

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Liiketalouden koulutus

Väinö Haapamäki

KIRJANPAINAJAN AIHEUTTAMIEN TUHOJEN TUTKINNAN YMPÄRILLE  
RAKENNETTU LIKETOIMINTA PALVELUMUOTOILUN NÄKÖKULMASTA

Opinnäytetyö  
Huhtikuu 2022



OPINNÄYTETYÖ  
huhtikuu 2021  
Liiketalouden koulutus

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä(t)  
Väinö Haapamäki

#### Nimeke

Kirjanpainajan aiheuttamien tuhojen tutkinnan ympärille rakennettu liiketoiminta palvelumuotoilun näkökulmasta

#### Toimeksiantaja

Jiri Jormakka, Kelluu Oy

#### Tiivistelmä

Opinnäytetyön aiheena on tutustua tuholaiseksi luonnehditun kirjanpainajan aiheuttamiin tuhoihin sekä selvittää, millaisella palvelulla kyseessä olevia tuhoja voitaisiin havainnoida ja ennaltaehkäistä. Opinnäytetyö on tehty toimeksiantona Kelluu Oy:lle. Opinnäytetyössä tehtiin kohderyhmään liittyvä tutkimus, jossa hyödynnettiin mahdollisilta tulevaisuuden asiakkailta sekä metsäalan asiantuntijoilta saatuja havaintoja palvelun toteutukseen liittyen. Tutkimuksessa hyödynnettiin palvelumuotoilun prosessia ja luotiin asiakaslähtöinen pohja käytännössä toteutettavalle palvelulle.

Opinnäytetyön teoreettisessa viitekehyksessä käsitellään kirjanpainajaa (Ips Typographus L.) ja kyseessä olevan lajin aiheuttamia metsätuhoja sekä palvelumuotoilua ja sen prosessia.

Opinnäytetyössä tehdyn tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaiset yritykset ja organisaatiot voivat hyötyä kirjanpainajan leviämistä seuraavasta palvelusta ja millainen kyseessä olevan palvelun tulisi olla. Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisella menetelmällä ja haastatteluun osallistui yhteensä neljää metsäalan asiantuntijaa ja mahdollista koeasiakasta.

Haastatteluiden perusteella monet metsäalaan suoraan ja epäsuorasti liittyvät toimijat voivat hyödyntää kirjanpainajaa koskevaa informaatiota, jota palvelun avulla voitaisiin kerätä. Kirjanpainajan aiheuttamat tuhot koettiin merkittävänä uhkana suomen metsille.

Kieli  
suomi

Sivuja 48  
Liitteet 2  
Liitesivumäärä 10

Asiasanat  
Kirjanpainaja, palvelumuotoilu, liiketoiminta



THESIS  
July 2021  
Degree Programme in April

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
FINLAND  
+ 358 13 260 600 (switchboard)

Author (s)  
Väinö Haapamäki

Title

A business built around the investigation of the damage caused by a Bark Beetle from the perspective of service design

Commissioned by  
Jiri Jormakka, Kelluu Ltd

Abstract

The topic of the thesis is to get acquainted with the damage caused by a pest called Bark Beetle and to find out what kind of service would be needed so that the damage in question could be detected and prevented. The thesis has been commissioned by Kelluu Ltd. The research related to the target group was conducted in the thesis, in which the observations received from potential future customers and forest industry experts were utilized in connection with the implementation of the service. The study utilized the service design process and created a customer-oriented basis for the service to be implemented in practice.

The theoretical framework of the thesis consists mainly of the Bark Beetle (*Ips Typographus* L.), the damage caused by the species in question, Service Design and its process.

The aim of the research carried out in the thesis was to find out what kind of companies and organizations can utilize the service following the spread of Bark Beetle and what the service in question should be like. The research was carried out using a qualitative method and a total of four forest industry experts and potential test customers participated in the interview.

Based on the interviews, many directly and indirectly involved actors in the forest sector can make use of the information about the Bark Beetle that could be collected through the service. The damage caused by the Bark Beetle was perceived as a significant threat to Finland's forests.

Language  
Finnish

Pages 48  
Appendices 2  
Pages of Appendices 10

Keywords

Bark Beetle, Service Design, Business

## Sisältö

1	Johdanto .....	5
1.1	Opinnäytetyön tavoitteet .....	6
1.2	Aiemmat opinnäytetyöt .....	6
2	Toimeksiantaja.....	9
3	Kirjanpainaja .....	10
3.1	Perustiedot .....	10
3.2	Lisääntyminen ja talvehtiminen .....	11
3.3	Kuusi kirjanpainajan ravintona.....	12
3.4	Metsäteollisuus .....	12
3.5	Kirjanpainajan aiheuttamat tuhot ja levinneisyys .....	13
3.6	Tuhojen torjunta .....	15
3.7	Kelluu Oy:n ilmalaiva sekä multispektrikamera kirjanpainajan levinneisyyden seuraamisen apuna .....	16
4	Palvelumuotoilu .....	17
4.1	Palvelumuotoilun määritelmä.....	17
4.2	Palvelut.....	18
4.3	Arvolupaus .....	19
4.4	Palvelumuotoilun ja muotoilun välinen ero.....	19
4.5	Palvelumuotoiluun liittyvä ajattelutapa .....	20
4.6	Palvelumuotoilun tavoitteet ja hyödyntäminen liiketoiminnassa.....	21
4.7	Palvelumuotoilun prosessi ja menetelmät.....	22
4.8	Opinnäytetyössä käytetyt palvelumuotoilun menetelmät.....	24
5	Palvelumuotoilun prosessi tuplatimanttia mukailien .....	26
5.1	Tutkimuksen toteuttaminen osana palvelumuotoilun prosessia .....	26
5.2	Tutkimuksen eettisyys.....	28
5.3	Discover(löydä)-vaihe .....	29
5.4	Define(määritä)-vaihe .....	30
5.5	Develop(kehitä)-vaihe .....	32
5.6	Deliver(toimita)-vaihe .....	35
6	Johtopäätökset .....	38
6.1	Palvelumuotoilun prosessin tulokset .....	38
6.2	Palvelumuotoilun prosessin tuloksien hyödyntäminen .....	40
6.3	Palvelumuotoilun prosessin tuloksien kautta tehdyt johtopäätökset ..	42
6.4	Opinnäytetyön tulokset .....	42
7	Pohdinta.....	43
7.1	Pohdinta opinnäytetyön taustoista ja ammatillisesta kehityksestä .....	43
7.2	Pohdinta opinnäytetyön prosessista.....	45
7.3	Pohdinta opinnäytetyön kehityskohteista .....	46
7.4	Pohdinta jatkotutkimusaiheista .....	47
	Lähteet .....	49

## 1 Johdanto

Globaalin ilmastomuutoksen voidaan katsoa vaikuttavan myös Suomen ilmastoon. Tämän muutoksen myötä tuhoa aiheuttavien hyönteisten leviäminen sekä metsävahinkojen aiheuttaminen Suomessa on yleistynyt. Ilmaston lämpenemisen, kuivempien kausien sekä roudattoman ajan ulkopuolella tapahtuvien myrskyjen johdosta tuhohyönteiset menestyvät ilmastoalueellamme entistä paremmin. Euroopassa jo runsaita tuhoja aiheuttaneiden hyönteisten pelätään yleistyvän Suomessa. Näiden toteamusten pohjalta on selvää, että tulevaisuudessa tullaan tarvitsemaan hyönteistuhojen seuranta entistä tarkemmin ja suuremmissa mittakaavoissa (Lyytikäinen-Saarenmaa, Kantola, Blomqvist & Kosunen 2015, 36–40).

Palvelumuotoilu tarjoaa selkeät raamit kehitystyölle vaikeidenkin ongelmien ratkaisussa. Prosessien tarjoamat vaihtoehdot ongelmanratkaisulle sekä asiakaslähtöinen tulokulma käsiteltyyn ongelmaan antaa hyvän pohjan lähestyä kirjanpainajan aiheuttamia vahinkoja sekä niiden seuranta liiketoiminnan näkökulmasta. Palvelumuotoilu ei rajoitu pelkästään tässä opinnäytetyössä käsiteltäviin taloushallinnon ja metsätalouden aihealueisiin, vaan oppeja voidaan hyödyntää monialaisesti ja rajoittumatta yhteen tieteelliseen alaan.

Opinnäytetyössä keskitytään aluksi määrittämään kirjanpainajaan liittyvää perustietoa, minkä jälkeen siirrytään palvelumuotoilun maailmaan. Tämän jälkeen on kirjattu opinnäytetyön menetelmiin sekä palvelumuotoilun prosesseihin liittyviä valintoja. Tutkimuksellisessa osassa käydään läpi palvelumuotoilun prosessi liikeidean kautta. Lopuksi kootaan tuloksia sekä omia havaintoja opinnäytetyöhön ja sen tuloksiin liittyen.

Opinnäytetyön tavoitteena on tutustua kirjanpainajaan, sen aiheuttamiin tuhoihin sekä palvelumuotoiluun. Palvelumuotoilun avulla pyritään selvittämään, millaiset asiakasryhmät ovat kiinnostuneita käyttämään kirjanpainajan tuhoja ehkäisevää palvelua ja millainen palvelun tulisi ylipäätään olla. Opinnäytetyö on

rajattu palvelumuotoilun prosessin viitekehykseen. Tekninen toteutus, kuten palvelun järjestelmien käytännön testaaminen, on rajattu opinnäytetyön ulkopuolelle.

## **1.1 Opinnäytetyön tavoitteet**

Opinnäytetyön tarkoitus on kehittää toimeksiantajan liiketoimintaa palvelumuotoilua ja sen metodeja hyödyntäen sekä luoda pohjaa kirjanpainajatoukan aiheuttamien tuhojen mahdolliselle kartoittamiselle toimeksiantajan tarjoamien välineiden avulla. Opinnäytetyössä keskitytään palvelumuotoiluun ja sen hyödyntämiseen osana liiketoiminnan kehittämistä ja uusien liiketoimintamallien omaksumista.

Opinnäytetyössä pyritään vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

1. Mikä on kirjanpainaja ja millaisia tuhoja se aiheuttaa metsille?
2. Mitä on palvelumuotoilu ja mihin sitä käytetään?
3. Millaiset kohderyhmät voivat hyödyntää kirjanpainajan tuhojen seurantaan luotua palvelua ja millainen palvelun tulisi olla?

## **1.2 Aiemmat opinnäytetyöt**

Tutustuin prosessia edeltäen Susanna Lehdon opinnäytetyöhön Palvelumuotoilun prosessit ja kehitys sekä Saana Pulkkisen opinnäytetyöhön Kirjanpainajatuhojen kartoitus multispektrikameralla. Valitsin nämä opinnäytetyöt siitä syystä, että aihealueet sivuavat oman opinnäytetyöni aihealuetta. Kuitenkin Oman opinnäytetyöni tavoite on erilainen verrattuna kumpaankin teokseen.

Molemmissa opinnäytetöissä koin erityisen mielenkiintoisena teoreettisen osuuden. Kummassakin opinnäytetyössä rajausta on onnistuttu tekemään hyvin sille osa-alueelle, joka on opinnäytetyön tavoitteen osalta merkittävä. Aihealueita käsitellään mielestäni järkevässä ja lukijan näkökulmasta mielekkäässä järjestyksessä.

Susanna Lehdon opinnäytetyössä Palvelumuotoilun prosessit ja kehitys pääsin tutustumaan palvelumuotoilun taustoihin sekä itse prosessiin tarkemmin. Opinnäytetyössä käydään tarkasti läpi palvelumuotoilua, muotoiluajattelua, palvelumuotoilun prosesseja sekä eroavaisuuksia vastaaviin menetelmiin. Opinnäytetyön teoreettinen puoli oli laaja sekä kertoi muun muassa palvelumuotoilun historiasta, joka on sivuutettu omassa opinnäytetyössäni. Erilaiset termit on selitetty varsin helposti ymmärrettävällä tavalla auki auki: ”Palvelumuotoilussa tavoitteena on ihmisten tarpeiden ja heidän elämänsä parempi ymmärtäminen, uusien liiketoiminta- ja palvelumahdollisuuksien havainnointi, toimivien palveluiden suunnitteleminen ja suunnitelmien toteuttaminen”. (Lehto 2020, 5.)

Opinnäytetyössä on kerrottu myös palvelumuotoilun mahdollisista haasteista ja heikkouksista. Kuvaukset haasteista ovat aiheesta ovat ylätasolla käsiteltyjä, ja niistä saa kokonaisuuden kannalta hyvän kuvan huomioon otettavista ongelmista. Palvelumuotoilun haasteina pidetään ideoiden pois heittämistä ja aiheeseen liittyvien tutkimusten määrän rajallisuutta. Osaltaan esille tuodaan myös kriisi tuotteiden muotoilun ja palvelumuotoilun välillä, sillä palvelumuotoilu johtaa epäsuorasti myös tuotteiden puolelle suunnattuun tehokkuuteen ja näin ollen aiheuttaa tuotepuolen tarpeiden vähenemistä. (Lehto 2020, 12-13.)

Palvelumuotoilun hyvien puolien lisäksi siitä löytyy myös haasteita. Yksi palvelumuotoilun käytön ongelmista on, että uusia ideoita hylätään. Idea keksitään ja sitä pyöritellään eri tahoilla ympäriinsä, muutamat ovat idean kannalla, mutta tarpeeksi pyöriteltynä hyväkin idea joutuu lopulta roskakoriin. (Lehto 2020, 12.)

Erityisen hyödyllisenä koin tässä opinnäytetyössä tehdyn tutkimuksen siitä, miten palvelumuotoilun ilmiö on kehittynyt vuosien aikana. Opinnäytetyössä on hyödynnetty muita opinnäytetöitä ja julkaisuja, jotta saadaan monipuolinen ymmärrys aihealueesta ja sen käyttökohteista. Myös PDCA-menetelmän ja palvelumuotoilun prosessin välinen vertailu antoi näkökulmaa omassa opinnäytetyössäni hyödynnettävään palvelumuotoilun prosessiin:

Palvelumuotoilun prosessi ja Demingin kehä ovat molemmat kehittämismenetelmiä. Yhtäläisyyksiä on paljon, mutta myös eroavaisuuksia niistä löytyy. Kumpikin prosessimuoto on toimiva, looginen ja kehittäminen on tehokasta. (Lehto, 2020, 13.)

Tutkimus on suunniteltu hyvin, ja prosessin eteneminen on havainnollistettu kuvien avulla. Samalla tavoin tässä opinnäytetyössä pyritään hyödyntämään kvalitatiivista menetelmää. Lehdon tutkimuksessa otanta on ollut varsin laaja, kun tässä opinnäytetyössä tavoitteena on haastatella pienempää joukkoa alan toimijoita ja mahdollisia koeasiakkaita. Lehdon työssä on voitu hyödyntää olemassa olevaa tietopohjaa, kun tässä opinnäytetyössä tietopohja täytyy luoda haastatteluiden pohjalta.

Saana Pulkkinen opinnäytetyössä Kirjanpainajatuhojen kartoitus multispektrikameralla on tehty samalla tavoin toimeksiantosopimuksena, kuten tämä opinnäytetyö on tarkoitus toteuttaa. Pulkkinen opinnäytetyössä tutkitaan Stora Enson kehittämää mallia ja sen toimivuutta metsän terveyden kartoittamisessa multispektrikameran avulla. Tutkimuksessa todetaan, että sovelluksen ja tutkimusmetodin avulla voidaan arvioida kuusimetsän terveyttä. (Pulkkinen 2020, 3.)

Opinnäytetyössä teoreettinen osuus kuvaa hyvin kirjanpainajaa ja sen ekologiaa sekä itse tutkimuksessa hyödynnettävän laitteiston toimivuutta. Multispektrikameran toimivuutta on kuvattu hyvinkin tarkasti, joka on tutkimuksen kannalta tärkeä osa-alue ymmärtää. Pulkkinen opinnäytetyö antaa myös perustietoa erilaisista kaukokartoitusmenetelmistä.

Kaukokartoitus (Remote Sensing) on kohteen tutkimista ja mittaamista etäältä käyttäen avuksi sähkömagneettista säteilyä. Kaukokartoitusta voidaan tehdä passiivisin ja aktiivisin menetelmin. Passiivisessa kaukokartoituksessa kerätään kohteiden lähettämää tai heijastamaa säteilyä, kun taas aktiivisessa kaukokartoituksessa käytetään omaa säteilylähdettä, esimerkiksi tutkaa. (Pulkkinen 2020, 10.)

Opinnäytetyössä toteutettu tutkimus on hyvin käytännönläheinen, ja se on tehty dronen sekä multispektrikameran avulla kirjanpainajan tuhoille altistuneissa metsissä. Multispektrikameralla voidaan tehdä selkeitä havaintoja juurikin kirjanpainajan aiheuttamien tuhojen osalta ja tutkimuksessa pystytään parhaimmillaan 90% tarkkuudella näkemään kirjanpainajan iskeymät puuhun: ”Kolmen luokan luokittelussa (terve, sairas, kuollut) paras kokonaistarkkuus oli 76 %, ja



kahden luokan luokittelussa (terve, kuollut) kokonaistarkkuus oli 90 %.”(Pulkinen 2020, 19.) Tieto on kirjoitettavan opinnäytetyön näkökulmasta tärkeä, sillä kyseessä olevassa opinnäytetyössä perehdytään enemmän palvelumuotoilun näkökulmaan kuin itse laitteiston toimivuuteen ja tiedon keräämisen toteuttamiseen. On kuitenkin selvää, että kirjanpainajan leviämistä pystytään tarpeen tullen mittaamaan erilaisten sovellusten, kameroiden ja tietokantojen avulla.

## 2 Toimeksiantaja

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Kelluu Oy, joka rakentaa pienikokoisia, automaatiolla toimivia ja etäohjattuja ilmalaivoja. Ilmalaivat on suunniteltu keräämään haluttuja tietoja määritetyllä alueella. Yritys ei myy ilmalaivoja, vaan niiden avulla keräämäänsä tietoa. Kyseessä on siis palvelu. Tällä hetkellä yritystoiminta on keskitetty sähkölinjojen ja niiden lähiympäristön tutkintaan. Ilmalaivoilla kyetään tutkimaan, mittaamaan sekä havainnoimaan oikeastaan mitä vain lintuperspektiivistä katsottuna. Vastaavaa tutkimusta pystytään toteuttamaan esimerkiksi drone-lennokeilla sekä helikoptereilla sekä jossakin määrin satelliiteilla. Kelluu Oy:n ilmalaivojen kilpailuetuna on se, että ne kykenevät tekemään tutkimusta ilmasta käsin vastaavia toimijoita paremmin, nopeammin, halvemmin sekä järkevämmiin. (Kelluu Oy 2021b.)

Kelluu Oy kehittää pienikokoista, itseohjautuvaa, vetyteknologiaan pohjaavaa ilmalaivakonseptia Pohjois-Euroopan ainoassa ilmalaivatehtaassa ja tuotekehityslaboratoriossa Joensuun Reijolassa. Äärimmäisen pitkän lentoajan ansiosta Kelluun ilmalaivoja voidaan hyödyntää reaaliaikaiseen tiedonkeruuseen pitkien matkojen päästä tehokkaasti ja ympäristöystävällisesti. Ensimmäinen varmistunut Kelluun ilmalaivojen sovelluskohde on sähkölinjojen kunnan reaaliaikainen valvonta ilmasta käsin. (Kelluu Oy 2022.)

Ilmalaivoissa käytetään 14 kertaa ilmaa kevyempää vetyä. Vedyn käsittely suljetuissa tiloissa voi aiheuttaa riskitekijöitä. Tämän vuoksi Kelluu Oy:llä on ilmalaivoille sopivat tilat, joissa voidaan turvallisesti käsitellä vetyä. Myös operaatioiden aloitus tehdään pääsääntöisesti Kelluu Oy:n toimipisteeltä käsin. Vety on kaasuna ympäristöystävällinen vaihtoehto, eikä se ole myrkyllinen tai aiheuta ympäristöön saasteita. (Kelluu Oy 2021a.)

