



Tatu Raatikainen

# Pohjoismaiden ja Baltian maiden sääpalveluiden markkinakartoitus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Tradenomi / markkinointi

Liiketalouden tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

Huhtikuu 2022

## Tiivistelmä

Tekijä(t):	Tatu Raatikainen
Otsikko:	Pohjoismaiden ja Baltian maiden sääpalveluiden markkinakartoitus
Sivumäärä:	38 sivua + 0 liitettä
Aika:	Huhtikuu 2022
Tutkinto:	Tradenomi
Tutkinto-ohjelma:	Liiketalouden tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto:	Markkinointi
Ohjaaja(t):	Lehtori Pirjo Elo

---

Yksi suurimpia yhteiskunnan toimintoja, joka on riippuvainen sääpalveluista, on liikenne. Sääpalvelut ovat varsinkin meri-, sekä maantieliikenteessä on äärimmäisen tärkeää peruskuluttajille ja yrityksille. Hyvänlaatuinen sääpalvelu oikeassa tilanteessa saattaa vaikuttaa siltä, että on kyky nähdä tulevaisuuteen. Erilaisilla sääpalveluilla on suuri vaikutus liikenteen toimintaan, ja joka vuosi ne kehittyvät tukemaan eri liikennealan palveluita tehokkaammin. Jotkin sääpalvelut auttavat liikennealan yrityksiä säästymään mahdollisilta riskitekijöiltä, kun taas toiset säästävät yrityksen resursseja.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, mitä sääpalveluita tuottavia toimijoita löytyy Pohjoismaiden ja Baltian maiden alueelta. Palveluiden rajauksena toimi maatie- ja meriliikenteen palvelut. Opinnäytetyö koostuu kahdesta osiosta: tietoperustasta ja tulososuudesta.

Tietoperustassa on kerrottu ensin sääpalveluista ja opinnäytetyön selvitykseen liittyvistä lainsäädännöistä. Tämän jälkeen käydään läpi selvitykseen mukaan otettuja organisaatiota sekä käsitteitä, joita käytetään itse markkinakartoituksessa ja markkinakartoituksen analyysissä.

Opinnäytetyön tulososuudessa esitellään Pohjoismaiden ja Baltian maiden alueen markkinakartoitus, jossa ovat mukana kohderyhmään kuuluneet organisaatiot ja niiden tarjoamat palvelut. Tämän jälkeen esitellään markkinakartoituksen pohjalta koottu analyysi, jonka tavoitteena oli ymmärtää, mitkä sääpalvelutoiminnot toimivat parhaiten maantieliikenteen ja meriliikenteen aloilla.

Markkinakartoituksen analyysistä kävi ilmi, että maantieliikenteen sekä meriliikenteen aloilla käytetään runsaasti tietyn tyyppisiä sääpalveluita. Samalla analyysissä huomattiin, että sääpalvelumarkkinoilla on hyvin paljon samankaltaisia toimijoita. Tämän vuoksi pienimmätkin erot sääpalveluissa saattaa erottaa yksittäisen yrityksen palvelutarjonnan muista vastaavista palveluista.

Avainsanat: Sääpalvelu, meriliikenne, maantieliikenne, markkinakartoitus

## Abstract

Author: Tatu Raatikainen  
Title: A Market Map of weather Services in the Nordic and Baltic Region  
Number of Pages: 38 pages + 0 appendices  
Date: March 2022  
Degree: Bachelor of Business Administration  
Degree Programme: Business Administration  
Specialisation option: Marketing  
Instructor: Pirjo Elo, Senior Lecturer

---

Weather services are extremely important to everyday consumers and businesses, especially in sea and road transport. Different weather services have major impact on many forms of transport operations, and each year these services evolve to support these operations even more effectively. Some weather services can help transport companies to avoid potential risks, while others allow to save resources.

The purpose of this thesis was to find out which weather service providing organizations can be found in the Nordic and Baltic countries, and which services they provide. The services that are studied in this thesis are limited to weather services that are intended for road and maritime transport.

The theoretical framework of the thesis describes weather services and research-related legislations, as well as the concepts used in making and the market analysis itself. This is followed by the practical part of the thesis that contains an overview of the organizations and unions, and includes a market survey, which analyzes the organizations and the weather services they provide. Thus, the market analysis is based on the market survey. The aim of the market analysis was to understand which weather service features work best in the road and maritime transport industry.

The results of the market analysis show that there is a clear preference for certain weather service features among the road and maritime transport companies. It also shows that many weather service providers offer the same type of weather services, which means that even the smallest difference in the company's weather service features could differentiate them from the other companies who provide the same service. The results of the thesis help to identify and map the organizations that provide weather services in the Nordic and Baltic countries, and compare the services they provide for the road and maritime transport.

Keywords: Weather service, maritime transport, road transport, market analysis

# Sisälllys

1	Johdanto	1
1.1	Tausta	1
1.2	Opinnäytetyön aihe	2
1.3	Selvityksen tavoitteet ja tutkimusongelman määrittely	3
2	Viitekehys	3
2.1	Käsitteiden määrittely	3
2.2	Markkina-analyysi	6
2.3	Analysoitavan datan muodot	6
2.4	Laadullinen tutkimus	7
2.5	Oikeuskäytäntö	8
2.6	Konferenssit	9
2.7	Yhdistykset	9
3	Toteutus	10
4	Tulokset	11
4.1	Foreca	11
4.2	Meteorologisk Institutt (MET)	13
4.3	Ilmatieteen laitos (FMI, eli Finnish Meteorological Institute)	14
4.4	Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI)	18
4.5	VAISALA	20
4.6	Danish Meteorological Institute (DMI)	23
4.7	Dansk Hydrolisk Institut (DHI)	24
4.8	Estonian Weather Service	26
4.9	Latvian Environment, Geology and Meteorology Centre (LVGMC)	27
4.10	Lithuanian Hydrometeorological Service (LHMS)	30
4.11	StormGeo	31
5	Markkinakartoituksen analyysi	31
5.1	Maantiiliikenne	32
5.2	Meriliikenne	33
6	Pohdinta	35
6.1	Kartoituksen luotettavuus	37

6.2	Jatkokehitysideat ja oman oppimisen arviointi	37
	Lähteet	39

# 1 Johdanto

## 1.1 Tausta

Erilaisten sääpalveluiden tarve on ollut aina tärkeää, mutta varsinkin ilmaston muutoksen ja yhteiskunnan sääherkistymisen takia palveluiden tarve on moninkertaistunut (Ilmatieteen laitos 2013). Yksi suurimpia yhteiskunnan toimintoja, joka on riippuvainen sääpalveluista, on liikenne. Sääpalveluiden tarve varsinkin meri-, sekä maantieliikenteessä on äärimmäisen tärkeää peruskuluttajille sekä yrityksille. Hyvänlaatuinen sääpalvelu oikeassa tilanteessa saattaa vaikuttaa siltä, että on kyky nähdä tulevaisuuteen.

Tiesääpalvelut pyrkivät vähentämään liikennehäiriöiden syntymistä ja vahvistamaan niihin varautumista. Kaikista yleisimpiä vaaratekijöitä tieliikenteessä ovat tienpinnan liukkaus, jäätävät sateet tai lumisateet. Näihin ongelmiin yleisimpiä sääpalveluita ovat tie-säähavainnointi, ennusteet, sadetutkahavainnot, varoitukset, lämpötilan ja tuulen todennäköisyysennusteet. Näiden palveluiden avulla viranomaiset ja kunnossapitoammattilaiset pystyvät varautumaan mahdollisiin haasteisiin, ja he saavat apua varautumisen suunnitteluun ja päätöksen tekoon. (Ilmatieteen laitos 2020a.)

Vastaavasti Meriliikenteen sääpalvelut auttavat merellä kulkijoita suunnittelemaan reittinsä ja turvallisimmat ajankohdat liikkumiseen. Yleisiä meriliikenteen sääpalveluita ovat jääpalvelu, veden korkeus- ja aallokkopalvelu. Meriliikenteen palvelut ovat yleensä suppeampia kuluttajakäytön osalta, mutta ammattimerenkulkuun moni yritys tarjoaa räätälöityjä palveluita. (Ilmatieteen laitos 2020b.)

## 1.2 Opinnäytetyön aihe

Tässä opinnäytetyössä toteutetaan markkinakartoitus Pohjoismaiden ja Baltian maiden liikenne sääpalvelun tuottajista. Näistä palvelun tuottajista selvitetään: mitä palveluita ne tuottavat, ja mitkä ovat yritysten keskeiset tunnusluvut. Tunnusluvut ovat: liikevaihto, liiketulos, tilikauden tulos ja henkilöstön määrä. Opinnäytetyössä tehtävän kartoituksen jälkeen tullaan tekemään lyhyt markkina-analyysi kartoitukseen kerätyistä palveluista.

Markkinakartoituksen Markkinakartoitukseen otetaan mukaan Pohjoismaiden sekä Baltian maiden palveluntuottajat, pois lukien Islanti. Työssä tutkittavat palvelut rajoittuvat maantie sekä meriliikenteen sääpalvelutarjoajiin. Nämä rajaukset on tehty, jottei työn koko paisuisi liian suureksi.

Opinnäytetyön menetelmänä tulen käyttämään laadullista menetelmää, jossa käydään läpi olemassa olevaa aineistoa. Mielestäni laadullinen analyysi soveltuu parhaiten havainnoimaan kerättyjen palveluiden pohjalta, millaiset palvelut toimivat parhaiten alueen tiesääpalveluiden ja merisääpalveluiden joukossa.

Tieto kerätään julkisista aineistoista, joita yritykset ovat julkaisseet itsestään. Näihin julkisiin lähteisiin kuuluu yritysten omat nettisivut, vuosikertomukset ja tilinpäätökset. Yritysten sivuihin päästään käsiksi erilaisten jäsensivujen kautta, kuten PIARC:in (World road association) sivuilta. PIARC järjestää joka neljäs vuosi maailman tiekongressin ja kansainvälisen talvitiekongressin, joiden osallistujiin kuuluu Pohjois- sekä Baltian maissa toimivia yrityksiä. Jos yrityksiä omilta sivuilta ei löydy tietoa tarpeeksi, hyödynnetään sivustoja, jotka keräävät informaatiota ja tarvittavia tunnuslukuja kyseisistä yrityksistä. Opinnäytetyössä hyödynnetään julkisesti saatavilla olevaa tietoa.

### 1.3 Selvityksen tavoitteet ja tutkimusongelman määrittely

Kartoituksen tavoitteena on luoda kartoitus sääpalveluita tarjoavista yrityksistä Pohjoismaiden ja Baltian maiden alueelta. Samalla on myös tarkoitus tutustua eri yritysten palvelutarjontaan meri- ja tieliikenteen osalta.

Opinnäytetyön tutkimusongelmana on selvittää, minkälaisia sääpalveluita tarjoavia toimijoita tutkimuksen kohdealueelta löytyy. Ongelman selvittämiseksi tässä opinnäytetyössä pyritään vastaavaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Mitkä tie- ja meriliikenteen palvelut toimivat Pohjoismaiden ja Baltian maiden alueella?
- Mitä yrityksiä kohdealueelta löytyy?
- Mitkä ovat yritysten avaintunnusluvut?

Kartoituksen avulla muodostetaan käsitys meri- ja tieliikenteen sääpalvelumarkkinoista Pohjoismaiden ja Baltian maiden alueelta. Tämän lisäksi analysoidaan kartoitukseen kerättyjen palveluiden pohjalta, mitkä sääpalveluominaisuudet ovat tärkeimpiä kyseessä olevan alueen maa- ja meriliikenteen aloille.

## 2 Viitekehys

### 2.1 Käsitteiden määrittely

Opinnäytetyössä tullaan puhumaan useasta eri säähän, sääpalveluihin ja tilinpäätös raportteihin liittyvästä käsitteestä, joiden käsittäminen on tärkeä ymmärtää. Tässä osassa tullaan käymään läpi opinnäytetyössä käytettävät käsitteet.

**API** eli ohjelmointirajapinta tarkoittaa tekniikkaa, joka mahdollistaa kahden eri ohjelman tai sovelluksen kommunikoinnin keskenään. Tällä tekniikalla voidaan liit-



tää eri palvelutarjoajien palveluohjelmia keskenään. Esimerkkinä ohjelmarajapinnan toiminnasta on muun muassa hakutulokset vertailusivustoilla tai eri sosiaalisten medioiden syötteet eri kanavissa. (Alfame 2018.)

**Aallokolla** tarkoitetaan tuulen aiheuttamaa veden aaltoilua. Aallokon syntymiseen vaikuttaa kolme eri seikkaa: Vesialueen laajuus, pyyhkäisymatka, tuulen nopeus ja kesto aika. Pyyhkäisymatkalla tarkoitetaan sitä, kuinka pitkän matkan tuuli pääsee vaikuttamaan vesialueeseen. Aallokko on siis suurempaa mitä kovempi tuuli, ja mitä isompi vesialue on kyseessä. (Karttunen, Koistinen, Saltikoff, Manner 2008, 253–256.)

**Sääennusteet** aikanaan tehtiin ihmiset katsomalla pilviä, lintujen lentosuuntia ja etanoita. Vielä 100 vuotta sitten meteorologit pyrkivät parhaimpansa mukaan ennustamaan sääkarttojen avulla. Sään ennustaminen on tarkentunut huomattavasti vasta kun ilman liikehdintää on alettu simuloimaan tietokoneiden avulla. Ihmiset ovat tottuneet saamaan sääennusteita monen eri median kautta, mutta ehkä yleisin on vieläkin television sääuutiset. Tämä tapa ei kuitenkaan ole parhain mahdollinen sillä television säässä infoa päivitetään harvoin huomioiden, aurinkoinen ilma voi muuttua sateiseksi yhtäkkiä. Tämän takia parhaat sääennusteen työkalut ovat Internetistä löytyvät sääpalvelut sekä radio, sillä niitä päivitetään kaikista aktiivisimmin. Sääennusteiden avulla voidaan helpottaa teiden kunnossapitoa, lentoliikenteen ja meriliikenteen lastaus sekä reitti suunnittelua. (Karttunen, Koistinen, Saltikoff, Manner 2008, 344.)

