

Opinnäytetyö AMK

Energia- ja ympäristötekniikka

2024

Riikka Ojala

# Kodinkoneen elinkaaren pidentäminen

– Vakuutusyhtiön rooli kiertotalouden  
mahdollistajana



Opinnäytetyö AMK | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Energia- ja ympäristötekniikka

2024 | 71 sivua

Riikka Ojala

## Kodinkoneen elinkaaren pidentäminen

- Vakuutusyhtiön rooli kiertotalouden mahdollistajana

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin kodinkoneen elinkaaren pidentämistä. Työn tarkoituksena oli tuottaa vakuutusyhtiölle SWOT-analyysi elinkaaren pidentämisestä sekä kehitysehdotuksia, joita voidaan hyödyntää korvauskäytäntöjen kehittämisessä kiertotalouden mukaisesti. Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään kodinkoneiden rikkoutumisen syitä, korjausten kannattavuutta, markkinanäkymiä korjaustoiminnassa sekä kuluttajien motivaatiotekijöitä huoltoon ja korjaukseen. Lisäksi suoritettiin tapaustutkimus pyykinpesukoneisiin, jossa arvioitiin mahdollisuuksia ja haasteita pesukoneiden elinkaaren pidentämiselle.

Teoriaosuudessa käsiteltiin kodinkoneiden kiertotaloutta, korjaukseen ohjaavaa lainsäädäntöä sekä käytettyjen kodinkoneiden kierrätystä ja jälleenmyyntiä. Tutkimuksessa hyödynnettiin asiantuntijahaastatteluja täydentämään teoreettista viitekehystä.

Tuloksista ilmeni, että rikkoutumisten syyt liittyvät tuotteiden suunnitteluun ja sitä vahvistaa vallitseva kulutuskulttuuri. Kuitenkin korjaus osoittautui lähes aina kannattavaksi, ellei vika liittynyt laitteen piirikorttiin tai moottoriin. Pesukoneiden elinkaaren pidentämisen mahdollisuudet ja haasteet kietoutuvat vallitsevaan lainsäädäntöön sekä teknisiin ja sosiaalisiin tekijöihin.

Asiasanat:

Elinkaari, kiertotalous, kierrätys, kodinkoneet, pesukoneet

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Degree programme of Energy and Environmental Engineering

2024 | 71 pages

Riikka Ojala

## Extending the life cycle of a home appliance

- An insurance company's role as an enabler of circular economy

This thesis investigated extending the life cycle of household appliances. The aim of the work was to produce a SWOT analysis and development proposal for an insurance company that can be utilized in the development of compensation policy in accordance with the circular economy. The research aimed to map the causes of home appliance breakdowns, the feasibility of repairs, market prospects for repair activities, and consumer motivation factors for maintenance and repair. In addition, a case study of washing machines was carried out, in which the opportunities and challenges of the extension of the life cycle of washing machines were evaluated.

The theory part included the circular economy of household appliances, the legislation directing for repairs, and the recycling and resale of used household appliances. Expert interviews were utilized to supplement the theoretical framework.

The results showed that the causes of breakages are related to product design and it is reinforced by the prevailing consumer culture. However, repair is almost always feasible, unless the defect is related to the device's circuit board or motor. The opportunities and challenges of extending the life cycle of washing machines are intertwined with the prevailing legislation and technical and social factors.

Keywords:

Life cycle, circular economy, recycling, appliances, washing machines

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>7</b>
1.1 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	7
1.2 Tutkimuskymykset	8
<b>2 Kodinkoneiden kiertotalous</b>	<b>9</b>
2.1 Lineaarisen talousmallin ja kiertotalouden liiketoimintamallien erot	9
2.2 Kodinkoneen korjaamismahdollisuudet ja haasteet – tilanne nyt	9
2.3 Esteet korjaamiselle	10
2.3.1 Korjattavuus ja varaosat	11
2.3.2 Puhdistaminen ehkäisee rikkoutumisia	11
2.4 Kodinkoneiden yleisimmät huollettavat viat	12
2.5 Korjata vai korvata?	14
2.6 Tapaustutkimus pyykinpesukoneista	16
2.7 Kuluttajien näkökulmia kodinkoneiden kiertotaloudesta	20
2.7.1 Korjauksen motivaatiotekijät	20
2.7.2 Kuluttajien ohjaaminen kiertotalouspalveluihin	21
2.8 Tulevaisuuden näkymät korjauksessa	22
<b>3 EU-direktiiveillä ja asetuksilla kiertotaloussiirtymään</b>	<b>24</b>
3.1 Direktiivi sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta	24
3.2 Ekosuunnitteluasetus	25
3.2.1 Korjausoikeus	26
3.2.2 Korjattavuusmerkintä	27
3.3 Yritysvastuudirektiivi	28
3.4 Vihreät väittämät	29
<b>4 Käytettyjen kodinkoneiden kierrätys ja jälleenmyynti</b>	<b>30</b>
4.1 Kierrätys	30
4.2 Kodinkoneiden jälleenmyynti	31
4.3 Kodinkonejälleenmyyjien vertailu	31
<b>5 Kodinkoneiden kiertotaloutta kansainvälisesti</b>	<b>33</b>

5.1 Korjauskannustimet Euroopassa	33
5.2 Käytettyjen koneiden jälleenmyynti ja leasing	34
5.3 Vakuutusyhtiöiden kiertotaloustoimet kansainvälisesti	35
<b>6 Tutkimusmenetelmä</b>	<b>38</b>
6.1 Laadullinen tutkimus	38
6.2 Haastateltavan valinta ja aineiston keräämistapa	39
6.3 Haastattelun kulku	39
6.4 Sisältöanalyysi	40
<b>7 Tutkimustulokset</b>	<b>41</b>
7.1 Vastuu ja toteutuneet toimet kodinkoneiden elinkaaren pidentämiseen	41
7.2 Elinkaaren pidentämisen haasteet globaalissa mittakaavassa	43
7.3 Elinkaaren pidentämisen mahdollisuudet globaalissa mittakaavassa	44
<b>8 Pohdintaa</b>	<b>46</b>
8.1 SWOT-analyysi	46
8.2 Miksi ja mitkä kodinkoneet sekä niiden osat menevät rikki?	47
8.3 Milloin kodinkone kannattaa korjata ja milloin hankkia uusi (tai tehdashuollettu)?	48
8.4 Millaiset markkinanäkymät on kodinkoneiden korjauksessa ja kuluttajien motivaatiotekijöitä huoltoon ja korjaukseen?	49
8.5 Millä keinoilla vakuutusyhtiö voi edistää kodinkoneiden, erityisesti pesukoneiden elinkaaren pidentämistä	51
8.6 Millaisia mahdollisuuksi ja haasteita pesukoneen elinkaaren pidentämiseen liittyy?	52
8.7 Kehitysehdotus	54
8.8 Tutkimuksen arviointi	56
8.9 Jatkotutkimuskohteita	58
<b>9 Johtopäätökset</b>	<b>60</b>
<b>Lähteet</b>	<b>62</b>

## Liitteet

Liite 1. Haastattelukysymykset yritys X:lle

Liite 2. Haastattelukysymykset yritys Y:lle

## Kuvat

Kuva 1: Vikojen kylpyammekäyrä (Alfieri ym. 2018).	14
Kuva 2: Vaiheet ja yhtälöt laitteen korjauksen kannattavuuden selvittämiseksi (Bovea ym. 2020).	16
Kuva 3: Pesukoneessa esiintyneiden vikojen yleisyys ja niiden korjattavuusprosentti (Ardente ym. 2019).	18
Kuva 4: Pesukoneiden elinkaarien lämmistyspotentiaalien vertailu (Ökö-Institut 2018).	19
Kuva 5: Korjattavuusmerkintä (L'indice de Réparabilité 2020).	27
Kuva 6: Kodinkoneen elinkaaren pidentämisen SWOT-analyysi.	47

# 1 Johdanto

## 1.1 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia, millaisia kiertotalouden mukaisia vaihtoehtoja vakuutusyhtiö voi tarjota korvauskäytännöissään kodinkoneille. Toimeksiantajana on suomalainen vakuutusyhtiö.

Tutkimuksessa vertaillaan lineaarisen talouden ja kiertotalouden näkökulmia. Tarkoituksena on selvittää, mitkä kodinkoneet menevät useinmiten rikki, millainen on varaosien tilanne ja onko nykyajan kodinkoneita edes mahdollista korjata. Mikäli näin on, mikä motivoisi asiakkaita valitsemaan korjauskelpoiset kodinkoneet. Kodinkoneista tarkastelun kohteena ovat erityisesti pesukoneet, joista tehtiin tapaustutkimus.

Tutkimuksen avulla pyritään ratkaisemaan, mitä mahdollisuuksia ja haasteita on rikkoutuneen kodinkoneen elinkaaren pidentämiseksi. Voidaanko elinkaarta pidentää korjauksen avulla sekä miten tehdä se helpommaksi ja kannattavammaksi kuin uuden laitteen ostaminen? Tarkoituksena on myös ratkaista, miten motivoida kuluttajia korjauttamaan kodinkoneensa sekä huoltamaan niitä säännöllisesti ja näin ennaltaehkäisten rikkoutumisia.

Aiempaa tutkimusta ja kirjallisuutta vakuutusyhtiöiden ja kodinkonekorvauksien kiertotalouden välillä on vähän, ja sekin keskittyy rakennuksen purkujätteen kierrätykseen ja autojen korjaamiseen. Sivuvilla teollisuuden aloilla elinkaarten pidentämistä löytyy muun muassa tehdashuollettujen matkapuhelimien osalta esimerkiksi Swappie-yritykseltä.

Aineistona työssä käytin alan asiantuntijoiden kirjoittamia artikkeleita, kuluttajien ajatuksista kiertotaloudesta, lainsäädäntöä ja direktiivejä sekä näiden lisäksi toimeksiantajalta saatua tietoa sekä kiertotalouteen ja elinkaaren pidentämiseen liittyvää, olemassa olevaa kirjallisuutta. Tutkimukseen kuului myös alan asiantuntijoiden haastattelua.

Kiertotalouden liiketoimintamalleista kirjallisuutta on paljon ja sitä tutkitaan paljon eri näkökulmista: elinkaaren pidentäminen on yksi näistä malleista, jonka tarkoituksena on pitää tuote mahdollisimman pitkään käytössä. Kodinkoneiden kohdalla korjaaminen uudella varaosalla ja ylläpitohuollolla edustaa elinkaaren pidentämistä. EU:n ekosuunnitteluasetus velvoittaa valmistajia suunnittelemaan tuotteensa niin, että ne ovat korjattavissa sekä parantamaan tuotteiden energiatehokkuutta. (Ympäristöministeriö n.d.). Varaosia on oltava saatavilla useita vuosia sen jälkeen kuin viimeinen mallia edustava laite on tuotu markkinoille, korjattavuudesta on oltava tietoa saatavilla sekä laitteen osia on voitava vaihtaa yleisesti saatavilla olevilla työkaluilla ilman, että laitetta täytyy hajottaa (Ekosuunnittelu.info n.d.).

## 1.2 Tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön keskeisimmät tutkimuskysymykset ovat

1. Miksi ja mitkä kodinkoneet sekä niiden osat menevät rikki?
2. Milloin kodinkone kannattaa korjata ja milloin hankkia uusi (tai tehdashuollettu)?
3. Millaiset markkinanäkymät on kodinkoneiden korjauksessa ja kuluttajien motivaatiotekijöitä huoltoon ja korjaukseen?

Keskeisimpien tutkimuskysymysten lisäksi otetaan tapaustutkimusote pyykinpesukoneisiin, ja pureudutaan

1. Millä keinoilla vakuutusyhtiö voi edistää kodinkoneiden, erityisesti pesukoneiden elinkaaren pidentämistä?
2. Millaisia mahdollisuuksia ja haasteita pesukoneen elinkaaren pidentämiseen liittyy?

## 2 Kodinkoneiden kiertotalous

### 2.1 Lineaarisen talousmallin ja kiertotalouden liiketoimintamallien erot

Kun kodinkone menee rikki, on useimmilla ensimmäisenä vaihtoehtona viedä vanha kone kierrätykseen tai jätepisteelle ja kävellä kauppaan hankkimaan uusi. Tällainen kulutusmalli edustaa lineaarista tai kierrätystalousmallin elinkaarta. Kiertotalous on talousmalli, jolla hillitään ilmastokriisiä, luontokatoa ja luonnonvarojen ylikulutusta. Kiertotaloudessa tuotteet ja materiaalit pysyvät pitkään käytössä. Kiertotalous ei ole pelkästään kierrättämistä vaan vuokrauspalveluita, korjaamista ja jakamista. Suomessa valtioneuvosta päätti vuonna 2021 tehdä kiertotaloudesta talouden uuden perustan vuoteen 2035 mennessä. (Ympäristöministeriö 2021; Ympäristöministeriö n.d.)

Suomalaisten ylikulutuspäivä oli jo 12. huhtikuuta vuonna 2024. Ylikulutuspäivä tarkoittaa sitä, että luonnonvarojen kulutus on ylittänyt laskennallisesti maapallon biokapasiteetin eli kyvyn tuottaa uusiutuvia luonnonvaroja ja käsitellä fossiilisista polttoaineista aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä. (WWF 2024.) Maapallo ei kestä tällaista kulutusta, vaan tuotteiden elinkaarta tulisi pidentää.

### 2.2 Kodinkoneen korjaamismahdollisuudet ja haasteet – tilanne nyt

Kodinkoneiden hinnat ovat laskeneet tasaisesti 1980-luvulta lähtien, korjauskustannukset ovat nousseet ja korjaukseen erikoistuneiden ammattilaisten määrä on vähentynyt (Heiskanen & Korsunova 2023, 59). Moni korjausalan ammattilainen painottaa, että kodinkoneissa hinta ja laatu kulkevat käsi kädessä, sillä usein materiaalit ovat parempia ja tukevimpia arvokkaimmissa tuotteissa. Hintaa toki nostaa myös erikoisominaisuudet, eikä pelkästään kestävyys. (Aaltonen 2019; Hautamäki 2020.) Vuoden 2019 tilaston mukaan EU:ssa eniten korjausalan työntekijöitä on Kroatiassa, Espanjassa, ja Unkarissa. Suomi sijoittui listan sijalle 18 (Colgan ym. 2022).

### 2.3 Esteet korjaamiselle

Haugrønning ym. (2021, 2) ovat identifioineet kolme päätekijää korjaamisen esteeksi:

- 1) "Kuluttajan valinta", kun varaosien ja korjauksen kokonaiskustannuksia pidetään liian kalliina;
- 2) "Teknisesti mahdoton toteuttaa", kun tekniset esteet (kuten varaosien puute tai huono tuotesuunnittelu) vaikeuttaa korjausta; ja
- 3) "Tarpeetonta korjata", kun korjaus on teknisesti mahdollista, mutta katsotaan tarpeettomaksi (esim. toiminnallisista syistä tai koska laite todennäköisesti rikkoutuu uudelleen), jolloin kuluttajia ohjataan ostamaan uusi laite korjauksen sijasta.

Colgan ym. (2022, 17-18) ovat puolestaan tutkimuksessaan identifioineet samanlaisia esteitä korjaamiselle yleisellä tasolla sekä erityisesti sähkö- ja elektroniikkalaitteille. Syyt he ovat jakaneet ohjauskeinoihin sekä teknisiin, taloudellisiin ja sosiaalisiin näkökulmiin. Ohjauskeinojen näkökulmasta ongelmaksi muodostuvat varaosien, teknisen tiedon, diagnostiikkaohjelmiston ja koulutuksen puute. Lisäksi esteiksi muodostuu keskeisten komponenttien standardoinnin ja yhteistoimivuuden puute ja ekosuunnitteluasetuksen vajavuus. Teknisestä näkökulmasta tuotesuunnittelu ei mahdollista korjattavuutta, lisääntyvän teknisen tiedon omaamien tuotteiden monimutkaistumisen ja elektronisten komponenttien sisällytysten ja miniatyrisoinnin vuoksi. Myös ohjelmisto-ongelma voi haitata fyysisen korjauksen onnistumista. Eli vaikka laitteen tai järjestelmän fyysiset komponentit korjattaisiin tai vaihdettaisiin, jos taustalla on ratkaisemattomia ohjelmistoon liittyviä ongelmia, on mahdollista, että laite ei kuitenkaan toimi. Taloudellisesta näkökulmasta varaosien hinnat, kuljetus ja korjaustyö on kallista. Sosiaalisesta näkökulmasta esteenä ovat korjauksen liittyvien taitojen ja tietojen puute, laitteen emotionaalisen kiintymyksen puute sekä houkuttelevat uudet tuotteet ja ominaisuudet.

### 2.3.1 Korjattavuus ja varaosat

Monet valmistajat eivät panosta korjattavuuteen tai varaosiin tuotesuunnittelussa (Hautamäki 2020). Varaosien saatavuus on yleisin korjauksessa todettava ongelma eikä korjauksen ohjeita ole helposti saatavilla (Heiskanen & Korsunova 2023, 60). Varaosien saatavuus loppuu nykyisin aiemmin, ja vain neljä vuotta vanha laite voi jäädä ilman varaosia. Merkki- ja mallivalikoima on niin laaja, että huoltoliikkeen on mahdoton pitää suurta varaosavarastoa. Sen lisäksi markkinoille tulee koko ajan uusia malleja. Millään merkillä ei ole enää varaosavarastoa Suomessa vaan yhteispohjoismaiset varaosat saapuvat Ruotsista 2–7 arkipäivän sisällä. (Aaltonen 2019.) Suomessa erityisesti kodinkonekorjaamojen määrä on pienentynyt vuosina 2007–2020. Vuonna 2016 kodinkoneiden korjaamiseen käytettiin 7 euroa vuodessa. (Heiskanen & Korsunova 2023, 60–62, 64.)

Kodinkoneen korjauksessa elektroniikkakortit ovat avaintekijä, sillä laitteiden ohjaukset on toteutettu pääosin elektronisesti ja huoltoliikkeessä ne ohjelmoidaan mallikohtaisesti sopivaksi. (Aaltonen 2019.) Tunnetuimpien merkkien varaosien saanti ja huolto on varmempaa. Pienlaitteiden korjauksen piiriin kuuluvat vain suurimpien valmistajien kalliin hintatason mikroaaltouunit, imurit ja kahvinkeitinimet, eikä pienkonemerkeillä ole edes huoltoverkostoa. Kun kuluttaja vie viollisen laitteen liikkeeseen, se usein vaihdetaan uuteen tutkimatta vikaa. Sen takia vaihtoon päätyy myös sellaisia laitteita, joissa ei ole vikaa, vaan kyseessä on ominaisuus, käyttövirhe tai häiriö, joka olisi korjattavissa helposti. (Aaltonen 2019.) Heiskanen & Korsunova (2023, 62) ovat tutkimuksissaan myös huomanneet, että mahdollisuus toimittaa laitteet kierrätykseen lieventää uuden laitteen hankkimiseen liittyvää huonoa omatuntoa.

### 2.3.2 Puhdistaminen ehkäisee rikkoutumisia

Nykypäivänä kodinkoneita ei muisteta tai osata puhdistaa, mikä on yksi tekijä vikojen ja rikkoutumisten takana, kuten Aaltosen (2019) sekä Hautamäen

(2020) artikkeleista huollon ammattilaisilta selviää. Tiskikoneissa korostuu omatoimihuollon puute: koneiden sihdit ovat usein tukossa.

Automaattikahvinkeittimet menevät tukkoon kahvipapujen rasvoista, jos niitä ei puhdisteta. Pussittomien pölynimureiden suodattimien puhdistus puolestaan uupuu. Myös kuivausrummuissa ja lämpöpumpuissa on puhdistettavia suodattimia. Ajan saatossa kumiosat saattavat kovettua ja haurastua, ja elektroniikassa komponenttien kuivuminen aiheuttaa ongelmia.

Astianpesukoneen vesivahingon taustalla on usein hapertunut poistoletku. Valmistajalla on kuitenkin velvollisuus korvata kodinkoneen valmistusvirheet kahden vuoden ajan. (Aaltonen 2019.) Monet nykypäivän laitteet eivät kuitenkaan ole huonompia, sillä koneet ilmoittavat itse ongelman luonteen diagnosoinnin kautta (Hautamäki 2020).

## 2.4 Kodinkoneiden yleisimmät huollettavat viat

Hautamäen (2020) mukaan kodinkoneiden yleisimmät viat ovat seuraavat:

### Pyykinpesukone

- Poistopumpun häiriö, laakerivaurio.
- Vieraat esineet rummun ja altaan välissä.

