

**Palautuvien tuotteiden  
kierrättäminen myyntiin**  
Kiertotalouden kehittäminen

Samu Toikkanen

Opinnäytetyö  
Huhtikuu 2020  
Tekniikan ala  
Insinööri (ylempi AMK), digitaalisen toimitusketjun tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Toikkanen, Samu	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä Huhtikuu 2020
	Sivumäärä 110	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Palautuvien tuotteiden kierrättäminen myyntiin</b> Kiertotalouden kehittäminen		
Tutkinto-ohjelma Insinööri (ylempi AMK), digitaalinen toimitusketju		
Työn ohjaaja(t) Pakarinen, Risto		
Toimeksiantaja(t) Naava Group Oy		
Tiivistelmä <p>Ympäristöasiat ja maapallon resurssien riittävyys ovat nousseet viime vuosina yhä suuremman huomion kohteeksi kaikilla liiketoiminta-aloilla, ja kuluttajat pyrkivät yhä enenevässä määrin ottamaan valinnoissaan huomioon tuotteiden ekologisuuden. Tämä on pakottanut yritykset muuttamaan strategiaansa ja pyrkimään keksimään keinoja hyödyntää yhä enemmän kiertotalouden tuomia mahdollisuuksia. Kiertotalouden avulla pyritään tuottamaan mahdollisimman paljon liikevaihtoa mahdollisimman vähin resurssein sekä pyritään ottamaan jo olemassa olevista materiaaleista hyöty irti niin pitkään kuin mahdollista.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Naava Group Oy:n kiertotalouden prosessia ja sujuvoittaa palautuvien tuotteiden kiertoa myydyiksi. Yrityksen tuotteita myydään Nature as a Service -palvelumallilla, joten liiketoimintamalli noudattaa jo pitkälti kiertotalouden malleja. Palautuvien tuotteiden prosessia ei ollut kuitenkaan vielä kunnolla määritelty.</p> <p>Tutkimusmenetelmänä käytettiin laadullista kehittämistutkimusta. Aineistonkeruu tapahtui haastattelujen, havainnoinnin ja kirjallisuuteen perehtymisen avulla. Näiden menetelmien avulla pyrittiin löytämään ratkaisut asetettuihin tutkimusongelmiin. Haastateltavina olivat yrityksen johto ja prosessin avaintyöntekijät. Kirjallisuuskatsauksessa perehdyttiin olemassa oleviin kiertotalouden malleihin ja niitä sovellettiin uuden prosessin mallintamiseen.</p> <p>Haastatteluista kävi ilmi, että nykyinen prosessi koettiin epäselväksi. Prosessin määrittely oli tekemättä ja se aiheutti päällekkäistä ja turhaa työtä.</p> <p>Opinnäytetyön johtopäätöksinä nykyinen prosessi määriteltiin ja sen pohjalta suunniteltiin uudistettu prosessi. Uudistetulle prosessille luotiin työohjeistukset ja sen käyttöönotto suunniteltiin.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Kiertotalous, toimitusketju, paluulogistiikka, prosessin kehittäminen		
Muut tiedot (Salassa pidettävät liitteet)		

Author(s) Toikkanen, Samu	Type of publication Master's thesis	Date April 2020 Language of publication: Finnish
	Number of pages 110	Permission for web publication: x
	Title of publication <b>Recirculation of returnable products for sale</b> Developing of circular economy	
Degree programme Master's Degree Programme in digital supply chain management		
Supervisor(s) Pakarinen, Risto		
Assigned by Naava Group Oy		
Abstract  <p>Environmental issues and the adequacy of the earth's resources have received increasing attention in recent years in all business areas. Consumers are increasingly seeking to take the ecology of their products into account in their choices. This has forced companies to change their strategy and seek ways to take full advantage of the opportunities offered by the circular economy. The aim of the circular economy is to generate as much turnover as possible with the least possible resources and to make the most of existing materials for as long as possible.</p> <p>The aim of the thesis was to develop Naava Group Oy's circular economy process and to streamline the circulation of returnable products to be sold. The company's products are sold with the Nature as a Service model, so the business model already largely follows the circular economy models. However, the process for returnable products had not yet been properly defined.</p> <p>Qualitative development research was used as the research method. Data collection took place through interviews, observations and familiarization with the literature. These methods were used to find solutions to the research problems posed. The interviewees were the company's management and key employees in the process. The literature review looked at existing circular economy models and applied them to modeling a new process.</p> <p>The study revealed that the current process is perceived as unclear. Defining the process is not done and it causes duplication and unnecessary work.</p> <p>As the conclusions of the thesis, the current process was defined, and a renewed process was planned based on it. Work instructions were created for the renewed process and its implementation was planned.</p>		
Keywords/tags (subjects) Circular economy, supply chain, return logistics, process development		
Miscellaneous (Confidential information)		

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>7</b>
1.1	Naava Group Oy .....	7
1.2	Kiertotalous osana Naava Group Oy:n liiketoimintaa.....	7
1.3	Opinnäytetyön tavoitteet ja rajaus .....	8
<b>2</b>	<b>Tutkimusasetelma .....</b>	<b>9</b>
2.1	Tutkimuskysymykset .....	9
2.2	Tietoperustan määrittely ja rajaukset.....	9
2.3	Tutkimusstrategia.....	10
2.4	Aineistonkeruu- ja analyysimenetelmät .....	12
<b>3</b>	<b>Kiertotalous.....</b>	<b>16</b>
3.1	Kiertotalouden merkitys.....	16
3.2	Elinkaariajattelu.....	19
3.3	Kiertotalouden sivuvirrat.....	20
3.4	Product as a Service -malli .....	20
<b>4</b>	<b>Toimitusketju .....</b>	<b>23</b>
4.1	Hyvän toimitusketjun perusteet .....	23
4.2	Informaatiovirta vs. materiaalivirta .....	24
4.3	Paluulogistiikka.....	27
4.4	Tulevaisuus – from linear to circular .....	30
4.5	PRM – Product Recovery Management .....	33
<b>5</b>	<b>Prosessien hallinta ja kehittäminen .....</b>	<b>40</b>
5.1	Hyvän prosessin piirteet.....	40
5.2	Prosessin kehittäminen .....	43
5.3	Analyysimenetelmät.....	48
<b>6</b>	<b>Tutkimuksen toteutus.....</b>	<b>49</b>
6.1	Nykytilan määrittely.....	49
6.2	Havainnointi .....	50
6.3	Haastattelut.....	51

	2
6.4 Muu tutkimus .....	52
<b>7 Tulokset .....</b>	<b>53</b>
7.1 Vanhan prosessin määrittely .....	53
7.2 Havainnointi .....	58
7.3 Haastattelut .....	61
7.4 Nykyisen prosessin haasteet ja pullonkaulat .....	63
7.5 Teoreettinen rinnastus .....	66
<b>8 Johtopäätökset.....</b>	<b>67</b>
8.1 Muutosten toteutus .....	67
8.2 Uusi palautuvien tuotteiden hallinta -prosessi .....	70
8.3 Uudet työohjeet .....	76
8.4 Käyttöönottovaihe.....	77
8.5 Jatkokehitys .....	78
<b>9 Pohdinta.....</b>	<b>78</b>
9.1 Saadut tulokset.....	78
9.2 Tutkimuksen arviointi.....	79
9.3 Tutkimuksen soveltaminen .....	82
9.4 Jatkokehitys .....	83
<b>Lähteet .....</b>	<b>84</b>
<b>Liitteet.....</b>	<b>87</b>
<b>Kuviot</b>	
Kuvio 1. Laadullinen ja määrällinen tutkimus.....	11
Kuvio 2. Tutkimusmenetelmän valinta .....	13
Kuvio 3. Tutkimuksen toteutus.....	16
Kuvio 4. Tuotteen eliniän pidentäminen .....	18
Kuvio 5. Product as a service -malli .....	21
Kuvio 6. Logistiikan virrat tuottajan ja asiakkaan välillä.....	26

	3
Kuvio 7. Kiertotalouden materiaalivirrat .....	31
Kuvio 8. Mobiililaiteteollisuuden kiertovirrat.....	32
Kuvio 9. Integroitu toimitusketju.....	34
Kuvio 10. Palautuvien tuotteiden kunnostuksen toiminnot PRM-kaavio .....	36
Kuvio 11. Kiertotalous ja paluulogistiikka yrityksessä Apple.....	39
Kuvio 12. Prosessin hallinnan viitekehyyksen vaiheet .....	43
Kuvio 13. Jatkuvan kehittämisen malli .....	45
Kuvio 14. Kalanruotoanalyysi .....	48
Kuvio 15. Opinnäytetyön toteutus. ....	50
Kuvio 16. Nature as a service -ratkaisu.....	54
Kuvio 17. Palautuneiden tuotteiden kierto myyntiin .....	57
Kuvio 18. Prosessin pullonkaula työkuvauksessa .....	61
Kuvio 19. Kalanruotokaavio käytettyjen tuotteiden myynnistä.....	64
Kuvio 20. Hyväksytty ja ei hyväksytty vaurio .....	67
Kuvio 21. Naavan kiertävä toimitusketju.....	69
Kuvio 22. Integroitu toimitusketju Naavalla .....	73
Kuvio 23. Palautuvien tuotteiden kierto uudelleen myydyiksi – uusi prosessikaavio.....	74
Kuvio 24. Prosessin kehittämisen nykyvaihe .....	77
Kuvio 25. Jatkuva kehittäminen osana opinnäytetyötä. ....	78

## Taulukot

Taulukko 1. Paluulogistiikan esteet .....	30
Taulukko 2. Palautuvien Naavojen käsittelyluokat.....	72
Taulukko 3. Käytettyjen Naavojen myyntiluokat .....	75
Taulukko 4. Saapuvan laatuluokituksen muuttuminen myyntiluokaksi.....	76

**Liitteet**

Liite 1. Naava Group Oy:n henkilöstön teemahaastattelu paluulogistiikan ja uudelleenmyytyjen lähtölogistiikan kanssa työskenteleville työntekijöille .....	87
Liite 2. Prosessin yleiskuvaus .....	88
Liite 3. Hyvän prosessin 11 otsikkoa .....	89
Liite 4. Johdon ja henkilöstön kanssa käytyjen keskustelujen tulokset .....	91
Liite 5. Haastattelujen vastaukset .....	92
Liite 6. Palautuneiden tuotteiden käsittely PRM-kaavio .....	95
Liite 7. Palautuvien prosessin työohjeet.....	96
Liite 8. Havainnoinnin tulokset .....	106

## Käsitteet

**Akklimatisaatio:** Naava-tuotteen valmistuttua tuotannosta se viedään kolmen viikon ajaksi kasvihuoneeseen ennen toimitusta. Tämä tehdään, jotta biofilttereiden kasvit tottuvat juuristoon ajettavaan ilmankiertoon ja kasvit pysyvät laadukkaina toimituksen jälkeenkin.

**Benchmarking:** Oman toiminnan vertaamista muiden toimintaan. Tavoitteena kehittää omaa toimintaa ja kyseenalaistaa vanhoja toimintamalleja.

**Biofilteri:** Naavan ilmanpuhdistuksen tärkein osa. Biofilteri koostuu ruukusta, johon on istutettu kasvi epäorgaaniseen kasvuseokseen. Biofilterin kasvin juuriston mikrobit hoitavat suurimman osan ilman epäpuhtauksien puhdistamisesta Naava-tuotteissa.

**End-of-life:** Tuotteen käyttöiän loppupiste. Tämän jälkeen tuotetta ei enää markkinoida, myydä tai kunnosteta.

**Kiertotalous:** Talouden osa-alue, jonka tarkoituksena on maksimoida tuotteiden, komponenttien ja materiaalien sekä niihin sitoutuneen arvon mahdollisimman pitkä kierto.

**Naava:** Naava Group Oy:n valmistama älykäs viherseinä. Toimii biologisena ilmanpuhdistimena.

**Paluuvirta:** Logistinen materiaalivirta, jonka suunta on normaalin eteenpäin kulkevaan virtaan nähden päinvastainen, asiakkaalta kohti valmistajaa.

**Prosessi:** Suoritettavien toimenpiteiden sarja, joiden avulla päästään määriteltyyn päämäärään.

**PRM:** Product Recovery Management tarkoittaa tuotteen kunnostuksen hallintaa. PRM:n perimmäisenä tavoitteena on kerätä tuotteesta mahdollisimman paljon taloudellista ja ekologista arvoa sekä vähentää jätteen määrää niin pieneksi kuin järkevästi toteutettuna on mahdollista.

**Pullonkaula:** Pullonkaula on termi, jota käytetään kuvaamaan prosessin hidastavia tekijöitä ja kohtia. Pullonkaulojen tunnistamisen avulla pyritään löytämään prosessin kannalta oleelliset kehitettävät ongelmakohdat.

**Toimitusketju:** Kokonaisuus, jolla tarkoitetaan koko sitä toimijoiden ketjua, jossa tavat liikkuvat raaka-aineista lopulliseksi tuotteeksi asiakkaalle.

# 1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä käsitellään kiertotaloutta ja sen materiaali- sekä informaatiovirtoja. Kohdeyrityksenä toimii älykkäitä viherseiniä valmistava ja niiden huoltotoimintaa hoitava Naava Group Oy. Kiertotalouden metodien avulla pyritään sujuvoittamaan asiakkailta palautuvien käytettyjen tuotteiden kiertoa uudelleen myydyiksi. Tavoitteena on saada muutettua palautuneet tuotteet mahdollisimman sujuvasti ja tehokkaasti uudeksi liikevaihdoksi.

## 1.1 Naava Group Oy

Naava Group Oy on vuonna 2011 perustettu, älykkäitä, biologisesti ilmaa puhdistavia viherseiniä valmistava yritys. Yrityksen päätoimipaikka on Jyväskylässä, ja myös yrityksen tuotteet valmistetaan pääosin Jyväskylässä. Yrityksellä on kotimaassa myyntitoimisto myös Helsingissä, sillä suurin osa kotimaan myynnistä tapahtuu pääkaupunkiseudulla. Yrityksen pääliiketoimintaa on tuotekehitys, tuotteiden kokoonpano Jyväskylässä, myynti globaalisti ja tuotteiden ylläpitohuolto paikallisesti kulloisellakin markkina-alueella. Yritys työllistää noin 50 henkeä Suomessa ja 20 henkeä muualla maailmassa. Yrityksellä on lukuisia yhteistyökumppaneita ja jakelijoita, jotka toteuttavat myynti- ja huoltoliiketoimintaa Euroopassa, Pohjois-Amerikassa sekä Aasiassa. Yrityksen strategia on vahvasti kasvupainotteista ja yritys laajentaa toimintaansa jatkuvasti uusille markkina-alueille. Yrityksen tuotteet koostuvat Jyväskylässä kokoonpantavista rungoista ja tekniikasta sekä paikallisesti tuotettavista biofilttereistä eli erityisessä kasvuseksessä ruukuissa olevista kasveista ja niiden ylläpitohuollosta joko oman henkilöstön tai sopimuspartnereiden toimesta.

## 1.2 Kiertotalous osana Naava Group Oy:n liiketoimintaa

Kiertotalous on ollut heti Naava Group Oy:n perustamisesta lähtien erittäin tärkeä osa yrityksen liiketoimintaa. Asiakkaat vuokraavat suuren osan yrityksen tuotteista joko määräajaksi tai hankkivat niitä leasing-sopimuksella. Tuotteet ovat niin kauan asiakkailla kuin sopimuskautta jatketaan, mutta sopimuksen päätyttyä ja tuotteiden

palaututtua takaisin tehtaalle ne voidaan käyttää uudelleen tiettyjen prosessien jälkeen. Tuotteet koostuvat uusiokäytettävästä rungosta ja elektroniikasta sekä biofilttereistä eli ruukuissa olevista kasveista, jotka tulee pääsääntöisesti uusia ennen tuotteen toimittamista uudelle asiakkaalle.

Tuotteiden palaututtua asiakkaalta sopimuskauden päätyttyä niiden laatuluokka määritellään ja selvitetään, ovatko biofiltterit vielä käyttökelpoisia vai pitääkö tuotteen tuottaa uudet biofiltterit. Uudelleenkiertoprosessi on vielä osittain määrittelemättä ja nykyiset laatuluokat ovat liian ympäripyöreitä. Palautuvat tuotteet saattavat viettää tällä hetkellä tehtaalla pitkiäkin aikoja, ennen kuin ne päätyvät takaisin asiakkaille. Osalle tuotteista on jo valmis asiakas, jolloin prosessi pyörii selkeästi, mutta osa tuotteista saattaa jäädä varastoon tyhjilleen ilman biofilttereitä jopa useaksi kuukaudeksi.

### 1.3 Opinnäytetyön tavoitteet ja rajaus

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää ja sujuvoittaa asiakkailta palautuvien tuotteiden uudelleenkiertoa myydyksi seuraaville asiakkaille. Tavoitteenani oli määrittellä nykyiset prosessit ja osoittaa niistä pullonkaulat sekä tarkempaa määrittelyä vaativat asiat. Näiden pohjalta tavoitteena oli luoda toimenpiteet, joiden avulla nykyistä prosessia saadaan tehostettua ja sitä kautta parannettua yrityksen kannattavuutta. Kannattavuuden parantamiseksi tuli pystyä vähentämään turhaa ja päällekkäistä työtä, nopeuttaa palautuvien tuotteiden läpimenoaika takaisin myyntiin, luoda toimintamalleja sekä kehittää yrityksen toimitusketjua.

Palautuvien tuotteiden uudelleenmyynnin kehittäminen valikoitui aiheeksi, koska tulosten voitiin olettaa tuovan suurta hyötyä organisaation liiketoiminnalle sekä sujuvoittavan yksittäisen työntekijän arkea. Kehittämistyön tulosten nähtiin kehittävän myös tutkijan omaa työtehtävää ja laajentavan hänen ammatillista osaamistaan. Työssä ei ollut tarkoitus luoda koko ammattialaa yleisesti koskevaa uutta teoriaa, mutta samanlaisten haasteiden kanssa painivat yritykset ja heidän työntekijänsä voisivat käyttää tätä työtä oman kehittämistyönsä benchmarking-kohteena.

Opinnäytetyö rajattiin koskemaan vain Naava Group Oy:n kotimaan liiketoimintaa ja sen palautuvien tuotteiden uudelleenmyymisprosessia. Aihe koskettaa kuitenkin koko yrityksen toimintoja muillakin markkina-alueilla, mutta niiden erityispiirteidensä vuoksi niiden käsittely rajataan tämän työn ulkopuolelle. Nykyisen prosessin tarkastelu ja kehittäminen rajataan alkamaan tuotteen sopimuskauden päättymisestä uuden kaupan syntymiseen.

## 2 Tutkimusasetelma

### 2.1 Tutkimuskysymykset

Tämä opinnäytetyö rajattiin tutkimuskysymysten kautta lopulliseen muotoonsa. Tutkimuskysymyksiä pohdittiin yhdessä Naava Group Oy:n logistiikkapäällikön kanssa ja pyrittiin löytämään ratkaistavan ongelman kannalta oleelliset kysymykset. Tutkimuskysymykset ohjaavat koko tutkimuksen ajan tiedonhakuja, tutkimusmenetelmien valintaa sekä koko kehitysprojektin toteutusta. Tutkimuskysymysten avulla on tarkoitus vastata tutkimusongelmaan eli tässä tapauksessa siihen, kuinka palautuvien tuotteiden uudelleenmyynnin prosessia tulisi kehittää.

Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymykset olivat seuraavat:

- Millä tavoin asiakkailta palautuvat tuotteet kiertävät nykyään takaisin myyntiin ja mitkä ovat tämän prosessin pullonkaulat?
- Kuinka kehittää palautuvien tuotteiden käsittelyä ja sujuvoittaa niiden kiertoa myyntiin?
- Kuinka selkeyttää toimitusketjun viestintää ja vähentää turhaa ja päällekkäistä työtä?

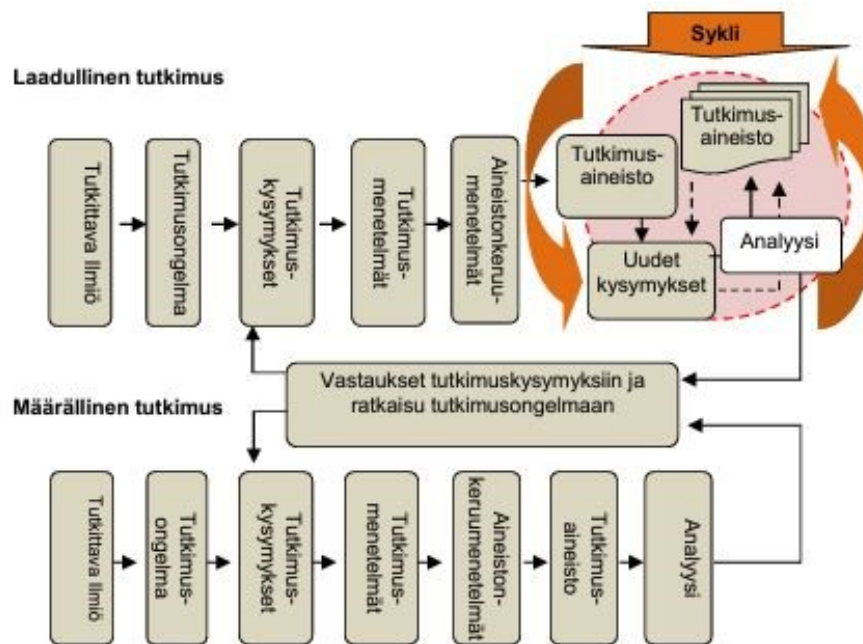
### 2.2 Tietoperustan määrittely ja rajaukset

Työn teorianeemoiksi valittiin kiertotalous, toimitusketju sekä prosessin kehittäminen. Kiertotalouden alateemoina ovat sen erilaiset materiaali- ja tietovirrat. Toimi-

tusketjun alateemoina ovat esimerkiksi paluulogiikka sekä perinteisen toimitusketjun murros. Prosessin kehittämisen näkökulmasta teoriassa avataan erilaisia menetelmiä, joilla nykyistä prosessia voidaan määrittellä, analysoida sekä kehittää näiden saatujen havaintojen pohjalta. Teoriateemoiksi valikoituivat ne teemat, joiden voidaan olettaa olevan kaikkein merkittävimmät tämän kehitysprojektin lopputuloksen kannalta.

## 2.3 Tutkimusstrategia

**Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus** antaa ymmärrettävän kuvan jostakin ilmiöstä. Laadullisessa tutkimuksessa aineistoina toimivat yleensä dokumentit, haastattelut ja havainnoinnit. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa teorian ja käytännön suhde muotoutuu niin, että toteutus kulkee alkaen käytännöstä päätyen teoriaan (induktio) ja tutkimuksen tavoitteena on saada ymmärrys tarkastellusta tutkimusongelmasta. Tutkija toimii ulkopuolisena osallistujana kvalitatiivisessa tutkimuksessa. Tutkimuskysymykset ovat muodossa, jotka tuottavat avoimia tekstimuodossa olevia vastauksia. Kvalitatiivinen tutkimus edellyttää tutkijalta sitoutumista aikaa vievään aineistonkeruuseen sekä sen analysointiin ja sitoutumista pitkäjänteiseen kirjoitusprosessiin. Aineiston analyysimenetelminä käytetään katselua, kuuntelua ja lukemista. Aineistot yhteismitallistetaan tekstilliseen muotoon, jotta analysointi ja johtopäätösten osoittaminen saadaan mahdolliseksi. Laadullinen tutkimus etenee tavanomaisesti epälineaarisen toteutustavan mukaan luoden uusia tutkimuskysymyksiä tehtyjen havaintojen seurauksena, kunnes lopullinen ratkaisu löytyy (ks. kuvio 1). (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 176-177.)



Kuvio 1. Laadullinen ja määrällinen tutkimus (Kananen 2015, 69)

Toisin kuin perinteisissä tutkimusmenetelmissä (laadullinen ja määrällinen), **kehittämistutkimuksessa** havaittu ongelma poistetaan tai sen merkitystä pienennetään. Vain ongelman toteaminen ei riitä lopputulokseksi. Tiivistetysti kehittämistutkimus tähtää aina muutokseen. Kehittämistutkimuksen seurauksena luodaan toimenpiteet tai prosessit, joiden avulla havaittu ongelma ratkaistaan. Tämä edellyttää ongelman todellisten syiden löytämistä ja niiden toimenpiteiden valintaa, joiden avulla havaittu ongelma voidaan minimoida tai poistaa kokonaan. Kehittämistutkimus tuottaa työelämään käytännön ratkaisuja, jotka todennetaan ja testataan käytännössä tutkimuksen jälkeen. Kaikki muutokseen johtava kehitystyö ei kuitenkaan ole kehittämistutkimusta, vaan sen tulee noudattaa tutkimuksellista otetta ja sen edellytyksenä on selkeästi osoitettava tutkimusosio. (Kananen 2015, 76.)

**Benchmarking** tarkoittaa tuotteiden, palveluiden tai toimintatapojen jatkuvaa oman toiminnan ja prosessien vertailua kovimpien kilpailijoiden ja alan suurimpien toimijoiden tekemiseen. Benchmarking terminä sisältää oman yrityksen toiminnan vertailun ja kehittämisen kohti parhainta mahdollista käytäntöä. Benchmarkingia voidaan pitää

myös eräänlaisena ”laillistettuna teollisuusvakoiluna”. Toisaalta benchmarking on usein yritysten väliseen kumppanuuteen liittyvää toisilta oppimista, joten teollisuusvakoilusta puhuminen vain harvoin pitää oikeasti paikkaansa. Nykymaailmassa yritykset tekevät toistensa kanssa avointa yhteistyötä, ja mikä olisikaan parempi tapa molemmilla osapuolille kehittää omaa liiketoimintaa kuin verrata omaa tekemistään ja prosessejaan toiseen samoilla intresseillä toimivaan yritykseen. Benchmarkkaamisessa vertaillaan usein syntyviä tuloksia ja suoritustasoja tai prosesseja ja työvaiheita, joilla kyseisiin tuloksiin lopulta päästään. Benchmarking voidaan jakaa kolmeen eri osa-alueeseen: sisäiseen, ulkoiseen ja toiminnalliseen. (Lecklin 2011, 161.)

Tutkimusmenetelmien avulla on tarkoitus ratkaista valittu tutkimusongelma tai -ongelmat. Tutkimusmenetelmän tyyppi valitaan sen mukaan, millaista tutkimusta ollaan tekemässä ja mikä sopii parhaiten kyseisen ongelman ratkaisemiseksi. Tutkimusongelma voi olla myös jonkin asian tai teeman kehittämistä tai muutoksen aikaansaamista. (Kananen 2015, 60.)

Tämä opinnäytetyö toteutettiin pääosin kehittämistutkimuksena. Siinä oli selkeä tavoite prosessia kehittämällä joko pienentää tai poistaa kokonaan olemassa oleva tiedostettu ongelma. Toisaalta tutkimus sisältää myös kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen piirteitä. Kokonaisuutena voidaankin puhua laadullisesta kehittämistutkimuksesta. Ongelmaa kartoitetaan haastattelujen ja havainnoinnin avulla. Suullisten haastatteluiden perusteella päästään todennäköisemmin kiinni juurisyihin. Palautuvien tuotteiden käsittelyn kanssa työskentelevien haastatteluista oli tarkoitus löytää nykyisen prosessin pullonkaulat sekä keskustella heidän kanssansa siitä, mitä he näkisivät ratkaisuinä nykyisen prosessin sujuvoittamiseksi.

## 2.4 Aineistonkeruu- ja analyysimenetelmät

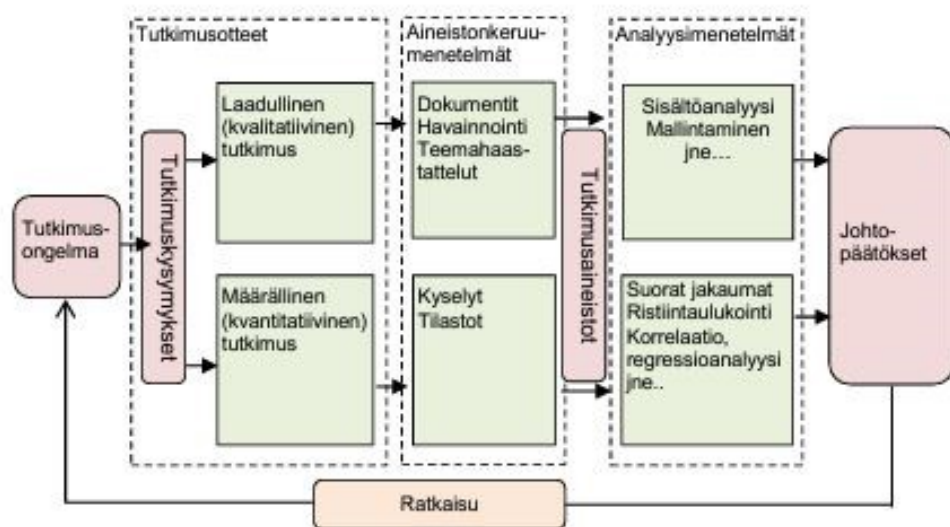
Aineistonkeruumenetelmillä tarkoitetaan sitä, millä tavoilla tai menetelmillä havainnot eli aineistoa kerätään. Saatujen havaintojen pohjalta tehdään aineistonkeruun jälkeen päätelmät ja johtopäätökset. Päätelmien tekemiselle ominaista on se, että

havaintoja tulee punnita kriittisesti ja objektiivisesti sekä analysoida niiden totuusarvoa. Havaintojen perusteella on tarkoitus luoda kokoavia näkemyksiä havaituista asioista ja ilmiöistä. (Hirsjärvi ym. 2007, 178.)

Sen jälkeen, kun tutkimuksen aihe ja tutkimuksen tyyppi on selvillä, tulee valita tutkimusongelmien ratkaisemiseksi ja tutkimustyyppille sopivat aineistonkeruumenetelmät. Tätä varten tutkimuksen tekijän on syytä hankkia laaja tuntemus eri menetelmistä, jotta hän osaa valita parhaat mahdolliset metodit kulloisenkin tutkimusongelman ratkaisemiseksi. Vaikka jokin tutkimusmenetelmä saattaisi muuten olla sopivin, ei se ajankäytöllisesti aina ole mahdollista. (Mts. 2007, 180-181.)

Ongelman ratkaisemiseksi tutkijan on määriteltävä, mitä tietoa käytetään, mistä tietoa hankitaan ja miten hankittua tietoa jalostetaan analysointimenetelmillä niin, että ongelman ratkaisu löytyy. Tutkijan tulee perustella valitut ongelmanratkaisumenetelmät ja perustella, miksi juuri ne ovat parhaat kyseisen ongelman ratkaisemiseksi. Tutkimuksen tietolähteinä voi käyttää olemassa olevaa kirjallisuutta, haastatteluja, havainnointia ja kyselyjä. (Kananen 2015, 29-30.)

Tutkimusmenetelmän valintaa auttaa monesti sen havainnollistaminen kuvion avulla (ks. kuvio 2). Tutkimuskysymyksen valinnassa oleellista on se, kuinka ongelmaa lähdetään kartoittamaan ja minkälaisia menetelmiä käytetään ongelman selvittämiseksi.