**Ilmankosteudella** tarkoitetaan vesihöyryn osuutta ilmakehän alaosissa esiintyvässä ilmasta. Ilmaa kohdellaan siis kuivan ilman sekä vesihöyryn seoksena. Ilmankosteutta kuvataan monella eri suureella, mutta kaikissa niissä otetaan huomioon vain todellinen vesihöyry. Suureissa ei oteta huomioon mitään muita vedenmuotoja kuten vesipisaroita tai jäätä. Myöskään sumuja tai pilviä ei lasketa mukaan kosteuteen. Mitä lämpimämpää ilma on sitä enemmän ilmassa voi olla vesihöyryjä. (Karttunen, Koistinen, Saltikoff, Manner 2008, 47.)

**Näkyvyydellä** tarkoitetaan ilman läpinäkyvyyttä, johon ei lasketa mukaa pimeyttä tai näkyvyyttä peittäviä esteitä. Normaalisissa kuivassa ja puhtaassa ilmassa näkyvyys voi olla jopa 100 km. Näkyvyyttä pienentävät asiat ovat sateet, sumu, utu, pöly sekä savu. (Karttunen, Koistinen, Saltikoff, Manner 2008, 218–219.)

**Sää- ja sadetutkilla** voidaan lähettää erisuuntiin mikroaaltopulsseja ja mittaa taikaisin palaavien mikroaaltojen voimakkuuden sekä niiden palaamiseen kuluneen ajan. Tämän tiedon avulla määritetään millainen sääilmiö kyseessä ja kuinka pitkän matkan päässä se on. Tutkan lähettämät mikroaallot heijastuvat erinomaisen hyvin lumihiutaleista ja sadepisaroida, jonka ansiosta tutka teknologiaa käytetään sadealueiden tunnistamiseen. (Karttunen, Koistinen, Saltikoff, Manner 2008, 227–228.)

**Sääsatelliitteja** käyttämällä voidaan havainnoida ilmakehää, ja pilviä myös ylhäältäpäin. Useimmissa satelliiteissa on kyky mitata sähkömagneettista säteilyä, ja näitä laitteita, jotka suorittavat mittauksen kutsutaan radiometreiksi. Radiometri laitteet mittaavat sähkömagneettista säteilyä eri aallonpituusalueilta, ja näitä kutsutaan kanaviksi. Eri kanavat soveltuvat eri toimenpiteisiin, kuten kasvillisuuden, lumen, metsäpalojen, aerosolien, vesihöyryn ja otsoonin mittaamiseen (Karttunen, Koistinen, Saltikoff, Manner 2008, 230–232.)

**Sääkartat** toimivat silloin kun säähavaintoja halutaan tutkia suuremmalta alueelta. Sääkarttojen piirtämiseen on vakiintuneet säännöt, joita sääasemien on noudatettava. Pilvet kuvataan väritetyillä alueilla kartassa. Tuuli merkataan aina karttaan nuolina, jotka osoittavat tuulen suuntaan. Tuulen voima ilmaistaan nuoliin kiinnitetyillä hapsuilla, jota on enemmän mitä enemmän tuulee. Muut havainnot piirretään numeroina tai symboleina karttaan. (Karttunen, Koistinen, Saltikoff, Manner 2008, 234–235.)

**Liikevaihto** on talouden keskeisiä tunnuslukuja, jonka kertoo paljonko myyntivoittoa, yritys on tehnyt toiminnallaan. Liikevaihto toimii erittäin hyvin silloin kun vertaillaan yritysten tuottoja volyymin osalta. (Talousverkko 2017.)

**Liiketuloksella** tarkoitetaan yrityksen liiketoiminnan tulosta. Liikevoitosta on vähennetty liiketoiminnan kulut ja poistot, muttei rahoituksen kuluja tai veroja.

Liikevaihto – liiketoiminnan kulut – poistot = Liikevoitto (Talousverkko 2017.)

**Tilikauden tulos** on yleensä tuloslaskelman viimeinen rivi, josta käy ilmi kuinka paljon rahaa yrityksille jää kaikkien rahoituskulujen jälkeen.

Liikevaihto – muuttuvat kustannukset – kiinteät kustannukset – poistot – arvonalennukset – korot – verot = tilikauden tulos (Talousverkko 2017.)

## 2.2 Markkina-analyysi

Oikeanlainen markkina-analyysi on tiivis paketti aiheen keskeisimmistä markkinatiedoista. Nämä tiedot sisältävät organisaation toimintaympäristöä, markkinoita, asiakkaita, tuotteita, palveluiden ja tuotteiden asemaa. Kerätyn tiedon tavoite on auttaa tekemään parempia päätöksiä tutkimuksen kohdealueella. Paras markkinatieto on yleensä yritysten johtojärjestelmään liittyviä tunnuslukuja. (Lotti 2001, 11–12.)

## 2.3 Analysoitavan datan muodot

Analysoitava data jakautuu yleensä kahdenlaiseen tietotyyppiin: hiljainen ja kova. Hiljaista tietoa kutsutaan myös nimellä tacit-tieto ja kovaa tietoa vastaavasti täsmälliseksi tai eksplisiittiseksi tiedoksi. Hiljaisella tiedolla tarkoitetaan yleensä sel-laista tietoa, jota ei ole dokumentoitu. (Lotti 2001, 14.)

Hiljainen tieto on yleensä ihmisten yksilöllisiä kokemuksia, osaamisia ja taitoja, jotka ovat liikkuneet analysoitavan organisaation sisällä suullisesti tai visuaalisen oppimisen kautta. Tähän tietoon on erittäin vaikea päästä käsiksi yrityksen ulko-puolelta, sillä se liikkuu organisaation sisällä ihmisten päässä. Hiljaisen tiedon negatiivinen puoli on se, että jos tietoa ei ehditä jakamaan henkilöltä toiselle, se saattaa kadota ja jotkin tärkeät taidot saattavat unohtua.

Kova tieto on hiljaisen vastakohta, sillä se on selkeästi tutkittua ja dokumentoitua. Tämän kaltainen tieto on organisaatioiden seurantajärjestelmissä, työohjeissa ja tietopankeissa. Tämä tietoa pyritään pitämään ajan tasalla ja paremmaksi todetut menetelmät korvaavat vanhat. (Lotti 2001, 15.)

## 2.4 Laadullinen tutkimus

Laadullinen tutkimus on, kun henkilö tai useampi pyrkii ymmärtämään tutkimuksessa tarkasteltavaa asiaa tai ilmiötä tutkimuksen kohteena olevien henkilöiden näkökulmasta. Laadullista tutkimusta tehdessä ja aiheeseen liittyvää aineisto läpikäydessä tutkija pyrkii tuomaan omia näkökulmia esiin, jota aikaisemmissa aiheita koskevissa tutkimuksissa ei välttämättä ole mainittu. (Juuti, Puusa 2020, 1-2.) Laadullinen tutkimus toimii erityisen hyvin, kun tutkimuksen tavoitteena on jonkin asian tai ilmiön ymmärtäminen. Yleensä tällaisen tutkimuksen lähtökohdaksi on, että tutkimuksen tekijät haluavat ymmärtää nimenomaan kirjoittamatonta faktatietoa eli hiljaista tietoa. Nämä tiedot voivat olla ilmiön tai tutkittavan asian takana piileviä ihmisten määäämiä uskomuksia, haluja tai ihanteita. (Airaksinen, Vilka 2004, 63.)

Laadullisen tutkimuksen vastakohtana ajatellaan määrällistä tutkimusta, vaikka ne eivät ole toistensa antiteesejä. Teesi tarkoittaa väitettä, ja antiteesillä tarkoitetaan alkuperäisen väitteen vastakohtaa tai vastaväitettä. (Tieteentermipankki 2022.) Tärkein ero laadullisen ja määrällisen tutkimus muodon välillä on se, että määrällinen tutkimus oletetaan olevan tutkimuksen kohteeseen liittyvästä valmiista tai kerättävästä datasta, ja lopputuloksen pitäisi olla tutkijasta riippumaton (Juuti, Puusa 2020, 42). Laadullisessa tutkimuksen piirteitä on myös se, että hypoteeseja tuotetaan tutkimuksen eri vaiheissa, kuten aineiston keruu-, sekä analysointivaiheessa. Tällöin hypoteesit tulevat itse tutkimuksen aineistosta, eivätkä aikaisemman kirjallisuuden pohjalta. (Juuti, Puusa 2020, 44.) Hypoteesi on teoriapohjasta johdettu oletus, joka pyrkii kuvailemaan tutkittavan ilmiön toimintamekanismia (Tilastokeskus 2019).

## 2.5 Oikeuskäytäntö

Useat valtiolle tärkeät toimialat ovat riippuvaisia sään ymmärtämisestä, jotta ne voisivat säästyä suurilta menekeiltä ja optimoida oman toimintansa parhaimman mukaan. Näihin toimialoihin kuuluu muun muassa maatalous, rahti ja rakennusteollisuus. Tämän takia suuri osa sääpalvelualalla toimivista yrityksistä ja organisaatioista ovat valtiollisia toimijoita, joiden tehtävät on määritelty laissa.

Kilpailulaissa mainitaan, jos valtion taikka sen määräysvaltaan kuuluva yksikkö harjoittaa kilpailutilanteessa markkinoilla tapahtuvaa taloudellista toimintaa. Tästä toiminnasta on pidettävä erillistä kirjanpitoa siten, että siinä on:

1) johdonmukaisesti sovellettujen ja objektiivisesti perusteltavien kustannuslaskennan periaatteiden mukaisesti eriteltynä ja kohdistettuna kaikki toimintokohtaiset tulot ja menot; sekä

2) lisätietona selkeä kuvaus 1 kohdassa tarkoitetun kustannuslaskennan periaatteista. (Kilpailulaki 2011.)

Toiminnan tuotot ja kulut tulee esittää tilikausikohtaisena tuloslaskelmana, jonka tulee olla johdettavissa 1 momentissa tarkoitetun toimijan kirjanpidosta ja joka on laadittava kirjanpitolain tai kyseiseen toimijaan sovellettavien muiden kirjanpitosäännösten mukaisesti (Kilpailulaki 2011).

Kilpailulain 1 momentissa mainitaan, että lain tarkoituksena on terveen ja toimivan taloudellisen kilpailun turvaaminen vahingollisilta kilpailunrajoituksilta. Tätä lakia sovellettaessa on erityisesti otettava huomioon markkinoiden toimintaedellytysten ja elinkeinon harjoittamisen vapauden suojaaminen niin, että myös asiakkaat ja kuluttajat hyötyvät kilpailusta. (Kilpailulaki 2011). Tuloslaskelma lisätietoineen on julkinen ja se tulee esittää tilinpäätökseen sisältyvänä liitetietona (Kilpailulaki 2011).

## 2.6 Konferenssit

SIRWEC (Standing International Road Weather Commission) on 1984 hollannissa perustettu ja sää komissio, joka kansainvälistyi 1992. SIRWEC pääasiallinen tehtävä on toimia yhteisenä foorumina tieliikenteeseen liittyvälle keskustelulle ja informaatiolle. SIRWEC pitää myös yhdistyksen jäsenille konferensseja, kuten SIRWEC 2020, jonka ajankohtaa on jouduttu siirtää korona epidemian takia. SIRWEC:in ajankohtaisia käsittelyn aiheita ovat ajokeliennusteet, teiden kunnossapito talvella ja maantiehen liittyvän meteorologian tulevaisuus. (SIRWEC 2021.)

TRA on Euroopan suurin tutkimus ja teknologia konferenssi, joka keskittyy kuljetukseen. Konferenssin ideana on tuoda yhteen kuljetus alan osaajia eri osa-alueilta ja pyrkiä luomaan ajatuksia ja ideoita kuljetuksen ja mobiliteetin tulevaisuudesta. TRA keskeisimpiä aiheita on ilmastonmuutoksen vähentäminen ja hallinta ja liikkuvuusjärjestelmien käyttö helppous. Viimeisin TRA konferenssi oli tarkoitus pitää suomessa, mutta covid19 riskin takia se jouduttiin perua. TRA2020 pidettiin tämän takia webinaarien ja virtuaalisen aineiston avulla. (Traconference 2020.)

## 2.7 Yhdistykset

PRIMET 1999 perustettu eurooppalaisten yksityisten sääpalvelutarjoajien yhdistys, jonka päämääränä on luoda Euroopan yksityisille sääpalvelutarjoajien luojille yhteinen viestinnän lähde, joka mahdollistaa kehityksen kaikille yrityksille ympäri Euroopan aluetta ilman ekonomisia ja poliittisia esteitä. PRIMET tuottaa tietoa jäsenilleen muun muassa alan parhaiten toimivista liiketoimintamalleista, ja koulutuksista. (Primet 2021.)

PIARC On 1909 perustettu tieyhdistys, jossa on maailman laajuisesti 122 hallitus jäsentä. Yhdistyksen tarkoitus on toimia kansainvälisenä maantieliikenteeseen, liittyvien analyysien, keskustelujen ja ongelmien foorumina. Maantieliikenteen lisäksi PIARC keskittyy teiden kunnossapitoon, ja maantiellä tapahtuvaan tavarankuljetukseen. PIARC:in toimintaan kuuluu myös aiheeseen liittyvien uusimpien työkalujen ja menettelytapojen kehitys ja mainostus. (PIARC 2020.)

WMO eli World Meteorological Organization on vuonna 1873 perustettu maailman meteorologinen järjestö, jossa on maailman laajuisesti 193 jäsen valtiota. (World Meteorological Organization 2022a.) Järjestön tarkoitus on helpottaa maailman meteorologisten ja hydrologisten laitosten yhteistyötä. WMO on Yhdistyneiden kansakuntien erikoisjärjestö, joka on sitoutunut ylläpitämään säähän, mereen ja ilmastoon liittyvien tiedon jakamista jäsenvaltioiden kanssa. WMO auttaa yhteistyötä muun muassa luomalla tietoliikenne järjestelmiä, jotta tiedonsiirto jäsenvaltioiden välillä olisi helppoa, ylläpitää Earth Systems säähavaintoverkostoa, joka tuottaa sää-, ilmasto- ja vesitietoja ja luomalla standardeja, jotka varmistavat jäsenvaltioiden tuottamien tietojen ja tilastojen samanlaisuuden. (World Meteorological Organization 2022b.)