### Astianpesukone

- Vieras esine poistopumpussa.
- Tyhjennyspumppu, kiertovesipumppu tai jokin putki vuotaa.
- Pesulapa rikkoutunut.

### Jääkaappi/pakastin

- Termostaatin, piirikortin tai kompressorin vikaantuminen.
- Sulamisvesiputken tukos.

### Liesi ja uuni

- Uunin lämpövastuksen tai ylijännitesuojan rikkoutuminen.
- Lieden termostaatin, valinta-kytkimen tai elektroniikan rikkoutuminen.
- Keraamisen lieden pintalasin halkeaminen.

### Liesituuletin

- Lampun, muuntajan, piirikortin tai moottorin rikkoutuminen.

### Pölynimuri

- Johdon, kelauslaitteen tai moottorin rikkoutuminen.

### Mikroaaltouuni

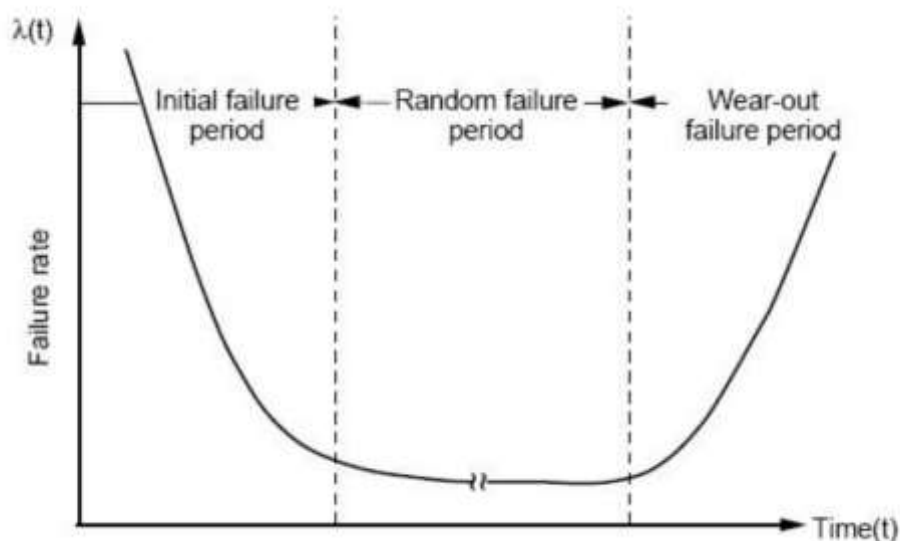
- Magnetronin rikkoutuminen.

### Pienet keittiökoneet

- Kytkimen tai hammaspyörien rikkoutuminen.

Tuotteen käyttöiän pidentämiseen vaikuttaa sen kestävyysvaikutavat ominaisuudet. Näitä ovat huolto, jonka avulla vältetään tuotteen viat asianmukaisella käytöllä ja hoidolla; luotettavuus, jonka avulla vältetään vikoja suunnittelemalla ja valmistamalla kestäviä tuotteita; korjattavuus, joka mahdollistaa korjauksessa tarvittavan tiedon saatavuuden, tuotesuunnittelun ja palveluntarjonnan avulla; ja päivitettävyyden, jolla parannetaan tuotteiden toimivuutta. Ominaisuudet eivät ole toisiaan poissulkevia, vaan vaikuttavat ja täydentävät toisiaan. (Alfieri ym. 2021, 2.)

Alfieri ym. (2018, 14) on jaotellut kodinkoneissa ilmenevät erilaiset viat kolmeen eri vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on varhaiset viat (initial failures), jotka voivat johtua rakentamisen ja tuotannon virheistä, viallisista ohjelmistoista, materiaalivirheistä tai viallisista komponenteista, jotka on saatu toimittajilta. Toistuvat varhaiset viat osoittavat riittämätöntä laadunvalvontaa. Toisessa vaiheessa on satunnaiset viat (random failures), jotka tapahtuvat käyttöiän aikana ja johtuvat huolto- ja käyttövirheistä tai mekaanisista vaikutuksista, esim. tärinästä. Kolmannen vaiheen viat ovat kulumishäiriöt (wear-out failures). Ne ilmenevät tuotteen loppuvaiheessa ja johtuvat materiaalin ikääntymisestä ja kulumisesta. Laitteen käyttöaika määräytyy lyhytikäisimmän komponentin mukaan. Eniten pitäisi painoarvoa antaa suunnittelussa vaiheen kolme vioille. Kuvassa 1. näkyy ”kylpyammekäyrä”, joka kuvaa näitä vaiheita. X-akselilla näkyy käyttöikä ja y-akselilla vikatiheys.



Kuva 1: Vikojen kylpyammekäyrä (Alfieri ym. 2018).

## 2.5 Korjata vai korvata?

Korjaaminen vähentää jätettä, säästää luonnonvaroja ja vähentää energiankulutusta, jota uuden laitteen valmistamiseen tarvittaisiin. On kuitenkin tilanteita, jolloin vanha laite voi kuluttaa huomattavasti enemmän sähköä ja vettä kuin uusi laite. Uudella laitteella korvaaminen voisi olla ympäristöystävällisempää silloin, kun uusi laite on energiatehokkaampi (Bovea ym. 2020; Colgan 2022, 16-17).

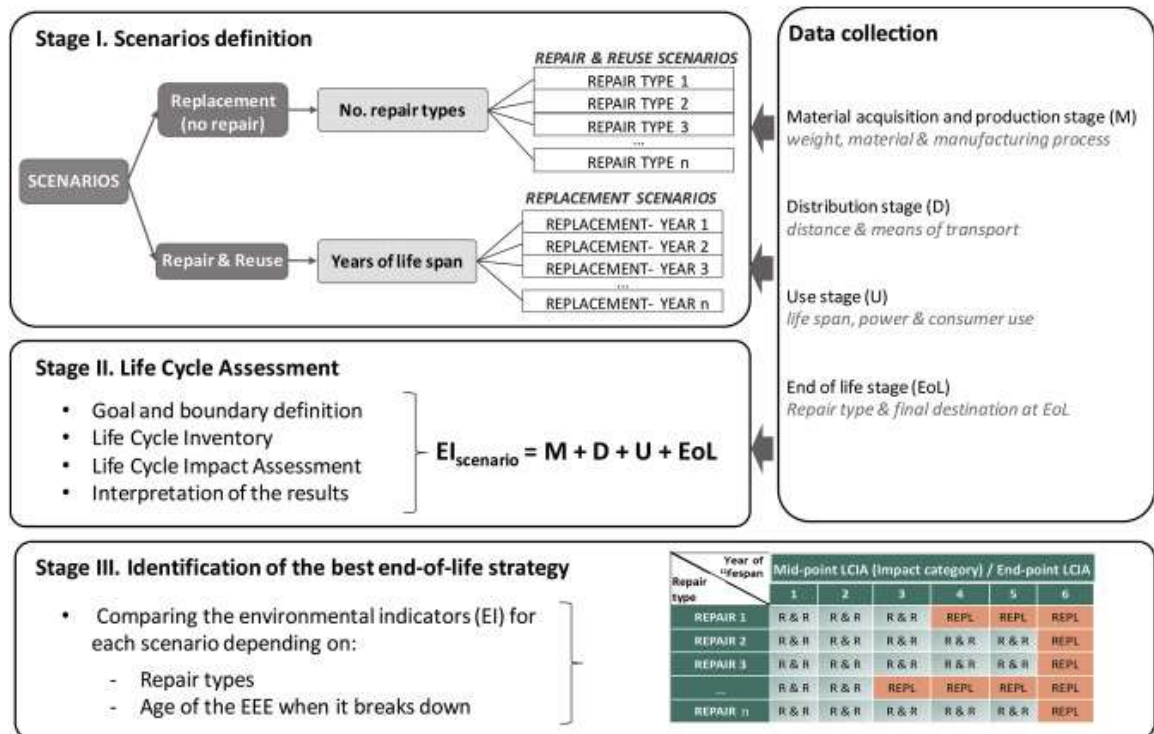
Bovean ym. (2020, 1) tutkimuksessa havaittiin korjauksen kannattavuutta ainakin pienelektronikan parissa. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että korjaus- ja uudelleenkäyttöskenaariot yleensä osoittautuvat ympäristön kannalta paremmaksi vaihtoehdoksi kuin uuden hankkiminen. Kuitenkin joissakin vikatyypeissä, kuten moottoriin tai piirikorttiin liittyvissä tapauksissa, uusi laite on parempi vaihtoehto kuin korjaus ja uudelleenkäyttö. Korjaustoiminnan ympäristövaikutukset eivät aina kompensoi elinkaaren loppuun saakka ulottuvan hyödyllisen käyttöiän pidentämisen ympäristöetuja.

Bovea ym. (2020, 8) käyttivät elinkaarilaskentaa ja skenaarioyhtälöitä laskeakseen ympäristövaikutukset laitteille, jotka korjattiin ja joiden käyttöä

jatkettiin, ja laitteille, jotka korvattiin uudella laitteen rikkoutuessa (kuva 2). Ympäristövaikutuksissa huomiointiin happamoituminen (kg SO<sub>2</sub>-ekv.), rehevöityminen (kg PO<sub>3</sub><sup>4</sup>-ekv.), ilmaston lämpeneminen (kg CO<sub>2</sub>-ekv.), otsonikerroksen heikkeneminen (kg CFC-11-ekv.), fotokemiallinen hapettuminen (kg C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>-ekv.) ja myrkyllisyys ihmisille (kg 1,4-DB-ekv.)

Laitteen korvaamisella uuteen on otettu huomioon alkuperäisen sähkö- ja elektroniikkalaitteen elinkaaren ympäristövaikutukset sen hajoamiseen asti sekä sähkö- ja elektroniikkalaitteen vaihtamisen ympäristövaikutus, joka on verrannollinen käyttöiän päättymisen jälkeen oleviin oletettaviin käyttövuosiin. Laitteen korjausskenariossa otettiin huomioon alkuperäisen sähkö- ja elektroniikkalaitteen elinkaaren ympäristövaikutukset sen hajoamiseen asti sekä korjausprosessissa tarvittavien varaosien/komponenttien ja toimintojen ympäristövaikutukset. Korjauksen ja korvauksen ympäristövaikutukset ovat riippuvaisia elektroniikkalaitteen iästä ja korjaustyypistä. (Bovea ym. 2020, 3.)

Jos rikkoutunut laitteen korvaamisen ympäristövaikutus vuosina "x", eli montako vuotta laite kesti ennen kuin se meni rikki, on suurempi kuin korjaustyypin "y" ympäristövaikutus, alkuperäisen laitteen korjaaminen ja käyttö sen käyttöiän loppuun asti on parempi vaihtoehto. Jos rikkoutuneen laitteen korvaamisen ympäristövaikutus vuosina "x", eli montako vuotta laite kesti ennen kuin se meni rikki, ovat pienemmät kuin korjaustyypin "y" ympäristövaikutukset, laitteen korvaaminen energiatehokkaammalla laitteella olisi parempi vaihtoehto. Kuvassa 2. on kohdassa kolme esitetty matriisi, jossa laitteen ikä ja korjaustyyppi risteävät. Risteyskohta kertoo, onko tilanteessa laite järkevämpi korjata vai korvata. Matriisi on sovellettavissa eri laiteluokkiin, kun ympäristövaikutukset korjaustyypille ja laitteen iälle on selvitetty. (Bovea ym. 2020, 4.)



Kuva 2: Vaiheet ja yhtälöt laitteen korjauksen kannattavuuden selvittämiseksi (Bovea ym. 2020).

Ympäristöä kuormittavimmat vaiheet laitteissa ovat raaka-aineen hankinta, valmistusvaiheet ja käyttö, kun taas vähäisin rooli on kuljetusvaiheella. Analysoitujen piensähkö- ja elektroniikkalaitteiden käyttöiän kolmen ensimmäisen vuoden aikana tapahtuvien vikojen osalta korjaus- ja uudelleenkäyttöskenaariolla oli pienempi ympäristövaikutus kuin laitteen korvausskenaarioilla. Tämä viittaa siihen, että korjaus on yleensä parempi vaihtoehto. Kun piirikortti vioittuu, useimmissa laitteissa on kannattavampaa vaihtaa kokonaan uusi laite riippumatta sen iästä. Moottorin vioituessa, mikäli ollaan laitteen käyttöiän loppupuolella, on laitteen korvaaminen korjausta kannattavampi. (Bovea ym. 2020, 12.)

## 2.6 Tapaustutkimus pyykinpesukoneista

Syy, miksi pyykinpesukone halutaan vaihtaa uuteen, on Alfieri ym. (2018, 16) tutkimuksen mukaan 69 % tapauksista sen rikkoutuminen. Kodinkoneen

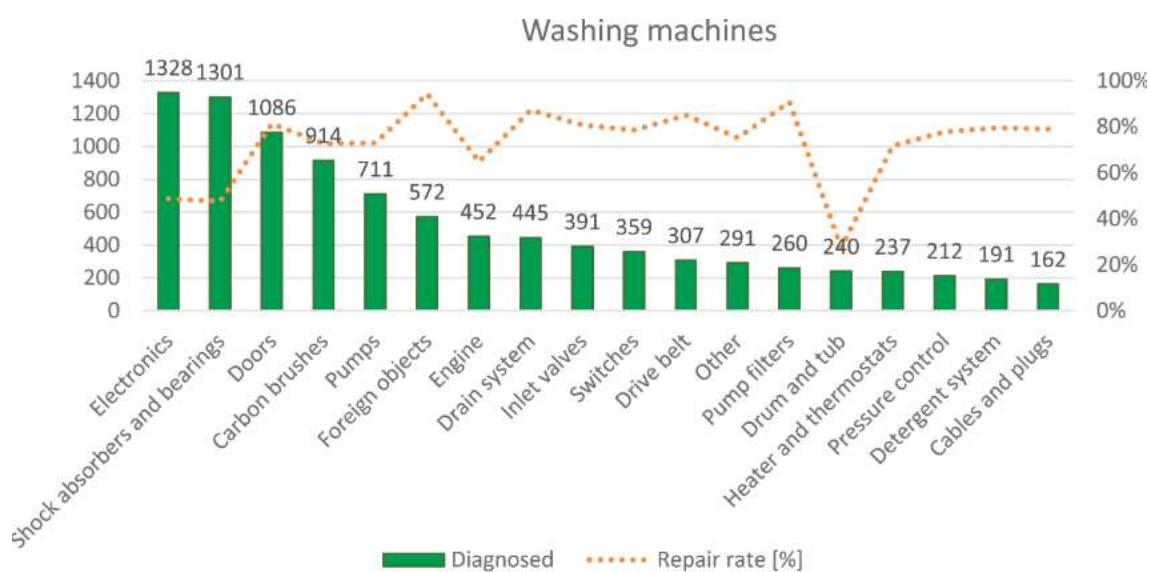
käyttöikä on hankala arvioida käyttömäärien ja olosuhteiden vaihtelevuuden vuoksi eikä siksi niille olla määritetty virallisia kestävyysvaatimuksia (Aaltonen 2019). Lisäksi oletetut käyttöiät vaihtelevat eri mittaus- ja laskentamenetelmissä sekä riippuen maantieteellisistä, sosioekonomisista ja kulttuurillisista näkökulmista (Alfieri ym. 2018, 15).

Vuonna 2016 (Alfieri ym. 2018) tutkimuksessa havaittiin, että 56 % vastaajista olivat tyytyväisiä, mikäli pesukoneen käyttöikä oli 13 vuotta tai enemmän. Puolet vastaajista olivat kuitenkin joutuneet hankkimaan uuden pesukoneen 10 vuoden jälkeen ja 20 % jo viiden vuoden kuluessa. Vain 5 % tapauksissa pesukone oli yli 25 vuotta vanha. (Alfieri ym. 2018, 16.) Ardente ym. (2019) puolestaan tutkivat pesukoneen käyttöikäksi 12,6 vuotta. Myös Bressinellin ym. (2019, 100) tutkimuksessa havaittiin, että pesukone pysyy kotitaloudessa korkeintaan 15 vuotta, jonka jälkeen se vaihdetaan useimmin esteettisistä syistä vaikka muuten laite olisi toimiva.

Kuten kappaleessa 2.4 Kodinkoneiden yleisimmät huollettavat viat kerrottiin, pyykinpesukoneiden yleisimmät viat johtuvan poistopumpun häiriöstä, laakerivauriosta sekä vierasesineistä rummun ja altaan välissä (Hautamäki 2020). Bracquené ym. (2021, 3) tutkimuksessa havaittiin myös poistopumpun tukkiutumiset ja rikkoutumiset, moottorin viat (kuten hiiliharjojen kulumiset, iskuvaimentimien viat, laakereiden viat, piirikortin ja ohjausjärjestelmien viat) sekä ovien tiivisteiden ja lukon ongelmat. Joskus ongelmaksi muodostuu, että vikasyitä ei löydetä. Piirikortin ongelmat aiheuttavat kuitenkin ehdottomasti suurimman vian laitteissa. (Bracquené ym. 2021, 10.) Bracquené ym. (2021, 10) tutkimuksissa havaittiin positiivinen korrelaatio tuotteen korjattavuuden ja tuotteen korkeamman hinnan välillä.

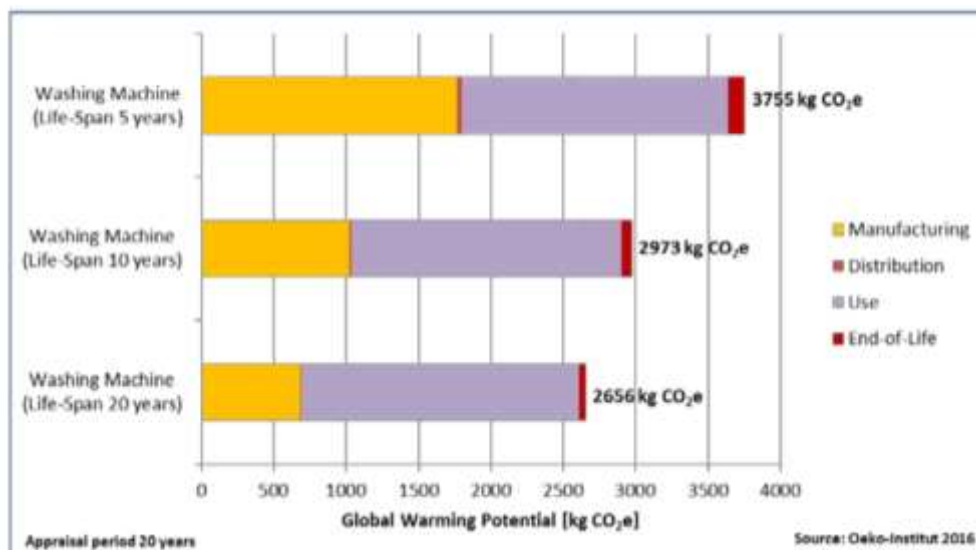
Vaikka poistopumpun ongelmat ovat yleisiä, on varaosien saatavuus huono. Moottoreita ei yleensä pysty korjaamaan vaan ainoa vaihtoehtona on hankkia uusi kone. Laakereiden vaihto on puolestaan hankalaa ja kallista. (Bracquené ym. 2021, 3.) Kuitenkin Ardente ym. (2019) tutkimuksessa huomattiin, että yleisimpien pesukoneen vikojen korjausprosentti on hyvin korkea (kuva 3). Tutkimuksessa käytettiin aiemmin mainittua Haugrønning ym. (2021) kolmea

päätekijää korjaamisen esteeksi, ja tutkijat havaitsivat, että tutkituista pesukoneista 78 % jäi korjaamatta, sillä asiakas koki korjauksen liian kalliina. Vain pieni osa vioista jäi korjaamatta teknisistä syistä tai korjauksen kannattamattomuuden takia eli kun korjaus on teknisesti mahdollista, mutta koska laite todennäköisesti rikkoutuu uudelleen. Tutkijat myös havaitsivat, että korrelaatiota aiempien korjausten ja uusien vikojen välillä ei ollut. (Ardente ym. 2019.)



Kuva 3: Pesukoneessa esiintyneiden vikojen yleisyys ja niiden korjattavuusprosentti (Ardente ym. 2019).