Kuvio 2. Tutkimusmenetelmän valinta (Kananen 2015, 65)

Edellä mainittujen asioiden pohjalta voitiin määritellä aineistonkeruun lähtökohdat ja käytännön rajaukset. Tutkimusongelmien ratkaisemisen kannalta oleellisinta oli kuvata nykyinen prosessi ja selvittää siinä esiintyvät pullonkaulat. Nämä tiedot olivat saatavilla primaaritietona havainnoimalla paluulogiikan toteutusta ja virtoja sekä haastattelemalla kyseisen prosessin kanssa työskenteleviä työntekijöitä. Kerättyä aineistoa analysoitiin kuvailemalla, havainnollistamalla, sisältöanalyysin keinoin sekä arvioimalla kerätyn aineiston luotettavuutta.

Jos tutkija kerää aineistonsa empiirisesti itse, tietoa sisältää välitöntä tietoa tutkittavasta kohteesta ja tällöin saadusta tiedosta käytetään nimitystä primaariaineisto. Tutkimuksessa, jossa päädytään käyttämään jo olemassa olevia aineistoja, työskennellään sekundaariaineiston kanssa ja analysoidaan muiden keräämää aineistoa. Usein projekteista jää osa aineistosta analysoimatta, joten jo kerätyn aineiston lisäanalysointi tuo todennäköisesti lisäarvoa myös aineiston alkuperäiselle kerääjälle. Aineistonkeruussa onkin hyvä pitää mielessä ekonominen ja tarkoituksenmukainen ajatusmalli ja pyrkiä käyttämään muiden keräämää aineistoa, jos sellaista on jo saatavilla ja vasta sen jälkeen aloittaa aineistonkeruu itse. Usein kyseeseen tulee myös tilanne, jossa jo joihinkin tutkimuksen osiin on olemassa valmista aineistoa, mutta tiettyihin osiin aineiston joutuu keräämään itse. (Hirsijärvi ym. 2007, 181.)

Aineistonkeruumenetelminä käytettiin perehtymistä yrityksen olemassa oleviin materiaaleihin ja tutkittiin olemassa olevaa kirjallisuutta. Kirjallisuudesta pyrittiin löytämään case-tutkimuksia, joissa on perehdytty tarkasteltavien yritysten paluulogiikkaan ja logistiisiin virtoihin. Aineistonkeruumenetelminä toimivat myös haastattelut ja havainnointi. Haastateltavina toimivat toimeksiantajayrityksen työntekijät, jotka työskentelevät prosessin osana sekä logistiikkapäällikkö ja yrityksen johtotehtävissä työskenteleviä henkilöitä. Tutkimusprosessin aikana havainnoitiin palautuvien tuotteiden käsittelyä. Toisin sanoen opinnäytetyön toteutuksessa käytettiin sekä primaari- että sekundaariaineistoa painottaen enemmän primaariaineistoa ja empiirisesti kerättyä havaintoja. Resurssinäkökulmasta primaariaineistojen haastatteluja ja

havaintoja tehtiin työsuoritteiden ohessa ja sekundaariaineistoa kerättiin työajan ulkopuolella saatavilla olevaa kirjallisuutta tutkien.

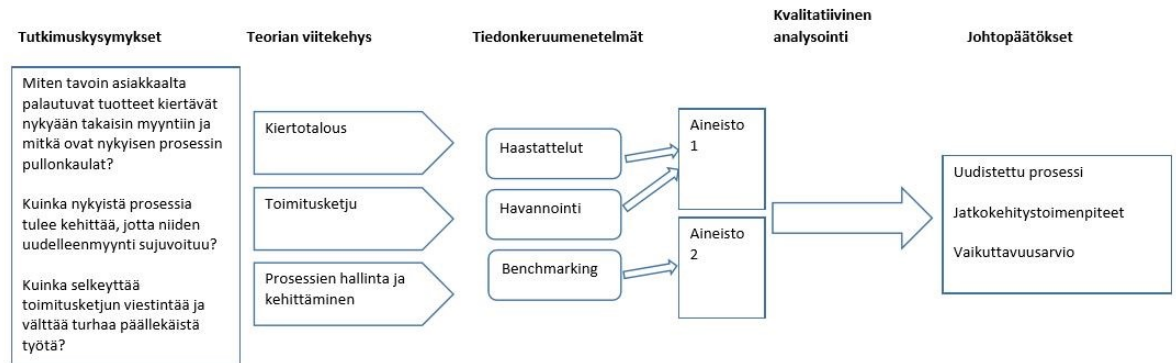
Opinnäytetyön kirjoittajan tyyppillinen kysymys on, kuinka monta asianomaista olisi haastateltava, millaisia kysymyksiä kannattaisi kysyä ja millä tavalla haastattelut on tarkoitus hoitaa, esimerkiksi lomakkein vai kasvokkain haastatellen. Joskus tutkittavasta aiheesta on myös olemassa jo valmista aineistoa, jolloin sitä voidaan käyttää tutkimuksen aineistona. Toisaalta silloinkin voi kerätä myös itse oman aineistonsa, jos näkee sen parempana vaihtoehtona. Jos olemassa olevaa aineistoa ei ole olemassa, tulee aineistonkeruu suorittaa itse ja sitä varten on tehtävä päätös, millä tavoin sen aikoo toteuttaa. Oleellinen kysymys on myös se, kuinka pitkältä ajanjaksolta aineistoa halutaan kerätä. (Hirsjärvi ym. 2007, 172-174.)

Kerättyä aineistoa analysoitiin pääsääntöisesti laadullisin menetelmin. Analysoinnin seurauksena luotiin uudistetun prosessin palautuvien tuotteiden käsittelyyn ja niiden uudelleenmyynnin selkeyttämiseksi. Tutkija pohti myös jatkuvan kehityksen mallin mukaisesti, mitä asioita tulevaisuudessa tulee ottaa huomioon, ja mitkä ovat seuraavat vaiheet prosessin muuttamisen jälkeen. Lopuksi tutkija pohti vielä tutkimuksen sekä sen tulosten vaikuttavuutta yrityksen, yksittäisen työntekijän sekä yhteiskunnan kannalta.

Projektin todellista vaikuttavuutta päästään arvioimaan ja mittaamaan sen jälkeen, kun uuden prosessin mukaiset toimintatavat on otettu käyttöön. Projektin onnistumisen kannalta oleellista on, että opinnäytetyön tuloksena syntyy selkeä käyttöönotettava prosessi prosessikuvauksineen ja työhjeistuksineen. Vaikuttavuuden todentamiseksi tulee järjestää uudet haastattelut palautuvien prosessin kanssa työskenteleville sen jälkeen, kun uuden prosessin kanssa on saatu työskentelykokemuksia ajallisesti, esimerkiksi kaksi kuukautta käyttöönoton jälkeen.

Tutkimuksen toteutuksesta piirrettiin kaavio (ks. kuvio 3), josta käy ilmi koko tutkimuksen kulku. Tutkimuskysymykset määrittelevät tutkimuksen tarkoituksen kysymällä oleelliset kysymykset, joihin kyseisellä tutkimuksella halutaan löytää vastaukset. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys luo pohjan tutkimuksen luotettavuudelle ja

taustoittaa tutkittavia ilmiöitä. Aineistonkeruumenetelmien avulla saadaan aineistot (tulokset), jotka analysoidaan valituilla analysointimenetelmillä. Analyysin seurauksena syntyy johtopäätökset, joiden on tarkoitus antaa vastaukset asetettuihin tutkimuskysymyksiin.



Kuvio 3. Tutkimuksen toteutus

## 3 Kiertotalous

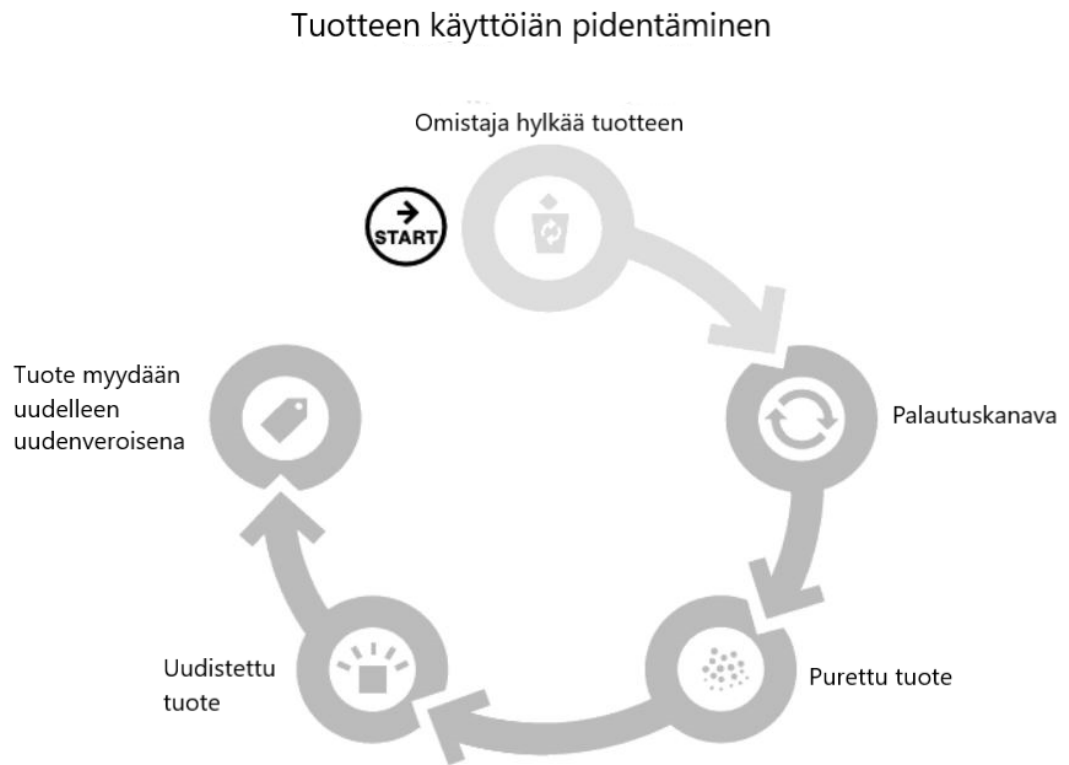
### 3.1 Kiertotalouden merkitys

Kiertotalous on talouden osa-alue, jonka tavoitteena on tasapainottaa talouskasvu ottaen huomioon myös ympäristöllinen näkökulma ja maapallon kantokyvyn riittävyys. Kiertotalous keskittyy mahdollisimman tehokkaaseen käytössä olevien raaka-aineiden ja resurssien hyödyntämiseen. Tärkeitä arvoja kiertotalouden näkökulmasta ovat pieni energiankulutus, pienet ympäristöpäästöt, korkea tehokkuus, kierrätyksen tehostaminen ja lisääminen sekä materiaalien järkevä valinta tuotesuunnittelussa. (ABC of SCP: Clarifying concepts on sustainable of consumption and production 2010, 15.)

Suomen itsenäisyysrahasto Sitran mukaan olemme siirtymässä aikakauteen, jossa yhteiskuntien hyvinvointi ei välttämättä lisäänty tuottamalla uusia hyödykkeitä käyttämällä vain yhä enemmän ja enemmän uusia resursseja. Kiertotalouden ajatuksena on uudelleen käyttää jo olemassa olevia resursseja eikä materiaaleja hukattaisi edes tuotteen varsinaisen käytön loputtua. Kiertotalouden ajatuksessa kulutus perustuu omistamisen sijaan palveluihin ja resurssien uusiokäyttöön. (Mistä on kyse? 2019.)

Vielä viime aikoihin asti valmistajilla on ollut vain vähän vaihtoehtoja toteuttaa tuotantoa uudelleen käsiteltyjen resurssien avulla ja tuottamiseen on jouduttu käyttämään vain neitseellisiä materiaaleja. Kehitys on kuitenkin edennyt siihen suuntaan, että yhä enenevässä määrin on saatavilla uudelleenkäytettyjä raaka-aineita ja yritykset ovat alkaneet myös itse kehittämään toimitusketjuaan kiertotalouden suuntaan. Pyrkimyksenä on, että olemassa olevia vielä käyttökelpoisia ja uusiutuvia materiaaleja sekä resursseja voitaisiin uudelleen käyttää uusien tuotteiden valmistukseen. Esimerkiksi uusiutuvia energialähteitä on alettu hyödyntämään huomattavasti aiempaa enemmän. Käytettäviin materiaaleihin kiinnitetään entistä enemmän huomioita ja niitä valittaessa pyritään pitämään mielessä niiden uusiokäyttö tulevaisuudessa. Kiertotaloutta voidaan pitää kriittisen tärkeänä ajatellen maailman rajallisia ja ehtyviä resursseja. (Lacy & Rutqvist 2016, 35-37.)

Monet kuluttajat hylkäävät tuotteet, kun niillä ei ole enää arvoa jäljellä, esimerkiksi jos tuote on rikki tai se menee pois muodista. Joskus valmistajat ovat jopa tietoisesti tehneet valintoja, joiden takia tuotteet eivät tule kestäväksi kuin tietyn ajanjakson, ja sen jälkeen niiden tilalle joutuu hankkimaan uuden niiden rikkouduttua. Tästä hyvänä esimerkkinä hehkulamput, joiden hehkulanka suunniteltiin katkeamaan tietyn käyttöikänsä jälkeen ja näin ollen pakotettiin asiakas ostamaan tilalle uuden. Usein kuitenkin näillä tuotteilla olisi vielä käyttöikä jäljellä merkittävästi, jos tuotteita ylläpidetään tai kehitetään korjausten, päivitysten, uudelleentuotannon tai uudelleenmarkkinoinnin avulla. Näiden toimien avulla yritykset voivat pitää tuotteita pidempään taloudellisesti käyttökelpoisina. Tämä vaatii ajattelutavan muuttamista jatkuvasti uusien tuotteiden myymisestä siihen, että olemassa olevia tuotteita huolletaan ja pidetään käyttökelpoisina ilman tarvetta tuottaa jatkuvasti täysin uusia tuotteita (ks. kuvio 4). (Mts. 2016, 68-69.)



Kuvio 4. Tuotteen eliniän pidentäminen (Lacy & Rutqvist 2016, 70, muokattu)

Luotujen kestävän kehityksen mallien mukaan tuotteet ja tuotannot tulisi suunnitella niin, että ne olisivat mahdollisimman kestäviä maapallon ympäristön kannalta. Resurssienkäyttöä tulisi tehdä tehokkaammaksi, käyttää vähemmän saastuttavia energiamuotoja, maksimoida tuotteiden käyttöikä elinkaariajattelumallin avulla ja kehittää kiertotalouden toteutumista eli tehostaa käyttöikänsä päähän tulleiden tuotteiden kierrätystä joko uusiksi raaka-aineiksi tai uusiksi tuotteiksi. (ABC of SCP: Clarifying concepts on sustainable of consumption and production 2010, 12-15.)

Toimitusketjut koostuvat lukuisista eri toimijoista: raaka-aineen valmistaja, raaka-aineen jalostaja, kuljetusyhtiöt, kokoonpanijat, tavarantoimittajat, lopullisen tuotteen jalostajat, jakelijat, jälleenmyyjät, asiakkaat, huoltoyritykset. Kun ajatellaan jonkin yksittäisen tuotteen kestävyttä ympäristön kannalta vaikuttavat siihen nämä koko toimitusketjun muodostavat toimijat ja niiden tavat toimia kestäväällä tavalla. Ei riitä,

vaikka itse lopullisen tuotteen jalostaja toimisi kestävästi, jos muut tämän ketjun toimijat tuottavat raaka-aineita tai hoitavat kuljetuksia kestävämmällä tavalla. Tuotteen kestävyys tai kestävämyys ympäristön näkökulmasta muodostuu kokonaisuutena näiden toimijoiden tavoista toimia ja tuotteet kestävyys muodostuu näiden kaikkien tekijöiden toimintatapojen summana. (Sheffi 2018, 12-14.)

### 3.2 Elinkaariajattelu

Tuotteen elinkaaren kokonaisvaltaisen tarkastelun tavoitteena on hallita tuotteesta tai sen osista sen koko elinkaaren aikana aiheutuvia rasitteita maapallolle sekä sosioekonomisesti. Elinkaariajattelu ajaa yritykset etsimään jatkuvaa kehittämistä ja pienentämään aktiivisesti tuotteen eri elinkaaren ajanjaksoina aiheutuvia rasitteita. (ABC of SCP: Clarifying concepts on sustainable of consumption and production 2010, 32.)

Tuotteen elinkaaren kuormitusta mitatessa puhutaan LCA:sta (Life cycle analysis) ja siinä yleensä tarkastellaan jotain tiettyä tuotteen kokonaiskuormituksen osa-aluetta esimerkiksi tuotteen hiilijalanjälkeä tai sidottua energiamäärää tuotteen koko elinkaaren aikana. Kuormituksen laskemista varten on kehitetty myös erilaisia laskenta-kaavoja tai puoliautomaattisia laskureita, joiden avulla yritysten ja kuluttajien on helpompi arvioida tuottamiensa ja ostamiensa tuotteiden kokonaiskuormitusta ympäristölle. (McKinnon, Browne & Whitening 2012, 19.)

Tuotteen koko elinkaaren aikana aiheutunut ilmastokuormitus koostuu lähtöraaka-aineista, valmistuksesta, kuljetuksesta, käytöstä, kierrätyksestä tai hävittämisestä, tuotekehityksestä ja huoltamisesta. Kuluttajien ja yritysten tiedostuneisuus tuotteiden ympäristövaikutuksista ovat kasvaneet ja se vaikuttaa yhä enenevässä määrin tehtäviin päätöksiin, millaisia tuotteita valmistetaan, miten ja missä niitä tuotetaan, miten kuljetetaan ja millaisia tuotteita ostetaan. Helppo tapa vaikuttaa ympäristökuormitukseen on ostaa mahdollisimman lähellä paikallisesti tuotettuja tuotteita, jolloin kuljetuksen osuus kuormituksesta on todennäköisesti pieni. (Sheffi 2018, 64-67.)

### 3.3 Kiertotalouden sivuvirrat

Valtiot ovat yhdessä alkaneet sopimaan säädöksiä jätehuoltoon, kierrätykseen ja energiapolitiikkaan liittyen. EU:ssa on säädetty lukuisia jätehuoltoon ja jätteenkäsittelyyn liittyviä direktiivejä eli ohjeistuksia ja lainsäädäntöjä, jotta kasvava ihmisten lukumäärä ja kasvanut kulutus ei ylittäisi maapallon kestävyyskykyä ja tulevat jälkipolvet pystyisivät vielä elämään maapallolla. Lisääntyneen elinkaariajattelun takia tuotteita, raaka-aineita ja pakkausmateriaaleja tulee pystyä käyttämään mahdollisimman pitkään, jotta uusia neitseellisiä raaka-aineita tulisi käytettyä vähemmän ja käyttökänsä päähän tulleita raaka-aineita ja jalosteita jäisi vähemmän käyttökelpottomaksi jätteeksi. (Hokkanen ym. 2011, 278.)

Kun aineellisen hyödykkeen käyttöikä tulee täyteen, materiaali palautetaan luonnon kiertokulkuun. Maailmanlaajuisesti jätehuollon vallitsevan näkemyksen mukaan kaikki raaka-aineet tai jalosteet, jotka voidaan käyttää uudelleen käyttökänsä päättyneinä, tulee kierrättää ja ohjata uusiokäyttöön. Osa materiaaleista tai jalosteista on uudelleenkäytettävissä sellaisenaan, mutta suuri osa tuotteista vaatii uudelleentuotannon tai ainakin osittaisen tavaran huoltamisen, jotta se olisi taas käytettävissä uudelleen. Vaikka jaloste olisikin sellaisenaan uusiokäytettävä tulee sekin jossain vaiheessa käyttökänsä päähän ja tällöin siitä todennäköisesti jalostetaan jokin uusi tuote uudessa käyttökohteessa, jos materiaali on siihen taipuvainen. Hyvä esimerkki molemmista sekä sellaisenaan uusiokäytettävistä että jalostuksen jälkeen uusiokäytettävistä tuotteista ovat virvoitusjuomien pakkaukset. Lasinen pullo on usein sellaisenaan uusiokäytettävä pesuprosessin jälkeen, mutta muovinen pullo vaatii sulatuksen ja uudelleenjalostuksen kunnes sen voi taas palauttaa kiertoon. Lasisen pullon elinkaari tulee myös tietyn käyttöikänsä jälkeen tiensä päähän, jolloin sekin pystytään kuitenkin uudelleenkäyttämään esimerkiksi lasivillana talojen eristeenä. (Mts. 2011, 280-285.)

### 3.4 Product as a Service -malli

Tuotteita on alettu myymään yhä useammin myös PaaS-mallilla (Product as a Service). Product as a Service -ajattelumallissa (ks. kuvio 5) tuotteita ei perinteiseen tapaan osteta omaksi vaan niiden käytöstä maksetaan käytön mukaan. Asiakas ostaa

tuotteen kokonaisvaltaisena palveluna ja tuotteen omistajuus jää valmistajalle. Valmistaja huolehtii tuotteen laadusta ja ylläpitämisestä koko sopimuskauden keston ajan ja lopulta sopimuksen päätyttyä tuote palautuu valmistajalle ja se voidaan taas kunnostuksen jälkeen tarjota uudelle asiakkaalle. (Lacy & Rutqvist 2016, 99-101.)



Kuvio 5. Product as a service -malli (Lacy & Rutqvist 2016, 100, muokattu)

Esimerkiksi Michelinin luoman mallin mukaan renkaita ei osteta omaksi vaan ne hankitaan leasing-sopimuksella, jossa maksetaan palvelusta toteutuneiden ajokilometrien mukaan. Samaan tapaan Phillipsin lighting as a Service -mallissa asiakas maksaa valaisusta palveluna eikä osta LED-valaisimia itselleen perinteisen toimintamallin mukaan. (Mts. 2016, 102 & 112.)

Tässä ajattelumallissa tuotteiden valmistajat ja jälleenmyyjät kantavat omistajuuden kokonaiskustannukset ja näin ollen se ajaa valmistajat ajattelemaan tuotteidensa pitkäikäisyyttä, luotettavuutta ja uudelleenkäytettävyyttä. Kun asiakas maksaa tuotteista palveluna kohdistuu kaikki heikosta laadusta tai uudelleenkäytettävyyden

puutteesta valmistajalle eikä asiakkaalle. Tämä muuttaa liiketoimintamallia pohjimmiltaan kiertotalouden ja maapallon kantokyvyn kannalta hyvään suuntaan. Suorituskyky kasvaa, kestävyys lisääntyy ja näin ollen asiakassuhteiden syventyminen mahdollistuu ja sitä kautta volyyymi usein myös kasvaa. Asiakassuhteiden syventyminen johtaa yleensä liikevaihdon lisääntymiseen tyytyväisten asiakkaiden hankkiessa lisää palveluntarjoajan tuotteita ja palveluita. Paas-mallissa sekä valmistaja että asiakas tavoittelevat samoja asioita: korkealaatuisia tuotteita, jotka kestävät pitkään ja joita käytetään paljon, ylläpidetään laadukkaasti ja toimivan miten luvattu. (Mts. 2016, 99-104.)

Paas-mallissa hyödynnetään paljon digitaalisia alustoja ja tarjottaviin tuotteisiin on liitetty usein jonkinlainen etähallittavuutta ja -seuranta. Tämä tehostaa tuotteen ylläpitoa ja varmistaa sen laadun pysymisen korkeana. Etäseurannan apuna on usein käytössä jonkinlaista koneoppimista tai data-analytiikkaa, joka edesauttaa ylläpito- ja huoltojen ennakoinnissa ja näin ollen tehostaa merkittävästi palveluntarjoajan toimintaa. Kun tuote ostetaan palveluna pakottaa se valmistajan todella korkealaatuiseen tekemiseen, kun omistajuus säilyy valmistajalla ja kaikki elinikäkustannukset heikosta laadusta tai lyhytikäisistä tuotteista kohdistuu valmistajalle. Jotkut yritykset tarjoavat myös malleja, joissa fyysinen tuote on kokonaisuudessaan ”häivytetty” ja perinteisen fyysisen tuotteen hyödyt tarjotaan puhtaasti palveluna. Tästä hyvänä esimerkkinä on music as a Service -malli, jossa eri musiikkipalveluiden tarjoajat ovat luoneet alustoja, joiden kautta voi kuunnella musiikkia ilman tarvetta omistaa fyysisiä tallenteita. (Mts. 2016, 105.)

Kiertotalouden liiketoimintamallit ovat kasvaneet merkittävästi viimeisen vuosikymmenen aikana. Usein näitä uusia disruptiivisia liiketoimintamalleja ovat olleet luomassa startup-yritykset, joiden on helppo lähteä luomaan jotain aivan uutta, kun niiden rasitteina ei ole vanhat perinteiset liiketoimintamallit. Toisaalta myös isot perinteisemmät yritykset ovat myös heränneet kiertotalouden merkitykseen ja ovat alkaneet muuttaa omia liiketoimintamalleja kiertotaloutta noudattavaan suuntaan. Näiden toimien avulla on mahdollisuus vaikuttaa myös poliittiseen ilmapiiriin ja kannustaa toimivien esimerkkien kautta myös päättäjiä muuttamaan lainsäädäntöä niin, että se kannustaisi yhä enemmän kiertotalouden suuntaan. Lainsäädäntö lopulta

määrittelee isossa kuvassa yritysten liiketoimintamalleja, jos esimerkiksi kiertotalouden kannustetaan verotuksellisin keinoin. (Mts. 2016, 109-114.)

Lacyn & Rutqvistin mukaan (2016, 122-129) perinteinen lineaarinen take, make, waste -kasvustrategia ei ole enää pian käyttökelpoinen ja on tulossa tiensä päähän. Ainoa epäselvä asia on, milloin - ei jos. Mitä nopeammin yritykset pystyvät ottamaan käyttöön kiertotalouden liiketoimintamallin sitä nopeammin ne minimoivat riippuvuutensa luonnonvaroista, joiden niukkuus ja riittämättömyys tulee jossakin vaiheessa muodostumaan kasvun esteeksi. Siirtyminen perinteisestä strategiamallista tulee ottamaan aikaa, joten on tärkeää suunnitella proaktiivisesti, milloin, miten ja kuinka nopeasti muutokseen ryhdytään. Niille yrityksille, jotka etsivät tulevaisuusvarmaa strategiaa on kiertotalous varma valinta.

## **4 Toimitusketju**

### **4.1 Hyvän toimitusketjun perusteet**

Toimitusketjun muodostava kaikki ne suorat ja epäsuorat toimijat, jotka ovat osallisena asiakkaan toiveen tai tarpeiden täyttämässä. Toimitusketju koostuu valmistajan ja toimittajan lisäksi myös kuljetusyrityksistä, varastoista, jälleenmyyjistä ja tietysti loppuasiakkaasta itsestään. Toimitusketjuksi on helppo mieltää materiaalivirta, joka muodostuu asiakkaan, valmistajan, kuljetusliikkeiden, jakelijoiden ja alihankkijoiden välille. Yhtä kaikki toimitusketju sisältää kaiken sen informaatio- ja rahavirran, joka liikkuu ostotapahtuman seurauksena toimitusketjussa näiden toimijoiden välillä ja molempiin suuntiin tai useaan eri suuntaan. Usein ajatellaan toimitusketjua lineaarisena jatkumona, jossa ketjun jokaisessa vaiheessa on vain yksi toimija ja virta tapahtuu vain yhteen suuntaan. Todellisuudessa lähes aina kyseessä on enemmänkin verkosto kuin lineaarinen linja ja jonka sisällä virtoja tapahtuu useisiin eri suuntiin ketjun eri vaiheissa. Valmistajalla on usein useita eri tavarantoimittajia jopa yksittäisille komponenteille. Tavarantoimittajien lisäksi kuljetusfirmoja voi olla useampia jaka-

massa tavaroita kohti loppukäyttäjää eli kuluttajaa. Toimitusketju ei myöskään suinkaan lopu siihen, kun kuluttaja on ostanut tuotteen, vaan sen jälkeen ketju jatkuu mahdollisten huoltojen tai jälkimarkkinoinnillisten toimien muodossa. Kuvaavampi nimi voisikin olla toimitusverkko tai -verkosto toimitusketjun sijasta (supply web tai supply network). Toimitusketjun tavoitteena on maksimoida ketjun luoma kokonaisarvo. Arvoksi muodostuu lopullisen myyntihinnan ja toimitusketjun kulujen välinen erotus. (Chopra & Meindl 2013, 13-15.)

Toimitusketjun tavoitteena on löytää balanssi markkinoiden kysynnän ja oman tarjontansa (varasto, kapasiteetti) välillä. Tärkeimmät keinot tämän balanssin löytämiseen on parantaa toimitusketjun läpinäkyvyyttä ja joustavuutta. Mitä läpinäkyvämpi ja joustavampi toimitusketju on sitä pienempänä, voidaan varastoon sidottua pääomaa ja tuotantokapasiteettia todennäköisesti pitää. (Christopher 2016, 97-99.)

Yrityksen menestyksen kannalta merkittävää roolia kantavat toimitusketjun strategian luominen, suunnittelu ja operatiivinen päätöksenteko. Jos jokin näistä osa-alueista ei toimi vaikeuttaa se koko yrityksen toimintaa ja kilpailukyky kärsii muihin toimijoihin verrattuna. Näiden onnistumiseksi vaaditaan jatkuvaa laadukasta informaatio-, tavara- ja kassavirtaa. Jokaisen näihin kohdistuvan päätöksen pitäisi pyrkiä kasvattamaan toimitusketjun luomaa arvoa. (Chopra & Meindl 2013, 16-17.)

Toimitusketjun jokainen jalostus, varastointi tai siirto lisäävät tuotteeseen sidottua arvoa. Toimitusketjua suunniteltaessa onkin tärkeää keskittyä karsimaan sellaisia turhia toimenpiteitä, jotka nostavat lopputuotteen jalostusarvoa, kuitenkin lisäämättä tuotteen käyttöarvoa loppuasiakkaalle. (Hokkanen ym. 2011. 20-21)

## 4.2 Informaatiovirta vs. materiaalivirta

Informaatio on avainasemassa luotaessa hyvin koordinoitua ja integroitua toimitusketjua, sillä se toimii ikään kuin liimana eri ketjun vaiheiden välillä mahdollistaen niiden toiminnan ja toimivuuden keskenään. Toimitusketjun eri toimijoiden välillä liikkuu valtava määrä informaatiota ja sen laatu on kaiken toiminnan edellytys. Pelkiste-

tyssä mallissa asiakas tekee tilauksen jälleenmyyjältä, jälleenmyyjä tilaa tuotteet jakelijalta, jakelija hankkii tuotteet valmistajalta ja valmistaja ostaa raaka-aineet valmistusta varten tavarantoimittajilta. Kuitenkin todellisuudessa informaatiovirta ei ole näin lineaarista ja suljettua, vaan viestintää tapahtuu verkostomaisesti vaiheesta toiseen ja molempiin suuntiin. (Chopra ym. 2013, 500.)

