



Uusiutuvan lentopolttoaineen vaikutus suomalaisten matkailijoiden lentämiseen

Alina Alasorvari

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu
Matkailun liikkeenjohdon koulutusohjelma
Opinnäytetyö
2022

Tiivistelmä

Tekijä(t) Alina Alasorvari
Tutkinto Restonomi
Raportin/Opinnäytetyön nimi Uusiutuvan lentopolttoaineen vaikutus suomalaisten matkailijoiden lentämiseen
Sivu- ja liitesivumäärä 46 + 3
<p>Matkustajamäärien on ennustettu kaksinkertaistuvan 8 miljardiin vuoteen 2050 mennessä. Uusiutuvalla lentopolttoaineella on merkittävä rooli tulevaisuuden ilmailussa ja sen avulla voidaan laskea päästöjä jopa 80 prosentilla.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, kuinka uusiutuva lentopolttoaine vaikuttaa suomalaisten matkailijoiden lentämiseen. Opinnäytetyön alaongelmia on yhteensä viisi: Kuinka tietoisia suomalaiset ovat uusiutuvasta lentopolttoaineesta? Miten tärkeää uusiutuva lentopolttoaine on suomalaisille? Kuinka uusiutuva lentopolttoaineen pitäisi kustantaa? Miten uusiutuva lentopolttoaine vaikuttaa lentotottumuksiin? Entä paljonko vastuullisuus lentämisessä merkitsee suomalaisille?</p> <p>Tietoperustassa käsitellään ensin suomalaisten ulkomaanmatkailun ja lentoliikenteen kehitystä vuosina 2018-2021. Sen jälkeen perehdytään lentoliikenteen kehittymiseen maailmanlaajuisesti viimeisten 10 vuoden aikana ja sen kehittymiseen lähitulevaisuudessa. Sitten puhutaan ilmailun vastuullisuudesta, jossa syvennytään globaalilla tasolla ilmailun vastuullisuuteen ja tekijöihin, jotka edesauttavat vastuullisuuden toteutumista ilmailussa. Lisäksi käydään läpi vastuullisia ratkaisuja ilmailussa. Neljännessä luvussa kerrotaan uusiutuvasta lentopolttoaineesta ja sen eduista sekä haitoista. Tämän jälkeen esitetään uusiutuvan lentopolttoaineen valmistajia ja lentoyhtiöitä, jotka polttoainetta käyttävät. Lopuksi mainitaan, miltä tulevaisuus näyttää uusiutuvalla lentopolttoaineelle.</p> <p>Tutkimusmenetelmäksi valittiin kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Aineisto kerättiin 25.4.-27.4.2022 ja siinä hyödynnettiin kyselylomaketta, johon oli pääsy jaetun linkin kautta. Linkkiä jaettiin sosiaalisen median kanavissa kuten Facebookissa, Instagramissa, LinkedInissä ja WhatsAppissa. Vastauksia kertyi yhteensä 578 kappaletta.</p> <p>Tulosten perusteella uusiutuva lentopolttoaine ei ollut täysin vieras käsite suomalaisille matkailijoille. Yleisesti uusiutuvan lentopolttoaineen käyttö ilmailussa ja sen ympäristöystävällisyys koetaan monen suomalaisen mielestä tärkeinä asioina. Eniten tuloksissa korostui lentoyhtiön merkitys uusiutuvan lentopolttoaineen lisäkustannusten maksamisessa, mutta myös matkustajan ja valtion vastuuta oli painotettu. Lisäksi tuloksista voitiin todeta, että uusiutuvalla lentopolttoaineella ei koeta olevan merkittävää vaikutusta suomalaisten lentotottumuksiin, vaikkakin osalle oman lentokäyttäytymisen ennustaminen tulevaisuudessa oli haasteellista. Vastuullisuus lentämisessä merkitsee suomalaisille merkittävästi.</p>
Asiasanat Lentoliikenne, vastuullisuus, uusiutuva lentopolttoaine, lentoyhtiöt

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Matkailu.....	3
2.1	Ulkomaanmatkailu vuosina 2018 ja 2019.....	3
2.2	Ulkomaanmatkailu vuonna 2020.....	4
2.3	Lentoliikenne vuonna 2019	5
2.4	Lentoliikenne vuosina 2020 ja 2021	6
2.5	Lentoliikenteen kehitys tähän mennessä ja tulevaisuudessa	7
3	Vastuullisuus ilmailussa.....	10
3.1	ICAO vastuullisen ilmailun suunnannäyttäjä	10
3.2	Ympäristöyhteistyö	10
3.3	Ympäristönsuojeluun varatut resurssit	11
3.4	Vastuulliset ratkaisut ilmailussa	13
4	Uusiutuva lentopolttoaine	16
4.1	Mitä on uusiutuva lentopolttoaine?.....	16
4.2	Uusiutuvan lentopolttoaineen edut ja haasteet.....	17
4.3	Valmistajat.....	19
4.4	Lentoyhtiöt ja uusiutuvan lentopolttoaineen tulevaisuus.....	20
5	Tutkimus.....	23
5.1	Tutkimusmenetelmät	23
5.2	Tutkimuskysymykset.....	24
5.3	Tutkimuksen toteutus.....	26
5.4	Tutkimustulokset.....	27
5.5	Taustakysymykset	27
5.6	Kysymykset liittyen uusiutuvaan lentopolttoaineeseen.....	28
5.7	Vastuullisuuskysymykset	34
6	Pohdinta ja yhteenveto	37
6.1	Tulosten tarkastelu ja havainnot	37
6.2	Luotettavuus	38
6.3	Kehittämisehdotukset	40
6.4	Oma oppiminen ja prosessin arviointi	40
	Lähteet	42
	Liitteet.....	47
	Liite 1. Aloitusviesti.....	47
	Liite 2. Tutkimuskysely	47

1 Johdanto

Fossiilinen lentopolttoaine on energiatiheydensä kannalta edelleen kannattavin tapa kuljettaa matkustajia ympäri maailmaa pitkiäkin matkoja. (BP 2021a.) Fossiilisella polttoaineella tarkoitetaan miljoonia vuosia sitten maaperään varastoituneita biomassoja. Näitä ovat esimerkiksi maakaasu, kivihiili, ruskohiili ja raakaöljystä jalostetut varsinaiset polttoöljyt. (Tilastokeskus s.a.)

Matkustajamäärien on ennustettu kaksinkertaistuvan 8 miljardiin vuoteen 2050 mennessä. Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen ilmailussa on sen takia erityisen tärkeää. Uusiutuvalla lentopolttoaineella on merkittävä rooli tulevaisuuden ilmailussa ja sen avulla voidaan laskea päästöjä jopa 80 prosentilla. (BP 2021a.) Uusiutuvaksi lentopolttoaineeksi voidaan laskea semmoiset polttoaineet, joihin on käytetty kestäviä raaka-aineita. Näitä raaka-aineita ovat esimerkiksi vihreä vety, käytetty ruokaöljy ja maatalous- sekä metsäjätteet. (Skynrg s.a.)

Opinnäytetyön aihe valittiin perustuen sen ajankohtaisuuteen. Uusiutuvaa lentopolttoainetta ei käytetä vielä laajasti maailmalla, mutta sen käytön lisääntyminen on vain ajan kysymys. Sen vähäisen käytön vuoksi monille matkailijoille se ei ole tuttu asia ja monet eivät ole tietoisia, miten se voi muuttaa lentomatkustamista. Aihe koettiin tärkeäksi myös sen takia, että saadaan lisää tietoa suomalaisten matkailijoiden näkemyksistä aiheeseen liittyen. Ilmailualan toimijoille tutkimuksesta saadut tulokset voivat olla hyödyllisiä, sillä tulokset heijastavat tietoa matkailijoiden odotuksista ja näkemyksistä koskien uusiutuvaa lentopolttoainetta.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää uusiutuvan lentopolttoaineen vaikutus suomalaisten matkailijoiden lentämiseen. Opinnäytetyön alaongelmia on viisi: Kuinka tietoisia suomalaiset ovat uusiutuvasta lentopolttoaineesta? Miten tärkeää uusiutuva lentopolttoaine on suomalaisille? Kuinka uusiutuva lentopolttoaineen pitäisi kustantaa? Miten uusiutuva lentopolttoaine vaikuttaa lentotottumuksiin? Entä paljonko vastuullisuus lentämisessä merkitsee suomalaisille? Tutkimus on rajattu koskemaan suomalaisia matkailijoita. Tutkimuksessa pyritään tavoittamaan mahdollisimman monta suomalaista, jotka ovat matkustaneet lentokoneella aikaisemmin ja kokevat lentävänsä uudelleen tulevaisuudessa.

Tähän tutkimukseen valittiin tutkimusmenetelmäksi kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus, sillä tutkimuksessa halutaan tavoittaa mahdollisimman edustava otos perusjoukosta eli populaatiosta. Perusjoukolla eli populaatiolla tarkoitetaan tutkimuksessa ryhmää, josta tietoa yritetään kerätä (Tilastokeskus s.a.). Aineiston keräämiseen valittiin kyselylomake ja se tehtiin Webropol-järjestelmän avulla. Tutkimustulosten läpi käymisen jälkeen, arvioidaan tutkimustulosten luotettavuutta ja tarkastellaan syvemmin tuloksia. Lopussa ehdotetaan kehittämisehdotuksia ja tehdään omaa pohdintaa koko opinnäytetyö prosessista.

Uusiutuva lentopolttoaine on hyvin ajankohtainen aihe ja sillä on mahdollisuus muuttaa ilmailualaa merkittävästi vastuullisempaan suuntaan tulevaisuudessa. Ajankohtaisuus ja uusiutuvan lentopolttoaineen suuri potentiaali saivat minut lopulta valitsemaan kyseisen aiheen työlleni. Lisäksi koen, että työlläni on merkitystä myös muille, sillä uusiutuvasta lentopolttoaineesta ei ole puhuttu vielä tarpeeksi ja sitä ei käytetä vielä maailmanlaajuisesti. Opinnäytetyön ansiosta oma tietämykseni kehittyy lisää ilmailusta ja lisäksi työtä tukee jo valmiiksi oppimani asiat alalta.

2 Matkailu

Tässä luvussa käsitellään suomalaisten ulkomaanmatkailun ja Suomen lentoliikenteen kehitystä 2018-2021 vuosien aikana. Luvussa puhutaan myös siitä, kuinka lentoliikenne on kehittynyt viimeisenä vuosikymmenenä maailmanlaajuisesti ja, kuinka se tulee kehittymään lähitulevaisuudessa.

2.1 Ulkomaanmatkailu vuosina 2018 ja 2019

Ulkomaille toteutettiin 8,2 miljoonaa vapaa-ajanmatkaa vuonna 2018. Vuonna 2019 niitä tehtiin 8,1 miljoonaa. (Tilastokeskus 2019 & Tilastokeskus 2020a.) Vapaa-ajanmatkojen määrissä oli pientä laskua vuonna 2019. Vapaa-ajanmatka on tavallisen arkielämisen alueelta poikkeava matka. Matka tehdään eri paikkaan, missä tavallisesti ei asuta. Matkan toteuttamisessa on jonkinlainen motiivi kuten harrastus, lomavietto, rentoutuminen tai virkistyminen. Henkilö, joka matkan toteuttaa on yleensä itse vastuussa matkan aiheuttamista maksuista. (Tilastokeskus s.a.)

Yöpymisen kestäneitä matkoja kertyi yhteensä 6,4 miljoonaa vuonna 2018 ja 6,2 miljoonaa vuonna 2019. Pidempiä vähintään 4 yön matkoja kohteessa toteutui yhteensä 4,2 miljoonaa vuonna 2018 ja 4,0 miljoonaa vuonna 2019. Päivämatkoja ulkomaille toteutettiin vajaa miljoona vuonna 2018 ja 800 tuhatta vuonna 2019. (Tilastokeskus 2019 & Tilastokeskus 2020a.) Näissä kaikissa matkustusmäärissä on pientä laskua vuonna 2019 verrattuna vuoteen 2018.

Ruotsi on yksi naapurimaistamme ja myös erittäin suosittu matkustusmaana suomalaisille. Sinne tehtiin 1,6 miljoonaa vapaa-ajanmatkaa vuonna 2018 ja samoja matkoja toteutui 1,7 miljoonaa vuonna 2019. Toisin kuin muissa matkustusluvuissa, Ruotsiin matkustettiin enemmän vuonna 2019 kuin 2018, mikä viittaa matkustamisen kasvuun. Molempina vuosina suosittiin heinäkuussa matkustamista eniten. Ruotsiin matkustetaan myös sen takia, että voidaan tavata sukulaisia ja ystäviä, joten Ruotsiin ei tehdä pelkästään lomamatkoja. (Tilastokeskus 2019 & Tilastokeskus 2020a.)

Itä- ja Länsi-Eurooppaan kohdistui 1,3 miljoonaa vapaa-ajanmatkaa vuonna 2018 ja saman verran myös vuonna 2019. Matkustus oli silti kasvanut hieman enemmän vuonna 2019. Suomalaisilla on pysynyt tietyt maat suosikkimaina vuosien ajan ja niitä ovat esimerkiksi Britannia, Ranska ja Saksa. Näihin maihin tehdään huomattavan paljon matkoja. Suomesta tehtiin vuonna 2018 Euroopan puolella olevalle Välimeren alueelle 1,3 miljoonaa vapaa-ajanmatkaa ja vuonna 2019 Itäisen Välimeren maihin sekä muualle Etelä-Eurooppaan kohdistui sen sijaan 1,9 miljoonaa vapaa-ajanmatkaa. (Tilastokeskus 2019 & Tilastokeskus 2020a.)

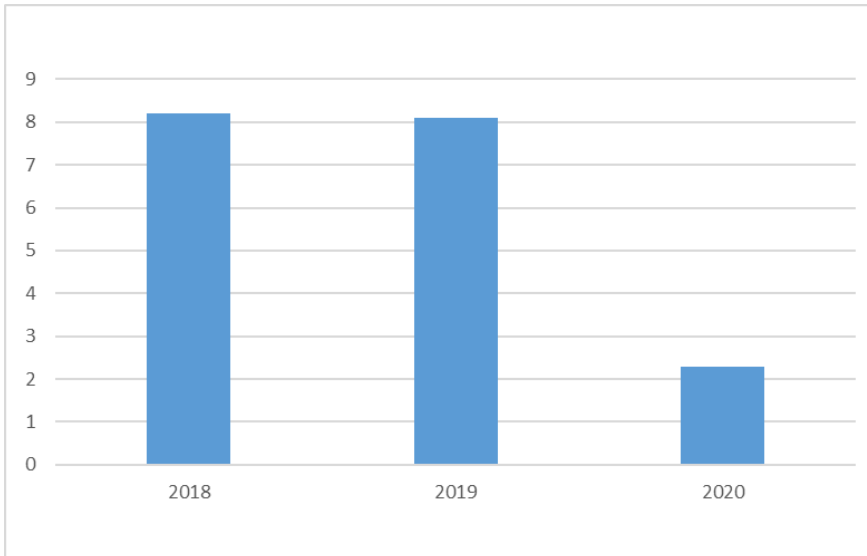
Espanja on vuodesta toiseen ollut suomalaisten keskuudessa yksi suosituimmista maista. Kanariansaarille tehtiin enemmän matkoja vuonna 2018 kuin vuonna 2017, mutta vuoden 2019 aikana vapaa-ajanmatkojen määrät kuitenkin laskivat Manner-Espanjaan sekä Kanariansaarille. Muita suosittuja maita suomalaisten keskuudessa on ollut Kreikka ja Italia vuonna 2019 ja vuonna 2018 myös Kroatia kuului näihin maihin. Turkkiin ja Aasiaan tehdyt matkat kasvoivat vuonna 2018 ja laskivat sitten vuoden 2019 aikana. Kaukomatkat sen sijaan lisääntyivät vuosien 2018 ja 2019 aikana. Sen sijaan Afrikkaan kohdistuneet matkat olivat vuonna 2019 nousussa. (Tilastokeskus 2019 & Tilastokeskus 2020a.)

2.2 Ulkomaanmatkailu vuonna 2020

Vuosi 2020 alkoi normaalisti matkailussa ja sinä vuonna ulkomaille suuntautuvia vapaa-ajanmatkoja suomalaiset toteuttivat 2,3 miljoonaa. Yöpymisen sisältäneitä matkoja oli 1,7 miljoonaa. Pidempiä vähintään 4 yön kestäviä matkoja toteutui 1,0 miljoonaa. Ulkomaille suuntautui myös 300 000 päivämatkaa vuonna 2020 aikana. (Tilastokeskus 2021a.)

Vuonna 2020 tammi- ja helmikuu olivat normaaleja kuukausia matkailussa. Maaliskuussa tilanne muuttui, sillä koronavirustilanteen vuoksi hallitus julkusti poikkeustilan Suomeen. Kansalaisia pyydettiin välttämään matkustamista kaikkialle. Suomalaiset kuuntelivat suosituksia, jonka takia matkustaminen pysähtyi melkein kokonaan ulkomaille. (Tilastokeskus 2021a.)

Vuoden 2020 kesällä matkustaminen lisääntyi hieman ja koronavirustilanne helpottui sen verran, että osa ihmisistä lähti matkustamaan. Monet suomalaisista eivät kuitenkaan matkustaneet ulkomaille. Vapaa-ajanmatkoja ulkomaille toteutui yhteensä 580 000 kesäkuukausien aikana. Etelä-Eurooppaan kohdistui 300 000 tuhatta ja Keski-Eurooppaan kohdistui 200 000 tuhatta vapaa-ajanmatkaa 2020 vuoden aikana. Työperäisen matkailun määrät laskivat myös vuoden 2020 aikana ja yön yli kestäneitä työ- ja kokousmatkoja tehtiin 400 000 tuhatta ja suurin osa näistä matkoista kohdistui Ruotsiin. (Tilastokeskus 2021a.) Työ- ja kokousmatkat voidaan molemmat määrittellä työmatka termin mukaan. Maailman matkailujärjestö (World Tourism Organization, WTO) määrittää termin työmatka siten, että kaikki tavallisen arkielämisen alueelta poikkeavat matkat, jotka liittyvät jollain tavalla ammatilliseen toimintaan tai työhön. Työmatkat kustantaa usein työnantaja. Nämä matkat toteutetaan usein velvoitteista työtä tai ammattia kohtaan. (Tilastokeskus s.a.)



Kuvio 1. Suomalaisien ulkomaan vapaa-ajanmatkat vuosina 2018-2020 (Tilastokeskus 2019 & Tilastokeskus 2020a & Tilastokeskus 2021a)

Kuvio 1 havainnollistaa suomalaisten vapaa-ajanmatkojen määriä ulkomaille vuosina 2018-2020. Vuosina 2018 ja 2019 määrät pysyivät molempina vuosina yli 8 miljoonassa. Suurta eroa näiden vuosien välillä ei ollut. Vuoden 2020 määriin vaikutti merkittävästi koronaviruspandemia ja koko kyseisenä vuonna ulkomaan vapaa-ajanmatkoja tehtiin lopulta 2,3 miljoonaa. Pandemiat saavat aikaan ainakin hetkellisesti merkittäviä muutoksia matkustamisessa.

2.3 Lentoliikenne vuonna 2019

Helsinki-Vantaa lentoasemalle kertyi 22,0 miljoonaa matkustajaa ja muille Suomen lentoasemille matkustajia kertyi 4,3 miljoonaa matkustajaa vuonna 2019. Yhteenlaskettuna kaikkien Suomen lentokenttien kautta lensi 26,3 miljoonaa ihmistä. 84 prosenttia koko matkustajamäärästä kohdistui Helsinki-Vantaan lentokentälle. Jotkut Suomen lentokentät erottuivat joukosta matkustajamäärissä. Oulun kentältä matkusti 1,1 miljoonaa, Rovaniemeltä 700 000 tuhatta ja Turusta 500 000 tuhatta ihmistä. (Tilastokeskus 2020b.)

Kaikista matkustajista laskettuna 23 prosenttia tuli kotimaan lennoista ja 77 prosenttia ulkomailta tulleista lennoista. 97 prosenttia lensi reittiliikenteessä ja vain loput 3 prosenttia lensi tilauslennoilla Helsinki-Vantaan lentokentältä. Suomen muilta lentokentiltä 13 prosenttia lensi tilauslennoilla. (Tilastokeskus 2020b.)