Ilmalaivat voivat operoida Suomessa hyvin lainsäädännön suomissa rajoissa. Miehittämätöntä ilmailua on mahdollista toteuttaa sallituilla alueilla, ja laaja 4G-verkko mahdollistaa jatkuvan ohjaamisen ja informaation lähettämisen ilmalai- vasta. Vaikka Suomessa on vaihtelevat olosuhteet niin lämpötilan kuin tuuliolo- suhteiden osalta, Ilmalaiva pystyy operoimaan lähes kaikissa sääolosuhteissa ohjelmistojen tuen ansiosta. (Kelluu Oy 2021a.)

Kelluu Oy on vuonna 2018 perustettu yritys, joka on lähtenyt kehittämään liike- toimintamalliaan ja ilmalaivoja käytännössä aivan alusta. Yritys on pääomitettu yksityisomisteisten sekä sijoitusyhtiöiden kautta. Verrattuna muihin ilmasta kä- sin tutkimusta suorittaviin tahoihin, on Kelluu Oy:n ratkaisussa paljon pidempi toiminta-aika sekä ekologisempi tulokulma esimerkiksi päästöjen suhteen. Tällä hetkellä Kelluu Oy keskittyy sähkölinjoihin liittyvän tutkimuksen toteuttamiseen, mutta ilmalaivojen potentiaali ei rajoitu pelkästään edellä mainittuun toimintaan. (Kelluu Oy 2019.) Yritys on toteuttanut ensimmäiset kaupalliset operaatiot, ja kehitystyön tuloksena monen vuorokauden toiminta-aika on pian saavutetta- vissa (Kelluu Oy 2022).

Kelluu Oy:n toimintaan vaikuttaa merkittävästi ilmailuun liittyvä lainsäädäntö len- totyöhön liittyen. Liikenne – ja viestintävirasto (Traficom) valvoo suomessa kauko-ohjattujen ilma-alusten lupiin, turvallisuuteen, viestintään ja hyväksyntään liittyviä asioita (Traficom 2021a). ”Miehittämättömien ilma-alusten alakategoria kauko-ohjatut ilma-alukset ovat miehittämättömiä ilma-aluksia, joita ohjaa kauko-ohjaaja (remote pilot) tai joiden toimintaan kauko-ohjaaja pystyy tarvitta- essa puuttumaan” (Traficom 2021b). Näin ollen voidaan todeta, että Kelluu Oy:n ilmalaivaa voidaan luonnehtia kauko-ohjatuksi ilma-alukseksi.

### **3 Kirjanpainaja**

#### **3.1 Perustiedot**

Suomessakin yleistynyt kirjanpainaja (*Ips Typographus* L.) on 0,5 cm pitkä kaarnakuoriainen. Kirjanpainajalle kuusipuusta (*Picea Abies* L.) kaadettu puutavara on ominaista ravintoa, mutta runsaasti esiintyessään kuoriainen voi myös tarttua eläviin puihin. Kirjanpainajiin kuuluu kolme alalajia: kirjanpainaja, pikkukirjanpainaja (*Ips Duplicatus*) sekä kiiltokirjanpainaja (*Ips Aminus*). Tuhoisin näistä kolmesta lajista on kuitenkin kirjanpainaja, jonka tuhoihin tässä opinnäytetyössä viitataan. (Kankaanhuhta 2014.)

Suomessa on tällä hetkellä noin 70 erilaista kaarnakuorieläintä. Kaarnakuorieläimet tunnustaa lieriömäisestä muodosta ja puiden syömäkuvoista, joista voi hyvin usein päätellä myös lajin. Osa kaarnakuorieläimistä on uhanalaisia ja osa taas metsätuholaisia. Kaarnakuoriainen on yleensä ensimmäinen tuhohyönteinen, joka tunkeutuu lahottamaan puuta kuoren alle. (Uotila, Räsänen & Heliövaara 2020, 65-68.)



Kuva 1. Kirjanpainaja (Eng. Bark Beetle) luonnossa. (Wikimedia Commons 2021.)

### 3.2 Lisääntyminen ja talvehtiminen

Talvehtimisen jälkeen kirjanpainaja lähtee liikkeelle touko-kesäkuun vaihteessa. Laji lisääntyy tietyissä olosuhteissa: kun ilman lämpötila ylittää +18-20 astetta ja

maan lämpötila on vastaavasti +9–12 astetta. Koiraat kaivautuvat puun runkoon kaarnan alle, jonne ne houkuttelevat naaraita hyödyntäen erilaisia feromoneja sekä houkutinaaineita. Naaraat laskevat munansa saman kulkureitin varrelle, jota pitkin ne kaivautuivat koiraan luo. Näistä munista kuoriutuu toukkia, jotka kaivavat käytäviä toisistaan erillään. Jos toukkia on suuri määrä, saattavat ne myös syödä toisiaan. Heinä-elokuussa kaarnan alta poistuttuaan täysikasvuinen kirjanpainaja talvehtii useimmiten karikkeessa. Osa lajin edustajista saattaa jäädä myös kaarnan alle talvehtimaan. (Kankaanhuhta 2014.)

### 3.3 Kuusi kirjanpainajan ravintona

Kirjanpainaja käyttää ravintonaan kuusipuuta (*Picea Abies*) ja joskus sille kelpaa myös mänty (*Pinus Sylvestris*). Naaraan laskemat toukat syövät kuusen nilakerrosta, joka sijaitsee puun kaarnan alla. (Selander 2017.) Puulajike pystyy puolustautumaan pihkaa erittämällä, ja terve puu kykenee hyvin vastustamaan pieniä kirjanpainajapopulaatioita. Kirjanpainajalle kelpaavat kuusitavara sekä tuulenkaadot, mutta 2000–4000 yksilön populaatio voi tappaa myös terveen kuusen. (Uotila, Räsänen & Heiliövaara 2020, 65–68.)

Suomessa metsätalousmaata on noin 26,3 milj. Ha eli 86 % koko maan pinta-alasta (30,4 milj. ha). Kuusta on kokonaisuudessaan 30 % koko maan puustosta, mikä tarkoittaa tilavuutena 744,6 milj. kuutiometriä. Kuusipuusta saadaan sekä kuusitukkipuuta sekä kuusikuitupuuta. Tukkipuun keskihinta oli vuonna 2019 pystykaupoissa 59,2 euroa/kuutiometri ja hankintakaupassa 62,9 euroa/kuutiometri. Vastaavasti kuitupuun hinta pystykaupassa oli 19,5 euroa/kuutiometri ja hankintakaupassa 34,5 euroa/kuutiometri. Hankintakaupassa hinta on korkeampi, sillä metsänomistaja vastaa tavaran keräämisestä ja toimittamisesta. (Forsman, Outa-Pulkkinen, Salo-Kauppinen, Söderkultalahti & Torvelainen 2020, 40-75.)

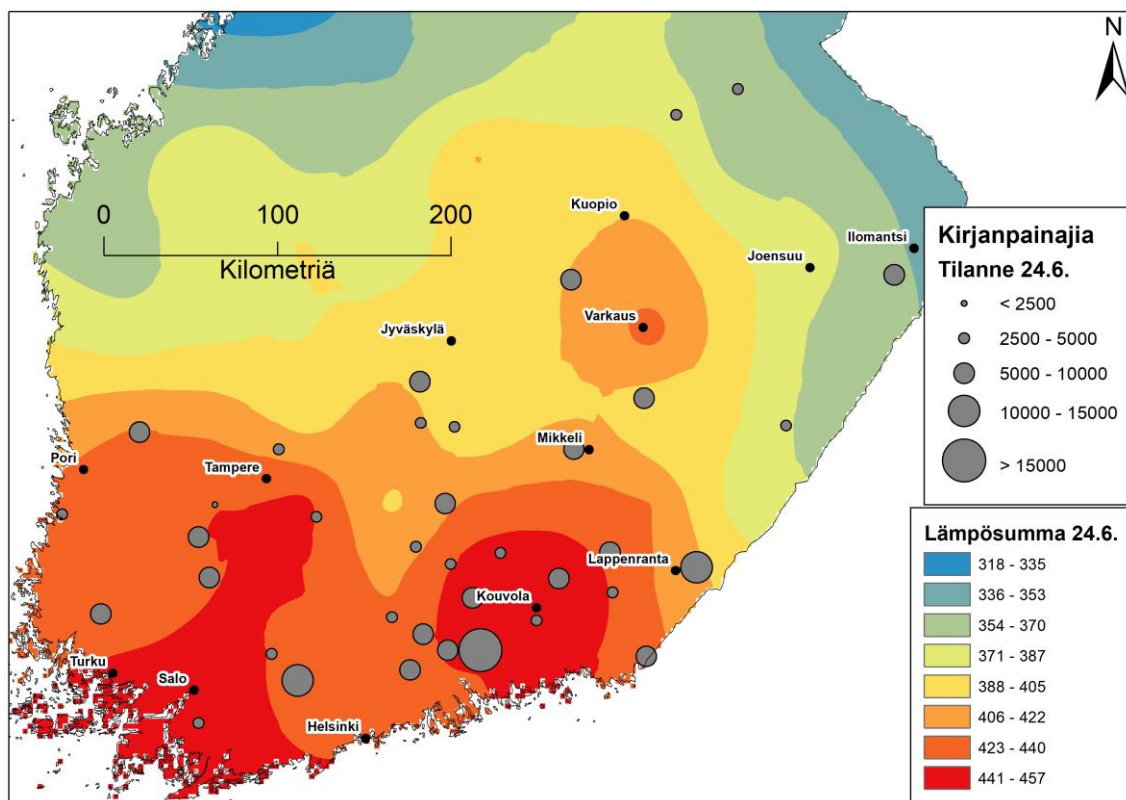
### 3.4 Metsäteollisuus

Voidaan katsoa, että metsäteollisuuden merkitys Suomen taloudelle on todella merkittävä. Arviolta 19% Suomen viennistä eli noin 12,33 miljardia euroa (2019) tulee metsätaloudesta. Tässä otetaan huomioon sekä metsä- että paperiteollisuus. (Elinkeinoelämän Keskusliitto 2021.)

Suomen metsäteollisuus rakentuu tiettyjen puulajikkeiden varaan. Erityisen merkittävänä voidaan pitää juuri kuusen ja männyn kasvatusta. Näiden puulajien menestyminen johtuu rakenteellisista valinnoista sekä Suomen sääolosuhteista. (Luonnontila 2021.) Suomeen on levinnyt ajan saatossa vieraslajeja, jotka ovat mieltyneet tiettyjen puulajikkeiden hyödyntämiseen esimerkiksi ravintona. Kirjanpainaja on esimerkiksi Suomessa merkittävin tuholaislaji kuusta koskien. (Laine, Vanhanen, Halonen & Sjöblom 2018, 8-12.) Näin ollen voidaan todeta, että Suomen metsien yksipuolisuus mahdollistaa vieraslajien leviämisen tehokkaasti.

### **3.5 Kirjanpainajan aiheuttamat tuhot ja levinneisyys**

Kirjanpainaja yleistyy kovaa tahtia kansainvälisesti myös Suomessa. Esimerkiksi Keski-Euroopassa on havaittu laajoja tuhoepidemioita, joissa puita on kuollut laajoilta alueilta peräkkäisten vuosien mittaan. Euroopassa kirjanpainaja on uhannut 7,6 miljoonaa hehtaaria metsää, vaikuttanut 2,8 miljoonan hehtaarin alueella sekä tappanut 31 miljoonan kuutiometrin edestä kuusta vuosien 1990–2001 välillä. (Gregoire & Evans 2004, 23.) Juuri kirjanpainajan joukkolisääntyminen aiheuttaa suuria tuhoja, jolloin se pääsee usean vuoden mittaan vaikuttamaan puihin (Kankaanhuhta 2014).



Kuva 2. Kirjanpainajapyydykset (harmaat pallot) kartalla kuvaavat lajista tehtyjä määrällisiä havaintoja alueellisesti vuonna 2020 ja kartan väritys kertoo alueen lämpösumman (Ilmatieteenlaitos & Melin, 2020).

Vuoden 2020 aikana Suomessa tehtiin havaintoja kirjanpainajasta ympäri maata. Ilmatieteen laitoksen sekä luonnonvarakeskuksen teettämien seurantojen mukaan kirjanpainajapopulaatiot ovat huolestuttavan suuria eteläisessä Suomessa, sekä pohjoisempien esiintymien määrä on nousussa. Riskirajan ylittyessä (15 000 kirjanpainajaa 3 pyydyksen ryppäessä kesän aikana) kirjanpainajat pystyvät joukkovoimalla iskemään puiden pihkapuolustukseen ja tuhoamaan eläviä puita. (Ylioja, 2020.) Kirjanpainaja on viimeisten vuosien aikana aiheuttanut varovaisen arvion mukaan vähintään 15 000–20 000 hehtaarin tuhot Suomen metsissä (Koponen 2021).

Erityisen alttiita kirjanpainajan tuhoille ovat kuivat sekä myrskytuhoja kärsineet metsät. Heikentyneet pystypuut, tuulenkaadot, lumenmurrot sekä kuusipuutavara

ovat sopivia lisääntymisalustoja. Yksittäiset lumenmurrot ja tuulenkaadot eivät muodostu uhkaksi, ellei määrä ole huomattava. (Kankaanhuhta 2014.) Metsänreunat sekä valoisat kuusikot ovat lajille otollisia kohteita. ja kirjanpainajakannan ollessa suuri voi kohteeksi joutua myös terveet puut. Mikäli ongelmaan ei puututa, voivat tuhot jatkua useiden vuosien ajan. (Siitonen & Pouttu 2014, 184–185.)

Kirjanpainajien tuhot laskevat myös myytävien puiden arvoa. Yleensä tukiksi menevä myyntipuu saattaa lajin aiheuttamien tuhojen vuoksi kelvata vain energia- ja kuitupuuksi. (Laine, Vanhanen, Halonen & Sjöblom 2018, 11.) Tukkipuun arvo on kuitu- ja energiapuuhun verraten moninkertainen, joten mahdollinen puutavaran arvon lasku on huomattava (Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK, 2021).

### 3.6 Tuhojen torjunta

Kaikista tehokkain tapa torjua kirjanpainajan leviämistä on siirtää kaadetut puut sekä esimerkiksi tuulenkaadot kuusimetsien yhteydestä muualle (Uotila, Räsänen & Heliövaara 2020, 65–68). Lakia metsätuhojen torjunnasta (1087/2013) sovelletaan metsässä ilmeneviin metsätuhoihin ja se määrittää esimerkiksi aikamääreitä puutavaran poistamisen hakkuupaikalta ja välivarastosta. Suomi on jaettu kolmeen vyöhykkeeseen, joissa on eriävät aikamääreet puiden poisvientiin liittyen. Esimerkiksi alueella A 1.9.–31.5. hakatun kuusipuutavaran sekä muuten vioittuneet kuuset tulee poistaa viimeistään 15.7. Vastaavat päivämäärät ovat alueella B 24.7 ja alueella C 15.8. (Laki metsätuhojen torjunnasta 2013, 3 §.)

Metsätuhojen torjunnasta annetun lain (1087/2013) 3 §:ssä tarkoitetut A-, B- ja C-alueet muodostuvat seuraavasti:

- 1) A-alue Etelä-Karjalan, Kanta-Hämeen, Kymenlaakson, Päijät-Hämeen, Uudenmaan ja Varsinais-Suomen maakuntien alueista;
- 2) B-alue Etelä-Pohjanmaan, Etelä-Savon, Keski-Pohjanmaan, Keski-Suomen, Pirkanmaan, Pohjanmaan, Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon ja Satakunnan maakuntien alueista; ja
- 3) C-alue Kainuun, Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntien alueista. (Valtioneuvoston asetus puutavaran poiskuljettamista koskevasta aluejaosta 2013, 1 §.)

Kirjanpainajan tuhoja voidaan myös estää erilaisten pyydysten avulla. Kirjanpajille suunnitelluilla ansoilla voidaan välttää lajin iskeytymistä puihin tietyllä alueella sekä seurata kannan kehittymistä kuluvalle kaudella. Pyydyksissä hyödynnetään erilaisia feromonihoukuttimia, jotka ovat kaupallisesti kehitettyjä houkutinaineita. Tällaisia kaupallisia houkutinaineita ovat esimerkiksi Ipsowit ja Pheroprax. (Metsäntutkimuslaitos 2012, 1-2.) Feromoniansat voivat houkuttaa jopa kymmeniä tuhansia kirjanpajia, mutta ne eivät suoraan vähennä lajin aiheuttamia metsätuhoja. Kuitenkin feromoniansat antavat suuntaa kirjanpajien kannan kehityksestä alueella. (Uotila, Räsänen & Heliövaara 2020, 68.)

Tuhoja voi ehkäistä myös pyyntipuilla, joiden valmistamiseen ei vaadita kaupallisia tuotteita. Pyyntipuiksi sopii elävä kuusi, joka on paksuudeltaan 10 senttimetriä tai enemmän. Pyyntipuu ei saa olla kuivunut tai jo valmiiksi kirjanpajan iskemä. Puu kaadetaan ja sahataan kuljetettavaksi sopivaan mittaan, jonka jälkeen pöllit siirretään sopivaan sijaintiin houkuttelemaan kirjanpajia. Feromoneja voidaan käyttää houkuttelun tukena. Kirjanpajan iskeydyttyä pyyntipuuhun se voidaan joko kuoria, käsitellä kasvinsuojeluaineella tai hävittää. (Metsäntutkimuslaitos 2012, 2.)

Metsien seuranta sekä kantojen tutkintaa voidaan tehdä maasta käsin, mutta se on aikaa sekä työvoimaa kuluttavaa. Tutkinta tapahtuu silmämääräisesti sekä erilaisia laitteita hyödyntäen. Sen lisäksi nämä maastossa tehtävät tutkimukset ovat hitaita. Siksi erityisesti ilmasta käsin tehtävä tutkimus auttaa tekemään havaintoja nopeammin, kartoittamaan suurempia alueita sekä havainnoimaan aikaisemmin ihmisen silmälle vaikeasti havaittavia alkupään oireita puustossa. Kuitenkin korkealta tehty tutkimukset voivat olla suurpiirteisiä ja puuston yleistilaan keskittyviä. (Lyytikäinen-Saarenmaa, Kantola, Blomqvist & Kosunen 2015, 36-40.)

### **3.7 Kelluu Oy:n ilmalaiva sekä multispektrikamera kirjanpainajan levinneisyyden seuraamisen apuna**

Kelluu Oy:n suunnittelemat ilmalaivat pystyvät tarjoamaan pitkäaikaista ja laajalle alueelle ulottuvaa seuranta etukäteen määritetyllä tutkimusalueella reaaliajassa (Kelluu Oy 2022). Tähän mennessä ilmalaivaan on onnistuneesti liitetty



erilaisia kameroita sähkölinjojen kuvaamista varten (Kelluu Oy 2021b). Ilmalai-  
van pystyy kuitenkin varustamaan esimerkiksi multispektrikameralla, jolla voi-  
daan toteuttaa metsässä tehtävää tutkimusta kirjanpainajien levinneisyydestä.

Multispektrikameraa on jo aikaisemmin hyödynnetty onnistuneesti kirjapainajan  
aiheuttamien tuhojen havainnoinnissa. Droneen kytketty multispektrikamera voi  
havainnoida yksittäisen puun tarkkuudella muutoksia puun terveyden tilasta.  
Puun nestekierron häiriöt voivat usein olla merkki mahdollisesta altistumisesta  
kirjanpainajien tuhoille. (Stora Enso Metsä 2019.) Esimerkiksi Micasense Re-  
dEdge MX on metsäalan sovellutuksissa hyödynnetty multispektrikamera  
(AgEagle Sensor Systems 2021).