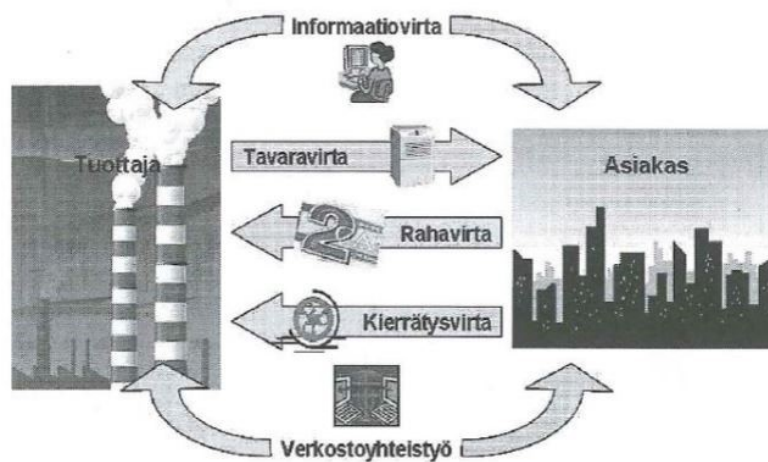
Informaation saatavuus ja analysoitavuus ajavat päätöksentekoa ja usein menestyksekkäät toimitusketjut ja sitä kautta yritykset onnistuvat toteuttamaan näitä osa-alueita kilpailijoitaan paremmin. Menestyksekkään ja tehokkaan toimitusketjun informaatiovirran tulee olla tarkkaa, ajantasaista ja kuvata todellisuutta mahdollisimman realistisesti. Informaation tulee olla saatavilla silloin kun se on vielä ajantasaista ja data tulee esittää ymmärrettävässä muodossa. Informaation pitää olla läpinäkyvää ja se pitää olla kaikkien sitä tarvitsevien ulottuvissa. Laadukas, ajantasainen ja selkeä informaatiokin on silloin turhaa, jos se ei päädy sitä tarvitsevien analysoitavaksi. (Mts. 2013, 501.)

Tilaus-toimitusketjussa tehtävästä työstä jopa puolet voi olla hallinto- ja/tai toimistotyötä sekä ihmisten välistä kommunikointia eli informaatiovirtaa. Tätä osaa toimitusketjusta voidaan kutsua sanalla *ohjaus*. Ohjauksen tarkoituksena on yhteensovittaa tavarantoimittajilta tuleva materiaalivirta tuotannon ja asiakkaiden toimitusten kanssa. Tämä työ tapahtuu pitkälti tietokoneen, puhelimen ja sähköpostin avulla.

Informaatiovirta kulkee tilaus-toimitusketjussa pääosin asiakkaalta tuottavalle yritykselle ja sen kautta vielä tavarantoimittajille. Informaatiovirta tapahtuu siis ”takaperin” asiakkaalta tavarantoimittajille. Asiakastilaus tulee asiakkaalta valmistavalle yritykselle ja hankintatilaus tämän pohjalta tavarantoimittajalle valmistavalta yritykseltä. Myös suunnittelun ja ennustamisen suhteen materiaalivirta kulkee pääosin loppuasiakkaalta tuotannon ja valmistuksen alkulähteen suuntaan. Markkinatutkimusten perusteella tuotetaan tietoa tuotannolle ja valmistava yritys antaa näiden pohjalta hankintaennusteita tavarantoimittajille ja neuvottelee niiden pohjalta hankintasopimukset. Tietovirran tavoitteena on vähentää turhaa työtä mahdollisimman avoimen ja realistisen ennustamisen kautta. (Sakki 2014, 33.)

Toisaalta Hokkasen, Karhusen ja Luukkaisen (Hokkanen ym. 2011, 16) mukaan informaatiovirtaa tapahtuu molempiin suuntiin. Mitä monimutkaisempi myytävä lopputuote on sitä pidempi ja useammasta yrityksestä muodostuva toimitusketju muodostuu. Toimitusketjun jokainen toimittaja-asiakassuhde muodostaa solmukohdan, jossa suuri määrä informaatiota liikkuu molempiin suuntiin, ja yritykset tekevät tiivistä yhteistyötä keskenään.

Asiakkaan ja tuottajan välisessä vuorovaikutuksessa liikkuu useita erilaisia virtoja (ks. kuvio 6). Tavaravirta liikkuu perinteisesti ajatellen aina tuottajalta asiakkaalle. Tästä vastineena tuottajalle liikkuu pääomaa rahavirtana. Asiakkaan ja tuottajan välissä tapahtuu viestintää eli informaatiovirta tapahtuu molempiin suuntiin. Tuotteiden palautuessa asiakkaalta takaisin syntyy kierrätysvirta takaisin tuottajan suuntaan.



Kuvio 6. Logistiikan virrat tuottajan ja asiakkaan välillä (Hokkanen ym. 2011, 15)

Toisaalta logistiset virrat ovat vain harvoin näin yksiselitteisiä. Yleensä logistinen ketju tuottajalta asiakkaalle on hyvin paljon monimutkaisempi ikään kuin logistinen verkosto. palvelualalla voi esiintyä edellä kuvailun yksinkertaisen mallin mukaan toimiva logistinen virta. Todellisuudessa myytävät tuotteet koostuvat yleensä useista eri raaka-aineista tai alikokoonpanoista ja niillä jokaisella on oma jalostus- tai kokoonpanopaikkansa. Tuotteen ”omistava” yritys kokoonpanee tai jatkojalostaa lopullisen

tuotteen ja tämän jälkeenkin tulee yleensä vielä jakelijoita tai jälleenmyyjiä eikä valmistaja lopulta myy itse tuotetta suoraan loppuasiakkaalle. Jokaisen jalostus- tai jakelupisteen välille muodostuu tuottaja-asiakassuhde, joka sinällään yksittäisenä suhteena toimii usein Kuvion 4 mukaisesti. Kuitenkin pääsääntöisesti voidaan kuvata logistisia virtoja niin, että yleensä materiaali kulkee toimitusketjussa ”myötävirtaan” jalostuksen alkupäästä kohti loppuasiakasta ja rahavirta ”vastavirtaan” loppuasiakkaalta kohti raaka-aineen alkulähdettä. Informaatiovirta kulkee molempiin suuntiin jokaisen tuottaja-asiakassuhteen sisällä, mutta myös jossakin määrin näiden yksittäisten suhteiden ohi toimitusketjun eri osakohtien välillä. Yleinen pyrkimys on se, että informaatio- ja materiaalivirrat tulee olla mahdollisimman jouhevia ja näin ollen pysyttäisiin toteuttamaan mahdollisimman tehokasta läpimenoaikaa varastoon sidottu arvo olisi mahdollisimman pieni kuitenkin niin, että toimitusketju toimii jouhevasti ilman viivästyksiä. (Hokkanen ym. 2011, 132-134.)

### 4.3 Paluulogistiikka

Vastaanoton on tiedettävä, milloin tavarat saapuvat vastaanoton jouhevan toiminnan työsuunnittelun mahdollistamiseksi. Saapuva tavara tarkastetaan vastaanotossa ja tämän suhteen tulee tehdä päätös, kuinka suuri osa saapuvasta tavarasta tarkastetaan. Laaduntarkastus on suotavaa suorittaa lähellä vastaanottopistettä ja mahdollisimman pian sekä tehokkaasti vastaanoton jälkeen. Vastaanotettavat tavarat tulee kirjata järjestelmiin heti saapumisen ja hyväksytyksi toteamisen jälkeen. Epäkurantit tavarat tulee merkata selkeästi ja siirtää tämän jälkeen niille erikseen varattuun paikkaan odottamaan kierrätystä. (Mts. 2011, 52-53 & 57.)

Yritysten paluulogistiikalla tarkoitetaan yleensä käyttöiän loppuun tulleen tuotteiden palautumista takaisin valmistajalle, mutta myös takaisinkutsut ja palautukset sisältyvät kyseisen termin alle. Paluulogistiikassa materiaalivirta kulkee ikään kuin ”väärään” suuntaan perinteiseen logistiseen ketjuun verrattuna loppuasiakkaalta tuotteen alkuperää kohti. Ennen paluulogistiikkaan kiinnitettiin vähän huomiota ja tämä aiheutti suuria kustannuksia. Nykyään kasvaneiden säännöstelyiden ja kierrätystietouden kasvettua paluulogistiikkaan laitetaan enemmän panostusta ja se on tehostunut sitä kautta. Logistiset ketjut ovat yhä enemmän muodostumassa kiertotaloutta

noudattaviksi suljetuiksi silmukoiksi, joissa resurssit pyritään hyödyntämään mahdollisimman hyvin ja pitkään. Laadukas paluulogistiikka pienentää yritysten hiilijalanjälkeä ja pienentää yrityksen logistisia kuluja. Tuotteet pyritään suunnittelemaan nykyään myös niin, että ne olisivat mahdollisimman helppo käsitellä paluulogistiikan näkökulmasta. (Christopher 2016, 276-277.)

Kun tuote on tullut käyttöikänsä päähän eikä sitä voi enää käyttää pidempään tulee kyseeseen käyttöiän lopun käsittely (end-of-life handling), jonka tarkoituksena on toteuttaa käytetyn tuotteen materiaalien kierrätys tai käytetyn tuotteen uudelleenjalostus niin, että se voidaan käyttää taas uudelleen. Toinen paluulogistiikasta käsitteelyyn tuleva virta on uusien tuotteiden reklamaatiopalautukset. Uusien tuotteiden palautuessa oleellista olisi saada käsiteltyä ne mahdollisimman nopeasti uudelleenkiertoon myytäviksi, koska jokaisen palautuneen tuotteen kate hupenee koko ajan jokaisen logistisen kosketuspisteen kohdalla. Yrityksen täytyy arvioida mahdolliset tarvittavat toimenpiteet palautuneiden tuotteiden kunnostukseen niin, että ne olisivat taas uudelleenmyytäviä joko täyteen tai alennettuun käytetyn tuotteen hintaan. Jos palautus tapahtuu jälleenmyyjän tai jakelijan toimesta niiden tulee arvioida, onko tuote vaurioitunut niin, että se täytyy lähettää valmistajalle korjattavaksi. Tällöin tulee arvioitavaksi myös se, tuleeko kustannustehokkaammaksi kierrättää tuote takaisin raaka-aineiksi vai huoltaa tuote taas myyntikuntoiseksi, sillä tuotteiden edestakainen kuljettaminen asiakkaan, jälleenmyyjän ja valmistajan välillä syö tuotteen kateen nopeasti hyvin pieneksi tai jopa kokonaan pois. Toisaalta ympäristönäkökulmasta jokainen kuljetus ja jalostaminen kasvattaa tuotteen elinkaaren kokonaiskuormitusta, mutta kuitenkin elinkaaren pitäminen mahdollisimman pitkänä voi siitä huolimatta olla tavoiteltua. (Sheffi 2018, 196-207.)

Paluulogistiikka sisältää kaikki ne operaatiot, joita tehdään tuotteiden ja materiaalien uudelleenkäyttöä tai kierrätystä varten. Tässä ketjussa valmiit tuotteet tai raaka-aineet kulkevat normaalin logistisen ketjun materiaalivirran vastaiseen suuntaan eli loppuasiakkaalta takaisin tuotteen valmistajan suuntaan. Paluulogistiikan perimmäisenä tarkoituksena on hankkia tuotteesta saatavilla oleva lisäarvo vielä käyttöön tai huolehtia raaka-aineiden asianmukaisesta kierrätyksestä. Paluulogistiikka voidaan

nähdä sisältävän myös palautuneiden tuotteiden uudelleenvalmistuksen tai tehdaskunnostuksen valmistajalla. Paluulogistiikka sisältää kaiken tuotteen myynnin ja toimituksen jälkeisen materiaalivirran yleisimmin tuotteiden paluuvirran ja kunnostuksen. Paluulogistiikka vaatii runsaasti resursseja valmistajayrityksen näkökulmasta ja se joutuukin järjestämään mahdolliset paluukuljetuksen, tuotteen testauksen, tehdaskunnostuksen, purkamisen, kierrätyksen ja hävittämisen. (Robinson 2014.)

Rogersin & Tibben-Lembkenin artikkelissa (2001, 137) tutkimukseen vastanneet eivät nähneet paluulogistiikka korkean prioriteetin toimintana. Myyty tuote tuottaa liikevaihdon siinä vaiheessa, kun se toimitetaan asiakkaalle ja tämän jälkeen keskitytäänkin sitten jo seuraavien kauppojen tekemiseen. Useassa yrityksessä paluulogistiikka ei tuottanut lisää liikevaihtoa, joten niiden hoitamisessa ei pidetty kiirettä. Usein paluulogistiikka käynnistyy epäonnistumisen seurauksena (tuotteen palautus) ja päälliköt eivät halua nähdä vaivaa epäonnistumisiin. Yleensä kuitenkin palautusten viivästyttäminen aiheuttaa isohkoja kuluja, kun tuotteen arvo laskee mitä pidempään odotetaan sen palautuksen kanssa. Palautettavat tuotteet eivät ole kunnolla pakattuja ja mitä enemmän niitä siirrellään, sitä todennäköisemmin niihin tulee vaurioita.

Tutkijat kysyivät haastateltavilta, mitkä asiat he näkivät paluulogistiikan kannalta suurimpina esteinä (ks. taulukko 1). Suurimmaksi esteeksi vastanneiden keskuudessa nousi se, ettei paluulogistiikkaa nähty tärkeänä osa-alueena muihin yritysten toimintoihin verrattuna (39.9% vastanneista). Toiseksi yleisimmin ongelmana nähtiin yrityksen toimintatavat (35.4%) ja kolmanneksi eniten vastauksissa esiintyi käytettävien systeemien heikkous (35.1%).

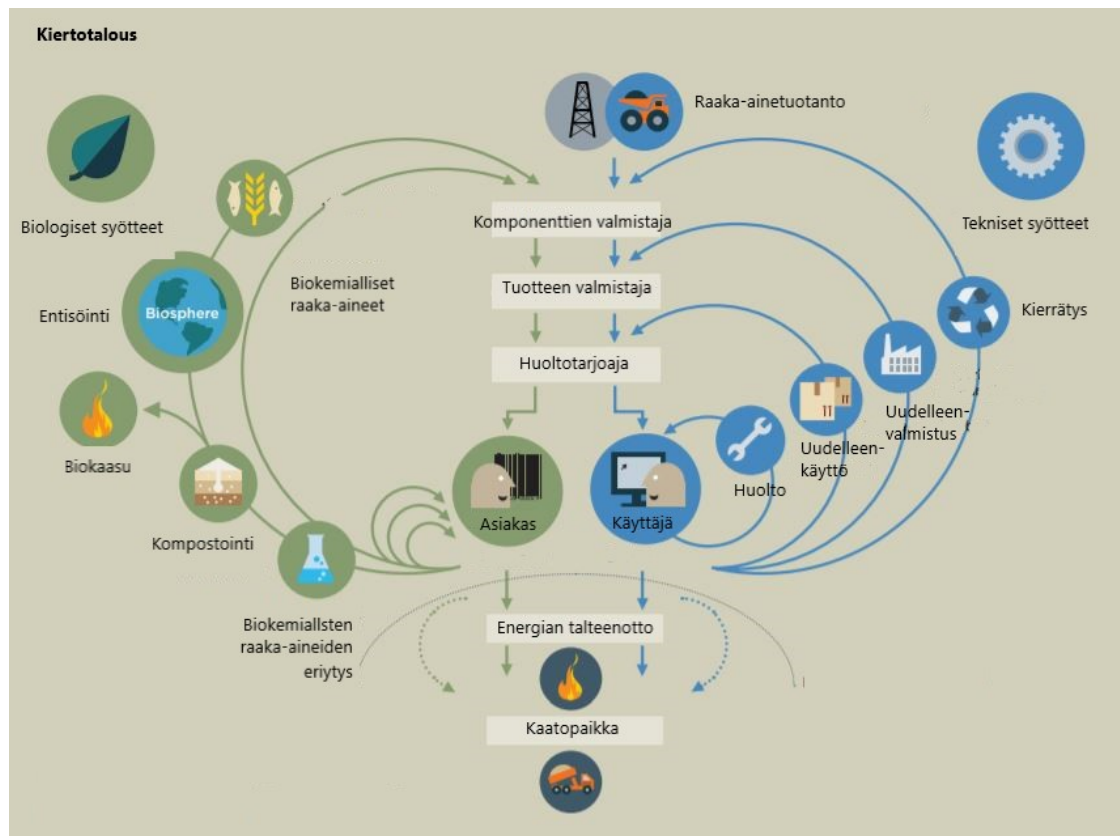
Taulukko 1. Paluulogistiikan esteet (Rogers &amp; Tibben-Lembke 2001, 143)

<b>Este</b>	<b>Kuinka monta prosenttia vastanneista samaa mieltä</b>
Paluulogistiikan tärkeys verrattuna muihin toimintoihin	39,9 %
Yrityksen käytänteet	35,4 %
Systeemien heikkous	35,1 %
Kilpailulliset haasteet	32,1 %
Johdon välinpitämättömyys	27,3 %
Henkilöstöressurit	19,3 %
Taloudelliset resurssit	18,9 %
Lainsäädännölliset haasteet	14,1 %

#### 4.4 Tulevaisuus – from linear to circular

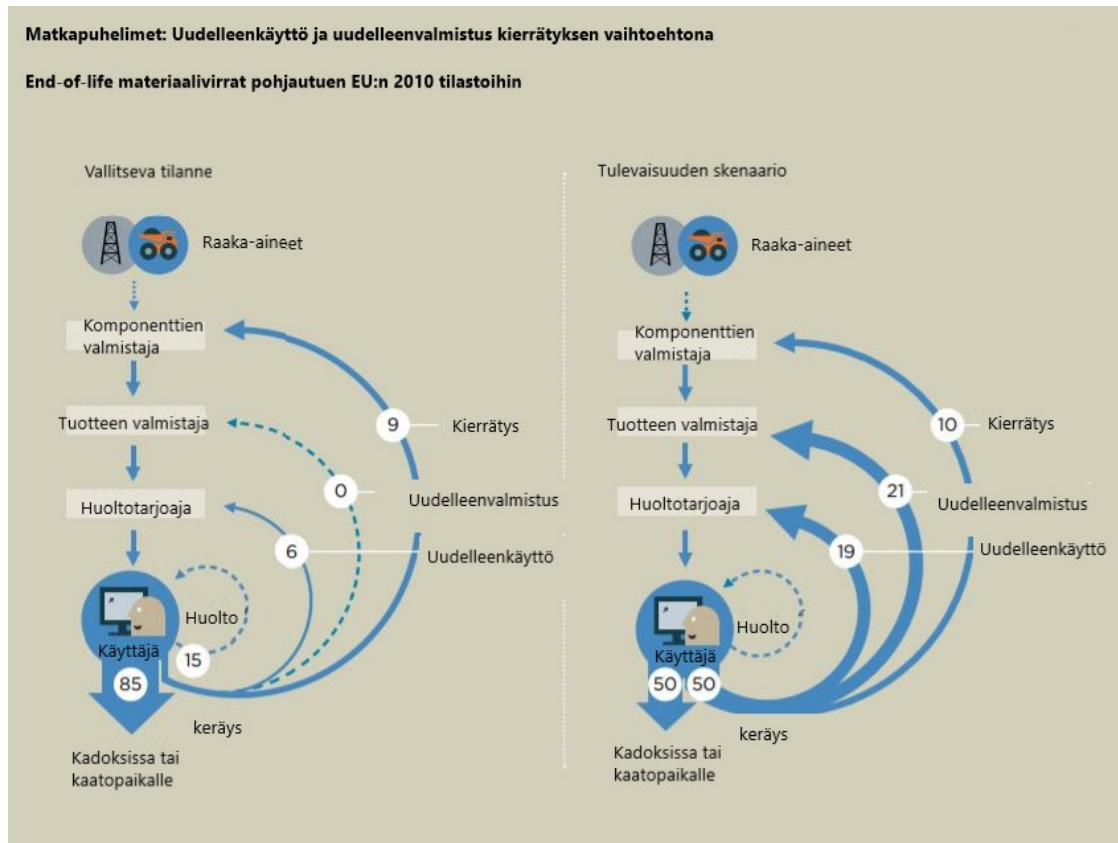
Teollisuus käyttää yhä enemmän ja enemmän raaka-aineita. Vuonna 2010 raaka-aineiden käyttömäärä maailmanlaajuisesti oli 65 miljardia tonnia ja vuonna 2020 sen odotetaan olevan 82 miljardia tonnia. Maapallon kestävyys ja materiaalien riittävyys uhkaavat ennen pitkään tulla vastaan. Yritykset ovat myös huomanneet kasvavan raaka-ainetarpeen olevan riski heidän ollessaan riippuvaisia raaka-aineiden tuottajista ja raaka-aineiden vähetessä niiden hankintahinnat alkavat myös kasvamaan. Rahoitustaloudellisesti mitattuna siirtyminen kiertotalouteen voi säästää raaka-ainekuluissa 380-630 miljardia dollaria pelkästään EU:n valmistussektorilla. (Towards the circular economy – Economic and business rationale for an accelerated transition. 2013. 6-7.)

Tulevaisuudessa siirrytään yhä enemmän kehämäiseen toimitusketjuun perinteisen lineaarisen toimitusketjun sijasta. Kuviossa 7 (ks. kuvio 7) nähdään keskiosassa perinteinen lineaarinen toimitusketju, jossa raaka-aineet jalostetaan komponenteiksi, komponenteista kasataan tuotteita, tuote myydään ja käytön jälkeen tuote hävitetään. Kuviossa esitetään tämän ohella myös nykyaikainen ja yhä yleistyvä kiertotalouden kiertävän toimitusketjun malli, jossa tuotteita ja niiden raaka-aineita pyritään käyttämään niin pitkään kuin mahdollista ilman, että jatkuvasti täytyy tuottaa lisää raaka-aineita. Mitä pienempi kuviossa esiintyvä kehä on sitä tehokkaammin jo olemassa olevia raaka-aineita, pystytään käyttämään hyödyksi.



Kuvio 7. Kiertotalouden materiaalivirrat (Towards the circular economy – Economic and business rationale for an accelerated transition. 2013, 24, muokattu)

Puhelinteollisuudessa valmistuskustannuksia pystyttäisiin pienentämään 50% jos yritykset kehittäisivät paluukiertoa ja tarjoaisivat kannustimia vanhojen puhelinten palauttamiseksi. Jos asiakkaat hankkisivat laadukkaita pesukoneita leasing-sopimuksilla suoraoston sijaan raportin laskelmien mukaan asiakas säästäisi 20 vuoden ajanjaksossa karkeasti kolmanneksen kuluissa ja yritys saisi noin kolmanneksen lisää tuloja. Tämä säästäisi myös samalla ajanjaksolla 180kg terästä sekä 2,5 tonnia CO<sub>2</sub> päästöissä, jos tuotteet pysyisivät pidempään kiertävässä toimitusketjussa päätyttäen kaatopaikalle. (Mts. 2013, 8.)



Kuvio 8. Mobiililaiteteollisuuden kiertovirrat (Towards the circular economy – Economic and business rationale for an accelerated transition. 2013, 40, muokattu)

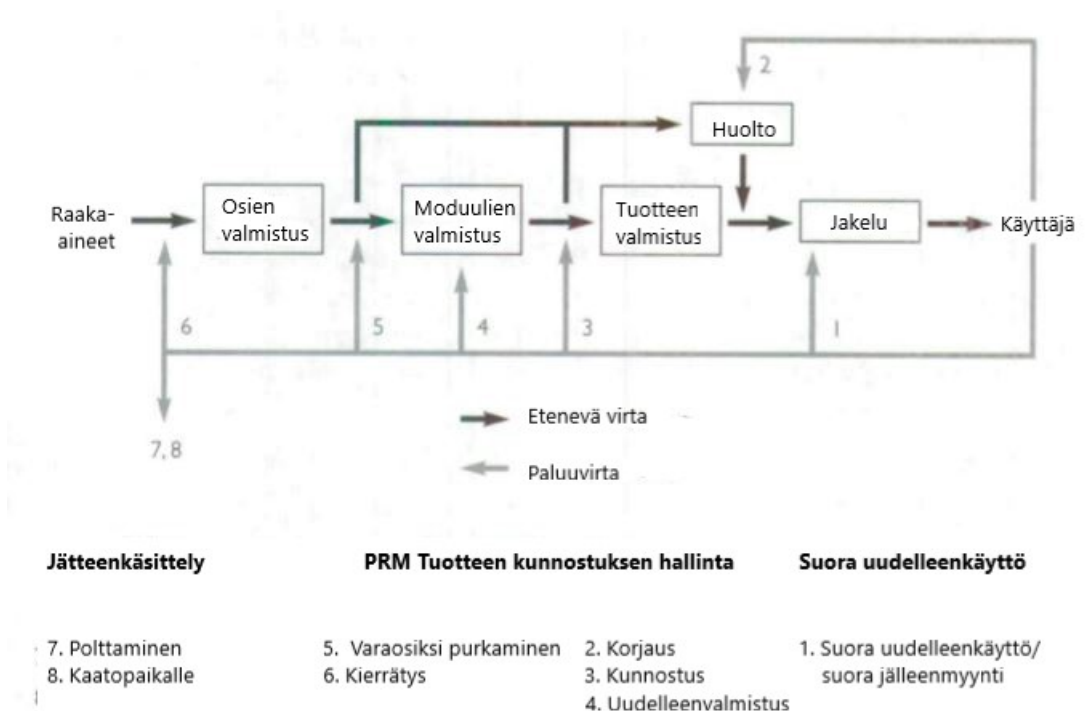
Kuviossa 8 (ks. kuvio 8) esitetään mobiiliteollisuuden kiertovirrat. Vasemmanpuoleinen kaavio esittää tilanteen pohjautuen EU:n 2010 raportteihin ja oikeanpuoleinen arvioitu skenaario mihin suuntaan kiertovirrat tulevat muuttumaan muutoksen jälkeen. Vuonna 2010 85% tuotteista päätyi. Vuoden 2010 tilastoissa 85% myydyistä laitteista ei palaudu kiertotalouden virtoihin niiden mennessä joko kaatopaikalle tai jäädessä kadoksiin käyttäjien laatikoihin ilman asianmukaista kierrätystä käytön jälkeen. Yhteensä 15% myydyistä tuotteista kierrätetään jollakin tapaa, 6% palautuu uudelle käyttäjälle jälleenmyytynä huollon jälkeen ja 9% kierrätetään uusiksi osiksi. Vaihtoehtoisessa tulevaisuuden skenaariossa 50% tuotteista päätyisi kierrätetyiksi ja 50% jäisi yhä kierrätyksen ulkopuolelle. Tämä on suunta, jota kohden mennään ja tulevaisuusraportin kirjoittanut taho näkee tulevaisuuden skenaariona. Tässä skenaariossa 19% tuotteista jälleenmyytäisiin pienen huollon jälkeen, 21% uudelleen valmistettaisiin ja 10% kierrätettäisiin uusiksi osiksi.

Vaikka perinteinen lineaarinen toimitusketju onkin vielä vahvasti voimissaan, on tulevaisuuskatsauksen mukaan muutos jo alkanut ja suljetuista kiertävistä toimitusketjuista on tulossa yhä enemmän valtavirtaa. Disruptiiviset trendit horjuttavat perinteisiä toimintamalleja ja uudet talouden muodot ovat tulossa jäädäkseen. Tätä asiaa on alettu ottamaan myös yritysten liiketoiminnassa kasvavissa määrin huomioon. Teknologian kehitys mahdollistaa myös uudenlaisten kiertotalouden ja integroitujen toimitusketjujen yhä tehokkaamman hyödyntämisen. Materiaaleja ja tuotteita on helppompaa seurata toimitusketjun sisällä, elinkaarikustannuksista pysytään paremmin kartalla ja ennen kaikkea kehittyneet sosiaaliset verkostot edesauttavat erilaisten jakamisalustojen ja joustavien toimitusketjujen luomista. Erittäin merkittävä tekijä on myös se, että kuluttajien käytös on muuttunut huomattavasti 90- ja 2000-luvun alun aikana sekä sen jälkeen. Erilaiset jakamistalouden muodot kuten esimerkiksi autojen jakamispalvelut ovat kasvattaneet merkittävästi suosiotaan. Ihmisillä ei ole enää pakottavaa tarvetta omistaa vaan nykyiset jakamispalvelut tuottavat heille saman hyödyn kuin tavaran omistaminen. Tämä vähentää tuotteiden valmistusta ja raaka-aineiden tuottoa sekä jätteeksi kertyvän materiaalin määrää. Ennustetaan, että jo vuonna 2025 on tarjolla yhä enemmän ja laajemmin toimialojen rajojen ylittäviä kiertotalouden palveluntarjoajia. Tämä edellyttää joustavaa lainsäädäntöä, disruptiivisia yrityksiä, kehittyneitä integroituja toimitusketjuja ja koulutusta aiheen tiimoilta. (Mts. 2013, 78-81.)

#### 4.5 PRM – Product Recovery Management

Product recovery management tarkoittaa vapaasti suomennettuna tuotteen kunnostuksen hallintaa. PRM:n perimmäisenä tavoitteena on kerätä tuotteesta niin paljon taloudellista ja ekologista arvoa sekä vähentää jätteen määrää niin pieneksi kuin järkevästi toteutettuna on mahdollista. Nykyään sekä asiakkaat että viranomaiset asettavat yritykselle vaatimuksia, kuinka paljon käyttökelpotonta jätettä heidän tuotteistaan saa syntyä. Paikalliset lainsäädännöt pyrkivät ohjaamaan yrityksiä yhä enemmän kierrätyksen ja uudelleenkäytön suuntaan. Yrityksille on edullista, jos ne ovat näiden asioiden suhteen edelläkävijöitä, sillä parhaassa tapauksessa ne saattavat näin jopa ohjata paikallisen lainsäädännön suuntaa. Niille ei myöskään aiheudu suuria viimehetken kustannuksia, jos muutokseen reagoitaisiin vasta viimeisellä mahdollisella

hetkellä. Monet kansainväliset suuryritykset ovatkin ottaneet osaksi strategiaansa sen, että ne pyrkivät tuottamaan tuotteensa niin korkeilla ympäristöllisillä standardeilla kuin suinkin vain mahdollista. (Thierry, Salomon, Van Nunen & Van Wassenhove 1995, 114-115.)