### **3 Toteutus**

Laadullinen tutkimus soveltuu tämän opinnäytetyön menetelmäksi, sillä työssä pyritään selvittämään mahdollisia syitä joidenkin alan yritysten onnistumiseen verrattuna muihin yrityksiin. Opinnäytetyössä tehtiin aluksi jokaiselle yritykselle taulukko, johon kerätään kaikki ennalta mainitut avain tunnusluvut. Taulukoihin tullaan merkitsemään tunnusluvut riippuen tiedon saatavuudesta. Kaikista yrityksistä ei välttämättä löydy haluttuja tunnuslukuja, tai tietoja julkisista lähteistä, jolloin tulen mainitsemaan lyhyesti kyseisen yrityksen ja kerron sen toimialasta tiedosta riippuen. Tunnuslukutaulukoiden tiedot tullaan merkitsemään niin, että ne sisältävät yrityksen neljä viimeisintä tulosvuotta.

Tiedon kerääminen ja tulkitseminen oli tämän opinnäytetyön keskeisimpiä tehtäviä, sillä tulen etsimään julkista tietoa, koska hiljaisen tiedon kerääminen organisaatioiden ulkopuolisena olisi ollut erittäin vaikeaa.

Tässä kartoituksessa tullaan käymään eri maalaisten yritysten tuloslaskelmia läpi. Kaikkien tuloslaskelmien valuutat tullaan kääntämään euroiksi, ja jotta kääntävän valuutan arvo vastaa tiedon julkaisun aikaista euron arvoa työssä käytettiin kunkin ajankohdan mukaista Euroopan keskuspankin julkaisemia valuuttakursseja.

Kartoitukseen otettiin mukaan myös kohdeorganisaatioiden tarjoamia erilaisia palveluja, joita hyödynnettiin analyysivaiheessa. Markkinakartoitus analyysissä selvitettiin mitkä maantiesää- ja merisää palvelutoiminnot ovat tärkeimpiä palveluiden käyttäjien kannalta.

## 4 Tulokset

Tässä luvussa esitellään markkinakartoitukseen mukaan otetut yritykset, ja niiden tunnusluvut.

### 4.1 Foreca

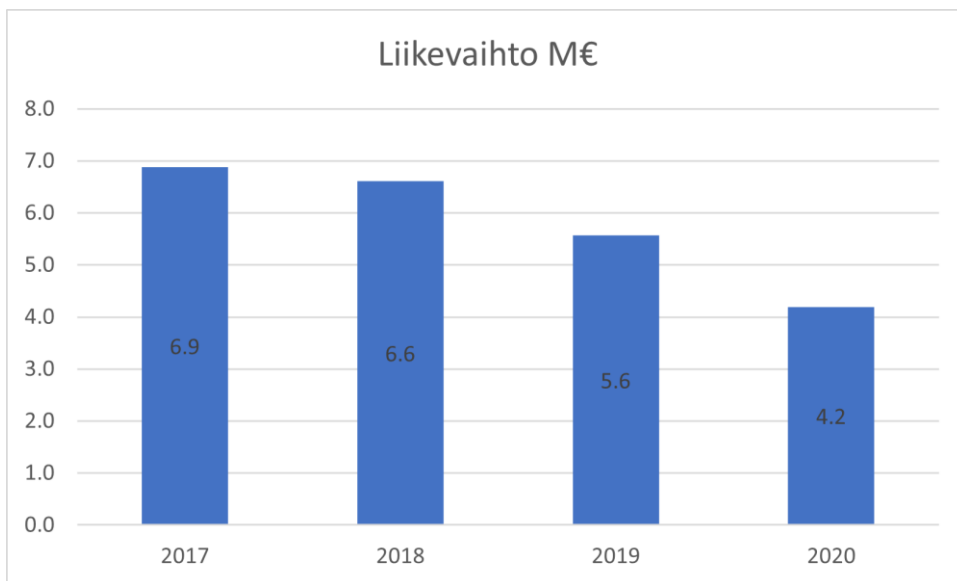
Foreca on suomalainen 1996 perustettu yritys, joka on erikoistunut digitaalisten sääpalveluiden kehittämiseen. Forecan palveluita käytetään yli 180 eri maassa. (Foreca 2020.)

Vuosi	2017	2018	2019	2020
Liikevaihto M€	6.9	6.6	5.6	4.2
Liikevaihdon muutos %		-4%	-16%	-25%
Liiketulos M€	2.9	2.4	1.4	1.0
Tilikauden tulos M€	2.5	2.0	1.1	0.8
Henkilöstö	30	31	34	27

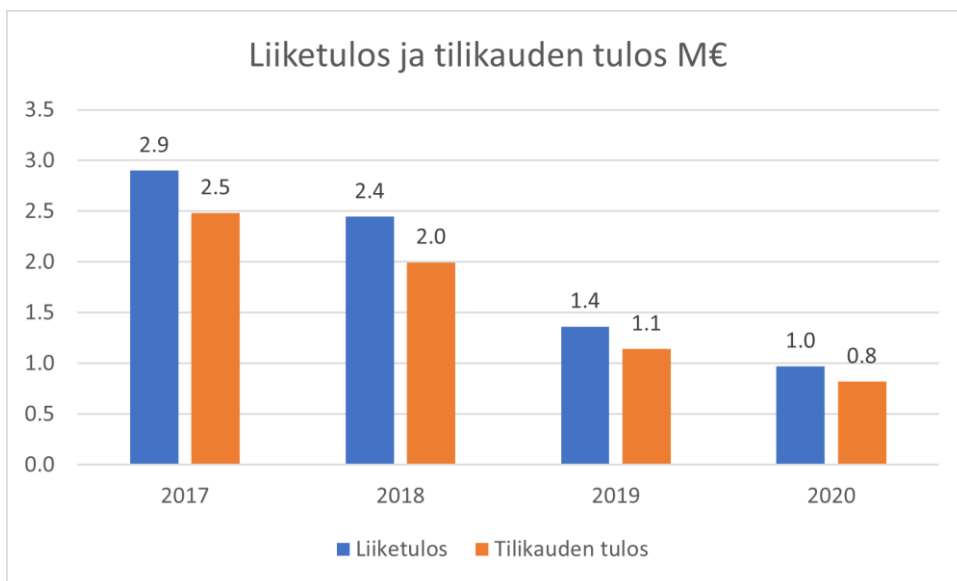
Taulukko 1. Foreca tunnusluvut (Finder 2020).

Yllä olevassa taulukossa 1. on Forecan tuloslaskelmista kerätty tunnusluvut, jotka kuvaavat yrityksen liiketuloksen sekä henkilöstön muutosta neljän vuoden tarkastelujakson ajalta. Alapuolella olevat Kuvio 1. ja kuvio 2. esittävät liikevaihdon sekä liiketuloksen muutosta ja antavat paremmin kuvaa mihin suuntaan yrityksen tulos on kehittynyt.





Kuvio 1. Foreca liikevaihto. (Finder 2020).



Kuvio 2. Foreca liiketulos ja tilikauden tulos (Finder 2020).

Forecan tunnusluvut ovat Finderin palvelun internetsivuilta, jolloin ne eivät välttämättä kuvasta yrityksen todellisia tunnuslukuja.

Forecan omilla nettisivuilla on mahdollisuus tarkkailla sääennusteita, veneilyssä ja sadekarttoja. Nämä palvelut ovat täysin ilmaisia käyttäjälle, ja niiden avulla käyttäjä voi katsoa haluamansa sijainnin maailmalta ja tarkkailla tietoja kuten; lämpötila, ilmanpaine, kosteus, kastepiste, näkyvyys ja päivän pituus. Sade kartoista voi nähdä sadetutkan, ilmanpaineen ja sade-ennusteet. Veneilyssä näkee tuuliennusteet, tuulihavainnot, aallonkorkeudet, aaltopojut, meriveden korkeuden, meriveden lämpötilan, ilmanpaineen ja sateet. (Foreca 2022a.)

Foreca tuottaa maksullisia palveluitaan mediayhtiöiden ja sovelluskehittäjien käyttöön. Mediakäyttöön Foreca tarjoaa säävideoita, jotka on tarkoitettu TV asemille, netti-TV, tai mobiilialustoille. Säävideoiden avulla nettisivu, tai TV asema voi informoida käyttäjilleen helposti visuaalisen esimerkin avulla tulevista sääennusteista. (Foreca 2022b.)

Sovelluskehittäjille sekä internetsivuille Foreca tarjoaa omaa Sää ohjelmointi rajapintaa(API). Tämä API tarjoaa työkalut, joiden avulla asiakas voi lisätä internetsivulleen, tai palveluunsa sääennuste kohdan, jonka internetsivun omistaja voi itse muokata sen näköiseksi, kun itse haluaa. API tarjotaan neljässä eri palvelupaketissa, joissa hinnat muuttuvat API palveluvaihtoehtojen, sekä laadun myötä. (Foreca 2022c.)

## 4.2 Meteorologisk Institutt (MET)

Meteorologisk Institutt eli MET on Norjalainen Meteorologian laitos, joka perustettiin vuonna 1866. Laitoksen tehtäviin kuuluu ilmastodatan keruu, tutkiminen sekä tietojen jakaminen julkiseen käyttöön. MET on valtion laitos, joka toimii ilmasto- ja ympäristöministeriön alaisuudessa. (Meteorologisk institutt 2020a.) Tälle toimijalle ei löydy haluttuja talouden tunnuslukuja julkisista lähteistä.

Periaatteessa kaikki laitoksen tarjoama säädata on täysin ilmaisia. Kuka tahansa voi halutessaan käyttää laitoksen palveluita netissä tai ladata palvelut itselleen

Norjan säälaitoksen omilta nettisivuilta. MET tarjoaa kuitenkin mahdollisuuden räätälöityihin palveluihin, joiden hinta koostuu aloitusmaksusta ja jokavuotisesta hallinnointimaksusta. MET tarjoama säätieto on edelleen tässäkin tilanteessa ilmaista ja palvelumaksut kattavat vain resurssit, jotka MET käyttää palvelun toimituksen määrittämiseen ja suorittamiseen. (Meteorologisk institutt 2020b.)

MET ilmaisiin palveluihin kuuluu Norjan alueen säävaroitukset, tekstimuotoiset sääennusteet, satelliittikuvat koko Euroopan alueelta, visuaaliset sääennustukset ja salama havainnot. Sääennusteista näkee halutun alueen ilmanlämpötilan, kosteuden, pilvisyyden, näkyvyyden, tuulen suunnan ja -nopeuden sekä ennustettu sademäärä seuraavan yhdeksän päivän ajalta. Saman sääennusteinformaation saa myös sääkartan muodossa. (YR 2022.) Salamahavainnoista löytyy myös sääkartta, joka kertoo salamoiden iskumäärän halutulta alueelta. (Meteorologisk institutt. 2022.)

#### 4.3 Ilmatieteen laitos (FMI, eli Finnish Meteorological Institute)

Ilmatieteen laitos eli FMI on suomalainen vuonna 1838 perustettu valtiollinen toimija, joka tutkii ilmakehää, lähiavaruutta ja meriä. Ilmatieteen laitos tuottaa myös palveluita säähän, mereen, ilmastoon liittyen. (Ilmatieteen laitos 2022a.)

Vuosi	2018	2019	2020	2021
Liikevaihto M€	33.0	31.1	32.9	32.6
Liikevaihdon muutos %		-6%	6%	-1%
Liiketulos M€	-44.6	-51.0	-44.4	-47.3
Tilikauden tulos M€	-49.6	-55.5	-48.1	-51.3
Henkilöstö	693	712	719	707

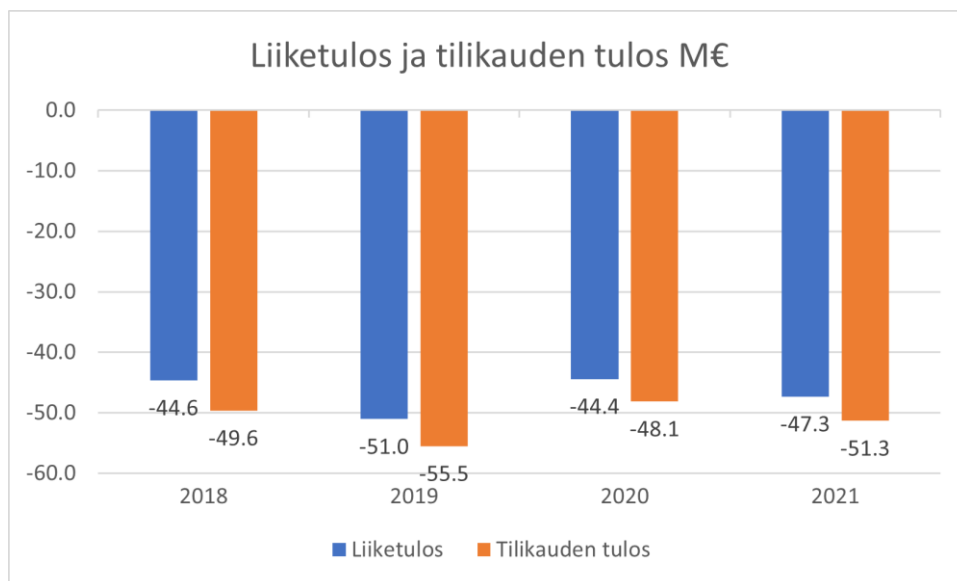
Taulukko 2. Ilmatieteenlaitos tunnusluvut (Ilmatieteen laitos 2022b, 17–29; Ilmatieteen laitos 2020c, 26–38).

Yllä olevassa taulukossa 2. on Ilmatieteenlaitoksen tuloslaskelmista kerätty tunnusluvut, jotka kuvaavat yrityksen liikeluoksen sekä henkilöstön muutosta neljän

vuoden tarkastelujakson ajalta. Alapuolella olevat kuvio 3. ja kuvio 4. esittävät liikevaihdon sekä liiketuloksen muutosta ja antavat paremmin kuvaa mihin suuntaan yrityksen tulos on kehittynyt.



Kuvio 3. Ilmatieteenlaitos liikevaihto (Ilmatieteen laitos 2022, 17; Ilmatieteen laitos 2020c, 26).



Kuvio 4. Ilmatieteenlaitoksen liiketulos ja tilikauden tulos (Ilmatieteen laitos 2022, 17; Ilmatieteen laitos 2020c, 26).

Kuviosta 4. huomaa että Ilmatieteen laitos on tehnyt tappiota jokaisella merkityllä vuodella. Tämä johtuu siitä, että laitos on osa liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalalle kuuluvaa palvelu- ja tutkimuslaitosta, jonka kilpailukyky on rajoitettu lakiin asetetuilla säännöksillä. Suurin osa laitoksen palveluista liittyy yleisen turvallisuuden, elinkeinoelämän ja kansalaisten tarpeisiin. Näiden palveluiden rajoittaminen markkinointi mielessä on laissa kielletty. (Laki ilmatieteen laitoksesta 2018.) Ilmatieteen laitoksen toiminnan rahoitus koostuu pääosin Suomen valtion antamista talousarviorahoituksista, jotka kattoivat vuonna 2021 58 % laitoksen menoista. (Ilmatieteen laitos 2022c.)