## **4 Palvelumuotoilu**

### **4.1 Palvelumuotoilun määritelmä**

Palvelumuotoilulle ei ole yksiselitteistä määritelmää. Sen voidaan katsoa olevan  
monitieteinen ala, joka kasvaa, kehittyy, ja yhdistelee toimintatapoja ja työka-  
luja. (Stickdorn & Schneider 2011, 28–31). Yhden määritelmän mukaan palvelu-  
muotoilu on jaettu ajattelu- ja toimintatapa, jota hyödynnetään eri osaamisalojen  
yhteistyön sujuvoittamiseksi kehitystyössä (Tuulaniemi 2014, 58).

Palvelumuotoilun yksi lähtökohdista on ihmis- ja käyttäjälähtöisyys. Tätä hyö-  
dynnetään esimerkiksi liiketoiminnan ja palvelujen kehittämisessä, johon tarjo-  
taan monipuolisesti lähtökohdat huomioon ottava lähestymistapa. Luovat mene-  
telmät, nopea kokeileminen, monipuoliset visualisointi- ja konkretisointiin liittyvät  
tavat sekä yhteiskehittäminen ovat palvelumuotoilussa usein hyödynnettäviä  
menetelmiä. (Palvelumuotoilu Palo 2018.)

Palvelumuotoilussa olennaisessa osassa on itse prosessi ja työkaluvalikoima.  
Prosessin ja itse työn tavoitteena on ymmärtää ihmisiä ja heidän tarpeitaan, löy-  
tää uusia liiketoimintamahdollisuuksia, luoda toimiva palveluita ja saattaa lop-

puun erilaisia kehityssuunnitelmia. (Tuulaniemi 2014, 110-111.) Kaikki osaamisalueet ja tieteet voivat hyödyntää palvelumuotoilua yhteisen kielen tapaan kehitettäessä parempia palveluita (Stickdorn & Schneider 2011, 29).

## 4.2 Palvelut

Palvelut ovat keskeinen osa palvelumuotoilua. Yhtä lailla kuin käsitettä palvelumuotoilu, on termiä palvelu hankala määrittää yksiselitteisesti. Palvelu on arvoa luova prosessi, jossa hyödynnetään osaamista, ammattitaitoa sekä tietoa toisen hyväksi. Palvelu on aineeton prosessi, joka syntyy ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa. (Mäkinen 2018, 23.) Palvelut ovat tuotannollista toimintaa, jotka muuttavat niitä kuluttavien yksiköiden olosuhteita, lisäävät tuotteiden arvoa tai vaihdantaa. Erilaisia palveluita ovat esimerkiksi tuotannolliset palvelut, huolto- ja korjauspalvelut, rakennuspalvelut, matkailupalvelut tai tietojenkäsittelypalvelut. (Tilastokeskus 2021.)

Palveluiden merkitys taloudelle on huomattava. Elinkeinoelämän keskusliiton (2021) ulkomaankaupan tilastojen mukaan palveluiden vienti on kaksinkertaistunut kymmenen vuoden aikana ja tarkoittaa lukuina kolmasosaa koko viennistä. Suomi on viennissä keskittynyt aikaisemmin erityisen paljon tavaroihin, mutta tulevaisuuden osalta näyttää vahvasti siltä, että palveluihin keskittyvä yhteiskunta on tulossa jäädäkseen.

Palvelu voidaan nähdä ylivoimaisena pelkkään tavaraan verrattuna. Esimerkiksi palveluiden avulla kuluttajan ei tarvitse välttämättä omistaa tuotetta nauttiakseen sen käytön eduista. Palvelut säästävät myös resursseja sekä ovat ekologisia. Tulevaisuuden trendinä voidaan kuitenkin pitää elämää helpottavia ratkaisuja, eikä pelkällä palvelulla tai tavaralla välttämättä pärjää tulevaisuuden kilpailussa. Kokonaisratkaisujen avulla kilpailukykyä ja tarjontaa voi kehittää asiakaslähtöisempään suuntaan. (Tuulaniemi 2011, 17–18.)

### 4.3 Arvolupaus

Arvolupaus määrittelee, mitä yritys tarjoaa asiakkaalleen sekä kuvaa tuotteen tarkemmin. Arvolupaus kuvaa kenelle tuote on tarkoitettu, miten asiakas tuotteesta hyötyy ja miten tuote eroaa kilpailijoista. Asiakas saa käsityksen muodostuneesta arvosta sen perusteella, miten tuotteeseen kohdistuvat odotukset ovat vastanneet todellista kokemusta. Arvon muodostumiseen vaikuttavat esimerkiksi asiakkaan kokemukset yrityksestä ja prosesseista, toiveet ja tarpeet. (Tuulaniemi 2011, 33).

### 4.4 Palvelumuotoilun ja muotoilun välinen ero

Palvelumuotoilusta löytyy erilaisia viitteitä muotoiluun, sillä osa siinä käytettävistä metodeista on tuttuja muotoilun puolelta. Kuitenkin termeinä ne eroavat toisistaan: muotoilun prosessi on muotoilua ja lopputuloksena saadaan muotoilua, kuten esimerkiksi jokin tuote. Vastaavasti palvelumuotoilun prosessi on palvelumuotoilua ja lopputuloksena on palvelu. (Tuulaniemi 2014, 63–64.) Palvelumuotoilun voidaan toisaalta ajatella olevan yksi osa-alue muotoilussa (Mäkinen 2018, 27).

Muotoilun määritelmä voi vaihdella sen perusteella, miten laajasti sitä hyödynnetään. Perinteisen teollisuus- ja tuotemuotoilun sijaan on ymmärretty, että muotoilun oppeja voidaan hyödyntää laaja-alaisesti ja monipuolisesti osana kehitystyötä ja liiketoimintaa. Samoin kuin palvelumuotoilussa, muotoilussa huomioidaan erityisesti asiakkaan tarpeet, arvot sekä mahdollistetaan nopeampi tuotteiden ja palveluiden kehitysprosessi. (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2022, 9–10.)

Muotoilua on aikaisemmin pidetty estetiikkaan keskittyvänä toimintana. Näin ollen muotoilu on vaikuttanut vasta tuotekehitysprosessin loppupäässä, kun alettu pohtia esimerkiksi fyysisen tuotteen vaatimuksia, olemusta ja identiteettiä. Näin ollen se on liittynyt vahvasti fyysisiin tuotteisiin kuten graafiseen viestintään tilasuunnitteluun tai esineisiin. Muotoilussa on kuitenkin havaittu myös strategisia

hyötyjä, joka on luonut pohjan palvelumuotoilulle. (Koivisto, Säynäjäkangas & Forsberg 2019, 31.)

Pelkistäen voisi ajatella, että muotoilun tuloksena on tuote ja palvelumuotoilun tuloksena taas palvelu. Palvelumuotoilun näkökulmasta kuitenkin on asia ei ole näin mustavalkoinen: kaiken keskiössä on ihminen ja tämän tarpeet. Parhaisiin lopputuloksiin päästään yleensä yhdistelemällä tuotteita sekä palveluita, luomalla uusia konsepteja sekä yhdistelemällä tiloja sekä ympäristöjä. (Tuulaniemi 2014, 63-64, 66.)

Palvelumuotoilu avartaa käsityksiä sekä prosesseja perinteisestä tuotekeskisestä muotoilusta enemmän kokonaisvaltasempaan palvelujen huomioimiseen: "Palvelumuotoilu on muotoiluajatteluun perustuva muotoilun osaamisala, joka on erikoistunut palvelujen, asiakas- ja työntekijäkokemusten sekä palveluliiketoiminnan ihmislähtöiseen kehittämiseen." (Koivisto, Säynäjäkangas & Forsberg 2019, 34.)

#### **4.5 Palvelumuotoiluun liittyvä ajattelutapa**

Palvelumuotoilussa ei ole yhtä vakiintunutta määritelmää. Tämän vuoksi on tärkeää pystyä hahmottamaan palvelumuotoiluun liittyvän ajattelun periaatteita. Palvelumuotoiluajattelun tulisi olla (1) käyttäjälähtöistä eli asiakkaan huomioon ottavaa ja tämän roolista asioita tarkastelevaa toimintaa. Ajattelussa tulee ottaa myös huomioon (2) yhteisluova toiminta osana prosessia, jossa kaikki asianosaiset ovat mukana toteuttamassa palvelumuotoilua. Palvelu tulisi myös visualisoida toisiinsa liittyvien toimintojen sekvenssinä eli ottaa huomioon palvelun vaiheet (3). Palveluita tulisi myös tarkastella fyysisten esineiden näkökulmasta ja näiden kahden yhdistelyä hyödyntäen (4). Palvelumuotoiluun liittyvässä ajattelussa on tärkeää ajatella asioita kokonaiskuvan kannalta (5), millaisia kokemuksia asiakas prosessin aikana saa sekä kokee ja millaisessa ympäristössä palvelu tapahtuu. (Stickdorn & Schneider 2011, 34–51.)

#### 4.6 Palvelumuotoilun tavoitteet ja hyödyntäminen liiketoiminnassa

Palvelumuotoilun avulla voidaan kehittää yrityksen toimintaa ja ratkaista yrityksen kehittämishaasteita monella tasolla. Palvelumuotoilun mahdollisuuksia kehitystyössä voidaan hyödyntää niin strategisella tasolla, systeemin tasolla kuin myös asiakasrajapinnan tasolla. Strategisella tasolla palvelumuotoilua voidaan hyödyntää vision luomisessa, palvelutarjooman kehittämisessä, tavoitteiden asettamisessa ja ylipäätään uusien ideoiden innovoinnissa. Systeemin tasolla taas tarkastelussa on enemmänkin kattotason palvelukehitys, kuten standardien ja ohjeiden luonti, asiakaskokemuksen johtaminen tai ylipäätään yhdenmukaisen asiakaskokemuksen tarjoaminen. Asiakasrajapinnassa taas keskitytään enemmän lopputuotteeseen. (Koivisto, Säynäjäkangas & Forsberg 2019, 54–56.)

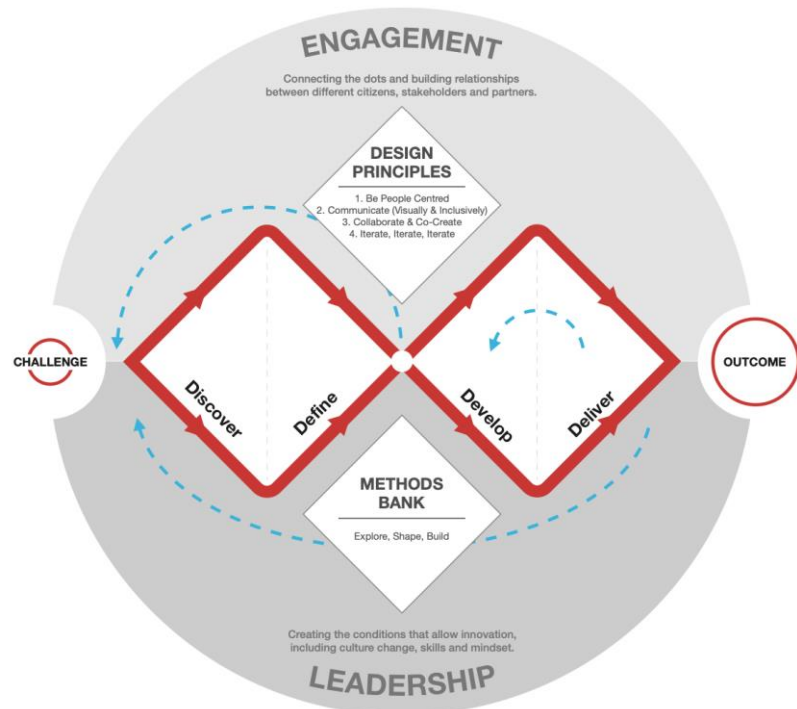
Yrityksen motivaatio lähteä hyödyntämään palvelumuotoilua osana toimintaansa voi vaihdella tavoitteiden mukaan. Suurimpia kannustimia voi olla esimerkiksi se, että halutaan saavuttaa liiketoiminnallisia etuja ymmärtämällä paremmin muuttuvia markkinoita sekä asiakkaiden toiveita. Toisaalta palvelumuotoilu auttaa luomaan lisäarvoa olemassa olevien resurssien avulla. Palvelumuotoilua hyödyntäen voidaan erottua paremmin kilpailijoista ja luoda asiakaslähtöisiä sekä tehokkaampia palveluita. Tuloksena palvelut voidaan kohdistaa strategisesti paremmin ja oikealle yleisölle. Hyödyntämällä palvelumuotoilua osana prosessia voidaan myös löytää uusia asiakkaiden tarpeita, joita he edes itse eivät vielä tiedä. (Tuulaniemi 2011, 95–97.)

Palvelumuotoilun avulla kerätty tieto ottaa kantaa sekä auttaa strategisten valintojen tekemisessä. Tiivis yhteistyö prosessissa mukana olevien ihmisten kanssa mahdollistaa organisaation syvemmän ymmärtämisen. Ne organisaatiot menestyvät, jotka osaavat tulkita asiakkaista kerättyä tutkimustietoa ja uudelleen muovata havaitut tarpeet tarjoamiksi. Juuri tästä syystä palvelumuotoilu on erinomainen lähestymistapa yrityksille, julkiselle sektorille ja voittoa tavoittelemattomille järjestöille, sillä se antaa loogisen toimintamallin ja yhdistää liiketoiminnan asiakkaan näkökulmaan. (Tuulaniemi 2011, 96–97.)

#### 4.7 Palvelumuotoilun prosessi ja menetelmät

Palvelumuotoilussa on lukemattomia menetelmiä päätyä haluttuun tavoitteeseen tai tahtotilaan. Esimerkiksi teoksessa *Service Design: 250 essential methods* (2013) esitellään useita palvelumuotoilun menetelmiä erilaisiin tarpeisiin. Tärkeää on kuitenkin tutustua erilaisiin vaihtoehtoihin kehitysmenetelmien osalta ja valita omaan prosessiin sopivat menetelmät.

Palvelumuotoilun prosessissa hyödynnetään monivaiheisia askelmerkkejä yleensä kolmesta ylöspäin. Prosesseja yhdistää usein sama ideologia ja lähtökohta. Termistö voi vaihdella, mutta yhtenevyyksiä löytyy näidenkin välillä. Yksi kuuluisimmista palvelumuotoilun prosesseista, tuplatimantti (*The Double Diamond*), on esillä monessa yhteydessä. British Design Councilin (2019) alun perin esittelemä malli perustuu neljään kohtaan: Discover (löydä), Define (määrittele), Develop (kehitä), Deliver (toimita). Tässä prosessissa kuitenkin korostetaan välivaiheiden toistuvuutta ja mahdollisuutta siihen, että palvelumuotoilun menetelmissä tehty työ joudutaan aloittamaan alusta. Tärkeää on oppia juuri toistuvuuden kautta. (British Design Council.) Teoksessa *This is Service Design Thinking* viitataan samoihin asioihin, mutta eri termein: exploration (löytäminen), creation (luominen), reflection (pohdinta ja reflektointi) ja implementation (toteutus) (Stickdorn & Schneider, 2011, 126-135).



© Design Council 2019

Kuva 3. Tuplatimantti (British Design Council 2019).

Tuplatimantin ensimmäinen vaihe Discover (löydä) merkitsee ongelman syvällisempää ymmärtämistä organisaation näkökulmasta. Tilanteeseen pääsee parhaiten kiinni henkilöstön, asiakkaiden sekä muiden aiheen ympärille kuuluvien huomioimisella ja haastattelulla. Define- vaiheessa (määritä) kootaan aikaisemmassa vaiheessa kootut havainnot yhteen ja määritetään ongelman sisältöä kerätyn tiedon pohjalta. Develop-vaihe (kehitä) ohjaa prosessissa ongelman määrittelystä ratkaisuihin: Selkeästi määritettyyn ongelmaan pyritään löytämään monipuolisesti ratkaisuja hakemalla inspiraatiota aihealueen ympäriltä ja tutun ympäristön ulkopuolelta sekä keskustelemalla ihmisten kanssa. Prosessiin viimeisessä vaiheessa Deliver (tuota) lähdetään testaamaan ideoita. Testauksen edetessä toimivia ideoita jatkojalostetaan sekä huonosti soveltuvat ratkaisut jätetään ulkopuolelle. (British Design Council 2019.)

Kuvassa 3. tuodaan esille myös johtamisen (leadership) sekä sitoutumisen (engagement) merkitys. Jotta prosessiin voidaan aidosti sitoutua, tulee johdon kannustaa ideointiin, luoda turvallinen ympäristö testaukseen ja avoimen ympäristön tuloksien läpikäyntiin ja jatkokehitykseen. Sitoutumisen osalta on tärkeää, että projektissa mukana olevat tahot pääsevät luomaan yhteyksiä toistensa sekä itse toimintaan jollain tapaa sidoksissa olevien toimijoiden kanssa. Näin saadaan laajempi otanta ideoita käsittelyyn. (British Design Council 2019.)

Tässä palvelumuotoilun prosessissa löydetään tuplatimantille ja erityisesti sen muodoille uusia merkityksiä. Ensimmäisen timantin voidaan katsoa määrittelevän ongelmaa sekä ymmärtämään sen taustoja paremmin. Toinen timantti taas pyrkii löytämään mahdollisimman hyvän ratkaisun ongelmaan. Timantissa vaihtelee myös divergentti ja konvergentti ajatusmaailma. Divergenssi (Discover, Develop) tarkoittaa ideoiden keräämistä ilman kriittistä suhtautumista. Näin ollen vaihe on avoin kaikenlaisille ideoille. Konvergenssi (Define, Deliver) taas kritisoi, tutkii ja pyrkii määrittelemään parhaan mahdollisen tuloksen kaikista ideoista vaihtoehdoista. (Palvelumuotoilu Palo 2018.)

Palvelumuotoilun prosessissa hyödynnetään jokaisessa vaiheessa omia menetelmiä, jotka sopivat osaksi kokonaisuutta. Pääasia on, että näitä menetelmiä voidaan soveltaa palveluliiketoiminnassa ja sen kehittämisessä. Prosessissa voidaan käyttää tutkimusmetodeja useammalta tieteen alalta. Erilaisia menetelmiä löytyy asiakas- ja käyttäjätutkimusten tekemiseen, ideointiin, konseptointiin, fasilitointiin ja prototyypin kehittämiseen. Eri vaiheissa hyödynnettävien menetelmien hallinta ja ymmärtäminen on olennaista palvelumuotoilussa. (Koivisto, Säynäjäkangas & Forsberg 2019, 42, 50-51.)

#### **4.8 Opinnäytetyössä käytetyt palvelumuotoilun menetelmät**

Tässä opinnäytetyössä käytetään pelkistettyä tuplatimanttia kuvaamaan palvelumuotoilun prosessia ja osana uuden liiketoiminnan kehittämistä. Tuplatimantin neljään vaiheeseen tiedonhankintamenetelmänä ja liikeidean kehitysideoiden



ylös tuomisessa käytettiin haastattelua sekä muita palvelumuotoilun menetelmiä, kuten asiakaspersonia ja palvelupolkua. Prosessissa edetään suoraviivaisesti eteenpäin aikataulusyistä, eikä prosessin vaiheisiin palattu käsittelyn jälkeen.

Discover (löydä)-vaiheessa on tarkoitus hyödyntää asiakashaastattelua palveluun ja sen kehittämiseen liittyen. Haastattelu toteutetaan esimerkkiasiakkaille ja metsäalan asiantuntijoille. Haastatteluiden tuloksia hyödynnetään tuplatimantin vaiheessa Develop (kehitä). Tämä prosessin vaihe perehtyy haastattelun tuloksiin ja niiden kokoamiseen.

