation. Preparedness for future challenges and opportunities in air traffic requires the monitoring of changes in the operating environment and the comparison of alternative options for the future. As the various scenarios may entail significant impact on safety and the environment, it is important to grasp the whole picture.

The guidance group for this project consisted of Department Director Sami Mynttinen (as chairman), Director General Pekka Henttu, Director General Marko Sillanpää, Department Director Heli Koivu, and Senior Expert Katja Lohko-Soner, all from Trafi, and, from the Tampere University of Technology, Professor of Traffic and Transportation Technology Jorma Mäntynen; researchers Elisa Aalto, Tommi Mäkelä, and Harri Rauhamäki; lecturer Markus Pöllänen; and project manager Jouni Paavilainen.

The work began in December 2011 and was finished in June 2012. A Power-Point-format interim report was prepared in the course of the project.

Helsinki, 15 June 2012

Sami Mynttinen

Director, Department of Strategy and Development  
Finnish Transport Safety Agency Trafi



# Sisällysluettelo

## Index

Tiivistelmä

Sammanfattning

Abstract

|          |                                                             |           |
|----------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Johdanto .....</b>                                       | <b>1</b>  |
| 1.1      | Tutkimuksen tausta ja merkitys.....                         | 1         |
| 1.2      | Tutkimuksen tavoite .....                                   | 2         |
| <b>2</b> | <b>Tutkimuksen toteutus .....</b>                           | <b>3</b>  |
| 2.1      | Tutkimusprosessi.....                                       | 3         |
| 2.2      | Tutkimusmenetelmät .....                                    | 3         |
| 2.3      | Tutkimuksen rajaukset .....                                 | 5         |
| <b>3</b> | <b>Lentoliikenteen ominaispiirteet .....</b>                | <b>7</b>  |
| 3.1      | Kysyntä- ja tarjontatekijöitä .....                         | 7         |
| 3.2      | Lentoyhtiöiden kustannusrakenne.....                        | 8         |
| 3.3      | Lentoyhtiöiden toimintamallit .....                         | 12        |
| <b>4</b> | <b>Lentoliikenteen toimintaympäristö .....</b>              | <b>15</b> |
| 4.1      | Lentoliikenne liikennemuotona .....                         | 15        |
| 4.2      | Lentoliikenteen kansainvälisen sääntelyn vapautuminen ..... | 16        |
| 4.3      | Suomen lentoliikenteen erityispiirteet.....                 | 19        |
| 4.4      | Trendit ja megatrendit .....                                | 21        |
| <b>5</b> | <b>Tulevaisuuden arviointitapa.....</b>                     | <b>23</b> |
| 5.1      | Tulevaisuustaulukko.....                                    | 23        |
| 5.2      | Skenaarioiden muodostaminen.....                            | 29        |
| 5.3      | Lentoliikenteen kuvaustapa.....                             | 30        |
| <b>6</b> | <b>Skenaariot .....</b>                                     | <b>32</b> |
| 6.1      | Globaalista maailmasta blokkeihin .....                     | 32        |
| 6.2      | Eurooppa omalla reitillään .....                            | 34        |
| 6.3      | Uudistuksilla talouskukoistukseen .....                     | 36        |
| 6.4      | Öljykriisistä taloustaantumaaan .....                       | 39        |
| 6.5      | Skenaarioiden vertailu.....                                 | 40        |
| <b>7</b> | <b>Yhteenveto ja päätelmät.....</b>                         | <b>45</b> |
|          | <b>Lähdeluettelo.....</b>                                   | <b>49</b> |



## TIIVISTELMÄ

Lentoliikenne on erittäin dynaaminen toimiala. Toimintaympäristössä on paljon muutostekijöitä, jotka vaikuttavat lentoliikenteeseen ja sen toimijoihin sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Tässä tutkimuksessa on kartoitettu Suomen lentoliikenteen kannalta merkittäviä tekijöitä ja luotu neljä erilaista tulevaisuuden skenaariota. Skenaariot on tuotettu nykyhetkellä saatavilla olevan tiedon pohjalta ja niillä on pyritty avaamaan erilaisia mahdollisia tulevaisuuden vaihtoehtoja. Tavoitteena on ollut tuottaa visionäärinen kuvaus, joka palvelee erityisesti kokonaisuuden hahmottamista ja kokonaiskuvan muodostamista. Tulevaisuuden tarkastelun aikaperspektiivinä on vuosi 2025.

Työssä kuvataan neljä toisistaan selkeästi poikkeavaa skenaariota. Globaalista maailmasta blokkeihin -skenaariossa toimitaan eri valtioista koostuvien ryhmitymien sisällä ja korostetaan alueellista yhteistoimintaa nykyisen globaalin kehityssuunnan sijaan. Eurooppa omalla reitillään -skenaariossa Eurooppa on lentoliikenteen ympäristövaikutusten sääntelyssä muuta maailmaa edellä. Uudistuksilla talouskukoistukseen -skenaariota värittää myönteinen talouskehitys ja kasvu. Öljykriisistä taloustaantumaa -skenaariossa öljynhintaa on noussut saatavuusongelmien myötä ja talouskasvu on pysähtynyt. Työssä on tarkasteltu lentomatkustajien määrää, kotimaan sisäistä lentoliikennettä, kansainvälistä reittiverkostoa sekä niissä tapahtuvia muutoksia eri skenaarioissa. Arviot on tehty pyrkien nostamaan esille eri toimintaympäristöissä korostuvia lentoliikenteen kehityssuuntia.

Lentoliikenteellä on suuri merkitys pienelle, saarivaltion kaltaisesti muusta Euroopasta etäällä sijaitsevalle Suomelle, eikä lentoliikennettä voida tehokkaasti korvata muilla liikennemuodoilla. Eri skenaariot nostavat erityisesti kansainvälisen kanssakäymisen ja talouden kehityksen merkityksen esille lentoliikenteen tulevaisuuden kannalta. Liikematkustuksen ja vapaa-ajan lentomatkustuksen kehittymiseen vaikuttavat osin eri tekijät, ja myös Suomen lentoliikenne muodostuu erinäköiseksi näistä tekijöistä riippuen.

Globaalin kanssakäymisen merkitys korostuu tulevaisuudessa. Vaikka osa yhteydenpidosta on mahdollista korvata uusilla ja yleistyvillä virtuaalisilla soveltuksilla, lentomatkustamisen kysyntä kasvaa. Erityisesti Aasian, Etelä-Amerikan ja Afrikan lentomatkustamisen ennustetaan kasvavan hyvin voimakkaasti, kun taas joissakin jälkiteollisissa länsimaissa lentoliikennemarkkinat ovat lähellä saturoitumispistettä. Ympäristöasioiden merkitys korostuu tulevaisuudessa ja lentoyhtiöiden on mukauduttava lisääntyvään ympäristösääntelyyn. Lentoliikenteen energiatehokkuus on parantunut teknologisen kehityksen myötä. Uudesta lentokoneteknologiasta ja kehittyneestä energiatehokkuudesta huolimatta öljyn hinta vaikuttaa voimakkaasti lentoyhtiöiden kilpailukykyyn ja kannattavuuteen, sillä polttoainekustannukset ovat jo nykyhetkellä merkittävien kustannustekijä henkilökustannusten rinnalla. Lentoliikenne on vielä pitkään öljyriippuvainen, ja lentoliikenteen on arvioitu olevan viimeinen öljyä käyttävä liikennemuoto. Energia-, ympäristö- ja kustannussyistä sekä kapasiteettitekijöiden vuoksi lyhyitä lentomatoja korvataan tulevaisuudessa muilla liikennemuodoilla. Tulevaisuudessa eri liikennemuodot tekevät tiiviimpää yhteistyötä keskenään.

## SAMMANFATTNING

Flygtrafiken är en mycket dynamisk bransch. I verksamhetsmiljön finns många förändringsfaktorer, som inverkar på flygtrafiken och dess aktörer, både kort- och långsiktigt. I denna undersökning har man kartlagt faktorer av betydelse för Finlands flygtrafik och utarbetat fyra olika framtidsscenarier. Scenarierna har producerats med den kunskap som finns tillgänglig för närvarande och med dem strävar man efter att öppna olika alternativ som är möjliga i framtiden. Målsättningen har varit att ge en visionär bild, som lämpar sig särskilt för att skissera helheten och forma en helhetsbild. Tidsperspektivet för framtidsundersökningen sträcker sig till år 2025.

I arbetet beskrivs fyra scenarier som skiljer sig tydligt från varandra. I scenariet ”Från en global värld till block” verkar man i grupperingar som sammansätts av olika stater och regional samverkan betonas i stället för den nuvarande globala utvecklingsriktningen. I scenariet ”Europa på egen rutt” ligger Europa före den övriga världen när det gäller reglering av miljöeffekterna. Scenariet ”Blomstrande ekonomi genom förnyelse” kännetecknas av positiv ekonomisk utveckling och tillväxt. I scenariet ”Från oljekris till ekonomisk recession” har oljepriset stigit i takt med tillgångsproblemen och den ekonomiska tillväxten har avstannat. I arbetet har man undersökt antalet flygpassagerare, den inhemska flygtrafiken, det internationella ruttnätet samt olika förändringar i dessa i de olika scenarierna. Uppskattningar har gjorts i en strävan att lyfta fram olika utvecklingsriktningar för flygtrafiken som accentueras i olika verksamhetsmiljöer.

Flygtrafiken är av stor betydelse för Finland som på samma sätt som en östat är beläget på avstånd från det övriga Europa, och flygtrafiken kan inte på ett effektivt sätt ersättas med andra trafikformer. De olika scenarierna lyfter i synnerhet fram betydelsen av internationella kontakter och den ekonomiska utvecklingen när det gäller flygtrafiken ur framtidssynpunkt. Olika faktorer inverkar på delvis olika sätt när det gäller utvecklingen av affärsresor och fritidsresor med flyg, och även flygtrafiken i Finland formas på olika sätt beroende av dessa faktorer.

Betydelsen av globala kontakter ökar i framtiden. Även om en del av kontakterna kan ersättas med nya virtuella applikationer som blir allt vanligare, ökar efterfrågan på flygresor. I synnerhet flygresor till Asien, Sydamerika och Afrika förutspås öka mycket kraftigt, medan å andra sidan flygtrafikmarknaden i vissa postindustriella västländer börjar närma sig sin mättningspunkt. Miljöfrågornas betydelse ökar i framtiden och flygbolagen tvingas att rätta sig efter den tilltagande miljöregleringen. Flygtrafikens energieffektivitet har förbättrats i takt med den tekniska utvecklingen. Trots ny flygplansteknik och avancerad energieffektivitet påverkar oljepriset i hög grad flygbolagens konkurrensförmåga och lönsamhet, eftersom bränslekostnaderna redan nu är den mest betydelsefulla kostnadsfaktorn vid sidan av personalkostnaderna. Flygtrafiken kommer fortfarande att under lång tid framåt vara oljeberoende, och flygtrafiken har bedömts vara den sista trafikformen som använder olja. På grund av energi-, miljö- och kostnadsskäl och kapacitetsfaktorer ersätts korta flygresor i framtiden med andra trafikformer. I framtiden kommer olika trafikformer att samarbeta tätare inbördes.

## ABSTRACT

Air traffic is a very dynamic field of business. Its operating environment features multiple factors of change, which affect air traffic and its operators both in the short and in the long run. This study charts the significant factors in Finnish air traffic and creates four distinct scenarios for the future. These scenarios were produced on the basis of the currently available facts and are attempts to provide several alternatives for the future. The study's goal has been to produce a visionary depiction that helps one to visualise and understand the whole picture. The perspective chosen for consideration of the future is the year 2025.

The study describes four scenarios differing clearly from each other. In the first, entitled *Globaalista maailmasta blokkeihin* (From a global world to blocs), states form clusters and regional co-operation takes precedence over the current global direction of development. The second, *Eurooppa omalla reitillään* (Europe on its own way), depicts Europe ahead of the rest of the world in terms of environmental regulation for air traffic. *Uudistuksilla talouskukoistukseen* (Economic boom through reforms) is based on an optimistic economic outlook. In contrast, *Öljykriisistä taloustaantumaaan* (From oil crisis to recession), describes a world where economic growth has been forestalled by rising oil prices due to increasing scarcity. The study investigates passenger numbers, air traffic within Finland, the international route network, and the changes these display in the various scenarios. The estimates are designed to highlight the development trends affecting air traffic in different operating environments.

Since Finland is a small country and set apart from the rest of Europe in a fashion similar to island states, air traffic is of major importance and cannot be efficiently replaced by other forms of traffic. In particular, the individual scenarios stress the impact of international interaction and economic development with regard to the future of air traffic. Developments in business and leisure travel are partly steered by different factors, all of which affect the future shape of air traffic in Finland.

In the future, the importance of global interaction will rise. Although it is possible to keep in touch via new, increasingly popular virtual applications, demand for business flights is growing. The major areas for which this growth is predicted are Asia, South America, and Africa, while the air-traffic market in several post-industrial Western countries is approaching its saturation point. The importance of ecological considerations is growing, and airline operators must comply with increasing environmental regulation. The energy-efficiency of air traffic has improved, thanks to technological advances. However, regardless of new aviation technologies and higher efficiency, oil prices continue to have a major impact on airlines' competitiveness and profitability, as fuel prices are already their main cost factor besides personnel. Air traffic will remain dependent on oil for many years to come and is, in fact, expected to be the last form of traffic to move away from use of oil. The future will see short flights replaced with other forms of traffic for energy, environmental, cost, and capacity reasons, and combining of the various traffic alternatives will increase.



# 1 Johdanto

## 1.1 Tutkimuksen tausta ja merkitys

Lentoliikennemarkkinat ovat historiallisesti olleet erittäin tarkoin ja tiukasti säädellyt. Sääntelyn vapautumiskehitys alkoi 1970-luvun lopulla Yhdysvalloista. Euroopassa EU:n sisäisten lentoliikennemarkkinoiden vapauttaminen käynnisti 1990-luvulla ennen näkemättömän kehityksen, jonka myötä lentoliikenne on ollut jatkuvan muutoksen alaisena. Euroopassa lentoliikenteen toimintaympäristöä ovat muuttaneet muun muassa 1990-luvulla markkinoille tulleet halpalentoyhtiöt, jotka ovat muovanneet markkinoita luoden aivan uutta kysyntää. Lippujen hintojen alentumisen ja uuden reittitarjonnan ansiosta yhä useampi voi matkustaa lentäen. Esimerkiksi Iso-Britanniassa joidenkin lentoasemien matkustajamäärä on 10–15 kertaistunut viidessätoista vuodessa.

Lentoliikenteen maailmanlaajuinen muutos on vaikuttanut myös Suomeen. Esimerkkeinä tapahtuneesta muutoksesta voidaan pitää Suomen lentotarjonnan voimakasta kasvua ja markkinoille tulleita uusia lentoyhtiöitä. Lentoliikenteen ja muiden liikennemuotojen väliset korvaavuus-, kilpailu- ja yhteistyöasetelmat muuttuvat jatkuvasti. Lentoliikenteen kilpailuetuna ovat nykyään nopeuden lisäksi myös suhteellisesti tarkasteltuna halvat hinnat, ja kansainvälisen vertailun valossa lentoliikenteellä on Suomessa runsaasti potentiaalia. Lentoliikenteen kilpailukyky on riippuvainen siitä, kuinka nopeasti ja hyvin lentoyhtiöt pystyvät reagoimaan toimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin.

Suomen maantieteellisen sijainnin vuoksi lentoliikenteellä on erityisen suuri merkitys suomalaiselle yritys-elämälle. Suomalaisille vientiyrityksille ja Suomen matkailulle lentoyhteydet mahdollistavat nopean saavutettavuuden pitkienkin matkojen takaa. IATA:n teettämän tutkimuksen mukaan noin 36 prosenttia (ulkomaisista) matkailijoista saapuu Suomeen lentäen. Lentoliikenteen kansantaloudellista vaikutusta kuvaa se, että ilmailuala tuottaa 3,2 prosenttia Suomen bruttokansantuotteesta ja välilliset työpaikat mukaan lukien työllistää yli 100 000 ihmistä. (Oxford Economics 2011)

Euroopan komission Valkoisessa kirjassa *Yhtenäistä Euroopan liikennealuetta koskeva etenemissuunnitelma – Kohti kilpailukykyistä ja resurssitehokasta liikennejärjestelmää* todetaan, että liikenteellä on perustavanlainen merkitys Euroopan taloudelle ja yhteiskunnalle. Liikkuvuutta pidetään edellytyksenä sisämarkkinoiden toiminnalle ja kansalaisten elämänlaadulle näiden hyödyntäessä matkustusvapauttaan. Euroopan vakavaraisuus riippuu tulevaisuudessa siitä, pystyvätkö sen kaikki alueet säilymään täysin ja kilpailukykyisesti integroituneina maailmantalouteen. (Euroopan komissio 2011a) Lentoliikenteen rooli kilpailukyvyn mahdollistajana korostuu maantieteellisesti suuressa ja harvaan asutussa Suomessa, joka sijaitsee etäällä Euroopan keskeisistä alueista.

Euroopan lentoliikenteessä on runsaasti tulevaisuuden haasteita. Haasteita ovat muun muassa liikenteen ruuhkautuminen, lentoasemakapasiteetin optimointi ja lisääminen, ilmaliikenteen hallinnan tehokkuuden parantaminen sekä päästöjen vähentäminen. Lentoliikenteen haasteita ratkaistaan tyypillisesti kansainvälisen yhteistyön avulla, joskin myös intressiristiriidat voivat olla merkittäviä, kuten

esimerkiksi EU:n vuonna 2012 käynnistämän lentoliikenteen päästökaupan kohdalla on huomattu.

Ilman laajemman kokonaisuuden hahmottamista on vaikea arvioida tulevaa kehitystä. Järjestelmätason analyysistä ja skenaarioita ei Suomen lentoliikenteestä juuri ole tehty. Suomessa lentoliikenteellä on hyvät mahdollisuudet kehittyä, kunhan eri toimijat tunnistavat suuret kehityslinjat ja haluavat käyttää toimintaympäristön muutosten tuottamat mahdollisuudet hyväksi.

## **1.2 Tutkimuksen tavoite**

Tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa lentoliikenteen kannalta merkittävät globaalit trendit ja arvioida, miten ne vaikuttavat lentoliikenteen toimintaympäristön kehittymiseen Euroopassa ja erityisesti Suomessa. Tarkoituksena on tunnistaa erilaisia mahdollisia laaja-alaisia tulevaisuuden kehityslinjoja ja luoda skenaarioita, joissa tarkastellaan Suomen lentoliikenteen mahdollisia kehityssuuntia ja toimintaympäristöä vuoteen 2025.

Tutkimuksen päämääränä on tarjota ilmailualan toimijoille ja viranomaisille nykyistä selkeämpi kuva toimintaympäristön muuttumiseen vaikuttavista tekijöistä ja kuvata erilaisia kehitysvaihtoehtoihin liittyviä piirteitä. Työn tarkastelunäkökulma on strateginen ja visionäärinen. Vaikka lentoliikennettä tarkastellaan kansainvälisesti ja erityisesti Euroopan näkökulmasta, on työn painopiste Suomen lentoliikenteen kehitykseen vaikuttavissa asioissa ja huomio kiinnittyy Suomen lentoliikenteen toimintaympäristön kuvaamiseen.

## 2 Tutkimuksen toteutus

### 2.1 Tutkimusprosessi

Tutkimusprosessin vaiheet on esitetty kuvassa 1. Samankaltaista tutkimusprosessia on hyödynnetty aiemmin Itämeren kuljetusjärjestelmän skenaariohankkeessa (Mäkelä et al. 2011) sekä Kaisa Niirasen (2010) diplomityössä Lentoliikenteen pitkän aikavälin tulevaisuus Euroopassa, jossa luodaan neljä erilaista skenaariota lentoalan tulevaisuudesta vuoteen 2050. Tutkimusprosessin ensimmäisessä vaiheessa tunnistettiin toimintaympäristön muutostekijöitä ja trendejä, joita ovat esimerkiksi ikärakenteen muutokset ja kaupungistuminen, ilmasto- ja ympäristöasioiden merkityksen korostuminen sekä maailmantalouden painopisteen siirtyminen itään. Lisäksi pohdittiin mm. megatrendien ja muiden tunnistettujen ilmiöiden mahdollisia vaikutuksia lentoliikenteeseen. Tämän jälkeen muodostettiin tulevaisuustaulukko, johon koottiin tunnistetut keskeisimmät toimintaympäristön muuttujat, kuten raakaöljyn hinta, päästörajoitukset sekä taloustilanteen kehityssuunnat. Tulevaisuustaulukon muuttujille annettiin erilaisia mahdollisia arvoja vuoden 2025 tilanteesta. Kombinoimalla muuttujien erilaisia arvoja tulevaisuustaulukosta muodostettiin vaihtoehtoisia toimintaympäristöskenaarioita. Lopuksi jokaiseen toimintaympäristöskenaarioon kuvattiin sitä vastaava lentoliikennetoimintaympäristö, jossa otettiin huomioon lentoliikennealan yleiset reunaehdot.



Kuva 1. Tutkimusprosessin eri vaiheet.

Tutkimusprosessi eteni iteratiivisesti, jolloin tutkimuksen eri vaiheisiin palattiin aina tarvittaessa. Esimerkiksi kun toimintaympäristön skenaarioiden vaikutuksia lentoliikenteen kehittymiseen kuvattiin, samanaikaisesti täsmennettiin vielä tulevaisuustaulukkoa, toimintaympäristön muuttujia ja niiden arvoja.

### 2.2 Tutkimusmenetelmät

Tässä työssä hyödynnetyt tutkimusmenetelmät olivat kirjallisuuskatsaus, asiantuntijahaastattelut sekä tulevaisuudentutkimuksen menetelmistä tulevaisuustaulukkopohjainen skenaariotyöskentely.

Kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin keskeisimpiä toimintaympäristön muutostekijöitä, trendejä ja toisaalta lentoliikenteeseen vaikuttavia lainalaisuuksia. Kirjallisuuskatsausta täydennettiin asiantuntijahaastatteluin. Haastattelussa haettiin myös asiantuntijanäkemyksiä tutkimushankkeessa luotuun tulevaisuustaulukkoon, sen tulevaisuuskuviin ja skenaarioihin.

Haastattelut toteutettiin haastateltavien työpaikoilla puolistrukturoituna teema-haastatteluna. Nigel Dennis haastateltiin sähköpostilla. Haastateltavat henkilöt ja haastattelujen näkökulma tutkimusalueeseen on esitetty taulukossa 1. Kahdeksan toteutuneen haastattelun lisäksi haastattelupyynnöt esitettiin viidelle muulle koti- ja ulkomaiselle ilmailualan toimijalle.

*Taulukko 1. Asiantuntijahaastattelujen näkökulmat ja haastateltavat.*

| Näkökulma aiheeseen                                            | Haastateltava    | Asema, Organisaatio                              | Ajankohta |
|----------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------|-----------|
| Ympäristöasiat                                                 | Kati Ihamäki     | Ympäristöjohtaja, Finnair Oyj                    | 9.3.2012  |
| Toimintaympäristön muutos ja lentoliikennemarkkinoiden kehitys | Krister Aarnio   | Toimitusjohtaja, Norwegian Air Shuttle Sweden AB | 16.2.2012 |
|                                                                | Saara Kinnunen   | Strategisen suunnittelun päällikkö, Finnair Oyj  | 23.2.2012 |
|                                                                | Tero Taskila     | Toimitusjohtaja, AS Estonian Air                 | 12.4.2012 |
|                                                                | Nigel Dennis     | Tohtori, University of Westminster               | 4.5.2012  |
|                                                                | Pekka Henttu     | Ylijohtaja, vaatimustenmukaisuus, Trafi          | 24.5.2012 |
| Matkustamisessa tapahtuvat muutokset                           | Heli Mäki-Fränti | Toimitusjohtaja, Suomen matkatoimistoalan liitto | 8.3.2012  |
|                                                                | Sari Viljamaa    | Toiminnanjohtaja, Suomen liikematkayhdistys      | 12.3.2012 |

Tutkimuksen tulevaisuutta luotaavan näkökulman vuoksi työssä hyödynnettiin tulevaisuudentutkimuksen menetelmiä ja erityisesti tulevaisuustaulukkopohjaista skenaariomenetelmää, jolla voidaan samaan aikaan jäsentää muutostekijöitä ja kuvata mahdollisia tulevaisuuksia loogisena kokonaisuutena. Tulevaisuudentutkimus on tulevaisuutta koskevan intuitiivisen ja muun tietämyksen keräämistä, kriittistä analysointia, luovaa syntetisointia ja systemaattista esittämistä. Tulevaisuudentutkimuksen tavoitteena on luoda mielikuvia ja käsityksiä tulevaisuudesta, avustaa päätöksentekoa ja niin sanottua tulevaisuuden hallintaa. Tulevaisuutta kuvaavilla mielikuvilla, käsityksillä ja odotuksilla on voimakas merkitys valintoja ja päätöksentekoa kannustavana tai lamauttavana tekijänä.