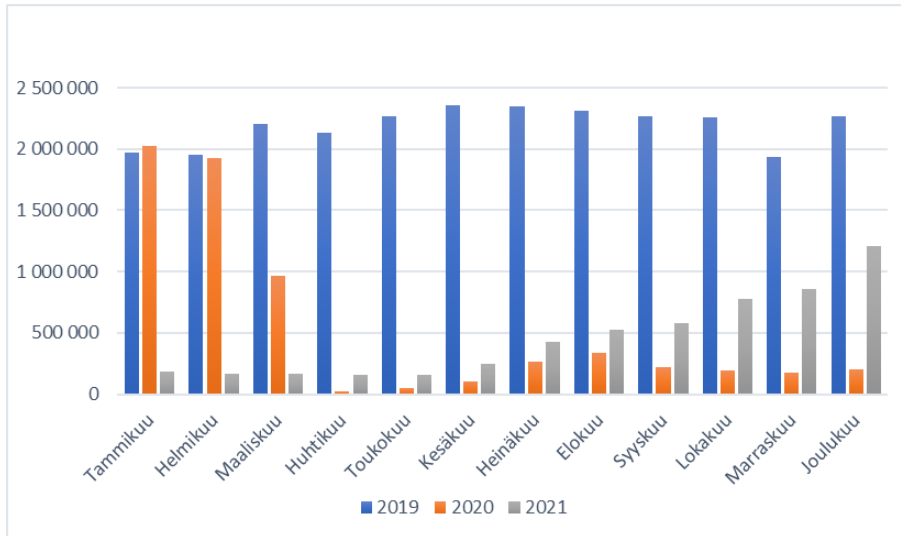
2.4 Lentoliikenne vuosina 2020 ja 2021

Matkustajamäärät laskivat huomattavasti 2020 vuoden aikana Suomen lentokentillä koronavirustilanteen vuoksi. Vain noin 6,5 miljoonaa matkustajaa matkusti Suomen lentokentiltä kyseisenä vuonna. Määrä oli siis neljännes pienempi edelliseen vuoteen verrattuna. Kotimaassa lentoliikenne laski 66 prosenttia ja kansainvälisesti lentoliikenne laski 78 prosenttia. Muilla Suomen lentokentillä matkustajia oli 1,4 miljoonaa ja Helsinki-Vantaan lentokentällä 5,1 miljoonaa vuoden 2020 aikana. (Tilastokeskus 2021b.)

Ulkomailta tulevilta lennoilta tuli 69 prosenttia matkustajista ja kotimaan lennoilta kertyi matkustajia 31 prosenttia vuoden 2020 aikana. Matkustajia oli lähes saman verran kahden ensimmäisen kuun aikana verrattuna 2019 vuoden määriin. Koronaviruspandemia muutti kuitenkin tilanteen kokonaan maaliskuussa maailmanlaajuisella tasolla. Lentoliikenne väheni myös merkittävästi ja matkustus seisahtui melkein kokonaan. Matkustajamäärät lentoliikenteessä kasvoivat hieman kesäkuukausien aikana, mutta loppuvuodesta luvut olivat taas laskussa. Prosentuaalisesti eniten matkustettiin tammikuun ja maaliskuun välisenä aikana vuonna 2020, sillä ilmaliikenteen sen vuoden matkustajista 76 prosenttia matkusti kolmen ensimmäisen kuukauden aikana. Lasku matkustajamäärissä loppu vuodesta oli merkittävä, sillä huhti-joulukuun aikana se laski 92 prosentilla, kun verrataan edellisvuoden samoihin lukuihin. (Tilastokeskus 2021b.)

Vuoden 2021 aikana 5,4 miljoonaa matkustajaa matkusti Suomen lentoasemien kautta. Matkustajien määrä oli 2020 vuoteen verrattuna alhaisempi, sillä 2021 vuoden määrä oli 84 prosenttia edellisen vuoden määrään verrattuna. Lentoliikenne laski niin kansainvälisellä ja kotimaisella tasolla matkustajaluvuissa, koska kansainvälinen luku väheni 17 prosentilla ja kotimaan luku 11 prosentilla. Muille Suomen lentoasemille kertyi matkustajavirtaa 1,1 miljoonaa ja Helsinki-Vantaan lentokentälle kohdistui suurin matkustajavirta 4,3 miljoonalla. Kotimaan lentojen osuus oli 32 prosenttia ja ulkomaan lentojen 68 prosenttia vuonna 2021. Helsinki-Vantaan lentoaseman matkustajaluvuista ilmeni, että 80 prosenttia oli ulkomaalaisten lentojen matkustajia. (Tilastokeskus 2022.)

Kuten kuviosta 2 havaitaan, matkustajamäärät lennoilla ovat vaihdelleet edellisen kolmen vuoden aikana eri kuukausina. 2021 vuoden alku lähti matkustajamäärien suhteen hyvin hitaasti käyntiin eikä ensimmäisien kuukausien aikana ollut näkyvissä suuria muutoksia. Vuoden loppua kohden luvut lähtivätkin hitaasti nousuun.



Kuvio 2. Matkustajamäärät kotimaan ja ulkomaan lennoilla vuosina 2019-2021 (Tilastokeskus 2022)

Kuviosta 2 myös huomataan, että vuoden 2021 huhti-joulukuun matkustajaluvut olivat vuoden 2020 samoihin kuukausiin verrattuna kolme kertaa korkeammat. Vuonna 2021 suurimmat matkustajamäärät kohdistuivat heinä- ja joulukuun välille, koska matkustajista 80 prosenttia matkusti silloin. Vuosi 2021 näytti elpymisen merkkejä lentoliikenteessä, mutta edelleen on vielä pitkä matka koronavirusta edeltäviin lukuihin. Vuoden 2021 matkustajaluvut jäivät viidennekseen 2019 vuoden luvuista. (Tilastokeskus 2022.)

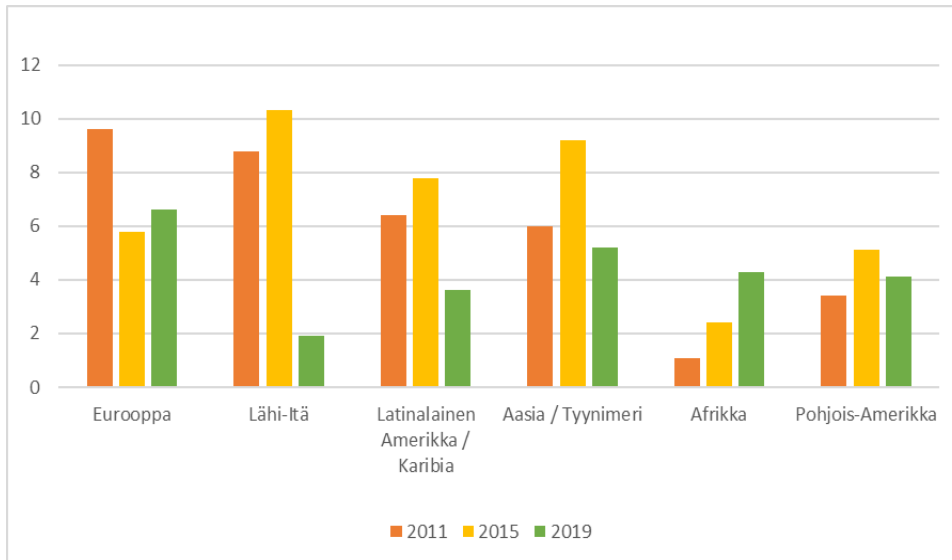
2.5 Lentoliikenteen kehitys tähän mennessä ja tulevaisuudessa

Eri lentoyhtiöillä matkusti 2,7 miljardia matkustajaa vuonna 2011. Nämä lentoyhtiöt toimivat ICAO:n jäsenvaltioissa ja vuonna 2011 järjestön jäseniksi lukeutui yhteensä 191 valtiota. Edelliseen vuoteen verrattuna matkustajamäärät nousivat 5,6 prosentilla vuonna 2011. Lentoja kertyi 30,1 miljoonaa vuonna 2011, mikä viittaa luvun nousuun 2010 vuoden 29 miljoonasta. Lentoliikenteen luvuista huomattiin myös selvää talouskasvua maailmalla. (ICAO 2011.)

Vuonna 2015 lennoilla lensi 3,5 miljardia matkustajaa. Tämä kertoo siis siitä, että vuoteen 2011 verrattuna matkustajamäärät ovat kasvaneet 800 miljoonalla ja vuoteen 2014 verrattuna kasvua kertyi 6,8 prosenttia. Lentoja puolestaan lennettiin 34 miljoonaa vuonna 2015 ja aikaisempaan vuoteen verrattuna kasvua kertyi 2,6 prosenttia. Halpalentoyhtiöt ovat myös kasvattaneet varmempaa sijaa markkinoilla vuoteen 2015 mennessä, sillä matkustajat lensivät niillä 10 prosenttia enemmän kuin vuonna 2014. Yhteensä halpalentoyhtiöillä matkusti 984 miljoonaa matkustajaa vuonna 2015. (ICAO s.a.) Halpalentoyhtiöt ovat lentoyhtiöitä, jotka eivät tarjoa lentoyhtiöiden tavallisimpia kattavimpia palveluja kuten esimerkiksi lentoaterioita tai käsimatkalaukun sisältymistä hintoihin. Tämän takia halpalentoyhtiöt voivat tarjota edullisempia

matkoja, koska lippujen hinnat eivät sisällä ylimääräisiä palveluita kuten matkalaukun hintaa. (TravelPerk s.a.)

4,5 miljardia matkustajaa matkusti lennoilla vuonna 2019. Tässä huomataan selkeä ero vuoteen 2015, sillä kasvua on kertynyt matkustajamäärissä 4 vuoden aikana 1 miljardi lisää. Kasvua kertyi myös 3,6 prosenttia lisää verrattuna vuoden 2018 lukuihin. Lentoja kertyi yhteensä 38,3 miljoonaa, joka viittaa 1,7 prosentilla, että luvut nousivat vuonna 2019. (ICAO s.a.)



Kuvio 3. Kansainvälisen lentoliikenteen kasvu alueittain (myydyt henkilökilometrit) (ICAO 2011 & ICAO s.a. & ICAO s.a.)

Kuviosta 3 voidaan havaita, että kansainvälinen matkustajaliikenne on kasvanut myydyissä henkilökilometreissä kolmena eri tarkasteluvuonna hyvin vaihtelevasti eri alueilla. Myydyt henkilökilometrit (RPK) osoittavat kuinka paljon matkustajat ovat matkustaneet kilometreissä. Matkustajilla viitataan maksaviin matkustajiin. Myyjä henkilökilometrejä tunnuslukuina käyttää usein lentoyhtiöt ja sen avulla pystytään myös seuraamaan kysyntää lentoliikenteessä. (Airline Geeks 2016.) Lähi-itä on ainut kaikista alueista, joka on yltänyt yli 10 prosenttiin vuonna 2015, mutta muuten kasvu on pysynyt alueilla vuosittain alle 10 prosentissa. Afrikka ja Pohjois-Amerikka ovat alueina pysyneet 5 prosentin tai alle kasvuvauhdissa kaikkina kolmena tarkasteluvuonna. Eurooppa, Lähi-itä, Latinalainen Amerikka / Karibia ja Aasia / Tyynimeri ovat olleet pääasiallisesti kasvavimpia alueita vuosien aikana, mutta jokaisen alueen kohdalla kasvu on vaihdellut joka vuosi huomattavasti. Eurooppa on vuonna 2011 ollut kasvun suhteen johdossa 9,6 prosentilla ja vielä vuonna 2019 se on kasvanut eniten alueellisesti 6,6 prosentilla. Lähi-itä on kokenut vuosien 2011,2015 jälkeen vuonna 2019 viimeistään merkittävän laskun kansainvälisessä lentoliikenteessä.

Vuonna 2011 lentoliikenne kasvoi kansainvälisesti 7,1 prosenttiin myydyissä henkilökilometreissä ja Euroopan alueella laskettiin suurin nousu 9,6 prosentilla. Euroopan jälkeen Lähi-itä 8,8 prosentilla ja Karibia sekä Latinalainen Amerikka 6,4 prosentilla. Euroopassa huomattiin, että vuonna 2011 halpalentoyhtiöiden asema kasvoi markkinoilla, koska se on myös vaikuttanut Euroopan alueella nouseviin myytyihin henkilökilometreihin. (ICAO 2011.)

Vuonna 2015 myytyjä henkilökilometrejä kertyi yhteensä 6,6 miljardia ja kansainväliselle lentoliikenteelle kasvua kertyi yhteensä 7,1 prosenttia. Kansainvälisessä lentoliikenteessä johtaa 32 prosentilla Aasian ja Tyynenmeren alue isoimpana alueena, mutta se ei johda tilastoja 9,2 prosentin kasvullaan. Lähi-idän alue johtaa 10,3 prosentin kasvulla, jonka jälkeen tulee Aasian ja Tyynenmeren alue 9,2 prosentilla ja kolmanneksi on sijoittunut Latinalainen Amerikka / Karibian alue 7,8 prosentilla vuonna 2015. Lentoliikenteessä toiseksi hallitsevin alue on Eurooppa 27 prosentilla, mutta sen kasvu jäi 5,8 prosenttiin. Kolmanneksi johtava alue on Pohjois-Amerikka 25 prosentilla, mutta kasvu jäi kuitenkin 5,1 prosenttiin. (ICAO s.a.)

2019 vuonna lentoliikenteessä kasvua kertyi 4,9 prosenttia ja myytyjä henkilökilometrejä kertyi 8,6 miljardia. Kansainvälisen lentoliikenteen kasvu on siis laskenut vuonna 2019 verrattuna vuoteen 2015, jolloin kasvu oli 7,1 prosenttia. Myytyjä henkilökilometrejä kertyi kuitenkin enemmän 2019 vuonna kuin vuonna 2015. Alueellisesti Aasian ja Tyynenmeren alue johtaa edelleen kansainvälisessä lentoliikenteessä 34,7 prosentilla ja alue kasvoi 5,2 prosenttia. Eurooppa johtaa lentoliikennettä toisena 26,8 prosentilla ja johtikin kasvussa 6,6 prosentilla vuonna 2019. Toisena kasvua johti Aasian ja Tyynenmeren alue 5,2 prosentilla ja Afrikka kasvoi jopa 4,3 prosentilla. Lisäksi Pohjois-Amerikan osuus koko kansainvälisestä lentoliikenteestä on 22,2 prosenttia ja kasvua kertyi 4,1 prosenttia vuonna 2019. Aasian ja Tyynenmeren, Euroopan ja Pohjois-Amerikan alueet ovat tarkasteluvuosien aikana olleet johtavimmat alueet kansainvälisessä lentoliikenteessä. (ICAO s.a.)

ICAO on arvioinut, että kansainvälinen lentoliikenne voi nousta vuoteen 2040 mennessä jopa 10 miljardiin. Kansainvälisillä lennoilla oli matkustajia 4.5 miljardia vuonna 2019. (ICAO s.a.)

3 Vastuullisuus ilmailussa

Tässä luvussa puhutaan ilmailun vastuullisuudesta. Luvussa syvennyttään globaalilla tasolla ilmailun vastuullisuuteen ja kestävään kehitykseen. Keskiössä ovat myös tekijät, jotka edesauttavat vastuullisuuden toteutumista ilmailussa. Lisäksi kerrotaan, mitä vastuullisuuden eteen on tehty tähän mennessä maailmalla eri tekijöiden toimesta.

3.1 ICAO vastuullisen ilmailun suunnannäyttjä

Useat maat tunnetaan ICAO:n jäsenvaltioina (ICAO s.a.). ICAO muodostuu sanoista International Civil Aviation Organization eli suomeksi kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö. 193 eri kansallista hallitusta ohjaa ja rahoittaa järjestöä. Järjestön halutaan varmistavan yhteistyön ja diplomatian toimimisen allekirjoittaneiden valtioiden keskuudessa (ICAO s.a.). Näiden pääperiaatteiden toteutumista varten perustettiin kyseinen järjestö ja pääperiaatteet on laadittu Chicagossa vuonna 1944, kun allekirjoitettiin kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimus (ICAO s.a.). Jäsenvaltiot tekevät tiiviisti yhteistyötä ilmailusta johtuvien ympäristövaikutusten pienentämiseksi. Järjestö toimii apuna jäsenvaltioille, mikä helpottaa yhteistyötä. Yhteistyössä keskitytään erityisesti kolmeen eri aiheeseen kuten lentokoneen aiheuttamaan meluun, paikalliseen ilmanlaatuun, ilmastonmuutokseen ja ilmailun päästöihin. (ICAO s.a.)

Jäsenvaltiot voivat olemassa olevien ilmailun standardien avulla kehittää uusia, mikä nopeuttaa monissa tavoitteissa etenemistä. Kansainvälisistä tavoitteista ilmailussa on sovittu maiden välillä ja maat pitävät tärkeinä järjestön ympäristönsuojeluresursseja. Järjestön ympäristönsuojelun resurssit on kohdennettu esimerkiksi CORSIA:n toteutukselle. CORSIA koostuu sanoista carbon offsetting and reduction scheme for international aviation ja suomeksi se tarkoittaa hiilidioksidipäästöjen vähentämistäjärjestelmää kansainvälisessä lentoliikenteessä. (ICAO s.a.) Resursseja kohdennetaan myös puhtaan energian hyödyntämiseen ja tuotannon lisäämiseen sekä uusiutuvien lentopolttoaineiden käytön lisäämiseen. Resursseja on suunniteltu käytettäväksi myös kehittyvälle teknologialle ja uusille innovaatioille. Lisäksi lentokoneiden runkojen suunnittelutullaan huomioimaan myös. (ICAO s.a.)

3.2 Ympäristöyhteistyö

Lentokoneiden melu aiheuttaa monissa eri maissa vastareaktioita. Se on keskeinen aihe, kun puhutaan lentokenttien laajentamisesta tai yleisesti sen toiminnasta. Lentokoneiden melu ja siihen liittyvät keskustelut rajoittavat myös esimerkiksi laajentamishankkeita lentokenttien ympäristöissä. ICAO:n yksi tärkeimmistä prioriteeteista ja ympäristötavoitteista on, että ihmiset kärsisivät mahdollisimman vähän ilmailun melusta. Järjestön yksi keskeisimmistä toimista on tasapainoinen

lähestymistapa melun hallinnassa. Kyseisessä lähestymistavassa tunnistetaan, että minkä tasoinen meluongelma on ja missä se sijaitsee. Sitten valitaan sopivat toimenpiteet meluongelman ratkaisemiseksi. Toimet jaetaan ryhmiin: melun lähteen vähentäminen, maankäytön suunnittelu ja hallinta, meluntorjuntatoimenpiteet sekä toimintaan liittyvät rajoitukset. Sopivimmalla toimenpiteellä pystytään toimimaan kustannustehokkaasti ja saavuttamaan myös parhain ympäristöhyöty. (ICAO s.a.)

Lentoliikenteestä aiheutuvat päästöt vaikuttavat myös paikalliseen ilmanlaatuun. Tämän takia päästöjen vaikutuksen vähentäminen erityisesti koskien paikallista ilmanlaatua on ICAO:n yksi keskeisempiä ympäristötavoitteita. Erilaisia toimia ja säädöksiä on kehitelty jo 1970-luvulta lähtien paremman ilmalaadun puolesta. Näillä toimilla on toivottu esimerkiksi päästöjen laskua lentokenttien ympyröivillä alueilla. Paikalliseen ilmanlaatuun kohdistuvat säädökset kohdistuvat suihkumootoreista syntyviin päästöihin. Suihkumootoreista syntyviä pakokaasupäästöjä ovat hiilimonoksidi, hiilivedyt ja typen oksidit. Lisäksi savu ja nestemäisen polttoaineen ilmaaminen sisältyvät säädöksiin. (ICAO s.a.)