Viällisen pesukoneen korjaaminen on ympäristöystävällinen vaihtoehto. Öko-Instituutin tekemässä elinkaarianalyysissä huomattiin, että vankat ja laadukkaat pesukoneet kestivät käytössä pidempään, vaikka käyttivät enemmän resursseja valmistusvaiheessa kuin pesukoneet, joilla oli lyhyt elinkaari. Pidemmän käyttöiän pesukoneet tuottivat silti lähes 1100 kg vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä 20 vuoden arviointijakson aikana kuin mallit, joissa on lyhyempi käyttöikä (kuva 4). Kuvasta 4. voidaan myös huomata, että valmistuksen osuus pesukoneen kokonaispäästöistä on 25-50 prosenttia riippuen elinkaaren pituudesta. (Öko-Institut 2018, 6.)



Kuva 4: Pesukoneiden elinkaarien lämmistyspotentiaalien vertailu (Ökö-Institut 2018).

Energiatohokkuusmääräysten ja teknisten innovaatioiden käyttöönoton myötä pesukoneiden vesi- ja energiatohokkuus on parantunut merkittävästi viime vuosina. Tämä tarkoittaa, että verrattain uuden pesukoneen vaihtaminen täysin uuteen ei kompensoi ympäristövaikutuksia, jotka uuden laitteen energiankulutuksen säästöllä saavutettaisiin. Vaikka tyypilliset pesukoneen korjauskustannukset ovat melko korkeat, se on edelleen taloudellisempaa pitkällä aikavälillä kuin uuden ostaminen. Laadukkaan pesukonemallin hankkiminen tulee pitkällä ajalla noin 13 % halvemmaksi kuin alemman hintaluokan pesukone. (Öko-Institut 2018, 7-8.) Lisäksi pesukoneen korjaamisen kustannukset ovat pitkällä aikavälillä halvempia kuin uuden ostaminen (Colgan ym. 2022, 55).

Bressinellin ym. (2019) tutkivat pesukoneen maksu per käyttökerta (pay-per-use) -toimintamallia laadukkailla koneilla ja kunnostettujen pesukoneiden liiketoimintamallia verraten niiden taloudellisia ja ympäristöhyötyjä. Tutkimuksen mukaan, maksu per käyttökerta -mallissa pesukoneen aiheuttamat hiilidioksidipäästöt laskevat 13 kg CO<sub>2</sub>-ekv. käyttäjää kohden vuodessa. Molemmissa toimintamalleissa pesukoneen elinkaari pidentyy noin kolmella vuodella keskimääräisestä. Maksu per käyttökerta ei tuo kuitenkaan

taloudellisia säästöjä käyttäjälle, mutta kunnostettu pesukone tuo. Bressinellin ym. pohtivat, että yhdistelemällä nämä kaksi mallia voitaisiin kehittää kiertotaloutta tukeva kuluttajamalli. (Bressinelli ym. 2019, 105.)

## 2.7 Kuluttajien näkökulmia kodinkoneiden kiertotaloudesta

Erilaisia kuluttajatutkimuksia on tehty siitä, kenellä kuluttajien mielestä on vastuu tuotteiden uudelleenkäytölle ja miten kuluttajat itse mieluiten pidentävät tuotteidensa elinkaarta. Revon ym. (2023, 12-13) julkaisemassa tutkimuksessa selvisi, että elinkaareen pidentämisessä kuluttajat suosivat korjaamista palvelun muodossa, mutta tarvittavat tuotteet ostetaan mieluummin uutena markkinoilta vuokraamisen tai käytetyn sijasta. Matschoss (ym. 2023,15) puolestaan raportoivat kuluttajien näkemyksen, että tuottajien pitäisi kantaa vastuuta myymiensä tuotteiden ja niiden materiaalien kohtuullisista elinkaarista. Järjestelmän etuna olisi, että se on kuluttajien kannalta selkeä. Tuotteiden elinkaaren pidentämisessä kuluttajien valmiutta käyttää korjauspalveluita pitäisi vahvistaa. Sitä tukisivat uudenlaiset korjauskonseptit, jotta palvelun hinta ei muodostuisi kuluttajille esteeksi. (Matschoss ym. 2023,15.)

### 2.7.1 Korjauksen motivaatiotekijät

EU-alueen kuluttajista 77 % korjauttaisi mieluummin tavaroitaan uuden hankkimisen sijasta, selviää vuonna 2020 toteutuneessa Eurobarometriakyselyssä (Euroopan parlamentti 2023). Kuittenkin samana vuonna Eurobarometriakyselyssä havaittiin, että vain 31 % huollatti tuotteensa uuden ostamisen sijasta. Tuotteet vaihdetaan usein muista syistä kuin siitä, että ne rikkoutuvat korjauskelvottomaksi, vaikka tuotteet voitaisiin korjata tai jopa silloin, kun tuotteet ovat vielä täysin toimivia. Tilanne osoittaa, että haaste ei ole ainoastaan tekninen. (Colgan ym. 2022, 52.)

Kodinkoneen korjauksessa vastaan tulevat muun muassa hinta ja hankaluus. Osa laitteista on rakennettu niin, että niitä ei pysty purkamaan osiin ja korjata

itse. Esimerkiksi älypuhelimet on rakennettu niin, että akun vaihto on mahdotonta ilman ammattilaista. (Hinkula 2017). Huoltaminen voi maksaa saman verran kuin uusi kone. Kotivakuutus voi auttaa asiaan, mutta yli 5 vuotta vanhan kodinkoneen korjauksesta ei todennäköistä jää korvattavaa ikävähennysten ja omavastuun jälkeen (Aaltonen 2019; Hautamäki 2020). Tutkimuksissa on havaittu, että kuluttajat ovat valmiita maksamaan korjauksesta noin 20–30 % tuotteen hinnasta (Colgan ym. 2022, 53; Heiskanen ja Korsunova 2023, 59). Huollon hinta vaihtelee paljon riippuen työn kestosta, varaosien hinnasta ja huoltohenkilön ajomatkan pituudesta (Hautamäki 2020).

Kuluttajat mieltävät korjausvaihtoehdot epäkäytännölliseksi ja haastavaksi (Colgan ym. 2022, 53). Tämä havaittiin esimerkiksi saksalaistutkimuksessa, jossa kuluttajat vastasivat esteeksi korjaamiselle vaikeuden löytää omalla alueella sijaitsevia korjaajia ja huollon lopullisen hinnan epävarmuuden. Kuitenkin asennemuutosta korjauksen innokkuuteen on nähty, kun kuluttajat haluavat kiinnittää enemmän huomiota laitteensa ympäristövaikutuksiin, pidentää niiden käyttöikää sekä vähentää turhaa kulutusta. (Choe ym. n.d.; Hautamäki 2020.)

Vaikka kierotalouskäyttäytymistä edistävien hankkeiden viestinnällä saatetaan lisätä kuluttajien tietoisuutta ja aikomuksia, ei kuluttajien toimintamallit todennäköisesti kuitenkaan muutu johtuen aikomusten ja käyttäytymisen välisestä kuilusta. Kuilu kuvaa sitä, kuinka aikomukset eivät välttämättä muuta käyttäytymistä ympäristöä huomioivaksi. Ihmisiä toimintaan ajavat kyky, kuten tiedot ja taidot; mahdollisuus, kuten korjauksen hinta ja varaosien saatavuus; ja motivaatio, kuten halu ostaa uutta ja uuden tuotteen matala hinta. (Colgan ym. 2022, 52, 58-60.)

### 2.7.2 Kuluttajien ohjaaminen kiertotalouspalveluihin

Kuluttajien ohjaaminen tuotteiden korjaamispalveluihin on oltava helppoa ja sujuvaa, jotta palveluita aletaan käyttämään. Jos kuluttaja ei omista autoa, voi joidenkin kodinkoneiden kuljettaminen huoltoon olla hankalaa ilman autoa.

Korjausyritysten verkkoalustat, kuten esimerkiksi vaatteidenkorjauspalvelu Menddie, voisivat helpottaa korjauspalveluiden hakua ja korjausarvion saamista. Palveluita ja tuotteita pitäisi olla ihmisille, jotka haluavat itse korjata ja huoltaa, ja niille, jotka haluavat korjauksen palveluna. Myös palveluiden saatavuutta pitäisi helpottaa. (Matschoss ym. 2023, 21, 28.)

Yksi vaihtoehto kannustaa kuluttajia korjauttamaan laitteet voisi olla korjaustoiminnan sisällyttäminen kotitalousvähennykseen (Aaltonen 2019.) Matschoss ym. (2023, 24) tutkimuksen mukaan myös alhaisempi arvolisänvero voisi ohjata korjauspalveluihin, jolloin palvelun hinta olisi kuluttajalle halvempi.

Heiskanen & Korsunova (2023, 64) mukaan (Dahlhammar ym. 2022) ovat esittäneet keinoja vaikuttaa yhtä aikaan sekä kuluttajiin että yrityksiin. Vaihtoehtoihin lukeutuvat muun muassa korjausasetelit ja tuotteiden tarkoituksellisen vanhentamisen kieltö. Keinot eivät kuitenkaan yksinään ratkaise, vaan muutosta pitää hakea koko tuotanto-kulutusketjuun. Valmistajiin pystytään vaikuttamaan EU-tasolla, mutta korjausinfrastruktuuria elvyttävät keinot ovat luonnostaan paikallisia. (Heiskanen & Korsunova 2023, 64.)

Korjauspalveluiden kysyntään vaikuttavat vakuutusyhtiöt, jotka osallaan päättävät hinta-arvon perusteella, korjataanko vai korvataanko tuote uudella (Heiskanen & Korsunova 2023, 65). Kriteeristön pitäisi suosia enemmän vanhan korjaamista uuden ostamisen sijasta, mikäli elinkaaren pidentäminen laitteelle on kannattavaa elinkaari- ja/tai hiilijalanjälkilaskuihin perustuen.

## 2.8 Tulevaisuuden näkymät korjauksessa

Teknologiset edistysaskeleet, kuten big datan analytiikka, koneoppiminen/kuvantunnistus, esineiden internet (IoT) ja 3D-printtaus vaikuttavat merkittävästi sähkö- ja elektroniikkalaitteidenkorjauksen tulevaisuuteen ja siten koko sähkö- ja elektroniikkalaiteromun hallintaan. Nämä tekniikat, erityisesti IoT, voivat auttaa seuraamaan laitteiden käyttöä ja ennakoimaan, tunnistamaan tai ehkäisemään vikoja. (Colgan ym. 2022, 29.)

Sähkö- ja elektroniikkalaitteiden korjausalalla vikojen ja ratkaisujen kokoaminen ja jakaminen tietokantaan on tärkeää. Tietojen jakaminen parantaa vikojen tunnistamista, nopeuttaa tiedonhakuja ja nopeuttaa ratkaisua. Tekoäly ja syväoppiminen voivat parantaa korjausprosessia entisestään oppimalla aiemmista korjauksista, kustannuksista ja työajasta. Kokemusten ja asiantuntemuksen jakaminen rohkaisee myös uusia yrityksiä tulemaan helpommin korjausalalle. (Colgan ym. 2022, 29.)

## 3 EU-direktiiveillä ja asetuksilla kiertotaloussiirtymään

### 3.1 Direktiivi sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta

Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu eli SER edustaa yhtä maailmanlaajuisesti nopeinten kasvavaa jätevirtaa. Vuonna 2019 jätteen määrä oli 53 miljoonaa tonnia ja sen on arvioitu kasvavan 75 miljoonaan tonniin vuoteen 2030 mennessä. (Colgan ym. 2022.) EU:n direktiivillä 2012/19/EU pyritään suojelemaan ympäristöä haitallisilta materiaaleilta sekä edistämään kiertotaloutta, sillä laitteissa on arvokkaita jalometalleja ja muita tärkeitä materiaaleja. Lisäksi useat direktiivit ehdottavat jätahuoltohierarkiaa, jossa uudelleenkäyttöön valmistautumista suositetaan muiden jätahuoltomenetelmien kuten kierrätyksen tai polttamisen sijasta. (Bovea ym. 2020,1)

Vaarallisten aineiden kuten kadmiumin, lyijyn, elohopean, polykloorattujen bifenyyliden, kuudenarvoisen kromin, ja otsonikerrosta heikentävien aineiden käyttöä on nykyään rajoitettu RoHS-direktiivin (Restriction of Hazardous Substances) avulla. Kuitenkin vanhoissa sähkö- ja elektroniikkalaitteissa näitä kemikaaleja edelleen esiintyy, mikä aiheuttaa ongelmia jätahuollossa. Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu sisältää paljon uusioraaka-aineita, ja joissakin tapauksissa jalometallien pitoisuus voi olla huomattavasti suurempi kuin luonnon louhoksissa. (Valmistajat.fi n.d.)

Euroopan komission on vuonna 2020 esittänyt kiertotaloutta koskevan toimintasuunnitelman, jonka yhtenä päätavoitteena on sähkö- ja elektroniikkalaiteromun vähentäminen. Toimintasuunnitelmassa esitetään tavoitteita, jotka on tarkoitus saavuttaa korjausoikeudella, uudelleenkäytön parantamisella ja palkkiojärjestelmän perustamisella elektroniikan kierrätyksen edistämistä. Yleislaturi USB-C edellyttäminen sähkö- ja elektroniikkalaitteissa oli myös yksi mainituista tavoitteista, minkä käyttöönotto on aloitettava jo vuoden 2024 loppuun mennessä useissa laitteissa. (Euroopan parlamentti 2024.)

### 3.2 Ekosuunnitteluasetus

Tavaroiden suunniteltu vanhentuminen on todellinen ongelma. Vanhentumisen ilmiö on jaettu kolmeen eri kategoriaan: 1. materiaallinen vanhentuminen eli huonolaatuisista materiaaleista valmistettu tuote, joka kuluu nopeasti käyttökelvottomaksi, 2. teknologinen vanhentuminen, josta hyvänä esimerkkinä kännykkämallien hidastaminen ohjelmistopäivityksillä, ja 3. psykologinen vanhentuminen, jossa vedotaan kuluttajien mielikuviin ja identiteettiin saaden aikaan häpeän tunteen vanhasta tuotteestaan, joilloin saadaan kuluttajat ostamaan uutta. Psykologinen vanhentuminen on kaikista tehokkain tapa vaikuttaa kuluttajiin. (Pienpaavola 2023.)

Tuotesuunnittelu määrittää jopa 80 % tuotteen elinkaaren aikaisista ympäristövaikutuksista (European Commission 2022). Vuonna 2021 voimaan astui Euroopan Unionin ekodesign eli ekosuunnitteludirektiivi, joka velvoittaa, että markkinoille tulevat laitteet ovat korjattavissa ohjaten kuluttajia valitsemaan parempia tuotteita (Ympäristöministeriö n.d.). Kuitenkin vuoden 2022 alussa julkaistiin kestävien tuotteiden aloite, jossa direktiivin korvaa ekosuunnitteluasetus. Asetuksen kohdista tultiin päätökseen vuoden 2023 lopussa, mutta se vaatii vielä teknisten asiantuntijoiden viimeistelyä sekä parlamentin ja neuvoston virallista hyväksyntää. Nykyisessä direktiivissä lainsäädäntö koskee useita kodinkoneita, kuten pyykinpesukoneita. (Ekosuunnittelu.info 2023.)

Ekosuunnittelun tarkoituksena on vähentää tuotteiden ympäristövaikutuksia, jolloin ne on suunniteltava kuluttamaan mahdollisimman vähän energiaa ja luonnonvaroja sekä otettava huomioon kiertotalous korjattavuuden ja kierrätettävyyden osalta. Lisäksi tuotteiden käyttöikä on oltava mahdollisimman pitkä. Jos tuote ei täytä ekosuunnittelun vaatimuksia, sitä ei saa myydä tai käyttää EU:n alueella. Ekosuunnittelu ei koske pelkästään elektroniikkaa, vaan myös tekstiilejä, huonekaluja sekä tulevaisuudessa lähes kaikkia tuotteita. Ekosuunnittelusäädös on osoittautunut jo aiemmin tehokkaaksi välineeksi edistää energiatehokkuutta. (Ekosuunnittelu.info 2023.)

Ekosuunnittelu velvoittaa, että laitteille on oltava saatavissa varaosia ja ohjelmistopäivityksiä 7-10 vuoden ajan niiden markkinoille tulon jälkeen. Saatavissa olevien varaosien täytyy olla sellaisia, jotka laitteessa useimmiten menevät rikki. Esimerkiksi jääkaapeissa elektroniikka ja termostaatit tai pyykinpesukoneissa elektroniikka sekä ovet, tiivisteet, kahvat, saranat ja lukot. Asetus myös velvoittaa, että laitteen osia voi vaihtaa yleisillä työkaluilla ilman, että laitetta tarvitsee rikkoa. Yleisiin työkaluihin lukeutuvat esimerkiksi ruuvimeisseli, kuusiokoloavain, pihdit, leikkurit, mattopuukko ja vasarat. (Energiavirasto 2022.)

Korjaustyö jakautuu kuluttajan ja ammattikorjaajan kesken, ja tarvittavien tietojen saatavuus on jaoteltu kuluttajille saatavilla oleviin sekä vain ammattikorjaajille saatavilla oleviin. Koneen käyttöoppaassa ja laitevalmistajan verkkosivuilla on kerrottu osat, joita kuluttaja voi itse vaihtaa. Kuluttajat voivat itse vaihtaa laitteisiinsa osia, joiden vaihtaminen on turvallista ja kohtuullisen helppoa kuten ovenkahvat, tiivisteet ja hyllyt. Ammattikorjaaja puolestaan vaihtaa sellaiset osat, jotka vaativat suurempaa ammattitaitoa kuten termostaatit, lämpötila-anturit sekä piirikortit. Lisäksi nettisivuilla on alueen ammattikorjaajien yhteystiedot, joihin kuluttaja voi olla yhteydessä korjausta varten. Itsevaihdeettavia varaosia kuluttaja voi tilata laitevalmistajien verkkokaupoista. (Energiavirasto 2022.)

Vaatimuksen mukaan korjaus on tehtävä nopeammaksi ja helpommaksi huolloille, jolloin valmistajat on veloitettu toimitettamaan varaosat korjaamolle 15 työpäivässä (Hautamäki 2020). Tuotteiden osien standardoiminen edistäisi myös korjaus- ja huoltotoimintaa, kun osia on paremmin saatavilla (Matschoss ym. 2023, 24).

### 3.2.1 Korjausoikeus

Korjausoikeuslainsäädännön taustalla on helpottaa rikkoutuneiden tuotteiden korjaamista ja tukea korjauspalveluita tuottavia yrityksiä. Vuonna 2023 korjausoikeutta koskeva lakiesitys on vielä vahvistamatta, mutta lainsäädännön

raamit on toteutettu. Tällä hetkellä lakisääteinen takuu tuotteilla on kaksi vuotta. Lainsäädäntö velvoittaisi myyjät priorisoimaan tuotteen korjauttamisen takuuajana, jos se on edullisempaa tai saman hintaista kuin tuotteen korvaaminen uudella. Korjatun tuotteen takuuajaksi jatkuisi vuodella eteenpäin. Kuluttajan tulisi voida pyytää laitteiden, kuten pesukoneiden korjauttamista myös takuuajan jälkeen ja kuluttajille tulisi tarjota vastaava tuote korjauksen ajaksi. Verkkokaupoilla olisi vastuu auttaa kuluttajia löytämään tuotteelle sopiva korjausliike lähialueelta. Valmistajia veloitetaan tarjoamaan tietoa huollosta ja korjauksista sekä korjausmahdollisuuksista. (Euroopan parlamentti 2023.)

### 3.2.2 Korjattavuusmerkintä

Ekosuunnitteluasetusehdotuksen mukaan tuotteisiin voisi tulla kestävyysmerkintöjä, jotka viestivät korjattavuudesta ja kestävyyydestä. Merkit tulisivat olla selkeästi esillä tuotteissa, samantapaisesti kuin energiamerkit helpottaen tuotteiden vertailua. (Ekosuunnittelu.info 2023.) Esimerkki tällaisesta kestävyysmerkinnästä on korjattavuuden pisteytysjärjestelmä (kuva 5.), joka otettiin käyttöön Ranskassa vuonna 2021 sekä otetaan käyttöön Belgiassa vuonna 2026 (Colgan ym. 2022; Heens ym. 2024). Indeksipisteet muodostuvat laitteen dokumentaatiosta, purkamisesta, varaosien saatavuudesta, varaosan hinnasta sekä muista tuotekohtaisista tiedoista (Colgan ym. 2022).



Kuva 5: Korjattavuusmerkintä (L'indice de Réparabilité 2020).