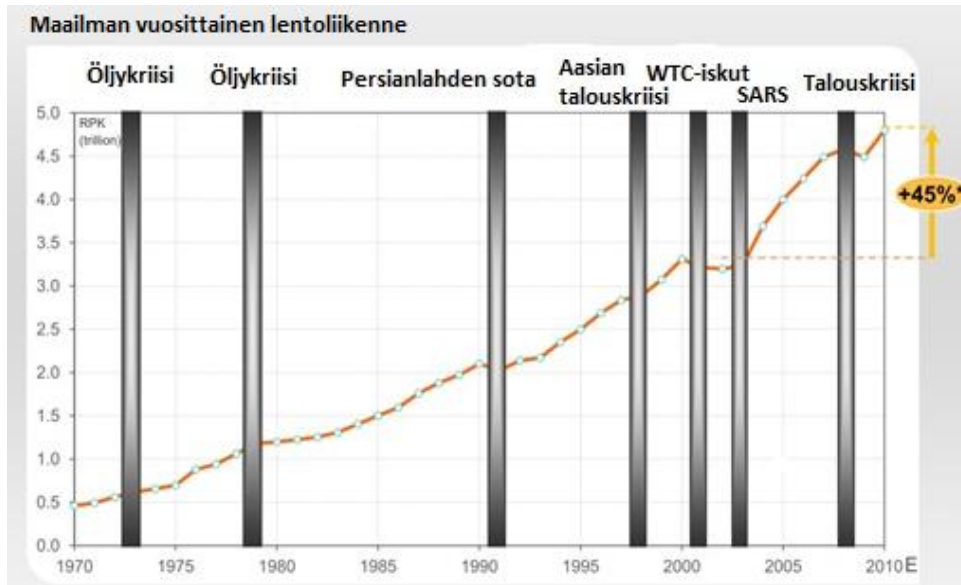
Tutkimuksen viimeisessä vaiheessa vertailtiin lentoliikennettä eri skenaarioissa. Tätä varten lentoliikenteestä nostettiin esille sen keskeisimmät ominaisuudet ja määriteltiin niille mahdollisia tiloja. Tämän jälkeen muodostettiin kokonaisarvio siitä, millaista lentoliikenne olisi kussakin toimintaympäristössä.

## 2.3 Tutkimuksen rajaukset

Tutkimus on luonteeltaan esiselvitys. Laajan kirjallisen tausta-aineiston referoimisen sijaan työssä on pyritty tuottamaan tiivis kuvaus, joka palvelee erityisesti kokonaisuuden hahmottamista ja tulevaisuuden mahdollisten kehityskulkujen tunnistamista.

Tulevaisuuden tarkastelun aikaperspektiiviksi valittiin vuosi 2025. 13 vuoden ajanjaksoa voi pitää samaan aikaan sekä pitkänä että lyhyenä näkökulmasta riippuen. Suhteutettuna lentoliikennemarkkinoilla 2000-luvulla koettuun muutoksen nopeuteen kehityksen hahmottaminen 13 vuoden päähän on suuri haaste. Toisaalta aikaperspektiivi myös rajoittaa kehittymisen mahdollisuuksia, sillä esimerkiksi uuden teknologian tulisi olla lähellä kaupallistamisvaihetta jo nyt, jotta se vaikuttaisi laajemmin lentoliikenteeseen tällä aikajaksolla. Tarkastelun aikajakson pituus rajaakin sekä tarkasteltavia tekijöitä että niiden mahdollisten vaikutusten toteutumista. Esimerkiksi ilmastomuutoksen ei uskota vaikuttavan merkittävästi ilmasto-olosuhteisiin tällä aikajänteellä, mutta ilmastomuutoksen hillitsemiseen ja esimerkiksi päästökauppaan liittyvät toimenpiteet sitä vastoin vaikuttavat lentoliikenteeseen jo tällä tarkastelujaksolla. Ilmastomuutokseen vastaamiseksi lentoliikenteessä uuden teknologian avulla pyritään etsimään energiatehokkaita ratkaisuja, jotka vähentävät polttoainekulutusta, tai korvaisivat fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Kehityksen nopeudesta riippuen uuden teknologian vaikutukset voivat mahdollisesti ilmetä jo tällä ajanjaksolla, vaikkakin lentokoneiden käyttöikä ja tuotantoaika ovat pitkiä.

Tutkimuksen tarkastelun ulkopuolelle rajattiin myös nk. villit kortit tai mustat joutsenet, jotka ovat epätodennäköisiä (tai ainakin tapahtumahetkeensä saakka hyvin odottamattomia) ja voisivat suuressa mittakaavassa muuttaa toimintaympäristöä. Tällaisia tapahtumia voivat olla muun muassa poliittiset ja sotilaalliset kriisit sekä voimakkaat luonnonmullistukset tai pandemiat. Viime vuosilta löytyy runsaasti esimerkkejä, joissa edellä mainitun kaltaiset tapahtumat ovat vaikuttaneet lentoliikenteeseen eri puolilla maailmaa. Lyhyen aikavälin vaikutukset voivat pysäyttää lentoliikenteen päiviksi tai jopa viikoiksi, kuten kävi Euroopassa huhtikuussa 2010 Islannin Eyjafjallajökull-tulivuorenpurkauksen aiheuttaman tuhkapilven seurauksena ja Japanissa maanjäristyksestä seuranneen tsunamin aiheuttamien tuhojen seurauksena maaliskuussa 2011. Luonnonkatastrofi voi aiheuttaa lentoliikenteelle myös pitkäaikaista haittaa esimerkiksi infrastruktuurin hajoamisen tai matkustuskysynnän vähentymisen myötä. Pandemiat ja pandemiauhat vähentävät puolestaan matkustusta voimakkaimmin epidemia-alueella, mutta laajasti verkostoituneen toimintatavan vuoksi seuraukset ovat todennäköisesti globaalit. Lentoliikenteellä on kuitenkin kyky toipua nopeasti matkustajamääriin vaikuttavista ulkoisista kriiseistä (kuva 2).



Kuva 2. Lentoliikenteen kasvuun vaikuttaneet tapahtumat ja myydyt henkilökilometrit (1000 miljardia) 1970–2010 (Airbus Global Market Forecast 2010).

Lentorahti on tärkeä osa lentoliikennettä. Lentorahti on kuitenkin rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Vuonna 2011 maailmassa kuljetettiin lentorahtia IATA:n (2012) ennusteen mukaan 47,6 miljoonaa tonnia. Suomessa rahtia ja postia kulki ilmateitse vuonna 2011 yhteensä 182 086 tonnia, josta kansainvälisen lentorahdin osuus oli noin 96 prosenttia. 95 prosenttia rahtiliikenteestä kulki Helsinki-Vantaan lentoaseman kautta. (Finavia 2012)

Vaikka lentorahtina kuljetettavan tavaran määrä on hyvin pieni suhteessa maa- ja meriteitse kuljetettavaan tavaramäärään, on lentorahdin ennustettu kasvavan merkittävästi. Hankinta- ja markkina-alueiden laajentuessa, lentorahdin määrän (myydyissä tonnikipometreissa mitattuna) on arvioitu kasvavan noin 5,5 prosentin vuosivauhdilla vuoteen 2025 asti (ICAO 2007). Teollisuus tarvitsee tulevaisuudessa yhä nopeampia ja täsmällisempiä toimituksia. Lentorahdin merkityksen ennustetaan kasvavan myös kansainvälisen kaupan kuljetuksissa.

### 3 Lentoliikenteen ominaispiirteet

Tässä luvussa on koottu yhteen lentoliikenteen ominaisuuksia, jotka tulee ottaa huomioon arvioitaessa lentoliikenteessä tapahtuvaa muutosta ja mahdollisia tulevaisuuspolkuja.

#### 3.1 Kysyntä- ja tarjontatekijöitä

Lentoyhtiöt vaikuttavat päätöksillään lentoliikenteen tarjontaan. Turvallisuuden ja tehokkuuden lisäksi lentoyhtiöt painottavat erityisesti lentoliikenteen kustannusseikkoja. Useilla lentoyhtiöillä ajattelutapana onkin ollut, että jos niiden palvelutarjonta on kyllin tehokasta ja edullista, ne voivat toimia kannattavasti. Kuitenkin lentoyhtiö voi toimia kannattavasti myös korkeammalla kustannusrakenteella sillä edellytyksellä, että se voi saada korkeampaa yksikkötuottoa, toisin sanoen asiakkaat ovat valmiita maksamaan palveluistaan korkeamman hinnan. Yksikkötuottojen ja -kustannusten lisäksi kolmas keskeinen tekijä on käytöaste, joka kuvaa sitä kuinka suuri osa lentoyhtiön tuottamasta kapasiteetista on myyty. Lentoyhtiöiden liiketoiminnassa onkin lyhyesti kuvattuna kyse lentoyhtiön tarjonnan ja kysynnän yhteensovittamisesta. (Doganis 2002, 180–181)

Lentoliikenteen kysyntätekijöitä ovat matkustuskysyntä, lentorahtikysyntä ja muut tekijät. Matkustuskysyntää määrittäviä tekijöitä ovat määrä, vuodenaikavaihtelu, matkustusetäisyys ja matkan tarkoitus. Matkan tarkoituksia ovat 1) liikematka, 2) matkailu ja 3) ystävien ja sukulaisten tapaaminen. (Doganis 2002)

Lentoliikenteen tarjontatekijät ovat lentoyhtiöiden hallitsemia tekijöitä. Näitä tarjontatekijöitä ovat mm. (Doganis 2002):

- lentokoneiden valinta
- lentoreitit (lentoreittien kehittäminen)
- aikataulujen laatiminen (aikataulusuunnittelu)
- tuotesuunnittelu, hinnoittelu ja markkinointi

Lentoliikenteen kysyntä ja tarjonta kytkeytyvät toisiinsa voimakkaasti. Tarjontaan vaikuttavat muun muassa lentokoneiden matkustajakapasiteetti ja nopeus, lähtö- ja saapumisajat, lentojen tiheys, lentolippujen hinnat, lennonaikaiset palvelut sekä maapalveluiden laatu. Kysyntä vaikuttaa tarjonnan ominaisuuksiin, mistä johtuen lentoyhtiöiden toiminnan suunnittelu on dynaaminen ja interaktiivinen prosessi. Mitä vapaammat ja kilpaillummat lentomarkkinat ovat, sitä mukautuvampaa ja reagoivampaa suunnittelun on oltava. (Doganis 2002, 180–181)

Matkustuskysyntä ei ole vakio, vaan vaihtelee voimakkaasti eri aikoina ja eri alueilla. Taulukossa 2 esitetään matkustuskysyntään kaikilla markkinoilla vaikuttavia tekijöitä sekä tekijöitä, jotka vaikuttavat ainoastaan tietyillä reiteillä. Kaikilla markkinoilla vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi käytettävissä olevat tulot ja lentotarjonta. Eri reiteillä (eri matkustuskohteissa) vaikuttavia tekijöitä ovat mm. matkailuun liittyvät kohteen vetovoimaisuutta kuvaavat tekijät sekä suhteelliset hinnat ja valuuttakurssien kehittyminen. Osassa reiteistä matkustus-

kysynnän taustalla saattaa olla voimakkaita historiallisia yhteyksiä, esimerkiksi siirtolaisuutta, ja osassa selittävänä tekijänä voivat olla nykyiset työvoimavirrat.

*Taulukko 2. Matkustuskysyntään vaikuttavia tekijöitä (Doganis 2002).*

| Kaikilla markkinoilla vaikuttavat tekijät                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tietyillä reiteillä vaikuttavat tekijät                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Henkilökohtainen käytettävissä oleva tulo-taso<br>Tarjonnan ominaisuudet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matkalippujen hinnat</li> <li>• Lentomatkustamisen nopeus</li> <li>• Lentomatkustamisen mukavuus</li> </ul> Taloudellinen/kaupallinen aktiivisuus<br>Väestömäärä ja väestönkasvu<br>Sosiaalinen ympäristö: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Palkallisten lomien pituus</li> <li>• Asenteet matkustamista kohtaan</li> </ul> | Matkailukohteen taso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ominaisuudet: luonnonmai-sema-/ ilmastollinen-/ histori-allinen/ uskonnollinen</li> <li>• Matkailuinfrastruktuurin riit-tävyys</li> <li>• Suhteelliset hinnat</li> </ul> Valuutan vaihtokurssien muutokset<br>Matkustusrajoitukset<br>Historialliset/kulttuuriset yhteydet<br>Aikaisemmat väestöliikkeet<br>Nykyiset työvoimavirrat<br>Taloudellisen toiminnan luonne |

Lentoliikenteen tulevaisuutta pohdittaessa sekä kysyntään että tarjontaan liittyvät tekijät tulee ottaa huomioon. Osa tekijöistä liittyy ainakin lyhyellä aikavälillä melko luotettavia arvioita, kuten ennusteet väestömäärän osalta, kun taas osa tekijöistä voi muuttua nopeasti ja vaikeasti ennustettavasti, kuten erilaiset matkustusrajoitukset tai talouden heilahtelut.

### 3.2 Lentoyhtiöiden kustannusrakenne

Lentotoiminta, varsinkin matkustajaliikenne, on hyvin työvoimavaltaista: keskimäärin yli kolmasosa lentoyhtiöiden tuloista kuluu palkkoihin ja muihin työvoimakustannuksiin. Toisen suuren menoerän muodostaa polttoaine. Raakaöljyn ja sen hintaa seuraavan lentopetrolin hinnan noustua 2000-luvulla polttoai-neen osuus muodostaa yhä suuremman osuuden lentoyhtiön kustannuksista, vaikka uuden teknologian myötä lentokoneiden kulutus on pienentynyt. Kilpai-lun vapautumisen myötä alalle on tullut yhtiöitä, jotka toimivat alhaisilla kus-tannuksilla (engl. LCC low-cost carrier, suomeksi käytetty termiä halpalentoyhtiö), mikä on lisännyt myös perinteisten yhtiöiden paineita keventää kustannus-rakennettaan.

Kustannusten jakauma vaihtelee yhtiöittäin. Kustannusrakenteeseen vaikuttavat mm. henkilöstökustannuksiin liittyvät sopimukset, käytettävät konetyypit ja lentoyhteydet. Pidempien etäisyyksien lennoilla polttoainekustannusten osuus korostuu, kun taas työvoimakustannukset ovat suhteessa pienemmät. Vapaassa kilpailussa lentoyhtiöt hinnoittelevat matkustaja- ja rahtipalvelunsa kysynnän ja kilpailijoiden hintojen perusteella. Lentoyhtiöt tekevät tarkkaa tuottojen hallin-taa (engl. revenue management), jotta jokaiselta lennolta saadaan mahdollisim-man suuri tuotto tarjoamalla erihintaisia paikkoja oikeassa suhteessa. (ATA 2008)

Kiristynyt kilpailu on pakottanut lentoyhtiöt karsimaan kustannuksiaan ja etsi-mään uusia toimintamalleja. Lentoyhtiöt tekevät muun muassa codeshare-yhteistyötä ja ulkoistavat osan toiminnoistaan. Esimerkiksi maa- ja matkustaja-palvelujen, lentokonehuollon ja catering-palvelujen ulkoistamisen lisäksi lento-yhtiöt voivat siirtää osan lentotoiminnoista yhteistyökumppaneille tai yhteisyri-

tyksille. Lentoyhtiöt voivat myös ulkoistaa lentävän miehistön sekä matkustamohenkilökunnan palkkauksen vuokratyöryityksille.

Lentotoiminnan kustannukset voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin kustannuksiin. Suoria kustannuksia ovat sellaiset kulut, jotka liittyvät lentokoneen operointiin ja jotka muuttuvat konetyyppikohtaisesti. Epäsuoria kustannuksia ovat muut kulut, jotka liittyvät lentotoiminnan järjestämiseen. Mikäli lentokoneessa kulkee pelkkiä matkustajia, tarjotun henkilökilometrin kulut saadaan selville jakamalla lennon totaalkustannukset matkustajille tarjolla olevien istuinten lukumäärällä. Rahtiliikenteessä tarjotun tonnikilometrin kulut saadaan vastaavasti selville jakamalla koko lennon kokonaiskustannukset tarjottavien tonnien lukumäärällä. Mikäli lennolla kuljetetaan sekä rahtia että matkustajia, kustannukset jaetaan erikseen matkustaja- ja rahtikuluihin niiden kustannusten perusteella. (Tsai & Kuo 2004)

Joissakin tapauksissa lentotoiminnan kustannukset lasketaan tonnikilometrien perusteella siten että matkustajien, rahdin ja postin kuljetukseen tarjottujen tonnien määrä kerrotaan lennettyjen kilometrien määrällä. Myytyjen tonnikilometrien määrä lasketaan kertomalla kuljetettujen matkustajien, rahdin ja postin muodostama kuorma (tonneissa) lennettyjen kilometrien määrällä. Tällöin lennon kokonaiskäyttöaste on myytyjen tonnikilometrien osuus tarjotuista tonnikilometreistä. (Finnair 2012b)

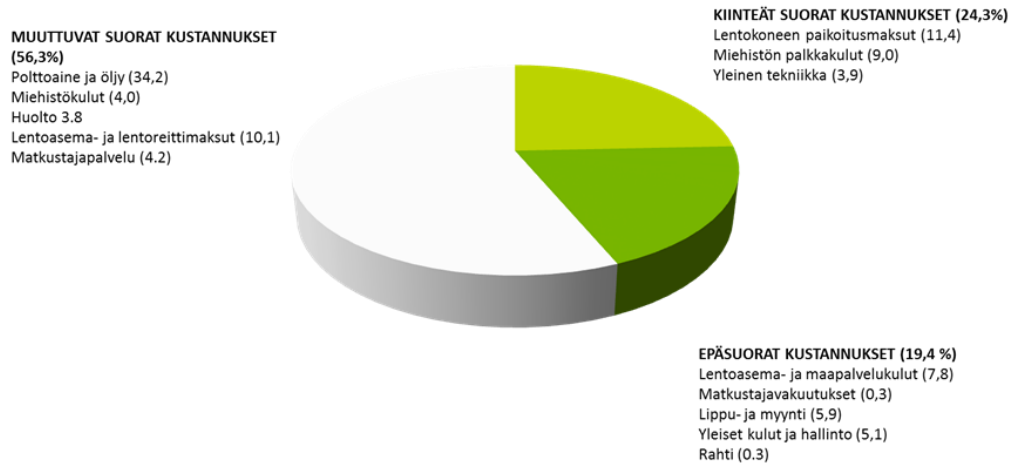
Taulukossa 3 esitetään lentotoiminnan kustannusten jako suoriin ja epäsuoriin kustannuksiin ICAO:n mukaan (Dennis 2011). Lentoyhtiöiden on vaikea sopeutua nopeisiin operointikustannuksia nostaviin muutoksiin, joita ennakoimattomat tekijät, kuten luonnonkatastrofit, poliittiset epävarmuudet, pandemiat yms. voivat aiheuttaa. Suurin osa lentotoiminnan kustannuksista juoksee, vaikka liikennöinnissä tapahtuisi tilapäisiä keskeytyksiä. Lentojen keskeytymisen seurauksena lentoyhtiöt voivat kärsiä merkittäviä tappioita muutamassa päivässä. Esimerkiksi Finnair arvioi Islannin tuhkapilvestä johtuneen ilmatilan sulkemisen ja lentojen peruuttamisen aiheuttaneen yhtiölle noin 20 miljoonan euron tappiot (Finnair 2010).

*Taulukko 3. Lentotoiminnan suorat ja epäsuorat kustannukset ICAO:n mukaan (Dennis 2011).*

| Suorat kustannukset                        | Epäsuorat kustannukset                  |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Lentävän miehistön palkat                  | Laskeutumismaksut                       |
| Polttoaine- ja öljykustannukset            | Lennonvarmistuspalvelut ja reittimaksut |
| Lentokoneiden vakuutukset                  | Maa- ja matkustajapalvelukustannukset   |
| Lentokaluston (ja miehistön) leasing kulut | Maakaluston kulut (lähtöportit yms.)    |
| Lentohenkilöstön koulutuskustannukset      | Matkustamohenkilökunnan palkat          |
| Huolto- ja tarkastuskustannukset           | Lipunmyynti ja myynninedistäminen       |
| Poistot                                    | Yleis- ja hallintokulut                 |
| Muut lentotoiminnan kustannukset           | Muut kulut                              |

Kuvassa 3 esitetään esimerkki lentoyhtiön kustannusten keskimääräisestä jakaumasta kiinteisiin ja muuttuviin suoriin kustannuksiin ja epäsuoriin kustannuksiin. Suurimman kokonaisuuden muodostavat muuttuvat suorat kustannukset, joihin sisältyy polttoainekustannukset. Lentotoimintaa lisättäessä tai vähennettäessä vaikutus heijastuu välittömästi muuttuviin suoriin kustannuksiin. Muita merkittäviä kustannuseriä ovat lentoasema- ja lentoreittimaksut, lentokoneen

paikoitusmaksut sekä miehistön palkkakulut. Suorien ja epäsuorien kustannusten jakotapa eroaa hieman lähteestä riippuen. Siitä johtuen esimerkiksi matkustamohenkilökunnan palkat on luokiteltu taulukossa 3 epäsuoriin kustannuksiin ja kuvassa 3 suoriin kustannuksiin.

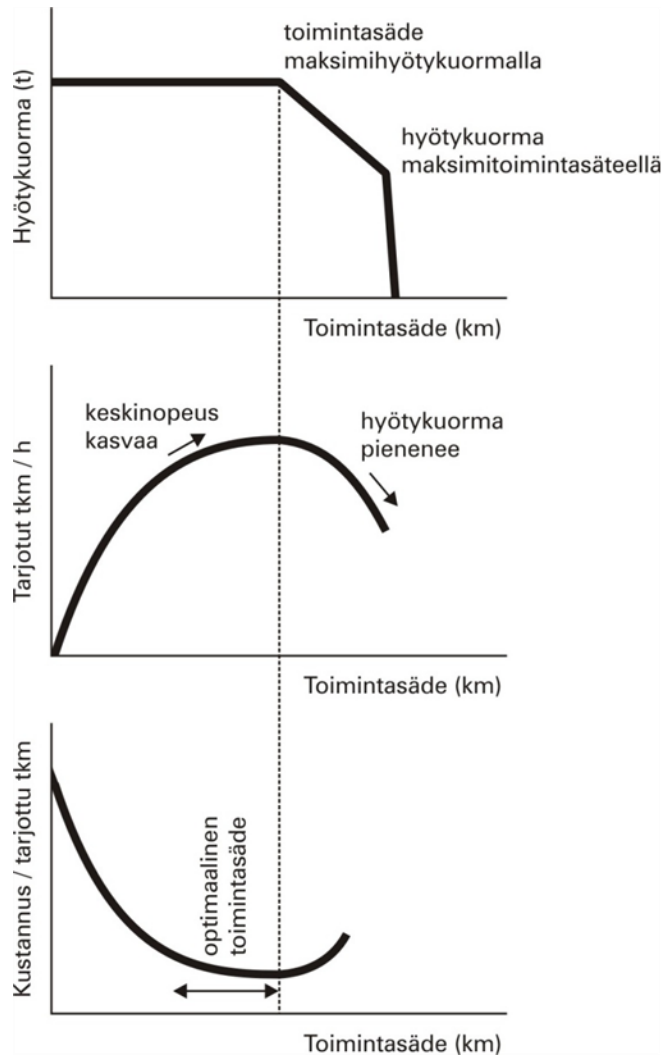


*Kuva 3. Esimerkki lentoyhtiön kustannusten keskimääräisestä jakautumisesta Euroopassa vuonna 2008–2009 (Dennis 2011).*

Lentotoiminnan tehokkuutta mitataan erilaisten tunnuslukujen avulla. Matkustajakuormitussuhteella kuvataan myytyjen paikkojen suhdetta tarjolla olleisiin paikkoihin. Kuormitussuhteeseen vaikuttavat muun muassa reitti, lentokoneen kapasiteetti, matkan hinta sekä palvelutaso ja kilpailu. (Doganis 2002)

Lentoyhtiöt toimivat tyypillisesti hyvin lähellä sitä kuormitussuhdetta, jolla toiminta on vielä kannattavaa (break-even load factor). Kannattavuusraja vaihtelee yhtiöstä ja reitistä riippuen, mutta matkustajaliikenteessä kuormitussuhde on viime vuosina ollut keskimäärin yli 80 prosenttia polttoainehinnan nousun ja halvempien lentolippujen myötä. Matkustajapaikkojen lisääminen periaatteessa mahdollistaa suuremmat tulot samoilla operointikustannuksilla ja sopii usein lentoyhtiölle, jolla ei ole käytössä matkustajaluokkakajako. (ATA 2008)

Lentokoneen tekniset ominaisuudet vaikuttavat monin tavoin lentokoneen käyttökustannuksiin. Kustannusten ja talouden kannalta tärkeimpiä ominaisuuksia ovat lentokoneen koko, matkalentonopeus ja toimintasäde maksimihiyötykuormalla. Näiden ominaisuuksien vaikutuksia lentokoneen tuottavuuteen on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Lentokoneen tuottavuuden, kustannusten ja toimintasäteen välinen riippuvuus (Doganis 2002).

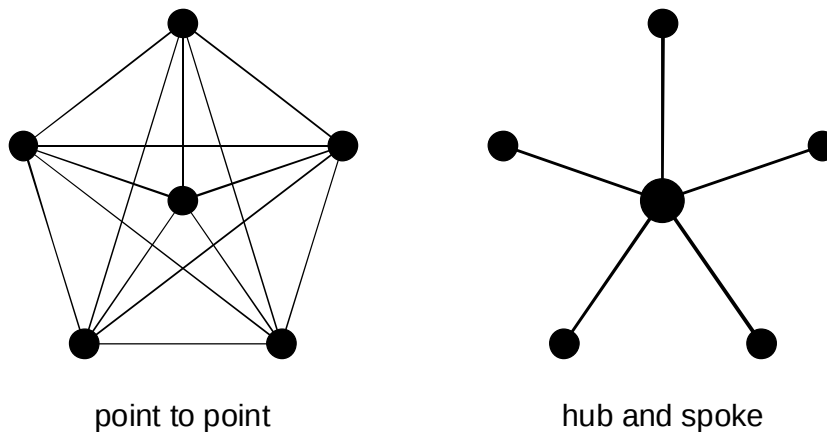
Lentokoneen toimintamatka tai kantama tarkoittaa pisintä yhtämittaista matkaa, jonka ilma-alus voi lentää. Usein puhutaan myös lentokoneen toimintasäteestä tarkoittaen samaa asiaa. Toimintamatka määräytyy yleensä aluksen polttoainekulutuksen ja aluksen kuljettaman lastin painon perusteella. Lentokoneiden kantamat ovat pidentyneet huomattavasti muutamassa vuosikymmenessä. 1970-luvun laajarunkokoneissa, esimerkiksi ensimmäisen sukupolven B747- ja DC-10-koneissa, kantama oli täydellä kuormalla noin 10 000 kilometriä. Uuden sukupolven laajarunkokoneissa, mm. B787 Dreamlinerissa ja A380-koneessa kantama on noin 5000 kilometriä pidempi. Nykyaikaisilla lentokoneilla pystytään operoimaan jopa yli 15 000 kilometrin mittaisia reittejä esimerkiksi New Yorkista Singaporeen.