Kansainvälisellä ilmailulla on laaja vaikutus myös globaaliin ilmastoon ei vain paikalliseen ilmanlaatuun. Järjestö työstää uusia ja olemassa olevia toimintatapoja, jotta ilmastoon kohdistuvat huonot vaikutukset pienenisivät merkittävästi. Suositeltuja käytäntöjä ja standardeja koskien lentokoneiden päästöjä pyritään jatkuvasti kehittämään. Yhdistyneiden kansakuntien ja kansainvälisten järjestöjen merkitys on myös suuri järjestölle. Vuonna 2019 järjestön yleiskokouksessa sovittiin päätöksestä, jonka mukaan vuoteen 2050 asti polttoainetehokkuuden tulisi kehittyä 2 prosentilla ja hiilineutraalin kasvun tulisi lähteä etenemään vuodesta 2020 eteenpäin. Kyseisiä aiheita oli käsitelty jo vuoden 2010 yleiskokouksessa. Ilmailun kestävä kasvun ja näihin liittyvien tavoitteiden toteutuminen pyritään takaamaan erilaisilla toimenpiteillä kuten esimerkiksi markkinapohjaisilla toiminnoilla, joihin kuuluu esimerkiksi CORSIA. Tämän lisäksi uusiutuvat lentopolttoaineet ja lentokoneiden toimintaan pohjautuvat ratkaisut tehostavat tavoitteiden saavuttamista. (ICAO s.a.)

3.3 Ympäristönsuojeluun varatut resurssit

ICAO:n aikomuksena on hyödyntää resursseja CORSIA:n toteutukseen. CORSIA tarkoittaa kansainvälisen lentoliikenteen hiilidioksidipäästöjen kompensointi- ja vähennysjärjestelmää. Tämä järjestelmä hyväksyttiin vuonna 2016 eri hallitusten toimesta, jotta nettohiilidioksidipäästöjä pystyttäisiin vuodesta 2021 alkaen vähentämään kansainvälisessä lentoliikenteessä. Tällä globaalilla järjestelmällä on mahdollisuus suurempiin muutoksiin verrattuna kansallisella tasolla saatuihin tuloksiin. Kyseisen järjestelmän vaikutus kansainvälisessä ilmailussa on alkanut

varsinaisesti 1.1.2019. Vuodesta 2019 lähtien lentoyhtiöiden tulee joka vuosi ilmoittaa hiilidioksidipäästöistään. Järjestelmän tehtävä on olla osana vähentämässä hiilidioksidipäästöjä, mutta se ei kuitenkaan vähennä muiden keinojen merkitystä, millä päästöjä voidaan myös vähentää kuten infrastruktuurin kehityksellä ja teknologialla. IATA eli kansainvälisen ilmakuljetusliiton aikaisemman arvion mukaan voisi olla mahdollista, että CO₂-jalanjälki kansainvälisessä ilmailussa voisi kasvaa vuoden 2020 600 miljoonasta hiilidioksiditonniin jopa 900 miljoonaan hiilidioksiditonniin 15 vuodessa, jos kompensointi- ja vähennysjärjestelmää ei hyödynnetä. CORSIA-järjestelmän arvioidaan hillitsevän tulevaisuudessa päästöt kansainvälisessä ilmailussa noin 600 miljoonaan hiilidioksiditonniin. (IATA s.a.)

Ilmastonmuutoksen torjunnassa on käytetty useampia vuosikymmeniä kompensointi ja hiilimarkkinoita. Näillä on pyritty siihen, että päästövähennysten vaatimuksia on pystytty noudattamaan. Näitä myös hyödynnetään globaalilla, kansallisella kuten myös alueellisella tasolla ja ne ovat edelleen tärkeä osa hiilidioksidipäästöjen vähentämistä. Päästöjen kompensoinnilla tarkoitetaan sitä, että yksityishenkilö tai yritys hyvittää päästönsä esimerkiksi lentomatkasta siten, että maksaa päästöjen vähentämisestä toisessa kohteessa. Monet kompensaatiotavat voivat olla itseasiassa kestäväälle kehitykselle merkityksellisiä siltäkin kannalta, että ne voivat luoda etuja sosiaalisella, taloudellisella ja ympäristön tasolla. Esimerkiksi tuulienergia ja muut päästöjä vähentävät projektit voivat tuoda semmoisia etuja. (IATA s.a.)

Uusiutuvien lentopolttoaineiden uskotaan vaikuttavan positiivisella tavalla kansainväliseen lentoliikenteeseen tulevaisuudessa sillä se voi auttaa vähentämään hiilidioksidipäästöjä merkittävästi. ICAO työskentelee jatkuvasti kestävämmän lentoliikenteen puolesta ja pyrkii edistämään vähäpäästöisempää tulevaisuutta alalle. Yksi keskeisimmistä edistämisen toimenpiteistä ovat uusiutuvat lentopolttoaineet. Näihin kuuluu lisäksi teknologia, standardit, lentotoimintojen parannukset ja hiilidioksidipäästöjen kompensointi- sekä vähennysjärjestelmä CORSIA. (ICAO s.a.)

Uusiutuva lentopolttoaineen käytössä on myös saavutettu jo jotain merkittävää, sillä uusiutuvan lentopolttoaineen sekoituksella toteutettiin kaupallisia lentoja yhteensä 250 000 tuhatta vuonna 2019. IATA on työskennellyt yhdessä erilaisten sidosryhmien ja tuotannon yritysten kanssa, jotta myös toivotut investoinnit alalle olisivat mahdollisia tulevaisuudessa. Kestävän lentopolttoaineen hyödyntämiselle ilmailuala toivoo 2 prosentin nousua vuoteen 2025 mennessä, jos kysyntä pysyy saman tasoisena kuin vuonna 2019. Vuosi tasolla se tarkoittaa, että uusiutuvaa lentopolttoainetta pitäisi tuottaa 7 miljardia litraa, jotta tämä 2 prosentin nousutavoite olisi myös mahdollista tavoittaa. Lisäksi tässä tilanteessa tuotteen hinta voisi myös laskea markkinoiden kannalta merkittävästi. (IATA 2020.)

Lentämiseen liittyvällä toiminnalla voidaan tarkoittaa monia eri asioita kuten esimerkiksi lentokoneiden lentämistä, lentokentillä tapahtuvaa toimintaa tai lentokoneiden valvontaa. Turvallisuus on tärkein kriteeri kaikissa toimissa. Ilmailualalla toimintojen ja toimenpiteiden muuttaminen voi jopa luoda mahdollisuuksia kestävämmälle tulevaisuudelle ilmailussa. Tarkoituksellisesti kulutetun polttoaineen määrän vähentäminen ei ole ainoastaan ympäristölle hyväksi, mutta se vähentää samalla kustannuksia. Uuden teknologian tai uusien lentokoneiden hyödyntäminen ei ole välttämättömyys esimerkiksi lentopolttoaineen vähentämisessä. Tällaisia muutoksia on mahdollista toteuttaa muuntamalla nykyisiä toimenpiteitä lentokoneiden käytön yhteydessä. Vuonna 2004 ICAO julkaisi Circular 303-AN/176-ohjeen, jonka materiaaleissa määritellään toimintatapoja, joilla on mahdollista vähentää päästöjä ja polttoaineen kulutusta. Materiaaleissa kerrotaan esimerkiksi eri toiminnoista lennoilla. (ICAO s.a.)

ICAO työskentelee jatkuvasti sen eteen, että lentoliikenteen paremmasta hallinnasta ja edistyneemmistä toimintatavoista olisi myös ympäristölle merkittävästi hyötyä. Tätä varten ICAO päivittää tarpeellisia ohjeita tämän edistämiseen. Nykyiset ja tulevat tavoitteet liittyen ympäristöön ovat entistä paremmin tavoitettavissa, kun teknologia edistyy ja yhtenevän lentoliikenteen hallinnointi järjestelmällä on myös positiivinen vaikutus. (ICAO s.a.)

ICAO pyrkii siihen, että ilmailussa on mahdollista hyödyntää myös teknologiaa liittyen kiertotalouteen (ICAO s.a.) Kiertotalous perustuu kulutusmalliin, jossa pyritään siihen, että tuotteiden elinkaari olisi mahdollisimman pitkä. Tuotteita käytetään ja hyödynnetään esimerkiksi kunnostamalla, kierrättämällä ja uudelleen hyödyntämällä niitä. Tällä tavalla voidaan myös vähentää roskan määrää. (Euroopan Parlamentti 2015.)

3.4 Vastuulliset ratkaisut ilmailussa

Air New Zealand lentoyhtiöllä on löytänyt useampia kestäväen kehityksen ratkaisuja. Lentoyhtiö pyrkii vähentämään lennoilla merkittävästi kerran käytettäviä muovillisia tuotteita. Lentoyhtiön tavoitteena oli vähentää lennoilta 55 miljoonaa muovituotetta vuonna 2019. Lisäksi kansainvälisillä ja kotimaisilla lennoilla hyödynnettävät kahvikupit tullaan jatkossa valmistamaan kasveista ja muoviset vesikupit tulevat vaihtamaan materiaaleiltaan kierrätettäviin. (Future Travel Experience 2019.)

SAS lentoyhtiö on myös päättänyt ottaa osaa kestäväen kehitykseen. SAS ei enää myy vuoden 2019 syksystä eteenpäin verovapaita tuotteita lentojensa aikana. Myynnin poisjättämisen uskotaankin vähentävän koneiden painoa ja näin ollen myös lopulta tuotettuja päästöjä. Vuoden 2019 aikana SAS tekee myös muita kestäväen kehityksen ratkaisuja koskien vaihtoehtoisia polttoaineita ja uudistuksia, muita tuotteita ja palveluja. Nämä eri ratkaisut lennoilla keskittyvät

paljon jatkossa siihen, että lentokoneen painoa pystytään laskemaan ja päästöjä sen mukana. SAS pyrkii myös laskemaan päästöjä 2030 vuoteen mennessä 25 prosentilla ja uudistaa nyt mullistavalla tavalla myös laivastoansa. SAS on tilannut 80 kappaletta Airbus A320neo polttoainetehokkaita lentokoneita ja 25 niistä on jo tällä hetkellä toiminnassa mukana. Airbus ja SAS ovat sopineet myös yhteistyöstä liittyen elektronisiin lentokoneisiin, vaikkakin niitä ollaan vielä kehittämässä. Kehityksen aikana SAS panostaakin yhteistyöhön ruotsalaisen yrityksen Preemin kanssa, jotta paikallisesti tuotettua biopolttoainetta olisi mahdollista saada tulevaisuudessa enemmän. (Future Travel Experience 2019.)

Etihad Airways oli aikaisemmin maininnut, että he ovat yhtiönä ensimmäinen lentoyhtiö, joka on operoinut lennon ilman kertakäyttö muovituotteita vuonna 2019. Lento laskeutui Brisbaneen, Australiaan Earth Day:nä eli Maan Päivänä. Tällä lennolla oli erityinen tarkoitus, koska sillä haluttiin saada huomiota muovin saastuttamiselle, joten ajankohta lennolle oli valikoitu tarkoituksella. Etihad Airways haluaa jatkaa kestävänsä kehityksen linjaa jatkossakin ja pyrkii koko yrityksen tasolla poistamaan 80 prosenttisesti kertakäyttömuovin käytöstä ja tämä olisi tavoitteena 2022 vuoden loppuun mennessä. (Future Travel Experience 2019.)

Qantas lentoyhtiö operoi toukokuussa 2019 ensimmäisen lennon, josta ei aiheutuisi yhtään jätettä. Tämä lento merkkasi Qantas lentoyhtiölle hetkeä, jonka jälkeen aloitettaisiin toimenpiteet kestävämmän tulevaisuuden puolesta. Qantaksella on tarkoitus vähentää 75 prosenttisesti jätettä ja keskittyä myös laskemaan 100 miljoonalla kertakäyttö muovituotteella vuoden 2020 loppuun mennessä. Kuitenkin lentoyhtiöiden tulee heittää pois esimerkiksi ruuat kansainvälisiltä lennoilta, joten Qantas haluaa pyrkiä vähentämään tätä hävikkimäärää yhdessä hallituksen toimittajien kanssa. (Future Travel Experience 2019.)

Tällä hetkellä Singapore Airlines lentoyhtiö haluaa vähentää ruokahävikkiä lennoillansa ja näin ollen ymmärtämään myös matkustajiansa paremmin, jotta vähentäminen olisi mahdollista. Lentoyhtiö hyödyntää tällä hetkellä esimerkiksi tietoa saamistaan asiakaskyselyistä, henkilökunnan palautteista sekä myöskin yhteistyö kumppaneilta kuten pitopalvelu yrityksiltä. Lentoyhtiö kokee kuitenkin, että on paljon muitakin mahdollisuuksia miten ymmärtää ja varautua paremmin matkustajien kulutustottumuksiin ruuan suhteen. Yhtiö on suunnitellut tulevaisuudessa hyödyntävänsä tiedonkeruussa automaatiota, hyödyntää muita teknologioita ja myös tekoälyä prosessin helpottamiseksi. Singapore Airlines haluaa myös hyödyntää enemmän kestävämpiä ainesosia lentojensa ruuissa ja vähentää kertakäyttö muovituotteiden hyödyntämistä. (Future Travel Experience 2019.)

Finnair lentoyhtiön tavoitteena on ollut pyrkiä hiilineutraaliksi 2045 vuoteen mennessä, mikä tarkoittaa laajamittaisia kestäväen kehityksen toimenpiteitä ja niiden säilyttämistä. Esimerkiksi ruokahävikin ja pakkausroskien vähentäminen on ollut Finnairin tavoitellista. Finnairin 2021 menu-uudistukset tietävät muutoksia kestävämpään toimintaan. Muovisia aterimia ei jatkossa enää nähdä Finnairin lennoilla, koska ne vaihdetaan täysin uusiin ja osa varastossa olleista muovisista aterimista onkin annettu hyväntekeväisyyteen, jotta uusia päästään hyödyntämään myös niin pian kuin mahdollista. Kasvisruoka vaihtoehtojen määrää lisätään Finnairin lennoilla ja tämä on myös ollut matkustajien toivoma muutos. Lennoilla suositaan myös enemmän pahvimukeja ja ruoka- sekä hygieniapakkauksissa käytetään entistä vähemmän materiaalia. Finnair on kokenut tärkeäksi kestäväen kehityksen toiminnassa matkustajien toiveet ja sujuvan yhteistyön heidän kanssaan. (Finnair 2021.)

4 Uusiutuva lentopolttoaine

Tämä luku käsittelee uusiutuvaa lentopolttoainetta ja sen etuja sekä haittoja. Luvussa esitellään yrityksiä, jotka uusiutuvaa lentopolttoainetta tällä hetkellä valmistavat ja lentoyhtiöt, jotka sitä hyödyntävät. Luvun lopussa puhutaan uusiutuvan lentopolttoaineen tulevaisuudesta.

4.1 Mitä on uusiutuva lentopolttoaine?

Kaupallisessa ilmailussa hyödynnetään jo uusiutuvaa lentopolttoainetta ja se voi laskea jopa 80 prosentilla hiilidioksidipäästöjä. (IATA s.a.) Uusiutuvan lentopolttoaineen tulee olla kestävän kehityksen kriteerien mukainen, jotta se voi olla uusiutuvaa lentopolttoainetta. Kansainvälisellä tasolla varsinaista yhtä tiettyä kriteeriä ei vielä ole uusiutuvalla lentopolttoaineelle. Kestävä kehitys terminä on asetettu uusiutuvan energian direktiiviin (RED) EC/2009/28. (EASA 2022a.) Uusiutuva lentopolttoaine on luonnolle ystävällisempi versio verrattuna tavalliseen fossiiliseen lentopolttoaineeseen. Uusiutuvaa lentopolttoainetta ovat synteettiset polttoaineet ja biopolttoaineet. Synteettisiä polttoaineita on esimerkiksi power-to-liquid (PtL) ja sähköpolttoaineet. Nämä valmistetaan hiilidioksidista ja vedestä, mutta ne vaativat myös sähköä. Biopolttoaineisiin on käytetty ylimääräiseksi jääneitä öljyjä tai biomassaa kuten esimerkiksi raaka-aineita, jotka ovat kasvi- ja puuperäisiä. (Eurocontrol 2021.) Uusiutuva lentopolttoaine ei aiheuta metsien tuhoutumista eikä siihen käytettävät raaka-aineet ole peräisin elintarvike peräisistä kasveista (IATA s.a.).

Uusiutuvan lentopolttoaineen käytössä on mahdollista hyödyntää jo nykyistä jakeluinfrastruktuuria ja sitä voidaan sekoittaa nykyisen fossiilisen polttoaineen kanssa jopa 50 prosenttiin asti. Polttoaineiden sekoittaminen määräytyy eri sertifiointeilla ja niitä koskevat tiukat säädökset. (Eurocontrol 2021.) Uusiutuva lentopolttoaine myös soveltuu käytettäväksi kaikille lentokoneille tällä hetkellä (BP 2021b).

Uusiutuvan lentopolttoaineen valmistamisessa hyödynnetyt jätteet kuten maatalousjätteet ovat hyödyksi myös yhteiskunnalle. Uusiutuvan lentopolttoaineen teollisuuden kasvattamista ja polttoaineen tuottamista voidaan laajentaa eri maihin paremmin, sillä kyseinen lentopolttoaine ei ole erityisen riippuvainen tietyistä luonnonvaroista tai isoista teollisuusalueista. Teollisuuden kasvattaminen voi helpottaa myös kehittyvissä maissa, joihin on aikaisemmin ollut haasteellisempaa perustaa polttoaineteollisuutta. Tämän lentopolttoaineen toimituskustannukset voivat myös laskea, koska tuotanto voidaan toteuttaa lähempänä lentokenttiä. Tämän on arvioitu näkyvän positiivisesti myös kestävän lentopolttoaineen tuotannon kasvussa. (ICAO 2018.)

4.2 Uusiutuvan lentopolttoaineen edut ja haasteet

Uusiutuvan lentopolttoaineen yksi eduista on se, että se vähentää erityisesti lentoyhtiöiden riippuvuutta tavalliseen fossiiliseen lentopolttoaineeseen ja sitä voidaan hyödyntää myös markkinoinnissa lentoyhtiöiden eduksi. Lentokoneiden jo olemassa olevat moottorit soveltuvat uusiutuvalla lentopolttoaineella ja sen jakelu ei vaadi uutta jakeluinfrastruktuuria. Yksi isoimmista hyödyistä on päästöjen väheneminen sen mukaan, kuinka paljon uusiutuvaa lentopolttoainetta aletaan ottamaan käyttöön. (ICAO 2018.)

ICAO, ilmailuala ja muut jäsenvaltiot ovat yleisesti hyväksyneet sen, että kasvihuonepäästöjen vähentäminen ilmailussa on uusiutuvalla lentopolttoaineella mahdollista. Uusiutuva lentopolttoaine kuuluu keinoihin, joilla pystytään edistämään valtioiden toimintasuunnitelmia päästöjen vähentämiseen (ICAO 2018).

Uusiutuvan lentopolttoaineen valmistuslaitosten ei tarvitse sijaita täysin samoissa paikoissa kuin tavallisten jalostamoiden. Tämä edesauttaa sitä, että uusiutuvaa lentopolttoainetta voidaan tuottaa monipuolisesti eri paikoissa. Tuotannolla on mahdollista myös parantaa yleisesti taloudellista toimintaa ja synnyttää uusia työpaikkoja. Tämä voi näkyä eniten alueilla, joissa on maaseutua ja pystytään viljelemään raaka-aineita. (ICAO 2018.)

Bioenergian tuottamisessa on myös mahdollista hyödyntää jo vanhaa tai entistä viljelymaata ja sitä voidaan parantaa sopivaksi bioenergian tuottamista varten. Tähteiden ja viljelykasvien hyödyntäminen bioenergian tuotannossa voi parantaa tietyissä paikoissa ilmanlaatua, joissa jäännöksiä esimerkiksi poltetaan ulkoilmassa. Kiinteän jätteen ja tähteiden käyttäminen voisi myös helpottaa jätehuollon ongelmien kanssa laajemmilla asuinalueilla. (ICAO 2018.) Bioenergialla tarkoitetaan uusiutuvaa ja ympäristöystävällistä energiaa, joka ei kasvata hiilidioksidipäästöjä. Hiili, joka vapautuu esimerkiksi puun ja peltokasvien poltosta sitoutuu pidemmän ajanjakson aikana takaisin näihin. Bioenergiaa voidaan valmistaa esimerkiksi jätteistä ja puusta. (Motiva 2020.)