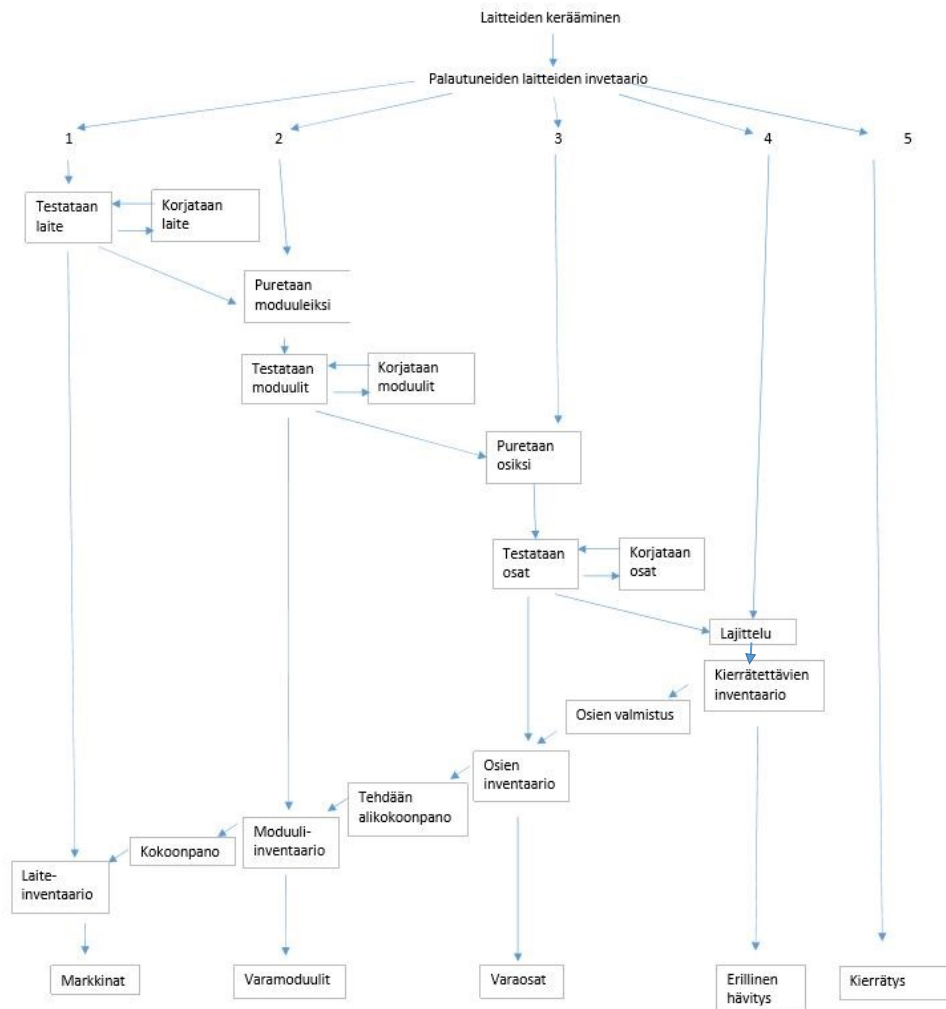


Kuvio 9. Integroitu toimitusketju (Thierry ym. 1995, 118, muokattu)

Integroidun toimitusketjun kaavio (ks. kuvio 9) esittää koko toimitusketjun PRM:n näkökulmasta. Kaavio sisältää huollon, korjauksen, uudelleenvalmistuksen, kierrätyksen sekä jätteenkäsittelyn kaltaiset kokonaisuudet. Kaaviosta käy ilmi mitä toimenpiteitä vaaditaan missäkin toimitusketjun vaiheessa, jos palautuva tuote tai komponentti palautuu juuri siihen kohtaan ketjua asiakkaalta. Yrityksen tulee ymmärtää mihin vaiheeseen ketjua kulloinenkin palautuva yksikkö sijoittuu. Jos asiakkaalta palautuva tuote on niin hyvässä kunnossa, että se voidaan suoraan uudelleen käyttää, niin se toimitetaan uudelle asiakkaalle myynnin jälkeen suoraan pelkän jakelun kautta.

Tuotteen kunnostuksen hallinnan (PRM) alle kuuluvat vaihtoehdot 2-5. Luokkaan 2 kuuluu sellaiset kunnostettavat tuotteet tai komponentit, jotka ovat huonommassa

kunnossa kuin täysin uudet, mutta ne saadaan uuden veroisiksi pienellä kunnostustyöllä esimerkiksi yksittäisten komponenttien vaihtamisella. Tähän luokkaan kuuluvat eivät yleensä vaadi kokoonpanon purkua ja muut osat kuin vaihdettavat ovat virheettömässä kunnossa. Luokan 3 tuotteet vaativat sellaista kunnostusta, jossa tuote puretaan alikokoonpanoiksi mahdollistaen kriittisten komponenttien tarkastuksen ja vaihtamisen. Tämän kunnostuksen tarkoituksena on saada tuotteet tietylle ennakoon määritellylle laatutasolle. Usein tässä vaiheessa voidaan suorittaa myös teknologista päivitystä, jos jotkin komponentit ovat vanhentuneita ja ne olisi syytä korvata uusilla päivitetyillä versioilla. Hyvä esimerkki tästä on lentokoneiteollisuus, jossa erilaisilla päivityksillä saadaan tuotteiden elinikää pidennettyä merkittävästi. Luokassa 4 tuote vaatii purkamista komponenttitasolle, kaikkien komponenttien tarkastelua ja tuotteen uudelleenkokoonpanoa. Loppuun käytetyt tai vikaantuneet osat vaihdetaan uusiin, hyväksytyt osat alikokoonpannaan moduuleiksi ja hyväksytyt moduulit kokoonpannaan tuotteiksi. Tämän toimenpiteen aikana voidaan suorittaa myös teknologisia päivityksiä. Esimerkiksi BMW käyttää luokan 4 toimenpiteitä kalliiden osien kuten moottoreiden ja starttimoottoreiden uudelleenkäytön mahdollistamiseksi. Uudelleenkokoonpannut osat tarkastetaan tiukkojen laatutarkastusten mukaan ja ne myydään samanlaatuisina sekä samalla takuulla kuin uudet, mutta 30-50% halvemmalla. Luokassa 5 tuotteesta ei voida käyttää kuin vain yksittäisiä komponentteja uudesta toisen tuotteen osana. Tuote puretaan yksittäisiksi komponenteiksi ja vain kunnossa olevat tai uudelleenkäytettävät komponentit käytetään muissa tuotteissa tai varaosina. Luokat 6-8 integroidussa toimitusketjussa kuuluvat jätteenkäsittelyyn alle. Luokassa 6 komponenttien käyttötarkoituksella ei ole enää merkitystä, vaan tarkoituksena on kerätä niistä raaka-aineet talteen, jotka ovat kierrätettävissä uusiokäyttöön. Luokissa 7 ja 8 loput raaka-aineet ja komponentit, joita ei voida uudelleenkäyttää tai kierrättää joko poltetaan energiaksi tai viedään kaatopaikalle, jos ne eivät sovellu poltettavaksi. (Mts. 1995, 118-120.)



Kuvio 10. Palautuvien tuotteiden kunnostuksen toiminnot PRM-kaavio (Thierry ym. 1995, 121, muokattu)

Palautuvan tuotteen kunnostuksen toimenpiteet voidaan esittää hierarkkisenä kaaviona (ks. kuvio 10), josta käy ilmi eri PRM-vaihtoehtojen suhteen keskenään. Kaaviosta käy ilmi myös eri PRM-vaihtoehtojen talteen otettujen tuotteiden, komponenttien tai raaka-aineiden lopulliset käyttökohteet. Esimerkiksi palautuneiden inventaariorissa 1 on kokonaisia tuotteita, jotka lähtökohtaisen ajatuksen mukaan voidaan käyttää uudestaan sellaisenaan tai pienen kunnostuksen jälkeen. Jos testatessa ilmenee kuitenkin suurempia puutteita, siirtyy tuote kaaviossa oikealle vaiheeseen, jossa se puretaan moduuleiksi/alikokoonpanoiksi. Tämän jälkeen ne testataan, tarvittaessa kunnostetaan ja sen jälkeen käytetään joko varaosina sellaisenaan tai kasataan uu-

destaan kokonaisiksi tuotteiksi. Jos moduulia ei kuitenkaan voida käyttää kunnostuksen jälkeenkään sellaisenaan hyödyksi puretaan se yksittäisiksi osiksi. Yksittäisten osien suhteen toimitaan aivan vastaavasti kuin moduulien osalta. Jos ne ovat toimivia sellaisenaan tai kunnostuksen jälkeen, käytetään ne joko varaosina tai moduulien ja sitä kautta uudelleenkasattujen tuotteiden osana. Näin voidaan edetä aina erilliseen materiaaliin asti. Tarkoituksena olisi tuotteiden palautuessa sijoittaa tuote oikeaan vaiheeseen kyseisessä kaaviossa, jolloin se esimerkiksi purettaisiin suoraan moduuleiksi ilman kokonaisen tuotteen testausta, jos tiedetään sen olevan oikea aloitusvaihe. Tuotteen loppukategoria määrittelee sen, kuinka tuote se tai sen osat tullaan lopulta käyttämään. PRM:n loppuvaihtoehtoja tässä kaaviossa ovat kokonaisen tuotteen uudelleenmyynti, moduulien tai yksittäisten komponenttien käyttäminen varaosina, myydä eriteltyt materiaalit kierrätykseen tai hävittää tuote joko kokonaisuudessaan tai niiltä osin materiaalit tai komponentit, joilla ei ole uusiokäyttöpotentiaalia.

### **Case Apple**

Elektroniikkateollisuus käyttää vuosittain 14 miljardia dollaria palautuksiin. Palautuksista 65% on sellaisia, joissa ei käsitellä viollisia tuotteita vaan palautetaan toimivaa uutta vastaavaa tavaraa. Moni yritys näkee paluulogistiikan ja palautukset vain pakollisena kuluja nostavana toimenpiteenä. Applen suhtautuminen paluulogistiikkaan lähtee siitä, että panostamalla siihen voidaan vähentää kuluja, nostaa tehokkuutta. Hoitamalla palautukset mahdollisimman sujuvasti asiakkaan näkökulmasta lisää se asiakastyytyvyyttä ja se on todella suuressa roolissa, jos asiakkaan halutaan ostavan uudestaan yrityksen tuotteita. Apple ottaa aina vastaan asiakkaan vanhan laitteen tai akun ilman erillisiä kuluja, jos asiakas ostaa sen tilalle uuden. (Managing returns and reverse logistics Apple Inc NDA, 6.)

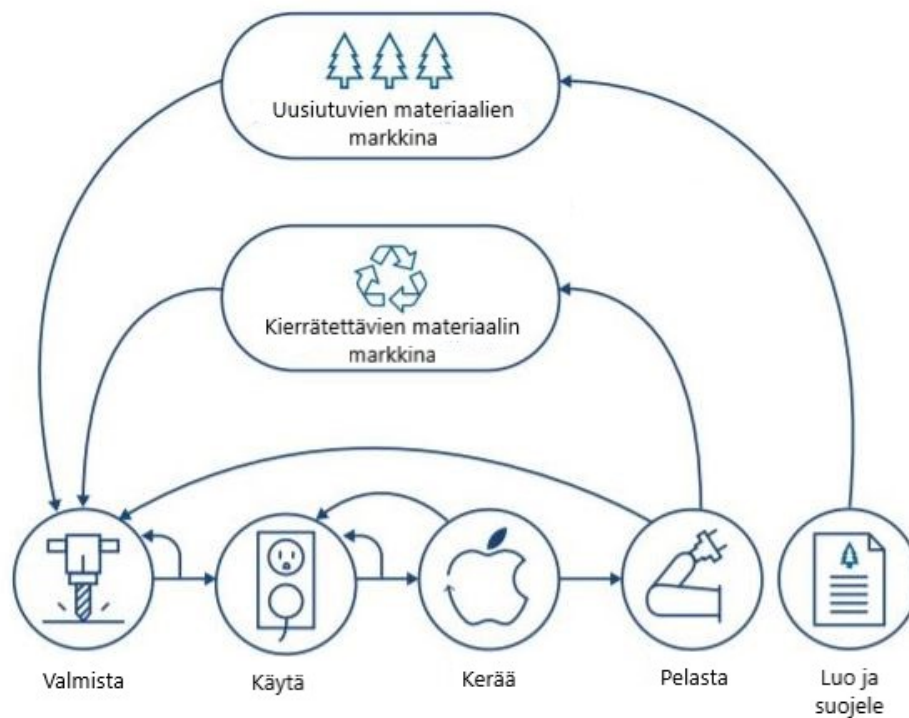
Palautuskäytänteet on määritelty ja esitetty tarkkaan ja tuotteiden palauttamista pyritään vähentämään erilaisia kulojen avulla, joilla yritys saa katettu omat syntyneet kulunsa. Yritys huolehtii tuotteiden laadukkaasta palautuksesta ja lähettääkin asiakkaalle sopivan pakkauksen oikeine pakkauslappuineen ja seurantalunnuksineen. Tällä pyritään mahdollisimman sujuvaan, tehokkaaseen ja selkeään palautuslogistiikkaan,

jolloin se olisi myös mahdollisimman kustannustehokasta. Apple on havainnut, että suunnittelu, yhteistyö ja viestintä on avainasemassa palautusten hallinnan kulujen laskemisessa. Apple kerää syyt palautuksille, jonka avulla kehittävät omaa toimintaansa, laatuaan ja asiakastytyvyyttä. Laadukas data ja sen selkeä tulkittavuus tehostaa paluulogistiikkaa ja vähentää sen kuluja. (Mts. 7.)

Myrkyllinen elektroniikkajäte on vauhdilla kasvava ongelma ja se on pakottanut myös Applen miettimään ratkaisuja palautuville laitteille ja komponenteille. Apple on luonut kiertotalouden ohjelmia, joiden tavoitteena on helpottaa käytettyjen tuotteiden elektroniikkajätettä uudelleenkäyttöä. Sitä voitaisiin myydä sekundaarimarkkinoille ja käytettyjä komponentteja sekä metalleja pystytään uudelleenkäyttämään jossakin muussa käyttötarkoituksessa tai tuotteessa. (Mts. 7.)

Applen mukaan 2/3 heille palautetuista tuotteista tulevat uudelleenkäyttöön toiselle asiakkaalle heidän oman jälleenmyyntiohjelmansa kautta. Laitteet, joita ei enää voida uudelleen käyttää sellaisenaan käsitellään heidän robottiensa avulla ja niistä eritellen raaka-aineet, jotta niistä voidaan uudelleen käyttää mahdollisimman suuri osa. Uusissa malleissa alumiini on heidän mukaansa 100% kierrätettyä ja esimerkiksi elektroniikassa paljon käytetty koboltti päättyy uusien komponenttien raaka-aineeksi. Apple tarjoaa yli 5000 liikkeen verkoston asiakkailleen, joihin heidän käytetyt tuotteensa voi tuoda korjattavaksi tai kierrätettäväksi. Apple on panostanut henkilökuntansa koulutukseen, jotta liikkeessä voitaisiin tehdä oikeita diagnooseja välttää turhaa huoltamista, logistiikkaa ja osien vaihtamista. (Environmental responsibility report 2019 Apple Inc 2019, 29-30.)

### Kuinka me käsitämme kiertävän toimitusketjun



Kuvio 11. Kiertotalous ja paluulogistiikka yrityksessä Apple. (Environmental responsibility report 2019 Apple Inc 2019, 25)

Paluulogistiikan merkitys on kasvanut viime vuosina valtavasti. Apple aloitti vuonna 2015 Zero waste -projektin, jonka tarkoituksena on ollut vähentää kaatopaikalla päätyvän jätteen määrä 100%:lla eli kaikki käytöstä poistuneet laitteet joko uudelleen käytetään, kierrätetään tai käytetään energiantuotantoon. Näin ollen kaikki yrityksen myymät tuotteet päätyvät jossain vaiheessa osaksi paluulogistiikan virtaa. Kuviossa 11 (ks. kuvio 11) on esitetty Applen nykyinen kiertotaloutta noudattava toimitusketju. Normaalin eteenpäin kulkevan toimitusketjun eri vaiheissa on käänköpisteitä, joista tuotteet palaavat joko uudelleenmyytäväksi tai uudelleenkäytettäväksi raaka-aineiksi. Kolme avaintekijää, joita Applella noudatetaan päästäkseen ympäristöllisiin tavoitteisiin ovat:

- Hanki strategisesti ja valmista tehokkaasti. Käytä uusiutuvia ja kierrätettäviä raaka-aineita, jotta voidaan minimoida käytettyjen uusien raaka-aineiden määrä.
- Käytä pitkään. Suunnittele tuotteet kestäviksi, jotta niitä voidaan käyttää mahdollisimman pitkään.
- Edistä. Varmista, että materiaalit kiertävät uudelleenkäytettäviksi joko Applen omista laitteista tai muiden valmistajien laitteissa

Hallitakseen paluulogistiikkaa ja komponenttien uudelleen käyttöä onkin ollut luonnollista, että johtava teknologiayritys lähtee ratkaisemaan tätä merkityksellistä ja suurta haastetta juuri teknologian keinoin. Apple on luonut automatisoidun robotin, jonka avulla palautuneet tuotteet puretaan komponenteiksi ja eri raaka-aineet saadaan eriteltyä mahdollisimman tehokkaasti uudelleenkäytettäviksi (Mts. 36-37.)

## 5 Prosessien hallinta ja kehittäminen

### 5.1 Hyvän prosessin piirteet

Prosessi on ketju, jossa yrityksen toiminta muuttaa olemassa olevat resurssit liikevaihdoksi. Sillä voidaan ajatella olevan aina asiakas, joko yrityksen sisäinen tai ulkoinen. Prosessi eroaa projektista sillä, että se ei ole kertaluontoinen tapahtuma vaan sarja tehtäviä, joiden avulla toteutetaan jotakin tiettyä yrityksen toiminnan osaa. Projekti voi olla yksittäisen sillan rakentaminen, mutta se sisältää prosessin, jolla mikä tahansa muukin silta voitaisiin rakentaa. Prosessi jalostaa saamansa syötteen, lähtötiedot tai materiaalit suoritteiksi eli tuloksiksi. (Lecklin 2006, 123.)

Yritykset toimivat usein organisoituneina erillisiin tulosityksiköihin ja osastoihin, joilla jokaisella on omat tavoitteensa ja tehtävänsä. Ne pyrkivät tehostamaan ja kehittämään omaa toimintaansa oman osastonsa prosesseja hiomalla. Yrityksen kokonaisuuden kannalta on kuitenkin erittäin tärkeää, että eri liiketoimintayksiköt toimivat yhteisen strategian ja tavoitteen mukaan. Onnistuneen yritystoiminnan vaatimuksena on yhtenäiset osastojen yhteistyöllä luodut liiketoimintaprosessit. (Mts. 124.)

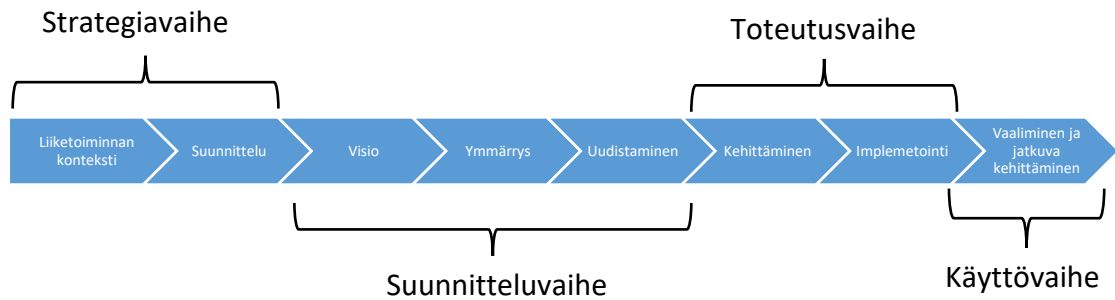
Prosesseja varten tulee luoda prosessinkuvaukset. Prosessinkuvaukset voidaan laatia joko yleisellä karkealla tasolla tai sitten ne voidaan kuvata yksityiskohtaisemmin ja seikkaperäisemmin. Tarkemmassa prosessinkuvauksessa määritellään soveltamisalue, mihin prosessia sovelletaan, mistä se alkaa ja mihin se päättyy. Prosessin asiakkaat ja tuotteet määritellään niin, että on selvää kuka tai ketkä saavat prosessin tuotteet, mikä on prosessin tuoma lisäarvo tuotteeseen tai palvelun ja miten asiakkaat hyödyntävät näitä hyödykkeitä. Kuvauksessa tulee kertoa, mitkä ovat prosessin mittarit tai miten prosessin onnistumista voidaan ylipäätään todentaa sekä mikä on prosessin päämäärä. Prosessilla täytyy olla myös syötteet, jotka käynnistävät prosessin ja syötteitä, jotka kertyvät prosessin toteuttamisvaiheessa ylläpitäen prosessin toimintaa. Tulee myös määritellä ketkä ovat toimittajat, joiden kautta syötteitä syntyy ja mitkä ovat näiden syötteiden tuotteet eli tulokset. Prosessikaaviossa määritellään työvaiheet, ketkä prosessiin osallistuvat ja määritellään, missä vaiheissa asiakas on mukana sekä miten tietojärjestelmät liittyvät prosessin eri vaiheisiin. Määriteltävä prosessi tulisi voida liittää myös osaksi muita olemassa olevia prosesseja ja kuvailtava, kuinka se tulee linkittymään prosessihierarkiassa muiden prosessien toimintoketjussa. Prosessille tulee määritellä myös vastuuhenkilöt, prosessitiimi sekä muut tarkennusta vaativat asiat. (Mts. 137-139.)

Yrityksen ydinprosessit ovat yrityksen ulkoisia asiakkaita palvelevia prosesseja. Ydinprosessien tarkoituksena on tuottaa lisäarvoa asiakkaille jalostamalla yrityksen ydinosaamista ja ydinkykyjä. Yleisimpinä ydinprosesseina pidetään perinteisesti tuotekehitystä, tuotantoa ja asiakaspalvelua. Jokainen yritys määrittelee kuitenkin itse ydinprosessinsa, jotka ovat asiakkaille luotavan lisäarvon kannalta kaikista ominaisimmat prosessit tai prosessin osat. Ydinprosessien pienempiä osia kutsutaan osaprosesseiksi. Prosessien pienin osa on yksittäinen työtoiminto tai -suorite. Yrityksen sisäisiä prosesseja kutsutaan tukiprosesseiksi. Tukiprosessi eivät välttämättä tuota suoraa mitattavaa lisäarvoa asiakkaalle, mutta ne ovat edellytyksenä ydinprosessien toiminnalle. Tukiprosesseja ovat esimerkiksi talous-, henkilöstö- ja tietohallinto. (Mts. 129-130.)

Liiketoimintaprosessi alkaa siitä pisteestä, kun ensimmäinen prosessin ketjun osa alkaa ja päättyy kun sidosryhmän lopullinen tarve on tyydytetty (tai joissakin tapauksissa epäonnistuttu tyydyttämään). Prosessin aikana olemassa olevat raaka-aineet, informaatio ja tietämys jalostuvat tuotannoksi ja tuloksiksi. Tämä jalostus noudattaa luotuja ohjeistuksia, standardeja, proseduureja, sääntöjä ja yksilön tietotaitoja. Tämän näkökulman mukaan voidaan sanoa, että prosessi noudattaa tiettyjä ennalta määrättyjä loogisia vaiheita. Usein nämä vaiheet läpäisevät koko organisaation ja toimivat ristiin jouhevasti yli erilaisten tiimi- tai organisaatorajojen. (Burlton 2001, 66-67.)

Prosessin hallinnan tavoitteena on luoda jatkuvaa parantamista liiketoimintaprosesseihin ja sitä kautta kehittää yrityksen liiketoimintaa jatkuvasti. Prosessit koostuvat organisaation resursseista kuten ihmisistä, toimitiloista ja informaatiosta. Hyvin johdettuna ne tuottavat yritykselle lisäarvoa laadukkaan tekemisen seurauksena. Prosessin soveltuminen osaksi toisia prosesseja tulee myös arvioida, ymmärtää ja toteuttaa parhaalla mahdollisella tavalla. Prosessit ovat koko liiketoiminnan viitekehys ja niiden tulisi vastata mahdollisimman hyvin kysymykseen ”Mitä meidän tulisi tehdä?”. Prosesseja tulisi voida myös mitata, jotta niiden toimivuutta voidaan arvioida ja kehittää. (Mts. 68-69.)

Burltonin (2001, 126) mukaan prosessin kehittäminen jakautuu neljään vaiheeseen (ks. kuvio 12). Vaiheet ovat strategia-, suunnittelu-, toteutus- ja käyttövaihe. Strategiavaiheessa luodaan pohja prosessille ja mietitään sen nivoutuminen liiketoimintaan. Suunnitteluvaiheessa visioidaan prosessi, hankitaan ymmärrys sen toiminnasta käytännön liiketoiminnassa ja mietitään miten käyttöönotettava tai kehitettävä prosessi tulee uudistamaan nykyistä liiketoimintaa. Toteutusvaiheessa prosessi jalkautetaan, sitä kehitetään ja implementoidaan sen käyttöönoton seurauksia ja kuinka prosessia tulisi kehittää havaintojen pohjalta. Käyttövaiheessa prosessia toteutetaan, vaalitaan sen toteutumista ja prosessia implementoidaan sekä kehitetään siitä saatavien kokemusten perusteella. Prosessin kehittämisen kannalta on erittäin oleellista, ettei kehittäminen jää siihen, kun prosessi on jalkautettu toimintaan, vaan se vaatii jatkuvaa vaalimista sekä jatkokehittämistä.



Kuvio 12. Prosessin hallinnan viitekehyksen vaiheet (mukaelma Burltonin kuvioista 5.1 126)

## 5.2 Prosessin kehittäminen

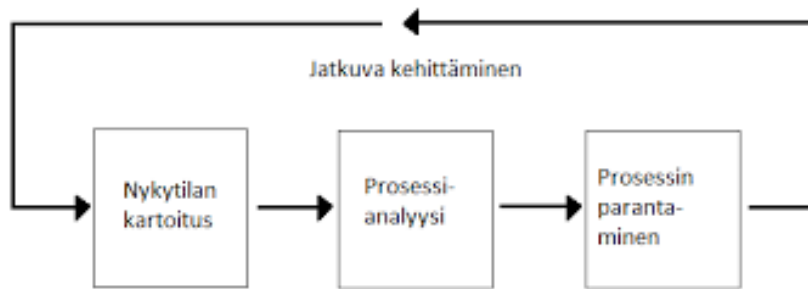
Prosessin kehittäminen on ajankohtaista ja oleellista jokaisen yrityksen liiketoiminnassa. Alettaessa kehittämään liiketoimintaprosessia on otettava huomioon ainakin seuraavat asiat. Ensimmäisenä on hyvä aloittaa sillä, että benchmarkkaa muita yrityksiä ja niiden olemassa olevia prosesseja sekä yleisesti ajan trendejä. Tämän jälkeen on syytä hankkia kyseisen prosessin kehittämiseen vaadittavaa osaamista ja tietoa. Prosessin arviointikriteerin on myös syytä miettiä ennen lopullista toteutusta. Ennen kuin aloittaa varsinaisen uuden prosessin mallintamisen on hyvä uudelleenarvioida ja ajatella kehitettävä prosessi hankitun uuden tietotaidon ja perehtymisen jälkeen. Näiden ajatusten pohjalta voidaan sitten aloittaa varsinaisen prosessin kehittämisen suunnittelu ja uuden prosessin luominen. Kun uusi prosessi on huolella suunniteltu ja mallinnettu demonstroidaan ja validoidaan uudistettu prosessi. Seuraavaksi voidaan päivittää olemassa oleva liiketoimintaprosessi ennen kuin se voidaan jalkauttaa käytäntöön. Näiden pohjalta luodaan muutosstrategia ja suunnitellaan kuinka uudistettu prosessi lopulta, jalkautetaan käytäntöön. Prosessin kehittämisen onnistumisen kannalta on erityisen tärkeää, että huolehditaan jalkautuksen huolellisuudesta ja siihen

on varattu riittävä määrä resursseja. Ilman tätä ei välttämättä saada kaikkea uuden prosessin luomaa hyötyä irti, varsinkaan jos kaikki eivät ymmärrä sitä tai osaa siirtyä noudattamaan uutta prosessia. (Burlton 2001, 326.)

Prosessin parantaminen ei usein välttämättä edes näy varsinaisessa prosessinkuvauksessa, sillä kehitykset voivat olla pieniä, eivätkä ne näy varsinaisessa kuvauksessa, vaikka ne loisivatkin lisäarvoa yrityksen liiketoiminnalle sujuvoittaessaan prosessia. Prosessin kehittämisen tavoitteena on löytää uusia työkaluja ja toimintatapoja, joita otetaan käyttöön nykyisten prosessien sujuvoittamiseksi ja virtaviivaistamiseksi. Kehittämislle ominaista on myös se, että kun yhtä prosessia kehitetään, löytyy sen seurauksena kehitysideoita myös muihin kyseiseen prosessiin nivoutuviin prosesseihin ja varsinaisen kehityksessä olevan prosessin jälkeen siirrytäänkin kehittämään myös niitä prosesseja, joiden sujuvuudessa huomataan puutteita. (Lecklin 2006, 150.)

Usein prosessin kehittämistä varten muodostetaan erillinen tiimi työntekijöistä, jotka keskittyvät kehittämään jotain tiettyä prosessia. Tiimi voi olla kompakti ja kiinteä, mutta on suotavaa, että tämä tiimi säilyy samana prosessin kehittämisen alusta aina loppuun saakka. Tiimi olisi hyvä rakentaa niin, että se sisältää kaikkien kehitettävän prosessin osaprosessien edustajia. Joissakin tapauksissa prosessinkehittämistiimiin voidaan hankkia myös ulkopuolisia konsultteja tuomaan lisää tietotaitoa kyseiseen prosessiin liittyen. Prosessinkehittämistiimin jäsenien olisi syytä olla ammattitaitoisia, yhteistyökykyisiä, luovia ja analyyttisiä henkilöitä, jotta tiimin työskentely tuottaisi mahdollisimman hyvän lopputuleman. Tiimin tehtävä on määritellä ja dokumentoida prosessille luodut perusvaatimukset, kehitysideat, prosessin mittauksen, palautteen keräämisen ja uuden prosessin varsinaisen käyttöönoton. (Mts. 132-133.)

Prosessin kehittäminen jaetaan Lecklinin (2006, 134-136) mukaan (ks. kuvio 13) kolmeen eri päävaiheeseen, joiden kierto luo jatkuvan kehittämisen mallin.



Kuvio 13. Jatkuvan kehittämisen malli (Lecklin 2006, 134)

Prosessin kehittäminen alkaa nykytilan kartoittamisella ja määrittelyllä. Aivan ensimmäiseksi on hankittava ymmärrys siitä missä tilanteessa tällä hetkellä ollaan, ilman sitä on lähes mahdotonta suunnitella suuntaa, johon tulisi lähteä prosessia tai prosesseja kehitettäessä. Nykytilan kartoitusvaiheessa organisoidaan prosessityö, määritellään prosessikuvaus ja prosessikaavio sekä arvioidaan nykyisten kehitettäväksi valittujen prosessien nykytila. Kartoitus antaa myös pohjatiedot kehitettävien prosessien valintaan. Prosessin kartoitusvaiheessa prosessi tulee nimetä, prosessin omistaja ja prosessitiimi valitaan. Prosessin kehittämistä varten määritellään myös tiedonkeruusuunnitelma, jossa esitetään lähteet tiedonkeruuta varten sekä määritellään yrityksen sisäiset henkilöt, joita tulisi haastatella. (Lecklin 2006, 134-136.)

Prosessianalyysivaiheessa selvitetään nykyisten prosessien ongelmat ja suunnitellaan ratkaisut niiden poistamiseksi. Analyysiin kuuluvat myös laatu-kustannusten analysointi, benchmark-vertailu, työkalujen valinta, mittarien päättäminen ja erilaisten ilmi tulleiden kehittämisideoiden arviointi. Näiden pohjalta syntyy prosessin kehittämistapa ja se voi vaihdella suuresti eri projektien kesken. Joitakin prosesseja voidaan kehittää pienempien hienosäädöillä, mutta jotkut prosessit vaativat koko prosessin uudelleensuunnittelun. Joissakin tapauksissa se voi johtaa jopa koko kyseisen prosessin lakkauttamiseen, ulkoistamiseen tai siihen voidaan liittää jonkin sidosryhmän prosesseja. Analyysivaiheessa pyritään löytämään, luomaan ja kehittämään suunnitelmia nykyisten prosessien parantamiseksi. Vaihtoehtoisia ratkaisumalleja arvioidaan ja analysoidaan pyrkien löytämään yrityksen tarpeisiin parhaiten soveltuva ratkaisu-

vaihtoehto. Analyysimenetelminä voidaan käyttää esimerkiksi prosessiryhmän osallisten osaamista. Aivoriihimenetelmässä pyritään saamaan esiin mahdollisimman paljon erilaisia ideoita prosessin kehittämiseksi. (Mts. 148-149.)