Uuden teknologian, energiatehokkaiden koneiden ja pidemmän toimintamatkan ansiosta lentoyhtiöt voivat operoida tehokkaasti yhä pidempiä reittejä ilman välilaskuja. Tämä vähentää hieman maantieteelliseen sijaintiin liittyviä etuja; esimerkiksi vielä 1970-luvulla Aasian lennot aloittaessaan Finnair oli ainoa eurooppalainen lentoyhtiö, jonka kotikentältä pystyi lentämään Japaniin kiertäen Neuvostoliiton ilmatilan.

### 3.3 Lentoyhtiöiden toimintamallit

Lentoyhtiöt toimivat paitsi erilaisilla markkinoilla niin myös erilaisilla toimintamalleilla. Erityisesti pienet lentoyhtiöt keskittyvät usein jonkin tietyn matkustajaryhmän (liikematkustajat, vapaa-ajanmatkustajat) ja tietyn maantieteellisen markkina-alueen palvelemiseen. Perinteisillä verkostolentoyhtiöillä on usein monipuolinen laivasto, jossa suurimmat laajarunkolentokoneet operoivat mannterväisillä pitkillä lennoilla ja pienemmät kapearunkoiset koneet lyhyemmillä maanosan ja maansisäisillä reiteillä. Pienemmät alueelliset lentoyhtiöt lentävät usein yhdenmukaisella laivastolla ja keskittyvät syöttöliikenteeseen ja jonkin tietyn matkustajaryhmän palvelemiseen.

Lentoyhtiöiden toimintamallit heijastelevat osin niiden markkinoiden ominaisuuksia, joilla yhtiöt toimivat. Toimintamallit voidaan jakaa karkeasti kahteen pääluokkaan, jotka ovat point to point (pisteestä pisteeseen) ja hub-and-spoke (säteittäiskeskusverkko), kuva 5.



*Kuva 5. Periaatekuva eri kohteiden välisistä yhteyksistä point to point ja hub-and-spoke toimintamalleista.*

Point to point -toimintaperiaatteella lennetään suoria yhteyksiä eri kohteiden välillä. Toinen toimintamalli on hub-and-spoke, jossa lennot eri kohteiden välillä ovat tyypillisesti vaihdollisia yhteyksiä, joista vaihtokenttä toimii hubina (keskuskenttä). Suomen tapauksessa esimerkki point to point -periaatteen yhteydestä voisi olla suora lento Tampereelta Ouluun, ja hub-and-spoke periaatteella lento olisi vaikkapa Tampere-Helsinki-Oulu. Lentoyhtiötyyppejä ei voida kuitenkaan enää luokitella tarkasti niiden toimintamallin tai ominaisuuksien perusteella, sillä erot eri lentoyhtiötyyppien välillä ovat häviämässä. Esimerkiksi halpalentoyhtiöt ovat perinteisesti toimineet point to point -periaatteella käyttäen suurten ja ruuhkaisten hub-kenttien sijaan pienempiä kakkoskenttiä. Perinteiset point to point -periaatteella toimivat halpalentoyhtiöt eivät ole myyneet jatkolentoja, eivätkä vastanneet matkustajan lennonvaihdoista. Nykyään mallit ovat osittain sekoittuneet ja osa halpalentoyhtiöistä operoi pääkentiltä ja tarjoaa hubinsa kautta vaihtoyhteyksiä oman yhtiön sisällä.

Hub-and-spoke toimintatapa mahdollistaa kattavat jatkoyhteydet joko lentoyhtiön oman reittiverkoston kautta tai koko allianssin lentoverkostoa hyödyntäen. Point to point -mallissa väestöpohjan ja matkustuspotentiaalin on oltava riittävä,

jotta koneen täyttöaste saadaan riittävän korkeaksi ja jotta operointi jollakin yhteysvälillä on kannattavaa.

Point to point -järjestelmän merkitys on korostunut edullisen kustannusrakenteen omaavien lentoyhtiöiden tarjonnan lisääntymisen myötä. Point to point -järjestelmä purkaa ruuhkaa kuormitetuilta hub-and-spoke -yhteysväleiltä tarjoamalla suoria lentoyhteyksiä eri alueiden ja maiden välille, ilman että täytyy matkustaa kohteeseen hubin kautta kulkevalla jatkolenolla. Point to point -toimintatavalla toimivien yhtiöiden lentojen myötä pienet alueelliset lentoasemat ovat kasvattaneet matkustajamääriään ja nostaneet merkitystään osana lentoasemaverkostoa.

Taulukossa 4 on listattu erilaisten lentoyhtiötyyppien piirteitä sen mukaan, mitkä ovat tyypillisiä ominaisuuksia tietyllä kustannusrakenteella tai strategialla toimiville lentoyhtiöille. Taulukossa kuvatut lentoyhtiötyypit ovat halpalentoyhtiö (low-cost carrier), perinteinen verkostolentoyhtiö (network carrier), sekä pienempi alueellinen lentoyhtiö (regional carrier). Lisäksi taulukon ulkopuolella käsitellään lyhyesti charter- ja hybridilentoyhtiöitä.

*Taulukko 4. Eri lentoyhtiötyyppien piirteitä (mukailtu lähteestä Dennis 2011).*

| <b>Halpalentoyhtiö</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Alueellinen lentoyhtiö</b>                                                                                                                                                                                    | <b>Perinteinen verkostoyhtiö</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Paljon matkustajapaikkoja<br>Yhtenäinen laivasto (B737, A320)<br>Lennetään toissijaisille lentoasemille<br>Lyhyet kääntöajat<br>Ei ilmaista tarjoilua<br>Maksullisia lisäpalveluita<br>Yksi matkustusluokka<br>Ei asiakkuusohjelmaa<br>Ei jatkolentoja<br>Ei kuljetettavaa rahtia<br>Korkea käyttöaste<br>Point to point | Pienet koneet, 50–100 paikkaa<br>Korkea tiheys – lennetään usein ja säännöllisesti<br>Erityisesti liikematkustajille kohdistetut palvelut<br>Syöttöliikennettä suuriin hubeihin<br>Aikataulujen kausiluontoisuus | Monipuolinen laivasto<br>Lähtöselvityspalvelut, matkatavara, tarjoilu yms. sisältyvät lipun hintaan<br>Jatkoyhteydet<br>Kuljetettavaa rahtia<br>Korkea tiheys – lennetään usein ja säännöllisesti<br>Erilaiset matkustusluokat<br>Suuret henkilöstökulut<br>Allianssit ja code sharing<br>Hub-and-spoke |

Erityyppisten lentoyhtiöiden määritelmät ja toimintatavat ovat viimeisen kymmenen vuoden aikana lähentyneet toisiaan. Monet nk. halpalentoyhtiöt operoivat pääkentiltä ja tarjoavat oman yhtiön sisäisiä jatkolentoyhteyksiä. Vastaavasti monet perinteiset verkostolentoyhtiöt ovat pyrkineet madaltamaan kustannustasoaan muuttamalla aikaisemmin lipun hintaan kuuluneita palveluita maksullisiksi ja ulkoistamalla toimintoja.

Charteryhtiöt operoivat pääasiassa tilauslentoja matkanjärjestäjien toimesta. Tilauslentoja operoivat myös perinteiset verkostolentoyhtiöt ja vastaavasti jotkin charteryhtiöt operoivat kausiluontoisia reittilentoja. Hybridilentoyhtiö on melko uudenaikainen ilmaus lentoyhtiölle, joka ei puhtaasti täytä halpalentoyhtiön tai perinteisen verkostolentoyhtiön määritelmää. Useiden eurooppalaisten halpalentoyhtiöiden on nähty muuttavan toimintatapojaan hybridiyhtiön suuntaan

(Klophaus, Conrady & Fichert 2012). Hybridilentoyhtiön toimintatavoissa on usein sekoitus halpalentoyhtiön ja verkostolentoyhtiön käytäntöjä. Suomen markkinoilla operoivista yhtiöistä esimerkiksi Norwegian, Air Berlin ja Air Baltic voidaan mieltää hybridilentoyhtiöiksi. Klophaus ym. (2012) määrittelevät em. yhtiöistä hybridiksi ainoastaan Norwegianin. Heidän määritelmänsä mukaan Air Berlin ja Air Baltic taas ovat ”täyden palvelun yhtiöitä”.

## 4 Lentoliikenteen toimintaympäristö

### 4.1 Lentoliikenne liikennemuotona

Vaikka lentoliikenne ja koko liikennejärjestelmä on jatkuvan muutoksen alla, tietyt tekijät ovat pysyviä ja luovat reunaehdot muutoksille. Reunaehdot asettavat esimerkiksi eri liikennemuotojen perusominaisuudet, kuten nopeus, kapasiteetti, saavutettavuus ja kustannukset. Lentoliikenne on nopeudessa ylivoimainen erityisesti pitkällä etäisyyksillä. Henkilöliikenteessä lyhyemmillä etäisyyksillä lentoliikenne saa kilpailijoikseen muut kuljetusmuodot, sillä lentokoneella tehtävän matkan nopeudesta saatavaa hyötyä laskevat lentoasemille tarvittavat liityntämatkat ja turvatarkastukseen ym. toimintoihin kuluva aika.

Kuljetuskapasiteetin osalta merikuljetus on ylivoimainen, eikä sille ole vaihtoehtoisia kuljetusmuotoja mannertenvälisiä suuria tavaravirtoja kuljettaessa. Suuren kapasiteetin ansiosta kustannukset kuljetettavaa määrää kohden ovat matalia. Tiekuljetukset ovat raide- ja vesikuljetuksiin verrattuna helposti saavutettavia, joustavia ja nopeita, yleensä jatkokuljetuksia vaativiin raide- ja vesikuljetuksiin nähden. Lyhyillä matkoilla lentorahtin jatkokuljetuksen tarve voi tehdä tiekuljetuksesta nopeamman, mutta pitkällä matkoilla ja tiettyjen tavaroiden osalta lentorahti on ylivoimainen kuljetusmuoto. Lentorahtina kuljetetaan esimerkiksi arvokasta, nopeasti pilaantuvaa tai ajankohtaisuutensa menettävää tavaraa, kuten korkean teknologian tuotteita, lääkkeitä ja muita painoonsa nähden arvokkaita ja helposti vahingoittuvia tuotteita.

Euroopassa on vahva poliittinen pyrkimys kehittää lentoliikenteelle vaihtoehtoisia liikennemuotoja siten, että suuri osa maiden ja alueiden sisäisestä henkilöliikenteestä tapahtuisi rautateitse. Myös eräissä Aasian maissa kehittyneen raideverkoston ja uusien suurnopeusjunien myötä junaliikenteestä on tullut kansallisen lentoliikenteen suurin kilpailija. Tie- ja rautatieverkon kehittyminen, lentoasemien ruuhkautuminen, sekä tiukentuneet ja aikaa vievät turvatarkastukset ovat monin paikoin lisänneet erityisesti junan etua suhteessa lentoliikenteeseen lyhyillä ja keskipitkillä matkoilla. Pitkillä matkoilla, esimerkiksi mannertenvälisillä lennoilla lentoliikenteellä ei ole kilpailevia liikennemuotoja. Myös maantieteelliset seikat korostavat lentoliikenteen merkitystä – matka Suomesta Keski-Eurooppaan tahtuu lentäen parissa tunnissa, kun muilla liikennemuodoilla matka-aika lasketaan päivissä.

Lentoasemien sijainnin vuoksi lentoliikenne on riippuvainen muista liikennemuodoista. Lentoasemat vaativat tilankäytöllisesti ympäristöltä paljon ja sijaitsevat sen vuoksi usein melko kaukana kaupunkien keskustoista. Toisaalta kaupunkiseutujen kasvaessa asutus ja muu maankäyttö on usein tullut lentoasemien läheisyyteen, vaikka lentoasema olisikin alun perin sijainnut kaukana muista toiminnoista. Lentoaseman sijoittautumispaikkaa suunniteltaessa on otettava huomioon muun muassa maaston soveltuvuus ja suuri tilantarve, sekä liikenteen tuottamat meluhaitat ja erilaisten kemikaalien aiheuttamat ympäristövaikutukset. Lentoliikenteen tarjontaa ja saavutettavuutta arvioitaessa täytyy ottaa huomioon muiden liikennemuotojen merkitys osana lentomatkaa. Hyvät joukkoliikenneyhteydet ovat usein edellytys lentoaseman kilpailukyvyille. Toisaalta ilman riittäviä matkustajamääriä korkean palvelutason joukkoliikenneyhteyksiä ei voida järjestää lentoasemalle. Tulevaisuudessa lentoliikenteen ja muiden lii-

kennemuotojen välisen yhteistyön on arvioitu lisääntyvän sitä mukaa kuin lentoasemien liityntäyhteydet kehittyvät. Entistä sujuvampien liityntäyhteyksien lisäksi matkaketjun toivotaan kehittyvän mm. lisääntyvän lippuyhteistyön kautta.

Eri liikennemuotoja vertailtaessa tulee ottaa huomioon eri matkustajasegmenttien tarpeet. Matkustusetäisyyden pidentyessä lentoliikenteen kilpailukyky muihin liikennemuotoihin nähden paranee. Liikematkustajalle hyvin saavutettavat ja hyvin palvelevat lentoyhteydet ovat välttämättömyys vaikkapa Keski-Eurooppaan suuntautuvalla työmatkalla. Liikematkustajalle lentäminen on usein ehdoton matkustusmuoto juuri nopeuden vuoksi; kotimaan pienemmillä lentoasemilla toiminta on nopeaa, eikä aikaa kulu jonottamiseen. Lisäksi liityntälennot pyritään aikatauluttamaan siten, että vaihtoihin kuluva aika on mahdollisimman pieni. Vapaa-ajanmatkustaja voi sen sijaan olla valmis valitsemaan niin matkakohteen ja matkustusajankohdan kuin kauempanakin sijaitsevan lentoaseman lentonsa lähtöpisteeksi edullisten lentolippujen vuoksi. Erilaisilla lentoyhteyksillä on havaittu olevan erilaisia vaikutuksia muun muassa lentoaseman vaikutusalueeseen. Esimerkiksi halpalentoyhteyksien on todettu kasvattavan lentoaseman vaikutusalueetta (Pantazis & Liefner 2006).

## 4.2 Lentoliikenteen kansainvälisen sääntelyn vapautuminen

Lentoliikenne on suurelta osin kansainvälistä niin matkustukseltaan kuin säätelyltään. Noin 80 prosenttia Suomen reittiliikenteestä on kansainvälistä liikennettä (Oxford Economics 2011). Pääosin lentoliikennettä säädellään kansainvälisten tai alueellisten sopimusten ja tavoitteiden kautta, mutta myös yksittäisten valtioiden taholta. Suomessa toiminnan ohjaus perustuu kansainvälisiin ja Euroopan unionin säädöksiin sekä suomalaisten viranomaisten asettamaan säätelyyn. Näin ollen Suomen lentoliikennettä tulee ensisijaisesti tarkastella kansainvälisestä näkökulmasta ja osana globaaleja lentoliikennemarkkinoita.

Ensimmäisessä kansainvälisessä siviili-ilmailuun liittyvässä kokouksessa Pariisin rauhankonferenssin yhteydessä vuonna 1919 laadittiin sopimus, jossa päätettiin että valtioilla on suvereeninen yksinoikeus ilmatilaansa. Tämä päätös johti valtioiden merkittävään rooliin kansainvälisen ilmaliikenteen kehityksessä ja valtioiden välisiin sopimuksiin liikennöimisoikeuksista. Sääntelyn kohteina ovat tavallisimmin olleet lentokuljetusten hinta, reittioikeudet, reitillä käytössä oleva kapasiteetti ja sen jakaminen eri yhtiöiden kesken. Kahdensivolisissä sopimuksissa perinteisesti määriteltiin, että lentoyhtiöiden tuli olla valtioiden omistuksessa ja että ainoastaan yhdellä valtion yhtiöllä oli oikeus hyödyntää sopimusta. (Doganis 2002)

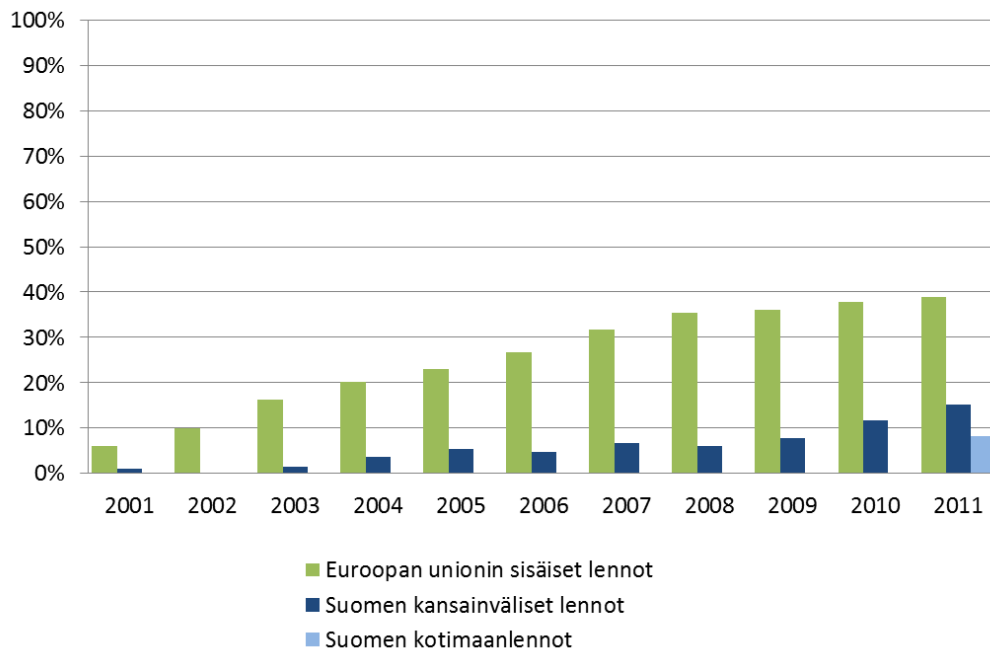
Nykymuotoinen siviili-ilmailu pohjaa oikeudelliselta perustaltaan vuonna 1944 Chicagossa solmittuun yleissopimukseen, jossa luotiin myöhempään kehitykseen merkittävimmin vaikuttanut kansainvälinen viitekehys. Sopimuksessa, johon tällä hetkellä on liittynyt 191 maata, vapautettiin yleisilmailu, ei-säännöllisen kaupallisen lentoliikenteen ylilennot ja tekniset välilaskut etukäteisluvista. Koska Chicagon sopimus ei kattanut kansainvälistä reittiliikennettä oli tarpeen säätää kaksi täydentävää lisäsopimusta: Sopimus kauttakulusta kansainvälisessä lentoliikenteessä sekä Kansainvälinen ilmakuljetussopimus. Chicagossa vuonna 1944 perustettiin myös Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö (ICAO), joka on merkittävin ilmailun kehitykseen vaikuttava kansainvälinen organisaatio. (Doganis 2002; ICAO 2012)

Lentoliikenteen vapautumiskehitys alkoi vuonna 1978 Yhdysvalloissa, jolloin kotimaanliikenteen sääntely purettiin ja valtion kontrolli hinnoista ja reiteistä vähitellen loppui. Ulkomaanliikenne säilyi valtion kontrollissa, mutta kilpailuvapaudet lisääntyivät ja liikenteen vapaudet neuvoteltiin kahdenvälisesti kohdemaiden kanssa, kuten aikaisemminkin. (Doganis 2001, 5) EU:n sisäisten lentoliikennemarkkinoiden vapauttaminen tapahtui vaiheittain ja kolmas vapautusvaihe aloitti kehityskulun, jonka seurauksena lentoliikenteen toimintaympäristö on muuttunut merkittävästi.

Euroopan halpalentomarkkinat ovat kasvaneet lentoliikenteen vapautumiskehityksen myötä ja aluksi marginaalisena pidetty ilmiö on muovannut markkinoita luoden runsaasti uutta kysyntää. Uudet, kevyemmällä kustannusrakenteella toimivat lentoyhtiöt ovat haastaneet perinteiset verkostolentoyhtiöt ja kovan taloudellisen kilpailun seurauksena useita lentoyhtiötä on ajautunut konkurssiin tai fuusioihin. Viimeisimpiä esimerkkejä ovat espanjalaisen Spanairin konkurssi tammikuun lopussa 2012 ja unkarilaisen Malevin konkurssi noin viikkoa myöhemmin. Yhdysvalloissa United Airlinesin ja Continental Airlinesin fuusioitumisen seurauksena syntyi maailman suurin lentoyhtiö vuonna 2010. Vaikka lentoliikenteen kasvun on ennustettu (esim. ICAO 2007) jatkuvan vakaana, kasvun on ennustettu olevan erilaista eri alueilla. Tutkimuksessa haastatellun asiantuntijan mukaan Pohjois-Amerikassa ja paikoin Euroopassa lentomarkkinat ovat lähellä saturaatiopistettä, jossa kasvu tasaantuu, pysähtyy tai jopa kääntyy laskuun.

Aasiassa sääntelyn vapautuminen on edennyt vähitellen vuodesta 2008, jolloin kymmenen ASEA:n maata (Brunei, Kambodža, Indonesia, Laos, Malesia, Myanmar, Filippiinit, Singapore, Thaimaa ja Vietnam) solmivat monenkeskisen sopimuksen lentomarkkinoiden asteittaisesta vapauttamisesta. Sopimuksen lentoliikenteen sisämarkkinoista (Single Aviation Market) on tarkoitus tulla voimaan em. maissa vuoteen 2015 mennessä. (Tan 2010) Kiinassa lentomatkustus kasvaa voimakkaasti, eivätkä olemassa olevat lentoasemat pysty vastaamaan kasvuun. Kiina aikookin kasvattaa siviililentoasemien lukumäärää 147:stä 244:än vuoteen 2020 mennessä (China Daily 2008). Kiinan lentoliikennettä on vapautettu sääntelystä asteittain vuoden 1997 lentolippujen hinnan sääntelyn vapauttamisen myötä (Zhang & Round 2008).

Edullisten lentolippujen ja uuden reittitarjonnan ansiosta lentoliikenteestä on tullut yhä useampaa ihmistä palveleva matkustusmuoto. Monin paikoin Euroopassa lentomatkustajien määrät ovat kasvaneet ja alueellisten lentoasemien merkitys on korostunut. Tulevaisuudessa edullisen kustannusrakenteen lentoyhtiöiden arvellaan vastaavan yhä suuremmasta osasta Euroopan sisäistä liikennettä. Jo nyt halpalentoyhtiöiden osuus on joissakin maissa yli 50 prosenttia kaikista reittilennoista (Wulf & Maul 2010). Vastaavasti perinteisten verkostoyhtiöiden on arvioitu keskittyvän pitkiin mannertenvälisiin lentoihin. Kuvassa 6 esitetään CAPA:n julkaisemat tiedot halpalentoyhtiöiden osuuksien kehityksestä Euroopan unionissa ja Suomessa. On hyvä huomata, että CAPA:n julkaisemassa tilastossa halpalentoyhtiöiksi on luokiteltu mm. charter-yhtiöitä ja alueellisia lentoyhtiöitä, mikä nostaa tässä halpalentoyhtiöiden osuuden korkeammaksi verrattuna muulla tavoin tehtyihin arvioihin.



Kuva 6. Halpalentoyhtiöiden osuus tarjotuista matkustajapaikoista Euroopan unionin ja Suomen lentoliikenteessä (CAPA 2012).

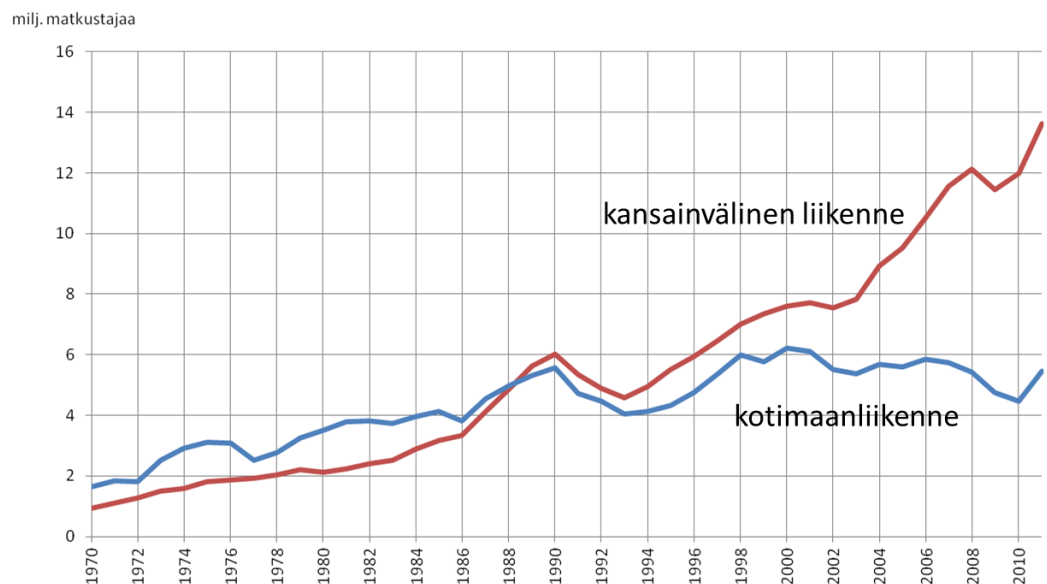
Aasian lentomarkkinoiden kasvun on ennustettu olevan suurta ja vaurastuvan väestön myötä matkustuskysynnän on arvioitu kasvavan merkittävästi. Aasian lentomarkkinoiden kasvu ja kehitys on suomalaisesta näkökulmasta katsoen erityisen mielenkiintoinen sen takia, että Suomen kansallisen lentoyhtiön, Finnairin, strategia perustuu juuri Euroopan ja Aasian väliseen liikenteeseen. Vuonna 2020 Finnairin tavoitteena on olla kolmanneksi suosituin lentoyhtiö Euroopan ja Aasian välisessä liikenteessä (Finnair 2011). 2000-luvun alussa luotu Finnairin Aasia-strategia perustuu Aasian nopean talouskasvun ja suuren väestön lisäksi Suomen hyvään maantieteelliseen sijaintiin. Helsingin sijainti mahdollistaa lyhyen lentoajan Euroopasta Itä- ja Etelä-Aasiaan ja samalla tehokkaan laivaston ja miehistön rotaation. Lyhyen lentoajan vuoksi Finnairin on mahdollista operoida menopaluu lento Aasiaan vuorokauden sisällä. Euroopan ja Aasian välisessä liikenteessä kasvua hakeva Finnair ilmoitti helmikuussa 2012 etsivänsä kumppania, joka vauhdittaisi kasvua Pohjoismaissa ja toisi merkittävää kustannusten säästöä yhtiön Euroopan liikenteeseen (Finnair 2012a). Myös muut perinteiset raskaammalla kustannusrakenteella toimivat verkostolentoyhtiöt etsivät keinoja keventää lyhyen matkan lentotoiminnan kustannuksia. Jotta verkostoyhtiöt voivat toimia kannattavasti pitkän matkan liikenteessä, niiden täytyy ylläpitää myös lyhyen matkan liikenne tai ulkoistaa ne partnerille, joka pystyy operoimaan riittävällä frekvenssillä ja verkostoyhtiön aikataulun mukaisesti. Haastateltavien mukaan halpalentoyhtiöiden kanssa tehtävä yhteistyö on usein juuri aikataulu- ja frekvenssikysymysten takia hankalaa tai mahdotonta.