Ilmatieteen laitoksen palveluista löytyy vaihtoehtoja kaikille liikennemuodoille, muille viranomaisille, elinkeinoelämän tarpeisiin, energiasektorille, kansalaisille ja medialle. FMI palveluita käytetään uutisten sääennustus osioissa ja heiltä löytyy myös julkisia palveluita, joista kuka tahansa voi seurata Suomen sekä Euroopan ajankohtaista säätilaa. (Ilmatieteen laitos. 2020. Tilinpäätös 2019 sivu 17.) Ilmatieteenlaitoksen julkiset palvelut voi löytää FMI omilta kotisivuilta tai lataamalla kännykkään heidän ilmaisen älypuhelin-applikaationsa, jonka voi ladata

Google play tai Apple store kaappasovelluksesta. FMI julkisia palveluita on paljon, mutta tärkeimmät niistä tälle kartoitukselle ovat paikallissää, ja merisää/Itämeri.

Paikallissääennusteista voi katsoa Suomen säähavaintoja, tai Euroopan sääkarttaa. Suomen sisäiset säähavainnot ovat yleisesti tarkempia kuin Euroopan, ja niissä mainitaan halutun alueen lämpötila, kosteus, näkyvyys, paine, kastepiste, sade, pilvisuus ja lumensyvyys. Paikallissäästä voi myös katsoa ajankohtaista sadetutkaa- ja salamahavaintoja. (Ilmatieteen laitos 2022d.)

Merisää ja Itämeri palvelusta löytää sääkartan, joka päivittyy tunnin välein. Merisääkartassa käy ilmi Suomen saaristo-, sekä Itämerenkäynnin tietoja kuten: tulen nopeus, ilman lämpötila, näkyvyys, meriveden korkeus, aallokko, sadetutka, ilmanpaine, pintaveden lämpötila ja jään peittävyys talvikaudella. (Ilmatieteen laitos 2022e.)

Ilmatieteen laitokselta löytyy myös yksityisiä palveluita, jotka ovat räätälöity yritysille niiden tarpeiden mukaan. Nykyisiä palvelujen käyttäjiä on esimerkiksi mediatalot, kaupalliset yritykset, viranomaiset, tutkimuslaitokset ja kunnat. Palvelut sisältävät asiantuntija- ja konsultointipalveluiden lisäksi uusiutuvaan energiaan ja tuulienergiaan liittyviä palveluita. (Ilmatieteen laitos 2022f.)

Ilmatieteen laitos jakaa itse maksulliset palvelunsa markkinaehtosiin ja ei-markkinaehtosiin palveluihin. Markkinaehtoiset palvelut ovat niitä, mitä jokainen yksityinen elinkeinoharjoittaja pystyisi tuottamaan, jolloin kyseisille palveluille on olemassa markkinat. Ei-markkinaehtoiset palvelut ovat taas sellaisia tehtäviä, jotka on Ilmatieteen laitokselle määrätty lailla, asetuksella tai nimeämisellä. Näihin Ei-markkinaehtosiin palveluihin kuuluu myös kaikkien laissa määrättyjen toimintojen liitännäispalvelut, sekä palvelut, joiden rajoittaminen estäisi kansalaisten hyvinvointia tai turvallisuutta. Ilmatieteen laitos luokittelee maksulliset palvelunsa neljään pääluokkaan; Ilmailuun liittyvät palvelut, Ilmatieteen laitoksen yksinomaisiin lakisääteisiin tehtäviin perustuva liitännäistoiminta, tutkimuksen palveluihin

liittyvä liitännäistoiminta ja markkinaehtoiset palvelut. (Ilmatieteen laitos 2022b, 45.)

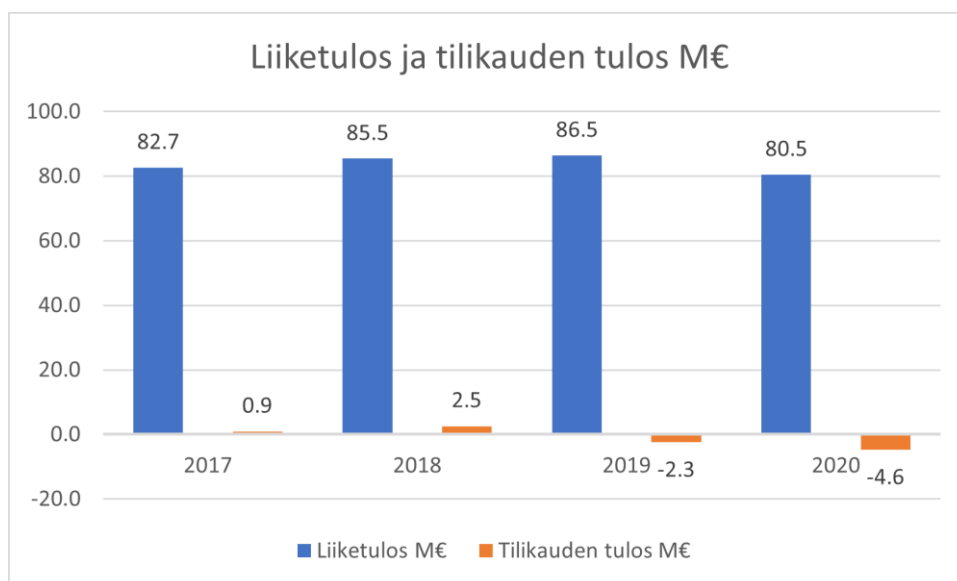
#### 4.4 Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI)

Swedish Meteorological and Hydrological Institute eli SMHI on Ruotsin ilmatieteen laitos, joka luo tietoa tutkimuksillaan ja säädata analyysillään yrityksille, sekä julkiselle sektorille. SMHI kuuluu Ruotsin ympäristöministeriön alaisuuteen. SMHI erikoistuu erilaisten ennusteiden, ja ilmastonmuutoksen aiheuttamien ilmiötutkimusten luontiin. (SMHI 2020a.)

Vuosi	2017	2018	2019	2020
Liiketulos M€	82.7	85.5	86.5	80.5
Tilikauden tulos M€	0.9	2.5	-2.3	-4.6
Henkilöstö	?	?	?	660

Taulukko 3. Swedish meteorological and hydrological Institute tunnusluvut (SMHI 2021a, 12; SMHI 2020b, 12; SMHI 2019a, 12; SMHI 2018, 12; SMHI 2021b).

Yllä olevassa taulukossa 3. on SMHI tuloslaskelmista kerätty tunnusluvut, jotka kuvaavat yrityksen liiketuloksen sekä tilikauden tuloksen muutosta neljän vuoden tarkastelujakson ajalta. Henkilöstön määrä löytyi vain viimeisimmältä merkityltä vuodelta. Alapuolella olevat kuvio 5. esittää liiketuloksen ja tilikauden tuloksen muutosta ja antaa paremmin kuvaa mihin suuntaan yrityksen tulos on kehittynyt.



Kuvio 5. SMHI liiketulos ja tilikauden tulos (SMHI 2021a, 12; SMHI. 2020b, 12; SMHI 2019a, 12; SMHI 2018, 12).

SMHI tarjoaa omilla nettisivuillaan ilmaisia sääpalveluita, joihin kuuluu kymmenen päivän sääennusteet halutulta alueelta, säävaroitukset, veneily- ja saaristosääennusteet, merisääennusteet, sadetutka ja ukkosennusteet sekä lisäksi satelliittikuva. Vastaavat palvelut voi saada kännykälleen ilmaiseksi lataamalla SMHI sääpalvelusovelluksen Google playsta, tai Apple storesta. (SMHI 2022a. Sääennusteista näkee kaikki tulevien päivien tiedot kuten: ilman lämpötila, ilmanpaine, sateen todennäköisyys, tuulen nopeus, ilmankosteus ja näkyvyys. (SMHI 2022b.) Veneily- ja saaristo sääennusteista tai merisäästä näkee seuraavan seitsemän päivän ennusteet tuulen nopeuksista, aaltojen korkeuksista, virtauksista, jäätyneistä vesialueista, sekä merisäästä. (SMHI 2022c.)

SMHI tarjoaa myös maksullisia palveluita useiden eri palveluiden käyttöön, mutta tämän työn kannalta tärkeimmät ovat tieliikennepalvelut sekä merenkäyntiin liittyvät palvelut.



Maa ja tieliikenteeseen SMHI tarjoaa saasteinventointi palvelua, jonka ideana on tutkia missä ja milloin saasteita pääsee eniten tapahtumaan. Tämän tiedon pohjalta voidaan suunnitella päästövähennysstrategioita. Saasteinventointi palvelu sisältää myös visuaalisen kartan tutkimusalueesta, josta käy ilmi mikä alue saastuttaa eniten. Lisäksi tutkimuspalvelussa on osio, joka päättelee mikä lähde on syyllinen alueen suurimmille päästöille. (SMHI 2019b.)

Meriliikenteeseen SMHI tarjoaa laivakuljetussaasteinventointia. Palvelu tarjoaa asiakkaalle kyvyn laskea päästöjä ja keskittymiä yksittäisistä satamista ja kokonaisista merialueista. Tämän lisäksi, mikäli asiakas haluaa, palveluun on mahdollisuus saada: saasteiden ympäristövaikutustutkimuksia. Näitä on mm. päästötilannevertaukset asiakkaan alusten, satamien ja alueiden välillä. Nämä auttavat tunnistamaan ja luomaan menetelmiä, joita yrityksen kuuluu käyttää raportoidessaan polttoaineen käyttöä, sekä päästöjä kansainvälisten sopimusten mukaisesti ja auttaa kehittämään alueellisten ympäristötavoitteita. Palvelu käyttää SMHI kehittämää Shipair-mallia, joka ottaa huomioon merenkulkualusten GPS-sijainnin, painon, alusluokan, moottoriluokan, moottorin voiman, moottorin iän, sekä moottorin kierrokset minuutissa. Näiden informaatioiden avulla Shipair laskentamalli laskee aluksen polttoaineen käytön, ja päästöt minä hetkenä hyvänsä. (SMHI 2020c.)

SMHI tarjoaa myös ilmaisten jääpalveluiden lisäksi maksullisia räätälöityjä palveluita yrityksille, jotka haluavat tarkempaa ja ajankohtaisempaa tietoa jäätyneistä vesialueista Itämerenalueelta. (SMHI 2020d.)

## 4.5 VAISALA

Vaisala on suomalainen 1936 perustettu yksityinen yritys, joka on erikoistunut erilaisten sään, ympäristön ja teollisuuden mittausratkaisuihin. (Vaisala 2021a) Vaisalan tarjonnan kirjoon kuuluu erilaisia mittauslaitteita ja ohjelmistoja. Tulen keskittymään Vaisalan palveluihin, jotka liittyvät säähän; kuten luotaus, säätutkat, sää instrumentit, liidätit sekä sääjärjestelmät ja niiden ohjelmistot. Tämän lisäksi Vaisala tarjoaa digitaalisia informaatiopalveluita, joiden sovellusalueisiin kuuluu: uusiutuva energia, liikenne, ilmanlaatu ja salamanpaikannus. (Vaisala 2021b.)

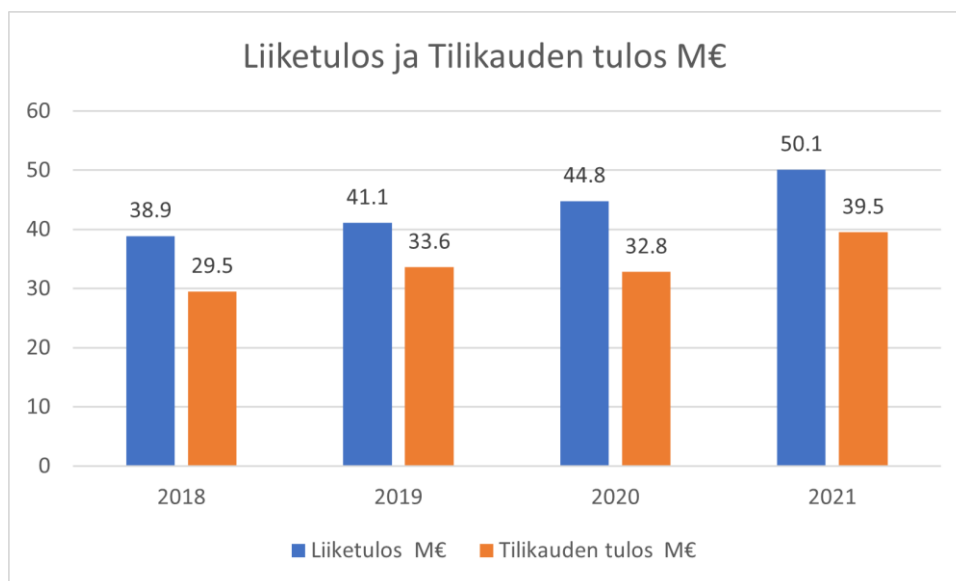
Vuosi	2018	2019	2020	2021
Liikevaihto M€	348.8	403.6	379.5	437.9
Liikevaihdon muutos %		16%	-6%	15%
Liiketulos M€	38.9	41.1	44.8	50.1
Tilikauden tulos M€	29.5	33.6	32.8	39.5
Henkilöstö	1816	1837	1929	1967

Taulukko 4. Vaisala tunnusluvut (Vaisala 2020, 2–8; Vaisala 2022a, 2–8).

Yllä olevassa taulukossa 4. on Vaisalan tuloslaskelmista kerätty tunnusluvut, jotka kuvaavat yrityksen liiketuloksen sekä henkilöstön muutosta neljän vuoden tarkastelujakson ajalta. Alapuolella olevat kuvio 6. ja kuvio 7. esittävät liikevaihdon sekä liiketuloksen muutosta ja antavat paremmin kuvaa mihin suuntaan yrityksen tulos on kehittynyt.



Kuvio 6. Vaisala liikevaihto (Vaisala 2020, 2; Vaisala 2022a, 2).



Kuvio 7. Vaisala Liiketulos ja tilikauden tulos (Vaisala 2020, 2; Vaisala 2022a, 2).