Kun kartoitus- ja analyysivaiheet on tehty huolella loppuun, tulee seuraavaksi ajankohtaiseksi prosessin parantaminen eli toisin sanoen toimeenpanovaihe – prosessin parantaminen. Prosessin parantamisvaiheessa luodaan parannussuunnitelma tehtyjen kartoitusten ja analyysien pohjalta, hyväksytään se ja aloitetaan uudistetun prosessin käyttöönotto. (Mts. 149-150.)

Laatuajattelun näkökulmasta prosessinkehittäminen ei pääty siihen, kun uusi prosessi on otettu käyttöön, vaan tämän jälkeen alkaa jatkuvan parannuksen vaihe. Ajatuksena on jatkuvasti implementoida luotua prosessia ja selvittää mahdollisia jatkokehitystarpeita. Prosessin sujuvuutta voidaan arvioida esimerkiksi benchmark-vertailulla tai asiakastytyväisyyskyselyiden avulla. (Mts. 134-135.)

Prosessimittarit kuuluvat oleellisena osana prosessinkehittämisen lopullisen tuloksen mittaamiseen. Jos prosessia ei pystytä mittaamaan millään tavoin ei sitä todennäköisesti pystytä myöskään johtamaan tai hallitsemaan. Tulostittareilla mitataan prosessin lopputuotteen laatua. Mittaroitavina asioina voivat olla esimerkiksi asiakkaalle tuotettavan arvon määrä, asiakastytyväisyys tai tuotteen menestys markkinoilla. Mittareita tuotteen osalta ovat esimerkiksi tuotteen kestävyys, suorituskyky tai ulkoimitat. Yrityksen sisäiset mittarit prosessille mittaavat enemmänkin uuden tuotteen sujuvuutta kuin viivan alle jäävän voiton suuruutta. Uuden prosessin onnistumista voidaan mitata myös esimerkiksi nousseena työmotivaationa tai työn sujuvuuden kasvuna. (Mts. 151-152.)

## Prosessin yleiskuvaus

Prosessin yleiskuvauksessa määritellään prosessin yleispiirteet. Siinä määritellään soveltamisalue, mihin kyseistä prosessia sovelletaan, mistä prosessi alkaa ja mihin se päättyy. Prosessin alku- ja loppupisteet ovat tärkeää määrittellä, jotta välttyttäisiin päällekkäisyyksiltä. Prosessille määritellään asiakkaat ja suoritteet. Suoritteissa määritellään, mitkä ovat kyseisen prosessin tavoitellut tulokset. Asiakkaat ovat ne, jotka hyödyntävät prosessin suoritteita. Yleiskuvauksessa määritellään myös prosessin tavoitteet, päämäärä ja kuinka niiden onnistumista voidaan mitata. Osana prosessin yleiskuvausta piirretään prosessikaavio, josta käy ilmi koko prosessi, sen työvaiheet, tekijät ja keskinäiset suhteet toisiinsa. Prosessin syötteen käynnistävät varsinaisen prosessin ja ne määritellään myös prosessin yleiskuvauksessa. Määritellyn prosessin liittyminen muihin prosesseihin prosessihierarkiassa tulee käydä ilmi prosessin yleiskuvauksessa. Prosessin yleiskuvauksen tärkeimpiä asioita on myös se, että siitä saadaan selville prosessin vastuut. Kuvauksessa eritellään kuka tai ketkä ovat prosessinomistajat ja prosessitiimi sekä prosessikaavio kuvaillaan sanallisesti. Riippuen prosessista ja sen yleiskuvauksen laajuudesta se voi sisältää kaikki edellä mainitut tai valikoidusta tärkeimmät prosessia kuvaavat osa-alueet niistä. (Mts. 138-141.)

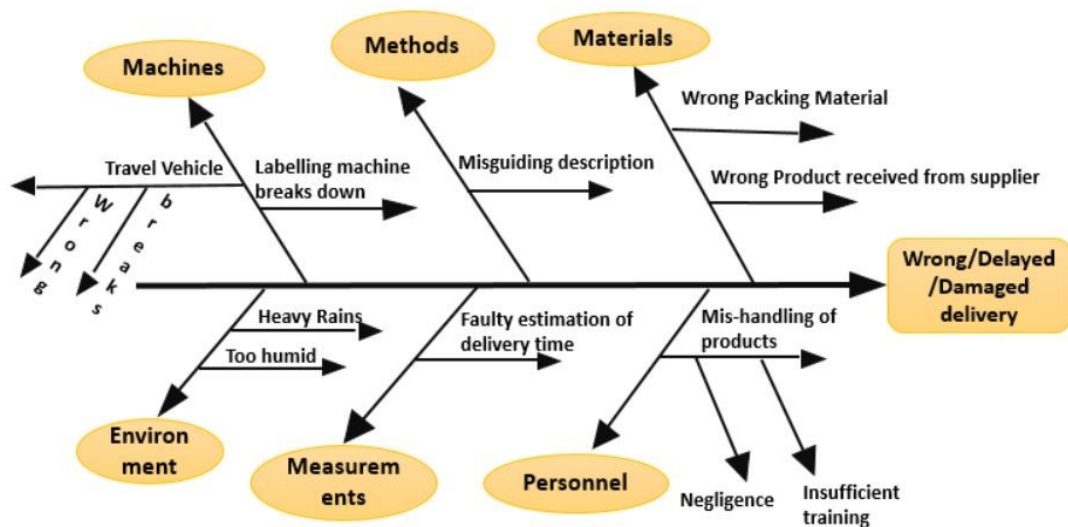
Herkko Pesosen mukaan (2007, 144-147) hyvä prosessin kuvaus koostuu kolmesta pääosa-alueesta. Ensimmäisenä kuvataan prosessin peruskuvauksen 11 otsikon kautta, joiden avulla saadaan mahdollisimman selkeä kuva, miksi prosessi on olemassa, mitä sillä pyritään ratkaisemaan ja muut prosessin peruskysymykset. Toinen päävaihe on piirtää prosessikaavio. Kolmanneksi tulee avata prosessin eri vaiheet, kuka tekee, mitä tekee ja miten tekee. Prosessin peruskuvauksen 11 otsikkoa ovat seuraavat:

- Mikä on kyseisen prosessin tarkoitus ja miksi se on olemassa?
- Mikä on prosessin ensimmäinen ja mikä viimeinen vaihe?
- Mikä on prosessin syöte ja mikä valmis prosessin tuote?
- Ketkä ovat prosessin asiakkaat?
- Mitä odotuksia eri asiakasryhmillä on?
- Mitkä ovat prosessin menestystekijät?
- Mitkä ovat prosessin resurssit?
- Mikä tiimi on vastuussa prosessista?
- Mitkä ovat prosessin mittarit?
- Miten prosessia ohjataan?
- Miten prosessi parannetaan?

### 5.3 Analyysimenetelmät

#### Kalanruotoanalyysi

Kalanruoto- tai keksijänsä mukaan Ishikawa-analyysi on yleisesti käytetty ongelmanratkaisumenetelmä ja se auttaa hahmottamaan asioiden syy-seuraussuhteita. Menetelmä toimii hyvin mahdollisten pullonkaulojen hahmottamiseksi tietyllä ongelmalla. Analyysi muodostuu paperille kaavioksi ikään kuin kalanruodon (ks. kuvio 14) muotoon. Kaavion piirtäminen aloitetaan määrittelemällä ratkaistava ongelma ja se kirjoitetaan paperin oikeaan reunaan. Tämän jälkeen piirretään selkäruoto ja siitä haarautuvat poikkiruodot, joille luokitellaan ongelman perussyyt. Näitä perussyitä voivat olla esimerkiksi ihmiset, koneet, toimintatavat, menetelmät ja materiaali. Tarkkailtavien perussyiden joukko on hyvä rajata 3-5 määrään. Tämän jälkeen aletaan listata perussyille ongelmia ja niille aletaan etsimään vastauksia kysymällä, miksi tämä ongelma syntyy. Nämä ongelmat ja niiden ”miksi”-syyt muodostavat haaroja pääruodoille. Näitä kysymyksiä voi esittää niin pitkälle kuin kokee tarpeelliseksi, jos halutaan porautua yhä syvemmille ongelman tasoille. (Lecklin 2006, 181-182.)



Kuvio 14. Kalanruotoanalyysi (Fishbone diagram, 2019)

## Pareto-analyysi

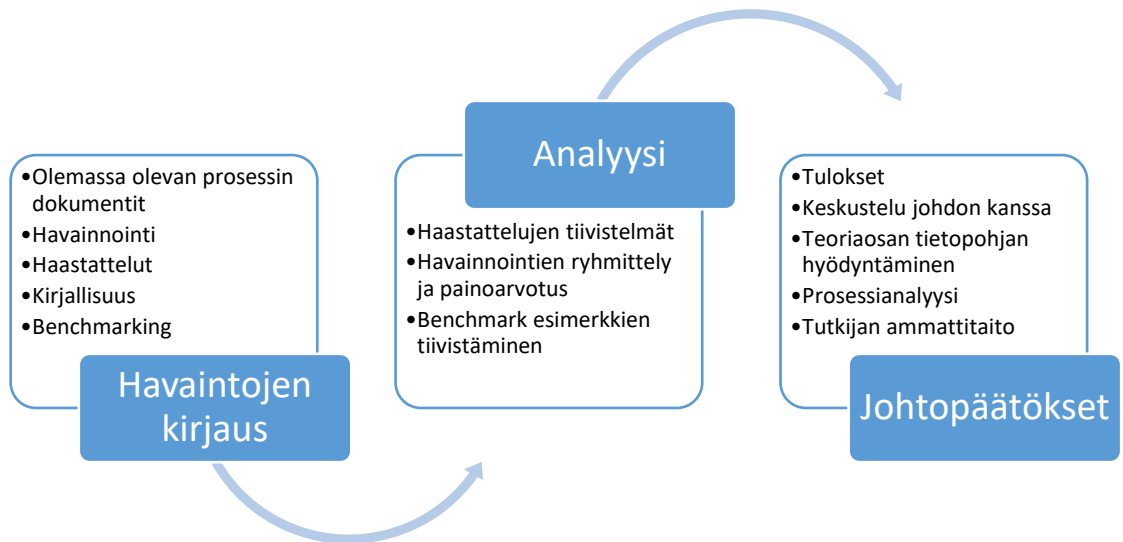
Pareton periaate tarkoittaa 80/20-suhdetta. Kyseistä periaatetta voidaan soveltaa useilla eri alueilla. Periaatteen mukaan 20% jostakin kokonaisuudesta vastaa 80% sen tuloksista. Pareto-analyysi on laajasti käytetty laatutyökalu ja sen avulla pyritään löytämään ongelman ratkaisun kannalta merkitsevin osuus jostakin joukosta. Esimerkiksi 20% työstä tuottaa 80% tuloksista tai 20% riskeistä aiheuttaa 80% kaikkien riskien seurauksista. Periaate ei kuitenkaan aina toteudu juuri suhteella 80/20 eikä suhteiden summa tarvitse olla aina täysi 100. Pääideana on se, että pieni joukko vastaa valtaosasta tuloksia ja suhde voi olla myös esimerkiksi 30% vastaa 90% tuloksista tai 20% vastaa 70% tuloksista. (Dellers & Van Steenkise 2015, 8-9.)

## 6 Tutkimuksen toteutus

### 6.1 Nykytilan määrittäminen

Tutkimus toteutettiin niin, että nykyinen prosessi määriteltiin ja kuvattiin auki ensin. Prosessin määrittelyä varten haastateltiin työntekijöitä, jotka toimivat käytännön toteutuksen eri vaiheissa sekä havainnoitiin sen toteuttamista. Tavoitteena oli luoda selkeä kuva nykyisestä prosessista, jonka jälkeen voitiin suunnitella menetelmät niiden minimoimiseksi tai poistamiseksi. Suunnitelmien pohjalta toteutettiin uudistettu prosessi ja suunniteltiin sen käyttöönotto vaihe.

Varsinaisen tutkimusvaiheen toteutus ja eteneminen vaiheittain on esitetty Kuviossa 15 (ks. kuvio 15) aikajanalle piirrettynä. Tosiasiassa toteutus ei ollut täysin lineaarinen, mutta kuvio antaa kuvan etenemisjärjestyksestä, jolla opinnäytetyö on toteutettu. Aivan ensiksi kerättiin aineistoa valituilla aineistonkeruumenetelmillä. Saadut havainnot kirjattiin kulloisellekin aineistonkeruumenetelmälle sopivalla tavalla ja niitä käsiteltiin analysointia varten. Aineistot analysoitiin ja niistä saatiin tutkimuksen tulokset. Saaduista tuloksista tehtiin johtopäätökset. Johtopäätöksien tekemisen perustana käytettiin teoriaosan tietopohjaa ja tutkijan omaa ammattitaitoa.



Kuvio 15. Opinnäytetyön toteutus

Määrittelemällä nykytila ja sen prosessikuvaus oli tarkoitus valittujen analyysimenetelmien avulla saada mahdollisimman selkeä kuva prosessista kokonaisuudessaan ja löytää siinä esiintyvät haasteet. Prosessin kuvaamiseen käytettiin sekä kirjallista että kuvallista toteutustapaa.

## 6.2 Havainnointi

Havainnoinnin osalta tarkkailtiin erityisesti palautuvien tuotteiden vastaanottoa, niiden käsittelyä sisälogistisessa ketjussa, käytettyjen tuotteiden uudelleenmyyntiprosessia ja tuotteiden käsittelyä lähtötarkastuksessa ennen seuraavalle asiakkaalle toimittamista. Havainnoitavaksi valittiin näin ollen vastaanoton osalta varastotyöntekijä, sisälogistiikan osalta varastotyöntekijä ja tuotannonohjauksen näkökulmasta tutkija havainnoi itseään ja hoitamiaan prosessiosia tuotanto- ja toimituspäällikön ominaisuudessaan. Uudelleenmyyntiprosessiin liittyen havainnoitiin prosessin toteutusta ja viestimistä myyjien kanssa liittyen käytettyjen tuotteiden myyntiin niiden

laatuluokituksista ja toimitusajoista keskusteltaessa. Lähtötarkastuksen osalta havainnoitiin lähtövalmisteluprosessia tuotteiden lähtökunnostuksesta pakkaukseen asti.

Tutkimuksen tuloksen kannalta valittiin seuraavat asiat havainnoinnin kohteeksi perustuen teoriassa kuvattuihin ongelman pullonkaulojen havainnoinnin keinoihin. Ensimmäinen huomionkohde oli se, sujuiko kyseinen prosessi jouhevasti ilman, että sitä suorittava henkilö joutui kysymään neuvoa joltakin toiselta tai tarkistamaan jonkin työvaiheen työohjeista. Toiseksi pyrittiin tarkkailemaan mahdollisimman paljon sitä, kuinka sujuvaa keskustelu käytettyjen tuotteiden osalta oli myynnin kanssa ja kuinka paljon tuottamatonta keskustelua jouduttiin käymään myyjän ja toimitusketjun välillä yhden ainoan kaupan vuoksi.

Havainnointi toteutettiin luonnollisessa ympäristössä, jotta havainnot saatiin mahdollisimman autenttisina sellaisena kuin ne oikeasti tapahtuvat. Osa havainnoinnista suoritettiin osallistuvana havainnointina, jossa tutkija oli itse mukana työn suorittamisessa ja sai näin ollen ensikäden tietoa tehtävästä prosessista.

### 6.3 Haastattelut

Naavan johdon kanssa käydyssä keskustelussa 12.2.2020 kerättiin keskustelun havainnot paperille. Mukana oli Naavan toimitusjohtaja, teknologiajohtaja, perustaja ja tuotepäällikkö. Heiltä kysyttiin näkemyksiä ennalta mietittyihin kysymyksiin. Tarkoituksena oli löytää johdon näkemys painopisteestä mihin palautuvien prosessissa tulisi keskittyä ja millaisen sen painoarvo nähdään yrityksen liiketoiminnan kannalta.

Naavan henkilöstöstä haastateltaviksi valittiin sellaisia henkilöitä, jotka ovat työskennelleet palautuvien Naavojen kanssa. Nykyinen prosessi on pirstaleinen ja heikosti ohjeistettu, joten koettiin erityisen tärkeänä saada prosessin eri osa-alueiden toteuttajilta näkemyksiä nykyisen prosessin pullonkaulojen havaitsemiseksi. Haastattelukysymykset olivat kaikille samat (liite 1) ja varsinaisen kysymyksen jälkeen voitiin kysyä tarkentavia lisäkysymyksiä, jos ne koettiin tutkimuksen kannalta tarpeellisiksi. Opinnäytetyön tiedonkeruun lisäksi ehkä jopa tärkeämpi tavoite oli osallistaa prosessin

kanssa työskenteleviä työntekijöitä, jotta he kokevat tuleensa kuulluiksi uutta prosessia suunnitellessa ja suunnittelu olisi mahdollisimman vuorovaikutteista. Näin heillä on ollut mahdollisuus olla vaikuttamassa uuden prosessin luomiseen, ja heiltä saatiin tärkeintä havaintoja nykyisistä pullonkauloista, jotka heikentävät työnteon tehokkuutta ja mielekkyyttä. Ottaessa heidät mukaan jo hyvissä ajoin prosessinkehityksen alkuvaiheessa he saivat myös ajantasaista ja tarkkaa tietoa siitä, mihin suuntaan prosesseja ollaan viemässä.

Työntekijöiden haastatteluihin osallistuivat yksi varastotyöntekijä, kaksi tuotantotyöntekijää ja huoltokoordinaattori. Näin saatiin katettua nykyinen prosessi palautuneiden vastaanotosta, tarkastuksesta, sisälogistiikasta, kasvituotannosta, lähtötarkastuksesta sekä mahdollisista viimehetken korjauksista. Haastatteluiden pääteemat olivat pullonkaulat, ohjeistukset, työn selkeys sekä tuleva prosessi.

Tämän lisäksi haastateltiin yhtä henkilöä, joka on työskennellyt PaaS-palveluyrityksessä. Häneltä saatiin tietoa siitä, kuinka palvelutuotteita tarjoavan yrityksen tuotteita käsitellään leasing-sopimuksen päätyttyä asiakkaan luopuessa tuotteesta.

## 6.4 Muu tutkimus

Tutkimuksen toteuttamisessa ja aineiston keräämisessä tutkija käytti myös omaa ammattitaitoaan. Tutkijan osaaminen koostuu huoltotoiminnasta, logistiikasta, esimiestyöstä, lähetystoiminnasta sekä asiakaspalvelusta. Tutkijan tärkeimpänä erityisosaamisena projektia ajatellen on se, että hän työskennellyt Naavalla 5,5 vuotta ja koko yrityksen yksi pidempiaikaisista työntekijöistä. Naavalla kokemus yrityksestä ja tuotteesta koostuu eritoten, koska yritys on nykyaikainen ns. startup-yritys alun perin ja menestyvät startup-yritykset ovat hyvin harvassa. Suurin osa niistä kaatuu muutama ensimmäisen vuoden aikana, joten koko startup-yrityksen alkuvaiheen kasvun läpikäyneet yritykset ovat hyvin harvassa ja niissä koko kasvun ajan mukana olleita työntekijöitä ei ole kovinkaan paljon. Naavan erityislaatuutena on myös tuotteiden harvinaislaatuinen yhdistelmä, jossa yhdistyy korkea teknologia ja biologia.

Tutkimuksen aineistona tutkija käytti myös keskusteluja ja tarkkailua, jotka toteuttivat yritysvierailulla erään metalliyrityksen tiloissa. Kyseinen yritys toimii metallituotteiden sopimusvalmistajana ja heidän paluulogistinen liikenteensä koostuu lähes yksinomaan reklamaatioista.

Benchmarking-vertailuun tutkija etsi kirjallisuutta ja internetistä löytyviä materiaaleja siitä, kuinka autojen leasing-palveluita tarjoavat yritykset hoitavat autojen palautukseen liittyviä toimintojaan. Autojen leasing-palvelut muistuttavat suurilta osin Naavojen leasingia. Molemmissa tuote ostetaan PaaS-mallin mukaan tietyksi määräajaksi ja leasing-kauden päätyttyä tuotteet palautuvat yrityksen omistukseen, ellei asiakas halua tuotteita sen jälkeen lunastaa sovitulla lunastushinnalla. Lisäksi benchmarking-vertailua varten keskustelin yrityksiin kahvilaitteita tarjoavassa yrityksessä huollon aluepäällikkönä työskennelleen henkilön kanssa. Yritykset hankkivat kahvilaitteet PaaS-palveluna sopimuskauden ajaksi sisältäen kaiken kahvinjuontiin liittyvän.

## 7 Tulokset

### 7.1 Vanhan prosessin määrittely

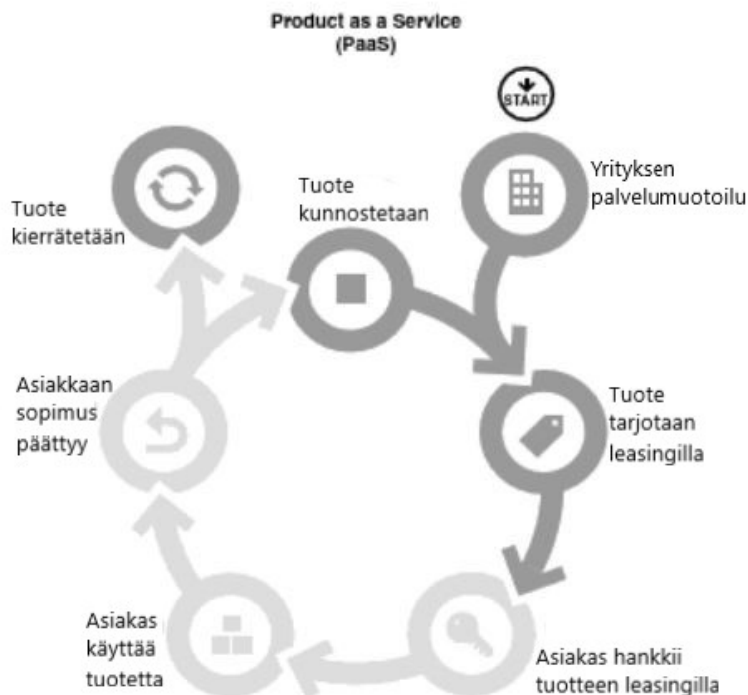
Kiertotalous on yrityksen ydinliiketoimintaa ja Naava onkin listattu Sitran Kiertotalouden kiinnostavimmat -listalle vuonna 2017, ja siinä kuvaillaan seuraavasti:

*”Naava tarjoaa palveluna älykkäitä viherseiniä, joita yritys seuraa ja ohjaa etänä sensoridataan perustuen. Päivitettävät ja modulaariset seinät voidaan siirtää uusin tiloihin sopimuksen päätyttyä. Viherseinät myydään asiakkaalle palveluna tietyn sopimuskauden mittaiseksi jaksoksi. Jakson kesto voi olla muutamista kuukausista useisiin vuosiin. Palvelupakettiin kuuluu tuotteen ylläpidosta ja laadusta vastaaminen. Viherseiniä voidaan myös tarvittaessa päivittää esimerkiksi valaistusta vaihtamalla. Palveluna tarjottavien tuotteiden etuna Naavalle on se, että ne*

*voidaan siirtää sellaisenaan uusiin tiloihin, mikäli asiakas ei halua jatkaa tuotteen käyttöä sopimuskauden jälkeen.”,*

kuvaillaan Sitran koostamassa yrityskuvauksessa. (Älykäs viherseinä ja terveellinen sisäilma palveluna. 2017.) Todellisuudessa tuotteita ei siirretä sellaisenaan asiakkaalta toiselle vaan ne käytetään tehdaskunnostuksessa ja päivitetään uutta vastaavaan kuntoon ohjelmiston sekä komponenttien osalta.

Asiakkaat voivat hankkia Naavoja suoraostolla, vuokraamalla tai leasing-sopimuksella palveluna, joka sisältää sekä tuotteen että palvelun sen ympärillä. Suurin osa yrityksen myynnistä tapahtuu nykyään juuri leasing-sopimuksien kautta Product as a Service -ratkaisuna (ks. kuvio 16). Yritys kutsuu tätä palvelua tuotteen ominaisuuksien mukaisesti Nature as a Service -palveluksi, jossa asiakkaat ostavat itsellensä palveluna luonnollista ja raikasta sisäilmaa – ikään kuin ostaisivat metsäilman toimistotiloihinsa. Näin ollen aika-ajoin asiakkailta tulee myös tuotepalautuksia sopimuskauden päättyessä, jos he eivät päättää uusia sopimusta. Sopimuksen päättyttyä tuote palaa yrityksen tehtaalle ja se kunnostetaan. Kunnostuksen jälkeen tuote on taas valmis tarjottavaksi uudelle vuokraajaksolle.



Kuvio 16. Nature as a service -ratkaisu. (Mukaelma Lacyn Paas-kuviosta 2006. 100)

Palautuvia tuotteita tulee epäsäännöllisesti ja määrällisesti vielä niin vähän, ettei niiden takaisinkiertoon asiakkaalle ole riittävästi tällä hetkellä panostettu. Palautuvat tuotteet otetaan käsittelyyn niiden saavuttua sitten kun muilta ”tärkeämmiltä” töiltä jää sille aikaa. Tuotteet otetaan varastolla vastaan ja tarkastetaan vaihtelevan ajan jälkeen. Oleellinen osa palautuvien tuotteiden tarkastamista on käydä viherkasvit tarkasti läpi, sillä asiakkaan tiloista mahdollisesti kasvien mukana tulevat kasvituholaiset ovat erittäin ei-toivottuja tehtaalle, jossa tuotetaan kasvit sekä kotimaan uusien asiakkaiden että kotimaan huoltoliiketoiminnan tarpeisiin. Jos kasvituholaisten suhteen ei noudateta äärimmäistä tarkkuutta voi ne pahimmassa tapauksessa levitä laajalti tuotantolaitoksen kasvihuoneissa.

Nykyisessä toimintamallissa keskitytään lähes täysin varmistamaan kasvien kunto ja poistamaan vioittuneet tai ötököillä saastuneet kasvit. Tämän jälkeen tuotteet toimitetaan kasvihuoneisiin odottamaan mahdollista uudelleenmyyntiä tai viedään tarvittaessa uudelleenistutettavaksi, jos sille on tarvetta kasvien heikon kunnon takia. Naavat odottavat kasvihuoneessa siihen asti, kunnes kyseinen Naava myydään taas uudelleen johonkin kohteeseen. Palautuneista myyntikelpoisista tuotteista pidetään manuaalista Excel-taulukkoa, joka aina ajoittain joudutaan tarkistamaan sekä päivittämään sen ajan tasalla pitämisen vuoksi. Tältä listalta kuitataan tuotteet myydyiksi, kun ne lähtevät taas uuden asiakkaan luokse.

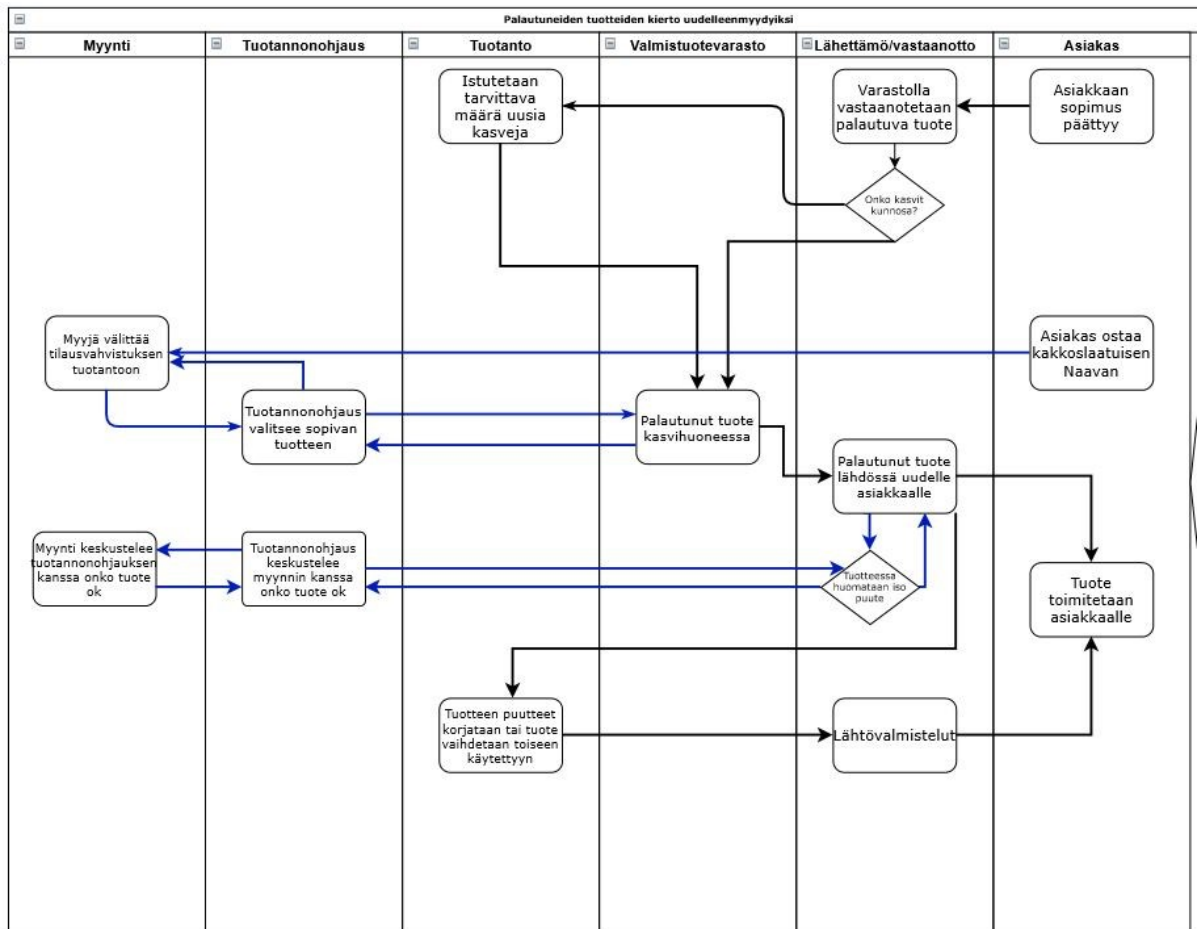
Toiminnanohjausjärjestelmään perustetaan tällä hetkellä vain uudet tuotteet, mutta asiakkaalta palautuvia tuotteiden tietoja ei kirjata toiminnanohjausjärjestelmään. Palautuneista Naavoista pidetään erillistä Excel-taulukkoa, johon lisätään tiedot tuotteista ja niiden laatuluokasta. Tämä tuottaa suuria haasteita, kun toiminnanohjausjärjestelmästä ei suoraan saada koko realistista valmistuotevarastoa ulos. Keskeisimpiä syitä palautusprosessin toimimattomuudelle on se, ettei tuotteiden nykyiset määritellyt laatuluokitukset eivät ole selkeästi määriteltä, eikä niille ole luotu omia nimikkeitä, jonka mukaisina ne kirjattaisiin toiminnanohjausjärjestelmään.