Suomen maantieteellisen sijainnin vuoksi lentoliikenne on suomalaiselle elinkeinoelämälle elintärkeä liikennemuoto. Toisin kuin Keski-Euroopassa, jossa eri maiden välistä lentoliikennettä voidaan korvata nopeilla junayhteyksillä, Suomesta pois suuntautuvaa keskipitkän matkan liikennettä ei voida korvata muilla liikennemuodoilla. Ainoastaan Suomen ja Venäjän välisessä liikenteessä nopea junaliikenne voi nousta merkittävään rooliin kuten Helsingin ja Pietarin yhdistävä Allegro-junayhteys on osoittanut. Ruotsiin ja Viroon suuntautuva se-

kä muu Itämeren laivaliikenne tarjoaa vaihtoehdon joillekin reiteille ja matkustustarpeille. Suomesta Keski-Eurooppaan suuntautuvissa matkoissa lentoliikenteelle ei ole kilpailevaa liikennemuotoa, ja pidemmissä matkoissa tilanne on vielä selvempi: jos matkustustarvetta ei voida korvata virtuaalisella yhteydenpidolla, lentoliikenne on ainoa realistinen vaihtoehto.

### 4.3 Suomen lentoliikenteen erityispiirteet

Suomen lentoasemaverkostossa on nykyisin yhteensä 27 lentoasemaa, jotka ovat Seinäjoen ja Mikkelin lentoasemia lukuun ottamatta Finavian ylläpitämiä. Finavian lentoasemaverkostoon kuuluu 18 siviililentoasemaa, neljä yhteistointilentoasemaa ja kolme sotilaslentoasemaa. Vuonna 2011 Finavian lentoasemaverkoston matkustajamäärä oli 19,1 miljoonaa. Helsinki-Vantaan matkustajamäärä oli 14,9 miljoonaa, joista 30 prosenttia oli vaihtomatikustajia. Suomen kansainvälisessä lentoliikenteessä matkustajamäärä kasvoi 13,7 prosenttia. Kansainvälisessä liikenteessä matkustajia oli yhteensä 13,6 miljoonaa ja kotimaan liikenteessä 5,5 miljoonaa. Kotimaan liikenteessä on huomattava, että lentoasemittain tehtävä tilastointi laskee matkustajan kahdesti, lähtevänä ja saapuvana. Kotimaan lentoliikenteen vaihtomatikustajaksi tilastoidaan kotimaan lennolta toiselle kotimaan lennolle vaihtavat matkustajat, sekä ulkomailta saapuvat, kotimaan lennolle vaihtavat matkustajat. Vastaavasti kansainvälisen liikenteen vaihtomatikustajaksi tilastoidaan ulkomailta saapuvat ja toiselle ulkomaan lennolle jatkavat, sekä kotimaan lennolta ulkomaan lennolle vaihtavat matkustajat. (Finavia 2012)



Kuva 7. Suomen lentomatikustajamäärän kehitys 1970–2011 (lähde Finavia).

Vuonna 2011 kotimaan liikenteen osuus kaikista lentomatkoista oli noin 29 prosenttia, ulkomaan reittiliikenteen noin 61 prosenttia ja ulkomaan tilauslento- liikenteen osuus noin 10 prosenttia (Finavia 2012). Vuonna 2010 Suomen kansainvälisen reittiliikenteen matkustajista noin 75 prosenttia matkusti EU-alueen sisällä, noin 10 prosenttia muualle Eurooppaan ja noin 15 prosenttia muualle maailmaan (Finavia 2011).

Suomen markkinoilla liikennöi vuonna 2012 edullisen kustannusrakenteeseen toimintansa perustavia halpalentoyhtiöitä (kuten Ryanair ja Wizz Air), korkeamman kustannusrakenteen omaavia perinteisiä verkostoyhtiöitä (kuten Finnair ja Lufthansa), sekä niin kutsuttuja alueellisia lentoyhtiöitä (kuten Blue1 ja Flybe). 2000-luvulla Suomen markkinoille on tullut useita uusia lentoyhtiöitä ja niiden ansiosta jotkin lentoasemat ovat kasvattaneet matkustajamääriään ja saaneet uusia suoria lentoyhteyksiä eri puolille Eurooppaa. Vaikka kotimaan liikennemäärät ovat pysyneet suhteellisen tasaisina 2000-luvulla, viime vuosina joillekin yhteysväleille on syntynyt kilpailua, joka on laskenut lentolippujen hintoja. Esimerkiksi Oulu-Helsinki ja Rovaniemi-Helsinki yhteysväleillä lisääntyneet reittivuorot ovat kasvattaneet lentoliikenteen kysyntää. Vuonna 2010 Suomen markkinoille tullut Norwegian Air Shuttle on nopeasti laajentanut Suomen reittiverkostoaan ja kasvattanut matkustajamääriä. Norwegian on haastanut erityisesti Finnairin ja Blue1:n sekä kotimaan- että ulkomaanreiteillä voimakkaalla hintakilpailulla. Edullisilla lipun hinnoilla kilpaileva Norwegian lentää pääkentiltä (Helsinki-Vantaa, Arlanda, Gardermoen) toisin kuin monet halpalentoyhtiöt, jotka suosivat pieniä ja ruuhkattomia lentoasemia, joille operointi on edullisempaa kuin suurille päälentoasemille operointi. Suomen lentoasemista matkustajamääriä ovat 2000-luvulla kasvattaneet erityisesti Helsinki, Oulu, Tampere, Rovaniemi, Turku, Vaasa, Kittilä ja Lappeenranta. Tampereen, Turun ja Lappeenrannan kasvu on tapahtunut kansainvälisessä liikenteessä halpalentoyhtiöiden myötä.

Seuraavassa on listattu joitakin Suomelle tyypillisiä lentoliikenteen erityispiirteitä ja niiden vaikutuksia.

**Maantiede:** pitkä etäisyys Keski-Eurooppaan, saarivaltion kaltainen sijainti muuhun Eurooppaan nähden

- lisää lentomatkustuksen kysyntää, kun maaliikenneyhteyksiä käyttämällä matka-ajat ovat moninkertaiset (myös Pohjoismaihin ja Baltiaan)

**Ilmasto:** pohjoinen sijainti ja sen mukaiset ilmasto-olosuhteet

- luovat pysyvän lentomatkustuskysynnän lämpimiin maihin
- lentoasemien kunnossapitotarve suurempi talvisin, mutta ilmasto-olosuhteista huolimatta lentotoiminta keskeytyksetöntä

**Lentoasemaverkosto:** tiheä verkosto, yksi suuri keskuskenttä, yksi hallitseva lentoasemaoperaattori, lentoasemat heikosti saavutettavissa joukkoliikenteellä

- pienten ja vähän liikennöityjen lentoasemien ylläpito on taloudellisesti haastavaa

**Väestö:** pieni, harvaanasuttu väestö, korkea tulotaso ja verrattain tasainen tulonjako

- ohuet matkustajavirrat kotimaanliikenteessä (muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta)
- lentoyhteyksiä tuetaan alueellisesti
- halpalentoyhtiöiden osuus kaikista tarjotuista lennoista eurooppalaisessa vertailussa pieni

**Hintataso:** korkea hintataso

- vähentää Suomen houkuttelevuutta matkailukohteena

#### **Korkeat henkilöstökustannukset:**

- heikentävät suomalaisyhtiöiden kilpailukykyä kansainvälisillä markkinoilla
- lisäävät ulkomaisen työvoiman käyttöä.

### **4.4 Trendit ja megatrendit**

Lentoliikenne on dynaaminen toimiala, jonka muutoksiin vaikuttavat niin pitkän aikavälin yleiset kehityssuunnat, megatrendit, kuin lentoliikenteeseen liittyvät ja siihen suoraan kohdistuvat alan omat trendit. Megatrendi määritellään yhteiskunnan rakenteita muuttavaksi globaaliksi ilmiöksi. Megatrendien sisällä voi olla vaikutussuunniltaan vastakkaisia alailmiöitä ja tapahtumaketjuja, mutta kokonaisuudella voidaan katsoa olevan oma kehityssuunta, joka uskotaan jatkuvan samansuuntaisena tulevaisuudessakin (Ensti 2012). Megatrendit ovat luonteeltaan vääjäämättömiä muutosvoimia, joita pyritään tunnistamaan, jotta tulevaisuuden ennakoiminen olisi helpompaa.

Muun muassa Euroopan ympäristökeskus EEA on pyrkinyt tunnistamaan eurooppalaista yhteiskuntaa muokkaavia megatrendejä. EEA:n (2010) tunnistamat megatrendit ovat:

- Globalisaatio ja talouden painopisteen siirtyminen
- Ikärakenteen muutokset ja kaupungistuminen
- Kestävä kehitys ja luonnonvarojen ehtyminen
- Teknologian nopeutuva kehitys.

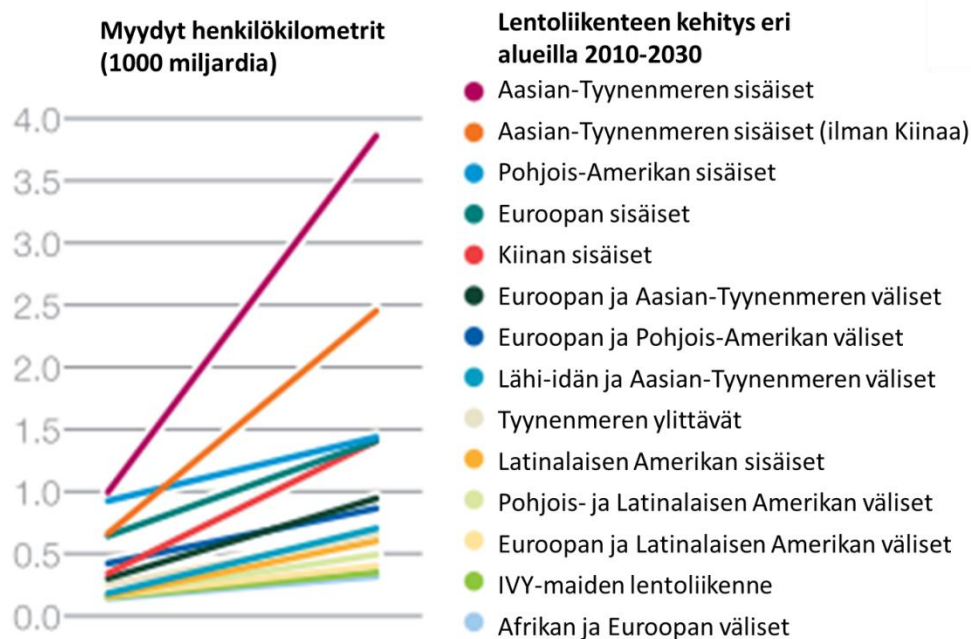
Muita tunnistettuja muutosilmiöitä (Valli 2011) ovat:

- Globalisaatio vs. lokalisaatio
- Suomen logistisen aseman korostuminen suhteessa Aasiaan ja Venäjään
- Työelämän ja vapaa-ajan muutos
- Elämäntyylien ja arvojen moninaistuminen.

Megatrendit vaikuttavat Suomen lentoliikenteen toimintaympäristöön monella tavalla. Esimerkiksi globalisaatio ja talouden painopisteen siirtyminen lännestä itään on vaikuttanut Suomen ja Aasian välisten lentoreittien kysyntään ja kehitykseen. Globalisaation rinnalla puhutaan samaan aikaan myös lokalisaatiosta ja näiden yhdistelmä, glocalisaatio, on myös nähty tulevaisuuden kehityssuuntana; samaan aikaan kun osa toiminnoista on enenevästi maailmanlaajuisia, osa toiminnoista ja toiminnasta hakeutuu korostetusti paikalliseksi, ja nämä myös yhdistyvät esimerkiksi kansainvälisten yritysten paikallisesti muokattuina toimintatapoina ja läsnäolona markkinoilla.

Ikärakenteen muutokset sekä kaupungistuminen vaikuttavat ympäri maailman. Aasiassa on kasvava, kaupungistuva ja vaurastuva keskiluokka. Varallisuuden kasvun myötä myös matkustuksen ja lentoliikenteen kysyntä kasvaa. Vallin

(2011) mukaan globalisoitunut maailmantalous lisää kaupankäyntiä maan rajojen yli ja kasvattaa sekä henkilö- että tavaravirtoja. Kansainvälistymisen myötä lentoliikenteen kysyntä lisääntyy. Lentokonevalmistaja Boeingin (2011) ennusteen mukaan noin puolet maailman lentoliikenteen kasvusta tapahtuu Aasian sisäisessä sekä sinne saapuvassa ja lähtevässä liikenteessä seuraavan 20 vuoden aikana (kuva 8).



Kuva 8. Lentomatkustuksen kehitysennuste eri alueilla 2010–2030 (Boeing 2011).

Ikääntyvän väestön on ennustettu olevan merkittävä matkailupalveluiden ja näin myös lentoliikenteen käyttäjä tulevaisuudessa. Toisaalta kehittyneissä maissa ja etenkin Euroopassa ilmenevä ilmasto- ja ympäristöasioiden korostuminen saattaa vaikuttaa lentoliikenteen toimintaympäristöön pitkällä aikavälillä, joskaan arvomaailmoissa tapahtuvan muutoksen ei asiantuntijahaastatteluiden perusteella uskota vielä merkittävästi vaikuttavan lentoliikenteen kysyntään tämän tutkimuksen tarkastelujaksolla. Ilmastossa ja ympäristössä tapahtuvat muutokset voivat vähentää joidenkin alueiden matkustuskysyntää esimerkiksi äärimmäisten sääolosuhteiden yleistymisen seurauksena. Myrskytuulten kaltaiset äärimmäiset sääolosuhteet saattavat vaikeuttaa lentojen operointia tietyille alueille tiettyinä vuodeaikoina. Uhkaavat luonnonilmiöt ja liikennöintiin liittyvät epävarmuustekijät voivat pitkällä aikavälillä vaikuttaa alueen matkustuskysyntään.

Kulutus- ja matkustustottumuksissa tapahtuvat muutokset vaikuttavat lentoliikenteeseen jo lyhyelläkin aikavälillä. Suomalaisten suosituimmat lomakohteet ovat pysyneet melko muuttumattomina, mutta kohteita voi poistua tai tulla lisää matkailutrendien muuttuessa. Etenkin työelämän ja vapaa-ajan välillä tapahtuva murros, sekä elämäntavan muutokset ja arvojen moninaistuminen voivat vaikuttaa lentoliikenteen alueelliseen kysyntään. Esimerkiksi työelämässä tapahtuvat muutokset voivat johtaa siihen, että lentomatkustuksen kysyntä vähenee virtuaalisten yhteydenpitotapojen korostuessa.

## 5 Tulevaisuuden arviointitapa

### 5.1 Tulevaisuustaulukko

Tulevaisuustaulukko on tulevaisuustilojen sektoreittain järjestetty taulukoitu kokoelma (Ensti 2012), joka sisältää toimintaympäristön keskeisimmät muuttujat sekä niiden erilaisia arvoja jonakin ennalta määrättyä ajankohtana. Tarkasteltavat muuttujat ja niiden erilaiset mahdolliset arvot esitetään tulevaisuustaulukon vaakariveinä.

Tulevaisuustaulukkoon ei sisällytetä tekijöitä, joiden arvioidaan säilyvän ennallaan. Nämä ovat perususkomuksia, joiden suhteen muutosta ei uskota tapahtuvan – tai tekijää ei muista, esimerkiksi poliittisista syistä haluta tarkastella. Perususkomuksena voidaan pitää esimerkiksi luonnonlakeja tai kuolemaa. On hyvä huomata, että myös lentämistä pidettiin aikaisemmin muuttumattomana perususkomuksena. Tuhansia vuosia ihminen oletti, ettei voi lentää. 1900-luvulle tultaessa teknologia oli kuitenkin kehittynyt niin pitkälle, että ihminen keksi lentokoneen, jonka myötä vanha perususkomus vanhentui – ihminen voikin lentää. Tässä työssä keskeisimmät perususkomukset ja -oletukset, jotka rajoittavat tarkastelua, ovat yhteiskunnan ja väestön vakaa kehitys. Suuria mullistuksia tai murroksia ei tässä työssä käsitellä.

Taulukossa 5 on esitetty tulevaisuustaulukko Suomen lentoliikenteen toimintaympäristön tekijöistä vuonna 2025. Tulevaisuustaulukossa on kahdeksan tarkasteltavaa muuttujaa, joille kullekin on annettu kolme erilaista mahdollista arvoa (arvot sarakkeissa A, B ja C). Tulevaisuustaulukon muuttujien arvot vuodelle 2025 on valittu siten, että ne ovat mahdollisia ja uskottavia nykyhetkessä. Samalla on pyritty löytämään toisistaan selvästi eroavia arvoja, jotta tarkasteltavat tulevaisuudentilat olisivat mahdollisimman paljon toisistaan poikkeavia ja näin katettaisiin laajasti erilaisia tulevaisuuden vaihtoehtoja. Tulevaisuustaulukosta poimitut tulevaisuuskuvat esitetään luvussa 5.2

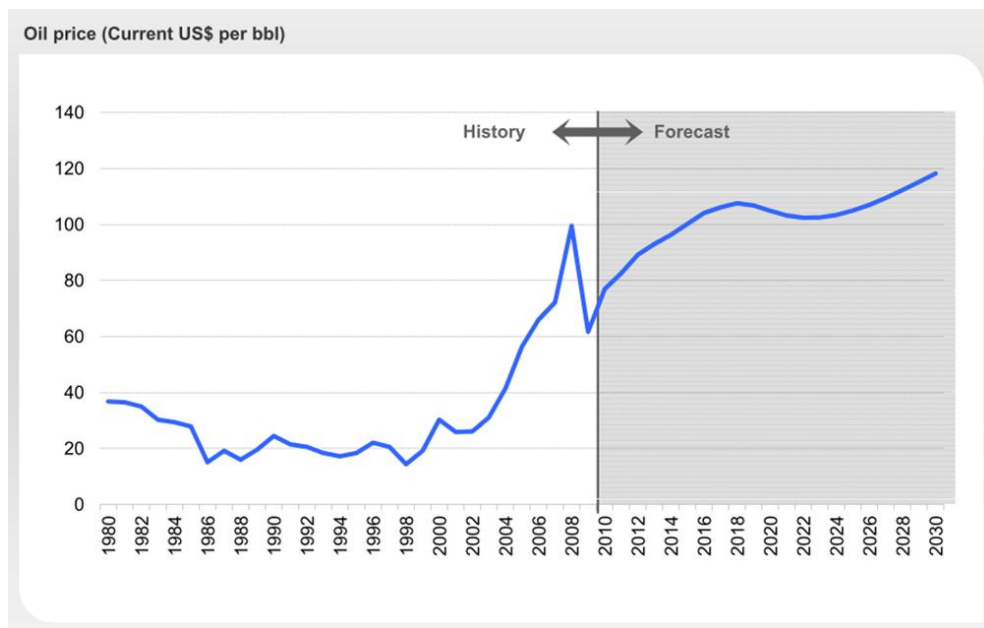
*Taulukko 5. Tulevaisuustaulukko Suomen lentoliikenteen toimintaympäristön keskeisistä tekijöistä ja näiden arvoista vuonna 2025.*

| Tarkasteltava muuttuja                                     | Arvo A                                                                              | Arvo B                                                                                                       | Arvo C                                                                    |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Raakaöljyn hinta</b>                                    | Lähellä vuoden 2012 tasoa                                                           | Kaksinkertainen v. 2012 tasoon verrattuna                                                                    | Kolminkertainen vuoden 2012 tasoon verrattuna                             |
| <b>Lentoliikenteen ympäristörajoitusten alueellisuus</b>   | Kansainväliset rajoitukset                                                          | EU:n alueella voimassa omia rajoituksia, jotka eivät ole voimassa muualla                                    | Eri maanosissa ja alueilla voimassa keskenään erilaiset rajoitukset       |
| <b>Lentoliikenteen ympäristörajoitusten taso</b>           | Säädellyt tekijät ja raja-arvot samat kuin vuonna 2012                              | Säädellyt tekijät samat kuin vuonna 2012, raja-arvot tiukentuneet                                            | Säädellyt tekijät lisääntyneet ja raja-arvot tiukemmat v. 2012 verrattuna |
| <b>Suomen ja Euroopan taloustilanne</b>                    | Bkt 1,5-kertainen v. 2012 tasoon nähden (kasvu keskimäärin 3 %/v)                   | Bkt 1,2-kertainen v. 2012 tasoon nähden (kasvu keskimäärin 1,5 %/v)                                          | Bkt v. 2012 tasolla (talouskasvu pysähtynyt)                              |
| <b>Aasian taloustilanne</b>                                | Voimakas kasvu jatkunut vakaana                                                     | Voimakas kasvu hiipunut vähitellen                                                                           | Kasvu ja vienti hidastuneet merkittävästi                                 |
| <b>Venäjän taloustilanne ja lentomarkkinoiden sääntely</b> | Bkt 2-kertainen v. 2012 tasoon nähden (kasvu keskimäärin 5 %/v). Sääntely poistettu | Bkt 1,5-kertainen v. 2012 tasoon nähden (kasvu keskimäärin 3 %/v), Ilmatilan käyttö ja markkinat säänneltyjä | Bkt v. 2012 tasolla. Venäjä eristäytynyt                                  |
| <b>Yhteydenpito työtehtävissä</b>                          | Läsnäoloa korostava alueellinen toimintamalli                                       | Pääosin virtuaalista, mutta läsnäolo tuottaa korostetusti lisäarvoa                                          | Lähes yksinomaan virtuaalista                                             |
| <b>Korostunut matkailusuuntaus</b>                         | Yksilölliset kaukomatkat                                                            | Lyhyet matkat Eurooppaan                                                                                     | Kotimaan matkailu                                                         |

Seuraavassa tarkastellaan erikseen kutakin tulevaisuustaulukon muuttujaa ja sen mahdollisia arvoja.

**Raakaöljyn hinta** vaikuttaa merkittävästi lentoliikenteeseen, sillä lentoliikenne on nykyisin täysin riippuvainen raakaöljystä jalostettavasta lentopetrolista. Energianlähteenä lentoliikenne kilpailee öljystä erityisesti muiden liikennemuotojen kanssa. Liikenteen öljyriippuvuus – esimerkiksi EU-alueella 98 % liikenteessä kulutetusta energiasta on öljypohjaista – onkin tunnistettu merkittäväksi riskiksi (COM (2006) 314 - final), jota pyritään pienentämään mm. lisäämällä biopohjaisten polttoaineiden käyttöä. European Aviation Biofuels Flightpath on eurooppalainen tiekartta, jonka tavoitteena on lisätä lentoliikenteen biopolttoaineiden vuosittainen kulutus 2 miljoonaan tonniin vuoteen 2020 mennessä (Euroopan komissio 2011b). Lentoreitiksi kutsutun tiekartan ovat allekirjoittaneet Euroopan komissio, Airbus sekä eräät eurooppalaiset lentoyhtiöt ja biopolttoaineiden tuottajat.

Öljyn hinnan kehitys ja talouden suhdanteet ovat historiallisesti seuranneet toisiaan; korkea öljyn hinta on esimerkiksi öljykriisien aikana vaikuttanut maailmantalouteen voimakkaasti ja toisaalta voimakkaan talouskasvun aikana öljyn kulutus nousee ja kysynnän noustessa myös hinta pyrkii nousemaan. Taantumassa, kuten vuonna 2008, öljyn hinta puolestaan reagoi kysynnän pienenemiseen voimakkaasti (kuva 9). 2000-luvulla raakaöljyn hinta on noussut merkittävästi vuosien 1980–2000 keskimääräiseen tasoon nähden, ja eri ennusteet poikkeavat merkittävästi sen suhteen, millaisena tuleva kehitys nähdään. Yleisesti käsitys on, että halvan öljyn aikakausi on päättynyt.



Kuva 9. Öljyn hinnan kehitys (Yhdysvaltain dollaria per barreli nykyhinnoin) vuosina 1980–2010 sekä ennuste vuoteen 2030 (Airbus 2010).