Korjattavuuden pisteytysjärjestelmä huomio tuoteryhmät erikseen. Tuotteesta selvitetään ensin tärkeimmät osat ja niiden korjattavuudet, osien tärkeys tuotteen päätoiminnalle, kuinka usein ne hajoavat ja kuinka usein niitä päivitetään ja/tai uusitaan. Tuoteryhmän tärkeimpien osia tarkastellaan 12 parametrin avulla: purkamisen vaiheet, kiinnitykset, työkalut, purkamisaika,

vianetsintä, tiedon saatavuus, varaosat, ohjelmisto, turvallisuus, taidot ja työympäristö, tiedon siirto ja tiedon hävittäminen, salasanan resetointi ja tehdasasetusten palautus ja takuu. Lopputuloksena saadaan minimivaatimukset, jotka kaikkien tuoteryhmän tuotteiden tulee täyttää ja niiden kautta korvattavuuden pisteluvut korjattavuudelle. Järjestelmää on testattu pesukoneilla, imureilla ja kannettavilla tietokoneilla. (Ekosuunnittelu.info 2021.)

### 3.3 Yritysvastuudirektiivi

Valmisteilla oleva EU:n laajuinen yritysvastuudirektiivi asettaa tietyn suuruisille yrityksille velvoitteita arvoketjussa. Tarkoituksena on edistää kestävästä kehitystä ja vastuullisuutta joka arvoketjun kohdassa sekä varmistaa, että yritys ottaa huomioon ihmisoikeus- ja ympäristönäkökohdat toiminnassaan. Arvoketju kattaa raaka-aineiden hankinnan, tuotannon, suunnittelun, kuljetuksen, varastoinnin ja myynnin, sekä niihin liittyvät toiminnot. Se sisältää myös tuotekehityksen, palvelujen tarjoamisen ja jätehuollon. Myös toimintaan osallistuvat toimijat kuuluvat velvoituksen piiriin. Lisäksi direktiivissä yrityksiltä edellytetään toimia haitallisten ympäristö- ja ihmisoikeusvaikutusten torjumiseksi sekä omasta toiminnastaan että arvoketjun toimijoiltaan aiheutuvien vaikutusten osalta. Toimintavelvoitteet kohdistuvat yritysten velvollisuuteen välttää tai lieventää direktiivissä määritellyjä haitallisia vaikutuksia, kuten saastumista ja ihmisoikeusloukkauksia. Yritysten on myös laadittava ja otettava käyttöön siirtymäsuunnitelma, joka noudattaa kestävyysraportointidirektiivin raportointivaatimuksia. Suunnitelman tarkoituksena on varmistaa yrityksen toiminnan linjaaminen kestävään talouteen, Pariisin ilmastopöytäkirjaan ja eurooppalaiseen ilmastolakiin asetettujen tavoitteiden kanssa. Lisäksi yritysten johdon tulee valvoa ilmastonmuutosta koskevia velvoitteita ja yli 1000 työntekijän yritysten on kytkettävä osa johtajien palkitsemisesta mainittuun siirtymäsuunnitelmaan. Direktiivi tulisi portaittain voimaan vuosien 2027-2028 aikana. (Holmström & Toivonen 2023.)

### 3.4 Vihreät väittämät

Kuluttajista 81 % kertoo pitävänsä vaikeana arvioida tuotteen tai palvelun kestävyttä ympäristön kannalta yritysten kertomien ympäristöväitteiden perusteella. Ei ihme, sillä EU-tutkimuksen mukaan jopa 42 % yritysten esittämistä ympäristöväitteistä on liioiteltuja, virheellisiä tai harhaanjohtavia. Viherpesu on yleistynyt, kun kuluttajat ovat alkaneet kiinnostumaan ja suosimaan vastuullisia tuotteita. (Kuluttajaliitto 2022.)

Euroopan komissio julkaisi keväällä 2023 direktiiviehdotuksen, jossa halutaan suojella kuluttajilta harhaanjohtavalta markkinoinnilta, vähentää viherpesua sekä helpottaa ympäristöystävällisten valintojen tekemistä. Tuotteiden mainostamista ympäristöystävällisinä, ekologisina tai luonnollisina tullaan rajoittamaan. Direktiivin mukaan ympäristöväittämien tulisi perustua tutkittuihin, esimerkiksi kolmannen osapuolen varmentamiin tietoihin ja ne on oltava todistettavissa. Direktiivillä halutaan myös vähentää sertifikaatteja muistuttavien merkintöjen käyttöä ja käytettyjen merkkien tulee olla EU:n sertifioituja ympäristömerkkejä. Väittämien ydinsisällön tulee olla olennainen eli kyseisen pakatun tuotteen väittämän tulee vastata ympäristövaikutusta. (ePressi 2023; Saavalainen 2024.)

## 4 Käytettyjen kodinkoneiden kierrätys ja jälleenmyynti

### 4.1 Kierrätys

Rikkinäiset sähkölaitteet voi viedä useaan eri paikkaan. Isoimmissa päivittäistavara-kaupoissa löytyy keräyspisteitä, ja kaupunkien jätteiden lajittelupisteelle voi viedä niin pienelektroniikkaa kuin suuria kodinkoneitakin. Elektroniikkatuotteiden myyntihinnassa on otettu huomioon kierrätysmaksu, jolloin kummatkin vaihtoehdot ovat kuluttajille ilmaisia. (Hinkula 2017.)

Vuonna 2020 erilliskerättyä sähkö- ja elektroniikkaromua syntyi Suomessa noin 61 778 tonnia, kun puolestaan vuonna 2010 sitä syntyi 51 000 tonnia. Kymmenen vuoden sisällä sähkö- ja erillisromun määrä on noussut noin 10 000 tonnia. (Energiavirasto 2022.) Maailmanlaajuisesti vain 17 % e-jätteestä eli elektroniikkajätteestä kierrätetään. Suomi on EU:n tilaston kärkimaita 48 % kierrätysasteella. (Toivanen-Visti 2021.)

Vaikka kierrätys mahdollistaa osittaisen materiaalin uudelleenkäytön, liittyy kierrätykseen monia ympäristön ja ihmisoikeuksien ongelmia. E-jätettä kuljetetaan kansainvälisten sopimusten vastaisesti usein Aasiaan ja Afrikkaan, vaikka käytänteet on otettu käytäntöön jo vuonna 1992. Monissa maissa vaarallista e-jätettä käsittelevät heikoissa asemissa olevat ihmisryhmät ilman suojarusteita. E-jätettä poltetaan, jotta niistä saataisiin arvokkaat metallit irti ja muu materiaali jää hyödyntämättä. Polttaminen on vaarallista ihmiselle ja luonnolle. Jätteen poltosta vapautuvat kemikaalit tuhoavat hengitettynä keuhkoja ja jätteenpolttajat kärsivät hengitystieoireista, pääkivuista, rintakivuista ja vatsakivuista. E-jätteestä vapautuu lukuisia muitakin syöpävaarallisiksi ja neurologisia ongelmia aiheuttavaksi luokiteltuja aineita kuten elohopeaa, arseenia, bariumia ja litiumia. (Toivanen-Visti 2021.)

Kannattavampaa olisi erottaa arvokkaita metalleja kierrätykseen päätyneistä laitteista kuin kaivaa maaperästä uutta. Esimerkiksi tonnista e-jätettä saadaan erotettua noin 30 kertaa enemmän kultaa kuin tonnista kultamalmia. E-jätteestä

saadaan myös talteen 10 kiloa alumiinia käyttäen vain kymmenesosan siitä energiamäärästä, joka tarvittaisiin sen kaivamiseen. (Eetti 2013.)

#### 4.2 Kodinkoneiden jälleenmyynti

Puhelimille, tableteille ja kannettaville tietokoneille on jo tarjolla monia ratkaisuja elinkaaren pidentämisen jälleenmyynnin kautta. Suomalaiset ovatkin edelläkävijöitä erityisesti käytettyjen puhelinten suhteen (Gigantti 2023). Tilanne kodinkoneiden kanssa on vasta aluillaan. Härkinin ym. (2023) on viitannut Etu ry:n ja Elektroniikan Tukkukauppiat ry:n (2022) Taloustutkimuksella teettämään kyselyyn, jonka mukaan vajaa 40 % vastaajista ostaisi käytettynä elektroniikkaa, noin 30 % isoja kodinkoneita ja noin 20 % pieniä kodinkoneita. Postin (2023) tekemän kyselytutkimuksen mukaan 28 % kuluttajista oli ostanut yritykseltä käytettyjä tuotteita. Elektroniikka-alan toimijoista nostettiin esiin Swappie, Gigantti, Taitonetti, Fonum, Verkkokauppa.com ja Rajala Pro Shop. Tutkimuksen mukaan noin 50 % kuluttajamyymyjistä on kiinnostunut tai jo mahdollistaa käytettyjen tuotteiden uudelleenmyyntiä. Tutkin alakappaleissa, miten Gigantti, Power ja Verkkokauppa.com toteuttavat käytettyjen kodinkoneiden myyntiä.

#### 4.3 Kodinkonejälleenmyyjien vertailu

Gigantin nettisivuilta löytyy tietoa liittyen laitteiden kierrätykseen. Gigantin kautta kulkee joka vuosi 10 000 tonnia kodinkone- ja elektroniikkajätettä. Tuotteiden materiaaleista voidaan kierrättää 99,1 %. (Gigantti n.d., Gigantti Finland 2022.) Gigantti on myös saavuttanut toimillaan ISO 14001 -ympäristösertifikaatin, jonka yksi osa-alue on jätteen vähentäminen. Gigantin Outlet myymälässä palautusajan puitteissa palautetut tuotteet pääsevät uudelleen myyntiin uutta vastaavaa hiukan halvemmalla. Vuoden 2023 lopulla Gigantti aloitti kunnostettujen iPhone-puhelimien myynnin, joka on osa tavoitetta laajentaa kiertotaloustuotteiden ja -palvelujen osuutta myynnistä 10 % vuoteen 2028 mennessä. Palvelu on tarkoitus laajentaa Android-puhelimiin sekä PC- että

tablettitietokoneiden suuntaan. (Gigantti n.d., Gigantti 2023.) Gigantilla on myös yrityksille tarjottavia kodinkoneiden leasingpalveluita. Tuotevalikoimasta löytyy älypuhelimien ja kannettavien tietokoneiden lisäksi kahvinkeitin, vedenkeitin ja pyykinpesukoneita. (Gigantti n.d.) Kuitenkaan yksityishenkilöille tarjottavia palveluita ei ole.

Powerin rePower hyvitysohjelmassa saa vanhasta elektroniikasta hyvitystä, kun laite palautetaan myymälään. Hyvityksen voi hyödyntää Powerissa tehtyihin uusiin ostoksiin. Palautettu laite päätyy kunnan mukaan joko uudelleen myyntiin tai elektroniikkakierrätykseen. Myyntiin takaisin päätyvät laitteet tarkastetaan, korjataan ja huolletaan. RePowerin hyvitettyihin tuotteisiin kuuluvat myös useat kodinkonekategoriat. (Power n.d.)

Verkkokauppa.comilla toimii Vaihtokauppa-hyvitysohjelma, jossa älypuhelimista, tietokoneista, älykelloista ja tableteista saa hyvityksen ostaessa uuden laitteen. Käyttökelpoiset laitteet myydään eteenpäin uusille käyttäjille ja myyntikelvottomat kierrätetään. Laitteiden kuntoluokituksen hoitaa yhteistyökumppani Espanjassa ja Ranskassa, jonka jälkeen ne myydään eteenpäin jälleenmyyjille. Verkkokauppa.com tarjoaa tämän lisäksi yrityksille elektroniikkalaitteiden takaisinostopalvelua, jossa hyvitys toimii samantapaisesti kuin kuluttajien Vaihtokauppa-palvelu. (Verkkokauppa.com n.d.)

## 5 Kodinkoneiden kiertotaloutta kansainvälisesti

Kuten aiempana työssä käy ilmi, on suomalaisilla kiinnostusta kiertotalouden mukaiseen kodin elektroniikkaan. Kirjallisuuskatsaukseen haettiin lisäsyvyyttä tutkimalla korjauskannustimia Euroopassa ja käytettyjen kodinkoneiden markkinoita kansainvälisesti. Markkinoilla on leasingpalveluita ja huollettuja koneita tarjoavia yrityksiä. Näiden lisäksi kansainvälisten vakuutusyhtiöiden kiertotaloustoimia tutkittiin.

### 5.1 Korjauskannustimet Euroopassa

Kansainvälisesti korjauskannustimia löytyy. Esimerkiksi Portugali ja Belgia ovat alentaneet pienkorjausten arvolisäveroa 6 prosenttiin. Laskettua arvolisäveroa pienkorjauksiin ja laitekorjauksiin eriävillä prosenteilla on myös Irlannissa, Luxemburgissa, Maltassa, Puolassa, Sloveniassa, Alankomaissa ja Ruotsissa. Kroatiaassa, Kreikassa teknisiin laitteisiin ja kulkuvälineisiin on oltava saatavilla varaosia takuuajan aikana. Puolassa, Espanjassa ja Portugalissa laitteessa riippuen varaosia on oltava saatavilla 7-10 vuoden ajan myynnistä. (Europe Consommateurs 2024.)

Itävallassa kuluttajat pystyvät hyödyntämään korjausseteleillä, jolla he saavat 50 % alennuksen elektroniikan ja kodinkoneiden korjauspalveluista, kuitenkin 200 euroon saakka (Groussier ym. 2023; Suutariliikkeiden Liitto Ry 2023). Korjausta varten asiakkaat pyytävät korjaussetelin Reparatur Bonuksen nettisivuilta. Seteli otetaan mukaan korjauskumppanuusyhtykseen, jossa ensin itse maksetaan korjauksen hinta ja korjausliike toimittaa setelin eteenpäin yritykselle, joka maksaa hyvityksen asiakkaan pankkitilille. Mukana olevat yritykset ovat listattuna Reparatur Bonuksen nettisivuilla. (Reparatur Bonus 2023, 1-4.)

Ranskassa sähkö- ja elektroniikalaitteille on asettu kiinteä alennussumma, joka vähennetään korjauksen lopullisesta hinnasta, kun korjaus on suoritettu sertifioitussa korjaamossa. (Groussier ym. 2023.) Alennus toimii niin, että

asiakas vie laitteensa "QualiRépair" sertifioituun korjausliikkeisiin. Asiakas saa korjauksesta korjausbonusalennuksen ja korjausliike hakee korvausta ekojärjestöiltä, jotka rahoittavat palvelua. Korvausrahoittajat jakavat korvauksen riippuen laitteen merkistä ja tyypistä. Asiakas voi tarkistaa listatut alennukset ja etsiä korjaajaa laitteen perusteella QualiRépair-nettisivulta. (QualiRépair Label n.d.)

Myös Thüringen osavaltiossa Saksassa otettiin kokeilukäyttöön 50 % korjaushyvitys 100 euroon saakka (Groussier ym. 2023). Korjaushyvitys haettiin verkkohakemuksella Thüringen kuluttajaneuvontakeskukselta sen jälkeen, kun korjauksen hinta oli laskutettu korjausliikkeessä. Tosin kuin Itävallassa ja Ranskassa, yhtestyökorjaamoita ei ollut, vaan asiakas sai viedä laitteen korjattavaksi mihin vain liikkeeseen. Verkkohakemuksella pystyi myös hakea korjauskahviloissa suoritettua varaosavaihtoa, joissa osan hyvitys oli 50 % korvattavissa. Korjaushyvitys lopetettiin vuonna 2023, mutta sen palauttaminen on suunniteltu vuodelle 2024. (Verbraucherzentrale Thüringen n.d.)

## 5.2 Käytettyjen koneiden jälleenmyynti ja leasing

Isossa-Britanniassa, Yhdysvalloissa, Ranskassa ja Saksassa 71 % kuluttajista on ostanut tai myynyt käytettyjä tavaroita vuoden 2022-2023 välillä. Luvusta noin viidesosa oli sähkö- ja elektroniikkatuotteita. Tutkimus ennustaa 80 % jälleenmyyntimarkkinoiden kasvua Isossa-Britanniassa, Yhdysvalloissa, Ranskassa ja Saksassa. Raportti osoitti perusteellisen muutoksen kuluttajien ostokäyttäytymisessä. (Dennis 2023.)

Norjalainen Elkjøp konserni myy käytettyjä kodinkoneita. Kodinkoneet ovat olleet pääosin kotitalouksien käytössä. Ennen uudelleenmyyntiä ne on tarkastettu ja mahdolliset viat korjattu. Tuotteille on myönnetty kahden vuoden takuu. (Elkjøp n.d.)

Hollannissa ja Saksassa toimii Boschin BlueMovement-palvelu, joka vuokraa kodinkoneita, mukaan lukien pesukoneita. Palvelussa kuluttaja voi valita itselleen sopivan koneen, josta maksetaan kuukausittaista hintaa. Hintaan

sisältyy asennus-, korjaus- ja vaihtopalvelut. Tilausjakson jälkeen koneet huolletaan ja ne voidaan laittaa takaisin vuokraukseen. (Blue Movement n.d.)

Alankomaalainen Bundles tarjoaa uusia ja kunnostettuja kodinkoneita palvelumallilla. Palvelu hyödyntää mobiilisovellusta, joka auttaa vähentämään energian, sähkön ja pesuaineiden kulutusta. Asiakkaat ovat säästäneet keskimäärin 91 kWh energiaa, yli 10 litraa pesuainetta ja 3000 litraa vettä vuodessa. Sovellus myös optimoi laitteen käyttöä, mikä mahdollistaa laitteen elinkaaren pidentämisen. Etäseurannan mukana tuoma ennakoiva huolto ehkäisee rikkoutumisia ja käyttökatkoja. (Härkin ym. 2023, 20.)

Sinervo (2022) on tutkinut pyykinpesukoneiden tuote palveluna -mallia. Palvelun avulla, jossa asiakas saa käyttöönsä pesukoneen kuukausimaksulla, sisältäen huollon ja korjauksen, on pystytty savuttamaan 24-35 % päästövähennykset sekä 18-24 % kustannushyödyt uutena ostettuun verrattuna. Palvelu ympäristöystävällisyys ei ole itsestäänselvyys, vaan palvelun tarjoajan on huolehdittava siitä, että tuote on suunniteltu pitkäikäiseksi, resurssitehokkaaksi, sekä huolehdittava uusiokäytöstä ja materiaalien kierrätyksestä. Palvelun hyödyt saavutetaan parantuneella resurssitehokkuudella valmistus- ja käyttövaiheessa. Lisäksi tuotetta pidetään käytössä mahdollisimman pitkään. (Sinervo 2022.)

### 5.3 Vakuutusyhtiöiden kiertotaloustoimet kansainvälisesti

Kansainvälisten markkinoiden lisäksi tutkittiin vakuutusyhtiöitä kansainvälisessä tasolla. Monet vakuutusyhtiöt ovat aktiivisesti mukana YK:n kestävän kehityksen tavoitteiden edistämiseksi muun muassa uusiutuviin energialähteisiin investoinnin ja nollapäästötavoitteiden kautta. Yhtiöt myös aktiivisesti raportoivat ja päivittävät tietoja nettisivuilta löytyviin kestävyysraportteihin. Esimerkiksi Alm. Brand (2022, 18) kertoo kestävän kehityksen raportissaan korjauskäsittelystä, jossa tehdään strategisia päätöksiä kestävästä korvauskorjauksesta ja vahinkoriskien lieventämisestä sekä kartoitetaan vahinkojen ehkäisytöimenpiteiden ja aloitteiden suunta. Avivalla on

nollapäästötavoite vuoteen 2040 mennessä. Tähän he aikovat päästä muun muassa yhteistyökumppaneiden elinkaaren laskennan avulla. (Aviva 2022, 33.) AXA (n.d.) toteuttaa kestävästä kehitystä erilaisilla investoinnilla, kuten investoimalla ”vihreisiin” sijoituskohteisiin.

Ympäristösertifikaateistakin löytyy mainintoja. Folksam (n.d.) kertoo olevansa alan ensimmäinen yritys, joka sai koti-, vapaa-ajan- ja autovakuutuksensa ympäristömerkin. Taas Gjensidige (n.d.) pyrkii valitsemaan yhteistyönsä sellaisiin toimittajiin, joilla on ympäristösertifikaatti, kuten ISO14001.

Ehkäisevään toimintaan kannustetaan. Folksam palkitsee asiakkaita vahinkojen ehkäisystä. Mikäli asiakas asentaa vesikatkaisijan tai ajaa turvallisemmalla ja ympäristöä vähemmän saastuttavalla autolla, saa asiakas alennusta vakuutusmaksuistaan. Länsförsäkringar lähettää asiakkailleen ajankohtaisia tiedotteita, esimerkiksi miten ehkäistä jää- ja lumivaurioita. Mikäli vahinko tapahtuu, uuden raakamateriaalin hankitaa yritetään välttää. (Bederoff 2021.) Yhdysvaltalainen General Insurance myöntää 10 % alennuksen vakuutusmaksuihin, jos asiakas asentaa kotiin suojaavat ja automaattiset sammutusjärjestelmät (Finanssiala ry 2021, 18).