Vaiheessa Define (määrittele) pyritään löytämään erilaisia asiakastyyppejä määrittelemällä erilaisia asiakaspersonia. Tässä palvelumuotoilun vaiheessa pyritään löytämään selkeitä tulevaisuuden asiakkaita palvelulle. Vaiheeseen sisältyy enemmän haastattelun tulosten analysointia ja omaa pohdintaa.

Asiakaspersonalla tarkoitetaan tässä yhteydessä fiktiivistä, mutta käytännönläheistä hahmoa, joka kuvaa asiakastyyppejä ja tämän tarpeita. Vaikka asiakaspersona on fiktiivinen, se perustuu todelliseen faktaan. Erilaisia asiakaspersonia on hyvä olla vain muutama, jotta palvelutilanteessa nämä ovat helpommin tunnistettavissa. (Ahtola, 2020.)

Develop-vaiheessa (kehitä) hyödynnetään haastattelun tuloksia. Discover-vaiheen asiakashaastatteluun on sisällytetty kysymyksiä, joita voidaan tarvittaessa hyödyntää tässä palvelumuotoilun prosessin vaiheessa. Tämä prosessin vaihe perehtyy asiakashaastatteluun ja sen tutkimuksen kokoamiseen.

Deliver- vaiheessa (toimita) toteutetaan asiakaspolku kerättyjen havaintojen perusteella ja mahdollistetaan tuloksen hyödyntäminen mahdollisessa liiketoiminnan kehittämisessä. Tässä palvelumuotoilun prosessin vaiheessa kootaan edellisessä vaiheessa saadut havainnot konkreettiseksi tulokseksi palvelupolun muotoon. Vaiheeseen sisältyy enemmän analysointia ja omaa pohdintaa.

Palvelupolulla (customer journey map) tarkoitetaan kuvausta niistä hetkistä ja kohtaamispisteistä, jotka asiakas palvelua käyttäessään kokee. Palvelupolku esitetään kronologisessa järjestyksessä. Palvelupolkua voidaan uuden liikeidean kohdalla kuvata myös palvelumallikuvaukseksi (service blueprint), jota voidaan hyödyntää esimerkiksi uuden palvelun kehitysprojektin viimeistelyssä. (Palvelumuotoilu Palo 2021.)

## **5 Palvelumuotoilun prosessi tuplatimanttia mukailten**

### **5.1 Tutkimuksen toteuttaminen osana palvelumuotoilun prosessia**

Opinnäytetyössä yhdistellään perinteisiä opinnäytetyön tutkimuksen menetelmiä mutta lisänä prosessin havainnoinnissa on käytetty palvelumuotoilulle ominaisia prosesseja. Tutkimuksellisessa osassa yhdistellään tuplatimanttia kuvaamaan palvelumuotoilun prosessia ja puolistrukturoitua haastattelua tuomaan asiakaslähtöistä kuvakulmaa lopputulokseen. Tutkimuksellisen prosessin tuloksena saadaan aikaan erilaisia asiakastyyppejä sekä luodaan palvelupolku, jota asiakas voi hyödyntää liikeidean käytäntöön viennissä.

Palvelumuotoilun Discover-vaiheessa lähdetään tutustumaan ongelmaan asiakkaiden ja asiantuntijoiden haastatteluiden näkökulmasta. Haastatteluiden kysymykset on muotoiltu siten, että niitä voidaan hyödyntää opinnäytetyön kohdassa 5.1 sekä 5.3. Haasteluihin hyödynnetään puolistrukturoitua haastattelua. Haastattelun ideana on antaa kaikille samat kysymykset, ja tarpeen mukaan haastattelavilla on mahdollisuus käydä avointa keskustelua

Haastattelu alkaa taustaselvityksellä siitä, mikä kirjanpainaja on ja millaisia tuloja se aiheuttaa. Samalla kuvataan lyhyesti, kuinka Kelluu Oy pystyy tarttumaan haasteeseen, ja mitkä ovat tutkimuksen tavoitteet. Haastattelut nauhoitetaan ja kirjataan ylös.

Selkeyden vuoksi haastattelu on jaettu kahteen puolikkaaseen, jotta voidaan selkeästi erottaa kohdan 5.3 Discover-vaihe ja kohdan 5.5. Define-vaihe. Haas-

tateltavilla on mahdollisuus tutustua aiheeseen etukäteen, sillä aiheeseen liittyvät kysymykset on lähetetty haasteltaville etukäteen. Näin haastateltavilla on mahdollisuus tutustua aiheeseen ja rakentaa vastauksia ennen haastattelua.

Haastattelussa hyödynnetään puolistrukturoitua mallia, jotta haastattelun kohteilta saadaan vastauksia samankaltaisiin kysymyksiin. Näin saadaan arvokasta tietoa siitä, kuinka erilaiset asiakasryhmät sekä asiantuntijat suhtautuvat erilaisiin aihealueisiin sekä pystytään tekemään palvelumuotoilun näkökulmasta tärkeitä havaintoja laadukkaan prosessin takaamiseksi. Puolistrukturoitu haastattelu mahdollistaa keskustelun myös muista esille heräävistä asioista, mikä on palvelumuotoilun kannalta tärkeää. Jotta voidaan huomioida sekä asiakkaan että asiantuntijan mielipiteet tasavertaisesti, puolistrukturoitu haastattelu antaa tarpeeksi jyrkät raamit.

Haastattelun vaiheessa 1 käytetään seuraavia kysymyksiä:

1. Kuinka suurena vaarana koet kirjanpainajatoukan Suomen metsille tulevaisuutta ajatellen? Miksi?
2. Millaisia ajatuksia kirjanpainajan aiheuttamat tuhot sinussa herättävät?
3. Jos sinulla on/olisi hallinnassasi kirjanpainajan tuhoille alttiita metsiä, olisitko halukas tutkimaan kannan etenemistä? Miksi?
4. Kuvitellaan tilanne, jossa kirjanpainajan aiheuttamat tuhot ovat sen verran mittavia, että Suomessa kehitetään palvelu vastaamaan ongelmiin ja seuraamaan tuhoja. Ketkä kaikki voivat mielestäsi hyödyntää palvelua?
5. Millaisissa muissa skenaarioissa kuvittelet, että vastaavaa teknologiaa voitaisiin hyödyntää ja haluaisitko, että samalla metsälle toteutettaisiin muita mittauksia?
6. Koetko, että vastaavia palveluita voisi hyödyntää myös muualla kuin Suomessa? Miksi?

Haastattelun vaiheessa 2 hyödynnetään seuraavia kysymyksiä:

1. Olemme luomassa palvelua, jossa voidaan seurata metsän tilannetta kirjanpainajien levinneisyyden osalta erilaisten kameroiden avulla. Millaiset kannustimet saisivat sinut testaamaan palvelua?
2. Miten haluaisit saada ensikontaktin palveluntarjoajalta?

3. Miten haluaisit palveluntarjoajan toteuttavan palvelun sinulle?
4. Kuinka haluaisit saada tiedon palveluntarjoajan tekemistä havainnoista?
5. Missä muodossa haluaisit tiedon? (Karttakuvat, koordinaatit yms).
6. Mitä haluaisit tapahtuvan tiedon jakamisen jälkeen?

Kutsut haastatteluun on lähetetty sähköpostitse. Haastatteluajankohta on sovittu tapauskohtaisesti joko puhelimesta tai sähköpostitse. Johtuen vallitsevasta koronaepidemiasta, suurin osa haastatteluista toteutettiin etänä. Haastattelut nauhoitettiin joko Teams-verkkopuhelusovelluksen nauhoitusominaisuuden avulla tai puhelimen ääninauhurin avulla, jotta vastauksia voitiin analysoida myöhemmässä vaiheessa.

## **5.2 Tutkimuksen eettisyys**

Eettisestä näkökulmasta haastattelutilanteesta pyrittiin luomaan turvallinen tila sekä noudattamaan hyvää haastattelutapaa. Toimeksiantajan henkilöstön mielipiteitä on kuunneltu opinnäytetyöprosessin edetessä sekä erityisesti puolistrukturoidun haastattelun toteutuksessa. Välitapaamisten ja prosessien välisen tiedottamisen avulla toimeksiantaja on saanut realistisen kuvan tutkimusprosessin etenemisestä.

Haastateltavilla oli mahdollisuus valita paikan päällä käytävän haastattelun ja etähaastattelun välillä. Tämän lisäksi heillä oli mahdollisuus perehtyä kysymyksiin sekä aiheeseen ennen haastattelua. Valmistautuminen tehdään mahdollisimman helpoksi etukäteen lähetettävän materiaalin avulla, joka sisältää taustatiedot opinnäytetyöstä sekä haastattelun kysymykset. Haastateltavilla on mahdollisuus käydä ennen haastattelua keskustelua haastattelun tekijän kanssa, sekä perua osallistuminen etukäteen tarvittaessa. Haastateltavilla on mahdollisuus keskeyttää haastattelu halutessaan sekä etukäteen lähetettyjen kysymysten lisäksi ei tarvitse käydä avointa keskustelua.

### 5.3 Discover(löydä)-vaihe

Tässä palvelumuotoilun prosessin vaiheessa käsitellään haastattelun vaiheessa 1 kerättyjä tietoja kirjanpainajan aiheuttaman tilanteen ja ongelman kokonaiskäsityksen saamiseksi. Lähtökohtaisesti kaikki haastateltavat kokivat, että kirjanpainajan aiheuttamat tuhot ovat merkittävä riski Suomen puustolle tulevaisuutta ajatellen: ”Jos vasta harvennettuun metsään iskee(kirjanpainaja), niin kyllä se pistää miettimään. Siitä metsän kasvatuksesta ei saa parasta mahdollista hyötyä, mikä on tavoitteena.” (Lipponen 2022.) Erityisesti mahdolliset taloudelliset menetykset nousivat esille: ”Jos kirjanpainajat leviävät johonkin metsään, tulee melkoisia tappioita” (Honkavaara 2021).

Haastatteluiden perusteella kirjanpainajan leviämisen uskotaan johtuvan muun muassa ilmastonmuutoksesta, kuivista ja lämpimistä kesistä sekä yleistyvistä myrskytuhoista: ”Ilmastonmuutos lisää ympäristön kuivuutta ja pidempiä kuiva-kausia ja myrskytuhot lisäävät riskejä kannan leviämiselle.” (Tahvanainen 2021.) Myös metsissä kasvavien puiden monokulttuurisuus koettiin osana kehittyvää ongelmaa (Honkavaara 2021). Monokulttuurisuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että metsän puusto koostuu valtaosin yhdestä puulajista, kuten kuusesta.

Tiedon vähäisyys kantojen leviämisestä ja leviämisen nopeudesta Suomessa koettiin haasteena: ”Kirjanpainajan liikehdintää tulisi seurata aktiivisesti, sillä se etenee nopeasti.” (Tahvanainen 2021.) Haastatteluissa kävi ilmi, että kirjanpainajan leviämistä voidaan osittain jo tutkia. Vaikka kantoja pystytään seuraamaan drone-lennokkien avulla ja satelliiteilla tai puhtaasti liikkumalla metsässä, uusille ratkaisuille koettiin olevan markkinassa tilaa. (Honkavaara 2021).

Satelliiteilla voidaan tutkia isompaa kuvaa ja alueella voidaan tehdä tarkempaa tutkimusta droneilla. Kun ollaan maastossa, tuhoja voidaan seurata myös paikan päällä. Ja kolmantena voidaan tuhoja seuratessa kehittää erilaisia riskikaavoja. (Honkavaara 2021.)

Tiedon lisääminen ylipäättään kirjanpainajan leviämisestä koettiin tärkeänä. Euroopassa ja muualla maailmalla tiedettiin olevan hyvin merkittäviä tuhoja kyseisen lajin vuoksi. Siksi uudet keinot seurata kannan leviämistä soveltuvat myös

muualle kuin Suomeen: ”Euroopassa, Kanadassa ja Pohjois-Amerikassa kannat ovat tehneet massiivista tuhoa, kun kirjanpainajat ovat saaneet edetä.” (Honkavaara 2021.)

Mahdollisuus seurata kirjanpainajan leviämistä voisi olla tutkimuksen mukaan kiinnostava palvelu kaikille yksityishenkilöille, organisaatioille tai julkisille toimijoille, jotka omistavat metsää tai joiden toiminta liittyy välillisesti tai välittömästi Suomessa sijaitseviin metsäalueisiin (Tahvanainen 2021). Esille nousi muun muassa yksityiset metsänomistajat, metsänhoitoyhdistykset, metsää ostavat tahot ja metsäteollisuuden toimijat ja metsähallitus (Honkavaara 2021). Myös elykeskukset mainittiin mahdollisina asiakkaina (Soininmäki 2022). Metsänomistajille palveluita ja neuvontaa tuottavat yritykset voisivat olla myös osa potentiaalista kohderyhmää (Honkavaara 2021). Mikäli tuhoja on päässyt jo kertymään, voivat myös paloviranomaiset olla tiedoista kiinnostuneita metsäpaloriskien vuoksi (Tahvanainen 2021).

Metsänomistajat, metsäteollisuus, puunhankintaorganisaatiot, viranomaiset, kaikki nämä ,tuota, neuvonta ja palveluyritykset jotka tuottaa palveluita alueille tai metsänomistajille. Isoissa tuhoissa paloviranomaiset ovat ehkä kiinnostuneita tietämään uhkasta. (Tahvanainen 2021.)

Vastauksista käy ilmi, että mahdollinen muodostettava palvelu voisi auttaa myös muun tiedon keräämisessä kuin pelkästään kirjanpainajan leviämiseen liittyen: ”Korkearesoluutioinen tieto mahdollistaa paljon. Samalla kun kerätään kirjanpainajan dataa, saadaan tällaisia tietoja ja sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi metsäsuunnittelussa.” (Honkavaara 2021.) Lintuperspektiivistä saatu kuva erilaisilla kameroilla (kuten multispektrikamerat) antavat arvokasta tietoa kirjanpainajan leviämisen lisäksi esimerkiksi metsän kuntoon liittyen. Tutkimuksissa voitaisiin tutkia myös muita metsille haitallisia lajeja mahdollisuuksien mukaan: ”Samalla voisi hoitaa kaiken tiedon keräämisen mitä tällä tekniikalla voi saada.” (Lipponen 2022.) Samassa yhteydessä voidaan ennakoida mahdollisia tuhoja ja riskitekijöitä etukäteen kerättyjen tietojen perusteella.

#### **5.4 Define(määritä)-vaihe**

Tässä palvelumuotoilun prosessin vaiheessa järjestellään tietoja, joita kohdan 5.3 Discover-vaiheessa on kerätty. Tavoitteena on luoda erilaisia asiakasprofieja, jotka voivat olla kirjanpainajan tuhoja ja etenemistä tutkivan palvelun tulevia käyttäjiä tai hyötyä jollakin tapaa palvelun tarjoamasta informaatiosta.

Kaikkia näitä kohderyhmiä yhdistää suora yhteys Suomessa sijaitseviin metsiin. Yhteys voi muodostua joko metsän omistamisen kautta tai organisaation talous voi riippua metsistä tai puun kunnosta ylipäättään. Yhdistävänä tekijänä voi myös olla, että toimijan asiakkaat tai sidosryhmät omistavat metsiä. Haastatteluiden perusteella voidaan erotella kolme erilaista kohderyhmää:

1. Yksityiset metsänomistajat
2. Metsäteollisuuden toimijat
3. Metsäteollisuuteen liittyvät tukipalvelut ja erilaisia metsätutkimuksia tekevät organisaatiot

Asiakasprofiilien osalta voidaan kerättyjen tietojen perusteella muodostaa kaksi kohderyhmää. Nämä kohderyhmät eroavat tarpeiltaan sekä alan tuntemuksen osaamisen puolesta. Asiakasprofiilit ovat seuraavat:

1. Itsenäiset ratkaisijat (esimerkiksi metsäteollisuuden toimijat ja metsäteollisuuteen liittyvät tukipalvelut ja erilaisia metsätutkimuksia tekevät organisaatiot)
2. Ohjausta tarvitsevat (esimerkiksi yksityiset metsänomistajat)

Kohderyhmässä "itsenäiset ratkaisijat" asiakkaita yhdistää ymmärrys ongelmasta ja sen laajuudesta. He ymmärtävät mahdollisen ongelman ja heillä on mahdollisesti omasta takaa resursseja ratkaista haasteita ja käsitellä esimerkiksi informaatiota oman organisaation voimin. Kohderyhmässä "Ohjausta tarvitsevat" ymmärrys ongelmasta ja sen laajuudesta ei välttämättä ole niin hyvin tiedossa. Kuitenkin kirjanpainajan aiheuttamat tuhot koskettavat tätä kohderyhmää aivan samalla tavalla. Kyseessä olevalla kohderyhmällä ei ole välttämättä mahdollisuuksia käsitellä tietoa tai ratkaista kirjanpainajan aiheuttamiin tuhoihin liittyvää ongelmaa itsenäisesti.

## 5.5 Develop(kehitä)-vaihe

Tässä palvelumuotoilun prosessin vaiheessa kerätään tietoa kirjanpainajan aiheuttamien tuhojen ympärille rakennettavan palvelun yksityiskohdista haastattelun toisen vaiheen vastausten perusteella. Tässä prosessin vaiheessa pyritään ajattelemaan laajemmin, millainen palvelun tulisi olla ja mitä sen tulisi sisältää.

Kannustimena palvelun testaukseen haastatteluiden perusteella sopisi yksinkertainen ja helppokäyttöinen ratkaisu kirjanpainajan levinneisyyden mittaamiseen: ”Tuotteen tulee olla tarpeeksi yksinkertainen, että ihmiset lähtevät mukaan.” (Soininmäki 2022.) Lopputuotteena voisi olla aiheutuneiden tuhojen seurannan mahdollistavat palvelu. Palvelu voi myös auttaa tuottamaan tai tukemaan palvelua hyödyntävän organisaation toimintaa esimerkiksi estämällä kirjanpainajan aiheuttamia vahinkoja: ”Ei kai siihen sen kummemmin kannustimia tarvita, kunhan aikanaan saisi selville miten kirjanpainajakanta leviää ja sen tuhon saisi esitettyä.” (Lipponen 2022.) Toinen esille noussut kannustin oli tutkimuksen mukaan edullinen hinta (Soininmäki 2022). Tietojen keräämisen avulla mahdollistettava tappioiden minimointi nähdään vahvana kannustimena. Myös ajatus mahdollisista tappioista nähdään houkuttelevana tekijänä. (Honkavaara 2022.)

Palvelun testaaminen varmasti tarkoittaa sitä, että joutuu maksamaan palvelusta että saa dataa. Varmaan se olisi niin, että jotakin voisi kiinnostaa että kirjanpainaja voi levitä ja jokin pelko voi ajaa siihen, että haluaa testata palvelua. - Jos hinta ei ole kallis, voi ehkä ottaakin. (Soininmäki 2022.)

Ensikontakti palveluun liittyen olisi hyvä tulla joko suoraan palvelua tarjoavalta toimijalta tai muulta luotettavalta alan toimijalta, kuten esimerkiksi metsänhoitoyhdistyksen kautta (Tahvanainen 2021). Informaatiota voisi jakaa myös alaan liittyvien lehtien kautta: ”Metsänhoitoyhdistysten lehdissä voisi olla ilmoituksia, Metsänhoitoyhdistysten toimihenkilöiden kautta(voisi tulla ensikontakti). Tuntuisi ainakin luontevalta.” (Soininmäki 2022.) Viranomaiskanavat nähdään myös sopivana vaihtoehtona yhteydenotolle (Tahvanainen 2021).



Jostain olisi hyvä tulla heräte, että on syytä epäillä tuhoja. Ilmoitus voisi luontevasti tulla viranomaiselta yms. viralliselta taholta. On erilaisia toimintatapoja, metsäfirmat tai metsänhoitoyhdistykset voisivat ottaa yhteyttä. Suorat kontaktit olisivat hyviä. (Tahvanainen 2021.)