Korkea polttoaineen hinta ja polttoaineen kulutus vaikuttavat lentoyhtiöiden toiminnan kannattavuuteen. Polttoaineen osuuden on arvioitu vuonna 2012 muodostavan noin 30 prosenttia lentoyhtiöiden keskimääräisistä toimintakuluista, kun vastaava luku vuonna 2001 oli vielä 13 prosenttia (IATA 2011b). Merkittävänä kustannustekijänä polttoaineen hinnan voimakkaat muutokset heijastuvat myös lentolippujen hintoihin ja edelleen lentoliikenteen kysyntään, joka reagoi hintojen muutoksiin.

Tulevaisuustaulukon arvo A on, että raakaöljyn hinta on vuonna 2025 lähellä vuoden 2012 tasoa. Tammikuun alussa vuonna 2012 raakaöljyn hinta on noin 100 USD barrelilta ja lentopetrolin hinta noin 130 USD barrelilta. (Oil Price 2012). Arvo B vastaavasti on, että raakaöljyn hinta on kaksinkertainen, ja arvo C, että raakaöljyn hinta on kolminkertainen vuoden 2012 tasoon verrattuna. Kolminkertaisen raakaöljyhinnan voi selittää esimerkiksi öljyn saatavuusongelma, joka voi puolestaan kannustaa ja nopeuttaa vaihtoehtoisten biopolttoainesten kehittämistä ja käyttöönottoa. Toisaalta esimerkiksi ST1:n hallituksen puheenjohtaja Mika Anttonen totesi, että normaalikehitysikin (jossa oletetaan, että kriisit eivät kärjisty) nostaa raakaöljyn hinnan 200 dollariin barrelilta vuoteen 2020 mennessä (Talouselämä 2012), joten raakaöljyn hinnan kolminkertaistuminen ei välttämättä edellytä erityistä saatavuusongelmaakaan. Pikemminkin sitä, että raakaöljyn hinta olisi vuonna 2025 samalla tasolla kuin se on nyt, voidaan pitää epätodennäköisenä.

**Lentoliikenteen ympäristövaikutusten rajoittaminen** käsittää joukon erilaisia toimia ja sääntelyitä, joilla pyritään vähentämään lentoliikenteen ympäristövaikutuksia. Lentotoiminnan ympäristövaikutukset aiheutuvat pääasiassa melusta, päästöistä, jätehuollosta sekä maaperään ja vesiin joutuvista kemikaaleista. Ympäristövaikutuksia pyritään rajoittamaan esimerkiksi asettamalla lentomelu- ja päästörajoituksia. Lentoasemien ympäristön kapasiteetti rajoittaa merkittävästi lentoasemien kehittämistä ja kasvua. Erityisesti suuret lentoasemat ja niitä ympäröivät alueet ovat tiukentuvien sääntelyiden kohteena ja yhä useammin lentoasemaympäristöissä kiinnitetäänkin huomiota lentoaseman kestävään kehitykseen ja vihreiden ajatusten markkinointiin.

Lentomelun vaikutukset kohdistuvat lähinnä lentoasemien ympäristöön. Lentokonemelu on pääasiassa moottorimelua tai aerodynaamista melua. Matkalennossa vain pieni osa melusta kantautuu maan pinnalle. Lentomelualueen laajuus riippuu käytettävästä konekalustosta sekä kiitotien suunnasta. Lentomelua on pyritty rajoittamaan esimerkiksi kiinnittämällä huomiota käytettyihin lentoreitteihin ja -profiileihin, kiitotiesuuntiin sekä laskeutumis- ja nousuaikoihin.

Vaikka nykyiset lentokoneet ovat noin 75 prosenttia hiljaisempia kuin 50 vuotta sitten valmistetut ja vaikka lentoonlähtöreitteihin ja kiitoteiden käyttöön kiinnitetään paljon huomiota, lentoasemien lähialueiden asukkaat kokevat melun edelleen häiritseväksi ja vastustavat lentoasemien laajennuksia. Lisääntyneet liikennemäärät aiheuttavat melua, joka rajoittaa etenkin kaikkein ruuhkaisimpien kenttien mahdollisuuksia lisätä kapasiteettia. (ICAO 2010) Esimerkiksi Frankfurtin lentoasemalla kielletään lennot aikavälillä 23:00–05:00 lentomelun takia. Kansallinen tuomioistuin vahvisti lokakuussa 2011 tehdyn päätöksen lentoaseman yöaikaisten operaatioiden rajoittamisesta. (Reuters 2012) Yölennot kieltävä päätös tuli voimaan lokakuussa 2011, hieman ennen neljännen kiitotien käyttöönottoa. Neljännen kiitotien myötä lentoaseman kapasiteetti nousi 82 operaatiosta 126 operaatioon tunnissa. (Aviation Week 2011)

Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö (ICAO) on jakanut lentokoneet meluluokkiin. Useilla lentoasemilla on melurajoituksia tai melumaksuja, jotka rajoittavat operointia erityisesti yöaikaan. Osa lentoasemakohtaisista rajoituksista ja maksuista määräytyy lentokoneiden meluluokkien perusteella. Lentoasematoimintojen ympäristöhaittoja aiheuttaa muun muassa kiitoteiden liukkaudentorjunnassa sekä lentokoneiden jäänesto- ja poistokäsittelyssä käytetyt kemikaalit.

Lentoliikenteen energiankulutusta ja päästöjä voidaan teknologiakehityksen lisäksi vähentää muun muassa täyttöastetta kasvattamalla, koneen nopeuksia ja matkalentokorkeuksia optimoimalla sekä kehittämällä lennonjohtomenetelmiä. ICAO on määrittänyt moottorityyppikohtaisia päästönormeja typenoksidipäästöille sekä hiilimonoksidi- ja hiilivetypäästöille. EU:n lentoliikenne liitettiin kasvihuonekaasujen vähentämiseksi hiilidioksidia koskevaan päästökauppaan vuoden 2012 alusta. Lentoliikenteen kokonaispäästöjen on arvioitu maailmanlaajuisesti muodostavan noin kolme prosenttia ihmisen aiheuttamista hiilidioksidipäästöistä (Trafi 2011). Myös ICAO valmistelee maailmanlaajuisia päästökaupparatkaisua.

EU:n päästökauppajärjestelmään kuuluvat kaikki EU:n sisäiset, EU-alueelta lähtevät ja sinne saapuvat lennot, lukuun ottamatta joitakin poikkeuksia, kuten osana viranomistoimintaa suoritettavat lennot. EU:n sisällä 85 prosenttia päästöoikeuksista jaetaan maksutta päästökaupan alkaessa vuonna 2012. Loput 15 prosenttia lentoliikenteen päästöoikeuksista huutokaupataan. Lentoyhtiöiden saamat päästöoikeudet on määritelty kertomalla ilma-aluksen käyttäjän kuljetamat myydyt tonnikipometrit komission antamalla vertailuluvuilla, jotka on laskettu vuonna 2010 kuljetettujen matkustajien, rahdin ja postin perusteella. (Trafi 2011)

Asiantuntijahaastatteluiden mukaan useilla perinteisillä verkostolentoyhtiöillä ilmaiset päästöoikeudet kattavat huomattavasti alle 85 prosenttia vuoden 2012 liikenteestä. Monet pitkiä matkoja operoivat lentoyhtiöt joutuvat ostamaan noin 30 prosenttia vuoden 2012 päästöoikeuksista, kun vastaavasti lyhyillä matkoilla ja suurella täyttöasteella operoivat charter- ja halpalentoyhtiöt saavat ilmaisia päästöoikeuksia suhteessa enemmän. Päästökauppajärjestelmässä on otettu huomioon myös lentoyhtiöt, jotka eivät ole operoineet EU:ssa aikaisemmin, tai joiden kuljetamat tonnikipometrit lisääntyvät merkittävästi (vähintään 18 prosenttia) vuosien 2010–2014 aikana. Näitä yhtiöitä varten päästöoikeuskiintiöön on varattu 3 prosentin *New Entrant Reserve*.

Etenkin EU:n ulkopuoliset maat ja toimijat pitävät EU:n päästökauppajärjestelmää epäonnistuneena ja yksipuolisena yrityksenä rajoittaa ilmailun aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä. Useat EU:n ulkopuoliset maat ovat ilmaisseet vastalauseensa päästökauppajärjestelmälle. (IATA 2011a.) Muun muassa Yhdysvallat, Kiina ja Venäjä ovat aloittaneet ja uhanneet aloittaa erilaisia toimenpiteitä EU:ta ja sen jäsenvaltioiden lentoyhtiöitä kohtaan. Kiina on muun muassa kehottanut lentoyhtiöitään perumaan lentokonekaupat eurooppalaisen Airbusin kanssa. Venäjä on puolestaan uhanut rajoittaa EU-maiden lentoyhtiöiden yllentoja Siperian yli. (Suomen Kuvalehti 2012)

Tutkimusta varten haastatellut asiantuntijat eivät usko, että vuonna 2025 käydään nykyisen kaltaista, EU:n sisäistä päästökauppaa lentoliikenteessä. Haastateltavat uskovat, että EU:n sisäinen päästökauppa tulee korvaantumaan ICAO:n globaalilla päästökauppajärjestelmällä, joka ottaa kehittyvien ja teollistuneiden maiden erilaiset toimintaympäristöt huomioon. Globaalin päästökauppasopimuksen solmiminen on hidas prosessi, ja tutkimuksen asiantuntijahaastattelussa arvioitiin, että globaali päästökauppajärjestelmä voisi toteutua aikaisintaan 2020-luvulla. Edellisiin näkemyksiin perustuen sellainen skenaario, jossa päästökauppa jatkuu EU:n sisällä nykyisen kaltaisena, ei ole todennäköinen.

Tulevaisuustaulukossa tarkasteltavia muuttujia ovat lentoliikenteen ympäristörajoitusten alueellisuus sekä ympäristörajoitusten taso. Lentoliikenteen ympäristörajoitusten alueellisuuden muuttujien arvot ovat A, että rajoitukset ovat kansainvälisiä, B, että EU:n alueella on voimassa rajoituksia, jotka eivät ole voimassa muualla maailmassa ja C, että eri maanosissa ja alueilla on voimassa keskenään erilaisia rajoituksia. Lentoliikenteen ympäristövaikutusten tasoa kuvaava arvo A ehdottaa, että säädellyt tekijät ja raja-arvot ovat samat kuin vuonna 2012. Arvo B ehdottaa, että säädellyt tekijät ovat samat kuin vuonna 2012, mutta raja-arvot ovat tiukentuneet. Arvo C:n mukaan säädellyt tekijät ovat lisääntyneet ja raja-arvot ovat tiukemmat kuin vuonna 2012.

**Yleinen taloustilanne Euroopassa** vaikuttaa keskeisesti lentoliikenteen kysyntään, sillä lentoliikenne heijastelee herkästi kulloinkin vallitsevaa taloustilannetta. Esimerkiksi vuonna 2009 talouden taantuman ja bkt:n 8,4 prosentin laskun (Tilastokeskus 2012) seurauksena Suomen lentoliikenteen matkustajamäärä väheni edellisvuodesta kahdeksan prosenttia (Finavia 2010). Vastaavasti vuonna 2010 talouden toipuessa taantumasta myös lentoliikenteen matkustajamäärä kasvoi kahdella prosentilla (Finavia 2011).

Tulevaisuustaulukon arvo A esittää verrattain nopean talouskasvun, keskimäärin kolme prosenttia vuodessa (vuonna 2025 reaalisesti noin 1,5-kertainen nykytasoon verrattuna) vaihtoehdon. Arvo B esittää, että talouden kasvuprosentti on keskimäärin 1,5, jolloin vuonna 2025 bkt olisi reaalisesti n. 1,2-kertainen nykytasoon verrattuna. Arvo C esittää, että talouden kriisin myötä kasvu pysähtyy. Arvo C:n taustalla voisi olla esimerkiksi Euroopan ja erityisesti euroalueen talouskriisin kärjistyminen ja Japanin kaltainen menetetty vuosikymmen talouskasvussa.

**Aasian talouskehitys** vaikuttaa niin ikään Suomen lentoliikenteen kysyntään ja erityisesti Aasian strategian varassa toimivan Finnairin tulevaisuuteen. Lähtökohtainen oletamus on, että Aasian talous tulee kasvamaan vuoteen 2025, ja että kasvu on Eurooppaan verrattuna voimakkaampaa. On hyvä huomata, että tässä Aasiaa tarkastellaan yhtenä kokonaisuutena, mutta se pitää sisällään toisistaan hyvin poikkeavia maita ja alueita kuten Japanin, Kiinan, Kaukoidän, Intian ja Lähi-idän, joissa talous kehittyy osin eri lainalaisuuksin ja osin toisistaan riippumatta.

Tulevaisuustaulukon arvo A esittää, että Aasian talouskasvu jatkuu voimakkaana vuoteen 2025. Voimakkaan talouskasvun myötä moniin Aasian maihin muodostuu suurempi ja aiempaa enemmän kuluttava keskiluokka. Arvo B ehdottaa, että Aasian talouden kasvu on edelleen lähivuosina vahvaa, mutta vähitellen voimakas kasvu alkaa hiipua. Tätä kehitystä perustelee tulotasojen nousu Aasiassa, jonka seurauksena alueen maiden suhteellinen kilpailukyky heikkenee. Jo nyt on nähty tuotannon palaamista Aasiasta Eurooppaan, ja toisaalta eräät Afrikan maat ovat keränneet investointeja, jotka aiemmin suuntautuivat Aasiaan. Arvo C esittää, että Aasian talouden kasvu hiipuu merkittävästi nykyisestä. Tähän kehitykseen voisi johtaa esimerkiksi protektionismin lisääntyminen, erilaiset kauppasodat sekä poliittinen ja sosiaalinen epävakaus kehittyvissä talouksissa. Aasiasta Eurooppaan ja Amerikkaan suuntautuva vienti vähentyisi radikaalisti ja samalla Aasian maiden kotimarkkinat taantuisivat.

**Venäjän talouden ja lentomarkkinoiden säätelyn kehitys** vaikuttaa myös Suomen lentoliikenteen toimintaympäristöön. Venäjän talouden pitkäaikaisen

ennusteen (vuosille 2012–2020) mukaan Venäjän talouden on arvioitu kasvavan noin 3,6 prosenttia vuodessa (Ulkoasiainministeriö 2011). Venäjä on Suomen tärkeimpiä kauppakumppaneita ja toisaalta Suomen lähialueiden merkittävin väestökeskittymä on Kaakkois-Suomen rajan takana. Tämä väestökeskittymä synnyttää liikematkustuksen lisäksi matkailuvirtoja.

Venäjän 18 vuotta kestäneet Maailman kauppajärjestön (WTO) jäsenyysneuvottelut saatiin päätökseen vuonna 2011. Venäjän WTO-jäsenyys tulee vaikuttamaan Suomen ja Venäjän välisiin suhteisiin niin taloudellisesti kuin poliittisesti. Venäjä ja EU sopivat nykyisenkaltaisten Siperian ylilentomaksujen poistamisesta marraskuussa 2011. Maksujen on määrä poistua asteittain vuoteen 2014 mennessä. (Kauppalehti 2011)

Tulevaisuustaulukon arvo A esittää, että Venäjän talouskasvu on nopeaa, keskimäärin viisi prosenttia vuodessa. Nopean talouskasvun lisäksi Venäjän ilmatila ”aukeaa” ja ulkomaalaisten yhtiöiden pääsy Venäjän markkinoille helpottuu. Arvo B on, että talouskasvu on noin kolme prosenttia vuodessa, mutta lento-markkinoiden kehitys on hidasta; ilmatilan käyttö ja markkinat säilyvät säänneltyinä. Arvo C esittää, että Venäjällä tapahtuu taloudellista ja poliittista eristäytymistä, jonka myötä ilmatila ”sulkeutuu” ja ulkomaiset toimijat poistuvat markkinoilta. Eristäytymiskehityksen seurauksena myös talouskasvu pysähtyy.

**Yhteydenpitotavat työtehtävissä** ohjaavat liikematkustuksen kysyntää ja vaikuttavat myös lentoliikenteen kysyntään pitkällä aikavälillä. Yritysten matkustuskäytännöt ovat lentomatkustuksen osalta muuttuneet viime vuosina siten, että business-luokan sijaan yhä useammin matkustetaan turistiluokassa. Lisäksi osa erityisesti yrityksen sisäisistä matkoista korvataan käyttämällä puhelin- ja videoneuvotteluita.

Tulevaisuustaulukon arvon A mukaan läsnäoloa korostava alueellinen toimintamalli korostuu liike-elämässä. Globaalista kohti lokaalimpaa toimintamallia siirryttäessä yhä suurempi osa yhteydenpidosta ja kaupankäynnistä tapahtuu lähialueiden välillä. Alueellisempaan toimintamalliin siirtyminen voi olla seurausta esimerkiksi energian hintojen voimakkaasta noususta, kansainvälistä konflikteista, protektionismin ja kansallisaatteiden noususta. Virtuaalisen yhteydenpidon lisäksi läsnäolon merkitys korostuu, kun uuden teknologian hyödyntämisen rinnalle vahvistuvat perinteiset toimintatavat ja arvostukset. Arvo B:n mukaan suuri osa yhteydenpidosta hoidetaan virtuaalisesti, mutta läsnäolo tuottaa merkittävää lisäarvoa. Globaali virtuaalinen yhteydenpito myös stimuloi matkailukysyntää. Arvon C on, että vuonna 2025 yhteydenpito hoidetaan pääosin virtuaalisesti. Erilaisten virtuaalisten sovellusten kehitys vähentää liikematkustuksen kysyntää. Ihmiset tekevät enemmän etätöitä. Paikan päällä ja kasvokkain tapahtuvan kanssakäymisen merkitys erityisesti yrityksen sisällä vähenee.

**Korostunutta matkailusuuntausta** selittävät esimerkiksi elämäntavat, ajankäyttömahdollisuudet ja kulutustottumukset. Matkailukäyttäytymistä kuvaavalla muuttujalla pyritään selvittämään erityisesti vapaa-ajan matkustamisen osalta sitä, mihin ja kuinka paljon matkustetaan.

Tulevaisuustaulukon arvo A esittää, että kaukomatkailu kasvaa samalla kuin yksilöllisyys korostuu. Ihmiset haluavat yhä useammin itselle ja omista tarpeista räätälöidyn matkan. Massaturismin osuus vähenee ja alkuperäisyyden etsintä korostuu matkailutrendinä. Matkailu on aikaisempaa omatoimisempaa ja mää-

ränpäät eksoottisempia. Arvo B esittää, että erityisesti lyhytkestoinen Euroopan sisäinen matkailu lisääntyy. Tämä jatkaa jo nyt valinnutta kehitystä, jossa matkustus kasvaa lisääntyneiden lentoyhteyksien ja edullisten lippuhintojen myötä. Ikääntyvällä väestöllä matkailun motiivit voivat yhä useammin löytyä hoiva- ja hyvinvointimatkailun piiristä. Trendinä on, että matkustetaan usein ja lyhyeksi aikaa eri puolille Eurooppaa. Lisäksi ”osa-aika eläminen” ulkomailla yleistyy. Arvo C:n mukaan kotimaan matkailu tulee korostumaan. Kotimaan matkailun kasvu voi johtua muun muassa paikallisuutta korostavan elämäntavan yleistymisestä, pitkämatkaisen liikkumisen kallistumisesta (ml. lentohinnat) tai ulkomailla kohdattavista turvallisuusriskeistä. Arvo C esittää, että matkustamisessa ekoturismi, nostalgian ja juurien arvostus korostuu. Samalla erityisesti kaukomatkailu vähenee.

## 5.2 Skenaarioiden muodostaminen

Skenaariomenetelmä on tulevaisuudentutkimuksen tunnetuin menetelmä, jota hyödynnetään usein strategiatyöskentelyssä ja päätöksenteon tukena. Skenaariot ovat johdonmukaisia ja uskottavia nykyhetkellä saatavilla olevaan tietoon pohjautuvia kertomuksia mahdollisista tulevaisuudentiloista. Skenaariot pyrkivät laajentamaan näkemyksiämme totuttujen ajattelutapojemme ja -malliemme ohi.

Tässä työssä toimintaympäristön skenaariot laadittiin luvussa 5.1 esitettyyn tulevaisuustaulukkoon pohjautuen. Ensimmäisessä vaiheessa tulevaisuustaulukosta poimittiin mielenkiintoisia ja keskenään erilaisia tulevaisuuskuvia, jotka vaikuttivat loogisilta. Periaatteessa tämän tutkimuksen tulevaisuustaulukossa on 3 potenssiin 8 eli 6561 erilaista mahdollista kombinaatiota, ts. tulevaisuuskuvaa. Todellisuudessa kaikki tulevaisuustaulukon muuttujien arvojen yhdistelmät eivät ole mahdollisia, sillä tulevaisuuskuvista osa on ristiriitaisia, ja lisäksi suuri osa hyvin lähellä jotakin muuta tulevaisuuskuvaa. Tutkimuksessa valittiin aluksi kuusi tulevaisuuskuvaa tarkasteltaviksi. Myöhemmin määrä päätettiin karsia neljään, jotta tässä esitettävät tulevaisuuskuvat olisivat riittävän erilaisia keskenään (taulukko 6).

Taulukko 6. Tulevaisuustaulukosta valitut neljä tulevaisuuskuvaa.

| Tarkasteltava muuttuja                                     | Arvo A                                                                              | Arvo B                                                                                                       | Arvo C                                                                    |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Raakaöljyn hinta</b>                                    | Lähellä vuoden 2012 tasoa                                                           | Kaksinkertainen v. 2012 tasoon verrattuna                                                                    | Kolminkertainen vuoden 2012 tasoon verrattuna                             |
| <b>Lentoliikenteen ympäristörajoitusten alueellisuus</b>   | Kansainväliset rajoitukset                                                          | EU:n alueella voimassa omia rajoituksia, jotka eivät ole voimassa muualla                                    | Eri maanosissa ja alueilla voimassa keskenään erilaiset rajoitukset       |
| <b>Lentoliikenteen ympäristörajoitusten taso</b>           | Säädellyt tekijät ja raja-arvot samat kuin vuonna 2012                              | Säädellyt tekijät samat kuin vuonna 2012, raja-arvot tiukentuneet                                            | Säädellyt tekijät lisääntyneet ja raja-arvot tiukemmat v. 2012 verrattuna |
| <b>Suomen ja Euroopan taloustilanne</b>                    | Bkt 1,5-kertainen v. 2012 tasoon nähden (kasvu keskimäärin 3 %/v)                   | Bkt 1,2-kertainen 2012 tasoon nähden (kasvu keskimäärin 1,5 %/v)                                             | Bkt v. 2012 tasolla (talouskasvu pysähtynyt)                              |
| <b>Aasian taloustilanne</b>                                | Voimakas kasvu jatkunut vakaana                                                     | Voimakas kasvu hiipunut vähitellen                                                                           | Kasvu ja vienti hidastuneet merkittävästi                                 |
| <b>Venäjän taloustilanne ja lentomarkkinoiden sääntely</b> | Bkt 2-kertainen v. 2012 tasoon nähden (kasvu keskimäärin 5 %/v). Sääntely poistettu | Bkt 1,5-kertainen v. 2012 tasoon nähden (kasvu keskimäärin 3 %/v), Ilmatilan käyttö ja markkinat säänneltyjä | Bkt v. 2012 tasolla. Venäjä eristäytynyt                                  |
| <b>Yhteydenpito työtehtävissä</b>                          | Läsnäoloa korostava alueellinen toimintamalli                                       | Pääosin virtuaalista, mutta läsnäolo tuottaa korostetusti lisäarvoa                                          | Lähes yksinomaan virtuaalista                                             |
| <b>Korostunut matkailusuuntaus</b>                         | Yksilölliset kaukomatkat                                                            | Lyhyet matkat Eurooppaan                                                                                     | Kotimaan matkailu                                                         |

Taulukossa 6 on esitetty värikoodeilla tulevaisuuskuvat. Tulevaisuuskuva on se pääteipiste, johon työssä laaditut skenaariot johtavat. Kehityspolut kuvaavat sitä

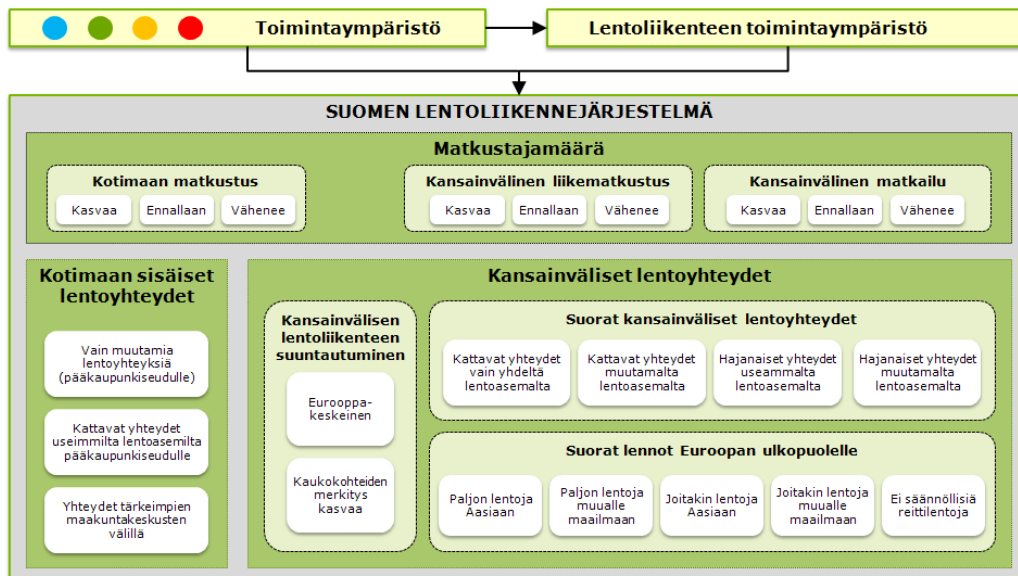
tapahtumaketjua, joka johtaa nykytilanteesta työn tarkasteluhetkeen eli vuoteen 2025. Skenaariot nimettiin seuraavasti:

- Globaalista maailmasta blokkeihin
- Eurooppa omalla reitillään
- Uudistuksilla talouskukoistukseen
- Öljykriisistä taloustaantumaa

Skenaariot esitetään luvussa 6.