Monissa vakuutusyhtiöissä on esimerkkejä siitä, miten kiertotaloutta hyödynnetään autojen korjauksessa. Muun muassa Länsförsäkringar (Bederoff 2021), Topdanmark (2023) ja Allianz (2022) toimivat korjausliikkeiden kanssa yhteistyössä, jossa käytetään kierrätettyjä auton osia. Taas vaurioituneista IT-laitteista Topdanmark (2024) kertoo korjanneensa 63,3 %, sekä Alm. Brand (2022,19) kertoo pyrkivänsä korjaukseen tai korvaamaan laitteen tehdashuolletulla. Kuitenkaan käytännön esimerkkejä kiertotalouden mukaisista korvauskäytännöistä tai elinkaaren pidentämisestä kodinkoneille ei juurikaan löytynyt. Osasta tutkituista yhtiöistä ei löytynyt mitään kestävästä kehityksestä tai kiertotalouteen liityen.

Länsförsäkringar kertoo autojen huollosta vastaavan ympäristösertifioitu korjaamo, jonka ensimmäisenä on yritettävä korjata, jos se ei ole mahdollista sitten vaihdettava käytettyihin osiin, ja viimeisenä vasta korjattava uusilla osilla.

Länsförsäkringar teki yhdessä Ruotsin ympäristöinstituutin kanssa tutkimuksen, joka osoitti, että korjaamisen hiilidioksidipäästöt olivat 83 % pienemmät kuin uuden hankkimisen. Korjaaminen käytetyllä osalla puolestaan tuotti 75 % pienemmät hiilidioksidipäästöt kuin uudella osalla korjaaminen. (Bederoff 2021.) Topdanmarkin autojen korjaamisessa hyödynnetään käytettyjä osia, mutta yhtiö on tiedottanut asian olevan välillä ongelmallinen osien huonon saatavuuden vuoksi. IT-laitteiden lisäksi suurimpiin korjattuihin ryhmiin kuuluvat autojen puskurit ja tuulilasit. (Topdanmark 2023, 70-71, 73.) Alm. Brand kertoo autojen korjauksesta, että yksi kolmesta puskurista korjataan ja puolet tuulilaseista korjataan uuden sijasta. (Alm. Brand 2022, 18-19.)

Monikansallinen Allianz vakuutusyhtiö myöntää Isossa-Britanniassa ajoneuvoille 150 punnan omavastuuvähennyksen, kun asiakas huollattaa ajoneuvonsa Allianz yhteistyökorjaamoissa. Autokorjaajat käyttävät korjauksissa kierrätettyjä osia, mikäli asiakas antaa sille luvan ja rikkoutuneet tuulilasit pyritään korjaamaan uuden sijasta. (Allianz n.d.) Allianz on tehnyt hiilidioksidipäästölaskuja korjauksen ja uuden laitteen välillä. Sen mukaan vain kahden prosentin korjausasteen lisäys, voisi vähentää Euroopan laajuisia hiilidioksidipäästöjä noin 30 000 tonnia. Summa vastaa noin 5 100 kotitalouden vuotuista energiankulutusta. (Allianz 2022.)

## 6 Tutkimusmenetelmä

### 6.1 Laadullinen tutkimus

Tutkimuskysymyksenä oli selvittää kodinkoneisiin tulevia vikoja, niiden korjausmahdollisuutta ja kannattavuutta kestävyysnäkökulmasta sekä kuluttajien motivaatiotekijöitä laitteiden huoltoon ja korjaukseen. Tutkimuksen tavoitteena oli saada näkökulmia kodinkoneen elinkaaren pidentämiseksi korjauksen avulla. Opinnäytteen tutkimus keskittyi kirjallisuuskatsaukseen, jota haluttiin tukea asiantuntijahaastatteluilla. Haastattelututkimus toteutettiin haastattelemalla kahta asiantuntijaa. Haastattelun ja kirjallisuuskatsauksen perustella luotiin toimeksiantajalle SWOT-analyysi kodinkoneen elinkaaren pidentämiseen liittyen sekä kehitysehdotus, miten lisätä kiertotaloutta vakuutusyhtiön korvauskäytännöissä.

Tutkimusmenetelmäksi valittiin laadullinen tutkimus, jonka tarkoituksena on saavuttaa tietoa, joka auttaa merkityksen ymmärtämisessä, vastaten kysymyksiin *mitä* ja *miten* (Vilka 2021). Tämän osana on laadullinen analyysi, joilla pyritään ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä kokonaisvaltaisesti esimerkiksi kokemusten, teorian ja taustojen pohjalta (Jyväskylän yliopisto 2021). Laadullinen tutkimus on luonteeltaan subjektiivista, joka tutkimuksessa tehtyihin valintoihin, tulkintaan ja johtopäätöksiin vaikuttavat tutkijan halut, ihanteet, uskomukset, arvot ja käsitteet (Vilka 2021). Asiantuntijahaastatteluilla halutaan selvittää miten yritykset toimivat tai ovat toimineen tutkitussa asiassa (Alastalo ym. 2017). Laadullinen analyysi jatkuu haastattelun jälkeen kahdella tavalla: litteroidusta eli nauhoitetun puheen purku kirjoitettuun muotoon, aineistosta pyritään ryhmittelemään haastattelun sisältö teemoihin, luokkiin tai kategorioihin sekä hankkimaan lisää tietoa aiheen ympärillä olevista teorioista ja tutkimuksista (Aaltio ym. 2020). Ymmärtämällä ilmiötä isommalla mittakaavalla ja tuottamalla tuloksia ja päätelmiä pyrin auttamaan toimeksiantajaa korvauskäytäntöjen kehittämisessä.

## 6.2 Haastateltavan valinta ja aineiston keräämistapa

Haastateltavat valittiin yhdessä toimeksiantajan kanssa. Loin kysymykset peilaten niitä opinnäytetyön tutkimuskysymysten ja tavoitteiden kanssa. Lopullisia kysymyksiä muotoiltiin toimeksiantajan ja opinnäytetyön ohjaajan kanssa. Toimeksiantaja toimitti minulle yhteystiedot asiantuntijoista, joihin olin yhteydessä sähköpostitse. Asiantuntijoiden kanssa sovittiin haastattelut ja heille lähetettiin tietosuojaan ja tietojenkäsittelyyn liittyvät dokumentit sekä tutkimuksen suostumuslomake ja haastattelukysymykset etukäteen. Haastattelukysymykset löytyvät liitteistä (liite 1 ja liite 2). Haastattelut pidettiin ja nauhoitettiin Teams-palvelun välityksellä asiantuntija X:n kanssa yritys X:stä 6. helmikuuta 2024 ja asiantuntija Y:n kanssa yritys Y:stä kanssa 22. maaliskuuta 2024.

## 6.3 Haastattelun kulku

Haastattelututkimus toteutettiin puolistrukturoituna haastatteluna, jossa kysymysten muotoilu ja järjestys on osittain päätetty etukäteen, mutta tarkoituksena on jättää tilaa vapaammalle ja nouseville aiheille keskustelun edetessä (Vilka 2021). Minulla oli etukäteen lähetetyt haastattelukysymykset, joista keskusteltiin, mutta esitin myös vastauksista nousseita lisäkysymyksiä, joiden avulla sain haastateltavien kanssa hyvää keskustelua.

Haastattelu alkoi esittäytymisillä, tietosuoja-asioiden kertaamisella sekä alustuksella opinnäytetyön tarkempaan tarkoitukseen. Ennen haastattelua, sovimme asiantuntijoiden kanssa, millä tavalla haastateltavaan ja yritykseen voin viitata työssäni. Lisäksi varmistin luvan haastattelun nauhoittamiselle.

Haastattelu asiantuntijan X:n kanssa alkoi tutustumalla yleisesti yrityksen toimintaan pidentää kodinkoneiden elinkaarta, ja jatkui laajemmilla teemoilla kuten minkälaisia globaaleja mahdollisuuksia ja haasteita liittyy huoltoon ja korjaukseen sekä tarkentavia kysymyksiä, kuten millaisia huolto- ja korjauspalveluita yrityksellä on kodinkoneille.

Haastattelu asiantuntija Y:n kanssa alkoi keskustelemalla kiertotaloudesta ja eteni prosessin läpikulkuun, miten vahinko ja korjaaminen käytännössä menevät kodinkoneiden osalta. Haastateltavan kanssa keskusteltiin miten yritys Y voisi ottaa kiertotaloutta huomioon kuluttajan ottaessa vakuutusta sekä vahingon sattuessa. Lisäksi keskusteltiin kuluttajakäyttäytymisestä sekä motivaatiosta korjaukseen ja huoltoon.

#### 6.4 Sisältöanalyysi

Sisällön analyysi on tärkeää merkityssuhteiden ja -kokonaisuuksien hahmottamiseksi (Vilka 2021). Analyysin aloitin haastatteluiden jälkeen litteroimalla nauhoitteet erilliselle tiedostolle. Litterointi on keskeinen osa laadullisen aineiston haltuunottoa ja analyysiä (Kallio 2021). Litteroinnissa pyrin tarkasti kirjaamaan auki haastattelun sisällön. Vilkan (2021) mukaan tutkimusaineiston pelkistäminen ja epäolennaisen informaation pois lukeminen on olennaista. Keskusteluissa ei ilmennyt juurikaan ei-sanallista vuorovaikutusta, kuten ilmeitä ja eleitä, eivätkä ne olleet tutkimuksen kannalta olennaisia tietoja, joten en kirjannut niitä ylös. Litteroinnin avulla syvennyin haastatteluun tarkemmin ja ryhmittelin kokonaisuuksia ajatuskartalle merkityskokonaisuuksiksi, josta pyrin etsimään aineistoista pää- ja alateemoja. Sen lisäksi tutkin, millaisia yhteneväisyyksiä ja ristiriitoja teemojen väliltä löytyi. Teemoja hahmotellessani hyödynsin teorialähtöistä sisältöanalyysiä, jossa teoria ja aiemmat tutkimukset ohjaavat analyysiä sekä käsitteiden ja luokitusten määrittelyä (Vilka 2021).

## 7 Tutkimustulokset

Tutkimuksen tavoitteena on tulkita ja pyrkiä hahmottamaan kokonaisuutta, eli yhdistää havainnot ja johtolangat kokonaisuuksiksi (Aaltio ym. 2020). Tässä kappaleessa käyn läpi haastatteluiden tuloksia. Tuloksissa hyödynnän haastatteluiden analysointivaiheessa erottuneita kolmea pääteemaa, joihin syvennyn tarkemmin alaluvuissa. Nousseita pääteemoja olivat:

1. Vastuu ja toteutuneet toimet kodinkoneiden elinkaaren pidentämiseen
2. Elinkaaren pidentämisen haasteet globaalissa mittakaavassa
3. Elinkaaren pidentämisen mahdollisuudet globaalissa mittakaavassa

### 7.1 Vastuu ja toteutuneet toimet kodinkoneiden elinkaaren pidentämiseen

Asiantuntija X:n kanssa keskustelussa nousi esiin vastuu sähkö- ja elektroniikkaromujen kierrätyksestä, konsernitason ohjeistuksista jätteen vähentämiseksi, vastuullinen myynnin toteutuminen sekä elinkaaren pidentäminen huolto- ja korjaustoimenpiteillä. Konsernissa suoritetaan ja raportoidaan hiilijalanjälkilaskennasta Greenhouse Gas -protokollan mukaisesti.

Yritys X toteuttaa konsernitason 4R:ää eli reduce, reuse, repair ja recycle. Asiakkaille pyritään myymään kestäviä ja energiatehokkaita laitteita ja jakamaan tietoa, miten laitetta käytetään, jotta se kestäisi käyttöä. Kolmannen osapuolen sertifiointia, Ecovadista, käytetään kodinkoneissa. Sertifikaatti pisteyttää tavarantoimittajien liiketoiminnan vastuullisuutta neljään eri kategoriaan. Tiedoista löytyy myös valmistusmaa, energialuokka, arvio saatavista varaosista vuosissa ja arvio tuotteen käyttöiästä, tosin kaikilta ei vielä tietoja ole saatu. Käyttöiän arviointiin ei ole kuitenkaan yleisesti hyväksyttävää laskentakaavaa.

Yritys X:ssä elinkaaren pidentämistä harjoitetaan myymälässä lisätuotteiden myynnillä esimerkiksi puhelimien suojakalvojen osalta sekä huollon ja korjauksen kautta. Myyjille pidetään koulutuksia varaosista ja lisäpalveluista,

kuten pidennetyistä takuuajoista. Yrityksellä X on varaosien verkkokauppa, jossa laitteen tuotekoodin perusteella voi etsiä saatavilla olevia varaosia omatoimihuoltoon. Yritys X:n konserni omistaa huoltoyhtiön, joka tarjoaa varaosia ja korjausta ammattilaishuolta tarvitseville. Korjaus pyritään tekemään kohtuullisessa ajassa päivien tai viikkojen sisällä.

Myynnissä yritys X:ssä on myös Outlet-kodinkoneita, eli laitteita, jotka on palautettu ja/tai joissa on pieni kosmeettinen vaurio. Outlet-hinnat ovat jonkin verran uutta tuotetta halvempia. Tuotteissa on ilmoitettu kunto, kuten ”käytetty – ei vaurioita”, ”uudenveroinen – alkuperäisessä pakkauksessa” tai ”käyttämätön – ei pakkausta”. Asiantuntija X kertoo kuluttajien olevan kiinnostuneita näistä tuotteista ja tuotteet menevät kaupaksi. Konsernitasolla on pilotoitu myös kodinkoneiden uudelleenmyyntiä.

Yritys X tekee lakisääteistä tuottajavastuuta ottaessaan sähkö- ja elektroniikkaromua vastaan niiden tuotteiden kohdalla, joita ei voida tai haluta korjata. Nämä laitteet menevät kierrätyskumppaneiden kautta murskaukseen ja sitä kautta saadaan raaka-aineita tuotteiden uudelleen valmistukseen.

Yritys Y kertoi, että asiakas saa aina itse valita korjaako laitteen vai ei, mutta kannattavuuslaskentaan tai korjauskattoon valinta ei vaikuta. Asiantuntija Y huomauttaa, että jos asiakas on päättänyt korjata laitteen, vaikka se ei olisi kannattavaa, korvaus korjauksesta maksetaan, sillä hän on yrittänyt toimia parhaaksi katsomallaan tavalla ja saanut laitteen kuntoon. Asiantuntija Y puhuu kalliimpien merkkien korjattavuudesta, kestävydestä ja pienemmästä vikaantumispotentiaalista. Siksi kalliimmat kodinkonemerkit yritetään aina korjata, koska korjaus on yleensä todennäköisempää saatavilla olevien varaosien ansiosta. Ehkäisevä toiminta, kuten ylijännitesuojan asentaminen virtapikkien varalta, huomioidaan korjauskustannuksissa omavastuun poistamisena.

## 7.2 Elinkaaren pidentämisen haasteet globaalissa mittakaavassa

Kodinkoneiden elinkaaren pidentämisessä on globaalisti haasteita ja mahdollisuuksia. Keskustelussa nostettiin esiin tämänhetkinen kulutusyhteiskunta, jossa ostetaan, käytetään ja heitetään pois. Korjauksen kohdalla pohdittiin asiantuntija X:n kanssa, mikäli on sellaisia kuluttajia, jotka ostavat uuden tuotteen korjauksen sijasta, jos se rahallisesti on mahdollista. Asiantuntija Y kertoi, että asiakkaat myös haluavat hanakasti lähteä ostamaan uutta. Syynä ovat uuden kodinkoneen halpa hinta, nopea toimitus ja korjauksessa vastaan tulevat ongelmat.

Suurimpana haasteena kodinkoneiden elinkaaren pidentämiselle asiantuntija X näkee kuitenkin tuotteiden valmistajat:

”- tuotteen käyttöikä ja sen tuotteen suunnittelu kestävästi lähtee nimenomaan sieltä tuotteen valmistajan kannalta. Ja se, että se tuote suunnitellaan huollettavaksi ja suunnitellaan niin, että se on vaikka helppo purkaa ja ottaa sieltä ne kuluvat osat ja vaihtaa uusiin ja helppo purkaa kierrätykseen eli tällöinen niinku design for reuse ja recycling-”

Haasteita huollolle asettaa myös laitteiden eroavaisuus, eli kaikkia ei voida huoltaa samalla tavalla samanlaisilla varaosilla. Valmisteilla olevissa ja olemassa olevissa kansainvälisissä lainsäädännöissä nähtiin mahdollisuuksia. Uhkana on lainsäädäntöjen viivyttely tai hylkääminen.

Kaikki korjaukset eivät ole kannattavia asiantuntija Y:n mukaan, sillä rikki mennyt piirikortti saattaa maksaa saman verran kuin uusi kone. Myös nykyinen kodinkoneiden hintataso aiheuttaa haasteita korjauksille, kun kodinkoneiden hinnat pyörivät 400-600 euron välissä. Kodinkonekorjaajan arvio viasta ja kannattavuudesta sekä ikävähennysten ja omavastuun jälkeen ei korjaukselle juurikaan jää hintaa. Innokkuutta laskee myös korjaajan käynnin odottelu, varaosien saanti ja kesto, pelko uudesta korjaustarpeesta sekä se, että korjaus ei nollaa ikävähennystä. Vahinkoilmoituksen käsittely saattaa kestää liian pitkään asiakkaan näkökulmasta, jolloin uusi tuote on keretty ostamaan ennen kuin korvauspäätös on tehty. Maamme pituus, Ahvenanmaa ja saaristot tuovat haasteita sille, miten korjaajia saadaan paikan päälle.

Asiantuntija X näki, että markkinoinnissa käytettävä hiilijalanjälkilaskut ovat haasteellista kuluttajien kannalta. Tämä johtuu siitä, että valmistajan esittämät luvut päästöistä eivät todellisuudessa avaudu kuluttajille eli he eivät ymmärrä, onko esitetty luku iso vai pieni. Kuluttajille luvut pitäisi esittää yksinkertaisemmin ja ymmärrettävämmin. Asiantuntija X laittoi myös itsensä kuluttajan asemaan kertoen, että toivoisi lisää näkyvyyttä eri kulutushyödykkeiden tuotantoketjujen prosesseihin.

Haastattelussa tiedustelin markkinaraosta tehdashuollettuihin kodinkoneisiin. Yrityksessä X toteutetaan tehdashuollettujen kodinkoneiden myyntiä Outlet-tuotteiden kautta, mutta asiantuntija X näki, että markkinakiinnostus riippuu tuotteiden hinnoittelusta. Keskustelussa heräsi myös idea, voisiko laitteet kierrätyksen, eli murskaamisen ja sitä kautta raaka-aineiden kierron, sijasta purkaa osiin ja hyödyntää näistä laitteista osia, joita käytettäisiin muiden laitteisen huollossa. Idean potentiaali nähtiin, mutta tämänhetkiset toiminnat eivät mahdollistaisi sitä ja muutoksia pitäisi tehdä koko toimintaketjuun. Kierrätys itsessään ei ole paras ratkaisu, sillä prosessiin kuluu energiaa ja polttoon päätyy hukkamateriaalia eikä raaka-aineiden hyödynnettävyys siten toteudu täysin.

### 7.3 Elinkaaren pidentämisen mahdollisuudet globaalissa mittakaavassa

Asiantuntija X näki, että korjaus on aina kannattavaa, mutta energiatehokkaampaan kannattaisi vaihtaa, mikäli 20–25 vuotta vanha kone hajoaa. Kuluttajatutkimusta on tehty ja siitä ilmenee, että vastuullisuus ja vastuulliset valinnat kiinnostavat kuluttajia. Kuluttajat ovat motivoituneempia korjauttamaan laitteensa. Asiantuntija X uskoi, että korjausinnokkuutta voisi lisätä korjauksen alv-vähennys, jota on jo useammassa EU-maassa laitettu käytäntöön. Se laskisi kuluttajalle korjauksen hintaa ja toimisi kannustimena korjaukselle. Kuluttajia korjaamisen piiriin ajaa entistä enemmän ajaa myös nousevat hinnat. Raaka-aineiden toimitusketjut ovat pitkät ja se, että raaka-aineita ei ole loputtomasti puskee globaalisti yrityksiä siihen suuntaan, että tuotteita huollettaisiin, korjattaisiin ja kierrätettäisiin tehokkaasti.