Mikäli olisi syytä epäillä mahdollisia kirjanpainajan aiheuttamia tuhoja tai sille riskialttiita metsiä kontaktoitavan henkilön tai toimija kohdalla, tuo tieto lisäarvoa niin metsien suojelemisen kuin niiden myyntiarvon näkökulmasta. Mahdollisuus reagoida ennen merkittäviä metsätuhoja nähdään lisäarvoa tuottavan tekijänä. ”Myös omalta kannaltaan talouden suunnittelu, jos joutuu myymään metsät nopeasti pois (kirjanpainajan aiheuttamien tuhojen vuoksi) niin hallittu suunnittelu voisi olla hyvä.” (Honkavaara 2021.)

Itse ratkaisun osalta haastatteluissa nousee esiin kokonaisvaltainen palvelu, jossa tiedonhankinnan projekti tuotetaan avaimet käteen-periaatteella eli asiakkaalle valmiiksi räätälöidyssä muodossa: ”Vastaan yhdellä sanalla: kokonaispalveluna.” (Tahvanainen 2021.) Ylipäätään selkeä hinnoittelu, helposti ymmärrettävä palvelun sisältö ja ratkaisukeskeisyys nähdään arvoa tuottavina asioina. Palvelun muotoilussa tulisi ottaa huomioon edellä mainitut asiat, jotta lopputuote olisi mahdollisimman helppokäyttöinen. (Soininmäki 2022.)

Avaimet käteen periaatteella. Mulle se menisi sillä tavalla että mulle viettäisiin ne kamerat ja laitteet metsään potentiaalsiin paikkoihin. Toisaalta joustavuus on tärkeää. (Soininmäki 2022.)

Tiedon toimittamiseen liittyen esille nousee erilaisten asiakastyypien tarpeet: ”Jos nyt miettii käyttäjäryhmiä niin yksityiset metsänomistajat ja metsäyhtiöt, erilaiset valtion toimijat, osalla näistä data ja analytiikka on hyvä lopputuote, yksityismetsänomistajille valmiimmaksi räätälöity suunnitelma.” (Honkavaara 2021.) Esimerkiksi suurilla yrityksillä tai aiheeseen perehtyneillä organisaatioilla on omia resursseja käsitellä esimerkiksi raakaa dataa itsenäisesti. Aiheeseen perehtymättömillä toimijoilla voi olla tarve paremmin mietittyyn ja käsiteltyyn lopputuotteeseen sekä toimintaohjeisiin kirjanpainajista tehtyjen havaintojen varalta.

Informaation olisi kuitenkin hyvä olla helposti lähetettävässä muodossa, ja vastaanottaminen voisi tapahtua erilaisin tavoin kuten tekstiviestillä, sähköpostilla tai erilaisen mobiiliapplikaation avulla. (Honkavaara 2021.)

Laadultaan kerätyn informaation tulisi olla helposti luettavaa ja havainnoitavaa: ”Minusta on hyvä se visuaalinen tieto, mistä pystyn tunnistamaan oman uhatun metsäalueen sekä informaatio on silmin nähtävä, palvelun avaava osoitus siitä, uhka on jo metsässäsi yms. Sellaisin on konkreettisin ja vakuuttavin.” (Tahvanainen 2021.) Haastatteluiden perusteella visuaalinen näkökulma tietoon liittyen auttaa ymmärtämään esimerkiksi kirjanpainajan leviämistä konkreettisesti tutkitulla alueella: ”Mahdollisesti kartta ja koordinaatit ja valokuvia alueelta. Kartta on tosi hyvä, siitä selviää tiedot.” (Soinimäki 2022.) Esimerkiksi ilmasta käsin otetut valokuvat, karttakuvat niihin liitetyt koordinaatit auttavat tehtyjen havaintojen ymmärtämisessä konkreettisella tasolla. Näin ollen havaittuun kirjanpainajan leviämiseen sekä siihen puuttumiseen on helpompi tarttua niin itse asiakkaan kuin myös mahdollisen ulkopuolisen toimijan näkökulmasta. (Tahvanainen 2021.)

Kerättyä dataa voisi laajemmin hyödyntää myös muissa metsään ja sen kuntoon liittyvissä tutkimuksissa. Alkuperäisen tutkimuksen lisäksi voitaisiin luoda myös kirjanpainajan leviämiseen liittyvästä tutkimuksesta eriävää tietoa, jota voitaisiin hyödyntää muissa tarkoituksissa ja esimerkiksi muihin lajeihin liittyvässä tutkimuksessa. (Soinimäki 2022.)

Raakana ja käsittelemättömänä toimitettu tieto voi myös olla lopputuotteena edellä mainituille suuremmille organisaatioille tai yrityksille: ”Jos nyt miettii käyttäjäryhmiä niin yksityiset metsänomistajat ja metsäyhtiöt, erilaiset valtion toimijat, osalla näistä data ja analytiikka on hyvä lopputuote--” (Honkavaara 2021.) Näillä organisaatioilla on resurssit käsitellä tietoa itse sekä hyödyntää sitä jatko-toimenpiteiden osalta itsenäisesti. Näin ollen kerättyä tietoa ei tarvitsisi jäsenellä osalle mahdollisesta asiakaskunnasta ollenkaan.

Osalle mahdollisesta asiakaskunnasta pitää tarjota ratkaisua kirjanpainajan aiheuttamaan ongelmaan: ”Varmastihan siihen vinkkiä kaivataan kun ei suomessa taida olla paljoa tietoa miten ongelma ratkaistaan. Varmaan siinä ainut vaihtoehto on tehdä avohakkuu jos ongelma iskee omalle omistusmetsälle.” (Lipponen 2022.) Tämä voi olla esimerkiksi toimenpide-ehdotus tai sopimus siitä, miten havaintojen perusteella edetään seuraavaksi. Jaetussa informaatiossa olisi hyvä tuoda esille mitä havaintoja on tehty sekä miten ne sijoittuvat esimerkiksi kartalle. Tehtyjen havaintojen perusteella voitaisiin ehdottaa vaihtoehtoja toimiin ongelman ratkaisuun liittyen sekä hyödyntää esimerkiksi erilaisia metsäalan organisaatioita ja toimijoita ratkaisuehdotusten laatimisessa. (Honkavaara 2021.)

Kyllähän se varmasti olisi ihan hyvä että olisi tieto mitä seuraavaksi tehdään. Tottakai se riippuu kuka on toimijana. Jos yksityinen metsänomistaja tai kaupunkilainen olisi siinä niin olisi toimintaohjeet miten edetä. Jos jatkotoimista olisi myös palvelu niin olisi hyvä ja kestävä menettely. (Honkavaara 2021.)

## 5.6 Deliver(toimita)-vaihe

Tässä palvelumuotoilun prosessin vaiheessa kootaan haastattelun toisen osion kysymyksien kautta saatuja vastauksia palveluksi. Tavoitteena on luoda palvelupolku, joka selventää palvelun kokonaisuuden eri vaiheet. Osiossa huomioidaan opinnäytetyön kohdassa 5.5 kerätyt tiedot sekä niistä saadut havainnot. Tehtyjen havaintojen pohjalta voidaan toteuttaa palvelun testaus käytännössä, mutta tässä opinnäytetyössä palvelun käytännön testaaminen on jätetty toimeksiantajan vastuulle käytännön syistä.

Ideaalissa tilanteessa mahdollinen asiakas kohtaa palvelun kolmessa kontaktipisteessä: tutustuessaan palveluun ensimmäisen kerran saadessaan tiedon palvelusta tai etsii ratkaisua kirjanpainajan aiheuttamiin haasteisiin, toisen kerran tutustuessaan palveluun tai tehdessään ostoa ja kolmannen kerran kun palveluntarjoaja välittää tietoa ja mahdollisia ratkaisuehdotuksia. Näin ollen ratkaisu tulee avaimet käteen – periaatteella ja mahdollisimman helposti asiakkaan näkökulmasta.

Ensikontakti voi tulla suoraan palvelun tarjoajalta tai esimerkiksi luotettavilta organisaatioilta kuten metsäalan toimijoilta tai viranomaisilta. Myös alaan liittyvät mediat kuten lehdet ovat hyviä tapoja löytää potentiaalisia asiakkaita. Tulee kuitenkin ottaa huomioon, että esimerkiksi metsänhoitoyhdistykset voivat toimia sekä asiakkaan roolissa sekä mahdollisena tiedonvälittäjinä metsänomistajille.

Ostovaiheessa eli asiakkaan ollessa yhteydessä tulisi ottaa huomioon toimitettava lopputuote. Esimerkiksi isoilla organisaatioilla riittää käsittelemätön data kuten ilmasta käsin otetut kuvat, mutta aiheeseen perehtymättömille on hyvä tarjota käsiteltyä tietoa, kuten esimerkiksi karttakuvia havainnoivien merkintöjen avulla sekä mahdollisia ratkaisuehdotuksia löydettyjen kirjanpainajahavaintojen varalle. Mahdollisella asiakkaalla on hyvä olla tiedossa erilaiset palveluvaihtoehdot, joista hän voi valita itse mieluisamman.

Kun ostopäätös tai testauspäätös palvelun suhteen on tehty alkaa itse työn toteutus. Tämä vaihe ei näy asiakkaalle, mutta on itse toteuttavan organisaation näkökulmasta merkittävin. Tässä vaiheessa hyödynnetään palveluntarjoajan teknologiaa halutun informaation keräämiseen maastosta. Valitun palvelun mukaan data toimitetaan keräämisen jälkeen sellaisenaan tai käsitellään kirjanpainajasta tehtyjen havaintojen näkökulmasta.

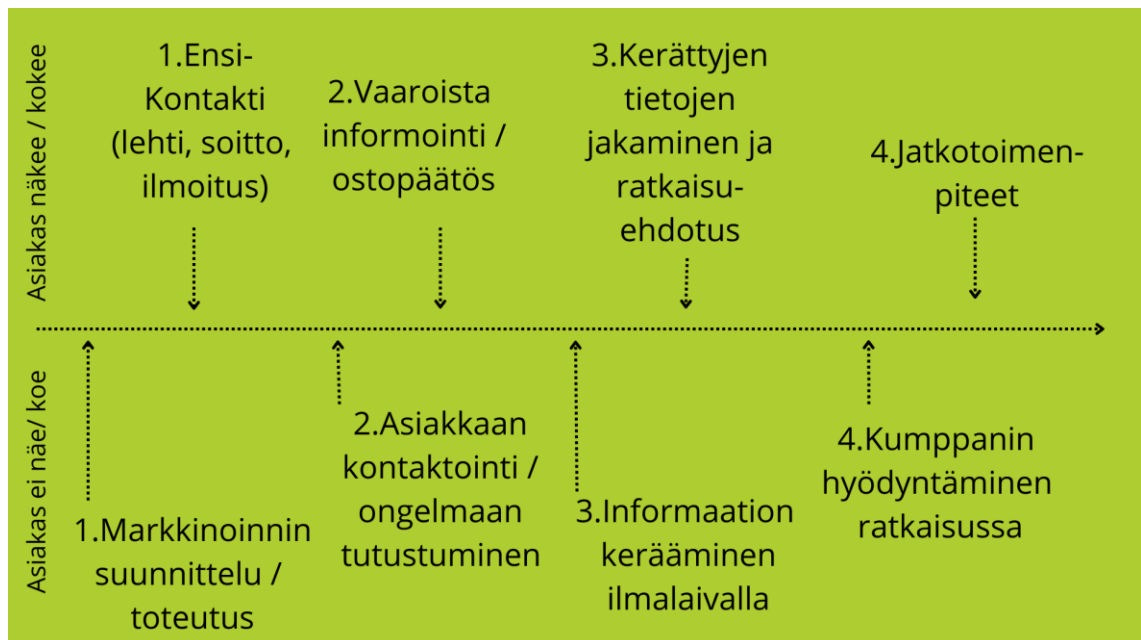
Lopputuotteena asiakas saa joko käsittelemätöntä dataa halutulta alueelta tai havainnoivan karttakuvan tehdyistä tutkimuksista ratkaisuehdotuksineen. Tarvittaessa ratkaisuehdotusten lisäksi asiakkaalle tarjotaan mahdollisia yhteistyökumppaneita erilaisten operaatioiden toteuttamiseen, kuten alkavien kirjanpainajan aiheuttamien tuhojen ehkäisyyn. Numeroidussa järjestyksessä on esitetty muotoiltu palvelupolku asiakkaan näkökulmasta:

1. Ensikontakti palveluntarjoajalta, esimerkiksi soitto, markkinointi(lehdessä) tai yhteistyökumppanin avulla isommalle asiakasjoukolle toteutettu informointi.
2. Kirjanpainajan aiheuttamista haitoista informoiminen, palvelun esittely ja asiakkaan ostopäätöksen tekeminen.

3. Metsästä tehtyjen tutkimustulosten ja käsittelemättömän datan lähetys / Metsästä kerätyn käsitellyn ja alueellisesti kohdistetun datan lähetys sekä toimintaohjeet ja yhteystiedot ongelman ratkaisemiseksi
4. Mahdollisten ohjeistettujen toimien toteuttaminen, esimerkiksi jatkotutkimukset, ansapuiden tai feromoniansojen asettaminen tai avohakkuu.

Palvelupolussa on otettava huomioon myös, mitä tapahtuu itse palveluntarjoajan näkökulmasta. Näin palvelun toteutusta on helpompi ajatella käytännön tasolla. Palveluntarjoajan toimenpiteet eivät aina näy asiakkaalle. Numeroidussa järjestyksessä muotoiltu palvelupolku palveluntarjoajan näkökulmasta:

1. Ennakkomarkkinoinnin suunnittelu ja toteutus
2. Asiakkaan kontaktointi / asiakkaan ongelmaan tutustuminen
3. Ilmalaivan ja siihen liitetyn tekniikan hyödyntäminen tutkimuksessa, aineiston kerääminen haluttuun muotoon
4. Yhteistyökumppanien hyödyntäminen ratkaisun toteutuksessa.



Kuva 4. Linearisessa aikajärjestyksessä esitetty palvelumuotoilun prosessin mukainen pelkistetty palvelupolku, joka on muodostettu saatujen haastattelujen vastausten analysoinnin perusteella (Honkavaara 2021, Lipponen 2022, Soininmäki 2022 & Tahvanainen 2021).

Palvelupolun kautta selviää, millaisia toimenpiteitä palvelun toteuttajan tulee tehdä ennen asiakaskontaktia, palvelun tarjoamisen aikana sekä itse palvelun tarjoamisen jälkeen. itse palvelun tarjoamisen jälkeen (Kuva 4). Kun suunnitelman testaaminen saadaan pilotointivaiheeseen, voidaan palvelupolkuun palata kehitysmielessä ja nostaa esille esimerkiksi kehityskohtia ja tarkentaa kontaktipisteitä ja taustalla tapahtuvia operaatioita.

## **6 Johtopäätökset**

### **6.1 Palvelumuotoilun prosessin tulokset**

Palvelumuotoilun prosessissa luotu tulos on sellaisenaan hyödynnettävissä käytäntöön soveltuvan palvelun suunnittelussa ja testaamisessa. Haastatteluissa kerätyt tiedot antavat suuntaa siihen, millaista palvelua asiakkaat ovat valmiita käyttämään ja millainen palvelun pitäisi olla. Luodun palvelupolun mukainen testaus jää opinnäytetyön toimeksiantajalle aikatauluun liittyvistä syistä.

# Asiakasprofiilit

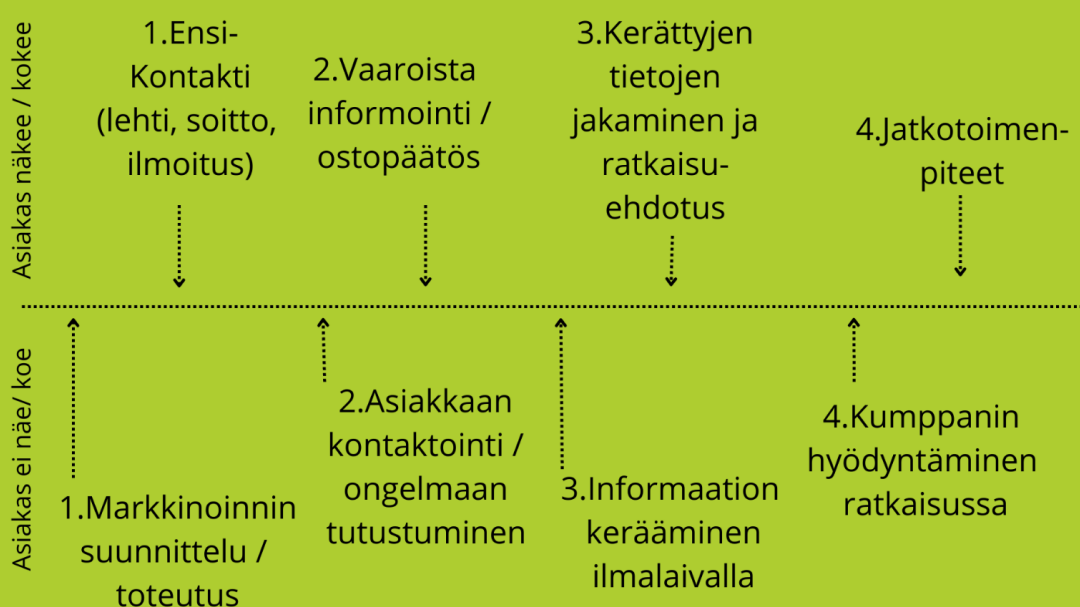
Ohjausta tarvitsevat  
(esim. yksityiset  
metsänomistajat)

Lopputuote=  
->Käsitelty data ja  
ratkaisuehdotus

Itsenäiset ratkaisijat  
(esim. metsäteollisuuden  
toimijat)

Lopputuote=  
->Raaka Data

# Palvelupolku



Kuva 5 Palvelumuotoilun prosessin tuloksia voidaan hyödyntää kohderyhmän valitsemisessa sekä suunniteltavan palvelun testaamisessa. (Honkavaara 2021, Lipponen 2022, Soininmäki 2022 & Tahvanainen 2021.)

Prosessin tulosten avulla voidaan helpommin määrittää, millaiselle kohderyhmälle palvelua tullaan tarjoamaan. Prosessin perusteella kohderyhmää määrittää paljon se, millaista lopputuotetta erilaiset kohderyhmät tarvitsevat. Asiakasprofiilien perusteella ”ohjausta tarvitsevien” lopputuote koostuu sekä käsitellystä datasta sekä ehdotetusta loppuratkaisusta. ”Itsenäiset ratkaisijat” pärjäävät taas pelkällä käsittelemättömällä datalla (Kuva 5).

Molempien profiilien asiakaspolku koostuu samoista kohtaamispaikoista. Kuitenkin vain ”ohjausta tarvitsevien” kohdalla jatkotoimenpiteet ovat oleellisia. Vastaavasti toinen kohderyhmistä pystyy nimensäkin mukaan ratkaisemaan haasteita itsenäisesti. ”Ohjausta tarvitsevien” ryhmään voi kuulua esimerkiksi metsänomistajia ja ”itsenäisten ratkaisijoiden” ryhmään taas erilaisia metsäteollisuuden toimijoita (kuva 5).

## **6.2 Palvelumuotoilun prosessin tuloksien hyödyntäminen**

Kirjanpainajasta tehtävän tutkimuksen ja sen tuhojen estämiseen liittyvä kaupallistaminen nähdään kannattavana ideana: ”Potentiaalinen ongelma ja bisneksen aihe, johon kannattaa tuottaa sovelluksia. Ja sovellusta ei pysty tekemään yksin.” (Tahvanainen 2021.) Konkreettisen palvelun toteuttamisen puolella on kuitenkin vielä tehtävää, jotta asiakkaalle päätyvä lopputuote on käyttöön valmis. Asiakkaiden ja yhteistyökumppanien kanssa yhdessä toteutettu sovellus nähdään potentiaalisemmin onnistuvana kokonaisuutena.