### 5.3 Lentoliikenteen kuvaustapa

Tutkimuksessa tarkastellaan toimintaympäristössä tapahtuvien muutosten vaikutusta lentoliikenteeseen. Jotta eri skenaarioissa tapahtuvien muutosten vaikutuksia lentoliikenteen voitaisiin verrata keskenään, työssä piirrettiin tarkastelukehikko lentoliikenteen ominaisuuksista. Tätä tarkastelukehikkoa kutsutaan tässä työssä lentoliikennejärjestelmäksi (kuva 10). Lentoliikennejärjestelmä ottaa tässä kantaa matkustajamäärään ja lentoyhteyksiin sekä niiden suuntautumiseen, ei esimerkiksi operatiiviseen toimintaan (kuten lennonvarmistus) tai suoraan siihen, mitkä lentoyhtiöt markkinoilla toimivat.



Kuva 10. Tutkimuksessa käytettävä Suomen lentoliikenteen kuvaustapa.

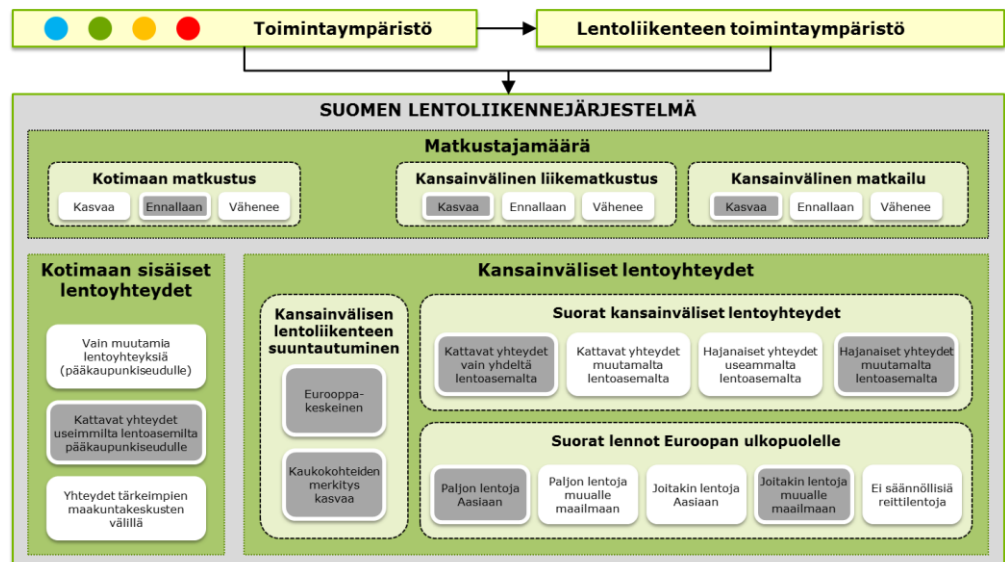
Kussakin skenaarioissa otetaan kantaa matkustajamäärän kehittymiseen. Matkustajamäärää tarkastellaan kolmessa ryhmässä; kotimaan matkustus, kansainvälinen liikematkustus sekä kansainvälinen matkailu. Kotimaan lentomatksutuksessa nähtiin jo nykytilanteessa olevan vaikeaa erotella tarkasti liikematkustusta ja matkailua, joten tulevaisuus arvioidaan yhdessä ryhmässä, toisin kuin kansainväliset lentomatksutajat. Kussakin ryhmässä esitettävät vaihtoehdot ovat kasvaa, ennallaan ja vähenee. Nykyhetkellä trendinä voidaan pitää, että kotimaan matkustus on suunnilleen ennallaan (pohjautuen tilaston pidempään aikasarjaan) ja kansainvälisessä matksutuksessa sekä liikematkustus että matkailu kasvavat (huom. näitä ei esitetä erikseen tilastoissa).

Lentoyhteyksiä tarkastellaan kahdella päätasolla, kotimaan sisäiset ja kansainväliset lentoyhteydet. Kotimaan sisällä vaihtoehtoina esitetään, että a) lentoyhteyksiä on vain muutamia, ja ne ovat pääkaupunkiseudulle, b) useimmilta lentoasemilta on kattavat yhteydet pääkaupunkiseudulle (vastaa nykytilannetta), ja c) että tärkeimpien maakuntakeskusten välillä on lentoyhteyksiä.

Kansainvälisiä lentoyhteyksiä tarkastellaan kolmessa ryhmässä. Ensinnäkin esitetään kansainvälisen liikenteen suuntautuminen, joka nykyisin on Eurooppakeskeistä. Toisena vaihtoehtona esitetään, että kaukokohteiden merkitys kasvaa (kaukokohteet tarkoittavat tässä Euroopan ulkopuolisia kohteita).

Kansainvälisten lentoyhteyksien toinen kokonaisuus kuvassa 8 on suorat kansainväliset lentoyhteydet. Tässä vaihtoehdot ovat a) kattavat lentoyhteydet vain yhdeltä lentoasemalta, b) kattavat lentoyhteydet muutamalta lentoasemalta, c) hajanaiset lentoyhteydet useammalta lentoasemalta sekä d) hajanaiset lentoyhteydet muutamalta lentoasemalta. Näistä nykytilannetta kuvaa yhdistelmä a+d, eli kattavat yhteydet yhdeltä lentoasemalta ja lisäksi hajanaisia lentoyhteyksiä muutamilta lentoasemilta.

Kolmas kansainvälisten lentoyhteyksien tarkastelutaso on suorat lennot Euroopan ulkopuolelle. Tässä vaihtoehtoina esitetään a) paljon lentoja Aasiaan, b) paljon lentoja muualla maailmaan (ts. muualle kuin Eurooppaan ja Aasiaan), c) joitakin lentoja Aasiaan, d) joitakin lentoja muualle maailmaan sekä e) ei säännöllisiä reittilentoja. Näistä nykytilannetta vastaa jälleen yhdistelmä a+d, toisin sanoen (verrattain) paljon lentoja Aasiaan ja joitakin lentoja muualle maailmaan. Kuvassa 11 esitetään lentoliikenteen nykytilan kuvaus kehikon avulla.



Kuva 11. Suomen lentoliikenteen nykytila esitettynä kuvaustavan mukaisesti.

## 6 Skenaariot

### 6.1 Globaalista maailmasta blokkeihin

#### Toimintaympäristön kehitys

Globaalista maailmasta blokkeihin -skenaariossa keskeistä on alueellisen yhteistoiminnan korostuminen nykyisen globaalin kehityssuunnan ja ajattelutavan sijaan. Vuoteen 2025 mennessä on tapahtunut merkittävää taloudellista ja poliittista eristäytymistä eri maiden ja alueiden välisten intressiristiriitojen kärjistymisen seurauksena. Suurvaltojen ja eri talousalueiden intressit erityisesti luonnonvaroiltaan rikkaita, kehittyviä maita kohtaan kasvavat ja aiheuttavat jännitteitä maiden ja alueiden välille. Myös suurvaltojen ja kansainvälisen yhteisön puuttuminen eri maiden sisäiseen tilanteeseen koetaan yhä vaikeammaksi, eikä esimerkiksi ympäristöön, ihmisoikeuksiin tai sananvapauteen liittyviä vaatimuksia haluta ottaa agendalle. Yksittäiset maat joutuvat päättämään, minkä maiden ja alueiden kumppaneina ne haluavat toimia, ja samalla päätöksellä ne kääntävät selkänsä muille mahdollisille yhteistyötahoille. Hyvin harvat maat onnistuvat pysyttelemään tässä uudessa tilanteessa puolueettomana, ts. toimimaan samanlaisesti tasaveroisesti useammassa blokissa.

Skenaariossa valtaosa kansainvälisestä kaupasta käydään valtioista koostuvien ryhmittymien sisällä. Näiden blokkien sisällä tehdään yhteistyötä ja käydään vilkasta kauppaa, mutta blokkien välinen yhteistyö ja kaupankäynti on vähäistä taloudellisten ja poliittisten ristiriitojen seurauksena. Taloudellisen vaihdannan supistuminen eri alueiden välillä heijastuu koko maailmantalouteen ja kuhunkin maahan. Talouskehitys on maltillista vuoteen 2025; Aasiassa korkeasta kasvusta vähitellen hiipuvaa, Euroopassa matalaa ja Venäjällä talouskasvu on pysähtynyt eristäytymisen, yleisen epävarmuuden ja viennin vähentymisen seurauksena. Raakaöljyn hinta on noussut nykytasosta kaksinkertaiseksi pitkälti tarjonnan epävarmuuksien vuoksi. Venäjä toimittaa raakaöljyään vain sen kanssa samaan blokkiin kuuluville, mutta vastaavasti kuhunkin blokkiin on sitoutunut merkittäviä öljynviejiä, jotka myyvät öljyä omassa blokissaan. Talouskasvun supistuminen vähentää öljyn kysynnän kasvua, mikä estää hinnan merkittävämmän nousun.

Lentoliikenteen ympäristövaikutusten sääntely on erilaista eri maissa ja ryhmittymissä. Yleisesti sääntely on melko lievää, eikä yhdenmukaisen sääntelyn solmimiseen ole kannustetta. Ympäristövaikutusten sääntely ei ole nostanut lentomatkustamisen hintaa, eikä ympäristövaikutuksilla ole ollut vaikutusta lentomatkustamisen imagoon.

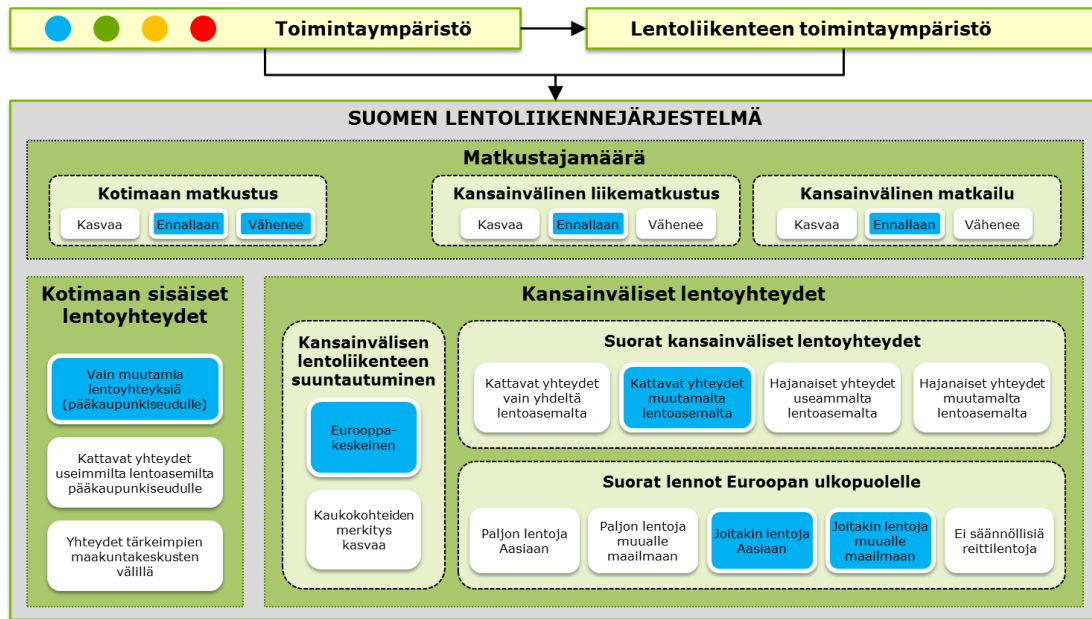
Uusista virtuaalisista yhteydenpitotavoista huolimatta läsnäolon merkitys korostuu liike-elämässä, sillä kansainvälisessä kaupankäynnissä henkilökohtaisten suhteiden ja kasvokkaisten tapaamisten arvo koetaan suureksi. Skenaariossa korostuu maanosan sisäinen kaupankäynti, ja Euroopan merkitys korostuu myös suomalaisten matkailukohteena.

## **Vaikutukset lentoliikenteeseen**

Venäjä on taloudellisen ja poliittisen eristäytymisen seurauksena rajoittanut ilmatilansa käyttöä ja pääosin kieltänyt Siperian ylilennot, lukuun ottamatta joidenkin maiden kanssa solmimia kahdenvälisiä sopimuksia. Venäjän eristäytyminen on vaikuttanut voimakkaasti Suomen lentoliikenteeseen, erityisesti Siperian ylittävään Aasian liikenteeseen. Euroopan ja Aasian välisen lentomatkustamisen kysyntä hiipuu Aasian talouskasvun hiipuessä ja Euroopan sisäisen kaupankäynnin ja matkustamisen merkityksen noustessa. Koska Venäjän ylilennoista on tullut hankalia ja kalliita, monet lentoyhtiöt ovat ruvenneet käyttämään vaihtoehtoisia lentoreittejä. Venäjän rajoitettu ilmatilankäyttö on vähentänyt lentoja ennen kaikkea Euroopan ja Aasian, mutta myös Amerikan ja Aasian välillä. Pohjoisnapa-alueen lentoreitit ovat yleisesti käytössä, kuten 1970- ja 80-luvulla Euroopan ja Aasian ja Aasian ja Pohjois-Amerikan välisessä liikenteessä. Koneiden kantamat ovat kuitenkin huomattavasti pidempiä kuin 1970- ja 80-luvulla, jolloin Euroopan ja Aasian välisessä liikenteessä operoivat koneet oli varustettu lisätankein. Etenkin pienemmät lentoyhtiöt ovat joutuneet pohtimaan strategiaansa uudelleen ja harventamaan kaukoliikenteen reittiverkostoaan, sillä manntervälisten lentojen kysyntä ei ole lisääntynyt ja kilpailu Euroopan sisäisillä reiteillä on kovaa. Suuri osa liikematkustamisesta tapahtuu mannerten ja blokkin sisällä.

Skenaariossa Eurooppa on suomalaisille ylivoimaisesti tärkein matkailukohde ja lentoliikenteen reittitarjonta sinne on kattava. Halpalentoyhtiöt ovat vahvasti edustettuina Suomen lentomarkkinoilla, sillä vaikka Suomen väestöpohja on pieni, on matkustuskysyntä ja maksuhalukkuus eurooppalaisessa vertailussa hyvä, eikä raakaöljyn ja sitä seuraavan lentopetrolin hinnan kohoaminen vaikuta lentomatkustamisen kysyntään merkittävästi. Suoria yhteyksiä eri puolille Eurooppaa on tarjolla muutamalta suurimmalta lentoasemalta. Vaikka halpalentoyhtiöt operoivat suoria kansainvälisiä reittilentoja, halpalentoyhtiöiden osuus kotimaan sisäisestä reittiliikenteessä ei ole kovin suuri ohuiden matkustajavirtojen vuoksi. Halpalentoyhtiöillä on käytössä pääosin Airbusin ja Boeingin uuden sukupolven energiatehokkaita kapearunkokoneita, jotka soveltuvat hyvin Euroopan sisäiseen liikenteeseen.

Skenaariossa lentoliikennemäärät ovat säilyneet ennallaan. Suomesta operoitavat mannertenväliset lentoyhteydet ovat vähentyneet ja suorat Euroopan lentoyhteydet ovat hieman lisääntyneet. Lentoasemaverkosto on harventunut, mutta lentoyhteydet ovat yhä kattavat. Kuvassa 12 esitetään Globaalista maailmasta blokkeihin -skenaarion vaikutukset lentoliikenteeseen.



Kuva 12. Suomen lentoliikennejärjestelmä Globaalista maailmasta blokkeihin -skenaariossa.

## 6.2 Eurooppa omalla reitillään

### Toimintaympäristön kehitys

Eurooppa omalla reitillään -skenaariossa lentoliikenteen ympäristövaikutusten sääntely on Eurooppa-keskeistä. Käytössä olevia ympäristövaikutusten ohjauskeinoja ovat muun muassa ympäristöverot, päästömaksut ja melumaksut. Vuonna 2012 alkanut EU ETS -päästökauppajärjestelmä jatkui pari vuotta, kunnes Euroopan unionin ulkopuolisten maiden taloudellisen painostuksen ja pakotteiden seurauksena järjestelmä uudistettiin siten, että sen sääntely ulottuu Euroopan sisäiseen lentoliikenteeseen ja vahvimmin eurooppalaisiin yhtiöihin. Uudessa järjestelmässä lento kuuluu päästökaupan piiriin, mikäli se lähtee ja saapuu eurooppalaiselle lentoasemalle. Se, että Eurooppa jatkaa tiukasti omalla reitillään ja päästökaupan piirissä on johtanut lähemmäksi globaalia päästökauppajärjestelmää, vaikkakin neuvottelut päästökauppajärjestelmän luomiseksi ovat pitkiä ja hankalia. Erityisesti kehittyvät maat vastustavat lentoliikenteen päästökauppajärjestelmää ja sitä, että systeemi ei tarjoa kehittyville maille erillisoikeuksia. Myös muu lentoliikenteen ympäristösääntely, erityisesti melusääntelyn on liksäntynyt Euroopassa. Useilla lentoasemilla on otettu käyttöön tiukentuneita melurajoituksia ja lisäksi melumaksujen perintä on yleistynyt. Maailmanlaajuisesti lentoliikenteen osalta maksetaan päästömaksuja YK:n ilmastomuutosta koskevan puitesopimukseen perustuen. Kehitysmailla on päästölaskennassa teollisuusmaita kevyemmät vaatimukset ja väljemmät aikataulut.

Skenaariossa ympäristövaikutusten osalta säädellyt tekijät ovat vuonna 2025 samankaltaisia kuin vuonna 2012, mutta raja-arvot niin Euroopassa kuin muualla maailmassa ovat tiukentuneet. Raakaöljyn hintataso on vuonna 2025 noin kaksinkertainen vuoden 2012 tasoon verrattuna. Raakaöljyn hintaa on nostanut energian kysynnän lisääntyminen talouskasvun seurauksena, mutta toisaalta hinnannousua on hillinnyt pääosin vakaa maailmanpoliittinen tilanne (keskeisten öljyntuottajamaiden säilyminen markkinoilla). Vuosien 2008–2013 rahoitus- ja ta-

louskriisien jälkeen Euroopan talous on kääntynyt hitaaseen kasvuun. Aasian ja Venäjän talouskehitys on ollut nopeaa, mutta kasvu on vähitellen hiipunut, joskin näiden alueiden talouskasvu on edelleen Eurooppaan verrattuna nopeaa.

Skenaariossa ilmatilan käyttö ja markkinat ovat Venäjällä edelleen säänneltyjä verrattuna Eurooppaan, Amerikkaan ja Aasiaan, joskin Siperian ylilentomaksujen periminen loppui Venäjän WTO-jäsenyyden myötä. Virtuaalinen yhteydenpito on lisääntynyt suurelta osin kehittyneen teknologian ja sen nopean omaksumisen seurauksena. Liikematkustaminen ei ole lisääntynyt merkittävästi vuodesta 2012. Keskeiset asiakastapaamiset hoidetaan kasvotusten, muilta osin pyritään etäyhteyksien avulla vapauttamaan aikaa ja rahaa tuottavampaan toimintaan. Käytettävissä oleva aika ja rahabudjetti määrittävät vapaa-ajanmatkustamista, jossa korostuvat lyhyet Euroopan matkat. Tällöin aikaa kohteessa perillä olemiseen jää joitakin päiviä viikon tai pidemmän matkan sijaan. Yhden vuotuisen pidemmän lomamatkan sijaan vuoden aikana tehdään tyypillisesti useita lyhyempiä matkoja etsien omaan aikatauluun ja rahabudjettiin kulloinkin parhaiten sopivia vaihtoehtoja.

### **Vaikutukset lentoliikenteeseen**

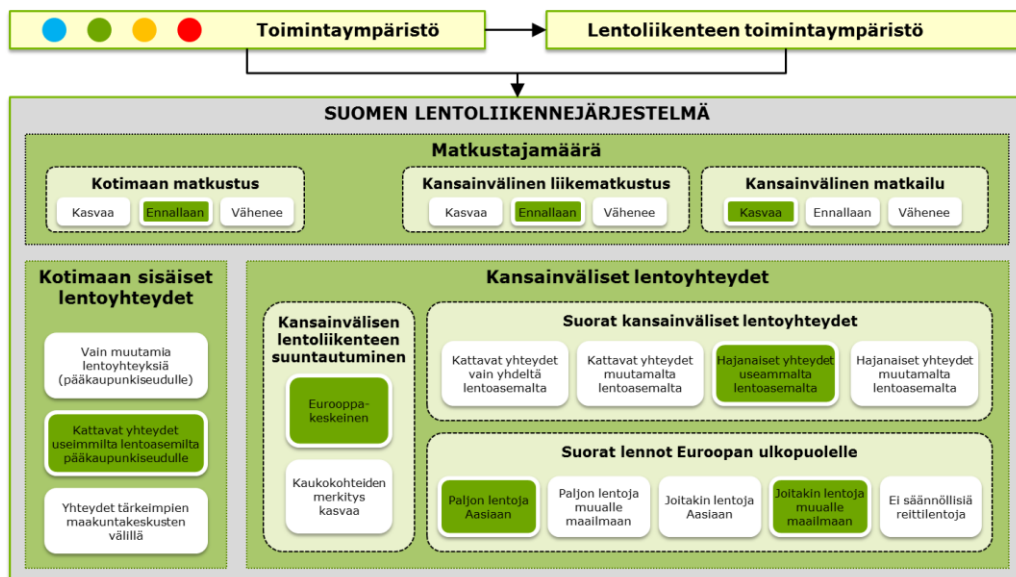
Skenaariossa Suomen kotimaan lentoliikennemäärät pysyvät ennallaan. Liikematkustamisessa lentomatkoja korvataan etäyhteyksillä. Myös suorat lentoyhteydet, joita tarjotaan lisääntyvästi eri puolilta maata Eurooppaan vähentävät kotimaan sisäisen lentoliikenteen kysyntää, samoin kuin kehittyvät maaliikenteen yhteydet lentoasemille. Vuoteen 2025 mennessä halpalentoyhtiöt ovat kasvattaneet merkittävästi asemaansa Suomen lentoliikenteessä, ja Suomen lentoliikenteen kasvu on tapahtunut erityisesti Euroopan yhteyksien myötä. Lentomatkustamisen kasvua on osin hillinnyt lentolippujen hintojen nousu, johon ovat vaikuttaneet paitsi nouseva lentopetrolin hinta, niin myös lentoliikenteen ympäristöohjauksen kiristyminen. Viimeksi mainittu nostaa lentoyhtiöiden kustannuksia, kun ne joutuvat ottamaan uusia lentokoneita käyttöön suunniteltua nopeammassa tahdissa. Lentoyhtiöiden on sopeuduttava erilaisiin säädöksiin, jotka rajoittavat sitä aikaa, jolla lentokoneet voivat olla tuottavassa toiminnassa. Uuden kaluston hyötyjä ovat mm. energiatehokkuus ja sitä kautta saavutettava kustannushyöty. Uusien koneiden tilauskanta voi täyttyä ja lentokonevalmistajien toimitusajat pidentyä, mikäli ympäristörajoitukset tiukentuvat ja lentoyhtiöt vaihtavat käytössä olevaa kalustoa nopeasti.

Euroopan talouskasvun jääminen alhaiselle tasolle pidemmäksi aikaa, ja toisaalta Aasian nopeasti kasvavan talouden vähittäinen, hidas hiipuminen johtaa skenaariossa Euroopan ja Aasian välisen lentoliikenteen uusjakoon. Vuoteen 2025 mennessä mannertenväliset reitit ovat pääosin suurten, lentoyhtiöiden yhdentymisen seurauksena syntyneiden megayhtiöiden operoimia. Valtioiden intressit kansallisia lentoyhtiöitä kohtaan alkoivat Euroopassa vähentyä jo 2000-luvun alkupuolella, ja kehitys voimistui heikon taloustilanteen jatkuessa. Lentoyhtiöiden fuusioitumista tapahtui paljon ympäri maailman.

Skenaariossa suuri osa mannertenvälisistä lennoista operoidaan lentoliikenteen megakaupungeista. Nämä kaupungit ovat merkittävästi nykyisiä suurempien megayhtiöiden kotikenttiä, erityisesti pitkänmatkaisen liikenteen solmukohtia. Osa megayhtiöistä on syntynyt entisten allianssien ympärille, osa on muodostunut jonkin alueen lentoyhtiöiden fuusioitumisen seurauksena alliansseista riippumatta. Allianssien merkitys on vähentynyt megayhtiöiden myötä. Aasialaiset

megayhtiöt ovat kaventaneet eurooppalaisten lentoyhtiöiden osuutta Euroopan ja Aasian välisessä liikenteessä. Siperian ylilentomaksut ovat läpinäkyviä ja tasa-puolisia, ja millä tahansa lentoyhtiöllä on mahdollisuus lentää Siperian ilmatilas-sa yhtenäistä maksukäytäntöä noudattaen. Eurooppalaiset ja aasialaiset lentoyh-tiöt ovat yhdenmukaisessa asemassa ylilentojen osalta, toisin kuin vielä 2010-luvulla jolloin Venäjä kiristi ilmatilansa hallintaa ja vaikeutti Siperian ylilentoja eurooppalaisten lentoyhtiöiden osalta vastatoimena EU:n päästökauppajärjestel-mälle.