Kuten haasteissa, myös mahdollisuuksissa kansainvälisellä lainsäädännöllä on virkaa ja esimerkiksi ekosuunnitteluasetus on tärkeä tekijä tämän edistämiseen. Ekosuunnittelun velvoittaminen valmistajille, eli laitteiden suunnittelu siten, että huomioidaan huolto, korjaus ja kierrätysmahdollisuudet, vie elinkaaren pidentämistä eteenpäin. Ekosuunnittelua nähtiin myös yritys Y:ssä mahdollisuutena, mikäli korjaukseen vaikuttavat tekijät ovat selkeitä. Kuluttajia puolestaan vastuullisempiin kulutusvalintoihin ohjaa viherpesuun puuttuva vihreät väittämät -direktiivi.

Yksi opinnäytetyön keskeisimmistä kysymyksistä oli, mitkä laitteet menevät rikki ja miksi. Huoltotapaukset, jotka menevät takuuseen ovat valmistajalle, mutta yleisimmät syyt ovat yritys X:llä tiedossa ja toimintaa kehitetään konsernitasolla. Näitä tietoja pystytään käyttämään tulevaisuudessa esimerkiksi kehitystarkoitukseen.

Yrityksellä Y on tiedossa yleisesti ilmenevät ongelmat eli piirikortin ja moottorin rikkoutuminen. Sen lisäksi asiantuntija Y huomautti, etteivät kaikki viat johdu itse koneesta vaan koneeseen on saattanut päätyä esimerkiksi nauvoja tai salamaniskun aiheuttama virtapiikki rikkoo koneet. Hän kuitenkin mainitsi, että kalliimmissa merkeissä esiintyy vähemmän korjauksia sekä huolto on todennäköisempää saatavilla olevien varaosien ansiosta.

## 8 Pohdintaa

Opinnäytetyöni tavoitteena oli selvittää miksi ja mitkä kodinkoneet sekä niiden osat menevät rikki, milloin kodinkone kannattaa korjata ja milloin hankkia uusi (tai tehdashuollettu). Lisäksi selvitin, millaiset markkinanäkymät ovat kodinkoneiden korjauksessa ja kuluttajien motivaatiotekijöitä huoltoon ja korjaukseen. Lisäksi kodinkoneista tehtiin tapaustutkimus pyykinpesukoneista, kartoittaen millä keinoilla vakuutusyhtiö voi edistää kodinkoneiden, erityisesti pesukoneiden elinkaaren pidentämistä sekä millaisia mahdollisuuksia ja haasteita pesukoneen elinkaaren pidentämiseen liittyy.

Tutkimuksen tuloksia ja ratkaisuja perustellaan lähdekirjallisuudella peilaten tutkimuksen kontekstiin (Vilkkä 2021). Ensimmäisenä olen koonnut SWOT-analyysin kodinkoneiden elinkaaren pidentämisestä korjauksella. Sitten pohdin tutkimuskysymyksiini vastauksia reflektoiden niitä tutkimustuloksiin ja kirjallisuuskatsaukseen. Viimeisimpänä esitän toimeksiantajalle kehitysehdotuksen, jossa koostan olennaisia tietoja ja ideoita korjauskäytäntöjen kehittämiseksi. Lisäksi arvioin tutkimuksen luotettavuutta ja pohdin mahdollisia jatkotutkimuskohteita.

### 8.1 SWOT-analyysi

SWOT-analyysi on analysointimenetelmä, jossa selvitetään toiminnan nykytilan vahvuudet (strengths) ja heikkoudet (weaknesses), sekä tulevaisuuden mahdollisuudet (opportunities) ja uhat (threats) (Suomen Riskienhallintayhdistys ry n.d.). Kirjallisuuskatsauksen ja haastatteluiden perusteella tehtiin SWOT-analyysi kodinkoneen elinkaareen pidentämisestä korjauksen avulla. Analyysiin olen koonnut löytämiäni kohtia ja vastauksia eri tutkimuskysymyksistä, sekä se koostaa koko tutkimuksen pääkohtia. Kuvassa 6. on koottuna jokaisen analyysin kohtaan niitä koskeavia ominaisuuksia kodinkoneen elinkaaren pidentämiselle.



Kuva 6: Kodinkoneen elinkaaren pidentämisen SWOT-analyysi.

## 8.2 Miksi ja mitkä kodinkoneet sekä niiden osat menevät rikki?

Kaikille kodinkoneille näyttäisi löytyvän vikoja, eikä yksittäinen kodinkone näy korostetusti teksteissä. Kuitenkin Hautamäki (2020) artikkelissaan on listannut yleisimmille kodinkoneille vikatekijöitä, ja pyykinpesukoneella ne ovat poistopumpun häiriöt, laakerivauriot sekä vierasesineet rummun ja altaan välissä. Alfieri ym. (2018, 14) totesivat suurimman osan vioista johtuvat kulumishäiriöistä, jotka aiheutuvat materiaalin ikääntymisestä ja kulumisesta. Näitä ovat hapertuvat poistoletkut, haurastuneet ja kovettuneet kumiosat sekä komponenttien kuivuminen (Aaltonen 2019; Hautamäki 2020).

Hinnakkaampien kodinkoneiden kestävyyttä ja korjattavuutta korostettiin, kuten Aaltonen (2019) ja Hautamäki (2020) artikkeleissaan kertovat, Bracquené ym. (2021, 10) tutkimuksessa ja asiantuntijahaastattelussa selviää. Kuitenkaan syy, miksi kodinkone menee rikki, ei ole aina selvä. Kuten Aaltonen (2019) artikkelissaan toteaa, kun kuluttaja vie viallisen laitteen liikkeeseen se usein vaihdetaan uuteen tutkimatta vikaa. Tämän takia vaihtoon päätyy myös sellaisia

laitteita, joissa ei ole vikaa, vaan kyseessä on ominaisuus, käyttövirhe tai häiriö, joka olisi korjattavissa helposti (Aaltonen 2019). Vika voi johtua siitä, että nykypäivänä kodinkoneita ei muisteta tai osata puhdistaa, kuten Aaltosen (2019) sekä Hautamäen (2020) artikkeleista huollon ammattilaisilta selviää. Omatoimihuollon puute näkyy tukkoisissa sihdeissä ja suodattimissa kodinkoneesta riippumatta. Rikkoutumisten taustalla voi olla myös tuotteiden suunniteltu vanheneminen, jota muun muassa ekosuunnitteluasetus yrittää kitkeä.

Asiantuntijahaastatteluissa selvisi, että syitä vioille molemmissa yrityksissä on tiedossa. Tarkimmat syyt löytyvät kuitenkin valmistajilta. Datan keruuta ja toiminnan kehittämistä ollaan toteuttamassa yritykseen X, mutta yrityksessä Y datan keruuta ei tällä hetkellä käytetä.

### 8.3 Milloin kodinkone kannattaa korjata ja milloin hankkia uusi (tai tehdashuollettu)?

Asiantuntija X oli vahvasti korjauksen kannalla. Tätä puoltaa Bovean ym. (2020, 1) tekemä tutkimus, jonka mukaan laitteet kannattaa korjata kolmen ensimmäisen vuoden aikana lähes poikkeuksetta ympäristövaikutusten pienentämiseksi. Korjauksen kannattavuutta he laskivat matriisilla, jossa laitteen ikä ja korjaustyyppi risteävät. Kuitenkin Bovea ym. (2020, 3) totesivat, että korjauksen ja korvauksen ympäristövaikutukset ovat riippuvaisia elektroniikkalaitteen iästä ja korjaustyyppistä. Poikkeuksia ovat piirikortit ja moottorit. Kun piirikortti vioittuu, ympäristön kannalta on kannattavampaa vaihtaa kokonaan uusi laite riippumatta sen iästä. Moottorin vioituessa laitteen elinkaaren loppupuolella, eli noin kahtena viimeisenä vuotena, uusi laite on myös ympäristölle parempi. (Bovean ym. 2020, 12.) Asiantuntijan Y:n mukaan myös taloudellisesta näkökulmasta piirikorttivaihdokset ovat kannattamattomia vaihtaa, sillä vaihdos saattaa kustantaa uuden laitteen verran.

Öko-Institutin (2018, 6) tutkimuksen mukaan elinkaaresta ison siivun nappaa pesukoneiden valmistus, joka on kokonaispäästöistä 25-50 %. Bovea ym.

(2020, 12) huomaisivat tutkimuksessaan, että laitteiden valmistuksessa ympäristöä kuormittavin vaihe on raaka-aineen hankinta. Kierrätetyillä varaosilla pystytään vähentämään huomattavan verran elinkaaren aikaisia hiilidioksidipäästöjä. Ruotsin ympäristöministeriön ja vakuutusyhtiö Länsförsäkringarin tutkimus osoitti, että autojen korjaus käytetyillä varaosilla tuotti 75 % pienemmän hiilidioksidipäästöt kuin uudella osalla korjaaminen. (Bederoff 2021.)

Uudella laitteella korvaaminen voisi olla ympäristöystävällisempää silloin, kun uusi laite on energiatehokkaampi (Bovea ym. 2020; Colgan 2022, 16-17). Asiantuntija X kannatti myös vaihtamaan korjauksen sijasta, laitteet mikäli ne ovat yli 20-25 vuotta vanhoja. Tässä pitää ottaa huomioon, että nykyaikaiset laitteet ovat energiatehokkuusmääräysten ja teknisten innovaatioiden myötä energiatehokkaita. Verrattain uuden pesukoneen vaihtaminen täysin uuteen ei kompensoi ympäristövaikutuksia, joka uudemman laitteen energiankulutuksen säästöllä saavutettaisiin (Öko-Institut 2018, 7-8).

#### 8.4 Millaiset markkinanäkymät on kodinkoneiden korjauksessa ja kuluttajien motivaatiotekijöitä huoltoon ja korjaukseen?

Kuluttajien motivaatiota korjauksiin ja huoltamiseen on selvitetty eri kuluttajatutkimusten avulla. Eurobarometritutkimus kertoo, että kuluttajat ovat kiinnostuneita korjaamisesta ja lähes 80 % EU-alueen kuluttajista korjauttaisi mieluummin uuden hankkimisen sijaan (Euroopan parlamentti 2023). Hautamäen (2020) artikkelin mukaan kuluttajat haluavat kiinnittää enemmän huomiota laitteensa ympäristövaikutuksiin. Ristiriitaa kuitenkin löytyy Eurobarometrian tutkimuksessa, joka osoitti, että vain kolmasosa on korjauttanut rikkiäiset laitteensa ja kuluttajat ovat valmiita maksamaan korjauksesta noin 20-30 % tuotteen hinnasta. (Colgan ym. 2022, 53; Heiskanen ja Korsunova 2023, 59.) Tämä johtuu muun muassa aikomusten ja käyttäytymisen välisestä kuilusta. Toimintaan vaikuttaa korjaukseen liittyvät taidot ja tiedot, hinta ja varaosien saatavuus ja halu ostaa uusi sen matalan

hinnan vuoksi. (Colgan ym. 2022, 52, 58-60.) Samantyyppiset syyt selvisivät myös asiantuntija Y:n kanssa käydyssä keskustelussa.

Korjauksen kohdalla pohdittiin asiantuntijan X:n kanssa, mikäli on sellaisia kuluttajia, jotka ostavat uuden tuotteen korjauksen sijasta, jos se rahallisesti on mahdollista. Tätä puoltaa Colgan ym. (2022, 17–18) tutkimuksessaan korjauksen sosiaalisia esteitä: uudet tuotteet ja ominaisuudet laitteissa houkuttelevat kuluttajia eikä laitteisiin muodosteta emotionaalista kiintymystä. Heiskanen & Korsunova (2023, 62) ovat tutkimuksissaan myös huomanneet, että mahdollisuus toimittaa laitteet kierrätykseen lieventää uuden laitteen hankkimisen huonoa omatuntoa. Tämä kävi ilmi myös asiantuntija Y:n haastattelussa, että yleensä asiakas haluaisi mieluummin uuden koneen.

Jotta asiakkaita saataisiin houkutelua korjauksen pariin on monissa Euroopan maissa on otettu kannustimia käyttöön korjauksen lisäämiseksi erilaisilla alv-vähennyksillä ja korjausseteileillä (Europe Consommateurs 2024; Groussier ym. 2023). Korjausintoa voisi motivoida samanlainen lainsäädäntö myös Suomessa, ehdottaa asiantuntija X.

Heiskanen ja Korsunova (2023, 59-60) totesivat tutkimuksessaan, että vuosina 2007-2020 erityisesti kodinkonekorjaamojen sekä korjaukseen erikoistuneiden ammattilaisten määrä on pienentynyt Suomessa. Lisäksi korjauskustannukset ovat nousseet (Heiskanen & Korsunova 59-60). Jotta huolto- ja korjausmahdollisuudet pysyvät tulevaisuudessa, olisi alalle tärkeä saada tekijöitä. Tämä on myös tärkeää siitä näkökulmasta, jotta ekosuunnitteluasetus, joka velvoittaa laitteiden korjattavuutta, toimisi saumattomasti, kun huoltoa ei tarvitse odottaa tarpeettoman pitkään ja tämä saisi kuluttajia korjauttamaan laitteitaan.

Asiakkaita voisi motivoida valitsemaan korjauskelpoiset kodinkoneet tieto rahallisista säästöistä, tieto ympäristövaikutuksien pienentymisestä sekä palveluiden helppous ja sujuvuus. (Matschoss ym. 2023, 21, 28.) Sujuvuuden puolesta kommentoi myös asiantuntija Y, jonka mukaan vahinkoilmoitusten käsittelyaikojen venyminen ajaa kuluttajia ostamaan uusia koneita.

### 8.5 Millä keinoilla vakuutusyhtiö voi edistää kodinkoneiden, erityisesti pesukoneiden elinkaaren pidentämistä

Vakuutusyhtiöllä on merkittävä rooli kiertotalouden edistämässä, kun se auttaa pidentämään kodinkoneiden elinkaarta. Kuten Ardente ym. (2019) huomasivat tutkimuksessaan, erilaisten pesukoneen vikojen korjausprosentti on hyvin korkea. Vaikka tyypilliset pesukoneen korjauskustannukset ovat melko korkeat, on korjaaminen laadukkaampien merkkien kohdalla taloudellisempaa pitkällä aikavälillä kuin uuden ostaminen, Öko-Institutin (2018, 7-8) tekemä tutkimuksessa havaittiin: laadukkaamman pesukonemallin hankkiminen tulee pitkällä ajalla noin 13 % halvemmaksi kuin alemman hintaluokan pesukone. Myös Colgan ym. (2022, 55) kertovat tutkimuksensa perusteella pesukoneen korjaamisen kustannuksien olevan pitkällä aikavälillä halvempaa kuin uuden ostaminen. Laadukkaammat pesukoneet kestävät paremmin käyttöä, ja niihin tulee vähemmän korjausta vaativia vikoja. Vakuutusyhtiö voisi ohjeistaa asiakkaita yhteistyökumppaneiden avulla laadukkampien pesukoneiden valinnassa, mikä edistää kodinkoneen elinkaaren pidentymiseen pitäen laitteita pidempään käytössä. Asiantuntija Y myös vahvisti, että kalliimman hintaluokan koneita pyritään korjaamaan, sillä se on todennäköisempää saatavilla olevien varaosien takia. Hän lisäsi, että harvemmin kalliimpien hintaluokkien koneisiin tulee vikoja, mikä tukee Öko-Institutin (2018) tutkimusta.

Takuuajan puutteissa laitteet vaihdetaan herkästi uuteen vikoja tutkimatta (Aaltonen 2019). Mikäli vikoja tutkittaisiin tarkemmin ja syyt saataisiin diagnosoitua, voisi vakuutusyhtiö pidentää ainakin osassa tapauksissa koneen elinkaarta. Tämä siksi, että syyt saattavat johtua esimerkiksi käyttövirheestä tai riittämättömästä puhdistuksesta eikä kone varsinaisesti ole rikki. Vikasyiden tarkempi syynäys ja niistä tietojen kerääminen ja tiedottaminen voisi helpottaa vikojen nopeampaa diagnosointia ja ratkaisemista, eikä aina uutta konetta tarvittaisi.

Kansainvälisissä vakuutusyhtiöissä tehtiin autojen huolto- ja korjaustoimenpiteitä käytetyillä varaosilla ja niistä huomattiin, että

ympäristösäästöt olivat huomattavat (Beneroff 2021). Tämän hetkessä elektroniikkajätteen kierrätystoiminnoissa ei hyödynnetä laitteiden purkua osiin, vaan ne murskataan. Pohdin, voisiko vakuutusyhtiölle olla mahdollista tehdä yhteistyötä toimintaketjun osien kanssa, jotta laitteista saataisiin jatkohyödynnettyä osia. Kierrätetyillä osilla korjaaminen edustaa yhtäläillä elinkaaren pidentämistä ja hiilijalanjäljen pienentämistä.

Osa kainsainvälisistä vakuutusyhtiöistä oli myös ennaltaehkäisevästi toteuttanut asiakkaille tiedottamista, miten ehkäistä erilaisten vahinkojen muodostumista ja kannustimia omavastuuvähennysten muodoissa. Ehkäisevään toimintaan kannustettiin myös vakuutusmaksualennuksilla esimerkiksi kansainvälisesti vesikatkaisijan asennuksella ja yrityksessä Y ylijännitesuojan osalta. Kuitenkaan tietoa ei löytynyt, miten kodinkoneiden kiertotaloutta toteutettaisiin kainsainvälisissä vakuutusyhtiöissä. Siksi mallia näiltä yhtiöiltä ei juurikaan voida hyödyntää.

#### 8.6 Millaisia mahdollisuuksi ja haasteita pesukoneen elinkaaren pidentämiseen liittyy?

Tuotesuunnittelu määrittää jopa 80 % tuotteen elinkaaren aikaisista ympäristövaikutuksista (European Commission 2022). Kainsainvälisellä lainsäädännöllä on suuri vaikutus siihen, miten valmistajia veloitetaan valmistamaan laitteet, jotta niiden elinkaarta voitaisiin pidentää esimerkiksi korjaamalla. Ekosuunnittelun tarkoituksena on vähentää tuotteiden ympäristövaikutuksia, jolloin ne on suunniteltava korjattavaksi sekä varaosia on ohjelmapäivityksiä on oltava 7-10 vuoden ajan markkinoille tulon jälkeen. Laitteen osia on voitava vaihtaa yleisillä työkaluilla ilman, että laitetta täytyy rikkoa. Lisäksi tuotteiden käyttöikä on oltava mahdollisimman pitkä. Jos tuote ei täytä ekosuunnittelun vaatimuksia, sitä ei saa myydä tai käyttää EU:n alueella. (Ekosuunnittelu.info 2023; Energiavirasto 2022.) Myös korjausoikeus velvoittaisi myyjät priorisoimaan tuotteen korjauttamista takuuajana, jos se on edullisempaa tai saman hintaista kuin tuotteen korvaaminen uudella. Korjatun

tuotteen takuu-aika jatkuisi vuodella eteenpäin. (Euroopan parlamentti 2023.)  
Malli mahdollistaa todennäköisesti pesukoneiden lisääntyvää korjausta.

Kodinkoneiden käyttöikä on hankala arvioida käyttömäärien ja olosuhteiden vaihtelevuuden vuoksi, eikä niille siksi olla määritetty virallisia kestävyysvaatimuksia (Aaltonen 2019). Asiantuntija X kertoo konsernin käyttämän sertifikaatin arvioivan tuotteen käyttöikä, mutta yleisesti hyväksyttävää laskentakaavaa käyttöikäen ei ole.

Tällä hetkellä myös varaosien saatavuudessa on ongelmia ja vain neljä vuotta vanha laite voi jäädä ilman varaosia. Merkki- ja mallivalikoima on niin laaja, että huoltoliikkeen on mahdoton pitää suurta varaosavarausta. Näiden lisäksi markkinoille tulee koko ajan uusia malleja (Aaltonen 2019). Heiskanen & Korsunovan (2023, 60) mukaan varaosien saatavuus on yleisin korjauksessa todettava ongelma. Tuotteiden osien standardoiminen edistäisi korjaus- ja huoltotoimintaa, kun osia olisi paremmin saatavilla (Matschoss ym. 2023, 24). Myös haastatteleman asiantuntija X piti haasteellisena sitä, että laitteet on valmistettu eri tavalla ja eri osilla, joten korjaus ei ole niin suoraviivaista.