Toiminnanohjausjärjestelmän vajavaisuuden vuoksi lähtevien tuotteiden ja myyntitilausten hallintaan käytetään Excel-taulukkoa, josta löytyy kaikki avoimet myyntitilaukset ja niiden tila tuotannollisesta näkökulmasta. Tähän taulukkoon kirjataan kulloisenkin myyntitilauksen kohdalle, toimitetaanko tuote jo varastossa olevista uusista tuotteista, palautuneista kunnostetuista vai tuleeko tilausta varten tuottaa täysin uudet tuotteet normaalin tuotantoputken läpi. Taulukkoa ylläpidetään päivittäin ja sitä käytetään työsuunnittelun tukena. Taulukkoon varataan tuotteet varastosta ja ne kuitataan lähteneiksi, kun toimitus on alkanut ja tuote poistunut varastolta.

Myyntitilaukset luodaan toiminnanohjausjärjestelmästä. Jos myydään käytetty tuote, joudutaan myyntitilausten luomat tuotantotilaukset peruttamaan, koska toiminnanohjausjärjestelmässä ei ole nimikkeitä eri laatuluokille. Kun myyntitilauksen mukaiset tuotteet ovat toimitettu joudutaan saldoista poistamaan myös tuotteiden lisäosat kuten lamput, kannet yms. erikseen käsin, jos lähetys muuten on peruutettu järjestelmässä. Toimituksen jälkeen joudutaan päivittämään kakkoslaatuisten tuotteiden Excel-taulukkoa manuaalisesti, jotta se pysyy ajan tasalla. Manuaalinen tuotteiden varaaminen, myyntitilausten luominen, tuotantotilausten peruuttaminen ja lähteneiden poistaminen erillisistä taulukoista sekä tuotannonohjausjärjestelmästä on tällä hetkellä todella hajallaan. Tämä tiedon ja toiminnan pirstaleisuus luo suuren riskin sen suhteen, ettei tieto pysy ajantasaisena. Ihannetilanteessa jos koko toimitusketjua saataisiin hallittua yhden toiminnanohjausjärjestelmän kautta, riskit pienenisivät, kun näitä toimintoja ei tarvitsisi muistaa tehdä erillisin tiedostoin manuaalisesti vaan kaikki kulkisi loogisesti ja sujuvasti samassa järjestelmässä eikä seuraavaa vaihetta pystyisi tekemään, jos jokin muu vaihe on jäänyt tekemättä välistä.

Jos varastosta myydään käytetty tuote, se joudutaan ensin laatutarkistamaan vielä uudestaan vasta siinä vaiheessa, kun myynti on jo tapahtunut, vaikka se olisikin jo näennäisesti kulkenut vastaanottotarkastuksen läpi. Tämän jälkeen vasta selviää tarvittavan työn määrä ja toimenpiteet, jotka vaaditaan ennen toimitusta. Asiakkaalle on ennen tätä jo todennäköisesti luvattu jokin toimitusaika ja sen seurauksena aiheutuu turhaa kiireellistä työtä, jos korjaustarpeet osoittautuvat oletettua suuremmiksi.

Nykyistä palautuvien tuotteiden prosessia (ks. kuvio 17) ei ole aikaisemmin kuvattu kunnolla kokonaisuudessaan. Prosessin osia on määritelty ja niistä on kirjoitettu työohjeita, mutta palautuneiden tuotteiden kierto uudelleen myydyiksi on määrittelemättä kokonaisuudessaan yhtenä yhtenäisenä kokonaisuutena. Yksittäisten työtehtävien toteuttaminen on selkeää ja määriteltyä, mutta erillisten työvaiheiden kytkeytyminen toisiinsa on vailla määrittelyä. Tämä johtaa siihen, että näissä pisteissä, joissa palautuneet tuotteet siirtyvät työtehtävästä toiselle työ ei ole sujuvaa ja toteutus saattaa vaihdella kerrasta ja toteuttajasta toiseen.



Kuvio 17. Palautuneiden tuotteiden kierto myyntiin

Prosessin yleiskuvauksessa kuvataan sen yleispiirteet. Nykyisestä prosessista ei löytynyt yhtenäistä kuvausta, jossa se käytäisiin läpi kokonaisuudessaan. Prosessista luotiin yleiskuvaus (liite 2) tutkimuksen yhteydessä. Yleiskuvauksen pohjana käytettiin olemassa olevia kuvauksia ja työohjeistuksia. Olemassa olevien dokumenttien lisäksi

kuvaukseen käytettiin tämän projektin aikana kertynyttä tietoa ja teoreettista osaamista. Uusi prosessin yleiskuvaus kattaa prosessin kokonaisuudessaan sellaisenaan, kun se tulee olemaan tämän projektin ja sen kehitystoimenpiteiden jälkeen.

## 7.2 Havainnointi

Havainnoinnin kohteena olivat **vastaanotto** palautuvien tuotteiden osalta, palautuvien tuotteiden **myyntiprosessin** ja niistä **viestiminen** myynnin kanssa sekä **lähtövalmistelu** käytettyjen tuotteiden osalta. Nämä valikoituivat havainnoinnin kohteeksi, koska ne ovat prosessin päätyövaiheet ja niiden toimivuus on oleellista koko prosessin sujuvuuden kannalta. Pullonkaulat näissä työvaiheissa aiheuttaisivat merkittävää haittaa koko palautuvien tuotteiden prosessille. Havainnon painoarvo määrittää havainnon tärkeyden ja sen miten suuri merkitys kyseiselle asialle tulisi antaa uutta prosessia luotaessa. Liitteessä 8 on esitetty havainnoinnin tulokset. Taulukon painoarvot on arvioitu käytyjen keskusteluiden ja tutkijan ammattitaidon perusteella. Painoarvoon vaikuttava tekijä on myös se, kuinka suuri merkitys sillä oletetaan olevan tutkimusongelmien ratkaisemisen kannalta. Painoarvo määrittelee myös sen, kuinka suurella prioriteetilla se tulee saada kuntoon uudistetun prosessin ensimmäiseen vaiheeseen. Matalamman painoarvon havainnot voidaan toteuttaa prosessin kehittämisen seuraavissa vaiheissa.

Palautuvien tuotteiden **vastaanotossa** useampana viikkona toistunut havainto oli se, että palautuneet tuotteet saattavat olla saapuvan tavaran alueella pahimmillaan jopa viikon. Yleensä tuotteet pysyivät saapuneiden alueelle pidempään silloin kun alueelle oli jo muutenkin saapunut runsaasti saapuvaa tavaraa tavarantoimittajilta. Tällöin myös lähes poikkeuksetta palautuvista tuotteista ei ollut informoitu varastoa eikä niistä ollut täytetty palautuneiden tuotteiden lomaketta.

Vastaanotossa esiin tullut haaste oli myös se, ettei ollut varmuutta mitä palautuneiden tuotteiden biofilttereille tehdään. Palautuvien tuotteiden lomakkeeseen on saatettu täyttää fyysiset vauriot ja komponenttien suhteen löytyvät puutteet, mutta kasvien suhteen ei ole otettu kantaa mitä niille tulisi tehdä tai missä kunnossa ne ovat.

Vastaanottoa tekevä henkilö joutuu käydä kysymässä mielipidettä muilta, eikä senkään suhteen ole määritelty kuka antaa lopullisen näkemyksen biofilttereiden uudelleenkäytön suhteen, jolloin saatava vastaus saattaa riippua siitä kenet hän kulloinkin tavoittaa. Jos varastolla on kiirettä saattaa tämä kysymys jäädä odottamaan muuta hetkeä ja tuote saattaa sen takia jäädä saapuvien alueelle odottamaan tehtäviä päätöksiä.

Tarkastelujakson aikana havaittiin yksi virhe, jossa suojaus oli jäänyt puutteelliseksi vastaanottotarkastuksen jälkeen. Vaikka kyseessä olikin yksittäinen tapaus, on se tärkeää nostaa esille sen painoarvon takia. Tuotteen runko on pulverimaalattua alumiinia ja se on erittäin altis kolhuille varsinkin, kun tuotetta kuljetetaan tehdasympäristössä. Vesiastiat ovat tuotteen kallein yksittäinen komponentti, joten sen vaurioitumista on pyrittävä estämään huolellisuudella ja ohjeistuksia noudattamalla.

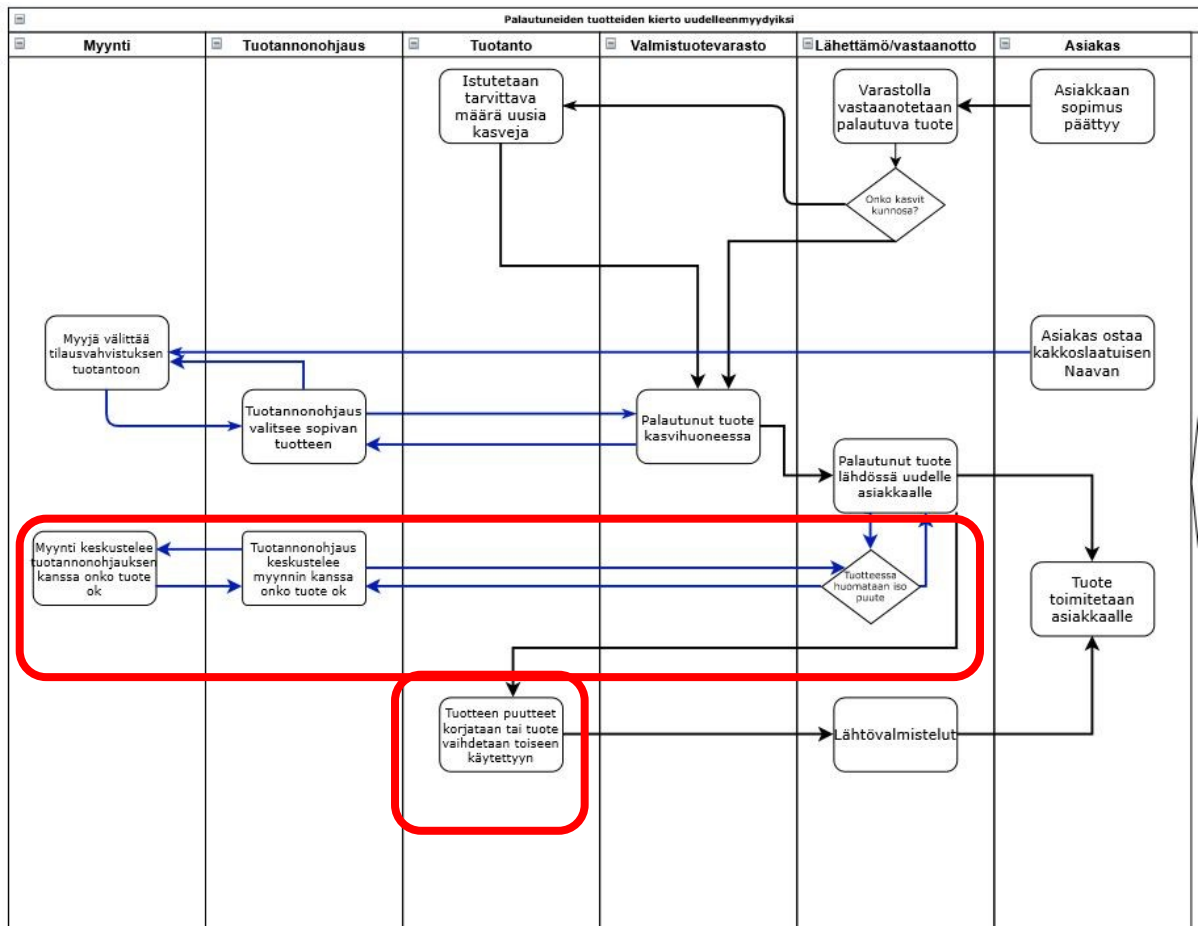
**Myyntiprosessin** toteutumisesta palautuvien tuotteiden osalta hankalana näyttäytyi havainnointijakson aikana se, että käytettyjä tuotteita myydessä myyjät joutuvat aina erikseen kysymään tuotannosta minkälaisia käytettyjä olisi tarjolla. Käytössä on Excel-taulukko, jossa pidetään yllä palautuneiden tuotteiden listaa, mutta sen merkintöihin ei selvästikään ole täyttä luottoa. Tuotteiden laadusta saattaa olla sanalliset kuvaukset, mutta myyjät toivovat tarkempia kuvauksia tai kuvia olemassa olevista puutteista tuotteessa. Listan ajantasaisuuden kanssa on ollut myös haasteita ja välillä varastolla on myös sellaisia palautuneita tuotteita myytäväksi, joita ei ole päivitetty listaan. Myyjät saattavat näin ollen kysellä erikseen onko palautuneena sellaisia, joita ei listasta löydy ja tämän joudutaan tarkistamaan fyysisesti palautuneiden varastopaikalta. Tästä aiheutuu selkeästi sellaista turhaa työtä, jota ei tarvitsisi tehdä, jos sovitua prosessia toteutettaisiin huolellisemmin.

Myyntiprosessissa havaittu **viestinnällinen** ongelma on myös se, että kakkoslaatuisten Excel-taulukossa olleet tiedot eivät täysin vastanneet tuotteen kuntoa. Tuotteissa on saattanut olla sellaisia jälkiä, joita taulukkoon ei ollut kirjattu ylös. Kyseessä on yleensä pieniä lommoja rungossa, jotka eivät vaikuta tuotteen toiminnallisuuteen tai ne eivät juurikaan näe biofilttereiden takaa tai sijaitsevat tuotteen taakse jäävässä osassa. Suuremmat jäljet on aina merkitty asianmukaisesti taulukkoon.

Palautuneiden tuotteiden Excel-taulukon ja tuotteen oikean kunnon välinen ristiriita ilmeni myös myytyjen tuotteiden lähtövalmistelussa. Pahimmillaan tuotteen toimintusta jouduttiin lykkäämään, koska tuotteessa ilmeni puutteita, joita ei pystytty korjaamaan suunnitellun ajan puitteissa. Toisessa tapauksessa tuote vaihdettiin viime hetkellä toiseen palautuneeseen tuotteeseen, koska tarvittavia korjaustoimia ei ehditty tekemään määräajan puitteissa. Jos moduulit eivät sovi kunnolla toisiinsa tai profiilien ja etulevyn välinen sauma on epäsiisti ei niitä saada korjattua normaalin valmisteluajan puitteissa, jos nämä havaitaan vasta **lähtövalmistelussa**.

Osittain samaan kategoriaan menee esiin noussut ongelma, jossa lähtövalmistelua tekevällä henkilöllä ei ole tietoa missä kunnossa tuote on myyty. Tieto myyjän kanssa käydystä keskustelusta ei ole tullut valmistelijalle asti ja hän saattaa tehdä liian tarkkaa työtä, jos tuote on myyty tietystä kunnossa alennettuun hintaan. Tiettyjä jälkiä pystyy korjaamaan etulevystä esimerkiksi kuumailmapuhaltimen avulla tai osia ja moduuleita pystytään vaihtamaan, mutta jos tuote on myyty asiakkaan kanssa yhteisymmärryksessä siinä kunnossa kuin se on ei silloin tulisi tehdä ylimääräistä työtä sen parantamiseksi. Kaikki myytävät tuotteet ovat kuitenkin toiminnallisuudeltaan kunnossa ja esiintyvät puutteet ovat vain esteettisiä.

Havaintojen perusteella huomattiin, että suurin yksittäinen pullonkaula prosessissa johtuu siitä, ettei tuotteiden kuntoluokituksia ole aina merkattu saapumisen yhteydessä. Tämä aiheuttaa sen, että lähtövalmistelun yhteydessä saattaa tuotteen kunnossa paljastua tiedossa olemattomia puutteita. Pullonkaula esitetty Kuviossa 18 (ks. kuvio 18). Tähän pullonkaulaan kohdistuu sekä myynnin ja tuotannonohjauksen välinen turha edestakainen kommunikaatio ja lähtövalmisteluun aiheutuva kiireessä tehtävä työ tai suunnitelmien muutokset, jotka sotkevat varsinaista työntekoa.



Kuvio 18. Prosessin pullonkaula työkuvauksessa

### 7.3 Haastattelut

**Naavan johdon** kanssa käydyissä keskusteluissa nousi esille selkeä yhteisymmärrys nykyisen prosessin kehitystarpeesta. Palautuvien tuotteiden käsittelyä ja niiden myytävänä olevan määrän tarkistusta tulee selkeyttää merkittävästi. Mukana keskustelussa oli yrityksen toimitusjohtaja, perustaja, tuotepäällikkö sekä teknologiajohtaja. Huolena esitettiin se, että jos palautuvien myyntiinkierto ei toimi kunnolla on vaarana varastonarvon kasvu ei toivotulla tavalla. Jälleenmyytävälle nimikkeille tulee luoda oma yksiselitteinen nimike, jotta niiden suhteen voidaan käydä erillistä kauppaa niiden potentiaalisten asiakkaiden kanssa, jotka etsivät halvempaa ratkaisua tai lyhytaikaista vuokratuotetta. Keskustelua herätti myös tulevaisuuden skenaario siitä, jos osa tuotannosta varsinkin muiden markkina-alueiden tuotanto hoidettaisiin ali-

hankintana jossain muualla, kuinka palautuvien tuotteiden uudelleenmyynti sellaisessa tilanteessa hoituisi. Myynnin näkökulmasta tärkeää on se, kuinka monta kontaktia myyjä joutuu ottamaan asiakkaaseen ennen kaupan vahvistumista. Jos myyjälle ei ole täysin selkeää mitä hän käytännössä tarjoaa, kun on tekemässä kauppaa käytetystä tuotteesta, vaan joutuu käymään myös oman tuotannon ja varaston kanssa keskustelua saatavilla olevien tuotteiden kunnosta, pidentää se merkittävästi yksittäiseen kauppaan käytettyä aikaa. Aikaan suhteutettu kaupan suuruus kärsii, jos joudutaan käymään turhaa aikaa myynnin ja tuotannon väliseen kommunikaatioon, joka voitaisiin välttää toimivilla järjestelmillä ja prosessilla. Kasvava osa Naavan myynnistä tapahtuu partnerien toimesta ja heidän vuokrasopimuksensa tai muut lyhyemmät sopimukset palautuvat lähtökohtaisesti heille itselleen. Palautuvien tuotteiden kuntotarkastuksen tulee olla selkeästi dokumentoitu, ja tarvittavia varaosia olla saatavilla kaikille markkina-alueille, jotta partnerit voivat hoitaa kunnostuksen ja myydä kunnostetut Naavat sen jälkeen haluamallaan tavalla. Johdon näkemyksen mukaan tulisi kuitenkin pyrkiä siihen, että kun Naava kunnostetaan tehtaalla tai huoltovarastolla, tulee runko ja tekniikka saada täysin uudenveroisiksi, jotta ne voidaan uusien kasvien kanssa myydä uudenveroisina.

**Myyntitiimiltä** kysyttiin myös mitä asioita he näkevät ongelmallisena, kun he tarjoavat käytettyjä tuotteita asiakkaille. Käytettyjä tuotteita tarjotaan usein siinä vaiheessa, kun myyntineuvottelut uusista tuotteista eivät ole tuottaneet tulosta ja asiakas ei lopulta päädy ostopäätökseen kiinnostuksesta huolimatta. Käytetyt tuotteet toimivat ikään kuin viimeisenä oljenkortena. Jos kauppaa ei synny, voidaan asiakkaalle tarjota vielä hankintahinnaltaan huomattavasti halvempaa tai leasing-kulutetaan pienempää mahdollisuutta hankkia Naavoja. Naavan liiketuloksen kannalta on merkityksellistä myydä käytetyt tuotteet pois varastosta sekä saada mahdollisimman monta huoltosopimusta pysymään aktiivisena. Tämä on erityisen tärkeää, koska huoltosopimuksen hinta on täysin sama, oli kyseessä uusi tai käytetty tuote. Käytettyjen tuotteiden osalta haastavaksi koetaan niiden hinnoittelu. Myyjät kokevat tällä hetkellä haastavaksi sen, ettei ole tarkalleen määritelty käytettyjen tuotteiden hinnoittelua vaan se on yksittäisen myyjän vastuulla arvioida, millä hintaa kulloinenkin käytetty tuote myydään. Toisaalta vaikei käytettyjen tuotteiden suhteen hinnoittelussa tarvitse niin tarkkaan tietää tuotteen kuntoa on tiedettävä kulut, jonka uudet

biofiltterit ja mahdolliset vaihdetut varaosat ovat aiheuttaneet, jotta ne osataan huomioida myyntihinnassa. Esille nousi myös se, että käytettyjen tuotteiden myyminen aiheuttaa enemmän vaivaa ja edestakaista kommunikaatiota tuotannon kanssa tuotteisiin liittyen. Toimitusajan suhteen keskustelu käy samoin kuin uusien tuotteiden osalta, mutta käytettyjen tuotteiden osalta tuotteiden kuntoluokitukset eivät ole selkeitä ja siihen liittyen joudutaan käymään edestakaista keskustelua ennen kuin täysi ymmärrys myytävästä tavarasta on saavutettu.

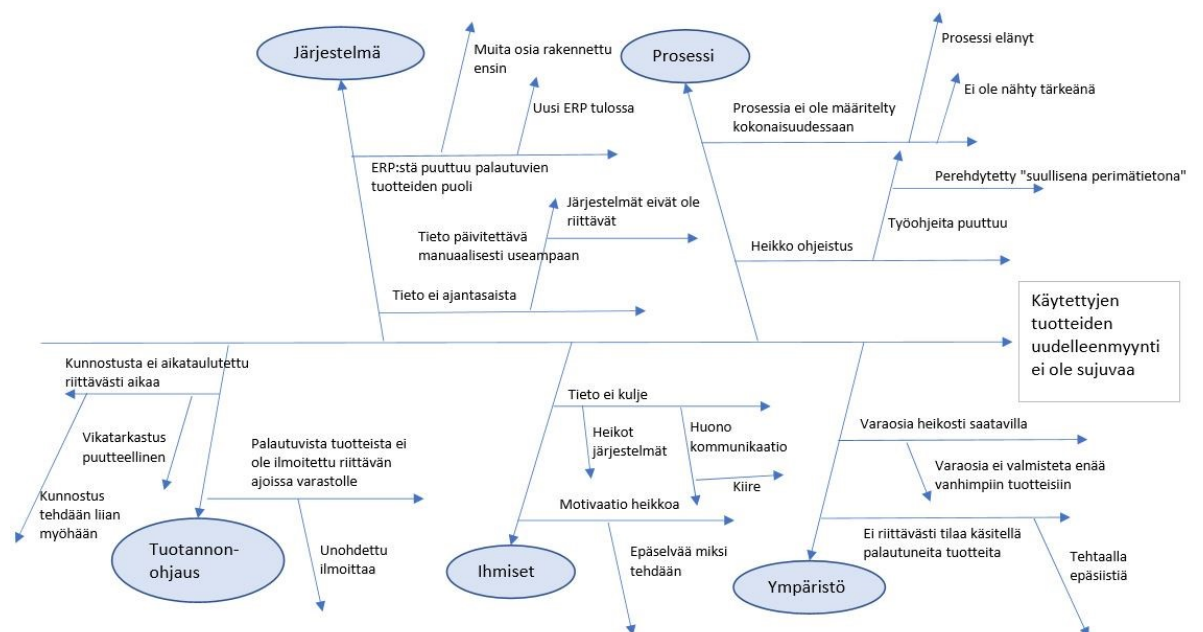
**Henkilöstöstä** valittujen haastateltavien vastaukset on koostettu liitteeseen 5. Haastatteluista esiin nousi erityisesti se, ettei prosessia ja työohjeita ole kirjallisena tai niitä ei ainakaan ole käyty läpi haastateltavien henkilöiden kanssa. Prosessit tuntuivat haastateltavista kuitenkin pääosin selkeiltä niiltä osin, jotka he tunnistavat omaksi vastuualueekseen. Toisaalta haastateltavat kertoivat prosessin olevan epäselvä, mutta kuitenkin tunsivat oman vastuualueensa. Suunnitelmallisuuden tärkeys nousi jokaisen haastateltavan kanssa esille. Tällä hetkellä jokaisen mielestä tulee liikaa yllättäviä palautuksia ja niistä johtuvia pikaisia työtehtäviä, jotka olisi voitu hoitaa paremmin kunnollisella suunnittelulla. Kirjallisten työohjeiden merkitystä nostettiin esille jokaisen vastaajan toimesta. Vaikka biofilttereiden kanssa työskentely on kolmelle haastateltavista heille päivittäistä, kokivat he silti epävarmuutta palautuneiden tuotteiden biofilttereiden käsittelyssä. He kokevat epäselväksi minkälaiset biofiltterit voidaan säilyttää huollon varaosiksi ja mitä tulee kierrättää pois biojätteeseen. Haastateltavat kokivat myös, että prosessi pysähtyy, jos varastotyöntekijä tai kasvituotannosta vastaava henkilö on poissa. Tuuraajat suoriutuvat työtehtävistä muilta osin, mutta palautuvien tuotteiden käsittelyä ei ole tuuraajien kanssa käyty läpi.

#### 7.4 Nykyisen prosessin haasteet ja pullonkaulat

Kalanruotokaavioon (ks. kuvio 19) tarkasteltavaksi näkökulmaksi valitsin koko projektin perusongelman eli sen ettei käytettyjen tuotteiden uudelleenmyynti ole sujuvaa. Lähdin ratkaisemaan ongelmaa jakamalla sen viideksi perusosaksi. Nämä perusosat ovat:

- Järjestelmät
- Tuotannonohjauksen
- Henkilöstö
- Ympäristö
- prosessi

Näiden teemojen kautta lähdin kartoittamaan syitä määritellä perusongelmalle, joka on kuvattuna tarkemmin kuviossa 19.



Kuvio 19. Kalanruotokaavio käytettyjen tuotteiden myynnistä

Oheisessa kalanruotokaaviossa esille nousi useamman eri teeman osalta heikko tiedon laatu. Tiedon laatua heikentäviä asioita ovat heikot järjestelmät, huono kommunikaatio, puutteelliset ohjeistukset, viestinnän puute sekä se ettei prosesseja ole määritelty kokonaisuudessaan. Tietoon liittyvät haasteet toistuivat näin ollen kaikissa muissa paitsi ympäristöön liittyvässä teemassa.

Prosessi-teemasta suurimpana ongelmana nousee luonnollisesti esille se, että prosessia ei ole määritelty kokonaisuudessaan. Prosessin osia on määritelty ja ohjeistettu, mutta selkeän kokonaisuuden puuttuessa vaikuttaa se jokaiseen osaprosessiin, jos ne eivät keskustele sujuvasti keskenään. Palautuneiden tuotteiden käsittely on ollut ikään kuin pakollinen paha eikä sen määrittelyä ole nähty oleellisena. Prosessi on pyritty hoitamaan aina kulloisenkin tarpeen mukaan ja jokainen tapahtuma on käsitelty erikseen vaatien enemmän ponnisteluja kuin selkeä automatisoitu prosessi.

Järjestelmän osalta suurimmaksi ongelmaksi nousee se, että nykyisestä toiminnanohjausjärjestelmästä puuttuu palautuneiden puoli kokonaan eikä palautuneille tuotteille ole omia kuntoluokituksen huomioivia nimikkeitä. Järjestelmästä voitaisiin palauttaa jo toteutunut toimitus, mutta tässä ongelmaksi tulee se, ettei vanhasta toiminnanohjausjärjestelmästä ole tuotu sen aikaisia toimituksia uuteen järjestelmään. Näiden osalta jouduttaisiin luomaan kaikki jo tehdyt toimitukset uusina ja palauttamaan ne sitten takaisin asiakkaalta. Kun tiedossa on jo siirtyminen uuteen järjestelmään ei tähän toimenpiteeseen ole perusteltua lähteä. Palautuneiden tuotteiden ohjausta toteutetaan Excel-taulukoiden avulla. Suurin ongelma näiden osalta on liian suuri manuaalisen työn osuus. Käytössä on useampi eri Excel-taulukko ja niiden päivittäminen on riskialtis huolimattomuudelle sekä virheille.

Tuotannonohjauksen kannalta suurimmaksi ongelmaksi osoittautui tiedon heikkous. Tämä koostuu siitä, ettei palautuvien tuotteiden saapumisesta ole muistettu muun työkuorman ja perustoimintojen ohessa ilmoittaa eikä palautuneiden käsittelyyn ole varattu riittävästi aikaa vaan niiden on oletettu vaativan vähemmän työtä kuin suunniteltu. Nykyisessä toimintamallissa ei ole myöskään selvää minkä kuntoisia palautuvat tuotteet ovat, jolloin suunnitteluvaiheessa ei ole täysin selvää vaaditut toimenpiteet.

Henkilöstön osalta ongelmiksi kalanruotokaaviossa nousivat tiedonsaanti sekä prosessin toimimattomuudesta aiheutuva heikko motivaatio kyseistä työtehtävää kohtaan. Jos saapuva tuote tulee varastotyöntekijälle suunnittelemattomasti hän todennäköisesti, pitäytyy mieluummin sillä hetkellä suorittamassaan tehtävässä eikä mielellään hyppää kesken kaiken hoitamaan palautuvan tuotteen käsittelyä. Vaikka tuote

tulisi suunnitellusti voi nämä aikaisemmat suunnittelemattomuuden lisätä epävarmuuden tunnetta koko työtehtävää kohtaan.

Ympäristönäkökulmasta ehdottomasti suurin haaste palautuvien käsittelyyn liittyen on tilanpuute. Nyt kun palautuvien käsittelyä hoidetaan ikään kuin ”pakollisena pahana” ilman selkeää prosessia ei sille ole myöskään varattuna asianmukaista aluetta. Käsittely suoritetaan siellä missä kulloinkin on paras tila vapaana sille muun varaston liikenteen mukaan. Normaalisti saapuvan alueella on tilaa, mutta jos samana päivänä on saapunut useita toimittajien lähetyksiä ja palautuvia Naavoja tulee kerralla useampia, on saapuvan tavaran alue tukossa tavarapaljouden takia.

## 7.5 Teoreettinen rinnastus

Benchmarking arviointiin valittiin autojen leasing-palvelu ja PaaS-mallia noudattavan kahvilaiteyritys. Valinnassa mietittiin, minkä yritysten palvelut on muotoiltu kiertotalouden ja PaaS-mallin mukaisesti. Vaikka palvelut poikkeavat Naavan tarjoamasta palvelusta on niille kaikille yhteistä määräaikaiset palvelusopimukset, joiden päätyttyä laitteet palautuvat takaisin palvelua tarjoaville yrityksille.

Autojen leasing-palvelussa sopimuskauden päätyttyä suoritetaan palautettavalle autolle kuntotarkastus. Yleisimmin kuntotarkastus toteutetaan riippumattoman ulkopuolisen yrityksen toimesta. Palautustarkastus dokumentoidaan ja sitä saa halutessaan jäädä seuraamaan paikan päälle. Tietyt vauriot ovat asiakkaan vastuulla, joten asiakkaan vastuu päättyy vasta kuntotarkastuksen jälkeen. Palautustarkastus on tarkkaan strukturoitua ja sallitut sekä ei sallitut vauriot on määritelty esimerkkikuvien (kts. Kuvio 20) avulla sekä sanallisesti. Suuremmat toiminnallisuuteen vaikuttavat vauriot korjataan ja määräaikaishuollot suoritetaan, mutta pienempiä naarmuja ei korjata. Tämän jälkeen auto voidaan jälleenmyydä käytettynä tai tarjota leasing-sopimuksella määräajaksi uudelle asiakkaalle.