Useammalla haastateltavalla nousi ajatus siitä, että palvelun voisi tuottaa sovelluksena. Tämä vaatisi kuitenkin monella osa-alueella kehitystyötä, jotta saataisiin toimiva lopputuote. Sovelluksella tarkoitetaan tässä yhteydessä kirjanpainajan aiheuttamiin tuhoihin keskittynyttä kokonaisuutta, jossa yhteydenotto, toimeksiannon hyväksyminen ja havaittujen tietojen hyödyntäminen tapahtuu samassa paikassa. Tässä opinnäytetyössä markkinoinnin, myynnin ja saadun datan on ajateltu kulkevan eri kanavia pitkin, jotta palvelua olisi helpompi lähteä



testaamaan alkuvaiheessa. Kehitystyön tuloksena sovellus ei kuitenkaan ole pois suljettu vaihtoehto jatkoa ajatellen.

Liikeidean käytännön kehittämisen kannalta on hyvä ottaa huomioon, että palvelun testaaminen käytännössä on avainasemassa sen kaupallistamiseen liittyen. Palvelua voitaisiin testata yhteistyössä erilaisten alan toimijoiden ja koeasiakkaiden kanssa. Toimintaa kehittäviä organisaatioita voitaisiin hyödyntää esimerkiksi tuotteen ja myynnin kehittämisessä: ”Pilotoinnin kautta tässä pitää lähteä etenemään ja minun organisaation kautta voitaisiin katsoa apujoukkoja tueksi liikeidealle. Apujoukkoja voitaisiin hyödyntää palvelun luomiseen, ratkaisun rakentamiseen ja argumentointiin, miksi tämä palvelu olisi hyvä ja puhutaan oikeista termeistä ja oikeilla sisällöillä”. (Tahvanainen 2021.)

Vielä koevaiheessa olevaa tai jo valmista liikeideaa ollaan halukkaita testaamaan: ”Esimerkiksi itse voisin tarjota oman metsäni koealueeksi. Uskon, että jos tuollainen palvelu olisi, en olisi ainut joka haluaisi testata metsäänsä tuholaisen varalta.” (Lipponen 2022.) Palvelulle nähdään olevan kysyntää sen valmistamisen jälkeen. Erityisesti kirjanpainajan aiheuttamat tuhot ja niistä seuraavat taloudelliset vahingot motivoivat tutkimaan metsiä.

Vaikka liikeidean suunnittelu rajoittuu Suomen maantieteellisiin rajoihin, voi kysyntää valmiille palvelulle olla myös muualla. Esimerkiksi Euroopassa kirjanpainaja voi olla vielä konkreettisempi ongelma: ”Euroopassa on laajempia alueita metsiä alttiina kirjanpainajan aiheuttamille tuhoille.” (Tahvanainen 2021.) Kaikki maat, jotka kärsivät samasta ongelmasta, voivat näin ollen olla potentiaalisia markkina-alueita.

Palvelulle on vaikea tässä kohtaa määrittää hintaa. Lähtökohtaisesti palvelun tulisi olla edullinen: ”Tottakai myös hinta vaikuttaa, jollekin hinnalla on isompi merkitys kuin toisille.” (Soininmäki 2022.) Näin ollen kirjanpainajan leviämisen tutkiminen olisi kaikkien käyttäjäryhmien tavoitettavissa. Toisaalta esimerkiksi isommille yritysasiakkaille hinnalla ei ole niin suurta merkitystä vaan ennemminkin tutkimuksessa saadut tulokset ovat olennaisia.

### **6.3 Palvelumuotoilun prosessin tuloksien kautta tehdyt johtopäätökset**

Palvelumuotoilun prosessin avulla saatujen vastauksien sekä niistä tehtyjen havaintojen perusteella voidaan tehdä kaksi merkittävää johtopäätöstä. Ensinnäkin kirjanpainajan aiheuttamat tuhot nähdään merkittävänä uhkana Suomen metsille ja erityisesti kuuselle. Toinen havainto on, että uhka nähdään niin merkittävänä, jotta sen ratkaisemiseen ollaan valmiita käyttämään resursseja.

Kirjanpainajan luoma uhka nähdään erityisesti mahdollisena taloudellisena rasitteena erilaisille organisaatioille ja toimijoille. Kirjanpainajan aiheuttamat tuhot voivat liittyä niin puun arvon laskuun kuin myös siihen, että puustosta tulee osittain käyttökelvotonta myyntitarkoituksessa. Palvelun avulla voidaan olla tietoisia kannan etenemisestä sekä tarvittaessa osataan tehdä ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä. Mikäli kirjanpainajakanta on jo päässyt iskemään, osataan rajata vahingot ja suorittaa tarvittavat toimenpiteet vastaavassa tilanteessa.

Kirjanpainajan aiheuttamat tuhot halutaan ratkaista, mutta ongelmana on erityisesti hinnoittelu. Palvelussa nähtiin selkeää potentiaalia ja tarvetta, mutta palvelusta maksaminen koettiin haasteellisena erityisesti, jos hinta kohoaa suureksi. Erityisesti yksityisten metsänomistajien osalta tämä koettiin haastavana. Palvelun myyminen vaatii vahvaa tietoperustaa sekä perustelua sille, millaisia rahallisia hyötyjä palvelun kautta pystytään tarjoamaan.

### **6.4 Opinnäytetyön tulokset**

Opinnäytetyössä pyrittiin vastaamaan kolmeen kysymykseen. Ensimmäinen kysymys koski kirjanpainajaa sekä sen aiheuttamia tuhoja. Teoreettisessa osuudessa on pyritty kuvaamaan lajista ja sen ekologiasta yksityiskohtainen ja helposti ymmärrettävä kokonaisuus. Kirjanpainaja on merkittävä kuusiin vaikuttava tuholainen, jonka leviäminen Suomessa koetaan uhkana esimerkiksi metsänhoidollisesta ja metsän arvoon liittyvästä näkökulmasta.

Opinnäytetyössä on pyritty kertomaan palvelumuotoilusta ja sen käyttökohteista. Palvelumuotoilua voidaan lyhyesti kuvata monia tieteenaloja yhdistäväksi kehitysmenetelmäksi, jota voidaan hyödyntää esimerkiksi erilaisten liikeideoiden kehittämiseen. Opinnäytetyössä palvelumuotoilua on hyödynnetty konkreettisen liikeidean suunnitteluun asiakaslähtöisestä näkökulmasta tuplatimantin avulla. Palvelumuotoilun prosessia pääsee tarkastelemaan hyvin käytännönläheisesti opinnäytetyön tutkimuksellisen osan edetessä. Palvelumuotoilun prosessin lopputuloksena on luotu asiakasrajapintaa havainnoivat esimerkkiasiakkaat sekä palvelun käytännön toteutusta mukaileva palvelupolku.

Palvelumuotoilun prosessin tuloksena voidaan nostaa esiin erilaisia kohderyhmiä, jotka hyötyisivät kirjanpainajan levinneisyyden ja tuhojen seurannan mahdollistavasta palvelusta. Yksityiset metsänomistajat, metsäteollisuuden toimijat, metsäteollisuuteen liittyvät tukipalvelut ja erilaisia metsätutkimuksia tekevät organisaatiot kuuluvat tähän kohderyhmään. Lopputuotteena metsäteollisuuden toimijoille voisi toimia raaka, kerätty data kohdennetulta alueelta, kun taas metsänomistajille käsitelty data tehdyistä havainnoista sekä ehdotukset jatkotoimenpiteistä soveltuu paremmin.

Kirjanpainajan aiheuttamien tuhojen ympärille rakennetun seurantapalvelun tulisi olla helppokäyttöinen, suoraviivainen ja hyvin markkinoitu kokonaisuus. Tärkeinä asioina palvelun toteutuksessa koettiin sen hyötyjen selkeä kuvaaminen sekä erilaisille kohderyhmille soveltuva hinnoittelu. Palvelun käytännön toteutusta kuvaava palvelupolku antaa toimeksiantajalle selkeät suuntaviivat palvelun ulospäin näkyvästä sekä sisäisestä toimintakokonaisuudesta.

## **7 Pohdinta**

### **7.1 Pohdinta opinnäytetyön taustoista ja ammatillisesta kehityksestä**

Opinnäytetyön taustalla oli halu haastaa omaa liiketalouden osaamista sekä oppia palvelumuotoilusta. Olen aina ollut kiinnostunut siitä, kuinka palveluita ja

tuotteita voidaan kehittää. Palvelumuotoilu tarjoaa mahdollisuuden ajatella palveluun liittyvää kokonaisuutta asiakkaan ja itse palvelun tuottajan näkökulmasta. Tämä mahdollistaa monialaiset käyttötarkoitukset ja keinot hyödyntää palvelumuotoilua. Mielestäni oppimiani asioita voi monipuolisesti käyttää esimerkiksi muiden liikeideoiden kehittämisessä, asiakkaan tarpeiden ymmärtämisessä sekä erilaisten palveluiden konkreettisessa testaamisessa ja arvioinnissa.

Opinnäytetyö on Kelluu Oy:lle toimeksiannon muodossa toteutettu kokonaisuus, jonka mukana pääsin tutustumaan moneen itseäni kiinnostavaan osa-alueeseen. Yritystoiminnan kehittäminen sekä uuden aluevaltauksen toteuttaminen yrityksen toimesta tai sen suunnitteleminen on ollut opettavaista. Toisaalta on ollut antoisaa ajatella, että oman toteutetun prosessin tuloksia voidaan hyödyntää käytännössä. Esimerkiksi tekemäni työn tuloksia voidaan todennäköisesti testata koetoteutuksen muodossa hyvinkin nopealla aikataululla, jos siihen löytyy yrityksen sisältä tahtotila. Palvelun testaaminen vaatii kuitenkin teknisen puolen suunnittelua, jotta laitteiston toimintaympäristö saadaan keräämään haluttua tietoa.

Ammatillisesti prosessi on avannut kaupallisen alan mahdollisuuksia uudesta näkökulmasta. Lähtökohtaisesti metsäala ja palvelumuotoilu eivät ole perinteisin opinnäytetyön aihealue liiketalouden opiskelijoille. Kuitenkin opinnäytetyöprosessin avulla olen ymmärtänyt, että palveluiden kehitys koskee kaikkia yrityksiä alasta riippumatta. Esimerkiksi palvelumuotoilu tarjoaa tähän toimivat raamit sekä monipuoliset kehitysmahdollisuudet. Voi siis todeta, että palvelumuotoilusta opittuja asioita voidaan todennäköisesti hyödyntää työelämässä laaja-alaisesti.

Koen, että minulla on paljon opittavaa vielä palvelumuotoilusta, sen prosesseista sekä käytännön hyödyntämisestä erilaisissa tarpeissa. Olen tutkintoon joltavien opintojeni sekä käymieni koulun ulkopuolisten kurssien kautta päässyt tekemään erilaista tuotekehitystä sivuavia projekteja sekä hyödyntämään palvelumuotoilua jo aikaisemmin. Palvelumuotoilun valitseminen opinnäytetyön aiheeksi on tosin vain lisännyt motivaatiota oppia aiheesta enemmän.

Palvelumuotoilun prosessi on opettanut myös erilaisten kehitysmenetelmien käyttöä ja tutkimusten hyödyntämistä monialaisessa ympäristössä. Prosessin kautta on löytynyt hyviä keinoja tuoda tehtyjä havaintoja ilmi sekä litteroida esimerkiksi haastatteluista saatuja tietoja tehokkaasti. Opinnäytetyön kautta olen saanut käyttööni kehitysmenetelmiä, joiden avulla erilaisista tutkimuksissa tehdyistä havainnoista voi luoda uutta liiketoimintaa.

## **7.2 Pohdinta opinnäytetyön prosessista**

Opinnäytetyössä hyödynnetty tuplatimantti vaatii tutustumista ja testaamista tiedonhankinta- ja kehitystyökaluna ennen kuin sitä voi käyttää tehokkaasti osana palvelumuotoilun prosessia. Saatujen havaintojen kokoaminen konkreettiseksi tulokseksi vaatii paljon aikaa, ajatustyötä sekä luovuutta. Seuraamalla esille tulleita tarpeita ja yhdistelemällä yhteisiä ongelmia voi prosessin kautta saada tärkeää tietoa liikeideoista koskien tai esimerkiksi merkittäviä havaintoja kipupisteistä palvelun eri osa-alueilla.

Prosessissa tulee olla selkeä suunta, ja tässä opinnäytetyössä siirrytään suoraan viivaisesti vaiheesta toiseen. Myös prosessien välissä kerätyt tulokset kootaan selkeästi ja ymmärrettävästi palveluntarjoajaa varten. Vastaavan tutkimuksen toteuttaminen on avain parempiin palvelumuotoilun prosesseihin ja käytännön lopputuloksiin jatkossa.

Opinnäytetyössäni hyödynnettyä palvelumuotoilun prosessia voidaan pitää lopputuloksen osalta keskeneräisenä. Aikarajoitteiden vuoksi lopputuotetta ei ole voitu testata vielä käytännössä. Samasta syystä myöskään palvelumuotoilun eri vaiheisiin ei ole palattu takautuvasti uuden tiedon kerääntyessä tuplatimantin eri vaiheissa. Toimeksiantajalle jää näin ollen vielä kehitystyötä liikeidean ja palvelun jatkokehityksen osalta. Otolliset viitekehukset ja rajaukset palvelun kehittämiseen liittyen on kuitenkin saatu aikaiseksi opinnäytetyössä kerätyn tiedon pohjalta.

Aikarajoitteiden vuoksi opinnäytetyössä ei palattu aiempiin prosessin vaiheisiin käsittelyn jälkeen eli iteroitu tuloksia. Jatkoa ajatellen olisi kuitenkin hyvä palata saatujen havaintojen perusteella mahdollisesti myös aikaisempiin prosessin vaiheisiin ja kehittää saatuja työn tuloksia uusien havaintojen avulla. Näin lopputulos on yhtenevämpi ja käytännöllisempi itse käytännön toteuttamisen kannalta.

### **7.3 Pohdinta opinnäytetyön kehityskohteista**

Opinnäytetyössä käsitellään laajasti palvelumuotoilua sekä kirjanpainajan aiheuttamia tuhoja. On kuitenkin huomattava, että esimerkiksi laitteiston merkitys käytännön toteutuksen näkökulmasta on merkittävä. Vaikka liiketoiminnan teoreettinen puoli on käytännössä valmis, tulee tuotetta testata vielä käytännössä. Opinnäytetyössä ei ole otettu huomioon laitteiston toimivuutta ja yhteensopivuutta Kelluu Oy:n järjestelmän kanssa. Tästä johtuen haasteita voi esiintyä esimerkiksi tiedon keräämiseen liittyvässä vaiheessa, jossa lisälaitteet (kuten multispektrikamera) tulee liittää ilmalaivaan ja Kelluu Oy:n tiedonhallinnasta vastaaviin järjestelmiin.

Koen, että haastatteleamalla suurempaa otantaa metsäalan asiantuntijoita sekä mahdollisia koeasiakkaita olisin päässyt vielä asiakaslähtöisempään lopputulokseen. Vaikka haastatteluiden perusteella rakentunut palvelupolku ja asiakasprofiilit auttavat viemään palvelun kehittämisprosessia eteenpäin, on käytännön palvelun rakentamisessa vielä tehtävä kehitystyötä. Tämä toisaalta kuuluu osaltaan palvelumuotoilun prosessiin, jossa palataan aina uudestaan aiempiin prosessin vaiheisiin.

Toimeksiantajan toiveesta haastatteluissa käytettiin vain organisaation ulkopuolisia toimijoita. Palvelumuotoilun prosessin toteutuksen jälkeen havaintoni on, että kohdeorganisaatiolta olisi voinut saada arvokasta tietoa prosessin aikana käytännön toteutuksen näkökulmasta. Näin olisi saatu enemmän tietoa käytännössä toteutettavasta kokonaisuudesta, henkilöstön sisäistä tietoa mukaan tutkimukseen sekä lähennettyä yrityksen henkilökuntaa osaksi uutta aluevaltausta.

Kohdeorganisaation aktiivisempi mukana oleminen ja huomioiminen osana tutkimusta olisi todennäköisesti tehnyt tutkimuksen tuloksesta käytännöllisemmän ja helpommin testattavan kokonaisuuden.

#### **7.4 Pohdinta jatkotutkimusaiheista**

Opinnäytetyössä pääsin ratkaisemaan muun muassa kuusimetsien kanssa tekemisissä olevien konkretisoituvaa ongelmaa kirjanpainajan aiheuttamiin tuhoihin ja niiden mahdolliseen estämiseen liittyen. Palvelun toteutuessa pystyttäisiin ratkaisemaan myös kansainvälisiä haasteita, joita kirjanpainaja aiheuttaa. Palvelua voidaan jatkokehityksen myötä hyödyntää myös monessa muussa metsään liittyvässä tutkimuksessa.

Kelluu Oy:n toiminnan ensimmäinen käyttökohde oli sähkölinjojen seuranta ja siitä tehtävät havainnot asiakkaalle (Kelluu Oy 2021). Käyttökohteita ilmasta käsin tehtävälle tutkimukselle olisi useita, ja tässä opinnäytetyössä tarkasteltiin hyvin suppeasta näkökulmasta käyttötarkoitusta kirjanpainajan aiheuttamiin tuhoihin ja niiden havainnointiin. Pelkästään metsäpuolen mahdollisuudet tutkimuksen tekemiselle on valtavat, sillä maailmassa on paljon erilaisia tuholaisia kirjanpainajan lisäksi. Metsän kuntoon liittyvät tutkimukset sekä ylipäättään monipuolisen ja tarkan tiedon kerääminen metsästä mahdollistaa uudenlaisia käyttötarkoituksia ja asiakaskuntia.

Mahdollisuus kiinnittää erilaisia kameroita ja seurantalaitteita ilmalaivaan luo uudenlaisia jatkotutkimuksen aiheita metsäntutkimuksen sisällä ja myös aivan uusilla aluevaltauksilla. Esimerkiksi MicaSensen tarjoamilla multispektrikameroilla voi kehittää jo olemassa olevaa liiketoimintaa sähkölinjojen havainnoinnista tai siirtyä uusiin tutkimuskohteisiin esimerkiksi arkeologisten tai agrologisten tutkimusten osalta (AgEagle Sensor Systems 2021). Mikäli Kelluu Oy:llä on halukkuutta lähteä pohtimaan jatkokehitystä ja tutustua uusiin laitteisiin, on liiketoiminnassa paljon varaa kehittyä ja soveltaa olemassa olevaa ilmalaivojen kantaa uusiin käyttötarkoituksiin.

Konkreettiset jatkotutkimuksen aiheet voivat liittyä esimerkiksi erilaisten laitteistojen liittämiseen ilmalaivaan sekä kuinka tieto saadaan välittymään oikealla tavalla joko lennonjohtoon tai asiakkaalle. Myös metsäntutkimuksen ja muiden metsässä vaikuttavien tuholaiten osalta erilaisia tutkimuskohteita on paljon. Tutkimusta voidaan laajentaa myös muille aloille, kuten esimerkiksi agrikulttuuriin eli maanviljelyyn.



## Lähteet

AgEagle Sensor Systems Inc., Micasense. 2021. Drone data that delivers. <https://micasense.com/other-applications/>

Ahtola, H. 2020. Käyttäjryhmien tunnistaminen asiakaspersonien avulla. <https://www.arter.fi/kayttajaryhmien-tunnistaminen-asiakaspersonien-avulla/>. 07.09.2021.

British Design Council. Double Diamond. <https://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/Double%20Diamond%20Model%202019.pdf>. 09.08.2021.

British Design Council. 2019. What is the framework for innovation? Design Councils evolved double diamond. <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>. 09.08.2021.

Curedale, A. 2013. Service Design: 250 essential methods. USA: Design Community College Inc.