Bioenergian käytöllä nähdään olevan paljon erilaisia positiivisia vaikutuksia. Kestävän tulevaisuuden vuoksi bioenergian tuottaminen on avainasemassa. Riskit ja kustannukset kasvaisivat, jos uusiutuvaa lentopolttoainetta ei hyödynnettäisi kunnolla. Bioenergian hyödyntämistä kannattavuutta tulevaisuudessa halutaan perustella hyvillä liiketoimintamalleilla, tutkimuksella ja kehityksellä, jotta voidaan pystyä poistamaan vääränlaista tietoa ja kehittämään lisää innovaatioita koko bioenergian arvoketjua varten. (ICAO 2018.)

Neste toteutti testejä Neste MY Uusiutuvalla Lentopolttoaineella saksalaisen lentoyhtiö Lufthansan kanssa. Testaamisen aikana päästöt laskivat 1500 tonnilla ja lentokoneet sekä niiden eri osat

kuten moottorit ja turbiinit toimivat moitteettomasti. Lentopolttoaine säilyi hyvänä polttoainesäiliöissä siitakin huolimatta, että lentopolttoainetta oli säilötty niissä pidempiäkin aikoja. (Neste s.a.a.)

Kaupalliseen käyttöön tarkoitetulla uusiutuvalla lentopolttoaineella on vielä haasteita edessä tulevaisuudessa. Riittävä tuotanto ja kestävien raaka-aineiden saanti ovat haasteita uusiutuvalla lentopolttoaineelle pitkällä ajanjaksolla. Vaihtoehtoisten lentopolttoaineiden kuten uusiutuvan lentopolttoaineen tuotannon nostaminen vaatisi myös merkittäviä investointeja. Taloudelliset arviot ovat vielä toistaiseksi ilmaisseet sen, että uusiutuva lentopolttoaine ei ole vielä kilpailukykyinen markkinoilla. Ennen kuin kilpailukyvyyn tilanne voi muuttua niin vaaditaan erilaisia toimia kuten tuotantoteknologian kehitystä ja lisää erilaisia tutkimuksia. (ICAO 2013.)

Nykyisellä uusiutuvan lentopolttoaineen hinnalla on vaikeaa kilpailla tavallisen lentopolttoaineen kanssa, koska ei ole kunnollista korvausjärjestelmää lentoyhtiöille, koska uusiutuvaa lentopolttoainetta käytetään esimerkiksi ympäristöön liittyvistä syistä (ICAO 2013). Kyseinen lentopolttoaineita pidetään myös vähemmän kiinnostavana sijoituksena esimerkiksi sijoittajien mielestä, koska niissä on enemmän riskejä tällä hetkellä verrattuna moniin muihin uusiutuvan energian aloihin. (ICAO 2013.)

Lentoliikenne myös kilpailee maantieliikenteen kanssa. Maantieliikenteen polttoaineisiin verrattuna uusiutuva lentopolttoaine on hinnaltaan kalliimpi ja usein uusiutuvat lentopolttoaineet vaativat kehittyneempiä prosesseja ennen kuin niitä voidaan hyödyntää. Maantieliikenteessä prosessit eivät ole samanlaisia ja tieliikenteessä usein käytetään ensimmäisen sukupolven biopolttoaineita. Lisäksi uusiutuvan lentopolttoaineen jatkojalostus lentopetrolien määräysten mukaan lisää haasteita. Uusiutuvan lentopolttoaineen kehittämisessä monet teknologiat ovat myös vielä kehitysvaiheessa, vaikka edistystä on saavutettu. (ICAO 2013.)

Sijoittajille pitäisi pystyä demonstroida lisää biosuihkukoneen teknologiasta, jotta he olisivat tietoisia tärkeistä seikoista teknologiaan liittyen ja prosesseja voitaisiin viedä eteenpäin. Teknologian kannalta sijoittajien hyväksyntä on tärkeää. Demonstraatioiden aloittamisessa on kuitenkin suurena esteenä korkea hinta. Demonstraatioiden hinta voi olla jopa useammissa kymmenissä miljoonissa yhdysvaltain dollareissa. Poliitikassa tai määräyksissä tapahtuvat muutokset aina pitkittävät myös uusiutuvien lentopolttoaineiden käyttöönottoprosessia ja hidastavat alan kehitystä yleisesti. (ICAO 2013.)

4.3 Valmistajat

Neste Oyj on tällä hetkellä suurin yritys, joka valmistaa ja jalostaa uusiutuvaa lentopolttoainetta ja uusiutuvaa dieseliä maailmassa (Neste s.a.). Heidän uusiutuvaa lentopolttoainetta kutsutaan Neste MY Uusiutuvaksi Lentopolttoaineeksi. Se on vähähiilinen ja sitä hyödyntämällä ilmailuala pystyy vähentämään päästöjä lisää. Se on myös valmistettu kokonaan uusiutuvista raaka-aineista. Tämä uusiutuva polttoaine ei ainoastaan mahdollista päästöjen vähentämistä, mutta sillä voidaan myös nostaa uusiutuvan energian osuutta ilmailussa. Neste hyödyntää jopa kymmentä erilaista uusiutuvaa raaka-ainetta, kun he jalostavat uusiutuvia tuotteita kuten uusiutuvaa lentopolttoainetta. Useiden raaka-aineiden hyödyntämisen ansiosta pystytään luomaan ja jalostamaan erilaisia vaihtoehtoja uusiutuvista tuotteista, jotka voivat parhaiten vastata uusien asiakkaiden ja markkinoiden kysyntään. Polttoaineen laatu pysyy aina hyvin laadukkaana eikä eri raaka-aineet muuta laatua. Lisäksi Nesteen MY uusiutuvassa lentopolttoaineessa on hyödynnetty ainoastaan sertifioituja jätteitä kuten esimerkiksi käytettyä paistinrasvaa. (Neste s.a.)

Suomalainen metsäteollisuusyhtiö UPM-Kymmene Oyj on myös päättänyt edetä biopolttoaineiden määrän kasvattamisessa ja uuden biojalostamon perussuunnitteluvaiheessa. Uuden biojalostamon avulla pystytään vuodessa tuottamaan uusiutuvia polttoaineita 500 000 tonnia. Näihin uusiutuviin polttoaineisiin kuuluisi myös lentopolttoaineet. Biojalostamo mahdollistaisi vähentämään lisää fossiilisten raaka-aineiden käyttöä polttoaineiden jalostamisessa ja uusiutuvien polttoaineiden avulla pystytään myös pienentämään eri liikenteen kulkuneuvojen hiilijalanjälkeä.

Metsäteollisuusyhtiönä UPM on suunnitellut hyödyntää uusiutuvien polttoaineiden raaka-aineissa esimerkiksi kiinteitä aineita ja sivuvirtoja, mitkä ovat puubiomassapohjaisia. Lisäksi tähde- tai ylijäämäraaka-aineet nestemäisessä muodossa kuuluisivat jalostuksen raaka-aineisiin.

Perussuunnitteluvaiheessa voi mennä noin vuosi ja siihen kuuluu teknisten ja kaupallisten yksityiskohtien suunnittelua. Sijoituskohteeksi biojalostamolle on harkittu kahta eri kohdetta, Suomessa Kotkaa tai Hollannissa sijaitsevaa Rotterdamia. (UPM 2021.)

St1 Nordic Oy tunnetaan pohjoismaisena energiakonsernina ja St1 on nyt rakentamassa Göteborgiin, Ruotsiin uuden biojalostamon. Jalostamon olisi tarkoitus käynnistää toiminta vuonna 2022. Biojalostamon on tarkoitus tuottaa uusiutuvaa lentopolttoainetta ja dieseliä. Uusi jalostamo mahdollistaa hyödyntämään enemmän erilaisia raaka-aineita, mitkä täyttävät tämän hetkisten ja tulevien vaatimusten kriteerit uusiutuvien polttonesteiden valmistuksessa. St1 on tehnyt jo nykyiselle jalostamolle Göteborgissa investointeja. Näillä investoinneilla pitäisi olla mahdollista valmistaa uusiutuvia polttonesteitä 200 000 tonnia. (St1 2019.)

Neste ja Shell Aviation ovat molemmat allekirjoittaneet sopimuksen uusiutuvasta lentopolttoaineesta, minkä pitäisi edesauttaa kyseisen polttoaineen saatavuutta jo vuoden 2020 loppupuolelta lähtien. Sopimus yhdistää yritysten osaamisen. Neste pystyy tarjoamaan asiantuntijuutensa niin uusiutuvan lentopolttoaineen ja uusiutuvan dieselin tarjonnassa sekä tuotannossa. Shell Aviationilla on oikeudet eri puolilla maailmaa polttoaineiden hallintaan ja toimittamiseen. (Viisas Raha 2020.)

4.4 Lentoyhtiöt ja uusiutuvan lentopolttoaineen tulevaisuus

Monilla lentoyhtiöillä on myös tarkoituksena ollut vähentää päästöjä eri valtioiden ohella. Polttoaineista syntyvät kulut ovat usein korkeimpia kulueroja koko lentoyhtiön toiminnassa, joten sen vähentäminen on myös lentoyhtiöiden tavoitteena. Positiivista siinä on se, että polttoaineenkulutus laskee samalla kun päästöt laskevat. Joillakin eurooppalaisilla lentoyhtiöillä on yritysten omia suunnitelmia, kuinka mahdollistaa päästöjen vähentäminen. Lisäksi matkustajilla on toisinaan vapaus valita päästöjen hyvittämisestä matkoilla, sillä osa lentoyhtiöistä hyödyntää hyvitysjärjestelmiä. (AFRY Management Consulting 2020.)

Neste ja Finnair ovat solmineet sopimuksen, jossa Neste kuljettaa Finnairille käyttöön 300 tonnia Neste MY uusiutuvaa lentopolttoainetta Helsinki-Vantaan lentokentälle. Molemmat yritykset ovat olleet myös strategisia kumppaneita toisilleen. Toimitettavan lentopolttoaineen määrä vastaa suurta osaa siitä, kuinka paljon Nesteen työntekijät matkustavat kansainvälisillä matkoillaan esimerkiksi vuonna 2020. Yhteistyön tarkoituksena onkin vähentää Nesteen työntekijöiden kansainvälisistä matkoista aiheutuneita päästöjä. Päästöjen on arvioitu vähenevän 900 CO₂-tonnia, kun Finnair hyödyntää tavallisen lentopolttoaineen sijasta uusiutuvaa lentopolttoainetta osaan lennoista, jotka lähtevät Helsinki-Vantaan lentoasemalta. Finnair pyrkii myös hiilineutraaliksi lentoyhtiöksi 2045 vuoteen mennessä ja tarkoituksena olisi myös 2025 vuoden loppuun mennessä yhtiö pystyisi puolittamaan CO₂ -nettopäästöt. (Lentoposti 2021.)

Finnairin ja Nesteen yhteistyö edistää myös uusiutuvan lentopolttoaineen tuotantoa Suomessa ja siten helpottaa monia lentoyhtiöitä Finnairin lisäksi hyödyntämään uusiutuvaa lentopolttoainetta edullisemmin ja helpommin tulevaisuudessa. Tällä tavoin Finnair pystyy nostamaan myös uusiutuvan lentopolttoaineen käyttöä asteittain lähtevillä lennoillaan. (Neste 2020.)

Vuoden 2020 kesällä Neste alkoi toimittamaan kolmelle isolle amerikkalaiselle lentoyhtiölle uusiutuvaa lentopolttoainetta San Fransiscon lentokentälle (SFO). Uusiutuvaa lentopolttoainetta toimitetaan lentokentälle putkien välityksellä. Alaska Airlines, JetBlue ja American Airlines ovat sitoutuneet nyt osittain lentämään lennot San Fransiscon lentokentältä uusiutuvalla lentopolttoaineella. (Simple Flying 2020.)

Alaska Airlines pyrki siihen, että he voisivat alkaa käyttämään uusiutuvaa lentopolttoainetta ainakin yhdeltä lentokentältä vuonna 2020 ja siinä lentoyhtiö onnistui. Alaska Airlines on aikaisemmin jo vuonna 2011 lentänyt 75 lentomatkaa, joissa käytettiin 20 prosenttisesti polttoaineena uusiutuvaa lentopolttoainetta. (Simple Flying 2020.)

KLM Royal Dutch Airlines tekevät myös yhteistyötä Nesteen kanssa. KLM on sopinut Nesteen kanssa, että Neste toimittaa vuodessa 75 000 tonnia uusiutuvaa lentopolttoainetta heille alkaen vuonna 2022. Uusiutuva lentopolttoaine toimitetaan Schipholin lentokentälle uudelta tehtaalta, joka sijaitsee lähellä lentokenttää. (Simple Flying 2020.) Nesteen (s.a.d) mukaan KLM myös mahdollistaa Corporate BioFuel-ohjelman avulla sen, että yritykset, jotka ovat solmineet sopimuksen lentoyhtiön kanssa voivat vähentää liikematkustamisesta tulleita päästöjensä, kun yritysten lentämällä lennoilla hyödynnetään uusiutuvaa lentopolttoainetta. KLM on tällä hetkellä myös ainoa lentoyhtiö, joka hyödyntää uusiutuvaa lentopolttoainetta päivittäin mannerten välisillä lennoilla. Nämä lennot lennetään Los Angelesin ja Amsterdamin välillä. (Simple Flying 2020.)

Monille lentoyhtiöille uusiutuvan lentopolttoaineen käyttöönottoaminen on ollut haastavaa sen korkean hinnan takia. Uusiutuva lentopolttoaine voi olla jopa neljä kertaa kalliimpaa kuin tavallinen fossiilinen lentopolttoaine. SAS eli Scandinavian Airlines on löytänyt keinon, kuinka kompensoida ylimääräisiä maksuja, jotka aiheutuvat uusiutuvasta lentopolttoaineesta. Syksystä 2019 alkaen Scandinavian Airlines on antanut mahdollisuuden matkustajille valita haluavatko he vähentää ympäristöön kohdistuvaa kuormitusta maksamalla ylimääräistä lentomatkoista, jotka käyttävät uusiutuvaa lentopolttoainetta. Ylimääräisten kulujen maksaminen on mahdollista jopa lentolippujen jälkeen, mutta kuitenkin ennen lennon lähtöä. (Simple Flying 2020.)

United Airlines aloittivat uusiutuvan lentopolttoaineen kokeilun vuonna 2019. United Airlines teki lentoja Los Angelesin ja Chicagon välillä käyttämällä 70 prosenttisesti tavallista fossiilista lentopolttoainetta ja loput 30 prosenttisesti uusiutuvaa lentopolttoainetta. Lentoyhtiö myös investoi 40 miljoonaa dollaria uusiin investointeihin, jotka voisivat edesauttaa uusiutuvan lentopolttoaineen tuottamista lisää. Yritykseltä on myös lupauduttu siihen, että he ostavat uusiutuvaa lentopolttoainetta seuraavan 2 vuoden aikana jopa 10 miljoonaa gallonia. Toinen amerikkalainen lentoyhtiö Delta Air Lines on myös sitoutunut ostamaan ja vastaanottamaan 10 miljoonaa gallonia uusiutuvaa lentopolttoainetta vuodessa. (Simple Flying 2020.)

Uusiutuvalla lentopolttoaineella nähdään olevan positiivinen vaikutus ilmailuun ja erityisesti Euroopan alueella, sillä on mahdollisuus supistaa merkittävästi ympäristövaikutuksia tulevaisuudessa. Lisäksi raakaöljyn hintojen vaihtelu ei olisi ilmailualalle suuri ongelma enää, kun raakaöljyn rinnalle löytyy muitakin kestävämpiä polttoaineratkaisuja. (EASA 2022b.)

Uusiutuvan lentopolttoaineen hyödyntäminen on suhteellisen matala nyt Euroopassa. Maailmanlaajuisella tasolla poliittisten toimien on toivottu edistävän polttoaineen käyttöä enemmän, sillä toimiin liittyvät kannustimet voivat auttaa asiassa. Pitkällä aikavälillä kehityksen kulkua on vaikea ennustaa vielä, mutta toistaiseksi polttoaineen hyödyntäminen on ollut hidasta. (EASA 2022c.) Uusiutuvan lentopolttoaineen valmistamisen lisääminen ja hintojen kilpailukyky ovat kaiken keskiössä, jotta polttoaineesta voidaan saada kaikki edut irti (Eurocontrol 2021).

5 Tutkimus

Tässä luvussa käsitellään, millaisia erilaisia tutkimusmenetelmiä on olemassa ja, mitä tutkimusmenetelmää tässä opinnäytetyössä on käytetty. Lisäksi käydään läpi, miten tutkimus toteutettiin. Opinnäytetyön tutkimusongelma on uusiutuvan lentopolttoaineen vaikutus suomalaisten lentämiseen. Alaongelmia on viisi: Kuinka tietoisia suomalaiset ovat uusiutuvasta lentopolttoaineesta? Miten tärkeää on uusiutuva lentopolttoaine suomalaisille? Kuinka uusiutuva lentopolttoaine pitäisi kustantaa? Miten uusiutuva lentopolttoaine vaikuttaa lentotottumuksiin? Paljonko vastuullisuus lentämisessä merkitsee suomalaisille?

5.1 Tutkimusmenetelmät

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus toimii kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimuksen alustana (Kananen 2011, 15). Kvalitatiivista ja kvantitatiivista tutkimusta ei ole tarkoitus erotella toisistaan tutkimussuuntauksina ja ne voivat myös täydentää toisiaan lähestymistapoina (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2010, 134-137). Kvalitatiivisessa tutkimuksessa on pyrkimyksenä vastata kysymykseen ”mitä?” Mitä-tekijöiden perusteella on mahdollista määrittää ilmiö. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa on lisäksi tarkoituksena ratkaista tekijät, jotka vaikuttavat ilmiöön. Lisäksi tarkastellaan näiden tekijöiden välisiä riippuvuussuhteita. (Kananen 2011, 15.)

Kvantitatiivisessa eli määrällisessä tutkimuksessa on tiedettävä tekijät liittyen ilmiöön, muuttujat ja muut parametrit. Nämä on tunnettava ennen kuin voidaan edetä mittaamiseen. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa pieni joukko havaintoyksiköitä vastaavat esimerkiksi kyselylomakkeeseen. Tällä tavoin joukolta saadaan kerättyä tietoa tutkimukseen. Tutkimuskohteena olevan otoksen eli pienen joukon tulee esittää koko joukkoa eli perusjoukkoa. Lopulliset tulokset tutkimuksessa pätevät koko joukkoon ja niiden voidaan ymmärtää pätevän silloin myös koko populaatioon, johon ilmiö on vaikuttanut. Kvantitatiivisen tutkimuksen periaate on siis yleistäminen. (Kananen 2011, 17.)

Määrällisessä tutkimuksessa määrälliset mittarit ovat avainasemassa ja siinä voidaan esimerkiksi selvittää, millä tavoin yksi tekijä voi vaikuttaa toiseen tekijään. (Esimerkki ”Vastuullisuudella on vaikutusta siihen, minkä lentoyhtiön valitsen?” (5) Täysin samaa mieltä, (4) Jokseenkin samaa mieltä, (3) Jokseenkin eri mieltä, (2) Täysin eri mieltä, (1) En osaa sanoa. Määrällisessä tutkimuksessa saatua aineistoa tarkastellaan tilastollisesti. Yleisesti tämä tutkimus vaatii myös tarpeeksi tutkittavia havaintoyksiköitä, jotta saadut tutkimustulokset voisivat päteä koko joukkoon ja niitä voitaisiin pitää luotettavina. (Kananen 2011, 18.)

Kvalitatiivista tutkimusta voidaan hyödyntää ennen kvantitatiivista siten, että voidaan testata valitut mitattavat perusteet ja, että ne palvelevat tutkimuksen ongelmia. Mitattavien perusteiden tulisi olla

myös sopivia henkilöille, joita ollaan tutkimassa. Kvantitatiivinen vaihe voidaan toteuttaa myös ennen kvalitatiivista vaihetta. Kvantitatiivinen survey-tutkimus voi auttaa muodostamaan tarkoituksenmukaisia ja vertailtavia ryhmiä, joita tarvitaan kvalitatiivisissa haastatteluissa. Survey-tutkimuksessa pyritään saamaan tietoa ihmisjoukolta standardoidussa muodossa. On myös mahdollista käyttää näitä lähestymistapoja rinnakkain kuten ottamalla toteutetusta kvalitatiivisesta tutkimuksesta tuloksia, jotka voidaan asettaa koskemaan kokonaista aineistojoukkoa. Siinä tapauksessa erityisesti, jos tähän kyseiseen aineistojoukkoon on ollut vaikeaa saada muuten otetta. Kvalitatiivista ja kvantitatiivista vaihetta tarvitaan molempia mittaamisen eri tasoilla. Merkitykset ja numerot ovat myös sidoksissa toisiinsa ja myös riippuvaisia toisistaan. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2010, 134-137.)