Vaikka Helsinki ei ole lentoliikenteen megakaupunki vuonna 2025, se on kasvat-tanut asemaansa Aasian liikenteen pohjoiseurooppalaisena vaihtokenttänä. Kos-ka lentoliikenteen ympäristösääntely on lisääntynyt, yhä useammat keskieurop-palaiset lentoasemat ovat joutuneet rajoittamaan lento-operaatioita esimerkiksi tiettyyn kellonaikaan ja sen seurauksena lentoasemien kapasiteetti on laskenut. Vaikka terminaalien kapasiteettia pystytään lisäämään, kiitotiekapasiteetin kas-vattaminen on monin paikoin mahdotonta tiiviistä asutuksesta ja lähiseudun asukkaiden voimakkaasta vastustuksesta johtuen. Slotien saanti ruuhkaisille Keski-Euroopan kentille on hankalaa ja täydellä kapasiteetilla toimivat lento-asemat ovat hyvin häiriöherkkiä. Sijainniltaan suotuisat ja vähemmän ruuhkaiset kentät, kuten Helsinki, ovat pystyneet säilyttämään paikkansa Euroopan ja Aasi-an välisessä lentoliikenteessä tapahtuneesta megayhtiöiden murroksesta huoli-matta. Kuvassa 13 esitetään Eurooppa omalla reitillään -skenaarion vaikutukset lentoliikenteeseen.



Kuva 13. Suomen lentoliikennejärjestelmä Eurooppa omalla reitillään -skenaariossa.

## 6.3 Uudistuksilla talouskukoistukseen

### Toimintaympäristön kehitys

Uudistuksilla talouskukoistukseen -skenaariota määrittää myönteinen talouskehi-tys. Euroopassa talouden rakenteita uudistettiin voimakkaasti ja talouskasvu oli ajanjaksolla 2012–2025 keskimäärin kolme prosenttia vuodessa, vaikka jakson alkupuolella talouskasvu oli hetkittäin pysähdyksessä. Aasiassa, samoin kuin Venäjällä talouskasvu on voimakasta vuoteen 2025. Maailman kauppajärjestö

WTO:n jäsenenä Venäjä vapautti talouden sääntelyään, mikä johti ulkomaisten investointien lisääntymiseen. Venäjän myönteinen kehitys hyödytti myös suomalaista elinkeinoelämää. Sekä Aasiassa että Venäjällä lentoliikenteen sääntely vapautui 2020-luvulle tultaessa. WTO-jäsenyytensä myötä Venäjä poisti poikkeukselliset käytäntönsä Siperian ylilentomaksujen osalta, ja lisäksi maan lentoturvallisuudessa on tapahtunut huomattavaa kehitystä.

Lentoliikenteen ympäristövaikutusten sääntely on tiukkaa maailmanlaajuisesti. Lentoliikenteen ympäristövaikutusten rajoitukset on toteutettu kansainvälisesti, Kansainvälisen siviili-ilmailujärjestön (ICAO) kautta. Sääntelyn myötä lentokonevalmistajat ovat joutuneet kehittämään nopeasti uutta energiatehokkaampaa ja hiljaisempaa kalustoa. Skenaariossa raakaöljyn hinta on vuonna 2025 lähellä vuoden 2012 tasoa, sillä uudet, fossiilisia polttoaineita korvaavat biopolttoaineet ovat pitäneet raakaöljyn hinnan matalana. Raakaöljyn tarjonta on ollut vakaata ja lisäksi kysynnän kasvua on hillinnyt öljyn kulutuksen korvaaminen muilla energialähteillä erityisesti liikennesektorin ulkopuolella.

Skenaariossa maailmankauppa kukoistaa, ja liike-elämän kontaktiverkostot ovat maailmanlaajuiset. Vaikka suurin osa yhteydenpidosta tapahtuu virtuaalisesti, läsnäolo tuottaa merkittävää lisäarvoa ja kasvotusten tapahtuvan yhteydenpidon merkitystä korostetaan. Matkailun trendeinä vaikuttavat alkuperäisyyden etsintä, laadukkuus ja kokemuksellisuus. Matkailussa pyritään pois massaturismista ja korostuva suuntaus on yksilölliset kaukomatkat, mikä heijastuu myös lentomatkustamiseen.

### **Vaikutukset lentoliikenteeseen**

Uudistuksilla talouskukoistukseen -skenaariossa lentomatkustus kasvaa voimakkaasti, kun sekä liikematkustuksen että vapaa-ajan matkustuksen kysyntä kasvavat. Kaukomatkailu on suosittua ja lentoliikennettä suositaan myös lyhyemmillä matkoilla. Valtaosa lentomatkustajista kokee, että lentoliikenteen ympäristövaikutukset on saatu rajattua hyväksyttävälle tasolle ja erilaisten hiilidioksidipäästökompensaatioiden käyttö on osaltaan parantanut lentoliikenteen imagoa.

Verrattain edullinen öljyn hinta tukee osaltaan lentomatkustuksen kysynnän kasvua. Uusiutuvista raaka-aineista valmistettuja biopolttoaineita valmistetaan teollisessa mittakaavassa ja niiden hinta on teknologian kehittymisen myötä halventunut. Skenaariossa lentoliikenteen biopolttoaineiden tavoitteet vuoteen 2020 onnistuttiin täyttämään ja vuoteen 2025 mennessä biopolttoaineet ovat yleisesti käytössä kaupallisessa liikenteessä. Biopolttoaineiden ohella käytössä on hinnaltaan yhä hieman edullisempaa lentopetrolia.

Siinä missä polttoainekustannukset eivät tässä skenaariossa nosta lentoliikenteen kustannuksia ja lentolippujen hintoja, tiukemmat ja kansainvälisesti säädellyt ympäristörajoitukset aiheuttavat lentoyhtiöille kustannuspaineita. Lentokonelavastot uudistuvat nopealla aikataululla ja vanhoja lentokoneita korvataan uusilla energiatehokkaammilla tyypeillä.

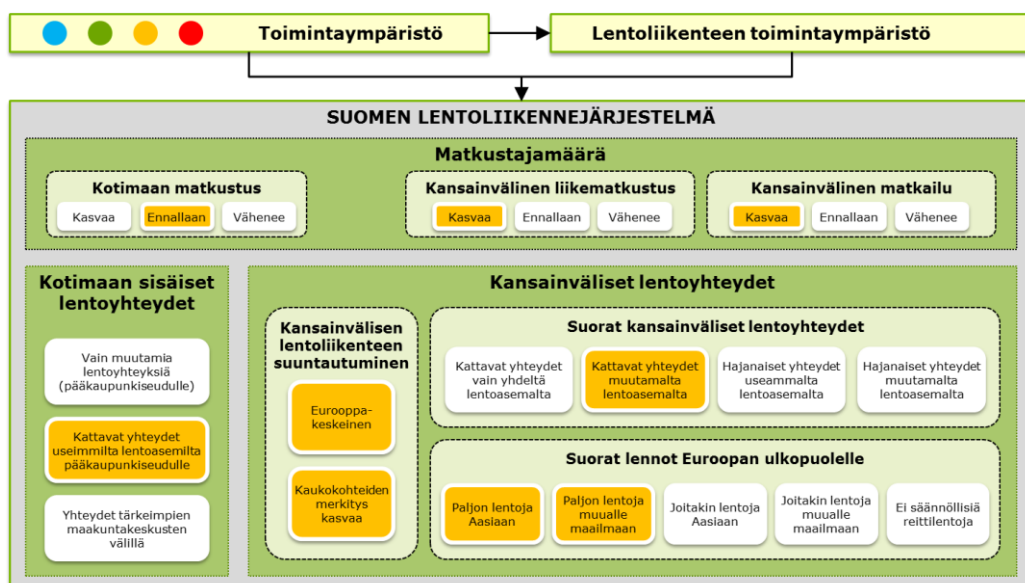
Skenaariossa Suomesta operoidaan suoria lentoyhteyksiä Eurooppaan usealta lentoasemalta. Kotimaan lentoyhteyksien kysyntä on pysynyt vahvana. Muutamilla, ympärivuotisesti vahvoilla yhteysväleillä lentoliikenne on vakiinnuttanut asemansa osana maan sisäistä liikennejärjestelmää ja kotimaan lentoliikenteen kysyntä on pysynyt tasaisena. Kotimaan reittejä operoidaan pääasiassa pienillä

potkuriturbiinikoneilla. Lentoliikenne nähdään tärkeäksi osaksi liikennejärjestelmää ja sen merkitys elinkeinoelämän kansainvälisten yhteyksien mahdollistajana on johtanut siihen, että lentoliikennettä ylläpidetään myös heikoimmilla yhteysväleillä. Säännöllisen lentoliikenteen turvaamiseksi osa lentoreiteistä on valtion tai kunnan tukemia.

Aasian voimakkaan talouskasvun jatkuminen ja Euroopan suotuista talouskehityksestä tukevat Euroopan ja Aasian välisen lentomatkustuskysynnän kasvua, mikä heijastuu myös Suomeen. Itä- ja Kaakkois-Aasian lisäksi Suomesta on suoria reittilentoja Pohjois-Amerikkaan ja Intiaan. Kun kysyntä kasvaa merkittävästi, tilaa markkinoilla on useille toimijoille sekä erilaisille reiteille ja palvelukonsepteille. Tässä skenaariossa myös Suomen oma matkustuskysyntä tukee Euroopan reittien lisäksi Aasian lentoreittien kysyntää, kun korostunut matkustussuuntaus on yksilölliset kaukomatkat.

Tässä skenaariossa Suomen lentoliikenteen kasvu voisi yltää Airbusin ja Boeingin tekemien pitkän aikavälin ennusteiden tasolle. Molemmat lentokonevalmistajat ovat ennustaneet, että lentoliikenne kasvaa maailmanlaajuisesti noin viiden prosentin vuosittaisella vauhdilla, joskin kehitysennusteissa tunnustetaan merkittäviä alueellisia eroja. Suomen lentoliikennemäärissä viiden prosentin vuosittainen kasvu tarkoittaisi lähes 30 miljoonaa vuosittaista lentomatkustajaa vuoteen 2025 mennessä. Vertailun vuoksi, 2000–2011 lentoliikenteen matkustajamäärä Suomessa kasvoi keskimäärin noin 3 % vuodessa (13,8 miljoonasta 19,1 miljoonaan).

Eurocontrolin (2012) ennusteen mukaan lentojen määrä kaksinkertaistuu Euroopassa jo vuoteen 2020 mennessä. Lennonjohtomenetelmien tehostamisesta huolimatta erityisesti Keski-Euroopan ilmatila tulee ruuhkautumaan pahoin vuoteen 2025 mennessä. Myös lentoasemat ovat ruuhkautuneet. Kiitotie- ja terminaalikapasiteetin kasvattaminen on vaikeutunut lisääntyneestä ympäristösääntelystä johtuen. Kuvassa 14 esitetään Uudistuksilla talouskukoistukseen -skenaariion vaikutukset lentoliikenteeseen.



Kuva 14. Suomen lentoliikennejärjestelmä Uudistuksilla talouskukoistukseen -skenaariossa.

## 6.4 Öljykriisistä taloustaantumaaan

### Toimintaympäristön kehitys

Öljykriisistä taloustaantumaaan -skenaariossa korkea öljyn hinta heijastuu talouskehitykseen. Raakaöljyn hinta on vuonna 2025 kolminkertainen vuoden 2012 tasoon verrattuna. Useat alueelliset kriisit, joista raakaöljyn hinnan kannalta merkittävimmät ovat Lähi-idässä, ovat seuranneet toisiaan ja merkittävästi vaikuttaneet öljyn saatavuuteen ja siten kysyntä-tarjonta-tasapainoon nostaten paitsi öljyn ja öljytuotteiden niin myös muiden energialähteiden hintaa. Merkittävänä tuotantotekijänä korkea energian hinta vaikuttaa voimakkaasti talouteen.

Euroopassa talouskasvu on pysähtynyt ja Eurooppa on ajautunut pitkäkestoiseen taantumaaan talousuudistusten epäonnistuttua. Myös Aasiassa kasvu on hidastunut merkittävästi Euroopan ja Amerikan talouskriisien seurauksena, ja Aasian maiden vienti on vähentynyt voimakkaasti. Venäjä on ajautunut epävakaiseen tilaan ja sen talouskasvu on pysähtynyt. Venäjän ilmatilan käyttö ja lentomarkkinat ovat säänneltyjä. Ulkopuolisten toimijoiden tulo Venäjän lentoliikennemarkkinoille on estetty ja ylilentomaksut ovat kalliita.

Lentoliikenteen ympäristövaikutusten rajoittaminen on erilaista eri puolilla maailmaa. Euroopan lentoliikenteen sääntelyn taso on tiukka verrattuna esimerkiksi Aasiaan ja Venäjään, jossa ympäristövaikutusten rajoitukset ovat hyvin löyhiä. Liike-elämässä yhteydenpito hoidetaan pääosin virtuaalisesti, sillä matkustaminen on kallistunut merkittävästi öljyn hinnan nousun seurauksena. Vaihtoehtoisten energiamuotojen kehitys on hidasta, eikä teknologinen kehitys ole pystynyt tuottamaan uusia, merkittävästi energiatehokkaampia lentokoneita. Matkailussa on korostunut lähitrendi lentomatkustuksen kallistumisen seurauksena ja kotimaan matkailukysyntä on kasvanut voimakkaimmin.

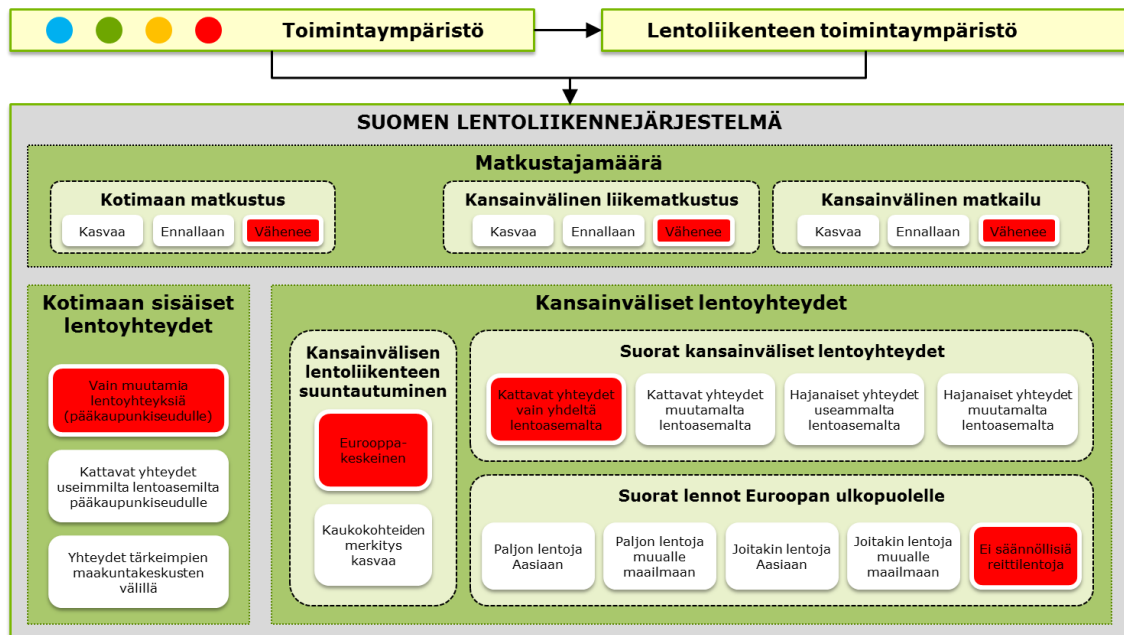
### Vaikutukset lentoliikenteeseen

Öljykriisistä taloustaantumaaan -skenaariossa lentomarkkinat reagoivat voimakkaasti toimintaympäristön muutoksiin. Lentopetrolin hinnan nousu ja vaihtoehtoisten biopolttoaineiden tuotantoon liittyvät ongelmat ovat nostaneet lentomatkustuksen kustannuksia voimakkaasti vuoteen 2025 tultaessa. Samaan aikaan maksukykyisten asiakkaiden lukumäärä pienenee, ja maksuhalukkuus vähenee, kun lentomatkustamisen korvaaminen etäyhteyksin on yhä houkuttelevampaa. Heikko globaali talouskehitys ja vakavat talousongelmat erityisesti Suomen kannalta keskeisillä markkina-alueilla johtavat kysynnän tosiasialliseen väheneemiseen. Lentoyhtiöt joutuvat reagoimaan nousevaan öljyn hintaan korottamalla lentolippujen hintoja voimakkaasti, mikä johtaa matkustajamäärien pienenemiseen. Öljykriisiä seuraa epäsuotuisa taloustilanne, pitkäkestoinen taantuma, mikä ajaa useat lentoyhtiöt konkurssiin. Lopputilanteessa, rajun muutoksen jälkeen lentoliikenteen kysyntä ja tarjonta ovat lähempänä toisiaan kuin useaan vuosikymmeneen.

Lentoyhtiöt joutuvat karsimaan reittiverkostojaan ja lentäminen keskittyy keskipitkiin ja pitkiin lentomatkoihin. Lentomatkustuksen kallistuessa suurin osa lyhyistä ja keskipitkistä matkoista kuljetaan muilla liikennemuodoilla. Halpalentoyhtiöt poistuvat Suomen markkinoilta matkustajavirtojen ohentuessa ja koneiden täyttöasteen pudotessa. Vapaa-ajan lentomatkat ovat vähentyneet merkittävästi ja samalla kotimaan matkailu on lisääntynyt. Suuri osa liikematkustuksesta on

korvautunut virtuaalisella yhteydenpidolla, mikä johtaa erityisesti alueelliset syöttöliikennettä operoivat yhtiöt ongelmiin.

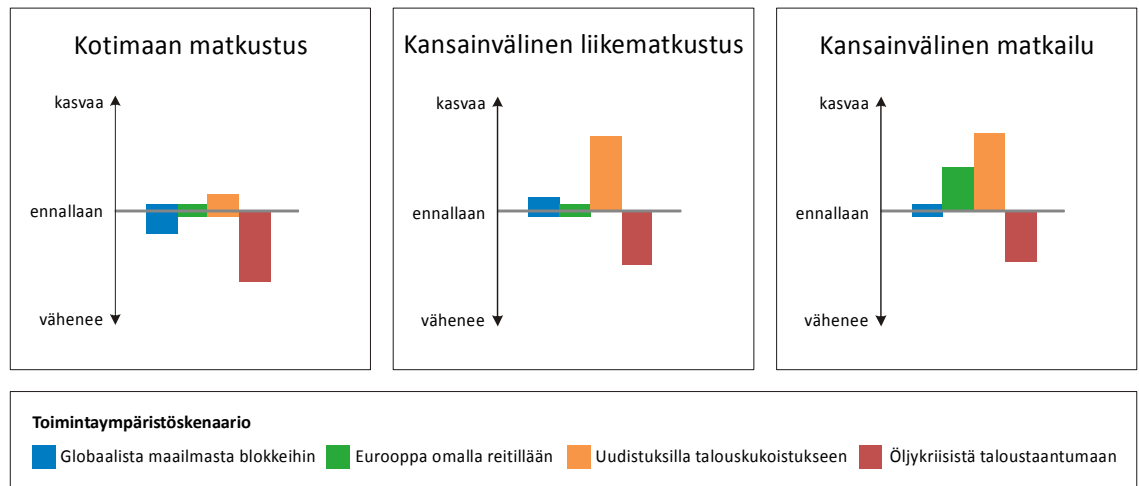
Kotimaan sisäistä lentoliikennettä on ainoastaan muutamalla pitkällä ja vahvalla yhteysvälillä. Euroopan sisäinen lentomatkustus on vähentynyt voimakkaasti 2010-luvulta lentomatkustuksen kallistumisen myötä. Eurooppalaiset halpalentoyhtiöt ovat poistuneet Suomen markkinoilta ja suoria lentoja Pohjoismaiden ulkopuolelle on ainoastaan Helsingistä. Euroopassa on muutama suuri lentoasema, joista megayhtiöt lentävät mannertenvälisiä yhteyksiä eripuolille maailmaa. Muualta mannertenvälisiä yhteyksiä on hyvin rajallisesti. Suomesta matkataan Keski-Euroopan megakaupunkeihin, joista jatketaan mannertenvälisille lennoille. Kuvassa 15 esitetään Öljykriisistä taloustaantumaa -skenaarion vaikutukset lentoliikenteeseen.



Kuva 15. Suomen lentoliikennejärjestelmä Öljykriisistä taloustaantumaa -skenaariossa.

## 6.5 Skenaarioiden vertailu

Kuhunkin skenaarioon liittyy tietynlaisia erityispiirteitä, vaikka esimerkiksi liikennemäärät ja lentokenttäverkosto ovat monella tapaa toistensa kaltaisia. Se, että tietyt tekijät ovat skenaarioissa samankaltaisia johtuvat osittain tarkasteltavan aikajänteen lyhyydestä: vuoteen 2025 mennessä muutoksia ehtii tapahtua vain rajoitetusti. Esimerkiksi lentoliikennettä korvaavan, nopean ja koko maan kattavan rautatieverkon ei uskota olevan käytössä vielä 13 vuoden päästä.



Kuva 16. Suomen lentoliikenteen matkustajamäärien muutokset eri skenaarioissa verrattuna nykytilanteeseen.

### Kotimaan sisäiset lentoyhteydet

Sekä globaalista maailmasta blokkeihin -skenaariossa että öljykriisistä taloustaantumaa -skenaariossa kotimaan matkustus vähenee hieman. Kotimaan sisällä on vain muutamia syöttöliikenneyhteyksiä Helsinki-Vantaalle ja niitä operoi yksi tai muutama pieni alueellinen lentoyhtiö. Eurooppa omalla reitillään ja Uudistuksilla talouskukoistukseen -skenaarioissa kotimaan matkustajamäärät säilyvät ennallaan ja useimmilta maakuntalentoasemilta on kattavat yhteydet Helsinki-Vantaalle. Reiteillä, joilla lentomatka on lyhyt ja matkustajavirrat ohuita, lennot operoidaan pienillä potkuriturbiinikoneilla.

Eurooppa omalla reitillään ja Uudistuksilla talouskukoistukseen -skenaariossa alueellisten lentoyhtiöiden lisäksi pidemmällä kotimaan sisäisillä reiteillä liikennöi halpalentoyhtiöitä. Kotimaan sisäisessä liikenteessä on käytössä sekä pieniä ja energiatehokkaita potkuriturbiinikoneita että uuden sukupolven suihkumoottorikoneita. Kotimaan sisäinen lentomatkestäminen ei kasva missään skenaariossa, eikä maakuntakeskusten välille synny säännöllisiä lentoyhteyksiä.

### Suorat kansainväliset lentoyhteydet

Öljykriisistä taloustaantumaa -skenaariota lukuun ottamatta kansainvälinen liikematkustus ja vapaa-ajan matkustus kasvaa tai säilyy ennallaan. Ainoastaan öljykriisistä taloustaantumaa -skenaariossa kaikki lentomatkestäminen vähenee ja suorat kansainväliset lennot operoidaan pääasiassa Helsinki-Vantaalta. Kansainvälisen lentoliikenteen suuntautuminen vaihtelee eri skenaarioissa. Gloaalista maailmasta blokkeihin -skenaariossa Suomen lentoliikenne on Eurooppakeskeistä. Suoria kattavia lentoyhteyksiä on muutamalta lentoasemalta eri puolilta maata. Lisäksi Suomesta on joitakin lentoja Aasiaan ja muualle maailmaan.

Myös Eurooppa omalla reitillään -skenaariossa liikenne on Eurooppakeskeistä. Usealta lentoasemalta on suoria yhteyksiä Eurooppaan, mutta yhteydet ovat epäsäännöllisiä. Epäsäännöllisyydellä tarkoitetaan sitä, että reittitarjonta vaihtelee aikataulukausittain ja lentojen frekvenssi on matala. Lentojen epäsäännöllisyys on tyypillistä perinteisille halpalentoyhtiöille, jotka tarvittaessa tekevät nopeita ratkaisuja reittitarjonnan- ja aikataulujen suhteen. Suomesta on paljon lentoja Aasiaan kahdessa skenaariossa. Eurooppa omalla reitillään -skenaariossa Suo-

mesta on runsaan Aasian reittitarjonnan lisäksi joitakin lentoja muualle maailmaan. Uudistuksilla talouskukoistukseen -skenaariossa suoria mannertenvälisiä lentoja on paljon sekä Aasiaan että muualle maailmaan.

### Kansainvälinen liikematkustus

Kansainvälinen liikematkustus säilyy ennallaan globaalista maailmasta blokkeihin ja Eurooppa omalla reitillään -skenaarioissa. Uudistuksilla talouskukoistukseen -skenaariossa vahva maailmankauppa ja läsnäolon tuottama lisäarvo kasvattavat kansainvälistä liikematkustusta. Ainoastaan Öljykriisistä taloustaantumaa -skenaariossa liikematkustus vähenee.

### Kansainvälinen matkailu

Kansainvälinen matkailu kasvaa Eurooppa omalla reitillään ja Uudistuksilla talouskukoistukseen -skenaarioissa. Globaalista maailmasta blokkeihin -skenaariossa kansainvälisten lentomatkailijoiden määrä säilyy ennallaan ja Öljykriisistä taloustaantumaa -skenaariossa matkustajamäärät vähenevät.

Kuvissa 17–20 on esitetty hahmotelma siitä, millaisilta Suomen lentoyhteydet voisivat näyttää eri skenaarioissa. Tarkoituksena on kuvata kussakin skenaariossa sille luonteenomaista lentoyhteyksien määrää ja niiden alueellista suuntautumista, ei yksittäisiä kohteita.



Kuva 17. Periaatekuva Suomen lentoyhteyksistä Globaalista maailmasta blokkeihin -skenaariossa.



*Kuva 18. Periaatekuva Suomen lentoyhteyksistä Eurooppa omalla reitillään -skenaariossa.*



*Kuva 19. Periaatekuva Suomen lentoyhteyksistä Uudistuksilla talouskukoistukseen -skenaariossa.*



*Kuva 20. Periaatekuva Suomen lentoyhteysistä Öljykriisistä taloustaantumaaan -skenaariossa.*

## 7 Yhteenveto ja päätelmät

Lentoliikenne on hyvin dynaaminen toimiala, jonka kehittymiseen vaikuttavat niin pitkän aikavälin megatrendit kuin myös alaan itseensä suoraan kohdistuvat trendit ja muutokset. Lisäksi ala on herkkä monille yllättävästi ilmaantuville muutostekijöille, villoille korteille, kuten luonnonkatastrofeille, levottomuuksille ja talouden rajuille heilahteluille.