Grégoire, J-C. & Evans, H.F. 2004. Damage and control of BAWBILT organisms – an overview. Teoksessa: Lieutier, F., Day, K.R., Battisti, A., Grégoire, J.-C. & Evans, H.F. (toim.). Bark and wood boring insects in living trees in Europe, a synthesis. 19–37. [https://www.researchgate.net/publication/284885635\\_Damage\\_and\\_control\\_of\\_BAWBILT\\_organisms\\_an\\_overview](https://www.researchgate.net/publication/284885635_Damage_and_control_of_BAWBILT_organisms_an_overview). 06.20.2021.

Elinkeinoelämän keskusliitto. 2021. Ulkomaankauppa. <https://ek.fi/tutkittua-tietoa/tietoa-suomen-taloudesta/ulkomaankauppa/#spf-ulkomaankauppa>. 10.09.2021.

Forsman, L., Outa-Pulkkinen, P., Salo-Kauppinen, R., Söderkultalahti, P. & Torvelainen, J. Ruoka- ja luonnonvaratilastojen e-vuosikirja. 2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-130-1>. 20.7.2021.

Honkavaara, E. 2021. Tutkimusprofessori. Maanmittauslaitos. Nauhoitettu haastattelu. 7.12.2021.

Ilmatieteenlaitos & Melin M. 2020. Kirjanpainaesaesiintymät 24.6.2020. <https://www.epressi.com/media/userfiles/112575/1593166819/kirjanpainaesiintymat-24.6.2020-kartta-markus-melin-luke.jpg>. 10.4.2022

Kankaanhuhta, V. 2014. Kirjanpainaja. Luonnonvarakeskus. [http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit\\_kansi/iptypo-n.htm](http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit_kansi/iptypo-n.htm). 14.4.2021.

Kelluu Oy. 2019. Ilmalaivatehdas Suomeen. <https://kelluu.com/ilmalaivatehdas-suomeen/>. 10.6.2021

Kelluu Oy. 2021a. Frequently asked Questions. <https://kelluu.com/faq/>. 4.6.2021

Kelluu Oy. 2021b. We sell information. <https://kelluu.com>. 1.6.2021.

Kelluu Oy. 2022. Operaatio Flamingo. <https://kelluu.com/operatio-flamingo/>. 23.01.2022.

Koivisto, M., Säynäjäkangas, J. & Forsberg, S. 2019. Palvelumuotoilun bisneskirja. Helsinki: Alma Talent.

Koponen, J. 2021. Kirjanpainaja hyötyy ilmastonmuutoksesta – Luonnonvarakeskus esittää tiukempia toimia puuta tuhoavaa ötökkää vastaan. Yle. <https://yle.fi/uutiset/3-11875597>. 10.01.2021.

Laine, A., Vanhanen, J., Halonen, M. & Sjöblom, H. 2018. Ilmastonmuutoksen aiheuttamat riskit ja kustannukset Suomelle. Sitra. <https://www.sitra.fi/app/uploads/2018/10/ilmastonmuutoksen-aiheuttamat-riskit-ja-kustannukset-suomellekorj.pdf>. 10.01.2022

Laki Metsätuhojen torjunnasta 1087/2013. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131087>. 11.01.2022.

Lipponen, J. 2022. Metsäalan yrittäjä. Nauhoitettu haastattelu. 22.3.2022.

Lehto, S. 2020. Palvelumuotoilun prosessit ja kehitys. Hämeen ammattikorkeakoulu. Liiketalous. Opinnäytetyö. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2020110922432>. 06.10.2021.

Luonnontila. 2013. ME9 Puulajisuhteet. <https://www.luonnontila.fi/fi/elinymparistot/metsat/me9-puulajisuhteet>. 10.08.2021.

Lyytikäinen-Saarenmaa, P., Kantola, T., Blomqvist, M. & Kosunen, M. 2015. Hyönteistuhoriskien hallinta uusilla teknologioilla. Metsätieteen aikakauskirja. <http://www.metla.fi/aikakauskirja/full/ff15/ff151036.pdf>. 13.11.2021.

Metsäntutkimuslaitos. 2012. Kirjanpainajan feromonipyynti ja pyyntipuut toiminnassa. [http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/pdf/Kirjanpainajan\\_feromonipyynti\\_ja\\_pyyntipuut\\_torjunnassa.pdf](http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/pdf/Kirjanpainajan_feromonipyynti_ja_pyyntipuut_torjunnassa.pdf). 10.1.2022.

Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK. 2021. Metsäteollisuuden puukauppatilastot. <https://www.mtk.fi/metsateollisuuden-puukauppatilastot>. 13.08.2021.

Mäkinen, M. 2018. Palvelumuotoiluajattelemalla paremmaksi?. Helsinki: Changeagentia.

Palvelumuotoilu Palo. 2018. Palvelupolulla kehitetään parempia palveluita. <https://www.palvelumuotoilupalo.fi/blogi/palvelupolulla-kehitetaan-parempia-palveluita/>. 8.10.2021.

Palvelumuotoilu Palo. 2021. Palvelumuotoilu. <https://www.palvelumuotoilu-palo.fi/palvelumuotoilu>. 08.10.2021.

Pulkkinen, S. 2020. Kirjanpainajatuhojen kartoitus multispektrikameralla. Karelia-ammattikorkeakoulu. Metsätalousinsinööri. Opinnäytetyö. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202002102246>. 14.10.2021.

Rantanen, M. 2016. Tunnelmamuotoilu. Helsinki: Talentum Pro.

Schneider, J. & Stickdorn, M. 2011. This is service design thinking: Basics - tools - cases. Amsterdam: Bis Publishers.

Selander, A. 2017. Kirjanpainaja tuhoaa varttuneita kuusikoita. Metsäkeskus. <https://www.metsaan-lehti.fi/uutiset/metsanhoito/kirjanpainaja-tuhoaa-varttuneita-kuusikoita>. 9.10.2021.

Siitonen, J. & Pouttu, A. 2014. Kirjanpainajatuhot Rörstrandin vanhojen metsien suojelualueella sekä ympäröivissä talousmetsissä Sipoossa. Metsätieteen aikakauskirja. <https://metsatieteenaikakauskirja.fi/pdf/article5810.pdf>. Xx.xx.202x.

Stora Enso Metsä. 2019. Drone löytää kirjanpainajien aiheuttamat tuhot nopeammin kuin ihminen. <https://www.storaensometsa.fi/drone-loytaa-kirjanpainajien-aiheuttamat-tuhot-nopeammin-kuin-ihminen/>. 10.1.2021

Soininmäki, M. 2022. Biologi, yksityinen elinkeinonharjoittaja. Nauhoitettu haastattelu 25.2.2022.

Tahvanainen T. 2021. Kehityspäällikkö. Business Joensuu. Nauhoitettu haastattelu. 12.11.2021.

Tilastokeskus. 2021. Palveluiden määritelmä 1. <https://www.stat.fi/meta/kas/palvelut.html#tab2>. 10.08.2021.

Traficom. 2021a. Kauko-ohjatun ilma-aluksen ja lennokin käyttäminen ilmailuun. [https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/regulation/OPS%20M1-32\\_2020\\_final.pdf](https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/regulation/OPS%20M1-32_2020_final.pdf). 08.07.2021.

Traficom. 2021b. Lentotyö ja miehittämätön ilmailu. <https://www.droneinfo.fi/fi/lentotyö/lentotyö-ja-miehittämätön-ilmailu>. 08.07.2021.

Tuulaniemi, J. 2011. Palvelumuotoilu. Helsinki: Talentum.

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2022. Muotoile Suomi. <https://tem.fi/documents/1410877/2901871/Kansallinen%20muotoiluohjelma/57768a95-f3a9-4397-88a4-6cdae8f20e01>. 10.01.2022.

Uotila, A., Räsänen, R., & Heliövaara, K. 2020. Metsätuhot. Suomi: Metsäkustannus.

Valtioneuvoston asetus puutavaran poiskuljettamisesta koskevasta aluejaosta 1309/2013. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131309>.

Ylioja, T. & Melin, M. 2021. Kesän kirjanpainajaseuranta käynnistyi – parveilu alkoi toukokuussa kautta maan. Luonnonvarakeskus. <https://www.luke.fi/fi/uutiset/kesan-kirjanpainajaseuranta-kaynnistyi-parveilu-alkoi-toukokuussa-kautta-maan>. Xx.xx.202x.

Wikimedia Commons. Bark Beetle. <https://image.sciencenorway.no/1444832.jpg?imageld=1444832&width=1058&height=604>. xx.xx.2021.

## Liitteet

### Haastattelut

Haastattelun vaiheessa 1 hyödynnetään seuraavia kysymyksiä:

1. Kuinka suurena vaarana koet kirjanpainajatuokan Suomen metsille tulevaisuutta ajatellen? Miksi?
2. Millaisia ajatuksia kirjanpainajan aiheuttamat tuhot sinussa herättävät?
3. Jos sinulla on/olisi hallinnassasi kirjanpainajan tuhoille alttiita metsiä, olisitko halukas tutkimaan kannan etenemistä? Miksi?
4. Kuvitellaan tilanne, jossa kirjanpainajan aiheuttamat tuhot ovat sen verran mittavia, että Suomessa kehitetään palvelu vastaamaan ongelmiin ja seuraamaan tuhoja. Ketkä kaikki voivat mielestäsi hyödyntää palvelua?
5. Millaisissa muissa skenaarioissa kuvittelet, että vastaavaa teknologiaa voitaisiin hyödyntää ja haluaisitko, että samalla metsälle toteutettaisiin muita mittauksia?
6. Koetko, että vastaavia palveluita voisi hyödyntää myös muualla kuin Suomessa? Miksi?
7. Avoin keskustelu(valinnainen)

Haastattelun vaiheessa 2 hyödynnetään seuraavia kysymyksiä:

1. Olemme luomassa palvelua, jossa voidaan seurata metsän tilannetta kirjanpainajien levinneisyyden osalta erilaisten kameroiden avulla. Millaiset kannustimet saisivat sinut testaamaan palvelua?
2. Miten haluaisit saada ensikontaktin palveluntarjoajalta?
3. Miten haluaisit palveluntarjoajan toteuttavan palvelun sinulle?
4. Kuinka haluaisit saada tiedon palveluntarjoajan tekemistä havainnoista?
5. Missä muodossa haluaisit tiedon? (Karttakuvat, koordinaatit yms).
6. Mitä haluaisit tapahtuvan tiedon jakamisen jälkeen?
7. Avoin keskustelu(valinnainen)

Haastattelu numero 1. Timo Tahvanainen

Vaihe yksi

Kysymys 1: -Kyllä ne on iso vaara erityisesti noille kuusikoille. Suomessa on paljon monokulttuurisia kuusikoita joissa hyönteiset pääsevät etenemään esteettä. Ilmastonmuutoksen takia kannat pääsevät etenemään useammassa erässä. Myrskytuhot ovat myös iso riskitekijä. Siellä on heikentyneitä puita, toteutettujen tutkimusten perusteella myrskytuhot lisäävät kirjanpainajan leviämistä.

Kysymys 2: -Sellaiset tuhot tulevat valitettavasti yleistymään ja tulevat olemaan ongelma myös suomessa. Aika hyvin on pärjätty ja osattu tähän mennessä varautua, mutta tulee osata varautua myös tulevaisuudessa. Keski-Euroopassa tuhoja on jo aiheutunut, tuhot tulevat myös siellä jatkumaan. Potentiaalinen ongelma ja bisneksen aihe, johon kannattaa tuottaa sovelluksia. Ja sovellusta ei pysty tekemään yksin. Tarvitaan yhteen hiileen puhaltajaa ja me omalta puoleltamme voimme olla auttamassa sovelluksen rakentamisessa.

Kysymys 3: -No siihen tutkimisen alkuun olisi hyvä että tulisi eräänlainen pohjatieto että lähialueen metsissä olisi kirjanpainajalle alttiita metsiä tai kanta olisi lähtenyt leviämään. Kyse ei ole yksittäiselle metsänomistajalle aiheutuvasta haitasta vaan rajoja ylittävistä tuhoista. Jos olisin metsänomistaja niin ehkäistäkseni taloudelliset tappiot. Toinen puolihan on että kun me usein saadaan tieto tuulituhoista niin lakihan velvoittaa korjaamaan tuulituhot, jotta ne eivät aiheuta ongelmia omiin tai muiden metsiin.

Kysymys 4: -Metsänomistajat, metsäteollisuus, puunhankintaorganisaatiot, viranomaiset, kaikki nämä, tuota, neuvonta ja palveluyritykset jotka tuottaa palveluita alueille tai metsänomistajille. Isoissa tuhoissa paloviranomaiset ovat ehkä kiinnostuneita tietämään uhkasta. Meillä ei ole sellaista tapahtunut mutta keski-Euroopassa laajoissa puustokuolemista kun puut kuolevat pystyyn ja ovat tulenarkoja. Nämä tulenarat metsät ovat tulenarkoja. En ole varma onko metsäpaloja yhdistetty kuivuneisiin ja heikentyneisiin metsiin. Mutta se missä näin on todennäköisesti näin on tapahtunut Kanadassa, jos on tapahtunut

Kysymys 5: -Ei muita mittauksia tähän liittyen mutta ylipäätään tutkimuksen kohteena voisi olla jokin biottinen tai abiottinen, sieni, tai hyönteisen aiheuttama, sää, tai lumen tuoma tuho. Kun tehdään korjaavia toimenpiteitä, voitaisiin seurata operaation etenemistä tai operaation tuhoja. Kirjanpainajan liikehdintää tulisi seurata aktiivisesti, sillä se etenee nopeasti.

Kysymys 6: -Ilman muuta, tuota, esimerkiksi keski-Euroopassa on enemmän tuhoille alttiita metsiä. Euroopassa on laajempia alueita metsiä alttiina kirjanpainajan aiheuttamille tuhoille.

Vaihe kaksi

Kysymys 1: -Ei tarvitse kannustimia, voin osallistua tällaiseen tuotteistamiseen jatkossakin. Asiakkaalle sopivat kannustimet riippuu itse asiakkaasta. Joko asiakas kokee saavansa ratkaisun tai sitten pystyy tuottamaan palvelun kautta bisnestä itselleen.

Kysymys 2: -Vaikea kuvitella mikä se Kelluun palvelu on ja mitä siinä tarjotaan. Kuitenkin suora kontakti, jossa konkretisoituu tarve ja palvelu olisi sen verran hyvä että se on tehnyt itsensä tunnetuksi. Jostain olisi hyvä tulla heräte, että on

syytä epäillä tuhoja. Ilmoitus voisi luontevasti tulla viranomaiselta yms. viralliselta taholta. On erilaisia toimintatapoja, metsäfirmat tai metsänhoitoyhdistykset voisivat ottaa yhteyttä. Suorat kontaktit olisivat hyviä.

Kysymys 3: -Vastaan yhdellä sanalla: kokonaispalveluna. Tuotekehityksen asia on avata mitä se tarkoittaa.

Kysymys 4: -Riippuu vähän siitä mitä sillä havainnolla tarkoitetaan. Jos olen josakin palvelussa, joko tiedon välitys on kiinteä osa palvelua jos tieto tulee viranomaiselta niin tämä voisi suositella palvelun käyttöä, asiantuntijan suosittelu tukisi kokeilua. Koen omaan metsäalueeseen liitettävät kuvat sekä pelkoa nostattava informaatio toimii motivoijana.

Kysymys 5: -Minusta on hyvä se visuaalinen tieto, mistä pystyn tunnistamaan oman uhatun metsäalueen sekä informaatio on silmin nähtävä, palvelun avaava osoitus siitä, uhka on jo metsässäsi yms. Sellaisin on konkreettisin ja vakuuttavinta. Siellä mennään varmaan aika herkäällä rajalla, siellä varmaan olisi hyvä nähdä tilan raja sekä tilan nimi, nyt mennään sille alueelle että joku tulee kylämäärään ja katsomaan minun metsiä mitä siellä tapahtuu ja herää kysymys, mitä metsästä etsitään. Koeajolla voisi testata toimivuutta.

Kysymys 6: -Haluan ratkaisun. Esimerkiksi sopimus tai toimenpide-ehdotus. Asiakkaalle tieto siitä mitä tehdään että homma saadaan liikkeelle.

Avoin keskustelu: -Pilotoinnin kautta tässä pitää lähteä etenemään ja minun organisaation kautta voitaisiin katsoa apujoukkoja tueksi liikeidealle. Apujoukkoja voitaisiin hyödyntää palvelun luomiseen, ratkaisun rakentamiseen ja argumentointiin, miksi tämä palvelu olisi hyvä ja puhutaan oikeista termeistä ja oikeilla sisällöillä.

Haastateltava numero 2. Eija Heliövaara

Vaihe yksi

Kysymys 1: -Kyllä ne on iso vaara erityisesti noille kuusikoille. Suomessa on paljon monokulttuurisia kuusikoita joissa hyönteiset pääsevät etenemään esteettä. Ilmastonmuutoksen takia kannat pääsevät etenemään useammassa erässä. Myrskytuhot ovat myös iso riskitekijä. Siellä on heikentyneitä puita, toteutettujen tutkimusten perusteella myrskytuhot lisäävät kirjanpajan leviämistä.

Kysymys 2: -No kyllähän se on iso uhka suomen kuusimetsille ja toivottavasti voidaan jollain tavalla taistella tuhoja vastaan. Suomessa on kuitenkin upeita kuusikoita ja ikimetsiä ja onhan se ikävää jos ne kuivuu pystyyn. Ammatillisesta näkökulmasta tätä asiaa lähestyn sillä aika pitkään olemme tutkineet miten kaukokarkoitusmenetelmiä voitaisiin hyödyntää suojelussa. Luonnon käyttäjänä muutokset huomaan kuolleissa puissa. Voidaan käyttää eri tasoilla torjunnassa ja menetelmissä, ensinnäkin se, että olisi ajantasaista kirjanpajan tuhojen etenemisen seuraamista. Voisi olla jopa vuotuista metsäalueitten seurantaa. Satelliiteilla voidaan tutkia isompaa kuvaa ja alueella voidaan tehdä tarkempaa tutkimusta droneilla. Kun ollaan maastossa, tuhoja voidaan seurata myös pai-

kan päällä. Ja kolmantena voidaan tuhoja seurattaessa kehittää erilaisia riskikaavoja. Näitä riskikaavoja voi olla erilaisissa mittakaavoissa. Kun monitoroidaan invaasion etenemistä tarkemmassa mittakaavassa, voidaan tutkia puiden ominaisuuksia. Eri tavoin voidaan hyödyntää tutkimuksia aiheen ympärillä. Kun ilmasto lämpenee, invaasioiden riskit lisääntyvät. Olikohan 18 astetta. Nyt sitten kun kesät lämpenevät, tulee useampia sukupolvia. Perinteisesti ollut yksi sukupolvi kesässä. Ilmaston lämmetessä sukupolvia on kaksi. Euroopassa saattaa olla jopa kolme sukupolvea. Euroopassa, Kanadassa ja Pohjois-Amerikassa kannat ovat tehneet massiivista tuhoa, kun kirjanpainajat ovat saaneet edetä.

Kysymys 3: -Joo minulla ei ole metsää mutta voisin kuvitella millaisia huolenaiheita tuossa tulee. Jos kirjanpainajat leviävät johonkin metsään, tulee melkoisia tappioita. Kirjanpainajan vaikutuksen alaiset metsät tulee kaataa ja myydä nopeasti, mikä laskee hintaa. Tottakai se huolettaa jos näkee jostakin palvelusta, että metsät ovat riskin alla. Jos haluaa tavoitella voittoja, olisi hyvä ennakoita metsien myyntiä tuhojen kannalta. Muuta en osaa sanoa. Jos mietitään suggestiona, kaatuneet puut tuovat monimuotoisuutta. Mutta jos kaikki kaatuvat se ei ole hyvä. Taloudellinen näkökulma on ehkä se tärkein. Mitä muuta voi tulla niin valtiovaltalta voi tulla ohjausta ja kannustimia, jotka voivat myös tukea. Jos saadaan kehitettyä menetelmä jolla tuhoja voisi estää, se on erityisen kiinnostavaa, jos ei voida estää, tulee kyseeseen puun myynti pikaisesti. Muuten metsänhoitotoimenpiteet.