5.2 Tutkimuskysymykset

Tutkimuskyselyssä kysymykset etenivät aiheittain. Kysymykset 1-3 koskivat vastaajien taustatietoja. Kysymysten avulla saadaan selville vastaajien ikä- ja sukupuolijakauma. Ensimmäisessä kysymyksessä kysyttiin vastaajan sukupuolta ja vastausvaihtoehdot olivat seuraavat: nainen, mies ja muu. Kysymyksessä 2 kysyttiin vastaajan iästä ja vastausvaihtoehdot olivat 18-25, 26-35, 36-45, 46-55, 56-65 tai 66 tai yli. Kysymyksessä 3 kysyttiin, kuinka usein vastaaja matkustaa normaalisti ulkomaille ja vastausvaihtoehdot tähän olivat seuraavat: 0-2 kertaa, 3-5 kertaa, 6-8 kertaa, 9-11 kertaa, 12 kertaa vuodessa tai enemmän.

Kysymyksissä 4-6 kysyttiin vastaajilta uusiutuvasta lentopolttoaineesta. Kysymyksessä 4 kysyttiin, että onko uusiutuva lentopolttoaine tuttu termi vastaajalle? Vastausvaihtoehdot tähän oli: on tuttu, olen joskus kuullut, en ole kuullut ja en osaa sanoa. Kysymyksen 4 avulla saatiin vastaus alaongelmaan: kuinka tietoisia suomalaiset ovat uusiutuvasta lentopolttoaineesta? Kohta 5 ei ollut varsinainen kysymys, sillä siinä kerrottiin lisää tietoa vastaajille uusiutuvasta lentopolttoaineesta. Kohta 5 tuli näkyviin vain niille vastaajille, jotka vastasivat kysymykseen 4 ”en ole kuullut” tai ”en osaa sanoa.” Kysymyksessä 6 kysyttiin, miten tärkeänä vastaajat kokevat uusiutuvan lentopolttoaineen käytön ympäristöystävällisyyden. Tähän vastausvaihtoehdot olivat seuraavanlaiset: tärkeää, jokseenkin tärkeää, ei niin tärkeää, ei ole tärkeää ja en osaa sanoa. Kysymyksen 6 avulla saatiin vastaus toiseen alaongelmaan: kuinka tärkeää uusiutuva lentopolttoaine on suomalaisille?

Kysymykset 7-10 koskivat sitä, kuinka uusiutuva lentopolttoaine pitäisi kustantaa. Kysymyksessä 7 kysyttiin, että kenen tulisi vastaajan mielestä maksaa uusiutuvasta lentopolttoaineesta aiheutuvat lisäkulut. Vastaajalla oli mahdollisuus valita tässä useampi vaihtoehto. Vastausvaihtoehdot olivat: matkustaja, lentoyhtiö, valtio, joku muu tai en osaa sanoa. Kysymyksessä 8 kysyttiin, olisiko valmis

maksamaan lisäkuluista lentolipuissa ja vastaajan oli mahdollisuus vastata seuraavanlaisesti: kyllä, ei tai en osaa sanoa. Jos vastaaja vastasi tähän ”kyllä” häneltä kysyttiin lisäkysymys 10: minkä verran vastaaja olisi valmis maksamaan enemmän menopaluu lentolipuista. Vastausvaihtoehdot tähän olivat: 1-10 euroa, 11-20 euroa, 21-30 euroa, 31-40, 41-50 euroa, 51 euroa tai yli. Jos vastaaja vastasi kysymykseen 8 ”ei” niin häneltä kysyttiin lisäkysymys 9, miksi hän ei olisi valmis maksamaan lisäkuluista lentolipuissa. Kysymysten 7-10 avulla saatiin vastaus alaongelmaan: kuinka uusiutuva lentopolttoaine pitäisi kustantaa?

Väitteet 11-13 koskivat lentämistottumuksia. Kohdassa 11 esitettiin väite, että lentäisin enemmän tulevaisuudessa uusiutuvan lentopolttoaineen myötä. Väite 12 oli seuraavanlainen: Lentäisin enemmän pidemmän matkan lentoja Euroopan ulkopuolelle, jos uusiutuvaa lentopolttoainetta käytettäisiin yleisesti lennoilla ja väite 13 oli, että matkustaisin useammin lentokoneella lyhyet ulkomaanmatkat muiden liikennevälineiden sijasta, jos uusiutuvaa lentopolttoainetta käytettäisiin yleisesti lennoilla. Näihin kolmeen väitteeseen annettiin samat vastausvaihtoehdot: Täysin samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä, jokseenkin eri meiltä, täysin eri mieltä ja en osaa sanoa. Väitteistä 11-13 saatiin vastukset alaongelmaan: miten uusiutuva lentopolttoaine vaikuttaa lentotottumuksiin?

Kohdat 14-16 koostuivat kahdesta kysymyksestä ja yhdestä väitteestä. Niistä kaikki koskivat aihetta vastuullisuus. Kohta 14 oli kysymys, kuinka tärkeää vastuullisuus on vastaajalle lentomatkamisessa. Siihen pystyi vastaamaan seuraavanlaisesti: tärkeää, jokseenkin tärkeää, ei niin tärkeää, ei ole tärkeää tai en osaa sanoa. Kohdassa 15 esitettiin kysymys, että mitkä näistä seuraavista asioista ovat tärkeitä sinulle vastuullisessa lentomatkailussa. Vastaajaa pyydettiin valitsemaan kaksi tärkeintä vastausvaihtoehdoista: uusiutuva lentopolttoaine, suorat lennot, uudet lentokoneet, päästöjen hyvittäminen, vastuullisesti valmistetut lentoateriat, lennoilla hyödynnetään vastuullisesti valmistettuja tuotteita kuten mukeja, lautasia ja aterimia tai jokin muu, mikä? Viimeisessä kohdassa 16 esitettiin väite, että vastuullisuudella on vaikutusta, minkä lentoyhtiön valitsen. Tähän väitteeseen pystyi vastaamaan seuraavanlaisesti: täysin samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä, jokseenkin eri mieltä, täysin eri mieltä tai en osaa sanoa. Kysymykset 14 ja 15 sekä väitteen 16 ansiosta saatiin vastaukset alaongelmaan: paljonko vastuullisuus lentämisessä merkitsee suomalaisille? Kaikkien väitteiden ja kysymysten avulla saatiin vastaukset asetettuihin alaongelmiin ja kokonaisuutena ne kaikki vastasivat tutkimuskysymykseen: uusiutuvan lentopolttoaineen vaikutus suomalaisten matkailijoiden lentämiseen.

5.3 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyön tutkimusprosessi alkoi helmikuussa vuonna 2022. Tutkimusmenetelmäksi valittiin kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus, jotta voidaan määrällisesti tavoittaa laaja otos tutkimusta varten. Tutkimuksessa haluttiin tavoittaa mahdollisimman monta suomalaista matkailijaa, joilla oli jo ennestään kokemusta lentämisestä ja, että he uskoivat lentävänsä vielä uudelleen tulevaisuudessa. Tämän takia kvantitatiivinen tutkimus oli soveltuvin tutkimussuuntaus tässä opinnäytetyössä. Otoksella tarkoitetaan populaation pienoismallia eli pienempää osaa perusjoukosta (Kananen 2011, 66). Kohderyhmänä tutkimuksessa ovat suomalaiset, joten suomalaiset muodostavat populaation eli perusjoukon. Otokseen kasvamisen on sidoksissa tutkimuksen luotettavuuden kasvamiseen, vaikkakin luotettavuus ei parane suoraan määrän kasvaessa. Oleellista on myös se, että otokseen merkittävä kasvattaminen ei lisää tarkkuutta tuloksissa tietyn pisteen jälkeen. Maantieteellisesti rajattua kuluttajatutkimusta voidaan pitää pätevänä, kun otokseen on saatu kerättyä 500 henkilöä. (Kananen 2011, 66-67.)

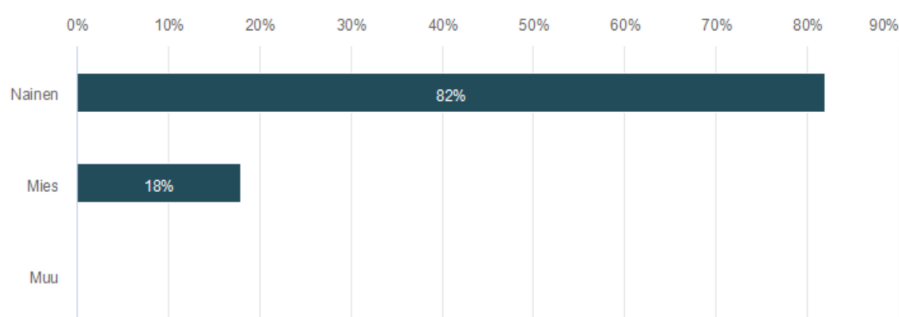
Tutkimuskyselyn kysymyksillä oli tavoite saada vastaukset tutkimuksen pää- ja alaongelmiin. Tutkimuskysely luotiin Webropol-järjestelmällä. Webropol-järjestelmän avulla oli mutkatonta seurata varsinaisten vastattujen kyselyiden määrää sekä sitä, kuinka moni oli aloittanut vastaamisen kyselyyn tai oli lopettanut sen kesken. Kyselylinkkiä jaettiin WhatsApp-sovelluksen välityksellä eri ryhmissä ja yksityishenkilöille 25.4.-26.4.2022. Tiistaina 26.4.2022 kyselylinkki jaettiin myös muissa sosiaalisen median kanavissa kuten Facebookissa, Instagramissa ja LinkedInissä. Facebookissa tutkimuskyselyä oli jaettu oman profiilisivun lisäksi eri matkailuun liittyvissä ryhmissä. Kysely jaettiin ryhmissä: Suomalaiset reissaajat (9 132 jäsentä), Finnish People Living Abroad – Ulkосуomalaiset – Suomalaiset Ulkomailla (16 269 jäsentä), Finnish People Living In London (8 801 jäsentä) ja Aurinkorannikon Suomalaiset (9 032 jäsentä). Ryhmiin kuului suomalaisia, jotka asuivat ulkomailla tai matkustavat muuten ulkomailla. Kyselyn aloituksesta tehtiin tarkoituksella huomiota herättävä, sillä siinä puhuttiin lentämisestä, mikä koskettaa monia suomalaisia. Lisäksi aloituksesta lukija sai heti käsityksen, että koskeeko kysely häntä. Aloitusviesti löytyy liitteenä 1. Kyselyn oli tarkoitus olla avoinna viikon ajan, mutta kohderyhmä tavoitettiin nopeammin kuin oli arvioitu. Vähän yli kahden päivän aikana lähetettyjä vastauksia oli kertynyt 578 kappaletta kyselylle ja tämän katsottiin olevan riittävä määrä vastauksia tutkimukselle. Kyselylinkki päätettiin sulkea keskiviikkona 27.4.2022 eli se ehti olemaan avoinna noin kolme päivää. Vastaaminen kyselyyn oli aloitettu yhteensä 674 kertaa. Tämä merkitsee, että suurin osa kyselyn aloittaneista oli kuitenkin täyttänyt kyselyn loppuun, koska vain 96 henkilöä oli lopettanut täyttämisen kesken.

5.4 Tutkimustulokset

Tutkimuskyselyyn vastasi yhteensä 578 henkilöä. Seuraavaksi käsitellään taustakysymykset, joissa on kysytty henkilön sukupuolesta ja iästä. Näiden jälkeen siirrytään kysymyksiin, jotka painottuvat uusiutuvaan lentopolttoaineeseen ja vastuullisuuteen. Tutkimustulosten havainnollistamisessa on käytetty apuna palkkikaavioita.

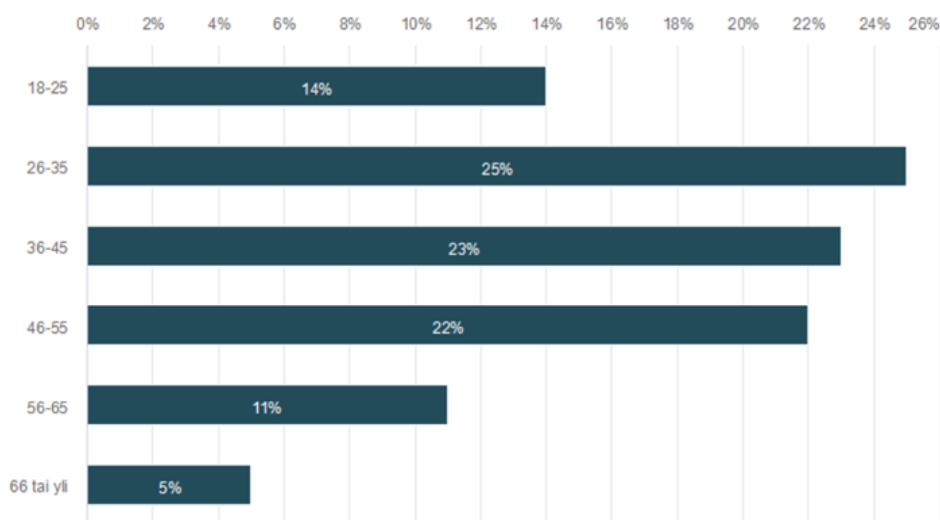
5.5 Taustakysymykset

Taustakysymykset koostuvat kysymyksistä, joissa selvitettiin vastaajien sukupuoli- ja ikäjakauma. Lisäksi taustakysymyksiin kuului kysymys, jossa selvitettiin, kuinka usein vastaajat normaalisti matkustavat ulkomaille.



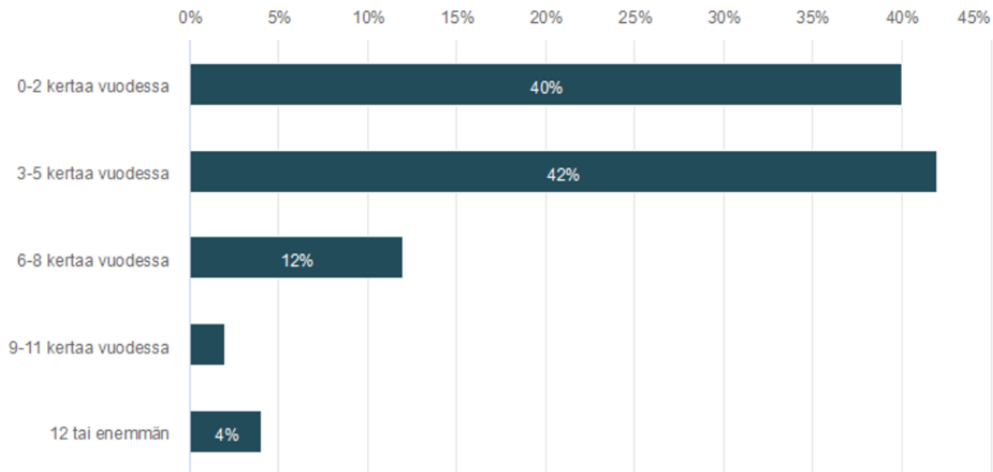
Kuvio 4. Kyselyn sukupuolijakauma (n=578)

Kuvio 4 havainnollistaa kysymyksen 1 tuloksia. Kysymyksessä 1 kysyttiin vastaajan sukupuolta. Kyselyyn vastanneista 82 prosenttia oli naisia ja 18 prosenttia miehiä. Muu-vaihtoehdon oli valinnut yhteensä kaksi henkilöä.



Kuvio 5. Kyselyn ikäjakauma (n=578)

Kuvio 5 havainnollistaa kysymyksen 2 tulokset. Kysymyksessä 2 kysyttiin vastaajan ikää. 14 prosenttia tutkimuskyselyyn vastanneista oli 18-25 vuotiaita, 25 prosenttia vastanneista oli 26-35 vuotiaita, 23 prosenttia 36-45 vuotiaita, 22 prosenttia 46-55 vuotiaita, 11 prosenttia 56-65 vuotiaita ja 5 prosenttia oli 66 vuotiaita tai yli.

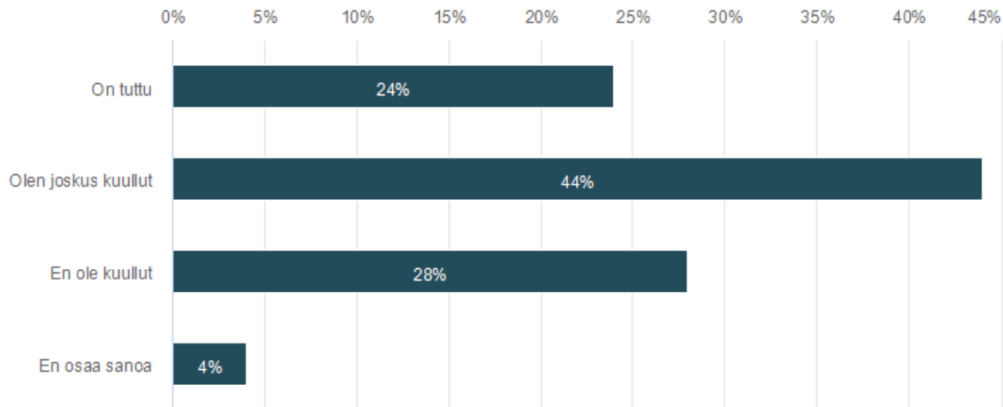


Kuvio 6. Kuinka usein vastaajat matkustavat normaalisti ulkomaille (n=578)

Kuviosta 6 käy ilmi kysymyksen 3 tulokset. Kysymyksessä 3 kysyttiin, kuinka usein vastaaja matkustaa normaalisti ulkomaille. Vastaajista 42 prosenttia matkustaa normaalisti ulkomaille 3-5 kertaa vuodessa. 40 prosenttia vastaajista vastasi matkustavansa 0-2 kertaa vuodessa normaalisti ulkomaille ja 12 % prosenttia vastasi 6-8 kertaa vuodessa. 4 prosenttia vastasi matkustavansa 12 kertaa tai enemmän vuodessa ja vain 2 prosenttia vastasi matkustavansa 9-11 kertaa vuodessa.

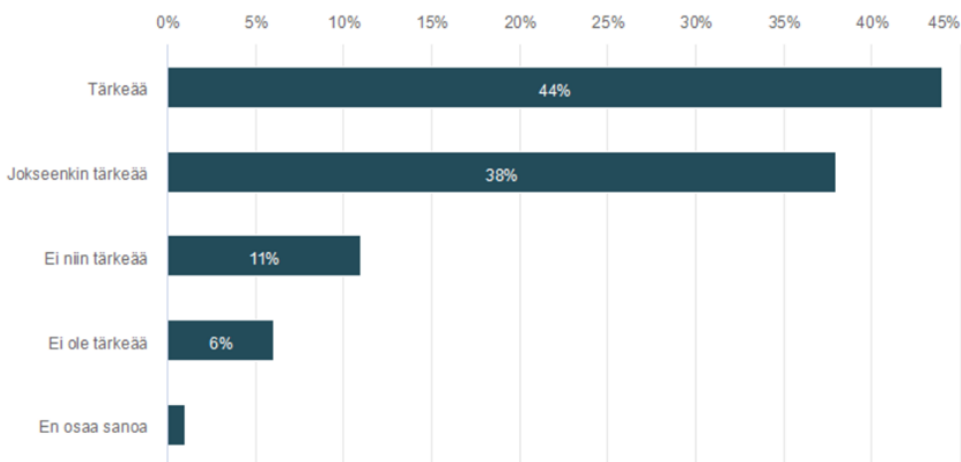
5.6 Kysymykset liittyen uusiutuvaan lentopolttoaineeseen

Tässä osiossa esitetään tulokset palkkikaavioiden avulla kysymyksistä ja väitteistä, jotka koskevat uusiutuvaa lentopolttoainetta.