#### Tyres and rims

##### Acceptable damages to tyres and rims

- A single scratch on a rim or hubcap, max. 5cm in length
- Minor abrasion marks
- Damaged varnish or paint surface



##### Unacceptable damages to tyres and rims

- Several scratches on rims or hubcaps
- A large scratch, over 5cm in length
- Rim deformations
- Wrong set of rims
- Wrong set of tyres
- Damaged tyres



Kuvio 20. Hyväksytyt ja ei hyväksytyt vauriot (ALD Automotive 2020)

Kahvipalveluita tarjoava yritys tarjoaa kahvilaitteen, sen huollon, raaka-ainetäytöt palveluna. Asiakas saa tarjota yritykseensä kahvia juotavaksi ilman huolta kahvilaitteen täytöstä, huollosta tai omistamisesta. Palvelu hankitaan määräajaksi ja leasing-sopimuksen päätyttyä laite palautuu takaisin palveluntarjoajalle. Kahvilaitteen kunto arvioidaan sen palaututtua palveluntarjoajayrityksen toimipisteeseen. Yrityksellä on useampia eri huoltoyksiköitä, joissa tuotteet tarkastetaan niiden saavuttua. Laitteet pyritään korjaamaan toimipisteessä, johon laite on palautunut ja siihen tilataan tarvittavat varaosat. Jos laite on sellaisessa kunnossa, ettei sitä voida enää korjata, käytetään siitä käyttökelpoiset osat varaosina ja muut osat kierrätetään asianmukaisesti. Laitteen kunnostuksen jälkeen voidaan se käyttää uuteen leasing-sopimukseen, tuotteen ei tarvitse olla uusi, jotta se voidaan myydä uuteen leasing-sopimukseen. Tuotteen toiminnallisuuden tulee olla kunnossa niin, että tuotteella saadaan hoidettua luvattu palvelu eli kahvin tarjoaminen ostavalle yritykselle.

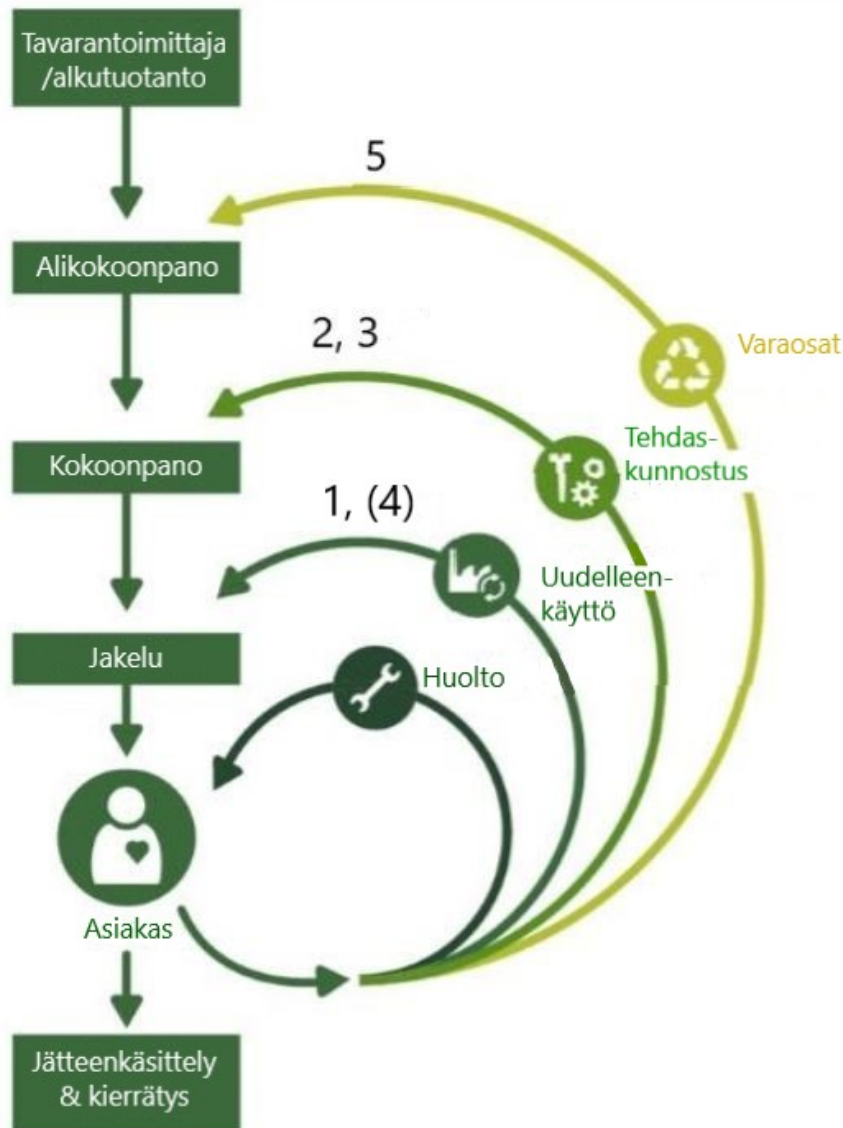
## 8 Johtopäätökset

### 8.1 Muutosten toteutus

Saatujen tutkimustulosten pohjalta voitiin määritellä uudistettu prosessi sekä luotiin kaaviot integroidusta toimitusketjusta meno- ja paluuvirtoineen, prosessin PRM-kaavio sekä tehtiin työhjeistukset palautuvien tuotteiden käsittelyyn. Tutkimustulosten pohjalta johtopäätöksenä syntynyt uusi prosessi otetaan käyttöön ja sen käyt-

töönottovaihe perehdyttämiseen aloitetaan asianomaisten kanssa heti. Uudistuksella pyritään sujuvoittamaan käytettyjen tuotteiden kiertoa myyntiin niin, että varastonarvo pienenee ja päällekkäistä työtä tehtäisiin vähemmän. Tavoitteena on lisätä henkilöstön luottamusta prosessiin ja saada heidät kokemaan työnteon selkeytyneen sekä tuntevansa vastuut mikä kenellekin kuuluu. Prosessin selkeydyttyä informaatio on laadukkaampaa, ajantasaisempaa ja jokainen henkilö tietää kuinka se vaikuttaa toiminnan tehokkuuteen.

Teoria-aineiston ja saatujen tulosten pohjalta mallinnettiin kuvio (ks. kuvio 21) Naavan kiertotalouden mukaisesta kiertävästä toimitusketjusta. Sopimuksen ollessa voimassa Naavoja ylläpitohuolletaan huolto-ohjelman mukaisesti ja huolehditaan tuotteen hyvästä laadusta. Kuviossa on merkattu jokaisen palautusluokan 1-5 paikat, mihin vaiheeseen toimitusketjua tuotteet palautuvat sopimuskauden päätyttyä. Palautuvien luokitukset esitellään tarkemmin myöhemmin johtopäätöksissä.



Kuvio 21. Naavan kiertävä toimitusketju

**Paluuluokituksen 1** Naavat saadaan uudelleenkäyttöön suoraan jakelun kautta ilman kunnostustoimenpiteitä. **Luokituksen 2 ja 3** Naavat voidaan myydä uudelleen tehdaskunnostuksen jälkeen. Nämä tuotteet palautuvat tuotannossa kokoonpanovaiheeseen, jossa tehdään kulloisenkin laatuluokituksen mukaiset toimenpiteet. **Kunto- luokituksessa 4** olevat Naavat jäävät sellaisenaan joko omaan käyttöön tai myydään asiakkaalle alennettuun hintaan. **Luokituksen 5** tuotteet puretaan alikoonpanoiksi tai komponenteiksi ja käytetään alikoonpanovaiheen varaosina. Luokkaan 5 Naavoista kierrätetään ne osat, jotka eivät sovellu enää käytettäväksi.

Merkittävimpinä johtopäätösten tekemiseen vaikuttaneita laadukkaan kiertävän toimitusketjun piirteinä teoriaosassa olivat:

- Vastaanotossa oltava selkeästi tiedossa milloin palautuvia tuotteita on tulossa
- Viestinnän oltava selkeää ja läpinäkyvää läpi organisaation
- Paluuvirrassa tehdään vain sellaisia toimenpiteitä, jotka tuottavat lisäarvoa tuotteelle
- Paluulogiikan painoarvo on suurempi kuin usein ajatellaan
- Palautuvien tuotteiden vaatimat toimenpiteet tulee aikatauluttaa eikä niiden voi olettaa tapahtuvan muun työn ohessa
- Järjestelmien tulee olla laadukkaita ja pitää huolehtia tiedon ajantasaisuudesta

Teoriaosassa kerätty tietotaito on ratkaisevassa osassa laadukkaiden johtopäätösten tekemiseen.

## 8.2 Uusi palautuvien tuotteiden hallinta -prosessi

Ensimmäiseksi määrittelin prosessin yleiskuvauksen (liite 2). Prosessin yleiskuvaus päivitettiin vastaamaan tutkimuksessa esille nousseita kehityskohteita. Tässä määrittelyssä otettiin huomioon keskeisimmät toiminnot ja edettiin vaiheittain seuraavasti:

- tärkeimmät yleispiirteet
- omistajat
- tavoitteet
- tarkoitus
- prosessin kulku
- asiakkaat
- resurssit
- riskit
- mittarit

Palautuneiden tuotteiden hallinta on osa toimitusketjun kokonaisprosessia. Prosessin tarkoituksena on hoitaa asiakkaalta palautuvien Naavojen asianmukainen käsittely ja kunnostus, jotta ne voidaan mahdollisimman sujuvasti myydä uudelleen tai kierrät-

tää käyttöiän tultua loppuun. Tarkoituksena on kunnostaa Naavat sujuvasti ilman turhaa päällekkäistä työtä ja pitää saatavilla oleva käytettyjen tuotteiden listaus ajantasaisena sekä helposti tulkittavana. Tämä edellyttää prosessin noudattamista, jotta tallennettava informaatio tallennetaan laadukkaana ja oikein. Prosessin alkupiste on se, kun asiakkaan sopimus päättyy ja asiakkaan kanssa sovitaan tuotteen noutopäivämäärä. Päätepiste on, kun tuote on toimitettu uudestaan seuraavalle asiakkaalle. Asiakkaita ja sidosryhmiä ovat vanha asiakas, uusi asiakas ja sisäisesti myyjät. Mittareina toimii käytettyjen tuotteiden myyntiprosessin selkeys ja sujuvuus sekä käytettyihin tuotteisiin sidottu varastonarvo. Riskeinä on puutteellinen perehdytys, osaprosessien puuttuminen, virheet sen toteuttamisessa sekä viestinnän heikkous.

Uuteen prosessiin määriteltiin palautuville Naavoille kuntoluokitukset, joiden mukaan määräytyy niille tehtävät toimenpiteet (ks. taulukko 2). Palautuville tuotteille määriteltiin uudet kuntoluokitukset, joita on aiemman kolmen sijaan viisi eri luokkaa. Luokitusten lukumääräksi valittiin viisi, koska noihin viiteen luokkaan saadaan määriteltäviä kaikki eri toimenpiteiden läpikulkevat tuotteet ja jokaiselle luokalla omat toimenpideohjeet. Paluuluokitusten määrittelyssä pidettiin mielessä myös Pareton jakauma niin, että noin 80% palautuvista tuotteista sijoittuu joko luokkaan 2 tai 3. Tutkija olettaa tämän selkeyttävän käyttöönottoa, koska näin uuteen prosessiin kehittyvä vahva rutiini jo heti alkuvaiheessa, kun suurin osa toimenpiteistä suoritetaan joko luokan 2 tai luokan 3 työohjeistusten mukaisesti. **Ensimmäiseen luokitukseen** kuuluu vain sellaiset Naavat, jotka on toimitettu uutena lyhytkestoiseen testiin tai tuote palautuu jostain suunnittelelmattomasta syystä pian toimituksen jälkeen. Tähän luokkaan kuuluu vain sellaiset Naavat, jotka ovat olleet asiakkaalla alle 6kk ajan, ja jonka runko on täysin virheettömässä kunnossa. **Toiseen luokkaan** kuuluvat Naavat, joiden runko on virheettömässä kunnossa, mutta kasvit täytyy vaihtaa. Jos Naava on yli 6kk ikäinen tarkoittaa se automaattisesti sitä, että kasvit tulee vaihtaa ja tuote on korkeintaan kakkosluokkaa, vaikka se muuten olisi ykkösluokan tasoa. **Kolmannen laatu- luokituksen** Naavoissa kasvit tulee vaihtaa ja rungossa on korjattavia puutteita. **Neljännessä luokassa** kasvit ovat vaihtokunnossa ja rungossa on sellaisia puutteita, joita ei voi tai ei ole kannattavaa enää korjata. Tuotteen toiminnallisuus on kuitenkin vielä täysin kunnossa myös neljännessä luokassa. Viimeisen eli **viidennen luokan** Naa-

voissa runko on käyttökelvoton eikä sen toiminnallisuus ole enää kunnossa. Laatuluokitus määräytyy heikomman ominaisuuden mukaan. Esimerkiksi jos tuote olisi alle 6kk ikäinen, mutta rungossa on korjattavia puutteita, käsitellään tuote silloin luokan kolme mukaan.

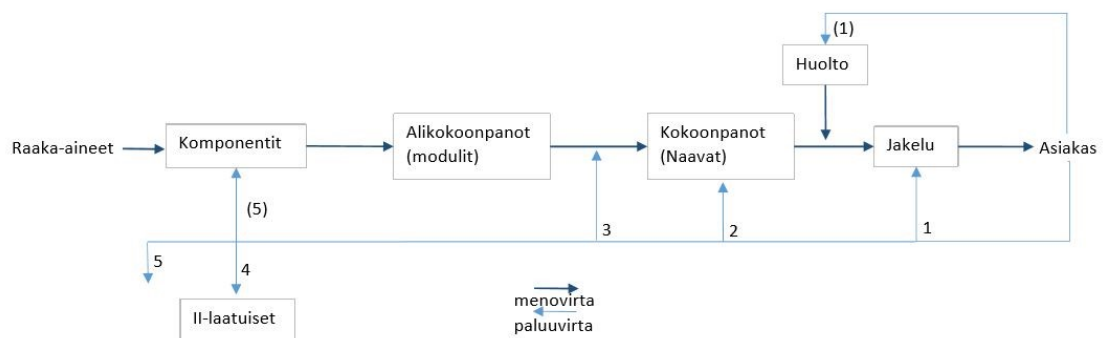
Palautuvista Naavoista 80% sijoittuu paluuluokituksen mukaan **luokkiin 2 ja 3**. Loput 20% palautuvista ovat joko **luokkaa 1, 4 tai 5**. Prosessi toimii siis yleisimmin 2 tai 3 luokan työohjeen mukaan ja niiden oikeanlaiseen toteuttamiseen tulee panostaa perehdytysten ja seurannan avulla.

Taulukko 2. Palautuvien Naavojen käsittelyluokat

	1	2	3	4	5
Kasvit	-Alle 6kk vanha tuote, kasvit moitteettomassa kunnossa	-Kasvit vaihdettava	-Kasvit vaihdettava	-Kasvit vaihdettava	-Kasvit rostiin
Runko	-Runko virheettömässä kunnossa	-Runko virheettömässä kunnossa (kalkki sallittu)	-Rungossa korjattavia puutteita	-Rungossa puutteita, joita ei voida korjata	-Runko käyttökelvoton

Palautuneiden tuotteiden käsittely toteutetaan jatkossa PRM-kaavion mukaisesti (liite 6). Käsittelyluokat on jaettu luokkiin 1-5 ja jokaiselle on määritelty omat työohjeistuksensa. Alkuluokitus on määritelty tuotteen noudon suorittavan henkilön toimesta- Jos kuitenkin tuotteen laatuluokan testauksessa todetaan tuotteessa olevan jotain puutteita, joita ei havaittu aikaisemmin siirtyy tuote tällöin alempaan luokitukseen ja sitä puretaan yksi taso kerrallaan kokonaisesta tuotteesta, moduuleihin, osiin ja raaka-aineisiin. Jos varastolle saapuu esimerkiksi tuote, joka on lähtökohtaisesti ykkösluokkaa, mutta testauksessa huomataan moduulien välisen sauman keränneen epätavallisen paljon kalkkia, tulee tuote purkaa moduuleiksi ja tarkistaa mistä vesi pääsee läpi ja aiheuttaa kalkkeutumisen. On erityisen tärkeää kuitenkin pyrkiä, että kaaviossa pystyttäisiin liikkumaan mahdollisimman paljon pelkästään pystysuunnassa. Mitä enemmän sivuttaisliikettä kaaviossa joudutaan tekemään sitä enemmän prosessiin, on sitoutunut ylimääräisiä resursseja. PRM-kaavion mukaisesti jokaisen palautuvan tuotteen tulisi päätyä, joko myytäväksi valmistutuotteeksi, istutusta vaille olevaksi rungoksi, moduuleiksi, varaosiksi tai kierrätykseen.

Uusi prosessi noudattaa integroidun toimitusketjun mukaista mallia. Jo vanhassa prosessissa oli paljon piirteitä ja osia, jotka sopivat vastaavaan malliin. Uuden prosessin materiaalivirrat on mallinnettu kokonaisuudessaan oheiseen malliin (ks. kuvio 22), jotta prosessista saadaan mahdollisimman selkeä kuva. Kuvion vaakalinjalla vasemmalta oikealle nähdään perinteinen lineaarinen eteenpäin virtaava materiaalivirta. Raaka-aineista tuotetaan komponentteja, komponentit kokoonpannaan moduuleiksi, moduulit kokoonpannaan valmiiksi Naavoiksi ja myynnin jälkeen ne toimitetaan asiakkaille.

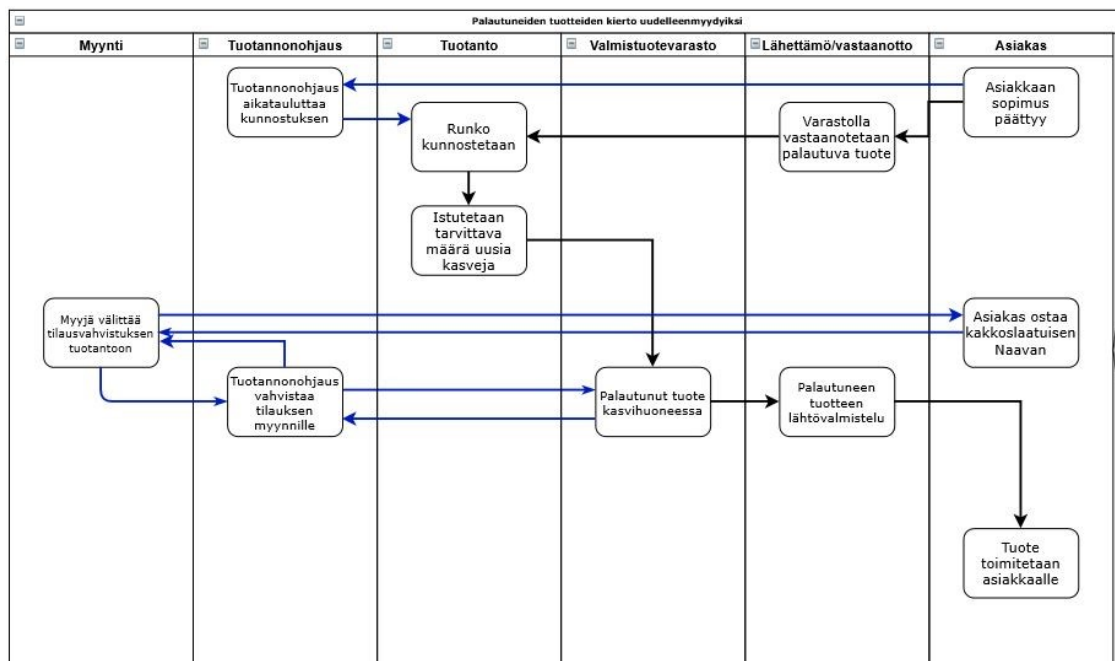


Kuvio 22. Integroitu toimitusketju Naavalla

Palautuvien Naavojen suhteen materiaalivirta kääntyy ensin päinvastaiseksi ja kunnostuksen jälkeen virta kääntyy taas kohti loppuasiakasta. Integroidun toimitusketjun kaaviossa on esitetty mihin vaiheeseen toimitusketjua paluuvirta palauttaa Naavan riippuen sen paluuluokasta. **1. paluuluokan** Naavat palaavat pääsääntöisesti suoraan jakeluun uuden asiakkaan löydyttyä. Joissakin tapauksissa 1. luokan Naavoihin voidaan vaihtaa yksittäisiä antureita esimerkiksi kosteusanturi lähtövalmistelussa huollon toimesta. **2. luokkaa** olevat Naavat siirtyvät biofilttereiden poistamisen jälkeen uusien biofilttereiden istutukseen eli loppukokoonpanoon. Tämän jälkeen ne ovat valmiita toimitettavaksi akklimatisaatiovaiheen jälkeen. **3. paluuluokan** Naavat tehdaskunnostetaan ja niihin istutetaan uudet biofiltterit. Tämän jälkeen Naavat ovat valmiita jakeluun. **Paluuluokituksen 4** Naavat siirtyvät joko kakkoslaatuiseksi tuotteiksi myytäväksi sellaisenaan tai purettavaksi ja käytettäväksi muiden tuotteiden vараosina. **5. paluuluokkaan** kuuluvat Naavat ovat sellaisessa kunnossa, ettei niiden toiminnallisuus ole enää kunnossa eli runko on vaurioitunut käyttökelvottomaksi. Näistä

tuotteista käytetään varaosina ne osat, joita voidaan ja muut komponentit, profiilit ja levyt kierrätetään asianmukaisesti.

Aikaisemmin opinnäytetyössä prosessin nykykuvauksessa esitetty prosessikaavio on päivitetty vastaamaan uutta prosessia (ks. kuvio 23). Prosessikaavio selkeytyi verrattuna aikaisempaan ja siitä on siistiytynyt pois opinnäytetyön tuloksissa ilmi tulleita pullonkauloja verrattuna vanhaa. Myynnin ja tuotannon välinen tuottamaton keskustelu käytettyjen tuotteiden kunnosta tulee vähenemään ja uuden prosessin jälkeen on selkeämpää mitä käytettyjä tuotteita on myytävissä.



Kuvio 23. Palautuvien tuotteiden kierto uudelleen myydyiksi – uusi prosessikaavio

Myytävien tuotteiden kuntoluokitukset pidetään kutakuinkin sellaisena kuin ne ovat tälläkin hetkellä olleet (ks. taulukko 3). Nykyisen toimintamallin mukaan tosin I-laatuisia tuotteita on vain täysin uudet tuotteet ja kaikki muut ovat käytettyjä ja näin ollen alempia kuntoluokkia. Uuden myyntiluokituksen mukaan, jos tuote on alle 6kk vanha tai se on muuten uudenveroisessa kunnossa ja siihen istutetaan uudet kasvit, voidaan se myydä **I-laatusena** täyteen hintaan. Tätä tukee eritoten ajatus, jossa myydään NaaS-palvelua eikä ainoastaan pelkkää tuotetta. Myyntiluokitukseltaan **II-**

**I-luokkaan** kuuluu kaikki muut myytävät Naavat, jotka eivät ole uudenveroisia. Näiden kunto kirjataan vastaanottotarkastuksessa ja myyjä saa itse päättää minkälaisella alennuksella hän sellaista tarjoaa seuraavalle asiakkaalle. Lähtökohtaisesti myyjät pyrkivät ensin myymään uusia tuotteita, mutta II-laatuisia tuotteita voidaan käyttää viimeisenä keinona saattaa kauppa maaliin, jos se on jo tyrehtynyt etenkin asiakkaan mielestä liian korkean hinnan vuoksi. **III-luokkaan** kuuluvia ei myydä asiakkaille. Niitä voidaan käyttää esimerkiksi messuilla tai tapahtumissa. III-myyntiluokan Naavat ovat toiminnallisuudeltaan täysin kunnossa. Useimmiten ne jäävät kuitenkin sisäiseen käyttöön huoltokasviseiniksi joko Naavalle tai Naavan partnereille. Huoltokasvien ja myytävien kasvien on hyvä akklimatisoitua oikeissa Naava-tuotteissa, jotta kasvit tottuvat niille luonnottomaan juuristoon kohdistuvaan ilmankiertoon. Huoltokasviseinille on jatkuvasti tarvetta pienissä määrin, kun uusia partnereita aloittaa eri puolilla maailmaa toiminnan kasvaessa. Näihin käytetään mielellään jo olemassa olevia runkoja eikä sidota uusien tuotteiden resursseja, ellei ole välttämätöntä.

Taulukko 3. Käytettyjen Naavojen myyntiluokat

	1	2	3
Kasvit	-Laadukkaat kasvit	-Laadukkaat kasvit	OMAAAN KÄYTTÖÖN
Runko	-Runko uutta vastaavassa kunnossa	-Rungossa pieniä puutteita, toiminnallisuus kunnossa	

Palautuvien Naavojen kunnostuksen tavoitteena on kunnostaa rungot ja kasvit niin, että ne voidaan myydä taas uudelle asiakkaalle tuottaen liikevaihtoa yritykselle. Saatava kuntoluokitus jalostuu tehtyjen toimenpiteiden seurauksena myyntiluokituksiksi (ks. taulukko 4). **Paluuluokitus 1** myydään uudelle asiakkaalle luokan 1 Naavana. **Paluuluokitus 2** myydään uusien biofilttereiden jälkeen käytettynä eli II-luokkaisena uudelle asiakkaalle tai jos se saadaan kunnostettua aivan uutta vastaavaksi, voidaan se myydä myös I-luokkaisena. **Paluuluokituksen 3** Naavat pyritään lähtökohtaisesti kunnostamaan niin, että niistä saadaan II-luokkaisena myytäviä tuotteita. Jos kuitenkin havaitaan, ettei tuotteen rungossa olevia vaurioita pystytäkään korjaamaan riittävälle tasolle siirtyy tuote 3. myyntiluokitukseseen. **Paluuluokituksen 4 ja 5** Naavat siirtyvät joko omaan käyttöön, partnerien huoltokasviseiniksi tai varaosiksi ja kierrätykseen.

Taulukko 4. Saapuvan laatuluokituksen muuttuminen myyntiluokaksi.

	1	2	3	4	5
Kasvit	-Alle 6kk vanha tuote, kasvit moitteettomassa kunnossa	-Kasvit vaihdettava	-Kasvit vaihdettava	-Kasvit vaihdettava	-Kasvit rostiin
Runko	-Runko virheettömässä kunnossa	-Runko virheettömässä kunnossa (kalkki sallittu)	-Rungossa korjattavia puutteita	-Rungossa puutteita, joita ei voida korjata	-Runko käyttökelvoton

	1	2	3
Kasvit	-Laadukkaat kasvit	-Laadukkaat kasvit	Omaan käyttöön tai kierrätykseen ja varaosiksi
Runko	-Runko uutta vastaavassa kunnossa	-Rungossa pieniä puutteita, toiminnallisuus kunnossa	

### 8.3 Uudet työohjeet

Prosessin uudistamisen yhteydessä luotiin uudet työohjeet (Liite 7). Uuteen työohjeeseen on esitetty prosessin perusmäärittelyt. Työohjeessa esitellään asiakkaalta palautuvien Naavojen kuntoluokitukset ja kuinka niitä voidaan arvioida. Arvioinnin tueksi on esitetty ohjeen loppuosassa esimerkkikuvia, joiden avulla laatutasoja on helpompi hahmottaa. Esimerkkikuvia täydennetään sitä mukaan, kun sopivia esimerkkitapauksia kohdataan vastaanotossa. Työohjeessa on pohjustukseksi esitelty myös kiertotalouden kaaviot, joihin uusi malli pohjautuu.

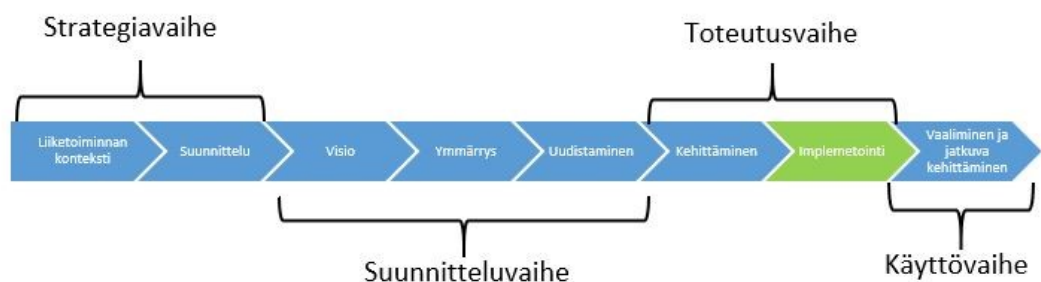
Työohjeissa esitellään toimenpiteet, joita prosessissa tehdään. Toimenpiteet on ryhmitelty saapuvien Naavojen kuntoluokitusten mukaan. Kuntoluokitukset on jaettu luokkiin 1-5. Saapuvista Naavoista noin 80% kuuluvat joko luokkaan 2 tai 3, loput 20% kuuluvat luokkaan 1, 4 tai 5. Jokaisella kuntoluokituksella on vaiheistetut työohjeet, joiden mukaan käsittely tehdään. Taulukossa 4 on esitelty mihin toimenpiteillä pyritään. Käsittelyluokat on luotu, ettei vastaanotossa tehtäisi turhaa työtä liiallisen kunnostuksen toimesta. Jos laatuluokasta on epäselvyyttä, tulee miettiä mihin kunnostustoimenpiteille pyritään ja valita lopullinen luokitus sen mukaisesti. Kunnostustoimia aloittaessa tulee pitää mielessä se, ettei kunnostustoimenpiteitä ole syytä tehdä, ellei sillä saada tuotettu lisäarvoa. Jos Naavan kuntoluokitus ei tule kunnostustoimenpiteiden seurauksena paranemaan kannattaa se jättää siihen kuntoon kuin se.

Naava siis myydään joko siinä kunnossa kuin se on, käytetään varastotuotteena tai kierrätetään asianmukaisesti.

## 8.4 Käyttöönottovaihe

Projekti on edennyt implementointi- eli käyttöönottovaiheeseen (ks. kuvio 24) Implementoinnin jälkeen varsinaisen uuden prosessin käyttövaiheen alkaessa aloitetaan myös uuden prosessin jatkokehityksen suunnitteleminen.

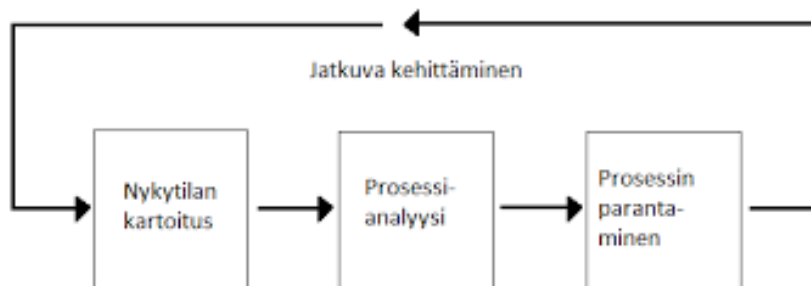
Prosessin lopullisen onnistumisen kannalta käyttöönotto on tärkeässä roolissa ja se, kuinka se perehdytetään henkilöstölle. Uusi prosessi on esitelty pääpiirteissä varasto- ja tuotantotyöntekijöille maaliskuussa. Lopullisen työn valmistuttua käydään tarkempi perehdytys asianosaisten kanssa. Perehdytykset järjestetään Jyväskylässä siellä työskenteleville varasto-, tuotanto- sekä huoltotyöntekijöille. Helsingin huoltotiimin osalta perehdytys tapahtuu Teams-sovelluksen avulla etänä. Perehdytykset toteutetaan ennen kesälomia ja syksyllä järjestetään kertausperehdytys, jotta varmistetaan prosessin oikeanlainen toteuttaminen. Tällöin voidaan arvioida myös uudistetun prosessin laatua ja keskustella mahdollisista muutostarpeista yhdessä työntekijöiden kanssa. Työohjeet käydään läpi työntekijöiden kanssa ja työohje tulostetaan osaksi tuotannon/varaston työohjeita niille kuuluvaan kansioon.