Kysymys 4: -Minä en ole hyvä vastaamaan. Meillä on valtion metsiä, joista vastaa metsähallitus. Yksityisten metsien osalta metsäkeskus tarjoaa palveluita palveluita omien metsien hoitoon ja myyntiin. Sitä kautta voidaan ajatella ennakkoivasti jos halutaan vaikka kymmenen vuoden päästä myydä, mutta jos metsät tuhoutuvat ennen sitä, vaikuttaa se myyntiin ja muuhun toimintaan. myös metsäteollisuus voisi olla, että pystyy reagoimaan puun myyntiin ja hankintaan. Kuvien keruu ja riskimallien luominen sekä erilaisten kuvien perusteella tullut tieto. Teollisuuden metsänhankinnan prosessi, mistä puuta saa niin on yksi tärkeä käyttäjäryhmä. Sinulla varmasti tiedossa paremmin millaisia käyttäjäryhmiä palveluissa olisi.

Kysymys 5: -Varmasti tuossa olisi mittalaitteina kameroita ja multispektrikameroita ja kyllä siinä saa tietoa metsän kunnosta. Joissain meidän tutkimuksissa tehty ravinnetasapainoa koskevia tutkimuksia. Biodiversiteetti myös yhtenä. Korkearesoluutioinen tieto mahdollistaa paljon. Samalla kun kerätään kirjanpainajan dataa saadaan tällaisia tietoja ja sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi metsäsuunnittelussa. Sanotaanko näin, jos metsäisissä aiheissa liikutaan. toki sitten jos multispektrikuvausta voidaan hyödyntää myös maatalouden tarpeissa ja muissa sovelluksissa. Vesistöt myös yms. Maatalouden sovelluksessa on tarpeellista kasvutieto: miten missäkin pellolla mitäkin kasvaa, satelliiteista mutta tarkkaa dataa saisi tätä kautta. Lannoitustiedot, sairauksien tunnistusta. Meillä on ollut nurmien arviointi yhtenä aiheena. Missä kasvuvaiheessa nurmi on ja milloin olisi potentiaalinen aika se leikata. Maataloudessa voisi olla erilaisia sovellutuksia. Olisiko jokaisella maanviljelijällä oma drooni. Tosiaan kaikki tällaiset ympäristöarvot, agroympäristö kaikissa eu:n ohjelmissa nousemassa tärkeäksi aiheeksi. puhutaan viljoista ja niiden kasvusta, Droonit voisivat tuottaa referenssitietoa näistä. Aggroekologia oikea nimi tuolle.

Kysymys 6: -Tota tuollahan ruotsissa on vähän pahempi vielä tilanne, siellä on enemmänkin kirjanpainajat iskeneet, menossa hankkeita miljoonien eurojen



edestä. Yrittävät sielläkin torjua ongelmaa. Norjassa ei taida olla niin pahaa tilannetta. Keski-Euroopassa pystyttäisiin hyödyntämään myös. Välttämättä ei ole kaikki metsät vielä kuolleita. Jos halutaan torjua tätä, niin olisi muissakin maissa mahdollisuus käyttää kirjanpainaja-sovellusta. Muutkin kuten Pohjois-Amerikka, on vastaavassa tilanteessa. Olin jossain tilaisuudessa, jossa kävi ilmi ettei tuhoista aina välitetä, metsäpalojen ja hyönteistuhojen osalta.

Avoin keskustelu: -Onhan noita muitakin ötököitä olemassa, kuten mäntytuholaiset, jotka kantavat virusta mukanaan. On tehty laajoja metsien kaatoja, jottei laji leviä. Tarpeita löytyy myös muualta. Kirjanpainajat ovat tosiaan olleet ikävä riesa, yksi tärkeimmistä.

## Vaihe 2

Kysymys 1: -Haastava kysymys. Palvelun testaaminen varmasti tarkoittaa sitä että joutuu maksamaan palvelusta että saa dataa. Varmaan se olisi niin , että jotakin voisi kiinnostaa että kirjanpainaja voi levitä ja jokin pelko voi ajaa siihen, että haluaa testata palvelua. Hinta vaikuttaa myös. Jos hinta ei ole kallis, voi ehkä ottaakin. Ylipäättänsä kannustimia mitä valtion valta voi esimerkiksi kannustaa. Jos on tiedossa että miten sitten sitä metsää pystytään hoitamaan ja tuhoja ehkäisemään niin kyllähän se kannustaa. Jos investoinnista seuraa se että pystyy ehkäisemään tuhoja niin kyllä se kannustaa. Meilläkin hankkeita käynnissä asian selvittämiseksi. kartoitetaan riskejä ja mahdollisia ratkaisuja. jos koostaa tämän tajunnan virran niin jos se jollain lailla kytkeytyisi muuhun metsänhoidon suunnitteluun ja jossain vaiheessa tarvitaan ilmastonmuutoksen myötä uudenlaista metsänhoitosuunnittelua muutenkin. Jos valtion puolesta joudutaan tekemään tehokkaampaa metsänhoidon suunnitteluasekin voi vaikuttaa. Myös omalta kannaltaan talouden suunnittelu, jos joutuu myymään metsät nopeasti pois niin hallittu suunnittelu voisi olla hyvä.

Kysymys 2: -Kun minulla ei ole metsää niin en tiedä miten valveilla metsänomistajat on aiheen tiimoilta. Voi olla että on esimerkiksi kaupunkimetsänomistajia, jotka eivät ole niin kartalla aiheen puolesta ja jotkut taas ovat hyvin valveutuneita ja kartalla metsiensä suhteen. Vähemmän tietävän metsänomistajan kannalta voisi olla hyvä että tieto tulisi jonkin muun metsänhoitosuunnitelman kautta, näitä varmasti metsäyhdistykset tekee. jos sitä kautta tulisi yhteishankinta niin se voisi olla kaikista paras. Jos sähköpostiin vain kolahtaa niin kaikki ei osaa hyödyntää. Metsänhoitoyhdistysten kautta olisi paras. Metsä.fi palveluun esimerkiksi tietoa. Varmaan niin kuin tämän tyyppinen toimija voisi olla hyvä. Niin no toisaalta metsäyhtiöt joilla omat tietojärjestelmät, heitä voisi lähestyä suurempaankin. Monilla metsäyhtiöillä omaa dronekalustoa ja ostavat myös muilta palveluntarjoajilta tietoa. Voi varmaan myös lähestyä metsähallitusta joka hoitaa valtion metsiä, silloin tosin oltava jo aika valmis palvelu. Metsäkeskuksella paljon pilottitöitä. tekniikat ei kuitenkaan ihan valmiita vielä. Piloteilla katsotaan miten tämä toimisi.

Kysymys 3: -Vastasinkin äsken tuohon kysymykseen. Riippuen käyttäjästä milaiset valmiudet on hyödyntää dataa niin riippuu siitä. En tiedä tarvitseeko tuohon enää vastatakaan, kun vastasin jo tuossa edellä. Jos nyt miettii käyttäjäryhmiä niin yksityiset metsänomistajat ja metsäyhtiöt, erilaiset valtion toimijat, osalla näistä data ja analytiikka on hyvä lopputuote, yksityismetsänomistajille valmiimmaksi räätälöity suunnitelma.

Kysymys 4: -Varmaan siitä riippuen kuka käyttäjä on, varmasti tällainen kartta, karttakuva missä tuhoja on niin olisi ihan hyvä. Voi olla myöskin tieto siitä, miten kannat vuodesta toiseen etenevät. Osa käyttäjistä on kiinnostunut raakakuvista, jotta he voivat itse tehdä havaintoja. Videoista en tiedä mitä lisäarvo voisi tuottaa. jos on tulkittu kartta, se voisi olla riittävä. Virtuaalimetsä on yksi tuote jota tarjoillaan. Voisihan se sitten olla myöskin sellainen visualisointitapa. Pelillistetty metsätuote. Meillä on yhdessä hankkeessa tehty yksittäisten puiden tietokantaa. se taitaa olla vapaasti käytettävissä. se on toteutettu laserkeilauksen avulla. puut on rekisteröity yksittäisen puun tarkkuudella ja puulajitkin on eritelty. Kirjanpainajatietoa voisi kerätä myös tällä tarkkuudella.

Kysymys 5: -Tosiaan voivat olla juuri tällaisena. On myös muita, kuten kartta tai yksittäisten puiden tietokanta. Se on vähän enemmän tulevaisuuteen suuntautuva. Kehitys on menossa parempaa teknologiaa päin. Toki sitten tuo miten minäkin vuonna kirjanpainajan aiheuttamat tuhot sijaitsevat, riittää koordinaatit. Jos taas on suurempia tuhoja niin voi tarvita tarkempia tietoja mitkä puut pitää noukkia pois. tämä nyt on tällaista visiointia, kun en ole metsänomistaja.

Kysymys 6: -Kyllähän se varmasti olisi ihan hyvä että olisi tieto mitä seuraavaksi tehdään. Totta kai se riippuu kuka on toimijana. Jos yksityinen metsänomistaja tai kaupunkilainen olisi siinä niin olisi toimintaohjeet miten edetä. Jos jatkotoimista olisi myös palvelu niin olisi hyvä ja kestävä menettely. Jos taas olisi Stora Enson kaltainen iso toimija, siellä ei välttämättä tarvita tukitoimia.

Avoin keskustelu: -Ehkä niin kuin jonkin tutkimuksen kannalta olisi hyvä jos tulisi avointa dataa, että kaikenlaisia menetelmien jatkokehitystä pystyttäisiin tekemään, sitä kautta voisi löytää lisätietoja. Sitä minä mietin vielä, tuli tällainen mieleen, on olemassa metsänomistajia, ja jollakin vaikka tuholaiskanta etenee, ja toinen metsänomistaja huomaa että toisella henkilöllä kanta etenee. Joku voi vaikka tällaisesta suuttuakin, jos isot metsäalueet tuhoutuvat, otetaanko tällaisia asioita huomioon? Onko tuossa jotain GDPR:ään liittyvää, ovatko esimerkiksi yhteystiedot salassa pidettäviä.

Haastattelu numero 3, Manu Soininmäki

Vaihe 1

Kysymys 1: -Nojoo kyllähän se joo lämpöisemmät kesät ja ilmastonmuutos alkaa jollain lailla puremaan ja monokulttuuri, kun metsässä on vain yhtä lajia, niin tulee kasvamaan niitten määrä. No minä en sitten tiedä, kasvamaan ne kyllä tulee. Yksi ympäristötyyppi, niiden määrä tulee vähenemään ja siellä elävät eliöt myös kärsivät kuten uhanalaiset koppakuoriaiset ja jäkälälajit. Kirjanpainatoukan tuhojen myötä metsiä hakataan jotta ne eivät levitä enää tuhoja, siinä samalla menee myös muuta hyvää (lajistoa).

Kysymys 2: -Tosiaan kun olen biologi niin en koe sitä niin suurena ongelmana henkilökohtaisesti ja metsäni on suojeltuja ja siellä saa kaikki eliöt pyöriä. Välillä metsissä näkee kyllä pystyyn kuolleita puita ja tietää mistä se tuho on tullut.

Kysymys 3: -Sehän olisi biologisessa mielessä hauska seurata. Sitten se, että miten me pystyttäisiin ehkäisemään tuhoja. Teollisuutta kiinnostaa ja tavallisia metsänomistajia kiinnostaa, minulle sillä ei ole niin merkitystä. Jotta saataisiin

niitä kuriin, niin olisihan se hyvä löytää keinoja. feromoniansat ovat olleet kuumemman hyviä. Mutta ovatko ne kuinka toimivia ja tehokkaita.

Kysymys 4: -No ainakin yksityiset metsänomistajat, minun mielestäni. Niitä kiinnostaa mitä lähiseuduilla tapahtuu. miksei myös elykeskukset, jotka ovat kiinnostuneita metsävarannoista. Jos hinta on kohdallaan, tietyn metsätien varrella olevat metsänomistajat voisivat lähteä yhdessä mukaan.

Kysymys 5: -Minä en ole mikään asiantuntija metsävaramittauksissa, kai niitä satelliiteilla tehdään. Yleensä ottaen tutkimuksissa halutaan tutkia tiettyä avainlajia, joka kertoo metsän arvosta, esimerkiksi jotain uhanalaisia lajeja. Esimerkiksi indikaattoreita olisi mukava seurata.

Kysymys 6: -Varmasti, paitsi laajamittainen metsäomistus ei ole samanlainen toimii kuten Suomessa. Euroopassa on isoja metsänomistajia. Tosin Euroopassa on taas eri ongelmat ja tuholaiset, kun on lehtimetsää.

## Vaihe 2

Kysymys 1: -Varmaan semmonen että siinä olisi joku tietty aika, jolloin saa kokeilla ilmaiseksi, se että olisi selkeä peli, ehdot olisi ihan selkeät, ei tule sellaista oloa, että enpäs otakaan tuota. Asiat tulisi tuoda hyvin ilmi. Tuotteen pitää olla tarpeeksi yksinkertainen, että ihmiset lähtevät mukaan. Tottakai myös hinta vaikuttaa. joillekin hinnalla on isompi merkitys kuin toisille.

Kysymys 2: -Metsänhoitoyhdistysten lehdissä voisi olla ilmoituksia, Metsänhoitoyhdistysten toimihenkilöiden kautta. Tuntuu ainakin luontevalta.

Kysymys 3: -Avaimet käteen periaatteella. Mulle se menisi sillä tavalla että mulle vietäisiin ne kamerat ja laitteet metsään potentiaalisiin paikkoihin. Toisaalta joustavuus on tärkeää. Jollekin taas sillä tavalla että voisi itse viedä laitteet omaan metsään.

Kysymys 4: -Mulle ihan sähköpostilla, missä liitetiedostona kuviokohtaisesti. Tärkeää on myös tiivistelmä, siinä tulee kompaktisti onko havaintoja vai eikö. Erittäin tärkeä on kuvakartta metsästä."

Kysymys 5: -Mahdollisesti kartta ja koordinaatit ja valokuvia alueelta. Kartta on tosi hyvä, siitä selviää tiedot.

Kysymys 6: -No se että sieltä tulisi joitakin ehdotuksia mitä tehdään näillä tiedoilla. Ehdotuksia mitä kannattaisi tehdä. Toivoisin itse, että siinä otetaan huomioon myös muita metsän lajeja. Otettaisiin huomioon metsän monimuotoisuus mutta se ei ole ehkä mahdollista ja se nostaisi hintaa. Se kuulostaisi luontoselvitykseltä.

Avoin keskustelu: -Jos sen palveluna haluaa, pitää olla helposti saatavilla, yksinkertaisesti tehty ja kohtuullinen hinta. Maanomistajille voi tulla merkittävät vahingot kirjanpainajan aiheuttamista tuhoista, ja sen takia ne otetaan varmasti tosissaan.

Haastateltava numero 4, Joni Lipponen

## Vaihe 1

Kysymys 1: -Aika suuri todennäköisyys että iskee puihin, Keski-Suomessa on jo varmaan iskenyt ja itse Pohjois-Savon alueella kun itse olen, jos miettii metsien koostumusta niin pitäisi olla sekametsiä. Kyllä se ainakin itsellä kun on paljon kuusivaltaisia metsiä, kun löytyy kuivuneita puita niin niitä tulee katsottua, ei ainakaan onneksi vielä iskenyt omiin metsiin.

Kysymys 2: -Ei sinänsä mitään tunteita herätä. Se tulee jos se tulee. Rahallinen menetys siinä tietenkin on. Jos vasta harvennettuun metsään iskee, niin kyllä se pistää miettimään. Siitä metsän kasvatuksesta ei saa parasta mahdollista hyötyä, mikä on tavoitteena. Tukkipuuta kun tavoitellaan. Se on se ainut mikä siinä huolettaa.

Kysymys 3: -Olisihan sitä mielenkiintoista tutkia kun on paljon kasvatusmetsää, kuten kuusikoita. Saataisiin myös lisätietoja lajista sekä kannan etenemisen hidastamisesta. Kaveri Saksassa korjaamassa kirjanpainajan tuhoja, ja todella nopeasti on siellä tuhot edenneet.

Kysymys 4: -Ihan varmaan yksityiset metsänomistajat, metsänhoitoyhdistykset ja kaikki ketkä alalla toimivat. Ihan ketkä vaan metsässä touhuaa, niin jokainen voisi olla ilmoitusvelvollinen jos sattuu olemaan. Sitä asiaa voisi tutkia, kenelle on ilmoitusvelvollinen mistäkin havaitusta tuhosta.

Kysymys 5: -Eikös se onnistu ja metsäkeskushan tekee näitä kuvauksia. Kyllä hän ne metsänkäyttöilmoituksia. Samalla voisi hoitaa kaiken tiedon keräämisen mitä tällä tekniikalla voi saada. On paljon metsänomistajia jotka eivät metsätiloiltaan käy. Voi mennä useampi vuosi, kun omistaja ei käy tilallaan. Sinä aikana tuhot voivat tulla mittaviksi. Itsellä tosin tulee aika tiiviiseen tahtiin käytyä omissa metsissä.

Kysymys 6: -Miksi ei, jos ajattelee esimerkiksi Saksaan niin se on aikamoinen ongelma kirjanpainajan suhteen. En tiedä sitten leviämistä ja mistä se sitten tulee ja lahoppuustahan se kirjanpainajakin taitaa tykätä. Muuta en tähän osaa sanoa.

## Vaihe 2

Kysymys 1: -Ei kai siihen sen kummemmin kannustimia tarvita, kunhan aikanaan saisi selville miten kirjanpainajakanta leviää ja sen tuhon saisi estettyä. Kunhan joku rahoittaisi projektia ja saisi pohjatietoa lajin leviämiseen. Ei siinä sen kummempaa.

Kysymys 2: -Ei kai siinä sen suuremmin kontaktia tarvita. Esimerkiksi itse voisın tarjota oman metsäni koealueeksi. Uskon että jos tuollainen palvelu olisi, en olisi ainut joka haluaisi testata metsäänsä tuholaisen varalta.

Kysymys 3: Ilmoituksen jälkeen minun puolesta saisi saman tien lähteä tutustumaan minun hallitsemiin metsiin.

Kysymys 4: -Metsäkeskuksen kanssakin jos olisi yhteistyötä metsä.fi palvelussa, olisi helppoa tyrkätä tietoa, onko kuvailtu ja onko tehty millaisia havain-  
toja. Jos löytyy oikea ongelma, mikä tahansa nopea yhteydenotto kelpaisi.

Kysymys 5: -Ilmakuvaan olisi helppo piirtää alue yleensäkin missä olisi kirjain-  
painajaa havaittu. Itselle tämä olisi selkein.

Kysymys 6: -Varmastihan siihen vinkkiä kaivataan kun ei suomessa taida olla  
paljoa tietoa miten ongelma ratkaistaan. Varmaan siinä ainut vaihtoehto on  
tehdä avohakkuu jos ongelma iskee omalle omistusmetsälle.

Avoin keskustelu: -Toivotaan, että ei hyvin suureksi ongelmaksi asti tulisi tuo  
kirjanpainaja metsänkasvatukseen liittyen.

## Palvelumuotoilun prosessin tulos

(Honkavaara 2021, Lipponen 2022, Soininmäki 2022 & Tahvanainen 2021)

# Asiakasprofiilit

Itsenäiset ratkaisijat  
(esim. yksityiset  
metsänomistajat)

Lopputuote=  
->Käsitelty data ja  
ratkaisuehdotus

Ohjausta tarvitsevat  
(esim. metsäteollisuuden  
toimijat)

Lopputuote=  
->Raaka Data

# Palvelupolku