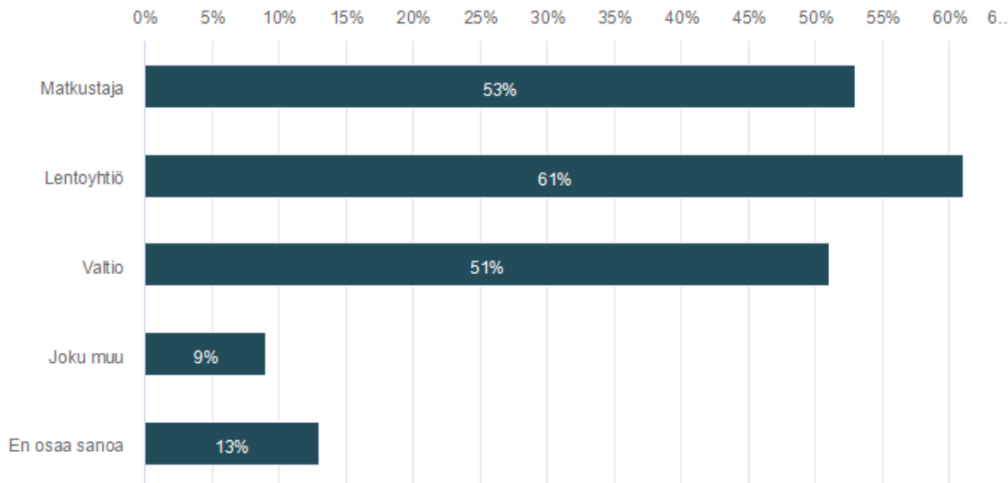
Kuvio 7. Onko uusiutuva lentopolttoaine tuttu termi vastaajille (n=578)

Kuvio 7 havainnollistaa tulokset kysymyksestä 4: Onko uusiutuva lentopolttoaine tuttu termi vastaajille entuudestaan. Vastaajista 44 prosenttia koki, että he ovat kuulleet joskus aikaisemmin termistä ja 24 prosenttia koki termin tutuksi. 28 prosenttia vastaajista taas koki, että ei ole kuullut termistä aikaisemmin. 4 prosenttia vastasi, että ei osaa sanoa.



Kuvio 8. Miten tärkeänä vastaajat kokivat uusiutuvan lentopolttoaineen ympäristöystävällisyyden (n=578)

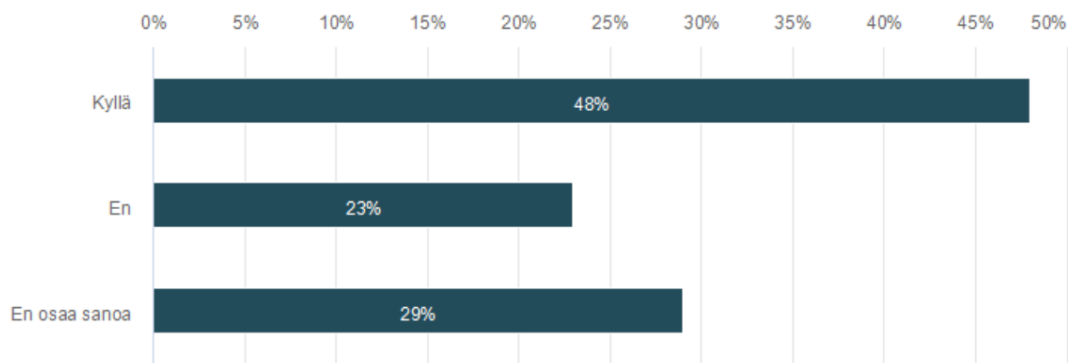
Kuvio 8 osoittaa tulokset kysymyksestä 6. Siinä kysyttiin, kuinka tärkeänä kyselyyn vastanneet kokivat uusiutuvan lentopolttoaineen ympäristöystävällisyyden. 44 prosenttia vastaajista koki sen tärkeänä ja 38 prosenttia koki sen jokseenkin tärkeänä. Vastaajista 11 prosenttia koki asian ei niin tärkeänä ja 6 prosenttia ei kokenut asiaa tärkeänä ollenkaan. 2 prosenttia vastasi, että ei osaa sanoa.



Kuvio 9. Kenen tulisi vastaajien mielestä maksaa uusiutuvan lentopolttoaineen lisäkuluista (n=578)

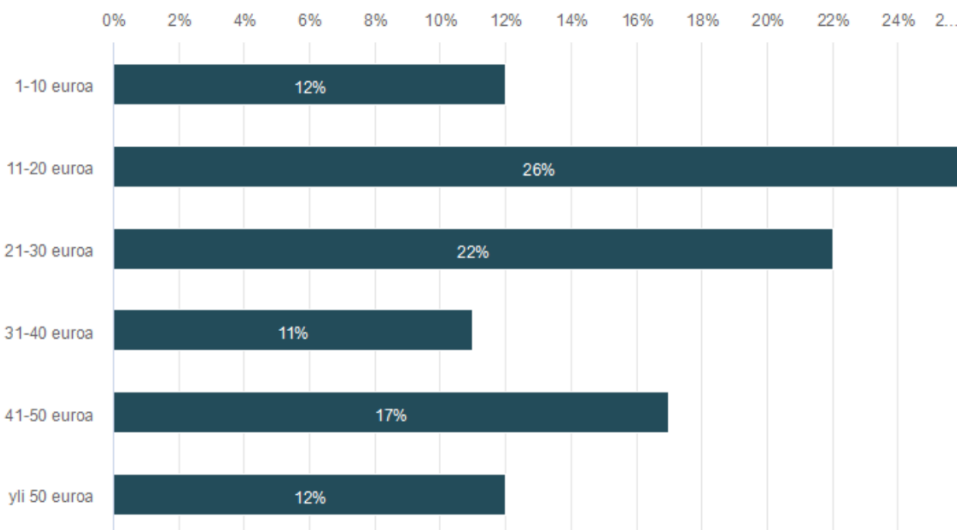
Kuviosta 9 havainnollistaa kysymyksen 7 tulokset. Siinä kysyttiin, kenen tulisi vastaajan mielestä maksaa uusiutuvan lentopolttoaineen lisäkuluista. 61 prosenttia vastaajista koki, että lentoyhtiön tulisi kustantaa uusiutuvasta lentopolttoaineesta aiheutuvat lisäkulut. 53 prosenttia vastasi matkustaja, 51 prosenttia vastasi valtio ja 13 prosenttia ei osannut sanoa. Vastaajilla oli mahdollisuus valita useampi vaihtoehto kuvio 9 kysymyksen kohdalla, jonka vuoksi 578 vastauksen sijaan vastauksia kertyi yhteensä 1083. Kuviossa näkyvät prosentit ylittävät 100 prosentin.

Joku muu-vaihtoehtoon valitsi yhteensä 9 prosenttia tutkimuskyselyn vastaajista eli 52 henkilöä. Vastaajilla oli mahdollisuus kirjoittaa oma vastaus kommenttilaatikkoon, jos he valitsivat kohdan joku muu. Kaikki eivät kirjoittaneet omaa vastausta, jonka vuoksi avoimia vastauksia tuli yhteensä 40. Tulosten perusteella 15 vastasi, että uusiutuvan lentopolttoaineen lisäkulut tulisi jakaa lentoyhtiön, matkustajan ja valtion kesken. Kulut tulisi siis jakaa useamman osapuolen kanssa ei vain yhden. Vastaajista 9 vastasi, että muiden ulkopuolisten toimijoiden tulisi kustantaa lisäkulut. Näihin toimijoihin kuului esimerkiksi EU, lentokoneiden valmistajat, polttoaineyhtiöt, Greenpeace ja sijoittajat. Vastaajista 8 koki, että se ei ole kenenkään vastuulla maksaa uusiutuvaan lentopolttoaineen lisäkuluista, pysytään samassa lentopolttoaineessa tai ei tarvitse käyttää uusiutuvaa lentopolttoainetta, koska se nostaa hintoja. 3 vastasi, että lisäkulut voitaisiin kustantaa verotuksen kautta ja 3 vastaajista koki, että lisäkulojen kustannus on matkustajan vastuulla tai matkustajan ja lentoyhtiön. Vastauksista 2 ei vastannut suoraan kysymykseen.



Kuvio 10. Olisivatko vastaajat valmiita maksamaan lisäkuluista lentolipuissa (n=578)

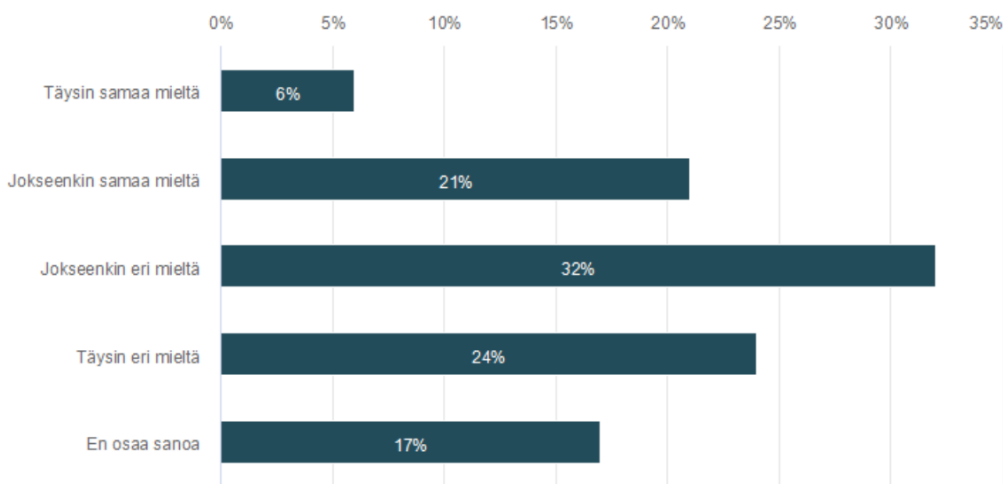
Kuvion 10 avulla käy ilmi kysymyksen 8 tulokset. Siinä kysyttiin, ovatko kyselyn vastaajat valmiita maksamaan lisäkuluista lentolipuissa. Vastaajista 48 prosenttia on valmis maksamaan lisäkuluista lentolipuista, kun taas 23 prosenttia ei koe olevansa valmis maksamaan. Kyselyn vastaajista 29 prosenttia ei osannut sanoa.



Kuvio 11. Minkä verran vastaajat olisivat valmiita maksamaan enemmän menopaluu lipuista (n=274)

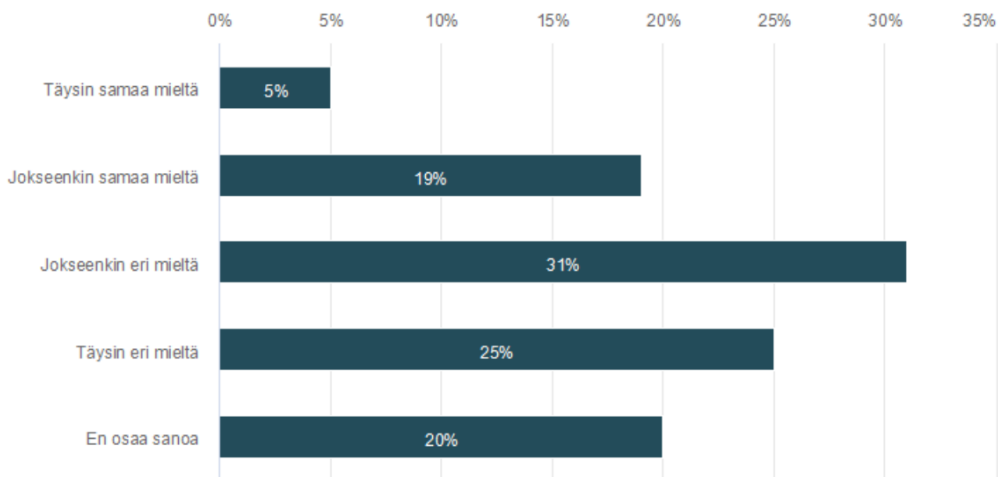
Kuvio 10 havainnollistaa tuloksia kysymyksestä 8. Kysymyksessä vastaajilta kysyttiin, olisivatko he valmiita maksamaan lisäkuluista lentolipuissa. Tähän oli vastannut myöntävästi 48 prosenttia vastaajista. Kyseisen vaihtoehdon valinneille esitettiin vielä lisäkysymys: Minkä verran olisit valmis maksamaan enemmän menopaluu lentolipuista? Tämän kysymyksen tulokset näkyvät kuviossa 11. Tulosten perusteella 26 prosenttia vastaajista on valmiita maksamaan 11-20 euroa enemmän menopaluu lentolipuista. 22 prosenttia 21-30 euroa, 17 prosenttia 41-50 euroa, 12 prosenttia yli 50 euroa, 12 prosenttia 1-10 euroa ja 11 prosenttia 31-40 euroa.

Kuvion 10 kysymykseen vastasi kieltävästi 23 prosenttia vastaajista. Heille esitettiin sen jälkeen myös lisäkysymys: Voisitko kertoa, että miksi et olisi valmis maksamaan lisäkuluista? Tähän kysymykseen vastaajat saivat vastata avoimesti ja vastauksia kertyi yhteensä 135. Vastaajista 46 oli sitä mieltä, että lentoliput ovat jo valmiiksi kalliita ja 40 vastasi, että asiaa ei koeta tärkeänä tai tarpeellisena. 25 vastasi, että taloudellinen puoli tulee vastaan tai elämäntilanne ei jousa sen suhteen, että voisi maksaa lisäkuluista lentolipuissa. 10 vastaajan mielestä joku muu on vastuussa lisäkulojen kustantamisesta. Vastaajista 6 vastasi, että halukkuus maksaa lisäkuluista olisi riippuvainen siitä paljonko lisäkulut olisivat ja 6 vastaajaa kertoi, että ympäristöystävällisyyttä ei pidetä tärkeänä asiana tai uusiutuvaa lentopolttoainetta ei pidetä ympäristöystävällisenä lentopolttoaineena.



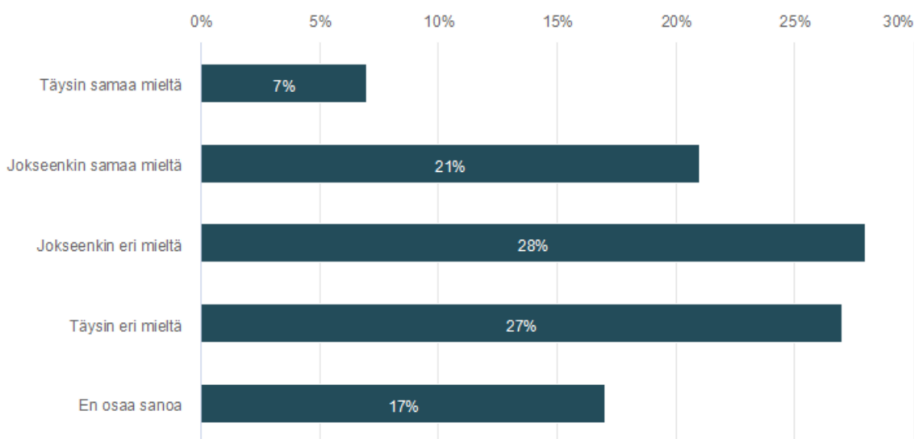
Kuvio 12. Lentäisivätkö vastaajat enemmän tulevaisuudessa uusiutuvan lentopolttoaineen käytön myötä (n=578)

Kuviosta 12 käy ilmi väitteen 11 tulokset. Väite oli, että lentäivätkö vastaajat enemmän tulevaisuudessa uusiutuvan lentopolttoaineen käytön myötä. Vastaajista 32 prosenttia oli jokseenkin eri mieltä siitä, 24 prosenttia oli täysin eri mieltä ja 21 prosenttia oli jokseenkin samaa mieltä. 17 prosenttia ei osannut sanoa ja 6 prosenttia vastanneista vastasi, että he ovat täysin samaa mieltä väitteen kanssa.



Kuvio 13. Lentäisivätkö vastaajat enemmän pidemmän matkan lentoja Euroopan ulkopuolelle, jos uusiutuvaa lentopolttoainetta käytettäisiin yleisesti lennoilla (n=578)

Kuvio 13 havainnollistaa tulokset väitteestä 12. Väite oli, että lentäisivätkö vastaajat enemmän pidemmän matkan lentoja Euroopan ulkopuolelle, jos uusiutuvaa lentopolttoainetta käytettäisiin yleisesti lennoilla. 31 prosenttia vastanneista oli jokseenkin eri mieltä väitteen kanssa. 25 prosenttia oli täysin eri mieltä ja 19 prosenttia oli jokseenkin samaa mieltä. 20 prosenttia vastanneista ei osannut sanoa ja 5 prosenttia oli täysin samaa mieltä.



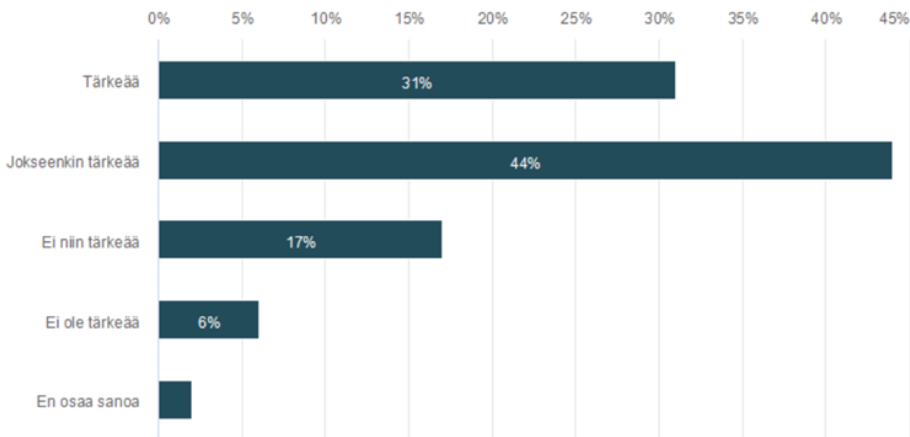
Kuvio 14. Matkustaisivatko vastaajat useammin lentokoneella lyhyet ulkomaanmatkat muiden liikennevälineiden sijasta, jos uusiutuvaa lentopolttoainetta käytettäisiin yleisesti lennoilla (n=578)

Kuviosta 14 käy ilmi, miten vastaajat reagoivat väitteeseen 13: Matkustaisin useammin lentokoneella lyhyet ulkomaanmatkat muiden liikennevälineiden sijasta, jos uusiutuvaa lentopolttoainetta käytettäisiin yleisesti lennoilla. 28 prosenttia oli jokseenkin eri mieltä ja 27

prosenttia oli täysin eri mieltä väitteen kanssa. 21 prosenttia oli jokseenkin samaa mieltä ja 17 prosenttia ei osannut sanoa. Vastaajista 7 prosenttia oli täysin samaa mieltä.

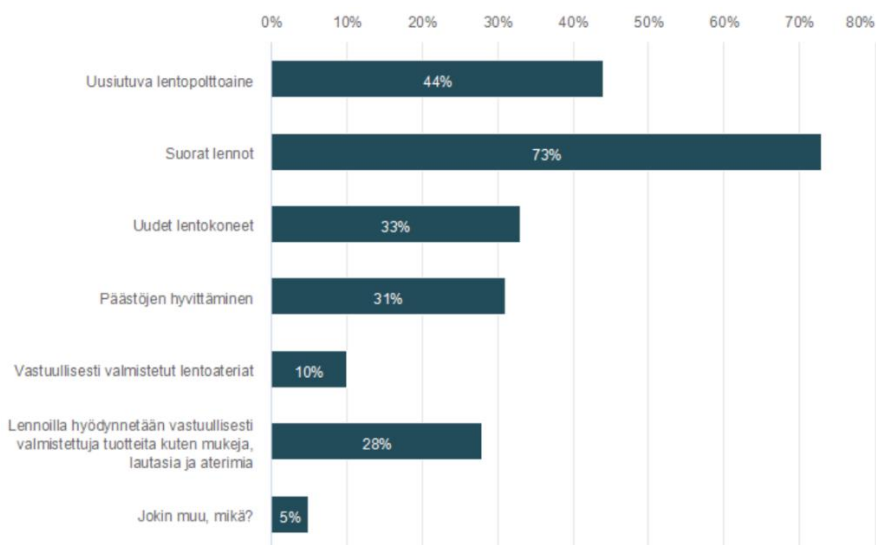
5.7 Vastuullisuuskysymykset

Tässä osiossa esitellään kuvioiden avulla tulokset kysymyksistä ja väitteestä, jotka koskevat vastuullisuutta.