Vaisala poikkeaa muista sääpalveluyrityksistä siten, että suurin osa sen tuotoista tulee erilaisista laitteista, kuten antureista ja mittareista. Tämän takia COVID-19-pandemian aikana Vaisala ja vastaavat sääpalvelulaitteita valmistavat yritykset ovat kärsineet eniten komponenttien huonosta saatavuudesta. (Vaisala 2022a, 2-4.) Vaikka Vaisalan suurin tuotto tulee heidän isosta tuotevalikoimastaan, on heillä maa- ja meriliikenne palveluita, kuten Tiesääpalvelu (RWIS), Maailmanlaajuinen salama dataverkosto (GLD360), ajokelisääennuste- palvelu Road Weather Data, rajunsäänennustepalvelu Severe Weather API, sekä meriliikenteen sääennustepalvelu Marine Weather. (Vaisala 2022b.) Kartoituksen kannalta näistä palveluista merkittävimmät ovat Road Weather Data, ja Marine Weather.

Road Weather Data antaa ajankohtaista ajokelitietoa halutusta paikasta mistä tahansa päin maailmaa. Ohjelman ideana on helpottaa ajomatkan suunnittelua lajittelemalla ajokelin vaarallisuuden kolmeen eri vaara asteikkoon: vihreä (normaali), keltainen (riskialtis), ja punainen (vaarallinen). Vaarallisuus asteikkoon vaikuttavia asioita on muun muassa tien jäätiedot, ja alueen sääolosuhteet. (Vaisala 2022c.)

Marine Weather auttaa palvelun käyttäjää oikean merireitin valinnassa antamalla käyttäjälle tietoa merenkulun säätilasta. Palvelu seuraa tunnin välein päivittyvää merisääennustetta 25 kilometrin tarkkuudella. Palvelu antaa tietoa aaltojen suunnista ja pituuksista, tuulen nopeudesta, virtauksen suunnasta sekä nopeudesta, ja veden lämpötilasta. (Vaisala 2022d.)

#### 4.6 Danish Meteorological Institute (DMI)

Danish Meteorological Institute eli DMI on 1872 perustettu tanskalainen ilmatieteen laitos, joka toimii Tanskan energia- ja ympäristöministeriön alaisuudessa. DMI vuoden 2021 liikevaihto on noin 38 304 000 euroa, ja työn tekijöiden määrä noin 300. DMI tehtävänä on tuottaa meteorologisia palveluita Tanskan liittovaltion käyttöön Tanskan, Grönlannin ja Färsaarten sekä niiden ympäröivien vesistöjen alueelta. Näihin palveluihin kuuluu ilmakehän, maan ja meren sääennuste, monitorointi sekä varoituspalvelut. (Linkedin 2022.) DMI tunnusluvut ovat puutteelliset, kaikkia haluttuja lukuja ei löytynyt julkisista lähteistä.

DMI palvelut jakautuvat ilmaisiin palveluihin ja yrityskohtaisiin räätälöityihin palveluihin. Näistä räätälöidyistä palveluista ei ole kerrottu juuri mitään muuta, kuin että niitä on olemassa. Ilmaisia palveluita, mitä kaikki voivat käyttää halutessaan löytyy DMI omilta nettisivuilta ja ladattavasta DMI puhelinsovelluksesta. Näihin ilmaisiin palveluihin kuuluu varoituspalvelut, sääpalvelut, merisääpalvelut ja DMI meri- ja jääpalvelu. Varoituspalvelusta näkee paikalliset säävaroitukset, siitepölyvaroitukset sekä UV-indeksin. Sääpalveluista näkee Tanskan, Grönlannin ja Färsaarten ilmanlämpötilan, kosteuden, tuulennopeuden, sateen määrän ja päivittäisen UV-säteilyn arvioidun maksimin. (DMI 2022a.)

Merisääpalveluihin kuuluu tiedot Tanskan, Grönlannin ja Färsaarten läheisten vesistöjen tuulennopeudet, aallonkorkeudet, vesien lämpötilat, vuorovedet ja myrskytilanteet. (DMI 2022b.) DMI meri- ja jääpalvelu taas sisältää sää tietoja Pohjanmeren, Itämeren, Grönlannin/arktisen alueen, Färsaarten ja Pohjois-Atlantin vesialueista. Näihin sää tietoihin kuuluu myrskyvaroitukset, jääkartoitukset, aaltojen

korkeudet, merivirtaukset, alueen satelliittivalvonta, meri-ilmastoenusteet. Näiden ilmaispalveluiden lisäksi DMI tarjoaa ammatillista neuvontaa ja konsultointia meri- tai jääennusteista ja valtameren säätiedoista. (DMI 2022c.)

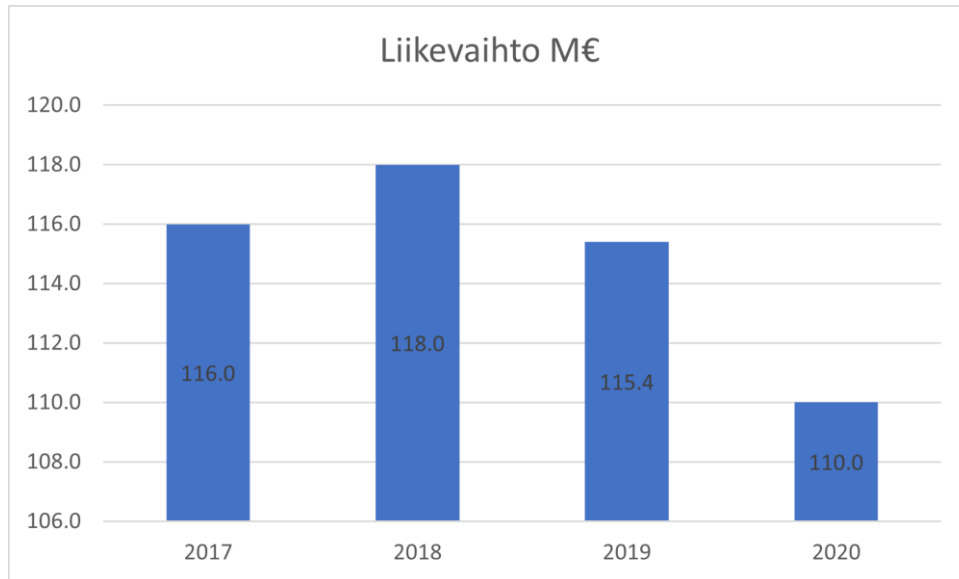
#### 4.7 Danks Hydraulisk Institut (DHI)

Dansk Hydraulisk Institut tai DHI on tanskalainen hydraulikkainstituutti, joka perustettiin 1964. (DHI 2009.) DHI ensisijainen tehtävä on luoda räätälöityjä ratkaisuja ja erikoispalveluita veteen ja vesistöihin liittyviin ongelmiin. DHI on erikoistunut erityisesti kaikkiin vesiympäristöihin kuten tekoaltaisiin, valtameriin, rannikoihin, kaupunkeihin ja tehtaisiin. (DHI 2022a.)

Vuosi	2017	2018	2019	2020
Liikevaihto M€	116.0	118.0	115.4	110.0
Liikevaihdon muutos %		2%	-2%	-5%
Henkilöstö	1061	1030	1055	1002

Taulukko 5. Danks Hydraulisk Institut tunnusluvut (DHI 2019; DHI 2020; DHI 2021).

Yllä olevassa taulukossa 5. on DHI tuloslaskelmista kerätty tunnusluvut, jotka kuvaavat yrityksen liikevaihdon sekä henkilöstön muutosta neljän vuoden tarkastelujakson ajalta. Alapuoletta ovat kuvio 8. esittää liikevaihdon muutosta ja antaa paremmin kuvaa mihin suuntaan yrityksen liikevaihto on kehittynyt.



Kuvio 8. Dansk Hydraulisk Institut liikevaihto. (DHI 2019; DHI 2020; DHI 2021).

DHI tarjoaa useita maksullisia vesistöihin liittyviä palveluita, mutta meriliikenteelle sopivimmat palvelut DHI palvelukirjastosta ovat MetOcean Data Portal, Metocean Risk Ops, Current Sea API ja Water Forecast.

MetOcean Data Portal on merisäädätpalvelu, jonka avulla asiakas pääsee käyttäliittymän tai API:n kautta käsiksi 40 vuoden merisäätietoihin. Tämä auttaa käyttäjää sääätietojen keräämisessä, analysoimisessa ja raportoinnissa. Merisäätiedot, jota palvelu tarjoaa ovat tuuli-, aalto-, vedenkorkeus- ja virtatiedot. (DHI 2022b.)

Metocean Risk Ops palvelu antaa tarkkoja tilannekuvia ja arvioita merenkäynnistä auttaakseen asiakasta tekemään päätöksiä liittyen meri operaatioihinsa. Palvelu on pilvipohjainen sovellus, joka yhdistää merisäädätpalvelu dataa sekä riskimittaus palvelun. Tämän yhdistelmän avulla asiakas voi simuloida merellä suoritettavia operaatioitaan eri sääolosuhteissa. Palvelu antaa asiakkaalle mahdollisuuden arvioida operaatioidensa kannattavuutta ja antaa itsevarmuutta toimintapäätösten tekoon. (DHI 2022c.)

Current Sea API on tilauspohjainen palvelu, jonka ideana on tutkia valtameren merivirtaustietoja ja päättää sen pohjalta parhaat mahdolliset alusreitit. Tämän palvelun avulla käyttäjien alukset säästävät meriliikenteessä polttoainekuluissa, välttämällä suurimmat vastavirtaukset. Palvelu laskee merivirtaus datat 5 päivää tulevaisuuteen ja tähän dataan asiakas pääsee käsiksi ympäri vuorokauden. (DHI 2022d.)

DHI Water Forecast palvelu antaa sääennusteita makean- ja meriveden liikkeisiin. Palvelu antaa ennusteita aallonkorkeuksista, virtauksista, meriveden lämpötilasta ja vedenlaadusta. Tämän lisäksi palvelu tarjoaa myös ennusteita alueen tuulesta ja ilman lämpötilasta. Water Forecast palvelu on tarkoitettu räätälöitäväksi asiakkaan tarpeisiin. Palvelu sisältää myös päätöksenteon tukijärjestelmä, joka auttaa asiakasta tekemään säähän liittyviä päätöksiä ennusteiden avulla. (DHI 2022e.)

#### 4.8 Estonian Weather Service

Estonian Weather Service eli Viron Sääpalvelu on Viron ympäristöviraston tuottama sääpalvelu, joka päätehtävänä on tuottaa sää- ja merisääpalveluita pääosin Viron alueelle. (Republis of Estonia Environment Agency 2021.) Viron sääpalvelun tarjoamat palvelut ovat ilmaisia ja ne jakaantuvat sää-, merisää-, ja hydrologiapalveluihin. Nämä palvelut löytyvät Viron Sääpalvelun omilta nettisivuilta tai ne on mahdollista ladata Google playsta tai Apple storesta älypuhelimelle. Palvelun nimi Google playssa ja Apple storessa on ILM+. (Ilmteenitus 2022.) Tälle toimijalle ei löydy haluttuja talouden tunnuslukuja julkisista lähteistä.

Sääpalveluista löytyy Viron alueen sääennusteet, joissa käy ilmi lämpötila ja tuulen nopeus. Tästä palvelusta voi tarkkailla myös satelliittikuvia, UV-säteilyindeksiä, sääkarttoja, säämahdollisuuksia ja käyttää tarkennettua hakua etsimällä haluttu sijainti. (Estonian Environment Agency Weather 2022a.)

Merisääpalvelut tarjoavat tietoa Itämeren alueen säätietoja tekstin ja visuaalisten kuvien muodossa. Näihin säätietojen joukkoon kuuluu alueen tuulennopeus, merenpinnan taso, jääkartta, virtaukset, meren lämpötila ja meriveden suolaisuus. (Estonian Environment Agency Weather 2022b.)

Hydrologisista palveluista voi tarkkailla taulukoita ja karttoja Viron alueen vedentasoista. Tästä osiosta löytää myös Viron vedentason aikaisemmilta vuosilta. (Estonian Environment Agency Weather 2022c.)

#### 4.9 Latvian Environment, Geology and Meteorology Centre (LVGMC)

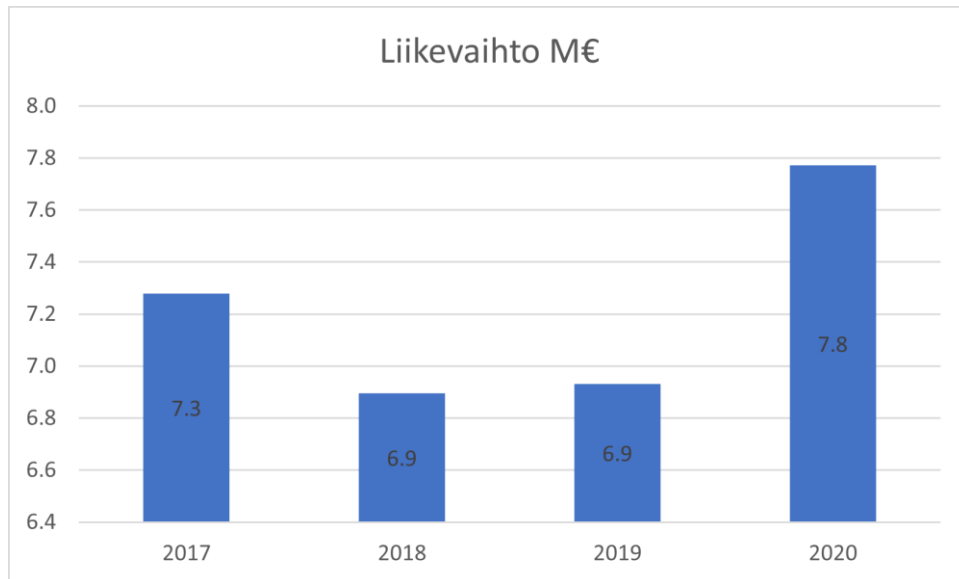
Latvian Environment, Geology and Meteorology Centre eli LVGMC on latvialainen 2009 perustettu Ilmatieteen laitos, jonka päätehtävänä on ympäristölaadun ja luonnonvarojen arviointi ja raportointi. Tähän kuuluu meteorologisten ja hydrologisten ilmiöiden tutkiminen, sääaiheiset varoitukset, sää- ja merisääennusteet, latvian luonnonvaroihin liittyvien tutkimusten suorittaminen ja tutkimuksiin liittyvien tietokantojen ylläpito sekä jätehuoltoa ja saastuneiden alueiden koskevien tietokantojen ylläpito. (Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2022a.)