Kuluttajien ymmärrys ja kyky omatoimihuoltoon sekä motivaatio korjaukseen voidaan myös nähdä haasteena pesukoneen elinkaaren pidentämisessä. Kuluttajien ohjaaminen tuotteiden korjaamispalveluihin on oltava helppoa ja sujuvaa, jotta palveluita käytettäisiin. Näitä voivat olla esimerkiksi alustapohjaiset palvelut tai korjauspalveluita pitäisi olla eri tasoille korjaajille: jotkut haluavat korjata itse ja jotkut haluavat korjauksen palveluna. (Matschoss ym. 2023, 21, 28.) Erilaiset korjaukseen ohjaavat kannustimet, kuten alv-vähennykset ja korjaussetelit pyrkivät mahdollistamaan korjausta. Heiskanen & Korsunova (2023, 64) näkevät asian kuitenkin niin, etteivät nämä keinot kuitenkaan yksinään ratkaise, vaan muutosta pitää hakea koko tuotantokulutusketjuun. Samaa mieltä oli haastatteleman asiantuntija X.

Colgan ym. (2022, 29) mukaan tulevaisuudessa elektronisten laitten korjausmahdollisuuksia lisää teknologiset edistysaskeleet, kuten big datan -analytiikka, koneoppiminen/kuvantunnistus, esineiden internet (IoT) ja 3D-

printtaus. Tietojen jakaminen parantaa vikojen tunnistamista, nopeuttaa tiedonhakuja sekä ratkaisua. (Colgan ym. 2022, 29.)

## 8.7 Kehitysehdotus

Kirjallisuuskatsauksen, haastattelujen ja pohdinnan kautta loin kehitysehdotuksen, jota toimeksiantaja voisi hyödyntää vakuutusehtojen kehittämisessä kiertotalouden mukaisesti. Ehdotuksessa hyödynnän myös vahvasti Finanssiala ry:n (2021) tekemää ehdotusta, kuinka vahinkovakuuttamista voitisiin muuttaa kestävämmäksi.

Vakuutusyhtiöllä ja vakuutuksenottajalla on mahdollisuus vaikuttaa kodinkoneen elinkaaren pidentämiseen. Vakuutusyhtiöt voivat edistää laitteiden käyttöiän pidentämistä korjausehdoissaan, mikä vähentää asiakkaiden kulutuksen aiheuttamaa hiilijalanjälkeä. Monissa ratkaisuissa kustannukset saattavat olla vakuutusyhtiölle yhtäläiset, mutta ilmastohyötyjä syntyisi. (Finassiala ry 2021, 18.) Ekosuunnitteluasetuksen kautta kodinkoneiden korjaaminen tulee olemaan helpompaa ja oletettavasti on kustannustehokkaampaa ohjata vakuutusasiakkaat korjauksen piiriin.

Riippuen kodinkoneen viasta, vakuutusasiakas voisi korjata laitteen itse varaosilla tai viedä sen valitsemaansa korjausliikkeeseen taikka yhteistyökumppanin liikkeeseen. Vaikka toimeksiantaja on tarjonnut sivuillaan pesukoneen ongelmien kartoittamista ja ratkaisuja vikoihin, voisi niitä laajentaa eri tutkimuksissa havaittuihin ongelmiin, kuten Bracquené ym. (2021, 3) tutkimuksessa havaittuihin pesukoneen yleisimpiin ongelmiin, joihin lukeutuivat poistopumpun tukkeutumiset ja rikkoutumiset, moottorin viat kuten hiiliharjojen kulumiset, iskuvaimentimien viat, laakereiden viat, piirikorttien ja ohjausjärjestelmien viat, sekä ovien tiivisteiden ja lukon ongelmat. Osan vikatapauksista asiakas voisi itse pystyä korjaamaan ja hankkimaan tarvittavat varaosat nettisivuilta saatavien tietojen avulla, mutta osa luonnollisesti tarvitsee ammattikorjaajan apua.

Asiakas saa tällä hetkellä yhteyden yhteistyökumppanikorjaamoon, joka hoitaa laskuttamisesta eteenpäin vakuutusyhtiölle. Erilaisiin omavastuuvähennyksiin ja vakuutusmaksualennuksiin voitaisiin kannustaa, kun asiakas käyttää yhteistyökumppania, kuten vakuutusyhtiö Allianzilla (n.d.), joka myöntää omavastuuvähennyksen, kun asiakas huoltaa yhteistyökorjaamossa. Mikäli asiakas omistaa korjattavuuden pistetytsjärjestelmässä korkealle sijoittuvan kodinkoneen, voisi asiakas tällöin myös hyötyä alennuksista, kun korjaus on todennäköisesti halvempaa ja helpompaa kuin uuden ostaminen. Mikäli kodinkoneen korjaaminen on halvempaa tai yhtä halpaa kuin uuden laitteen ostaminen, voisi korjausta suosiva asiakas saada alennusta tulevista vakuutusmaksuista. Myös alennusta voisi soveltaa tilanteeseen, jossa asiakas uuden sijasta valitsee tehdashuolletun koneen. Mikäli kodinkonetta ei voida korjata, voisi vakuutusyhtiö kannustaa tai velvoittaa uuden laitteen kohdalla, että elinkaaren vaikutukset on minimoitu kestävyteen, materiaalivalintoihin ja energiatehokkuuteen panostamalla. (Finanssiala ry 2021, 17.) Asiakkaita on siis tärkeä tukea laadukkaan ja kestävä kodinkoneen valinnassa.

Myös mahdollisissa korjaustilanteissa voitaisiin tarjota asiakkalle varapesukone siksi aikaan, kun korjausta vaativa pesukone on hullossa, kuten esimerkiksi varapuhelin on tapana puhelinkorjauksissa. Tässä voi tulla kuitenkin ongelmana se millaisella aikataululla varapesukone saadaan asuntoon ja millaiset ympäristövaikutukset ovat pesukoneiden kuljetuksilla ja varastoinnilla.

Kuten osa kansainvälisistä vakuutusyhtiötä toimii ennaltaehkäisevän tiedottamisen kautta, voisi toimeksiantaja lähettää asiakkailleen tiedotteita esimerkiksi uutiskirjeen avulla muistuttaen ja ohjeistaen kodinkoneiden oikeasta käytöstä ja huollosta. Asiakkaita voisi myös informoida, kuinka laadukkaat koneet kestävät käytössä pidempään ja tulevat korjauksissaan halvemmaksi, kuten muun muassa Öko-Institutin tutkimuksessa havaittiin (2018, 6).

Leasing toimintamallia voisi hyödyntää myös vakuutusmaailmaan, sillä kiertotalous ei ole pelkästään kierrättämistä vaan myös vuokrauspalveluita ja jakamista (Ympäristöministeriö n.d.) Kuten BlueMovementin (n.d.) palvelussa, kuluttaja voi valita itselleen sopivan koneen, josta maksaa kuukausittaista

hintaa. Hintaan kuuluu asennus-, korjaus- ja vaihtopalvelut ja tilausjakson loputtua, koneet huolletaan ja laitetaan vuokraukseen takaisin. Puolestaan Bundelisin tarjoamassa uusien ja tehdashuollettujen pesukoneiden palvelussa sovellus optimoi laitteen käyttöä, joka mahdollistaa laitteen elinkaaren pidentämisen. Etäseurannan mukana tuoma ennakoiva huolto ehkäisee rikkoutumisia ja käyttökatkoja. (Härkin ym. 2023, 20.) Asiakkaita voisi tämän kautta myös tiedottaa etukäteen ja muistuttaa huolloista. Ongelmien ratkaisu voisi myös helpottua, kun laite osaa diagnosoida ongelman syyn eikä laite siksi jää korjaamatta tietämättömyyden tai osaamattomuuden takia. Laitteiden elinkaari myös pitenee, kun asiakkaalle tarpeeton laite saa uuden elämän toisen asiakkaan luona. Kunnostetun pesukoneen elinkaari pitenee noin kolmella vuodella, kuten Bressinelli ym (2019, 105) tutkimuksessa havaittiin.

Dataa voisi myös kerätä erilaisista vioista, joita vakuutusyhtiö saa tietoonsa vahinkoilmoituksen kautta, sekä niistä jotka korjataan yhteistyökumppanien kautta. Näiden perusteella erilaisten vikojen yleisyyttä voitaisiin kartoittaa ja parantaa tiedottaamista asiakkaille vikojen ehkäisystä, omatoimisesta huollosta ja korjaamisesta. Myös dataa, kuinka usein asiakas korjaa ja hankkii uuden laitteen voisi kerätä, ja tutkia tarkemmin niitä syitä, mikäli uutta konetta hankitaan hanakammin. Korjauspalveluiden on oltava helppoa ja sujuvaa, ja hankaluuksia asiakaspolussa voisi tutkia ja kehittää asiakkaille käyttäjäystävällisemmäksi.

Kokonaisuudessaan uuden laitteen, osan tai materiaalin valmistusta pitäisi yrittää estää viimeiseen saakka, vaan pidentään elinkaarta korjauksella, sillä raaka-aineen hankinta on yleensä kaikista eniten ympäristöä kuormittavin osuus (Bovea ym 2021, 12).

## 8.8 Tutkimuksen arviointi

Tutkimuksen luotettavuuden ja pätevyyden arvioimiseksi on tärkeää, että tutkimusprosessin osa-alueita arvioidaan. Kokonaiskuvan kartoittamiseksi kävin läpi opinnäytetyöprosessia ja pohdin, mitä tein, mitä jäi tekemättä ja miksi näin

kävi. Tutkimusprosessin eri osa-alueita, tiedonhankintaa ja toteutustapoja on kuvailtu läpi opinnäytetyön, mikä lisää se pätevyyttä ja luotettavuutta. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

Haastattelututkimukseen sain asiantuntijoita, jotka olivat opinnäytetyöni ajatellen hyvät. Tutkimukseni toteutin puolistukturoituina haastatteluina. Tällainen laadullinen tutkimus on subjektiivista, joka Vilkan (2021) mukaan näkyy tutkimustuloksissa: minä tutkijana vaikutan tietoisesti tai tiedostamattani puolueellisesti tutkimuksen valintoihin, tulkintaan ja johtopäätöksiin. Vaikka haastattelussa nousi aiheen ympäriltä keskustelua, huolehdin siitä, että aiheessa pysyttiin. Vilkan (2021) mukaan on tärkeä pysyä asetetuissa teemoissa. Pohdin jälkeinpäin joidenkin kysymysten tarpeellisuutta ja myös niitä kysymyksiä, jotka olisivat olleet olennaisempia kysyä. Asiantuntijat olivat myös eri mieltä esimerkiksi korjauksen kannattavuudesta luultavasti edustamansa aseman vuoksi. Tämä aiheutti ristiriitaa pohdintaani.

Aiheeseen liittyvää kirjallisuutta löytyi ja arvioin löytämäni lähteet luotettaviksi. Jätin käyttämättä lähteitä työssäni, jotka arvioin olevan liian vanhoja ottaen huomioon, että kodinkoneisiin liittyvä teknologia on kehittynyt huimasti vuosien aikana. Löytämässäni kirjallisuudessa ei ollut vaihtelevuuksia arvioitaessa esimerkiksi korjauksen ympäristövaikutuksien kannattavuutta. Suurin osa lähteistäni oli vuoden 2020 jälkeen julkaistuja. Päivättömät lähteet kirjallisuuskatsauksessa arvioin myös luotettavaksi, sillä ne olivat kotimaassa julkisesti tunnettuja ja tiedettyjä lähteitä tai olivat kansainvälisesti luotettuja lähteitä. Kuitenkaan vakuutusyhtiöiden ja kodinkoneiden kiertotaloudesta ei juurikaan löytynyt mitään, joten sen hyödynnettävyys jäi kehitysehdotuksessa pois.

Tutkimukset puolestaan puhuvat, että elinkaaren aikaisia ilmastovaikutuksia voi vähentää, korjaamalla tai korjaamalla käytetyllä osalla. Vian liittyessä piirikorttiin tai moottoriin on kannattavampi hankkia uusi laite. Näissä tuloksissa on kuitenkin hyvä ottaa huomioon, että ilmastovaikutukset oltiin laskettu pienilaitteille ja autoille, jotka eivät olleet tämän opinnäytetyön tutkimuksen kohteena.

Kirjallisuuskatsauksessa nostettiin esiin aikomusten ja käyttäytymisen välinen kuilu. Esimerkkinä käytän kyselytutkimusta, jossa suurin osa kuluttajista haluaisi korjata tuotteitaan, mutta todellisuudessa vain kolmaosa tekee näin (Euroopan parlamentti 2023). Mikäli erilaiset kannustimet, kuten korjaussetelit otettaisiin käyttöön, on pohdittava edistäväisivätkö ne todellisuudessa korjausta vai haluavaisivatko ihmiset kuitenkin hankkia mieluummin uutta, kuten Colgan ym. (2022) ihmisten korjausmotivaatiota tutkiessaan huomasivat.

Kirjallisuuskatsauksessa ja asiantuntijahaastatteluissa ei selvinnyt, kuinka motivoida kuluttajia huoltamaan kodinkoneita ennaltaehkäisten laitteiden rikkoutumisia.

### 8.9 Jatkotutkimuskohteita

Opinnäytetyön myötä syntyi ideoita jatkotutkimuskohteista. Opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksessa verrattiin hiilidioksidipäästöjä, joita elektronisten laitteiden korjaus ja uuden hankinta tuottaa. Kuitenkaan täsmällisistä tietoa päästöluvuista ei listattu, sillä sitä ei ollut saatavilla käytetyissä lähteissä. Tämän vuoksi hiilijalanjälkilaskenta eri kodinkoneiden ja eritoten eri pesukoneiden mallien välillä on tärkeää, jotta tosiasialliset ympäristövaikutukset laitteen korjauksen ja korvauksen välillä pystytään todentamaan. Tähän hyvän laskentamallin ja matriisin korjauskannattavuudesta olivat tehneet Bovea ym. (2020) tutkimuksessaan 120 piensähkö- ja elektroniikan korjauksen ympäristövaikutuksista. Näitä laskuja voitaisiin hyödyntää pesukonemallien ja korjattavien vikojen hiilijalanjälkilaskuissa. Lähempi yhteistyö kodinkonevalmistajiin voisi tuoda etuja ja helpotusta laskentaa.

Vakuutusehdot korjaavat kodinkoneita kannattavuuden perusteella. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia, miten kiertotaloutta ja elinkaaren pidentämistä voidaan lisätä kodinkone korjauksissa ympäristönäkökulmasta. Tutkimuksessa selvisi, että ympäristön näkökulmasta lähes kaikki korjaukset ovat kannattavia. Tutkimus ei ottanut kantaa korjauksien taloudelliseen kannattavuuteen, vaikka korjauksen hinta yhtenä estetekijöistä mainitaan läpi

työn. Kuitenkin taloudellisen kannattavuuden laskeminen korjauksille, varaosilla ja käytetyillä varaosilla voisi olla jatkotutkimuksen kohteena.

Suomi on pitkä maa monine saarineen, eikä korjausverkko yllä koko maata läpi. Tämä asettaa erityisiä haasteita kodinkoneidenkorjaamiseen, varsinkin syrjäseuduilla asuville. Korjaajien saatavuus ja kuljetusmahdollisuudet voivat olla rajoitetumpia, mikä saattaa johtaa pidempiin odotusaikoihin korjausten suhteen ja lisätä kustannuksia. Siksi on tärkeää pohtia korjaustilanteita myös tästä näkökulmasta ja kehittää ratkaisuja, jotka parantavat korjauspalveluiden saavutettavuutta ja tehokkuutta kaikilla alueilla.

## 9 Johtopäätökset

Opinnäytetyöni tavoitteena oli selvittää miksi ja mitkä kodinkoneet sekä niiden osat menevät rikki, milloin kodinkone kannattaa korjata ja milloin hankkia uusi (tai tehdashuollettu) sekä millaiset markkinanäkymät ovat kodinkoneiden korjauksessa ja kuluttajien motivaatiotekijöitä huoltoon ja korjaukseen. Lisäksi otin kodinkoneista tapaustutkimuksen pyykinpesukoneisiin, kartoittaen millä keinoilla vakuutusyhtiö voi edistää kodinkoneiden, erityisesti pesukoneiden elinkaaren pidentämistä sekä millaisia mahdollisuuksia ja haasteita pesukoneen elinkaaren pidentämiseen liittyy.

Kirjallisuuden avulla pystyttiin löytämään syitä eri kodinkoneiden rikkoutumiselle sekä osille, jotka yleisimmin rikkoutuvat. Tutkimuksen avulla pystyttiin osoittamaan, että kodinkoneen korjaus on lähes aina kannattavaa, mikäli vika ei piile piirikortissa tai moottorissa. Elinkaaren pidentäminen korjauksella on ympäristön näkökulmasta kannattavaa, kuten kirjallisuuskatsauksessa esimerkiksi pienkodinkoneiden ja autojen varaosien kohdalla huomattiin. Vaikka suoria korrelaatioita ei voida tehdä tarkkojen ympäristövaikutuarvioiden puuttumisen vuoksi, voisi olettaa, että sama pätee myös kodinkoneiden osiin.

Markkinanäkymät osoittivat, että erilaisia kannustimia alv-vähennysten ja korjausseteleiden kautta on toteutettu kannustamaan korjaukseen. Analysoin myös markkinoita hidastavia tekijöitä, joihin korjaajien määrän lasku ja korjausprossien takkuilu kuuluivat. Kuluttajien motivaatiossa huoltoon ja korjaukseen selvisi, että moni kuluttaja kertoo haluavansa korjata, mutta tutkimuksien mukaan silti harva niin tekee. Motivaation laskuun syitä löytyi korjauksien hinnasta, uuden koneen halvasta hinnasta ja laitteen uusien ominaisuuksien houkuttelevuudesta.

Tutkimus selvitti, että vakuutusyhtiö voi edistää pesukoneen kiertotaloutta ja elinkaaren pidentämistä mahdollistamalla korvauskäytännöissään korjaukset, sillä tutkimus osoitti, että pesukoneiden vikojen korjausprosentti on korkea. Tutkimuksen avulla koostettiin SWOT-analyysi, jossa tarkasteltiin mahdollisuuksia ja haasteita pesukoneen elinkaaren pidentämiseksi.

Mahdollisuuksissa ja haasteissa korostuivat ohjauskeinot, sekä tekniset ja sosiaaliset syyt. Mahdollistajia elinkaaren pidentämiselle löydettiin lainsäädännöstä, tuotesuunnittelusta, kuluttajien lisääntyneestä kiinnostuksesta omaan ympäristövaikutukseen sekä tulevaisuuden teknologioista, jotka nopeuttavat korjauksessa vian tunnistamista ja ratkaisemista. Haasteita elinkaaren pidentämiselle löydettiin niin lainsäädännöstä kuin vallitsevasta malli- ja merkkivalikoimasta, jonka takia laitteet on valmistettu eri tavalla ja eri osilla, sekä kuluttajien motivaatiosta ja kulutuskäyttäytymisestä.

Tutkimukseni toi uutta tietoa siitä, että kodinkoneen korjaus on lähes aina kannattavaa ympäristön näkökulmasta sekä tietoa ympäristövaikutuksien pienentymisessä, kun korjataan varaosilla tai käytetyillä varaosilla. Tutkimukseni toi näkyväksi leasing toiminnan, joka toteutetaan pesukoneiden kohdalla tällä hetkellä, sekä toiminnan tuomia energiaan, pesuaineisiin ja veteen kohdistuvia säästöjä.

Työssä esiteltyä kehitysehdotusta voidaan hyödyntää ja soveltaa toimeksiantajan korvauskäytäntöjen kehittämiseksi. Kehitysehdotus antaa raamit, miten kehittämistä voidaan lähteä toteuttamaan. Osittain tekemistä kuitenkin hidastaa esimerkiksi asiakkaiden halukkuus uuden koneen ostamiseen ja mallit, jotka eivät tue ekosuunnitteluasetusta.