Kuvio 15. Kuinka tärkeää vastuullisuus on vastaajille lentomatkustamisessa (n=578)

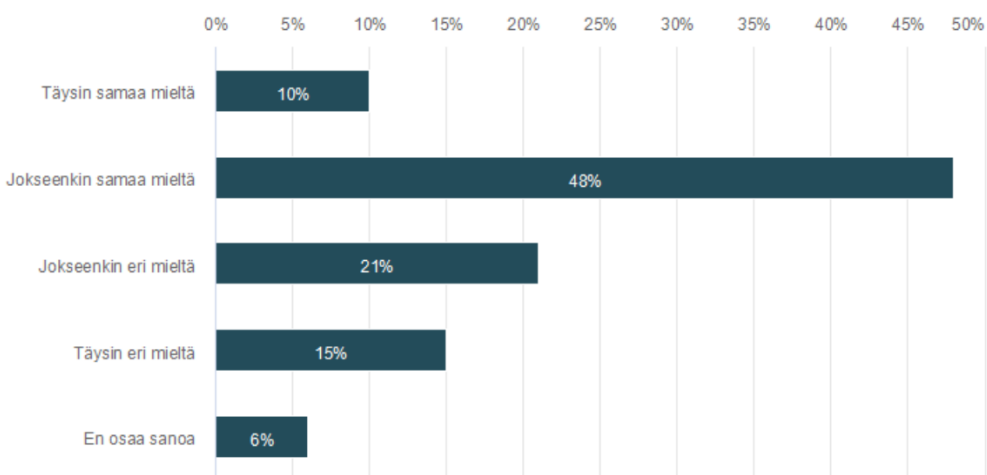
Kuviota 15 tarkasteltaessa nähdään tulokset kysymykseen 14. Siinä kysyttiin, kuinka tärkeää vastuullisuus on vastaajalle lentomatkustamisessa. 44 prosentille kyselyyn vastanneista vastuullisuus on jokseenkin tärkeää lentomatkustamisessa. 31 prosenttia puolestaan vastasi, että se on tärkeää ja 17 prosenttia vastasi ei niin tärkeää. 6 prosenttia vastaajista koki, että ei ole tärkeää ja 2 prosenttia ei osannut sanoa.



Kuvio 16. Mitkä asiat ovat tärkeitä vastaajille vastuullisessa lentomatkailussa (n=570)

Kuvio 16 havainnollistaa kysymyksen 15 tulokset. Siinä kysyttiin, että mitkä näistä seuraavista asioista ovat tärkeitä sinulle vastuullisessa lentomatkailemisessa. Vaihtoehtojen prosentit yhteenlaskettuna ylittävät 100 prosenttia. Tämä johtuu siitä, että vastaajia pyydettiin valitsemaan kaksi asiaa, mitkä ovat heille tärkeitä vastuullisessa lentomatkailemisessa. Yhteenlaskettujen vastausten määrä on 578 vastauksen sijasta siis 1275. Vastaajista 73 prosenttia eli lähes kolme neljästä vastasi, että suorat lennot ovat tärkeitä vastuullisessa lentomatkailemisessa. Vastaajista 44 prosenttia valitsi uusiutuvan lentopolttoaineen ja 33 prosenttia uudet lentokoneet. Päästöjen hyvittäminen oli tärkeää 31 prosentille vastaajista ja 28 prosenttia vastaajista koki tärkeänä, että lennoilla hyödynnetään vastuullisesti valmistettuja tuotteita kuten mukeja, lautasia ja aterimia. Myös 10 prosenttia vastaajista koki vastuullisesti valmistetut lentoateriat tärkeäksi asiaksi vastuullisessa lentomatkailemisessa.

Vastaajista 5 prosenttia oli valinnut vaihtoehdon ”jokin muu, mikä?” Tämä antoi mahdollisuuden vastaajille vastata avoimesti ja tekstilaatikkoon oli mahdollista kirjoittaa oma tärkeäksi koettu asia vastuullisessa lentomatkailemisessa. Avoimia vastauksia kertyi yhteensä 27. Vastaajista 8 koki esimerkiksi uuden teknologian, sähkölentokoneet, lentojen vähentämisen ja roskien kierrätyksen sekä lajittelun tärkeinä asioina vastuullisessa lentomatkailemisessa. Vastaajista 5 oli vastannut, että lentoyhtiön arvot ja eettinen toiminta, vastaajista 5 ei kokenut aihetta tärkeäksi tai vastaus oli ollut muuten epäselvä. Vastaajista 4 oli valinnut lentoyhtiön ja lentojen turvallisuuden sekä 3 vastasi, että sopiva hinta on heille tärkeää vastuullisessa lentomatkailemisessa. 2 oli vastannut, että lennetään täysillä koneilla ja, että jokaiselle lennolle on valittu sopivin lentokonetyyppi.



Kuvio 17. Vastuullisuuden vaikutus vastaajien lentoyhtiön valintaan (n=578)

Kuvio 17 kertoo tuloksista väitteeseen 16. Väite: Vastuullisuudella on vaikutusta siihen, minkä lentoyhtiön valitsen. 48 prosenttia eli lähes puolet kyselyyn vastanneista oli vastannut, että ovat jokseenkin samaa mieltä siitä, että vastuullisuudella on vaikutusta heidän lentoyhtiön valintaan. 21

prosenttia vastasi jokseenkin eri mieltä ja 15 prosenttia täysin eri mieltä. Vastaajista 10 prosenttia vastasi olevansa täysin samaa mieltä ja loput 6 prosenttia vastaajista ei osannut sanoa.

6 Pohdinta ja yhteenveto

Tämä luvussa tarkastellaan tutkimuksesta saatuja tuloksia ja analysoidaan niitä. Lisäksi käydään läpi tuloksien luotettavuutta ja saatiinko tutkimusongelmaan sekä alaongelmiin etsityt vastaukset. Opinnäytetyön tutkimusongelma oli: Uusiutuvan lentopolttoaineen vaikutus suomalaisten lentämiseen. Alaongelmia oli yhteensä viisi: Kuinka tietoisia suomalaiset ovat uusiutuvasta lentopolttoaineesta? Miten tärkeää on uusiutuva lentopolttoaine suomalaisille? Kuinka uusiutuva lentopolttoaine pitäisi kustantaa? Miten uusiutuva lentopolttoaine vaikuttaa lentotottumuksiin? Paljonko vastuullisuus lentämisessä merkitsee suomalaisille? Luvussa pohditaan myös mahdollisia kehittämisehdotuksia ja arvioidaan omaa oppimista koko opinnäytetyöprosessin aikana.

6.1 Tulosten tarkastelu ja havainnot

Tutkimuskyselyyn saatiin yhteensä 578 vastausta. Tutkimuksesta saatujen tuloksien perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä ja päätelmiä. Tulosten perusteella voidaan todeta, että uusiutuva lentopolttoaine ei ole täysin vieras termi suomalaisille. 44 prosenttia suomalaisista oli vastannut, että on joskus kuullut kyseisestä termistä ja 24 prosentille termi on tuttu entuudestaan. Eli reilusti yli puolet vastaajista oli vähintään kuullut uusiutuvasta lentopolttoaineesta aikaisemmin. Positiivisena havaintona voidaan pitää sitä, että kyselyyn vastaajat olivat suhteellisen tietoisia jo uusiutuvasta lentopolttoaineesta, vaikka sitä ei laajasti vielä hyödynnetä ilmailussa.

Suomalaiset kokevat uusiutuvan lentopolttoaineen käytön tärkeänä asiana ja sen ympäristöystävällisyyden. Tulosten perusteella suomalaiset kokevat 44 prosenttisesti kyseisen asian tärkeänä ja 38 prosenttisesti jokseenkin tärkeänä. Vastaajista myös 44 prosenttia eli lähes puolet kokee uusiutuvan lentopolttoaineen tärkeänä asiana vastuullisessa lentomatkailussa, mikä viittaa siihen, että monelle suomalaiselle se on tärkeä osa vastuullista lentomatkailua.

Suomalaisilla oli mahdollisuus valita useampi vaihtoehto, kun kysyttiin kenen tulisi maksaa uusiutuvan lentopolttoaineen lisäkuluista. Merkittävää oli se, että vastauksista korostui selkeästi 61 prosentilla lentoyhtiö, minkä perusteella voidaan tehdä johtopäätös, että suomalaisten mielestä lentoyhtiölle kuuluisi päävastuu uusiutuvan lentopolttoaineen lisäkustannusten maksamisesta. 53 prosenttia on sitä mieltä, että matkustajan tulisi kustantaa lisäkulut ja 51 prosenttia oli vastannut, että valtio. Vastaajilla oli myös mahdollisuus vastata avoimesti ja kirjoittaa kohtaan ”joku muu” oma vastaus siitä, kenen tulisi kustantaa lisäkulut uusiutuvasta lentopolttoaineesta. Tähän kohtaan oli vastannut vain 9 prosenttia vastaajista ja 13 prosenttia vastaajista oli valinnut vaihtoehdon ”en osaa sanoa.” Lentoyhtiö koettiin siis tärkeimpänä tekijänä, mutta matkustaja ja valtio saivat myös yli 50 prosenttia vastauksia eli niiden vastuu lisäkulujen maksajana koettiin suhteellisen tärkeäksi

myös. Kiinnostava huomio oli se, että kannatusta sai suhteellisen paljon lentoyhtiö, matkustajat ja valtio. Kuitenkin lentoyhtiön koettiin olevan päävastuussa.

Kyselyssä selvitettiin myös, että voisiko uusiutuvalla lentopolttoaineella olla vaikutusta suomalaisten lentotottumuksiin esitettyjen väitteiden avulla. Tulosten perusteella, suomalaiset eivät koe, että uusiutuva lentopolttoaine merkittävästi muuttaisi heidän lentotottumuksiansa. Kysyttäessä, että lentäisitkö enemmän uusiutuvan lentopolttoaineen käytön myötä niin yli puolet vastaajista olivat jokseenkin eri mieltä tai täysin eri mieltä (kuvio 12.) Sama teema jatkui myös kuvioiden 13 ja 14 kohdalla eli suomalaiset eivät koe, että lentäisivät enemmän pidemmän matkan lentoja Euroopan ulkopuolelle tai matkustaisivat useammin lyhyet ulkomaamatkat lentokoneella muiden liikennevälineiden sijasta, jos uusiutuvaa lentopolttoainetta käytettäisiin yleisesti lennoilla. Huomionarvoista on myös, että noin viidesosa eli 17-20 prosenttia oli valinnut vaihtoehdon ”en osaa sanoa” jokaisen kolmen väitteen kohdalla (kuviot 12,13 ja 14.) Tämä kertoo siitä, että osa suomalaisista ei osaa vielä ennustaa, kuinka omat lentämistottumukset tulevat tulevaisuudessa muuttumaan uusiutuvan lentopolttoaineen käytön lisääntyessä.

Vastuullisuus lentämisessä on suomalaisille matkailijoille tärkeää. Kuviossa 15 kysyttiin, kuinka tärkeää vastuullisuus on vastaajille lentomatkustamisessa. Tähän vastasi 31 prosenttia ”tärkeää” ja 44 prosenttia ”jokseenkin tärkeää.” Tulosten perusteella voidaan päätellä, että vastuullisuus merkitsee suomalaisille lentämisessä merkittävästi. 48 prosenttia vastaajista oli jokseenkin samaa mieltä siitä, että vastuullisuudella on vaikutusta siihen, minkä lentoyhtiön vastaaja valitsee. Lisäksi 10 prosenttia oli väitteen kanssa täysin samaa mieltä. Nämä luvut vahvistavat päätelmää, että vastuullisuus merkitsee suomalaisille lentämisessä merkittävästi.

Yllättävää oli se, kuinka paljon tämän opinnäytetyön aihe synnytti keskustelua Facebookin eri ryhmissä, joihin olin kyselylomakkeen jakanut. Lisäksi myös se yllätti, kuinka nopeasti suomalaiset reagoivat kyselyyni, sillä vastauksia kertyi kolmessa päivässä 578 kappaletta. Osa ihmisistä kyseenalaisti uusiutuvan lentopolttoaineen potentiaalin ja ympäristöystävällisyyden. Toiset pitivät sitä erittäin hyvänä asiana tulevaisuuden kannalta. Syntyneestä keskustelusta ja tutkimuskyselyyni vastanneiden korkea määrä kertoo siitä, että aihe selvästi kiinnostaa suomalaisia ja he haluavat ottaa osaa keskusteluun.

6.2 Luotettavuus

Tieteellisissä tutkimuksissa ja muissa töissä niiden luotettavuutta voidaan arvioida reliabiliteetin ja validiteetin kautta. Näitä käsitteitä hyödynnetään, jotta tutkimusten tulokset olisivat oikeita. Luotettavuusarvioinnin tavoitteena on selvittää, että tutkimuksen aikana tehdyt asiat voidaan perustella ja, että toteutetut ratkaisut ovat oikeita tutkimuksen kannalta. Validiteetilla tarkoitetaan

sitä, että tutkimuksessa ollaan tutkimassa oikeita asioita. Reliabiliteetti tarkoittaa lyhyesti sitä, tutkimuksesta saadut tulokset ovat pysyviä ja se voidaan toteuttaa uudelleen ilman, että tulokset muuttuvat. (Kananen 2015, 343.)

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa aineisto kerätään kyselylomakkeella. Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa taas varsinainen tutkija on aineistonkeruuvälineenä. Tästä syystä määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus on myös objektiivisempi. (Kananen 2015, 340-341.) Objektiivisyys tarkoittaa yleispätevää ja puolueetonta (Suomisanakirja s.a.). Kysely ei pysty ohjaamaan vastaajien vastauksia ja se on kaikille samanlainen. Vastaajat ymmärtävät kyselyn kysymykset myös haluamallaan tavallaan. (Kananen 2015, 340-341.) Näiden seikkojen kannalta, määrällinen tutkimus nähtiin parempana tutkimussuuntauksena tässä opinnäytetyössä. Kysely jaettiin suurelle määrälle suomalaisia matkailijoita, joten tutkimuksen tutkijan hyödyntäminen aineistonkeruumenetelmänä ei olisi ollut käytännöllistä ja tehokasta tutkimuksen luotettavuuden sekä sen etenemisen kannalta.

Opinnäytetyön tutkimukseen aineisto kerättiin vuoden 2022 huhtikuun aikana. Tutkimuskyselyn kysymyksistä saaduista tuloksista oli tavoitteena saada vastaukset tutkimusongelmaan ja alaongelmiin. Kysymyksistä tehtiin muutama versio ennen kuin lopulliset kysymykset saatiin valmiiksi. Kysely lähetettiin opinnäytetyön ohjaajalle versioiden välissä, jotta saataisiin myös ulkopuolisen mielipide kokonaisuudesta. Tutkimuskyselyiden versioista saatua palautetta pystyttiin vielä hyödyntämään tarvittavien muutosten tekemisessä, jotta kokonaisuus olisi eheä ja ymmärrettävä vastaajille. Kyselyn kysymykset tehtiin yksinkertaisiksi, jotta jokainen vastaaja voisi ymmärtää ne samalla tavalla ja vastausten mahdolliset virheet minimoitaisiin. Tarpeettomia kysymyksiä ei vastaajille esitetty. Vastaajat näkivät kyselylomakkeen sivumäärän vastaamisen aikana, jolloin he olivat tietoisia, kuinka paljon kyselyä on vielä jäljellä. Vastaajille oli myös aloitusviestissä kerrottu, että vastaaminen vie noin kolme minuuttia. Vastaajille annettiin näin tunne, että kysely etenee sujuvasti ja se ei vie tarpeettoman paljon vastaajan aikaa. Kysymysjärjestys oli myös tehty selkeäksi vastaajille, sillä kysymykset etenivät aiheittain. Vastaaminen kyselyyn tapahtui täysin anonymisti, jonka ansiosta vastaaja pystyi luottamaan, että hänestä ei kerätä enempää tietoa kuin mitä hän vastaa kyselyyn. Ennen kuin kysely jaettiin ulkopuolisille, opinnäytetyön ohjaajani tarkisti lopullisen version tutkimuskyselystä. Kysely jaettiin eri sosiaalisen median kanavissa kuten WhatsApissa, Facebookissa, Instagramissa ja LinkedInissä. Facebookissa tutkimuskyselyä oli jaettu oman profiilisivun lisäksi eri matkailuun liittyvissä ryhmissä. Ryhmiä olivat: Suomalaiset reissaajat, Finnish People Living Abroad – Ulkосуomalaiset – Suomalaiset Ulkomailla, Finnish People Living In London ja Aurinkorannikon Suomalaiset. Pyrkimyksenä oli tavoittaa näiden kanavien kautta suomalaisia matkailijoita, jotka ovat lentäneet lentokoneella aikaisemmin ja uskovat lentävänsä tulevaisuudessa.

Tämän tutkimuksen otos oli suomalaiset matkailijat. Otos tarkoittaa pieneppää ryhmää varsinaisesta kohderyhmästä, jota tutkitaan. Määrällisessä tutkimuksessa tavoitteena on saada tutkittavista henkilöistä edustava otos, jotta tutkimuksesta tulokset olisi yleistettävissä. Ulkoinen validiteetti myös määritellään siten, että saadut tutkimuksen tulokset ovat totta niin populaatiossa ja käytännössä. (Kananen 2015, 347.) Tätä tutkimusta jaettiin monissa sosiaalisen median kanavissa sen vuoksi, että voidaan tavoittaa mahdollisimman laaja otos. Tutkimuskyselyyn vastasi yhteensä 578 henkilöä eli vastaajamäärä on korkea, jolloin myös tutkimuksen luotettavuus on kasvaa merkittävästi. Voidaan siis todeta ulkoisen validiteetin olevan korkea, sillä tutkimuksessa onnistuttiin tavoittamaan edustava otos. Tämä tarkoittaa, että saadut tulokset ovat yleistettävissä suurempaan kohderyhmään eli populaatioon.

6.3 Kehittämisehdotukset

Uusiutuvan lentopolttoaineen vaikutuksesta matkailijoihin voisi toteuttaa myös kansainvälisen kvantitatiivisen tutkimuksen. Muista maista kotoisin olevat matkailijat voivat antaa arvokasta tietoa heidän näkemyksistään uusiutuvaan lentopolttoaineeseen liittyen. Tutkimus olisi optimaalista toteuttaa nykyhetken tilanteesta ja uudestaan sitten, kun uusiutuvaa lentopolttoainetta hyödynnetään jo maailmanlaajuisesti. Näiden kahden eri tutkimuksen tuloksia voitaisiin verrata keskenään myöhemmin ja nähdä, kuinka asenteet ja näkemykset aiheeseen liittyen ovat muuttuneet. Tutkimusten tulokset voisivat edesauttaa alan kehityksessä tulevaisuudessa.

Jatkotutkimuksen voisi toteuttaa myös suomalaisille samalla aiheella. Tarkoituksena olisi tutkia suomalaisten näkemyksiä uusiutuvaan lentopolttoaineeseen liittyen, kun polttoaine olisi laajemmin käytössä ympäri maailman. Jatkotutkimuksen avulla voitaisiin selvittää, ovatko suomalaisten näkemykset aiheeseen liittyen muuttuneet uusiutuvan lentopolttoaineen yleistyessä vai voitaisiinko tuloksissa nähdä pysyvyyttä.

6.4 Oma oppiminen ja prosessin arviointi

Uusiutuvasta lentopolttoaine tuli aiheena minulle tutuksi opiskellessani Aviation Management-opintoja Saksassa vuonna 2021. Siitä lähtien olen kokenut aiheen ajankohtaisena ja mielenkiintoisena. Tämä johti siihen, että valitsin sen opinnäytetyöni aiheeksi.