Vuosi	2017	2018	2019	2020
Liikevaihto M€	7.3	6.9	6.9	7.8
Liikevaihdon muutos %		-5%	1%	12%
Liiketulos M€	-1.12	-1.11	-0.61	-8.70
Tilikauden tulos M€	-1.13	-1.11	-0.61	-8.70
Henkilöstö	294	266	229	228

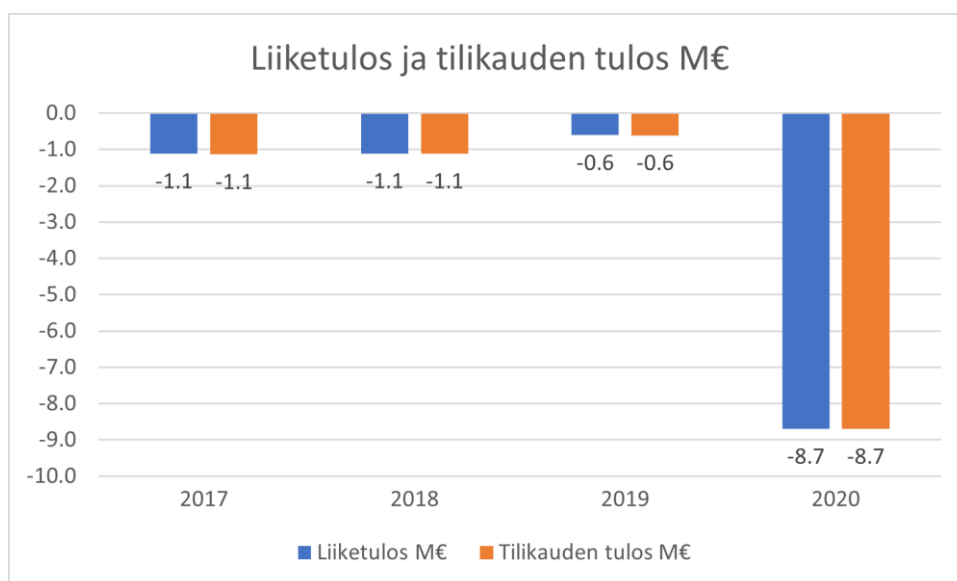
Taulukko 6. Latvian Environment, Geology and Meteorology Centre tunnusluvut (Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2021, 7–24; Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2019, 6–21).



Yllä olevassa taulukossa 6. on LVGMC tuloslaskelmista kerätty tunnusluvut, jotka kuvaavat yrityksen liike tuloksen sekä henkilöstön muutosta neljän vuoden tarkastelujakson ajalta. Alapuolella olevat kuvio 9. ja kuvio 10. esittävät liikevaihdon sekä liike tuloksen muutosta ja antavat paremmin kuvaa mihin suuntaan yrityksen tulos on kehittynyt.



Kuvio 9. Latvian Environment, Geology and Meteorology Centre liikevaihto (Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2021, 7; Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2019, 6).



Kuvio 10. Latvian Environment, Geology and Meteorology Centre liiketulos ja tilikauden tulos (Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2021, 7; Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2019, 6).

LVGMC tarjoaa sekä maksullisia että ilmaisia palveluita. Laitoksen ilmaispalvelut löytyvät LVGMC omilta nettisivuilta ja niihin kuuluvat säävaroitukset, sää-, merisää-, ilmailusää- sekä Euroopan sääennustukset. Sääennustuksista näkee päivälämpötilan, sademäärän, tuulennopeuden ja -suunnan sekä ilmankosteuden. (Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2022b.) Merisääennustuksista saa tietoa Itämerenalueen tuulensuunnasta ja -nopeudesta, aaltojen korkeudesta, vedentasosta, veden lämpötilasta, virtauksista, jääalueista ja niiden paksuuksista sekä ilman lämpötilasta. (Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2022c.)

LVGMC maksullisiin sääpalveluihin kuuluvat yleiset meren- ja ilmailun räätälöidyt sääennusteet. Tärkeimmät näistä palveluista kartoituksen kannalta ovat yleiset meteorologiset sääennusteet sekä merisääennusteet.

Räätälöityyn maksulliseen meteorologiseen sääennustepalveluun kuuluu tiheämmin päivittyvät ja tarkemmat sääennusteet. Asiakas saa itse kertoa missä

muodossa hän haluaa sääennustukset ja palvelu lupaa, että jokainen asiakas saa joka päivä sääpalveluun liittyvää konsultaatioapua puhelimitse. (Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs. 2022d.)

Räätälöidyt merisääpalvelut sisältävät ilmaisiin palveluihin verrattuna tarkempaa tietoa Riianlahden ja Itämeren vesistöistä. Palvelun tietoihin kuuluu sääennusteita merenpinnan korkeudesta, meriveden lämpötilasta, sekä jääolosuhteista. Tämänhetkisiin maksullisiin merisääpalvelupaketteihin kuuluu kahden päivän jäätilannekuva Latvian saariston, Riianlahden ja Itämeren alueelta. Itämeren alueelta palveluun kuuluu jään paksuus- ja sijainti kartta, sekä 10 päivän jääolosuhde-ennuste Riianlahden ja Itämeren alueelta. (Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2022e.)

#### 4.10 Lithuanian Hydrometeorological Service (LHMS)

Lithuanian Hydrometeorological Service eli LHMS on liettualainen 1921 perustettu meteorologian laitos, joka toimii Liettuan ympäristöministeriön alaisuudessa. LHMS pää tarkoituksena on tuottaa sääpalveluita liettuan sisäiseen yhteiskunnalliseen tarpeeseen. (Lithuanian Hydrometeorological Service 2022a.) Tälle toimijalle ei löytynyt haluttuja tunnuslukuja julkisista lähteistä.

LHMS palvelut ovat ilmaisia, ja ne löytyvät laitoksen omilta nettisivuilta. Sääpalveluihin kuuluu kaupunkikohtainen sääennustehaku, sääkartat, säävaroitukset, lämpötila ja sademäärä ennustukset. Lisäksi palvelusta löytyy metsäpaloindeksi, merisää (tuulen nopeus ja aaltojen korkeus), UV-säteilyennusteet sekä erillinen sääennustehaku Euroopan muille kaupungeille. (Lithuanian Hydrometeorological Service 2022b.)

#### 4.11 StormGeo

StormGeo on Norjalainen Bergenissä sijaitseva 1997 perustettu sääpalveluiden tuottaja, joka tarjoaa asiakkaille maa-, rannikko-, meri- ja ilmaan liittyviä sääennusteita ja -palveluita. StormGeo pyrkii keskittymään 2021 tärkeimpiin säätrendeihin eli: ilmaston muutos ja digitalisoituminen. Näiden kahden keskittymisaiheen avulla StormGeo tarjoaa palveluita, jotka ovat saatavissa vuorokauden ympäri ja auttavat asiakkaita valitsemaan ekologisesti oikeat vaihtoehdot. (Stormgeo 2021) Tälle toimijalle ei löytynyt haluttuja tunnuslukuja julkisista lähteistä.

StormGeolla on vain maksullisia palveluita, joihin kuuluu s-Suite veneilyreitti suunnittelu palvelu, StormGeo Vortex sääennustuspalvelu, Nena Analysis markkina-analyysi palvelu ja Storm Geo Studio pilvipohjainen säätieto- ja grafiikkapalvelu. (StormGeo 2022a.)

Näistä palveluista tärkein on StormGeo Vortex, jonka tehtävänä on luoda yritysalaakohtaisia sääennustuksia sekä auttaa yritysten päätöksentekoprosessissa antamalla analyyttisiä konsulttipalveluita säähavaintojen pohjalta. Näiden toimintojen lisäksi palvelu sisältää hälytys- ja varoituspalvelun sekä mahdollisuuden ottaa vuorokauden ympäri yhteyttä meteorologiaan, joka voi auttaa säähän liittyvien asioiden ymmärtämisessä. Avustavat meteorologit antavat myös itsevarmuutta omalla ammattitaidollaan yritykselle, jonka pitää tehdä säähän liittyviä päätöksiä. (StormGeo 2022b.)

## 5 Markkinakartoituksen analyysi

Tässä luvussa tullaan analysoimaan markkinakartoituksessa mainittujen yritysten palveluiden pohjalta, mitkä sääpalveluominaisuudet ovat tärkeitä maantie- ja meriliikenne palveluille Pohjoismaiden sekä Baltian maiden alueella. Jokaisesta sääpalveluominaisuudesta annetaan myös esimerkki palvelu. Tässä analyysissä tulee huomioida, että esimerkkinä käytettyjen palveluiden toiminnot saattavat löytyä toisiltakin yrityksiltä. Esimerkkipalveluksi on valittu palvelu, jonka toiminnot on kuvailtu parhaiten käytettävissä olleissa julkisissa lähteissä.

## 5.1 Maantieliikenne

Maantieliikenteen palveluiden kuten kuljetus yritysten toiminta hyötyy erityisen paljon sääpalveluista. Molemmat yritysmuodot hyötyvät perussäätiedoista kuten ilmanlämpötilan, kosteuden, pilvisyyden, tuulen suunnan ja -nopeuden sekä sade-ennustuksista. Kartoituksessa kävi ilmi sääpalveluominaisuuksia, jotka ovat selkeästi hyödyllisempiä maantiepalveluiden käyttöön.

Myrsky ja säävaroitus palvelut ovat erinomainen sääpalvelutoiminto kuljetus operaatiolle. Kuljetus ja tienrakennus palvelut voivat valita parhaimman mahdollisimman päivän, ja reitin kuljetusoperaatiolleen, tietämällä pahimmat mahdolliset säätilanteet halutulla alueella ja ajanvälillä. Tämän tiedon ymmärtäminen vähentää myös mahdollisia riskejä mitä kuljetukselle voi käydä. Säävaroitus palveluiden helppokäyttöisyys ja visuaalisuus on myös suuri etu palvelulle, jotta asiakasyrityksen ei tarvitsisi luoda omia päätöksiä raasta säädatasta. Moni markkina-kartoituksessa mainittu sääpalveluyritys kertoo mahdollisuudesta saada räätälöity tiesää tai säävaroituspalvelu ottamalla yhteyttä heihin. Näihin varoituspalveluihin kuuluisi myös Meteorologi palvelu, joka auttaisi tiedon tulkinnessa ja yritysten päätöksenteossa. Parhain mahdollinen Myrsky ja säävaroituspalvelu maantiepalveluille oli kumminkin Vaisalan luonut Road Weather Data palvelu. Kyseinen palvelu kertoo keskeisimmät säätiedot sekä tienkunnan halutulle matkalle ja tiivistää kyseiset säätiedot visuaaliseen helposti tulkittavaan kolmen värin vaara asteikkoon. Näiden tietojen avulla maantieyritykset voivat nopeita ja säädatalla varmistettuja päätöksiä, joilla voidaan välttää pahimmat riskit tai operaation viivästymiset. (Vaisala 2022c.)

Näkyvyys, lumen syvyys ja tienjäätyminen on myös erittäin tärkeitä tietoja jokaiselle tutkimusalueen maantiealan yrittäjälle. Kartoitus oli rajattu kattamaan Pohjoismaat ja Baltian maat, joissa vuosittain talviaikaan sataa runsaasti lunta sekä ilmanlämpö laskee pakkasen puolelle. Tämän takia alueella toimivat maantieliikenne alan yritykset joutuvat kohtaamaan sääolosuhteiden tuottamia vaikeuksia mitä vastaava yritykset muissa maissa eivät joudu kohtaamaan. Tästä syystä enustepalvelut näkyvyydestä, lumen syvyydestä ja tien jäätymisistä ovat yleisiä

markkinakartoituksen yritysten keskuudessa. Suurin osa tästä sääpalveluinformatiosta oli myös ilmaista, mutta maksullisia palveluita näihin sääilmiöihin liittyen ei paljoa löytynyt. Parhain esimerkki maksullisesta sääpalvelusta, joka ottaa huomioon myös näkyvyyden, lumen syvyyden ja tienjäätilanteen sekä laittaa säädatan helposti tulkittavaan muotoon on Vaisalan Road Weather Service. (Vaisala 2022c.) Monet kartoituksen sääpalveluyritykset mainitsevat mahdollisuudesta tuottaa kyseisiä sääilmiöitä koskevia sääennustepalveluita, mutta Vaisalan Road Weather Servicen lisäksi julkisista lähteistä ei löytynyt esimerkkejä.

Saasteinventointi on pienempi markkinarako sääpalvelualalla, mutta jos tieliikennepalveluita tuottava yritys on kiinnostunut omasta saastetuotannosta, tai haluaa suunnitella päästönvähennys strategioita tämä sääpalvelumuoto toimii erinomaisesti yrityksen käyttöön. Ilmastonmuutoksen aiheuttamat ongelmat ovat nykypäivää jokaisen elämässä, jonka ansiosta ympäristöystävällisyydestä on tullut lähi-aikoina valtava trendi. Moni Pohjoismaiden sekä Baltian maiden yrityksistä markkinoi itseänsä ympäristöystävällisenä ja tämä pätee myös tieliikennepalveluihin. Ainut markkinakartoituksen sääpalvelutarjoaja, joka tarjosi maksullista saasteinventointi palvelua, oli SMHI. Saasteinventointi palvelun avulla tieliikennepalvelu voi tutkia aluekohtaisia saastepäästöjä, jonka avulla yritys voi ottaa ensimmäiset askeleet kohti ympäristöystävällisyyttä kehittämällä todelliseen dataan liittyviä päästövähennysstrategioita. (SMHI 2019b.)

## 5.2 Meriliikenne

Meriliikenteen yritykset hyötyvät samalla tavalla kuin maantienliikenteen palvelut perusilman säätiedoista kuten ilmanlämpötilan, kosteuden, pilvisyyden, näkyvyyden, tuulen suunnan ja nopeuden sekä sade-ennustuksista. Tämän lisäksi meriliikenteelle tärkeitä säätietoja ovat merisäätiedot kuten aallonkorkeudet, merivirrat ja meriveden lämpötila. Näiden perustarpeiden lisäksi kartoituksesta löytyy sääpalveluominaisuuksia, joista hyötyä erityisesti Pohjoismaiden ja Baltian maiden alueen meriliikenne yrityksille.