Voimakas tarve kansainväliseen yhteydenpitoon korostaa Suomen näkökulmasta lentoliikenteen merkitystä – riippumatta siitä, onko painotus globaali vai Eurooppa-keskeinen. Suomen sijainti markkinoiden suhteen luo lentoliikenteelle pysyvän tarpeen, sillä matkustusajat muilla liikennemuodoilla ovat lähialueita, Venäjää, Viroa ja Ruotsia lukuun ottamatta sellaiset, että ne eivät mahdollista tarvittavaa, nopeaa ja tehokasta yhteydenpitoa.

### Megatrendit ja skenaariot apuna tulevaisuuden toimintaympäristön hahmottamisessa

Merkittävät muutokset toimintaympäristössä juontavat usein juurensa **megatrendeistä**. Tällä hetkellä tunnistettavia, eurooppalaista yhteiskuntaa muokkaavia megatrendejä ovat muun muassa globalisaatio ja toisaalta lokalisaatio, talouden painopisteen siirtyminen Aasiaan, ikärakenteen muutokset ja kaupungistuminen, kestävä kehitys ja luonnonvarojen ehtyminen sekä teknologian nopeutuva kehitys. Muita tässä työssä tunnistettuja, lentoliikenteeseen liittyviä muutostrendejä ovat esimerkiksi työn ja vapaa-ajan välillä tapahtuva murros, elämäntyylien ja arvojen moninaistuminen sekä Suomen logistisen aseman korostuminen suhteessa Aasiaan ja Venäjään.

Suuri osa lentoliikenteen vakaata kehitystä uhkaavista tekijöistä on alueellisia, kuten talouskriisit, terroriteot tai tuhkapoliviepisodin kaltaiset luonnonmullistukset, mutta niiden vaikutukset voivat näkyä maailmanlaajuisesti. Lentoliikenteen kasvua hidastavat tekijät voivat olla myös maailmanlaajuisia, kuten pandemiat, tai paikallisia, kuten pula lentoasemakapasiteetista.

**Skenaariot** ovat johdonmukaisia ja uskottavia, nykyhetkellä saatavilla olevaan tietoon pohjautuvia kertomuksia mahdollisista tulevaisuudentiloista, ja niitä voidaan hyödyntää strategiatyöskentelyssä ja päätöksenteon tukena. Työssä on muodostettu neljä toimintaympäristö skenaariota ja kuvattu, millaiseksi lentoliikennejärjestelmä niissä voisi muodostua.

**Gloaalista maailmasta blokkeihin** -skenaariossa toimitaan eri valtioista koostuvien ryhmittymien sisällä ja alueellista yhteistoimintaa korostaen nykyisen globaalin kehityssuunnan sijaan.

Skenaariossa toimintaympäristö on hyvin Eurooppa-keskeinen. Kotimaan sisäinen lentomatkustus vähenee hieman nykyisestä. Kotimaan sisällä on vain muutamia syöttöliikenneyhteyksiä Helsinki-Vantaalle, mutta suoria kattavia lentoyhteyksiä Eurooppaan on muutamalta suurimmalta lentoasemalta. Sekä kansainvälisten liikematkustajien että matkailijoiden määrä pysyy ennallaan suhteessa nykytilanteeseen. Suorat lentoyhteydet Eurooppaan ovat kattavat, mutta mannertenväliset lentoyhteydet ovat vähentyneet. Suomesta on joitakin lentoja Aasiaan ja muualle maailmaan.

***Eurooppa omalla reitillään*** -skenaariossa lentoliikenteen ympäristövaikutusten sääntely on Eurooppa keskeistä ja raja-arvot ovat tiukentuneet vähitellen.

Skenaariossa kotimaan matkustajamäärät pysyvät ennallaan ja useimmilta maakuntalentopisteiltä ylläpidetään kattavat yhteydet Helsinki-Vantaalle. Kansainvälinen lentomatkailu kasvaa. Usealta lentoasemalta on suoria yhteyksiä Eurooppaan, mutta osa yhteyksistä on kausiluontoisia. Suomen maantieteellisesti suotuisa asema on pitänyt yllä Aasian lentoyhteyksien kysyntää. Kattavan Aasian reittitarjonnan lisäksi Suomesta lennetään joitakin reittejä Pohjois-Amerikkaan. Kansainvälinen liikematkustus ei ole lisääntynyt merkittävästi vuodesta 2012. Keskeiset asiakastapaamiset hoidetaan kasvotusten, vaikka virtuaaliset kokoussovellukset ovat yleistyneet.

***Uudistuksilla talouskukoistukseen*** -skenaariota määrittää myönteinen talouskehitys ja fossiilisia polttoaineita korvaavien biopolttoaineiden käyttöönotto, joka pitää lentopetrolin hinnan matalana.

Vaikka lentoliikennemäärät ovat kokonaisuudessaan kasvaneet, kotimaan matkustajamäärät ovat pysyneet lähes ennallaan. Suoria lentoyhteyksiä Eurooppaan on kattavasti muutamalta lentoasemalta ja kansainvälinen matkustus kasvaa voimakkaasti. Suomen sijainti mannertenvälisten lentojen solmukohtana on vahva ja lentoja on paljon sekä Aasiaan että Pohjois-Amerikkaan. Myös kansainvälinen liikematkustus on kasvanut suotuisan talouskehityksen myötä.

***Öljykriisistä taloustaantumaa*** -skenaariossa öljyn saatavuudessa ilmenneet ongelmat ja öljyn korkea hinta heijastuvat talouskehitykseen, joka johtaa pitkäaikaiseen taantumaa.

Kotimaan lentoyhteydet vähenevät ja suuri osa lyhyistä ja keskipitkistä matkoista kuljetaan pintaa pitkin. Lentoliikenteen kysyntä on vähäistä, kun lentoyhtiöt joutuvat öljykriisin aiheuttaman hinnan nousun seurauksena korottamaan lentolippujen hintoja voimakkaasti. Mannertenväliset lennot keskittyvät lentoliikenteen megakaupunkeihin, joiden kautta suomalaiset lentävät Euroopan ulkopuolisiin kohteisiin. Sekä vapaa-ajan matkustus että liikematkustus vähenevät.

### **Lentoliikenne kasvaa, alueelliset markkinat kehittyvät eri tavoin**

Lentoliikenteen kasvun on ennustettu olevan vakaata ja jatkuvaa maailmanlaajuisesti mm. ICAO:n, Airbusin ja Boeingin ennusteissa, mutta eri alueiden välillä on suuria eroja siinä, kuinka lentoliikennemarkkinat kehittyvät. Pohjois-Amerikassa ja paikoin Euroopassa lentomarkkinat ovat saturaatiopisteessä, jossa kasvu on pientä tai sitä ei tapahdu lainkaan. Markkinoiden luontaisen saturoitumisen lisäksi esimerkiksi Japanin menetetyn vuosikymmenen kaltainen talouden taantuma voisi hidastaa tai jopa pysäyttää lentoliikenteen kasvun pitkäksi aikaa.

Tulevina vuosina ja vuosikymmeninä maailman talouden painopisteen on arvioitu siirtyvän edelleen kohti Aasiaa. Erityisesti Aasian sekä muiden nousevien alueiden, kuten Etelä-Amerikan ja Afrikan, sisäisen sekä lähtevän ja saapuvan lentoliikenteen on ennustettu kasvavan voimakkaasti. Suomen kannalta mielenkiintoista on erityisesti Aasian ja Euroopan välinen liikenne ja sen kehittymisen. Monissa Aasian maissa lentoliikenteen vapautumiskehitys on käynnissä ja markkinat kasvavat nopeasti. Aasialaisten yhtiöiden on ennustettu kasvattavan

runsaasti kapasiteettiaan esimerkiksi Euroopan ja Aasian välisessä liikenteessä lähivuosina lisäten näin kilpailua eurooppalaisia lentoyhtiöitä vastaan.

### **Lentäminen arkipäiväistyy huonosta ympäristöimagosta huolimatta**

Vuoteen 2025 mennessä lentoliikenne tulee arkipäiväistymään monilla alueilla, esimerkiksi Aasiassa ja Etelä-Amerikassa. Afrikassa lentoliikenne tulee sen sijaan olemaan luksusta vielä pitkään. Haastateltavien mukaan lentoliikenteen imago ilman ja ympäristön pilaajana ei tule merkittävästi muuttumaan seuraavan 13 vuoden kuluessa mahdollisista ympäristörajoitusten tiukentamisista tai muista vastaavista toimista huolimatta. Vapaa-ajan matkustajat suosivat halvinna mahdollista lentoyhteyttä ja valitsevat välilaskullisen lentoyhteyden, mikäli se on suoraa lentoyhteyttä edullisempi. Haastatellut matkailualan asiantuntijat uskovat, että näin tulee olemaan vielä pitkään. Liikematkustuksessa yhtiöiden sisäisen kokousmatkustuksen uskotaan vähenevän jatkuvasti kehittyvien ja yleistyvien virtuaalisten sovellusten myötä. Kuitenkin eri alueiden välisen kaukankäynnin myötä liikematkustus kasvaa.

Pitkien mannertenvälisten suorien lentojen uskotaan lisääntyvän tulevaisuudessa, kun matkustajat ovat valmiimpia lentämään jopa yli 17 tuntia ilman välilaskua päästäkseen nopeammin perille kohteeseen.

### **Öljyn hinta heiluttaa lentoliikennettä jatkossakin**

Öljyn hintakehitys on lentoliikenteen kannalta keskeinen muuttuja. Lentoliikenteen on arvioitu olevan viimeinen liikennemuoto, joka käyttää öljyä. Tämän takia öljyn hintakehitystä voidaan pitää lentoliikenteen kannalta erittäin keskeisenä muuttujana.

Lentoliikenteessä ei uskota tapahtuvan merkittäviä teknologisia kehitysaskelia seuraavan 13 vuoden aikana, sillä uuden lentokonetyypin kehittämiseen ja käyttöönottoon voi kulua yli vuosikymmen. Lisäksi lentokoneiden käyttöikä voi olla useita vuosikymmeniä. Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen biopolttoaineilla on pitkäaikainen prosessi ja arviot siitä, kuinka nopeasti biopolttoaineet voivat korvata lentopetrolin, vaihtelevat hieman lähteestä riippuen.

### **Lentoyhtiöiden määrä vähenee kysynnän ja tarjonnan tasapainottuessa**

Tutkimuksessa haastatellut asiantuntijat arvioivat, että tulevaisuudessa lentoyhtiöitä on nykyistä vähemmän. Lentoliikenteen kysynnän ja tarjonnan arvioidaan olevan lähempänä toisiaan, kun ylikapasiteetti purkautuu. Asiantuntijat eivät usko Suomesta operoivien lentoyhtiöiden lukumäärän kasvavan merkittävästi, vaikka matkustajamäärät kasvaisivat. Muutosta toki tapahtuu, kun osa yhtiöistä poistuu markkinoilta ja kun uusia tulee tilalle.

Perinteisten verkostolentoyhtiöiden arvioidaan keskittyvän pitkille lentomatkoille, kun vastaavasti halpalentoyhtiöt kasvattavat asemaansa lyhyemmällä lentomatoilla. Lyhyen matkan lentotoiminta ei ole perinteisten verkostolentoyhtiöiden raskaalla kulurakenteella parhaiten tuottavinta toimintaa, mutta monien perinteisten verkostoyhtiöiden täytyy ylläpitää lyhyen matkan lennot tai ulkoistaa ne partnerille, joka pystyy hoitamaan syöttöliikenteen riittävällä frekvenssillä ja verkostoyhtiön aikatauluverkoston mukaisesti. Haastateltavien mukaan verkostoyhtiöiden ja halpalentoyhtiöiden välinen kumppanuus on erityisesti aikataulu- ja frekvenssikysymysten vuoksi usein mahdotonta.

Asiantuntijoiden näkemyksen mukaan nykyiset allianssit tulevat murenemaan vähitellen. Todennäköisenä pidetään myös sitä, että esimerkiksi Aasiaan muodostuu aasialaisten yhtiöiden oma allianssi. Toisena voimakkaasti lentomarkkinoita muokkaavana piirteenä asiantuntijat mainitsevat fuusioitumisen. Sekä Euroopassa että muualla maailmassa on tapahtunut fuusioitumiskehitystä, jossa lentoyhtiöillä on usein pyrkimyksenä parantaa omaa markkina-asemaa ja kustannusrakennetta.

### **Suomen maantiede suosii lentämistä, vaikka entistä pitempiä matkoja kuljetaan pintateitse**

Asiantuntijat arvioivat, että keskimääräiset lentomatkat pitenevät, kun lyhyemmät matkat kuljetaan yhä useammin pintaa pitkin. Pintaa pitkin kuljettavat matkat pitenevät tie- ja rautatieverkoston kehittyessä ja toisaalta lentoasemien ruuhkautuessa. 2000-luvulla kiristyneet, aikaa vievät turvatarkastukset ja toisaalta sujuvien lentoaseman liityntäyhteysien puute on monin paikoin lisännyt muiden kulkumuotojen etua suhteessa lentoliikenteeseen. Toisaalta lisääntynyt lentotarjonta ja halvemmat lippuhinnat ovat lisänneet lentoliikenteen etua joillakin lyhyillä ja keskipitkillä matkoilla. Maantieteelliset seikat suosivat lentoliikennettä erityisesti pinta-alaltaan suurissa ja harvaan asutuissa Pohjoismaissa.

Tulevaisuuden matkaketjujen arvioidaan olevan nykyistä sujuvampia ja eri liikennemuotojen välisen yhteistyön uskotaan lisääntyvän. Matkaketjut tulevat kehittymään siten, että pitkät ja hankalakulkuiset matkat lennetään, mutta maiden sisäisiä yhteyksiä kuljetaan useammin nopeilla junilla, joiden aikataulut on yhteen sovitettu lentoliikenteen kanssa. Eri liikennemuotojen välisen yhteistyön myötä esimerkiksi lippuyhteistyö lisääntyy ja samalla lentoaseman liityntäyhteysien on toivottu kehittyvän. Tällä hetkellä lentoasemien liityntäyhteydet ovat hyvin eritasoisia ja eri liikennemuotojen välinen yhteistyö harvinaista.

### **Suomen lentoliikenteen kehitystä ei pidä jättää yhden kortin varaan**

Toimintaympäristö voi tulevaisuudessa kehittyä useampaan vaihtoehtoiseen suuntaan, kuten tutkimuksen yhteydessä tehdyt skenaariotarkastelut osoittavat. Siksi on tarpeen tarkastella Suomen lentoliikennettä kokonaisuutena ja analysoida sen kehitystä ja potentiaalia systeeminäkökulmasta. Tavoitteena tulee olla, että Suomessa on käytettävissä hyvät lentoliikenteen yhteydet ja palvelut kaikissa olosuhteissa.

## Lähdeluettelo

- Airbus 2010. Airbus Global Market Forecast 2010–2029.  
[<http://www.airbus.com/company/market/forecast/>]. Viitattu 30.3.2012.
- ATA 2008. Airline Handbook. Air Transport Association of America. Last modified 7.6.2008. [<http://libraryonline.erau.edu/online-full-text/books-online/1064.pdf>]. Viitattu 3.4.2012.
- Aviation Week 2011. Night Flights Banned At Frankfurt Airport. 12.10.2011.  
[[http://www.aviationweek.com/aw/generic/story\\_channel.jsp?channel=comm&id=news/avd/2011/10/12/02.xml](http://www.aviationweek.com/aw/generic/story_channel.jsp?channel=comm&id=news/avd/2011/10/12/02.xml)]. Viitattu 5.4.2012.
- Boeing 2011. Current Market Outlook 2011–2030.  
[<http://www.boeing.com/commercial/cmo/>]. Viitattu 30.3.2012.
- CAPA 2012. Centre for aviation. LCC Market Share.  
[<http://www.centreforaviation.com/profiles/hot-issues/low-cost-carriers-lccs>]. Viitattu 10.5.2012.
- China Daily 2008. China to add 97 airports in 12 years. 25.3.2008.  
[[http://www.chinadaily.com.cn/bizchina/2008-03/25/content\\_6563240.htm](http://www.chinadaily.com.cn/bizchina/2008-03/25/content_6563240.htm)]. Viitattu 13.3.2012.
- COM (2006) 314 – final. Keep Europe moving – Sustainable mobility for our continent – Mid-term review of the European Commission’s 2001 Transport White Paper. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament.
- Dennis, Nigel 2011 Kurssimateriaali Introduction to Air Transport Economics and Planning, University of Westminster. April 2011.
- Doganis, Rigas 2001. The Airline Business in the 21<sup>st</sup> century. Routledge: New York.
- Doganis, Rigas 2002. Flying Off Course. The Economics of International Airlines. Third Edition. Routledge: New York.
- EEA 2010. The European environment – state and outlook 2010. Assessment of global megatrends. European Environment Agency.  
[<http://www.eea.europa.eu/soer/europe-and-the-world/megatrends>]. Viitattu 18.1.2012.
- Ensti 2012. Ennakoinnin sähköinen tietopalvelu Ensti, Suomenkielinen sanasto. OPH:n verkkosivusto osoitteessa  
[[http://www.oph.fi/tietopalvelut/ennakointi/ennakoinnin\\_sahkoinen\\_tietopalvelu\\_ensti/sanastot/suomenkielinen\\_sanasto](http://www.oph.fi/tietopalvelut/ennakointi/ennakoinnin_sahkoinen_tietopalvelu_ensti/sanastot/suomenkielinen_sanasto)]. Viitattu 10.4.2012.
- Eurocontrol 2012. The European Organisation for the Safety of Air Navigation.  
[<http://www.eurocontrol.int/dossiers/single-european-sky>]. 25.5.2012.
- Euroopan komissio 2011a. Valkoinen kirja. Yhtenäistä Euroopan liikennealuetta koskeva etenemissuunnitelma – Kohti kilpailukykyistä ja resurssitehokasta liikennejärjestelmää. KOM(2011)144 lopullinen.
- Euroopan komissio 2011b. Launch of the European Advanced Biofuels Flightpath.  
[[http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/flight\\_path\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/flight_path_en.htm)]. Viitattu 2.4.2012.
- Finavia 2010. Lentoliikennetilastot 2009.  
[<http://www.finavia.fi/tietoafinaviasta/liikennetilastot/liikennetilastot-2009>]. Viitattu 2.1.2012.

- Finavia 2011. Lentoliikennetilastot 2010.  
[<http://www.finavia.fi/tietoafinaviasta/liikennetilastot/liikennetilastot-2010>]. Viitattu 2.1.2012.
- Finavia 2012. Liikennetilastot 2011.  
[<http://www.finavia.fi/tietoafinaviasta/liikennetilastot/liikennetilastot-2011>]. Viitattu 6.3.2012.
- Finnair 2010. Finnairille 20 miljoonan euron tappiot, yhtiö vastustaa valtiontukiaisia lentoyhtiöille. Lehdistötiedote 23.4.2010.  
[<https://newsclient.omxgroup.com/cdsPublic/viewDisclosure.action?disclosureId=398215&lang=fi>]. Viitattu 16.4.2012.
- Finnair 2011. Konsernistrategia.  
[[http://www.finnairgroup.com/konserni/konserni\\_2.html](http://www.finnairgroup.com/konserni/konserni_2.html)]. Viitattu 10.2.2012.
- Finnair 2012a. Finnair suunnittelee kumppanuutta vauhdittamaan kasvuaan Pohjoismaissa ja tavoittelee merkittävää kustannusten alennusta Euroopan-liikenteessä. Lehdistötiedote 9.2.2012.  
[[http://www.finnairgroup.com/konserni/konserni\\_11\\_2.html](http://www.finnairgroup.com/konserni/konserni_11_2.html)]. Viitattu 10.2.2012.
- Finnair 2012b. Pörssitiedote. Liikennetiedot maaliskuu 2012. 10.4.2012.  
[[http://www.finnairgroup.com/linked/fi/Traffic\\_March12\\_FI.pdf](http://www.finnairgroup.com/linked/fi/Traffic_March12_FI.pdf)]. Viitattu 27.4.2012.
- IATA 2011a. IATA disappointed with EU court decision on ETS.  
[<http://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2011-12-21-01.aspx>]. Viitattu 30.12.2011.
- IATA 2011b. IATA Economics. Jet Fuel Price Development.  
[[http://www.iata.org/whatwedo/economics/fuel\\_monitor/Pages/price\\_development.aspx](http://www.iata.org/whatwedo/economics/fuel_monitor/Pages/price_development.aspx)]. Viitattu 30.12.2011.
- IATA 2012. Industry Statistics. Fact Sheet. March 2012.  
[[http://www.iata.org/pressroom/facts\\_figures/fact\\_sheets/Documents/industry-stats-mar2012.pdf](http://www.iata.org/pressroom/facts_figures/fact_sheets/Documents/industry-stats-mar2012.pdf)]. Viitattu 21.5.2012.
- ICAO 2007. Outlook for Air Transport to the Year 2025.  
[[http://legacy.icao.int/icao/en/atb/eap/Publications/C313\\_Outlook\\_En.pdf](http://legacy.icao.int/icao/en/atb/eap/Publications/C313_Outlook_En.pdf)]. Viitattu 6.3.2012.
- ICAO 2010. Aviation Outlook. ICAO Environmental Report 2010.  
[[http://legacy.icao.int/icao/en/env2010/Pubs/EnvReport2010/ICAO\\_EnvReport10-Outlook\\_en.pdf](http://legacy.icao.int/icao/en/env2010/Pubs/EnvReport2010/ICAO_EnvReport10-Outlook_en.pdf)]. Viitattu 2.5.2012.
- ICAO 2012. ICAO Member States.  
[<http://www.icao.int/MemberStates/Member%20States.Multilingual.pdf>]. Viitattu 5.6.2012.
- Kauppalehti 2011. Venäjä luopuu ylilentomaksuista.  
[<http://www.kauppalehti.fi/5/i/talous/uutiset/etusivu/uutinen.jsp?oid=20101248915&ext=rss>]. Viitattu 2.1.2012.
- Klophaus, Richard, Conrady, Roland & Fichert, Frank 2012. Low cost carriers going hybrid: Evidence from Europe. Journal of Air Transport Management 23, 54–69.
- Mäkelä, Tommi & Kallionpää, Erika & Paavilainen, Jouni & Pöllänen, Markus & Liimatainen, Heikki. Itämeren kuljetusjärjestelmän tulevaisuuden skenaarioita. Vaikutukset Suomen näkökulmasta. Trafín julkaisuja 18/2011.
- Niiranen, Kaisa 2010. Lentoliikenteen pitkän aikavälin tulevaisuus Euroopassa. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto.
- Oil Price 2012. [<http://oilprice.com/>]. Viitattu 3.1.2012.

Oxford Economics 2011. Economic Benefits from Air Transport in Finland. Finland country report.

Pantazis, Nadine & Liefner, Ingo 2006. The impact of low-cost carriers on catchment areas of established international airports: The case of Hanover Airport, Germany. *Journal of Transport Geography* 14, 265–272.

Reuters 2012. Lufthansa hit as Frankfurt night flight ban upheld. 4.4.2012. [<http://www.reuters.com/article/2012/04/04/uk-frankfurt-nightflights-idUSLNE83300W20120404>]. Viitattu 5.4.2012.

Suomen Kuvalehti 2012. Kiina pysäytti kaupat – riita lentoliikenteen päästöistä on yltyvässä kauppasodaksi. 12.3.2012. [<http://suomenkuvalehti.fi/jutut/talous/kiina-pysaytti-kaupat-riita-lentoliikenteen-paastoista-on-yltymassa-kauppasodaksi?ref=top>] Viitattu 18.3.2012.

Talouselämä 2012. Viina on jo halvempaa kuin bensa. Uutinen Talouselämä-lehden verkkopalvelussa, 2.3.2012. [<http://www.talouselama.fi/uutiset/viina+on+jo+halvempaa+kuin+bensa/a2090004>]. Viitattu 11.4.2012.

Tan, Alan Khee-Jin 2010. The ASEAN multilateral agreement on air services: En route to open skies? *Journal of Air Transport Management* 16, 289–294.

Tilastokeskus 2012. Bruttokansantuote kasvoi 2,9 prosenttia viime vuonna. Tilastokeskuksen verkkosivuilla 2.3.2012 julkaistu tiedote. [[http://stat.fi/til/vtp/2011/vtp\\_2011\\_2012-03-02\\_tie\\_001\\_fi.html](http://stat.fi/til/vtp/2011/vtp_2011_2012-03-02_tie_001_fi.html)]. Viitattu 11.4.2012.

The Wall Street Journal 2012. The World's Longest Flight, in Coach. 19.1.2012.

Trafi 2011. Trafi myönsi lentoliikenteen päästökaupan maksuttomat päästöoikeudet vuosille 2012–2020. [<http://www.trafi.fi/uutiset/uutinen/958>]. Viitattu 30.12. 2011.

Tsai, Wen-Hsien & Kuo, Lopin 2004. Operating costs and capacity in the airline industry. *Journal of Air Transport Management* 10, 271–277.

Ulkoasiainministeriö 2011. Suomen suurlähetystö, Moskova. Talousuutisia Moskovasta. [<http://formin.finland.fi/public/download.asp?ID=88427&GUID=%7B85856354-FD35-46C4-A438-FD7102F3F36E%7D>]. Viitattu 2.1.2012.

Valli, Raisa 2011. Hallinnonalojen tulevaisuuskatsaukset liikennejärjestelmän näkökulmasta vuonna 2010. Tulevaisuuden näkymiä 1/2011, Liikennevirasto.

Wulf, Torsten & Maul, Björn. W. 2010. Future Scenarios for The European Airline Industry. Roland Berger Research Unit. Center for Scenario Planning. Leipzig Graduate School of Management.

Zhang, Yahua & Round, David, K. 2008. China's airline deregulation since 1997 and the driving forces behind the 2002 airline consolidations. *Journal of Air Transport Management* 14, 130–142.