Opinnäytetyön prosessi on ollut erityisen mielenkiintoinen toteuttaa aiheensa vuoksi, mutta prosessin lopussa olen ollut kiitollinen myös siitä, mitä kaikkea olen lopulta oppinut lyhyen ajan sisällä. Prosessi on opettanut minulle useita hyödyllisiä taitoja kuten itsensä johtamista. Itsensä johtaminen vaatii asioiden hallintaa arjessa, jotta asetettuihin tavoitteisiin voidaan päästä. Opin suunnittelemaan arkeani tarkemmin eteenpäin, jotta opinnäytetyö etenisi. Koko prosessin kannalta

oli tärkeää, että opinnäytetyö, työ ja muu arki pysyy tasapainossa. Työn ja opinnäytetyön yhdistäminen oli ajoittain haastavaa, mutta suunnittelulla oli mahdollista ajoittaa omia tekemisiä arjessa. Koen, että sitouduin tähän työhön kuitenkin vielä paremmin ja se eteni nopeasti, koska aikaa oli rajoitetusti. Vähensin arjesta asioita, joita ehdin tekemään myöhemmin ja asetin linjan myös sen suhteen, että ketä ehdin tapaamaan.

Tutkimuskysely luominen onnistui lopulta hyvin, vaikka tutkimuskysymysten muotoilussa meni aikaa. Kyselystä muodostui myös sopivan mittainen vastaajille. Kiinnostus kyselyäni kohtaan yllätti minut, sillä alle vuorokauden aikana kysely keräsi yli 500 vastausta. Koen, että oikeiden vastaajien tavoittaminen ja kiinnostuksen herättäminen oli vastausten määrän perustella ainakin onnistunut hyvin. Tiedonhakutaitoni kehittyivät opinnäytetyötä tehdessä myös, sillä hyödynsin myös englanninkielisiä lähteitä. Opinnäytetyön jälkeen osaan olla entistä lähdekriittisempi ja etsiä luotettavia lähteitä paremmin. Opinnäytetyössä tuli käytettyä hyvin erilaisia lähteitä ja erilaisten lähteiden merkitseminen tuli tutuksi prosessin aikana.

Lisäksi opin käyttämään erilaisia ohjelmia kuten Webropolia ja Exceliä. Tiesin eri tutkimussuuntauksista ennen opinnäytetyön tekoa, mutta tämän prosessin aikana olen perehtynyt niihin syvemmin ja oppinut hyödyntämään niitä osana isompaa tutkimusta. Itselleni mielekkäintä oli tehdä työtä kotona omassa rauhassa samalla kuunnellen välillä taustamusiikkia. Työ vaati sitoutumista erityisesti loppu viikosta, sillä kävin töissä viikon alussa. Lopulta onnistuin mielestäni hyvin opinnäytetyössäni ottamalla huomioon tiukan aikataulun. Odotan mielenkiinnolla, mitä uusiutuva lentopolttoaine voi saavuttaa ilmailussa ja, mitä ilmailu-alalla on tarjota minulle omalla urallani tulevaisuudessa.

Lähteet

AFRY Management Consulting 2020. Uusiutuvien lentopolttoaineiden jakeluvuote – Nykytila ja vaikutusarvioinnit. Valtioneuvoston kanslia. Helsinki. Luettavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20201214100540>. Luettu: 26.2.2022.

Airline Geeks 2016. Airline Metrics: Revenue Passenger Kilometers. Luettavissa: <https://airlinegeeks.com/2016/01/17/airline-metrics-revenue-passenger-kilometers/>. Luettu: 10.4.2022.

BP 2021a. What is sustainable aviation fuel (SAF)? Luettavissa: <https://www.bp.com/en/global/air-bp/news-and-views/views/what-is-sustainable-aviation-fuel-saf-and-why-is-it-important.html>. Luettu: 27.5.2022

BP 2021b. What is sustainable aviation fuel (SAF)? Luettavissa: <https://www.bp.com/en/global/air-bp/news-and-views/views/what-is-sustainable-aviation-fuel-saf-and-why-is-it-important.html>. Luettu: 8.4.2022.

EASA 2022. Sustainable Aviation Fuels. Luettavissa: <https://www.easa.europa.eu/eaer/climate-change/sustainable-aviation-fuels>. Luettu: 13.3.2022.

Eurocontrol 2021. Can sustainable aviation fuels help us decarbonize aviation? Luettavissa: <https://www.eurocontrol.int/article/can-sustainable-aviation-fuels-help-us-decarbonise-aviation>. Luettu: 13.3.2022.

Euroopan parlamentti 2015. Mitä kiertotalous on ja miksi sillä on merkitystä? Luettavissa: <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/economy/20151201STO05603/mita-kiertotalous-on-ja-miksi-silla-on-merkitysta>. Luettu: 7.4.2022.

Finavia 2018. Suomalaisen lentämisen historia: 2000-luku – Terroriuhka kiristää turvatoimia ja matkojen ostaminen siirtyy nettiin. Luettavissa: <https://www.finavia.fi/fi/uutishuone/2018/suomalaisen-lentamisen-historia-2000-luku-terroriuhka-kiristaa-turvatoimia-ja>. Luettu: 20.3.2022.

Finnair 2021. Kaikenlaisia tekoja tarvitaan – Finnairin ruokapuolen vastuullisuutta kehitetään jatkuvasti. Luettavissa: <https://www.finnair.com/fi-fi/bluwings/matkalla/kaikenkokoisia-tekoja-tarvitaan---finnairin-ruokapuolen-vastuullisuutta-kehitet%C3%A4%C3%A4n-jatkuvasti-2376040>. Luettu: 10.4.2022.

Future Travel Experience 2019. 7 airport and airline sustainability initiatives that can reduce the impact on the environment. Luettavissa: <https://www.futuretravelexperience.com/2019/07/7-airport-airline-sustainability-initiatives-reduce-environmental-impact/>. Luettu: 10.4.2022.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. 15.-16. painos. Kirjayhtymä Oy. Helsinki.

International Civil Aviation Organization (ICAO) 2011. Annual Report of the Council. Luettavissa: https://www.icao.int/publications/Documents/9975_en.pdf. Luettu: 9.4.2022.

International Civil Aviation Organization (ICAO) 2018. Sustainable Aviation Fuels Guide. Luettavissa: https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/Sustainable%20Aviation%20Fuels%20Guide_100519.pdf. Luettu: 25.3.2022.

ICAO s.a. Environmental protection. Luettavissa: <https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/default.aspx>. Luettu: 1.4.2022.

ICAO s.a. About ICAO. Luettavissa: <https://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx>. Luettu: 25.3.2022.

ICAO s.a. The history of ICAO and the Chicago Convention. Luettavissa: <https://www.icao.int/about-icao/History/Pages/default.aspx>. Luettu: 25.3.2022.

ICAO s.a. Aircraft noise. Luettavissa: <https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/noise.aspx>. Luettu: 1.4.2022.

ICAO s.a. Local air quality. Luettavissa: <https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/local-air-quality.aspx>. Luettu: 1.4.2022.

ICAO s.a. Climate change. Luettavissa: <https://www.icao.int/environmental-protection/pages/climate-change.aspx>. Luettu: 1.4.2022.

ICAO s.a. Sustainable Aviation Fuels (SAF). Luettavissa: <https://www.icao.int/environmental-protection/pages/SAF.aspx>. Luettu: 2.4.2022.

ICAO s.a. Operational Measures. Luettavissa: <https://www.icao.int/environmental-protection/pages/operational-measures.aspx>. Luettu: 2.4.2022.

ICAO s.a. Innovation. Luettavissa: <https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/Innovation.aspx>. Luettu: 2.4.2022.

ICAO s.a. The World of Air Transport in 2015. Luettavissa: <https://www.icao.int/annual-report-2015/Pages/the-world-of-air-transport-in-2015.aspx>. Luettu: 9.4.2022.

ICAO s.a. The World of Air Transport in 2019. Luettavissa: <https://www.icao.int/annual-report-2019/Pages/the-world-of-air-transport-in-2019.aspx>. Luettu: 9.4.2022.

ICAO s.a. Carbon offsetting and reduction scheme for international aviation. Luettavissa: <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/default.aspx>. Luettu: 3.6.2022.

International Civil Aviation Organization (ICAO) 2013. The challenges for the development and deployment of sustainable alternative fuels in aviation. Luettavissa: https://www.icao.int/environmental-protection/GFAAF/Documents/ICAO%20SUSTAF%20experts%20group%20outcomes_release%20May2013.pdf. Luettu: 26.3.2022.

IATA s.a. Offsetting CO2 emissions with CORSIA. Luettavissa: <https://www.iata.org/en/programs/environment/corsia/#tab-2>. Luettu: 3.4.2022.

IATA s.a. Offsetting CO2 emissions with CORSIA. Luettavissa: <https://www.iata.org/en/programs/environment/corsia/#tab-2>. Luettu: 3.4.2022.

IATA s.a. Net zero 2050: sustainable aviation fuels. Luettavissa: <https://www.iata.org/en/iata-repository/pressroom/fact-sheets/fact-sheet---alternative-fuels/>. Luettu: 8.5.2022.

International Air Transport Association (IATA) 2020. Annual Review 2020. Luettavissa: <https://www.iata.org/contentassets/c81222d96c9a4e0bb4ff6ced0126f0bb/iata-annual-review-2020.pdf>. Luettu: 8.4.2022.

Kananen, J. 2011. Kvantti: Kvantitatiivisen opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Jyväskylä.

Kananen, J. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Jyväskylä.

Lentoposti 2021. Neste toimitti Helsinki-Vantaalle Finnairin käyttöön 300 tonnia uusiutuvaa lentopolttoainetta. Luettavissa: http://www.lentoposti.fi/uutiset/neste_toimitti_helsinki_vantaalle_finnairin_k_ytt_n_300_tonna_uusiutuvaa_lentopolttoainetta. Luettu: 3.3.2022.

Motiva 2020. Bioenergian käyttö. Luettavissa:

https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/bioenergia/bioenergian_kaytto. Luettu: 25.3.2022.

Neste s.a. Tuotteen edut. Luettavissa: <https://www.neste.fi/vastuulliset-ratkaisut/tuotteet/lentoliikenne/tuotteen-edut>. Luettu: 26.2.2022.

Neste s.a. NEXBTL-teknologia. Luettavissa: <https://www.neste.fi/konserni/tietoa-meista/tuotanto/nexbtl-teknologia>. Luettu: 20.2.2022.

Neste s.a. Neste MY Uusiutuva Lentopolttoaine™ tarjoaa ilmailualalle kestävän ratkaisun. Luettavissa: <https://www.neste.com/fi/puhtaammat-ratkaisut/tuotteet/uusiutuvat-polttoaineet/neste-my-uusiutuva-lentopolttoaine>. Luettu: 20.2.2022.

Neste 2020. Neste ja Finnair pienentävät lentämisen hiilijalanjälkeä uusiutuvalla lentopolttoaineella. Luettavissa: <https://www.neste.com/fi/tiedotteet-ja-utiset/aviation/neste-ja-finnair-pienentavat-lentamisen-hiilijalanjalkea-uusiutuvalla-lentopolttoaineella>. Luettu: 4.3.2022.

Neste s.a. Neste toimittaa uusiutuvaa lentopolttoainetta KLM:n Almsterdamin Schipholista lähteille lennoille. Luettavissa: <https://www.neste.com/fi/puhtaammat-ratkaisut/referenssit/lentoliikenne/klm>. Luettu: 4.3.2022.

Simple Flying 2020. Which airlines use sustainable aviation fuel? Luettavissa: <https://simpleflying.com/sustainable-aviation-fuel-airlines/>. Luettu: 4.3.2022.

Suomisanakirja s.a. Objektiivisuus. Luettavissa: <https://www.suomisanakirja.fi/objektiivinen>. Luettu: 22.5.2022.

St1 2019. St1 rakentaa biojalostamon uusiutuvan dieselin ja lentopolttoaineen tuottamiseksi. Luettavissa: <https://www.st1.fi/st1-rakentaa-biojalostamon-uusiutuvan-dieselin-ja-lentopolttoaineen-tuottamiseksi>. Luettu: 13.3.2022.

Skyrg s.a. Sustainable aviation fuel. Luettavissa: <https://skyrg.com/sustainable-aviation-fuel/>. Luettu: 3.6.2022.

Tilastokeskus s.a. Vapaa-ajanmatka. Luettavissa: <https://www.stat.fi/meta/kas/vapajmatka.html>. Luettu: 17.3.2022.

Tilastokeskus 2019. 1. Ulkomaanmatkailu. Luettavissa: https://www.stat.fi/til/smat/2018/smat_2018_2019-03-28_kat_001_fi.html. Luettu: 24.4.2022.

Tilastokeskus 2020a. 1. Ulkomaanmatkailu. Luettavissa:

https://www.tilastokeskus.fi/til/smat/2019/smat_2019_2020-06-11_kat_001_fi.html. Luettu: 18.2.2022.

Tilastokeskus 2020b. Suomen lentokenttien kautta lensi yhteensä 26,3 miljoonaa matkustajaa

vuonna 2019. Luettavissa: https://www.stat.fi/til/ilma/2019/ilma_2019_2020-03-26_tie_001_fi.html. Luettu: 19.2.2022.

Tilastokeskus s.a. Työmatka. Luettavissa: <https://www.stat.fi/meta/kas/tyomatka.html>. Luettu:

18.3.2022.

Tilastokeskus 2021a. 1. Ulkomaanmatkailu. Luettavissa:

https://www.stat.fi/til/smat/2020/smat_2020_2021-03-30_kat_001_fi.html. Luettu: 18.3.2022.

Tilastokeskus 2021b. Suomen lentokenttien matkustajamäärä romahti vuonna 2020. Luettavissa:

https://www.stat.fi/til/ilma/2020/ilma_2020_2021-03-17_tie_001_fi.html. Luettu: 19.3.2022.

Tilastokeskus 2022. Suomen lentokenttien matkustajamäärä lähti kasvuun vuoden 2021

loppupuoliskolla. Luettavissa: https://www.stat.fi/til/ilma/2021/ilma_2021_2022-03-10_tie_001_fi.html. Luettu: 19.3.2022.

Tilastokeskus s.a. Perusjoukko. Luettavissa: <https://www.stat.fi/meta/kas/perusjoukko.html>. Luettu:

28.5.2022.

Tilastokeskus s.a. Fossiiliset polttoaineet. Luettavissa:

https://www.stat.fi/meta/kas/fossiiliset_pol.html. Luettu: 3.6.2022.

TravelPerk s.a. Low-Cost Carrier (LCC). Luettavissa: <https://www.travelperk.com/corporate-travel-glossary/low-cost-carrier/>. Luettu: 10.4.2022.

UPM 2021. UPM etenee biopolttoaineiden kasvusuunnitelman seuraavaan vaiheeseen.

Luettavissa: <https://www.upm.com/fi/tietoa-meista/medialle/tiedotteet/2021/01/upm-etenee-biopolttoaineiden-kasvusuunnitelman-seuraavaan-vaiheeseen/>. Luettu: 13.3.2022.

Viisas Raha 2020. Neste ja Shell varautuvat vastuullisen lentopolttoaineen kysynnän kasvuun.

Luettavissa: <https://www.viisasraha.fi/vr/web/Oma-talous/Neste-ja-Shell-varautuvat-vastuullisen-lentopolttoaineen-kysynn%C3%A4n-kasvuun?page=67>. Luettu: 6.3.2022.

Yle 2021. Kotimaan lentoliikenne voi näyttää koronan jälkeen kovin toisenlaiselta – Useita

lentoasemia uhkaa alasajo. Luettavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-11831311>. Luettu: 20.3.2022.

Liitteet

Liite 1. Aloitusviesti

Hei, jos olet lentänyt lentokoneella elämäsi aikana ja uskot lentäväsi vielä tulevaisuudessa niin nyt tarvitsisin 3 minuuttia ajastasi.

Teen opinnäytetyötäni koskien uusiutuvan lentopolttoaineen vaikutuksesta suomalaisten lentämiseen ja toteutan aiheeseen liittyen tutkimuskyselyn, johon toivoisin saavani sinulta vastauksen. Kaikki vastaukset kyselyyn kerätään anonyymisti ja kyselyyn vastaaminen onnistuu oheisen linkin kautta. Vastaaminen vie noin 3 minuuttia.

<https://link.webpolsurveys.com/S/465CD5757164B7FA>

Kiitos.

Liite 2. Tutkimuskysely

1. Mikä on sukupuolesi?
 - Nainen
 - Mies
 - Muu

2. Mikä on ikäsi?
 - 18-25
 - 26-35
 - 36-45
 - 46-55
 - 56-65
 - 66 tai yli

3. Kuinka usein matkustat normaalisti ulkomaille?
 - 0-2 kertaa vuodessa
 - 3-5 kertaa vuodessa
 - 6-8 kertaa vuodessa
 - 9-11 kertaa vuodessa
 - 12 tai enemmän

4. Onko uusiutuva lentopolttoaine sinulle tuttu termi?
 - On tuttu
 - Olen joskus kuullut
 - En ole kuullut
 - En osaa sanoa

5. Kaupallisessa ilmailussa hyödynnetään jo uusiutuvaa lentopolttoainetta ja se voi laskea jopa 80 prosentilla hiilidioksidipäästöjä. Tätä nestemäistä lentopolttoainetta on mahdollista valmistaa erilaisista raaka-aineista kuten esimerkiksi ylijäämä öljyistä, jäterasvoista ja muista viljelykasveista, joita ei ole tarkoitettu elintarvikekäyttöön. Uusiutuvaa lentopolttoainetta voidaan myös valmistaa synteettisesti ja tässä prosessissa hiili otetaan ilmasta. (IATA s.a.)

6. Uusiutuvan lentopolttoaineen käyttö on ympäristöystävällistä. Miten tärkeänä koet tämän asian sinulle?
 - Tärkeää
 - Jokseenkin tärkeää
 - Ei niin tärkeää
 - Ei ole tärkeää
 - En osaa sanoa

7. Uusiutuvan lentopolttoaineen käyttö on vielä kallista. Kenen tulisi sinun mielestäsi maksaa uusiutuvan lentopolttoaineen lisäkuluista? (voit valita useamman)
 - Matkustaja
 - Lentoyhtiö
 - Valtio
 - Joku Muu
 - En osaa sanoa

8. Olisitko valmis maksamaan lisäkuluista lentolipuissa?
 - Kyllä
 - En
 - En osaa sanoa

9. Voisitko kertoa, että miksi et olisi valmis maksamaan lisäkuluista?

10. Minkä verran olisit valmis maksamaan enemmän menopaluu lentolipuista?
 - 1-10 euroa
 - 11-20 euroa
 - 21-30 euroa
 - 31-40 euroa
 - 41-50 euroa
 - yli 50 euroa

11. Lentäisin enemmän tulevaisuudessa uusiutuvan lentopolttoaineen käytön myötä.
 - Täysin samaa mieltä
 - Jokseenkin samaa mieltä
 - Jokseenkin eri mieltä
 - Täysin eri mieltä
 - En osaa sanoa

12. Lentäisin enemmän pidemmän matkan lentoja Euroopan ulkopuolelle, jos uusiutuvaa lentopolttoainetta käytettäisiin yleisesti lennoilla.

- Täysin samaa mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Täysin eri mieltä
- En osaa sanoa

13. Matkustaisin useammin lentokoneella lyhyet ulkomaanmatkat muiden liikennevälineiden sijasta, jos uusiutuvaa lentopolttoainetta käytettäisiin yleisesti lennoilla.

- Täysin samaa mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Täysin eri mieltä
- En osaa sanoa

14. Kuinka tärkeää vastuullisuus on sinulle lentomatkamisessä?

- Tärkeää
- Jokseenkin tärkeää
- Ei niin tärkeää
- Ei ole tärkeää
- En osaa sanoa

15. Mitkä näistä seuraavista asioista ovat tärkeitä sinulle vastuullisessa lentomatkamisessa?
(valitse kaksi tärkeintä)

- Uusiutuva lentopolttoaine
- Suorat lennot
- Uudet lentokoneet
- Päästöjen hyvittäminen
- Vastuullisesti valmistetut lentoateriat
- Lennoilla hyödynnetään vastuullisesti valmistettuja tuotteita kuten mukeja, lautasia ja aterimia
- Jokin muu, mikä?

16. Vastuullisuudella on vaikutusta siihen, minkä lentoyhtiön valitsen.

- Täysin samaa mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Täysin eri mieltä
- En osaa sanoa