Jääpalvelut auttavat meriliikenteen yrityksiä havainnoimaan visuaalisten karttojen avulla missä päin vesistöä löytyy jääkeskittymiä ja kuinka paksua jää saattaa olla. Markkinakartoituksen kohdealueella veden jäätyminen on tavanomaista varsinkin talvella. Tämän takia Pohjoismaiden ja Baltian maiden alueella liikkuvien alusten on tärkeää tietää jään määrästä ja paksuudesta, jotta aluksen miehistö voi arvioida pystyykö kyseinen alus läpäisemään jääalueen vai onko viisaampaa etsiä uusi reitti. Jääpalvelut säästävät aikaa meriliikenteen yritysten toiminnassa ja auttaa välttämään mahdollisia riskejä. Moni kartoituksen sääyryitys tarjoaa ilmaista tietoa Pohjanmeren ja Itämeren jäätikköalueista sekä tarkempaa tietoa sisältävää maksullisia räätälöityjä jääpalveluita. Parhaiten kokoonpantu jääpalvelu paketti mitä kartoituksen julkisista lähteistä löytyi, oli DMI meri- ja jääpalvelu. Tämä maksullinen palvelu yhdisti jokaiselle meriliikenteen yritykselle tärkeät säätiedot ja jäätiedot. Palvelun toimintaympäristöön kuuluu Pohjanmeri, Itämeri, Grönlannin/arktisen alue, Färsaaret ja Pohjois-Atlantin vesialueet. Palveluun kuuluu myös mahdollisuus ottaa yhteyttä ammattihenkilöön, joka auttaa yritystä meri- tai sääennusteissa koskevissa ongelmassa. (DMI 2022c.)

Myrsky ja säävaroitukset palvelut saattavat olla jopa meriliikenteelle tarkempia kuin maatieliikenteelle, sillä merellä kulkevien alusten pitää ottaa huomioon ilman ja veden sääilmiöt. Meriliikenteessä myrskyn tai huonon merisään havainnointi auttaa aluksia suunnittelemaan parempia reittejä, ja säästymään mahdollisilta riskitilanteilta. Kaikki kartoituksen sääpalvelut tarjoavat normaaleja merisäättietoja ja vielä ilmaiseksi. Monella yrityksellä on myös mahdollisuus räätälöityihin merisääpalveluihin, joista olisi voinut keskustella yrityksen kanssa. markkinakartoituksen palveluiden joukosta silti soveltuvim ja hiotuin palvelumalli myrsky ja säävaroitukset palveluihin on DHI Metocean Risk Ops palvelu. Kyseinen palvelu yhdisti merisääennuste dataa, sekä riskinmittaus palvelun. Näiden ohjelmien yhdistelmällä asiakas yritys voi suunnitella tulevien päivien sääennusteiden avulla nopeimman ja turvallisimman reitin, jo ennen matkaa. DHI 2022c.)

laivakuljetussaasteinventaarit ovat yhtä tärkeitä meriliikenteen palveluille, jotka ovat kiinnostuneita ympäristöystävällisyydestä, kuin vastaavat maatiepalvelu yrit-

täjille. Jotta yritys voisi pyrkiä parempaan ja ympäristöystävällisempään tulevaisuuteen, tulee sen aluksi ottaa selvää mitkä tekijät tuottavat eniten saasteita ja miksi. Tällaisten palveluiden ainut tarjoaja markkinakartoituksessa oli SMHI. SMHI laivakuljetussaasteinventaaripalvelu ottaa huomioon aluksen tekniset tiedot, sekä sijainnin ja tuottaa niiden avulla saastepäästöihin liittyvää dataa halutuista satamista, ja alusten reiteistä. Tämän lisäksi palvelu antaa meriliikennepalvelu yritykselle ympäristövaikutustutkimuksia saasteinventariodatan pohjalta. (SMHI 2020c.)

Merivirtaan liittyviä palveluita löytyy lähes kaikilta markkinakartoituksessa mainituilta yrityksiltä ja ne auttavat meriliikenteen yrittäjiä löytämään nopeimmat merireitit aluksilleen. Harva kartoituksen sääpalveluyritys on löytänyt yhtä hyvän markkinaraon merivirtatiedoille kuten DHI. DHI Current Sea API mahdollistaa meriliikenne yrityksen valitsemaan nopeimman reitin lisäksi reitin, joka säästää eniten polttoainekuluissa. Current Sea API palvelun avulla asiakas voi suunnitella etukäteen merimatkinsa ja säästää jopa 5 % polttoaine kustannuksissa. (DHI 2022d.)

## 6 Pohdinta

Työn tutkimusongelmana oli määrittää mitä sääpalvelualan yrityksiä löytyy Pohjoismaiden ja Baltian maiden alueelta. Kartoitus rajattiin kattamaan maantiesää- ja merisäitä tarjoavat yritykset. Markkinakartoitukseen löydettiin 11 eri yritystä ja huomattiin, että suurin osa rajoitusalueen yrityksistä, ja palvelun tuottajista oli valtiollisia toimijoita. Tämä rajoittaa yritysten kykyä luoda palveluita kaikista mahdollisista säätiedoista, koska valtiollisten toimijoiden tehtävänä on pääasiallisesti tuottaa valtioiden elinkeinoelämää parantavia ennusteita. Kartoitusta tehdessä löytyi useita pieniä sääpalveluyrityksiä, jotka jakoivat ilmaiseksi omilla nettisivuillaan kartoituksessa mainittujen valtiollisten toimijoiden säädädataa. Koska nämä yritykset eivät itse tuottaneet kokonaan palveluitaan, niitä ei otettu mukaan tähän kartoitukseen. Kartoituksessa huomattiin myös, että maantie- ja meriliikenteen alalla tarjotut palvelut ovat todella samankaltaisia. Vaisala, DHI ja SMHI erottui



palveluillaan eniten muiden yritysten joukosta, sillä heidän tarjoamat palvelut olivat selkeinten räätälöity tämän työn rajoitusalueen yritysten tarpeisiin. Kartoituksessa mainitut palvelut antavat selvän kuvan millaisia palveluita työn kohdealueelta löytyy. Tämän tiedon avulla yritykset voivat verrata omia palveluitaan muiden alalla toimiviin organisaatioihin ja kehittää omia palveluitaan.

Viitekehyksessä käydään läpi nopeasti mitä työssä käytettävät käsitteet tarkoittavat. Tämä auttaa työssä käytettävien käsitteiden ymmärtämisessä. Markkinakartoituksen analyysissä saatiin tietoa siitä, mitkä Pohjoismaiden ja Baltian maiden sääpalveluista ovat tärkeitä Maantieliikenne ja meriliikenne yrityksille.

Maantielikenteelle tärkeimmät sääpalveluominaisuudet perussääennusteiden lisäksi olivat myrsky- ja säävaroitukset, näkyvyys, lumen syvyys ja tienjäätiedot. Tämän lisäksi kartoituksesta löytyi saasteinventariopalvelu yrityksille, jotka ovat kiinnostuneet ympäristöystävällisyydestä.

Meriliikenteelle tärkeimmät sääpalveluominaisuudet perussääennusteiden lisäksi olivat jääkartat, myrsky- ja säävaroitukset. Tämän lisäksi meriliikenteelle löytyi optimointipalvelu, joka hyödynsi merivirtaus dataa määrittämään nopeimmat ja polttoaine hävikkiä rajoittavimmat kulkureitit. Myös meriliikenneyrityksille löytyi vastaava saasteinventario palvelu, joka auttaa ympäristöystävällisyys strategioiden suunnittelussa.

Suurin osa kartoituksen toimijoista tuotti samankaltaisia palveluita, mutta muutama yritys oli löytänyt markkinaraon säädatalleen, mitä muut eivät olleet huomioineet yhtä hyvin. Parhaimmat palvelut yhdistivät helposti käytettävän käyttöliittymän säädataan. Moni kartoituksen toimijoista oli maininnut mahdollisuudesta räätälöityihin sääpalveluihin, mutta eivät antaneet mitään esimerkkiä tai palvelupaketti vaihtoehtoja. Tämän takia muutamat toimijat erottuivat palveluillaan muiden joukosta, sillä heillä oli selkeä kuvaus tuotteelle ja esimerkkejä sen käyttötarkoituksista. Uskon että markkinakartoituksen analyysi antaa kartoituksen kohderyhmään kuuluville organisaatioille palvelutoiminnoista, joita kannattaa painottaa maantieliikenne ja meriliikenne yrityksille. Tämän lisäksi analyysissä

käydään läpi palvelu esimerkkejä, jotka auttavat yrityksiä vertaamaan omia palveluitaan muiden saman alueen toimijoiden maksullisiin palveluihin.

## 6.1 Kartoituksen luotettavuus

Tutkimuksessa käytettiin paljon erilaisia lähteitä: tieteellisiä julkaisuja, raportteja, verkkoartikkeleja, tulosraportteja, e-kirjoja ja vuosiraportteja. Lähteitä valittaessa pyrittiin painottamaan niiden ajankohtaisuutta. Vanhempia lähteitä käytettäessä huomioitiin, ettei niiden sisältö ollut vanhentunutta.

Kartoitukseen mukaan otettu tieto kerättiin toimijoiden omista julkisista lähteistä. Julkisina lähteinä työssä käytettiin yritysten ja organisaatioiden omia nettisivuja, toimijoiden vuosikertomuksia sekä tilinpäätöslaskelmia. Jos julkisista lähteistä löytynyt tieto ei ollut itse yrityksen julkaisemaa, tieto katsottiin epäluotettavaksi, eikä sitä lisätty kartoituksen materiaaliin. Ainut poikkeus tästä oli Forecan taloudelliset tunnusluvut, jotka otettiin Finderin yrityspalvelutiedoista. Tästä syystä Forecan taloudelliset tunnusluvut eivät ole tässä kartoituksessa yhtä luotettavia kuin muut löydetyt tiedot. Koska markkinakartoitus tehtiin yritysten tarjoamien julkisten tietojen pohjalta, eivät kaikki tiedot ole saman tasoista. Kaikista kartoituksen toimijoista ei ollut tasavertaisesti tietoa julkisissa lähteissä, jonka takia joidenkin yhtiöiden kuvaukset ovat puutteellisia.

Markkinakartoituksen analyysi perustui kartoitusta varten kerättyyn palvelutietoon, jonka takia tutkimus on toteutettu suhteellisen yleisellä tasolla. Markkinakartoituksen ja analyysiosuuden tuloksista olisi saanut luotettavimpia, jos olisi ollut mahdollista käyttää yritysten sisäistä tietoa. Tätä olisi edesauttanut pienimuotoinen kysely kohdealueen sääpalvelutarjoajille.

## 6.2 Jatkokehitysideat ja oman oppimisen arviointi

Markkinakartoituksen analyysissä käytettiin paljon yritysten palveluiden pohjalta muodostuvia johtopäätöksiä siitä, mitä toimintoja maantieliikenteen yritykset ja meritieliikenteen yritykset haluavat sääpalveluiltaan. Tästä syystä jatkokehitys-

ideana voisi olla selvitys, joka pohjautuu maatielikenteen- ja meriliikenteen yrityksille suunnattuun kyselyyn. Kyselyssä voitaisiin selvittää minkälaisia toimintoja kyseisen alan yrittäjät haluavat sääpalveluiltaan. Tämä antaisi selkeämmän kuvan mitä palvelutoimintoja alueen liikennepalvelut pitävät tärkeinä, ja mitkä yritykset vastaavat näihin vaatimuksiin.

Koko opinnäytetyön prosessi on ollut todella haastava. Suurin syy tähän oli julkisista lähteistä löytyvän materiaalin vähäisyys. Aikatauluhaaste tuli vastaan, kun markkinakartoitukseen etsittävien yritysten tietojen etsiminen vei paljon enemmän aikaa, kun olin ajatellut. Kaikkien yritysten antamat tiedot eivät olleet tasavertaisia ja jotkin lähteet olivat kokonaan toisella kielellä, joka vaikeutti ja hidasti tarvittavien tietojen etsimistä (Latvia, Liettua, Norja, Tanska jne). Kartoituksen rajaaminen oli myös todella vaikeaa, sillä itselläni ei ollut tietoa siitä, kuinka paljon sääpalvelualan toimijoita tietyiltä alueilta löytyy. Alun perin kartoitus oli koko Euroopan alueelle, mutta toimijoita etsiessä kävi ilmi, että niitä on liian paljon kartoituksen suorittamiseen järkevässä ajassa. Työn rajaus ja markkinakartoituksen analyysin aihe vaihtui useasti työn aikana, mikä hidasti työn valmistumista huomattavasti. Lopulta sain valmiiksi opinnäytetyöhön asetettujen rajoitusten mukaisen kartoituksen, johon olen erittäin tyytyväinen.

Kartoituksen tekemisen aikana opin itse paljon sääpalvelualasta sekä sääilmiöistä. Huomasin myös kirjoitustaitoni kehittyvän työn edetessä. Jos tekisin kartoituksen uudelleen, kuluttaisin enemmän aikaa aiheen tutkimiseen, jotta voisin luoda selkeämmät rajoitukset ja paremman kuvan siitä, mitä työssä analysoidaan. Keskittyisin myös enemmän aikataulujen ylläpitämiseen ja loisin selkeän projektisuunnitelman, joka olisi varmasti auttanut tekemään tästä kartoituksesta paremman. Tässä vaiheessa osaisin myös käyttää eri kielillä hakusanoja sujuvammin, mikä helpottaisi tiedonhakua.

## Lähteet

Airaksinen, Vilka 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.-2. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. Viitattu 4.1.2020.

Alfame 2018. API:t käytännössä – selkokielineen katsaus. <https://www.al-fame.com/blog/apit-kaytannossa-selkokielineen-katsaus>. Viitattu 10.4.2022.

DHI 2009. Obituary for Torben Sørensen. <https://www.dhigroup.com/presences/nala/usa/news/2009/10/8/obituaryfortorbensoerensen>. Viitattu 17.4. 2022.

DHI 2019. DHI Financial results 2018. <https://annual-report-2018.dhigroup.com/wp-content/uploads/sites/19/2019/06/DHI-Financial-Report-2018.pdf>. Viitattu 17.4.2022.

DHI 2020. DHI Financial results 2019. <https://businesssystem-scdn.blob.core.windows.net/webassets/marketing/pdfs/DHI-Financial-Report-2019.pdf>. Viitattu 17.4.2022.

DHI 2021. DHI Financial results 2020. <https://businesssystem-scdn.blob.core.windows.net/webassets/marketing/pdfs/DHI-Financial-Report-2020.pdf>. Viitattu 17.4.2022.