## Lähteet

- Aaltio, I.; Juuti, P. & Puusa, A. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Gaudeamus. E-kirja. Viitattu: 08.02.2024.  
<https://www.ellibslibrary.com/reader/9789523456167>.Vaatii sisäänkirjautumisen.
- Aaltonen, T. 2019. Kannattaako rikki mennyt kodinkone korjata? Viitattu: 17.10.2023. <https://rakennusmaailma.fi/kannattaako-rikki-mennyttä-kodinkonetta-korjata/>.
- Alastalo, M.; Vaittinen, T. & Åkerman, M. 2017. Asiantuntijahaastattelu. Tutkimushaastattelun käsikirja. Tampere: Vastapaino, 214–232.
- Alfieri, F., Cordella, M., Stamminger, R. & Alexander, B. 2018. Durability assessment of products: analysis and testing of washing machines. Euroopan Unioni, Luxembourg. Viitattu: 10.01.2014.  
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC114329>.
- Alfieri, F.; Bracquené, E.; Cordella, M.; Dewulf, W.; Duflou, J.; Peeters, J. & Sanfélix, J. 2021. Analysis of evaluation systems for product reparability: A case study for washing machines. Journal of cleaner production, Vol.281.
- Alm. Brand. 2022. Sustainability Report. Viitattu: 04.03.2024.  
[https://s29.q4cdn.com/228553818/files/doc\\_downloads/2023/03/2/alm-brand-group-sustainability-report-2022.pdf](https://s29.q4cdn.com/228553818/files/doc_downloads/2023/03/2/alm-brand-group-sustainability-report-2022.pdf).
- Allianz. N.d. Our Motor Fleet & Motor Trade dedicated claims offering. Viitattu: 04.03.2024. <https://www.allianz.co.uk/broker/trading-with-us/claims-support/motor.html>.
- Allianz. 2022. Repair versus replace in motor insurance. Viitattu: 04.03.2024.  
[https://www.allianz.com/en/press/news/business/insurance/221026\\_Allianz-Canning-the-throwaway-mentality-repair-versus-replace-in-motor-insurance.html](https://www.allianz.com/en/press/news/business/insurance/221026_Allianz-Canning-the-throwaway-mentality-repair-versus-replace-in-motor-insurance.html).
- Ardente, F.; Mathieux, F. & Tecchio, P. 2019. Understanding lifetimes and failure modes of defective washing machines and dishwashers. Journal of Cleaner Production. Vol. 215, 1112-1122.

Aviva. 2022. Aviva's Climate Transition Plan. Viitattu: 22.01.2024.  
<https://www.aviva.com/sustainability/climate/>.

Axa. N.d. Axa and Climate Change. Viitattu: 01.03.2024.  
<https://www.axa.com/en/commitments/axa-and-climate-change>.

Bederoff, J. 2021. Bolagens största klimatskräck – ”en totalbrand släpper ut 25 ton koldioxid”. Viitattu: 23.01.2024. <https://www.di.se/hallbart-naringsliv/bolagens-storsta-klimatskrack-en-totalbrand-slapper-ut-25-ton-koldioxid/>.

Berg, A.; Heiskanen, E.; A.; Frisk, M.; Korsunova, A.; Kuure, S.; Laakso, S.; Lammi, M.; Matschoss, K.; Mykkänen, J.; Myllärniemi, J.; Posti, M.; Repo, P.; Rinkinen, J.; Råberg, Mi.; Shove, E.; Uusitalo, O. 2023. Kuluttajat kiertotaloudessa. Ympäristöministeriön julkaisu. Viitattu: 17.10.2023  
[https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164630/YM\\_2023\\_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164630/YM_2023_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Blue Movement. N.d. Viitattu: 09.01.2024. <https://www.bluemovement.nl/nl-en>.

Bovea, M.; Ibáñez-Forés, V. & Pérez-Belis, V. 2020. Repair vs. replacement: Selection of the best end-of-life scenario for small household electric and electronic equipment based on life cycle assessment. Vol. 254.

Choe, T.; Wege, E. & Seidel, A.E. N.d. Right to repair: Revolutionising throwaway culture. Viitattu: 13.02.2024.  
<https://www2.deloitte.com/xe/en/insights/industry/retail-distribution/from-throw-away-culture-to-repair-revolution.html>.

Colgan, S.; Dams, Y.; Lingås, D.; Manoochehri, S.; Marin, G.; Mehlhart, G.; Nicolau, M. & Schluep, M. 2022. An overview of Europe's repair sector. Viitattu: 12.01.2024. <https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/2022-12/Repair%20sector.pdf>.

Dennis, P. 2023. 71% of consumers bought or sold goods in past year – research. Circular. Viitattu: 13.02.2024.  
<https://www.circularonline.co.uk/news/71-of-consumers-bought-or-sold-goods-in-past-year-research/>.

Eetti. 2013. E-jäte: Uhka ja mahdollisuus. Viitattu: 27.02.2024.  
<https://eetti.fi/2013/07/02/blog-e-jate-uhka-ja-mahdollisuus/>.

Elkjøp. N.d. Brukte Hvitevarer. Viitattu: 12.02.2024.  
<https://www.elkjop.no/hvitevarer/brukte-hvitevarer>.

Ekosuunnittelu.info. N.d. Tuotteiden kiertotaloudesta. Viitattu: 17.10.2023.  
<https://ekosuunnittelu.info/tuotteiden-kiertotaloudesta/>.

Ekosuunnittelu.info. 2021. Korjattavuuden pisteytysjärjestelmä. Viitattu: 03.01.2024. <https://ekosuunnittelu.info/tuotteiden-kiertotaloudesta/korjattavuuden-pisteytysjarjestelma/>.

Ekosuunnittelu.info 2023. Ekosuunnitteludirektiivin uudistaminen. Saatavissa: <https://ekosuunnittelu.info/ekosuunnittelutietoa/ekosuunnitteludirektiivin-uudistaminen/>. Luettu: 03.01.2024

Energiavirasto. 2022. Laitteiden käyttöikä pitenee lainsäädännön avulla – korjaaminen helpottuu. Viitattu: 17.10.2023.  
<https://www.epressi.com/tiedotteet/energia/laitteiden-kayttoika-pitenee-lainsaadannon-avulla-korjaaminen-helpottuu.html>.

ePressi. 2023. EU puuttumassa viherpesuun – mitä vihreiden väittämien direktiiviehdotus käytännössä tarkoittaa? Viitattu: 22.02.2024.  
<https://www.epressi.com/tiedotteet/ymparisto-ja-luonto/eu-puuttumassa-viherpesuun-mita-vihreiden-vaittamien-direktiiviehdotus-kaytannossa-tarkoittaa.html#:~:text=Kev%C3%A4%C3%A4ll%C3%A4%202023%20Euroopa%20komissio%20julkaisi,mutta%20hatarasti%20perusteltujen%20merkin%C3%B6jen%20k%C3%A4ytt%C3%B6%C3%A4>.

Euroopan parlamentti. 2023. Miksi EU-säännöt tavaroiden korjausoikeudesta ovat tärkeitä? Viitattu: 07.01.2024.  
<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20220331STO26410/miksi-eu-saannot-tavaroiden-korjausoikeudesta-ovat-tarkeita>.

Euroopan parlamentti. 2024. Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu EU:ssa: faktoja ja lukuja (infografiikka). Viitattu: 27.02.2024.  
<https://www.europarl.europa.eu/topics/fi/article/20201208STO93325/sahko-ja-elektroniikkalaiteromu-eu-ssa-faktoja-ja-lukuja-infografiikka>.

Europe Consommateurs. 2024. Spare parts and repairs: A right in Europe? Viitattu: 05.03.2024. <https://www.europe-consommateurs.eu/en/shopping-internet/spare-parts-and-repairs.html>.

European Commission. 2022. Green Deal: New proposals to make sustainable products the norm and boost Europe's resource independence. Viitattu: 05.03.2024. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_22\\_2013](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_2013).

Finanssiala Ry. 2021. Vahinkovakuuttaminen muuttuvassa ilmastossa. Viitattu: 01.03.2024. <https://www.finanssiala.fi/wp-content/uploads/2021/05/Vahinkovakuuttaminen-muuttuvassa-ilmastossa-raportti-21042021.pdf>.

Folksam. N.d. Folksam först i Sverige med miljömärkt hemförsäkring. Viitattu: 23.02.2024. <https://www.folksam.se/om-oss/om-folksam/det-har-ar-vi-ars-och-hallbarhetsrapport/miljomarkt-hemforsakring>.

Gigantti. N.d. Gigantti on ISO 14001 -sertifioitu. Viitattu: 04.01.2024. <https://www.gigantti.fi/vastuullisuus/gigantti-on-iso14001-sertifioitu>.

Gigantti. N.d. Kierrätys ja materiaalien uusiokäyttö. Viitattu: 04.01.2024. <https://www.gigantti.fi/vastuullisuus/ekologisesti-kestava-arki/kierratys-ja-uusiokaytto>.

Gigantti. N.d. Tuotteet yrityskäyttöön. Viitattu: 04.01.2024. <https://www.gigantti.fi/gigantti-yritysmyynti/tuotteet-yrityskayttoon>.

Gigantti. N.d. Vastuumme ympäristön kuormituksen vähentämiseksi. Viitattu: 04.01.2024. <https://www.gigantti.fi/vastuullisuus/ekologisesti-kestava-arki>.

Gigantti. 2023. Gigantti aloittaa kunnostettujen puhelimien myynnin. Viitattu: 04.01.2024. <https://www.sttinfo.fi/tiedote/70034222/gigantti-aloittaa-kunnostettujen-puhelimien-myyntin?publisherId=69820207&lang=fi>.

Gigantti Finland. 2022. Kierrätysmatkalla eli laitteen tie myymälästä uusiokäyttöön | Gigantti x Kuusakoski Recycling. YouTube. Viitattu: 04.01.2024. <https://www.youtube.com/watch?v=PdevhD5SyGw>.

Bressanelli, B.; Perona, M. & Sacconi, N. 2019. Quantifying the circular economy potential of prolonging lifetime in energy using products: the washing

machine case. PLATE – Product Lifetimes And The Environment : Proceedings. Berliini. Viitattu: 25.03.2024. <https://d-nb.info/1274184576/34>.

Gjensidige. N.d. Procurements. Viitattu: 22.01.2024.  
<https://www.gjensidige.com/sustainability/procurements>.

Groussier, R.; Meyer, K.; Piringer, M. & Richter, J. 2023. There is life on Mars! Success stories of financial incentives to make repair affordable. Viitattu: 05.03.2024. <https://repair.eu/news/there-is-life-on-mars-financial-incentives-to-make-repair-affordable/>.

Hautamäki, T. 2020. Näistä syistä kodinkoneet hajoavat kaikkein useimmiten – katso, miten paljon varaosat maksavat. Viitattu: 17.10.2023.  
<https://kuluttaja.fi/fi/artikkeli/naista-syista-kodinkoneet-hajoavat-kaikkein-useimmiten-katso-miten-paljon-varaosat-maksavat>.

Heens, R.; Vondersherm F. & Opsomer T. 2024. The Belgian repairability index includes the price of spare parts: will the EU level up with this ambition? Viitattu: 27.02.2024. <https://repair.eu/news/the-belgian-repairability-index-includes-the-price-of-spare-parts-will-the-eu-level-up-with-this-ambition/>.

Hinkula, E. 2017. Kertakäyttökulttuuri käy kalliiksi kuluttajalle ja luonnolle – Elektroniikan korjaus maksaa usein saman kuin uusi. Viitattu: 17.10.2023.  
<https://yle.fi/uutiset/3-9746964>.

Holmström, T. & Toivonen, I. 2023. Mitä kuuluu yritysvastuudirektiivin käsittelylle? Viitattu: 25.02.2024. [https://www.ey.com/fi\\_fi/law/mita-kuuluu-yritysvastuudirektiivin-kasittelylle](https://www.ey.com/fi_fi/law/mita-kuuluu-yritysvastuudirektiivin-kasittelylle).

Härkin, N.; Kiviniemi, M. & Nikula, T. 2023. Kiertotalous kuluttajakaupassa - pelikirja. Viitattu: 04.01.2024. [https://kauppa.fi/wp-content/uploads/2023/05/kiertotalous\\_saavutettava\\_kaikki.pdf](https://kauppa.fi/wp-content/uploads/2023/05/kiertotalous_saavutettava_kaikki.pdf).

Haugrønning, V.; Klepp, I.; Laitala, K.; Throne-Holst, H. & Strandbakken, P. 2021. Increasing repair of household appliances, mobile phones and clothing: Experiences from consumers and the repair industry. *Journal of Cleaner Production*, Vol 282.

Jyväskylän yliopisto. 2021. Laadullinen analyysi. Viitattu: 03.01.2024.  
<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-analyysimenetelmat/laadullinen-analyysi>.

Kallio, A. 2021. Litterointi. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu: 08.02.2024.

<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisentutkimuksen-prosessi/litterointi/>.

Kuluttajaliitto. 2022. Viherväitteet kuntoon - Suosituksia kuluttajille, yrityksille ja päättäjille. Viitattu: : 10.02.2024. [https://www.kuluttajaliitto.fi/wp-content/uploads/2023/12/4dc4347b-vihervaitteet-kuntoon\\_suosituksset-kuluttajille-yrityksille-ja-paattajille\\_2022.pdf](https://www.kuluttajaliitto.fi/wp-content/uploads/2023/12/4dc4347b-vihervaitteet-kuntoon_suosituksset-kuluttajille-yrityksille-ja-paattajille_2022.pdf).

Label QualiRépair. n.d. Vous avez des questions. Viitattu: 26.03.2024. <https://www.label-qualirepar.fr/faq/>.

L'indice de Réparabilité. 2020. Quel logo pour l'indice de réparabilité. Viitattu: 23.02.2024. <https://www.indicereparabilite.fr/quel-logo-indice-de-reparabilite/>.

Pienpaavola, M. 2023. Salaliitto vai kehityksen edellytys? Suunniteltu vanhentaminen saa tavarasi ja vaatteesi hajoamaan. Viitattu: 30.03.2024. <https://yle.fi/a/74-20026884>.

Posti. 2023. Vastuullinen liiketoiminta - tutkimus. Raportti.

Power. N.d. RePower. Viitattu: 04.01.2024. <https://www.power.fi/repower/>.

Puusniikka, A. & Saaranen-Kauppinen, A. 2006. KvantiMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu: 21.03.2023. <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus>.

Reparatur Bonus. 2023. Informationsblatt zur Förderungsaktion für Privatpersonen im Rahmen des Österreichischen Aufbau- und Resilienzplans. Viitattu: 26.03.2024. [https://www.reparaturbonus.at/fileadmin/user\\_upload/media/infoblatt\\_reparaturbonus.pdf](https://www.reparaturbonus.at/fileadmin/user_upload/media/infoblatt_reparaturbonus.pdf).

Saavalainen, H.2024. EU aikoo puuttua viherpesuun järeillä keinoilla – Tätä se käytännössä tarkoittaa. Viitattu: 22.02.2024. <https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000010115923.html>.

Sinervo, R. 2022. Kaikki palveluna? Sitra. Viitattu: 09.01.2024. <https://www.sitra.fi/artikkelit/kaikki-palveluna/>.

Suomen Riskienhallintayhdistys ry. n.d. Viitattu: 02.04.2024. <https://pk-rh.fi/tools/swot.html>.

Suutariliikkeiden Liitto ry. 2023. Suutariliikkeiden liitto haluaa korjauspalvelut kotitalousvähennyksen piiriin. Viitattu: 10.02.2024.

<https://suutariliikkeidenliitto.fi/suutariliikkeiden-liitto-haluaa-korjauspalvelut-kotitalousvahennyksen-piiriin/>.

Toivanen-Visti, O. 2021. Myrkyllisen e-jätteen aiheuttamat ympäristö- ja terveysongelmat pahenevat Afrikassa sääntelystä huolimatta. Viitattu: 27.02.2024. <https://verdelehti.fi/2021/06/07/myrkyllisen-e-jatteen-aiheuttamat-ymparisto-ja-terveysongelmat-pahenevat-afrikassa-saantelysta-huolimatta/>.

Topdanmark. 2023. Sustainability report 2023. Viitattu: 04.03.2024. <https://www.topdanmark.com/binaries/content/assets/corporate/investor-rapporter-og-praesentationer/csr-rapporter/2023/sustainability-report-2023.pdf/>.

Topdanmark. 2024. A more sustainable Topdanmark. Viitattu: 01.03.2024. <https://www.topdanmark.com/en/sustainability/sustainability-report/>.

Valmistajat.fi. N.d. Direktiivi sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta (WEEE-direktiivi). Viitattu: 05.02.2024. <https://valmistajat.fi/standardit/direktiivi-sahko-ja-elektroniikkalaiteromusta-weee-direktiivi>.

Vilka, H. 2021. Tutki ja kehitä. E-kirja Ellibs-kirjapalvelussa. 5., päivitetty painos. Jyväskylä : PS-kustannus. Vaatii kirjautumisen palveluun. Viitattu: 26.01.2024. <https://www.ellibslibrary.com/book/9789523701731>.

Ympäristöministeriö. N.d. Ekosuunnittelu-direktiivi ja energiamerkintä-direktiivi. Viitattu: 17.10.2023. <https://ym.fi/ekosuunnittelu-ja-energiamerkintadirektiivit>.

Ympäristöministeriö. N.d. Kiertotalouden strateginen ohjelma. Viitattu: 03.01.2024. <https://ym.fi/kiertotalousohjelma>.

Ympäristöministeriö. 2021. Valtioneuvoston periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta. Viitattu: 05.03.2024. <https://ym.fi/documents/1410903/42733297/Valtioneuvoston+periaatep%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s+8.4.2021+kiertotalouden+strategisesta+ohjelmasta.pdf/aaee1e0d0-802f-b272-e424-50c9cd1c5f5e/Valtioneuvoston+periaatep%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s+8.4.2021+kiertotalouden+strategisesta+ohjelmasta.pdf?t=1617783970488>.

Verbraucherzentrale Thüringen. n.d. Fragen und Antworten. Viitattu: 26.03.2024. <https://www.reparaturbonus-thueringen.de/fragen-und-antworten>.

Verkkokauppa.com. N.d. Vaihtokauppa. Viitattu: 19.01.2024. <https://www.verkkokauppa.com/fi/vaihtokauppa>.

WWF. 2024. Suomen ylikulutuspäivä on tänään – suomalaiset yksi maailman eniten kuluttavista kansoista. Viitattu 23.04.2024. <https://wwf.fi/uutiset/2024/04/suomen-ylikulutuspaiva-on-tanaan-suomalaiset-yksi-maailman-eniten-kuluttavista-kansoista/>.

Öko-Institut. 2018. Repair or replace? Extending the life-span of your home appliances – FAQs and helpful hints. Viitattu: 13.02.2024. [https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/FAQ-Extending-life-span-of-home\\_apps.pdf](https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/FAQ-Extending-life-span-of-home_apps.pdf).

## Liite 1. Haastattelukysymykset yritys X:lle

1. Onko kiertotalous teille käsitteenä tuttu?
2. Miten edistätte kodinkoneiden elinkaaren pidentämistä?
3. Millaisia mahdollisuuksia ja haasteita kodinkoneiden elinkaaren pidentämiseen liittyy?
4. Mitkä kodinkoneet sekä niiden osat menevät useimmin rikki? Miksi?
5. Millaisia korjausratkaisuja teillä on tarjota kuluttajille?
6. Millaisia varaosia kuluttajille on tarjolla myymälässä kodinkoneiden omahuoltoon? Millainen on varaosien tilanne korjauspalveluissa, mm. onko varaosille omaa varastoa vai tilaanko jostain muualta tarpeeseen?
7. Millaiset markkinanäkymät on kodinkoneiden korjauksessa ja miten näette kuluttajien motivaatiotekijöitä huoltoon ja korjaukseen?
8. Ketä toimijoita tarvitaan ja/tai mitä pitäisi tapahtua, jotta korjaus olisi kannattavaa?
9. Oletteko tehneet elinkaari- ja/tai hiilijalanjälkilaskentaa liittyen kodinkoneisiin?
10. Mitä haasteita ja mahdollisuuksia tehdashuolletuissa kodinkoneissa on? Näettekö tehdashuolletuissa kodinkoneissa markkinarakoa?

## Liite 2. Haastattelukysymykset yritys Y:lle

1. Miten vahinko ja korjaaminen käytännössä menevät kodinkoneiden osalta?
2. Miten kodinkoneiden kiertotaloutta voidaan ottaa huomioon vakuutusyhtiön vakuutusta ottaessa ja vahingon sattuessa?
3. Millä keinoilla vakuutusyhtiö voi edistää kodinkoneiden, erityisesti pesukoneiden elinkaaren pidentämistä?
4. Millaisia mahdollisuuksia ja haasteita pesukoneen elinkaaren pidentämiseen liittyy?
5. Millaista tietoa korvauskäsittelyistä on kerätty, esimerkiksi mitkä kodinkoneet ja osat menevät usein miten rikki?
6. Onko tietoa kerätty, kuinka usein laitteet korjataan ja kuinka usein asiakas ostaa uuden?
7. Millaisia näkemyksiä on siitä, miten saada kuluttajat korjauttamaan ja huoltamaan koneensa aktiivisemmin?
8. Mikä mielestäsi motivoisi asiakkaita valitsemaan korjauskelpoiset kodinkoneet?