DHI 2022a. About us. <https://www.dhigroup.com/about-us>. Viitattu 17.4.2022.

DHI 2022b. MetOcean Data Portal. <https://www.dhigroup.com/data-portals/metocean-data-portal>. Viitattu 17.4.2022.

DHI 2022c. Meteocean Risk Ops. <https://www.dhigroup.com/business-applications/metocean-risk-ops>. Viitattu 17.4.2022.

DHI 2022d. Current Sea API. <https://www.dhigroup.com/data-portals/current-sea-api>. Viitattu 17.4. 2022.

DHI 2022e. Water Forecast. <http://www.waterforecast.com/>. Viitattu 18.4.2022.

DMI 2022a. Aarhus. <https://www.dmi.dk/lokation/show/DK/2624652/Aarhus/>. Viitattu 13.4.2022.

DMI 2022b. Vind. <https://www.dmi.dk/vind/>. Viitattu 13.4.2022.

DMI 2022c. Welcome to DMI Ocean and Ice. <http://ocean.dmi.dk/english/index.php>. Viitattu 13.4.2022.

Estonian Environment Agency Weather 2022a. Forecast. <https://www.ilmateenistus.ee/ilm/prognoosid/4-oopaeva-prognoos/?lang=en>. Viitattu 13.4.2022.

Estonian Environment Agency Weather 2022b. Marine forecast. <https://www.ilmateenistus.ee/meri/mereprognoosid/mereilm/?lang=en>. Viitattu 13.4.2022.

Estonian Environment Agency Weather 2022c. Hydrological data. <https://www.ilmateenistus.ee/siseveed/vaatlusandmed/grafikud/?lang=en>. Viitattu 13.4.2022.

Finder 2020. Foreca Oy. <https://www.finder.fi/S%C3%A4%C3%A4palvelu/Foreca+Oy/Espoo/yhteystiedot/165206>. Viitattu 9.4.2022.

Foreca 2020 Digitaalisten sääpalvelujen edelläkävijä. <https://corporate.foreca.com/fi/yritys>. Viitattu 9.4.2022.

Foreca 2022a. Foreca. <https://www.foreca.fi/>. Viitattu 9.4.2022.

Foreca 2022b. Foreca Weather Videos. <https://corporate.foreca.com/en/weather-videos?hsLang=en>. Viitattu 10.4.2022.

Foreca 2022c. Foreca Weather API packages and pricing. <https://corporate.foreca.com/en/foreca-weather-api>. Viitattu 10.4.2022.

Ilmatieteen laitos 2013. Ilmatieteen Laitos 175 Vuotta: Sääpalveluiden Tarve Kasvaa Ilmastonmuutoksen Myötä - Ilmatieteen Laitos. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tiedote/633739>. Viitattu 4.1.2020.

Ilmatieteen laitos 2020a. Maaliikenteen Palvelut - Ilmatieteen Laitos. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/teiden-kunnossapito> Viitattu 4.1.2020.

Ilmatieteen laitos 2020b. Meriliikenteen Sääpalvelut - Ilmatieteen Laitos. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ammattimerenkulun-saapalvelut>. Viitattu 4.1.2020.

Ilmatieteen laitos 2020c. Tilinpäätös 2019. [https://www.ilmatieteenlaitos.fi/documents/30106/42392/Tilinp%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s\\_2019/ebc36f94-98c7-40d7-ae6a-c981ecffa43d](https://www.ilmatieteenlaitos.fi/documents/30106/42392/Tilinp%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s_2019/ebc36f94-98c7-40d7-ae6a-c981ecffa43d). Viitattu 7.4.2022.

Ilmatieteen laitos 2022a. Ilmatieteen laitos – turvaa ja sujuvuutta yhteiskunnalle. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmatieteen-laitos>. Viitattu 7.4.2022.

Ilmatieteen laitos 2022b. Tilinpäätös 2021. [https://assets.cfas-sets.net/hli0qi7fbbos/2ka2e8kgUhj44v5AejJYS8/941403b697e77eb9a141a37e6b724b2d/Tilinp\\_\\_\\_\\_t\\_\\_s2021\\_allekirjoitettu.pdf](https://assets.cfas-sets.net/hli0qi7fbbos/2ka2e8kgUhj44v5AejJYS8/941403b697e77eb9a141a37e6b724b2d/Tilinp____t__s2021_allekirjoitettu.pdf). Viitattu 7.4.2022.

Ilmatieteen laitos 2022c. Talous. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/talous>. Viitattu 9.4.2022.

Ilmatieteen laitos 2022d. Paikallissää. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/paikallissaa>. Viitattu 7.4.2022.

Ilmatieteen laitos 2022e. Merisää ja Itämeri. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/merisaa-ja-itameri>. Viitattu 7.4.2022.

Ilmatieteen laitos 2022f. Palvelut ja tuotteet. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/palvelut-ja-tuotteet>. Viitattu 8.4.2022.

Ilmteenitus 2022. Ilmaäpp ILM+. <https://www.ilmateenistus.ee/meist/app-ilm/>. Viitattu 17.4.2022.

Juuti, Puusa 2020. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. 1.painos. Helsinki: Gaudeamus. Viitattu 4.1.2020.

Karttunen, Koistinen, Saltikoff, Manner 2008. Ilmakehä, sää ja ilmasto. 1. painos Helsinki: Ursa ry. Viitattu 17.4.2022.

Kilpailulaki 2011. Kilpailulaki 30d § 12.8.2011/948. [finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110948](https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110948). Viitattu 9.2.2021.

Laki ilmatieteen laitoksesta 2018. Laki ilmatieteen laitoksesta 212/2018. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20180212>. Viitattu 9.4.2022.

Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2019 Finanšu informācija Gada pārskati 2018. <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/finansu-informacija-linkista>: Gada pārskati 2018. Viitattu 15.4.2022.

Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2021. Finanšu informācija Gada pārskati 2020. <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/finansu-informacija-linkista>: Gada pārskati 2020. Viitattu 15.4.2022.

Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2022a. About Centre. <https://www.meteo.lv/en/lapas/about-centre?id=1473>. Viitattu 14.4.2022.

Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2022b. Karte. <https://videscentrs.lv/gmc.lv/karte/nokrisni>. Viitattu 15.4.2022.

Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2022c. Jūras datu portāls. <https://marine.meteo.lv/>. Viitattu 15.4.2022.

Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2022d. Meteoroloģiskās prognozes. <https://videscentrs.lv/gmc.lv/meteorologijas-pakalpojumi/meteorologiskas-prognozes>. Viitattu 15.4.2022.

Latvijas Vides Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centrs 2022e. Jūras hidroloģiskās prognozes. <https://videscentrs.lv/gmc.lv/meteorologijas-pakalpojumi/juras-hidrologiskas-prognozes>. Viitattu 15.4.2022.

Linkedin 2022. Danish Meteorological Institute. <https://www.linkedin.com/company/dmi/about/>. Viitattu 13.4.2022.

Lithuanian Hydrometeorological Service 2022a. Activity. <http://www.meteo.lt/en/activity>. Viitattu 13.4.2022.

Lithuanian Hydrometeorological Service 2022b. Forecast. <http://www.meteo.lt/en/home-en>. Viitattu 14.4.2022.

Lotti 2001. Tehokas markkina-analyysi. 1. painos. Helsinki: WSOY. Viitattu 10.2.2021.

Meteorologisk institutt 2020a. About the Norwegian Meteorological Institute. <https://www.met.no/en/About-us/About-MET-Norway>. Viitattu 16.4.2022.

Meteorologisk institutt 2020b. Prices. <https://www.met.no/en/free-meteorological-data/Prices>. Viitattu 16.4.2022.

Meteorologisk institutt 2022. Lyn. <https://lyn.met.no/>. Viitattu 16.4.2022.

PIARC 2020. About PIARC. [piarc.org/en/PIARC-Association-Roads-and-Road-Transportation/about-piarc](http://piarc.org/en/PIARC-Association-Roads-and-Road-Transportation/about-piarc). Viitattu 10.2.2021.

Primet 2021. PRIMET Goals. <https://primet.org/primet-goals/>. Viitattu 9.2.2021.



Republis of Estonia Environment Agency 2021. Weather. <https://keskkonnaagentuur.ee/en/node/130>. Viitattu 13.4.2022.

SIRWEC 2021. What is SIRWEC? [sirwec.org/about-sirwec](http://sirwec.org/about-sirwec). Viitattu 10.4.2021.

SMHI 2018. summary annual report 2017. [https://www.smhi.se/polo-poly\\_fs/1.160669!/SMHI%20Annual%20Report%202017%20-%20Summary.pdf](https://www.smhi.se/polo-poly_fs/1.160669!/SMHI%20Annual%20Report%202017%20-%20Summary.pdf). (tulos ja tilivuosi ei henkilöstömäärää 2018) Viitattu 17.3.2022.

SMHI 2019a. summary annual report 2018. [https://www.smhi.se/polo-poly\\_fs/1.160668!/SMHI%20Annual%20Report%202018%20-%20Summary.pdf](https://www.smhi.se/polo-poly_fs/1.160668!/SMHI%20Annual%20Report%202018%20-%20Summary.pdf). (tulos ja tilivuosi ei henkilöstömäärää 2018) 17.3. 2022.

SMHI 2019b. Emission inventories. <https://www.smhi.se/en/services/professional-services/air-quality/consulting-assignments/emission-inventories-1.106989>. Viitattu 11.4.2022.

SMHI 2020a. What does SMHI do? [smhi.se/omsmhi/om-smhi/vad-gor-smhi-1.8125](http://smhi.se/omsmhi/om-smhi/vad-gor-smhi-1.8125). Viitattu 9.2.2021.

SMHI 2020b. summary annual report 2019. [https://www.smhi.se/polo-poly\\_fs/1.160667!/SMHI%20Annual%20Report%202019%20-%20Summary.pdf](https://www.smhi.se/polo-poly_fs/1.160667!/SMHI%20Annual%20Report%202019%20-%20Summary.pdf). (tulos ja tilivuosi ei henkilöstömäärä 2019) 17.3.2022.

SMHI 2020c. Shipping emissions. <https://www.smhi.se/en/services/professional-services/air-quality/consulting-assignments/shipair-1.106993>. Viitattu 11.4.2022.

SMHI 2020d. Swedish ice service. <https://www.smhi.se/en/services/professional-services/scandinavian-waters/swedish-ice-service-1.8715>. Viitattu 11.4.2022.

SMHI 2021a. summary annual report 2020. [https://www.smhi.se/polo-poly\\_fs/1.171370!/SMHI%20Annual%20Report%202020%20-%20Summary.pdf](https://www.smhi.se/polo-poly_fs/1.171370!/SMHI%20Annual%20Report%202020%20-%20Summary.pdf). (tulos ja tilivuosi ei henkilöstömäärä 2020) 15.3.2022.

SMHI 2021b. about smhi. <https://www.smhi.se/en/about-smhi/who-we-are/smhi-in-brief-1.83766>. (henkilöstömäärä) Viitattu 16.3.2022.

SMHI 2022a. Weather. <https://www.smhi.se/en/weather/q/Stockholm/2673730>. Viitattu 11.4.2022.

SMHI 2022b. Weather Ten day forecast. <https://www.smhi.se/en/weather/forecasts/ten-day-forecast/q/Stockholm/2673730>. Viitattu 11.4. 2022.

SMHI 2022c. Weather Marine & coastal weather. <https://www.smhi.se/en/weather/forecasts/marine-coastal-weather/q/Stockholm/2673730#ws=wpt-a,proxy=wpt-a,parameter=weather>. Viitattu 11.4.2022.

Stormgeo 2021. Who we are. [stormgeo.com/company/who-we-are/](https://stormgeo.com/company/who-we-are/). Viitattu 9.2.2021.

StormGeo 2022a. Products. <https://www.stormgeo.com/products/>. Viitattu 12.4.2022.

StormGeo 2022b. Products StormGeo Vortex. <https://www.stormgeo.com/products/stormgeo-vortex/decision-guidance/>. Viitattu 12.4.2022.

Talousverkko 2017. 6 tärkeää talouden tunnuslukua. <https://www.talousverkko.fi/post/6-tarkeaa-talouden-tunnuslukua>. Viitattu 29.3.2022.

Tieteentermipankki 2022. Antiteesi. [tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:antiteesi](https://tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:antiteesi). Viitattu 10.3.2021.

Tilastokeskus 2019. Hypoteesi. [stat.fi/meta/hypoteesi.html](https://stat.fi/meta/hypoteesi.html). Viitattu 10.3.2021.

Traconference 2020. About TRA. [traconference.eu/about-tra/](https://traconference.eu/about-tra/). Viitattu 10.2.2021.

Vaisala 2020. Vaisala Oyj tilinpäätöstiedote tammi-joulukuu 2019. <https://www.vaisala.com/sites/default/files/documents/Vaisala%20Financial%20statement%20release%202019%20FI.pdf>. (tilastotiedot vuosilta 2018-2019) Viitattu 17.3.2022.

Vaisala 2021a. Globaali teknologiajohtaja. [vaisala.com/fi/vaisala-company](https://www.vaisala.com/fi/vaisala-company). Viitattu 10.2.2021.

Vaisala 2021b. Sää- ja ympäristöliiketoiminta-alue. [vaisala.com/fi/weather-and-environment-business-area](https://www.vaisala.com/fi/weather-and-environment-business-area). Viitattu 10.2.2021.

Vaisala 2022a. Vaisala Oyj tilinpäätöstiedote tammi-joulukuu 2021. <https://www.vaisala.com/sites/default/files/documents/Vaislaa%20Financial%20Statement%20Release%202021%20FI.pdf>. (tilastotiedot vuosilta 2020-2021) Viitattu 17.3.2022.

Vaisala 2022b. Products. <https://www.vaisala.com/fi/products>. Viitattu 6.4.2022.

Vaisala 2022c. Road Weather Data. <https://www.vaisala.com/en/product/1901>. Viitattu 6.4.2022.

Vaisala 2022d. Marine Weather. <https://www.vaisala.com/en/product/1931>. Viitattu 6.4.2022.

World Meteorological Organization 2022a. About us. <https://public.wmo.int/en/about-us>. Viitattu 18.4.2022.

World Meteorological Organization 2022b. What we do. <https://public.wmo.int/en/our-mandate/what-we-do>. Viitattu 18.4.2022.

YR 2022. Forecast. <https://www.yr.no/en/forecast/daily-table/2-2616167/Nordic>.  
Viitattu 16.4.2022.