Kuvio 24. Prosessin kehittämisen nykyvaihe

## 8.5 Jatkokehitys

Jatkuvan kehityksen mallin mukaisesti (ks. kuvio 25) projektin seuraava vaihe on jatkokehityksen suunnittelu. Uusi prosessi otetaan käyttöön ja kesään mennessä on syytä arvioida uutta prosessia ja miettiä tehdyn arvioinnin pohjalta jatkokehityssuunnitelma. Uuden prosessin arviointi suoritetaan kesälomia edeltävänä aikana päättyen kesäkuun puolivälin tienoilla. Jatkokehitykseen otetaan mukaan samat tahot, joita on haastateltu tutkimuksen toteutuksessa. Uuden prosessin arviointiin otetaan mukaan tuotantotyöntekijöitä, varastotyöntekijä, huoltohenkilöitä ja yrityksen johtohenkilöitä.



Kuvio 25. Jatkuva kehittäminen osana opinnäytetyötä. (Lecklin Olli. 2011. 134)

## 9 Pohdinta

### 9.1 Saadut tulokset

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Naava Group Oy:n asiakkailta palautuvien tuotteiden kiertoa uudelleen myydyiksi. Tämä kehitys suoritettiin prosessin kehittämisen keinoin. Prosessimallit pohjautuvat kiertotalouden kiertäviin logistisiin malleihin perinteisten lineaaristen mallien sijasta. Uudistettu prosessi otetaan käyttöön ja perehdytys aloitetaan keväällä 2020. Organisaation kannalta tuloksien kautta syntyneet johtopäätökset ovat merkityksellisiä, ja niiden voidaan odottaa heijastuvan positiivisena yrityksen liiketoiminnan tulokseen. Yhteiskunnallisella tasolla työllä ei ole

suurta merkitystä. Tulokset noudattavat kuitenkin nykyaikaisia kiertotalouden trendejä ja prosessi on suunniteltu vastaamaan myös tulevaisuuden lainsäädännön vaatimuksiin. Se, että palautuneet tuotteet kiertävät jatkossa sujuvammin myydyiksi, vараosiksi tai kierrätykseen vaatii uusien toimintamallien noudattamista. Yhteiskunnallisesti voidaan kuitenkin nähdä tärkeänä se, että yritys kasvattaa yhä enemmän kiertotalouden merkitystä toiminnassa ja kehittää toimitusketjuaan tavoitteenaan mahdollistaa raaka-aineiden mahdollisimman pitkä ja tehokas hyödyntäminen.

Kuten teoriassa esitettiin paluulogistiikkaa ei usein nähdä yrityksen kannalta kriittisenä toimintona. Yleisimpänä syynä tutkimukseen vastanneista koki sen, ettei paluulogistiikkaa nähty niin tärkeänä muihin toimintoihin verrattuna (40% vastanneista). Tästä syystä tämä prosessi on jäänyt määrittelemättä aikaisemmin myös Naavalla. Palautuvien tuotteiden käsittelyyn liittyvistä haasteista on kyllä keskusteltu työntekijätasolla, mutta näiden haasteiden poistamiseksi ei ole ryhdytty aikaisemmin sen vaatimalla painoarvolla. Tämä opinnäytetyö mahdollisti tarvittavien resurssien löytymisen, koska tutkija toteutti opinnäytetyön pitkälti omalla vapaa-ajallaan ja muut tärkeämmäksi määritellyt työtehtävät eivät näin ollen olleet enää esteenä prosessin kehittämiseksi.

## 9.2 Tutkimuksen arviointi

Tutkimuksen tuloksena syntyneet uuden prosessinmallit pohjautuvat jo olemassa oleviin kiertotalouden malleihin, vertailuyrityksistä tehtyihin havaintoihin, yrityksen henkilöstön haastatteluihin sekä nykyisen prosessin havainnoinnista tehtyihin johtopäätöksiin. Keskeistä oli saada kuva nykyisen prosessin tilasta, sekä tunnistaa muualla jo käytössä olevia kiertotalouden malleja. Näiden pohjalta pääpyrkimyksenä oli se, että uuden prosessin tulee olla selkeä ja laadukkaasti perehdytetty. Kiertotalouden mallien tulee olla sellaisia, joissa koko toimitusketju on suunniteltu mahdollisimman pitkän raaka-aineiden hyödyntämisen ehdoilla. Oleellista oli selvittää nykyisen prosessin pullonkaulat ja ongelmakohdat. Näiden selvittäminen tapahtui laadullisen kehittämistutkimuksen aineistonkeruumenetelmin, ensisijaisesti nykyisen prosessin työntekijöitä haastatellen ja havainnoiden. Kiertotalous oli jo alkujaan merkittävässä osassa yrityksen liiketoimintaa ja sen arvo nähtiin suurena myös johdon keskuudessa.

Tämän tutkimuksen avulla saavutetut tulokset vastaavat työn alkuosassa esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksen tavoitteena oli kuvata vanha prosessi ja löytää siinä esiintyvät pullonkaulat. Näiden pohjalta tavoitteena oli luoda paremmin toimiva uudistettu prosessi sekä työohjeet. Opinnäytetyön tuloksena uusi prosessi on määritelty ja sen voidaan olettaa antavan vastauksen myös toiseen esitettyyn tutkimuskysymykseen eli siihen, miten kehittää palautuneiden tuotteiden käsittelyä ja sujuvoittaa niiden kiertoa uudelleen myydyiksi. Tutkija arvioi tämän selkeyttävän toimitusketjun viestintää, jonka seurauksena myös turhan päällekkäisen työn voidaan olettaa vähenevän.

Tutkimuksen toteutus eteni alkuperäisen suunnitelman mukaan ja se valmistui ajallaan saavuttaen sille asetetut tavoitteet. Suurimmat haasteet tämän tutkimuksen toteuttamisessa oli sen alkuvaiheessa, kun aiheen rajauksen kanssa esiintyi haasteita. Tutkija sai työn edetessä kuitenkin tarkennettua aihettaan ja tutkimuskysymyksiä kerrytetyn uuden teoriaosaamisen seurauksena. Tutkijalle valkeni yhä paremmin mitä ongelmaa hän oikeasti on ratkaisemassa. Tutkimuksen haastattelut ja havainnoinnit toteutettiin suunnitelmien mukaisesti ja niiden voidaan nähdä tuoneen tuloksia, joita niillä alun perin haluttiin saavuttaa.

Tutkija kokee, että suurin yksittäinen puute tässä tutkimuksessa oli benchmarkingin jääminen vajaaksi. Tutkimuksen suunnitteluvaiheessa benchmarkingille oli kaavailtu isompaa roolia, mutta sen toteuttaminen jäi aikataulullisista syistä hyvin paljon suppeammaksi kuin oli suunniteltu. Oman haasteensa tälle asetti myös varsinaisten kilpailijoiden vähyyden, joten sopivia vertailukohteita piti lähteä etsimään yli toimialarajojen.

### **Valideetti**

Tutkimuksen menetelmäksi valittiin laadullinen kehittämistutkimus. Ongelman rajaus ja tutkimuskysymykset kohdistuivat yrityksen palautuvien tuotteiden käsittelyssä ilmeneviin ongelmiin. Ongelmat olivat hyvin spesifejä ja kohdistuivat juuri tässä yrityksessä tehtävään prosessiin. Voidaankin siis sanoa, että kehittämistutkimus ja laadullis-

nen lähestymistapa olivat parhaat vaihtoehdot näiden tutkimuskysymysten ratkaisemiseksi. Tavoitteeseen pääsemisessä oli erityisen tärkeää saada haastatella yrityksen työntekijöitä, jotka työskentelevät paluuvirtojen kanssa. Havainnointi oli myös tärkeässä osassa tutkimuskysymysten ratkaisussa.

Valideettia parantaakseen olisi nykyistä prosessia voitu pyytää arvioimaan ulkopuolinen konsultti. Vaikka tutkija perehtyikin saatavilla olevaan teoriaan ja suoritti niiden pohjalta aineistonkeruun mahdollisimman objektiivisesti, saataisiin tutkimuksesta luotettavampi, jos arviointiin osallistuisi myös jokin muu taho yrityksen ulkopuolelta.

### **Reliabiliteetti**

Havainnointijakson rajoitettu pituus vaikuttaa tehtyjen havaintojen lukumäärään. Riippuen minkä ikäisiä tai laatuksia Naavoja on havainnointiprosessin aikana palautunut asiakkailta, on se voinut vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin, koska havainnointijakson aikana ei vastaanotettu kaikkia laatuluokitusten mukaisia tuotteita. Kuitenkin havaintoja voidaan pitää oikeina ja jos sama tutkimus toteutettaisiin uudelleen, olisivat tulokset ja niistä tehdyt johtopäätökset hyvin samanlaisia. Varsinaisen havainnointijakson aikana tehtyjen havaintojen lisäksi käytettiin tutkijan aikaisemmin ennen tämän projektin alkua tehtyjä havaintoja. Tutkimuksen yhdenmukaisuutta tukee myös se, että haastatteluissa sekä havainnoinnissa nousi esille samoja tuloksia. Erityisesti saapuvien tuotteiden laatuluokituksen olivat kaikilla mittareilla epäselvät. Tutkimuksen objektiivisuutta olisi voinut parantaa ottamalla mukaan useampia havainnoitsijoita. Tutkija suoritti tutkimuksen havainnoinnit itsenäisesti yksin ja tämä voidaan nähdä objektiivisuutta laskevana tekijänä. Reliabiliteetin kannalta tutkimuksen johtopäätöksiä voidaan pitää oikeina, sillä ne pohjautuvat aineistonkeruumenetelmien avulla saatuihin tuloksiin. Tuloksista johdettiin johtopäätökset ja luotiin uudet mallit pohjautuen hankittuun teorian tietoon. Toki jos aineistonkeruumenetelmät ovat olleet puutteelliset ja ne ovat aiheuttaneet virheellisiä tuloksia, heijastuu se myös johtopäätöksiin. Tutkija kuitenkin luottaa saamiinsa tuloksiin ja näkee johtopäätöksien näin ollen olevan oikeita.

### 9.3 Tutkimuksen soveltaminen

Teoriaosassa selitetään ilmiöitä tutkimuksen taustaksi. Teoriassa avataan kiertotalouden malleja ja kuvaillaan sen merkitystä tulevaisuudessa. Kiertotalous toimii koko opinnäytetyön tausta-ajatuksena ja se on nykyistä ja uutta prosessi ohjaava viitekehys. Toimitusketjun teoriaosa on oleellinen, jotta ymmärretään mistä komponenteista kiertotalouden kiertävä toimitusketju koostuu. Toimitusketjun osiin perehdytään sen perinteisten osien kautta, koska kiertävä toimitusketju koostuu näistä samoista komponenteista jatkuvana kiertona lineaarisen ketjun sijasta. Prosessin kehittämisen teoriaosassa käydään läpi, kuinka prosessin nykytilaa analysoidaan ja kuinka siitä saatuja tuloksia voidaan käyttää johtopäätöksiä tekemiseen.

Varsinaisessa tutkimusosassa pyritään löytämään ratkaisuja asetettuihin tutkimuskysymyksiin aineistonkeruun ja niiden analysoinnin avulla. Tutkimuksen soveltaminen tapahtuu yrityksen jokapäiväiseen toimintaan. Tutkimuksen johtopäätöksiä syntyneet prosessikuvaukset ja toimintatavat otetaan käyttöön ja niiden kehittämistä jatketaan jatkuvan kehittämisen mallin mukaisesti.

Tutkimuksen voidaan nähdä ratkaiseen tutkimuksen alussa asetetut tutkimuskysymykset. Luodut uudistettu prosessi ja sen työohjeet tuovat ratkaisun tutkimusongelmiin, joiden takia tätä työtä alun perin lähdettiin tekemään. Alkuperäisestä prosessista pystyttiin löytämään isoimmat pullonkaulat ja ne on pyritty poistamaan uutta prosessia suunniteltaessa. Tämän seurauksena turhan ja päällekkäisen työn voidaan olettaa vähenevän sekä viestinnän selkeytyvän palautuvien tuotteiden myyntiprosesseissa. Lopullinen arviointi tapahtuu kuitenkin vasta kun uusi prosessi on saatu perehdytettyä ja otettua käyttöön.

Organisaation saavuttaman hyödyn lisäksi tutkija kokee oman ammattitaitonsa kasvaneen tämän projektin aikana. Tutkija perehtyi laajasti aiheeseen liittyvään lähdemateriaaliin ja toimi projektipäällikkönä asetetussa projektitiimissä. Prosessin kehittämisen menetelmät tulivat entistä tutummaksi ja osaaminen tällä saralla syventyi. Työn tulokset tulevat myös suoraan sujuvoittamaan tutkijan sekä hänen kollegoidensa työtä.

Tutkimuksella ja siitä saaduilla tuloksilla sekä johtopäätöksillä ei ole isoa merkitystä ammattialan kannalta. Toisaalta, kuten kehittämistutkimuksille on tyypillistä, tässä tutkimuksessa pyrittiin ratkaisemaan tutkimusongelmia, jotka olivat hyvin spesifejä juuri tätä yritystä ja sen prosessia koskevia, eikä näin ollen tavoiteltukaan koko ammattialaa kehittäviä tuloksia. Tutkimuksen johtopäätökset pohjautuvat jo olemassa olevaan teoria-aineistoon sekä tehtyyn aineistonkeruuseen. Tutkimuksen tuloksena ei synny koko ammattialaa koskevaa uutta tietoa. Tutkimuksesta voi kuitenkin olla hyötyä ja se voi toimia tausta-aineistona, jos jollakin toisella valmistavan teollisuuden yrityksellä esiintyy samankaltaisia haasteita omissa kiertotalouden paluuvirroissa.

Tutkija näkee tärkeänä, että uutta prosessia vaalitaan ja sitä toteutetaan ohjeiden mukaisesti. Tärkeää on myös jatkuva kehittäminen ja uudistetun prosessin arvioiminen sen jälkeen, kun se on saatu otettua käyttöön.

#### 9.4 Jatkokehitys

Tutkimuksen toteutus osoitti sen, että kyseiselle tutkimukselle oli selkeä tarve. Vastaavanlaisia tutkimuksia löytyi vähemmän kuin tutkija oletti ennen tutkimuksen aloittamista. Toisaalta kehittämistutkimukselle on tyypillistä, että sillä pyritään ratkaisemaan jonkun tietyn yrityksen tiettyä ongelmaa eikä täysin vastaavaa ongelmaa välttämättä ole esiintynyt aikaisemmissa tutkimuksissa.

Tästä tutkimuksesta heränneitä jatkokehitysideoita olivat toiminnanohjausjärjestelmän parempi ja tehokkaampi käyttö sekä kiertävän toimitusketjun sivuvirtojen määrittelyt. Toiminnanohjausjärjestelmä tulisi saada organisaatiossa laajemmin käyttöön ja viedä sinne myös sieltä puuttuvat toiminnan osa-alueet. Osa toiminnoista tapahtuu erillisissä järjestelmissä, eikä niille ole rakennettu rajapintaa, jonka avulla tieto siirtyisi dynaamisesti järjestelmien välillä. Kiertotalous on tärkeässä roolissa organisaation toiminnassa, mutta sen sivuvirtojen prosessit ovat kuvaamatta. Tutkija esittää tehtäväksi sivuvirtojen kuvaamisen koko organisaation toiminnassa. Tässä tulee esitellä esimerkiksi käytettävät kierrätysmenetelmät ja määritellä missä vaiheessa tuotteet poistetaan kiertävän toimitusketjun kierrosta.

## Lähteet

- ABC of SCP: Clarifying concepts on sustainable of consumption and production. Ranska 2010. United Nations Environment Programme
- Ait-Kadi, D., Chouinard, M., Marcotte, S. & Riopel, D. 2012. Sustainable Reverse Logistics Network: Engineering and Management. Iso-Britannia & Yhdysvallat: ISTE.
- Aswathappa, K. & Shridhara Bhat, K. 2010. Production and operations management. Mumbai: Himalaya Pub. House.
- Burlton, R., T. 2001. Business Process Management – Profiting from process. Indiana: Sams Publishing.
- Chopra, S. & Meindl, P. 2013. Supply chain management: strategy, planning, and operation. 5. p. Essex: Pearson Education Limited.
- Christopher, M. 2016. Logistics and supply chain management. 5. p. Harlow: Pearson Education Limited.
- Delers, A. & Van Steenkiste, I. 2015. Pareto's principle: Expand your business with the 80/20 rule. Viitattu 12.4.2020.  
[https://books.google.fi/books?id=QtVmCgAAQBAJ&pg=PA8&lpg=PA8&dq=The+Pareto+principle+has+many+applications+in+quality+control&redir\\_esc=y&hl=en#v=onepage&q=The%20Pareto%20principle%20has%20many%20applications%20in%20quality%20control&f=false](https://books.google.fi/books?id=QtVmCgAAQBAJ&pg=PA8&lpg=PA8&dq=The+Pareto+principle+has+many+applications+in+quality+control&redir_esc=y&hl=en#v=onepage&q=The%20Pareto%20principle%20has%20many%20applications%20in%20quality%20control&f=false). 50minutes.com.
- Environmental responsibility report 2019. Raportti Apple Inc:in nettisivuilla. Viitattu 10.03.2020.  
[https://www.apple.com/environment/pdf/Apple\\_Environmental\\_Responsibility\\_Report\\_2019.pdf](https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Responsibility_Report_2019.pdf).
- Fishbone diagram. 2019. Viitattu 01.03.2020. <https://www.wallstreetmojo.com/fishbone-diagram/>.
- Geissdoerfer, M., Morioka, S., Monteiro de Carvalho, M. & Evans, S. 2018. Business models and supply chains for the Circular Economy. Journal of Cleaner Production, 190, 712-721. Viitattu 10.3.2020. [https://www.repository.cam.ac.uk/bitstream/handle/1810/280260/Geissdoerfer%20et%20al.%202018\\_Author%27s%20version.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.repository.cam.ac.uk/bitstream/handle/1810/280260/Geissdoerfer%20et%20al.%202018_Author%27s%20version.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13. osin uud. p. Helsinki: Tammi.
- Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. 6. p. Jyväskylä: Sho Business Development.
- Kananen, J. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas: näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun. Jyväskylä: Jyväskylän Ammattikorkeakoulu.

Lacy, P. & Rutqvist, T. 2015. Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage. Chennai: Palgrave Macmillan.

Lecklin, O. 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. 5. uud. p. Helsinki: Talentum.

Managing returns and reverse logistics. N.d. Apple Inc:n kuvaus palautuksien ja paluulogistiikan hallinnasta. Viitattu 9.2.2020. [https://www.academia.edu/35617488/Apple\\_Inc\\_Managing>Returns\\_and\\_Reverse\\_Logistics\\_SAMPLE\\_ASSIGNMENT\\_IN\\_OPERATIONS\\_STRATEGY\\_COVER\\_PAGE\\_Apple\\_Inc\\_Managing>Returns\\_and\\_Reverse\\_Logistics](https://www.academia.edu/35617488/Apple_Inc_Managing>Returns_and_Reverse_Logistics_SAMPLE_ASSIGNMENT_IN_OPERATIONS_STRATEGY_COVER_PAGE_Apple_Inc_Managing>Returns_and_Reverse_Logistics).

Manerius, T. & Minkkinen, T. 2019. Hukat hyötykäyttöön – Resurssien käytön tehostaminen keski-suomalaisissa yrityksissä. Jyväskylä: Jyväskylän Ammattikorkeakoulu.

McKinnon, A., Browne, M. & Whitening, A. 2018. Green logistics: Improving the environmental sustainability of logistics. 2. uud. p. Iso-Britannia & Yhdysvallat: Kogan Page.

Mistä on kyse? 2019. Sitran esittely sen omilla nettisivuilla. Viitattu 12.2.2020. <https://www.sitra.fi/aiheet/kiertotalous/#mista-on-kyse>

Pesonen, H. 2007. Laatu! Asiantuntijaorganisaation laatuopas. Juva: Ws Bookwell

Richards, G. 2011. Warehouse management: A complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse. Iso-Britannia & Yhdysvallat: Kogan Page.

Robinson, A. 2014. What is Reverse Logistics and How Is It Different than Traditional Logistics? Viitattu 16.02.2020. <https://cerasis.com/what-is-reverse-logistics/>.

Rogers, D. S. & Tibben-Lembke, R. 2001. An examination of reverse logistics practices. *Journal of Business Logistics*, 22, 2, 129-148. Viitattu 12.3.2020. [https://www.academia.edu/3162944/An\\_examination\\_of\\_reverse\\_logistics\\_practices](https://www.academia.edu/3162944/An_examination_of_reverse_logistics_practices). University of Nevada.

Sakki, J. 2014. Tilaus-toimitusketjun hallinta – Digitalisoitumisen haasteet. 8. uud. p. Vantaa: Jouni Sakki

Sheffi, Y. 2018. Balancing green: When to embrace sustainability in a business (and when not to). London: Massachusetts Institute of Technology.

Thierry, M., Salomon, M., Van Nunen, J. & Van Wassenhove, L. 1995. Strategic issues in product recovery management. *California management review*, 35, 2. Viitattu 20.2.2020. <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2307/41165792>.

Towards the circular economy – Economic and business rationale for an accelerated transition. 2013. Ellen MacArthur Foundation julkaisema raportti. Viitattu 12.4.2020. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>

Webster, K. 2015. The Circular Economy: A Wealth of Flows. 2. p. Sheffield: Ellen MacArthur Foundation

Weetman, C. 2017. A circular economy handbook for business and supply chains: repair, remake, redesign, rethink. Iso-Britannia & Yhdysvallat: Kogan Page.

Älykäs viherseinä ja terveellinen sisäilma palveluna. Sitra. 2017.

<https://www.sitra.fi/caset/alykas-viherseina-ja-terveellinen-sisailma-palveluna/> Viitattu 16.02.2020

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/3577/Tian\\_Ran.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/3577/Tian_Ran.pdf?sequence=1)

## Liitteet

Liite 1. Naava Group Oy:n henkilöstön teemahaastattelu paluulogistiikan ja uudelleenmyytyjen lähtölogistiikan kanssa työskenteleville työntekijöille

Kysymykset helmikuu 2020

- 1) Miten koet työskentelyn yleisesti asiakkaalta palautuneiden Naavojen suhteen?
- 2) Onko niihin liittyvät prosessit selkeitä?
- 3) Jos ei niin mikä prosessissa tuntuu epäselvältä?
- 4) Onko tuotteista tarkastettavat asiat selkeitä?
- 5) Jos saisit kehittää jotain prosessiin liittyen niin mitä se olisi?
- 6) Joudutko tarkastamaan jotain asioita prosessin aikana?
- 7) Tunnetko epävarmuuden tunnetta suorittaessasi prosessia?
- 8) Kuinka näet prosessin toimivan, jos olet itse sairaana tai lomalla?
- 9) Onko työnohjeistus selkeää prosessiin liittyen ja miten sitä voisi kehittää?
- 10) Vapaa sana

## Liite 2. Prosessin yleiskuvaus



## PROSESSIN PERUSTIEDOT - LOMAKE

<b>PROSESSIN NIMI</b>	Palautuvien Naavojen käsittely uudelleenmyytäväksi
<b>Prosessikokonaisuus</b>	Toimitusketju
<b>Omistaja</b>	Tuotantopäällikkö Samu Toikkanen

<b>Tarkoitus ja tavoitteet</b>	Hoitaa asiakkaalta palautuvien Naavojen käsittely ja kunnostus uudelleenmyytäväksi seuraaville asiakkaille. Tavoite kunnostaa palautuneet Naavat ja listata ne kakkoslaatuisten Naavojen listalle niin, että myyjät voivat yksiselitteisesti myydä niitä siitä ilman kanssakäymistä tuotantoketjun kanssa ennen varsinaista tilausvahvistusta
<b>Lähtötilanne (syöte)</b>	Tuotteita palautuu asiakkaalta. Yleisimmät paluulogistiikan syyt ovat vuokra- tai leasing-sopimuksen päätyminen.
<b>Prosessin alkua</b>	Tuote saapuu yrityksen tuotantolaitokseen/varastolle
<b>Prosessin loppu</b>	Tuote toimitetaan seuraavalle asiakkaalle
<b>Lopputilanne (tulos)</b>	Tuote toimitettu uudelle asiakkaalle
<b>Asiakkaat ja sidosryhmät</b>	Ulkoisesti asiakas, sisäisesti myyjä
<b>Asiakkaan tarpeet</b>	Asiakkaan tarpeena ostaa käytetty tuote uutta edullisempi tuote, myyjän tavoitteena saada hoidettua käytetyn tuotteen myyntiprosessi mahdollisimman sujuvasti
<b>Asiakkaan mittarit</b>	Sujuva myyntiprosessi, selkeys mitä ollaan myymässä ja ostamassa
<b>Resurssit</b>	Selkeä prosessi Riittävä perehdytys Selkeä kommunikointi toimitusketjussa
<b>Riskit</b>	Puutteellinen perehdytys Epäselvä prosessi Virheet prosessin toteuttamisessa Viestinnän heikkous
<b>Mittarit</b>	Tuotteiden uudelleenmyynnin sujuvuus Ajallinen kesto kuinka kauan palautuneet tuotteet pysyvät varastossa Epäselvästä viestinnästä johtuvat korjaukset Turhien siirtojen määrä
<b>Prosessin kehittäminen</b>	Prosessin kehittämisestä vastaa tuotantopäällikkö ja prosessin kuvauksesta vastaava Samu Toikkanen

## Liite 3. Hyvän prosessin 11 otsikkoa

Otsikko	Kuvaus
1. Mikä on kyseisen prosessin tarkoitus, miksi se on olemassa?	Tavoitteena kiertotalouden toteutuminen ja asiakkaalta palautuvien tuotteiden saattaminen uudelleenmyydyiksi
2. Mikä on prosessin ensimmäinen ja mikä viimeinen vaihe?	Asiakas ilmoittaa palautuvasta tuotteesta / sopimus päättyy
3. Mikä on prosessin syöte ja mikä valmis prosessin tuote?	Prosessin syöte on käytetty asiakkaalta palautuva Naava. Prosessin tuote on kunnostettu uudelleenmyyty ja toimitettu Naava.
4. Ketkä ovat prosessin asiakkaat?	Prosessin asiakkaat ovat ulkoisesti uusi asiakas ja sisäisesti myynti
5. Mitä odotuksia eri asiakasryhmillä on?	Asiakas haluaa löytää halvemman vaihtoehdon hankkia Naava, myyjä haluaa tarjota käytetyn, jos uudesta ei saada kauppaa aikaiseksi ja kokonaisuuden kannalta tärkeää saada palautusvirta kiertämään tehokkaasti sekä pitää varastonarvo mahdollisimman pienenä
6. Mitkä ovat prosessin menestystekijät?	Määritelty prosessi, selkeä työhjeistus, laadukas data ja onnistunut viestintä
7. Mitkä ovat prosessin resurssit?	Yrityksen työntekijät
8. Mikä tiimi on vastuussa prosessista?	Varasto/tuotanto

<b>9. Mitkä ovat prosessin mittarit?</b>	Varaston kiertonopeus, varastoon sidottu arvo käytettyjen tuotteiden osalta
<b>10. Miten prosessia ohjataan?</b>	Tuotannonohjauksen kautta
<b>11. Miten prosessia parannetaan?</b>	Määrittelemällä prosessit ja niiden vastuulliset. Poistamalla pullonkauloja.

## Liite 4. Johdon ja henkilöstön kanssa käytyjen keskustelujen tulokset

Esiin tullut haaste	Havainnon alkulähde	Painoarvo
Palautuva tuote tuli yllätyksenä varastolle	Varasto	Suuri  Suunnittelemttomat työt aiheuttavat kiirettä ja tehotomuutta
Myyjällä ei selvyttä tuotteen laadusta	Myyjä	Keskisuuri  Ylimääräinen keskustelu vie resursseja
Palautuneen tuotteen käsittelyssä epäselvyyttä	Varasto	Pieni  Kunnollisella ohjeistuksella ja perehdytyksellä helppo korjata
Tuote uudelleenmyyty puutteellisena	Myyjä	Suuri  Asiakas ei ole saanut mitä luvattu
Korjattavat puutteet tulivat yllätyksenä lähettämölle	Lähettämö	Suuri  Suunnittelemttomat työt aiheuttavat kiirettä ja tehotomuutta
Varastossa liikaa pääomaa kiinni palautuneissa tuotteissa	Johto	Suuri  Varastonarvo saatava pienemmäksi ja kiertonopeutta parannettava

## Liite 5. Haastattelujen vastaukset

### Kysymys 1

- a) Työskentely palautuneiden kanssa on hankalaa ja epäselvää eikä sitä ole prosessoitu kunnolla. Kirjallisten ohjeistuksen puute hankaloittaa tekemistä ja tekeminen pohjautuu suulliseen ohjeistukseen ja perimätietoon.
- b) Vähän haastavana. Homma sujuu ok, jos osaa varautua eli palautukset tiedossa eikä tule yllättäen. Yllätyksenä palautuvat eivät tunnu kivalta. Epäselvää mitkä kasvit säästetään ja mitkä ei
- c) Palautuneiden tuotteiden kanssa työskenteleminen tuntuu mukavalta ja se on mielekästä työtä. Mukava saada konkreettisesti selvitellä sellaista huonoa tavaraa pois, jota ei voida enää käyttää (vanhat kasvit). Pääsee tutkimaan vanhoja kasveja ja näkee miten ne ovat kasvaneet ja kehittyneet kuukausien ja vuosien aikana. Mukava ”peuhata” kasvien kanssa. Rungon putsaus ei välttämättä niin mukavaa hommaa.

### Kysymys 2

- a) Prosesseja ei tietääkseni ole määritelty tai niitä ei ainakaan ole käyty kanssani läpi
- b) Prosessit ovat osittain selkeitä ainakin siltä osin mitä itse hoidan. Palautuvien info taulukkoon ja sen pohjalta tulostetaan palautuvien lomake
- c) Koko tuotetta kokonaisuutena ajatellen epäselvä prosessi miten sen etenee kokonaisuudessaan. Kasvien kannalta myös hieman epäselvää miten niitä pitäisi ”virallisesti” käsitellä. Suullisella perimätiedolla on saatu ohjeistukset prosessin hoitamiseen. Oliko hyvä laittaa palautuneet hyvät kasvit johonkin palautuneiden runkoon ja tyhjästä aina koko runko, että sen pääsee kunnolla putsamaan ja kunnostamaan ennen uusien kasvien istutusta?

### Kysymys 3

- a) Epäselvää on kuinka tulisi prosessin mukaan hoitaa oikein palautuneiden lähettäminen, käsittely, vastaanotto ja dokumentointi.
- b) Kunnostukseen menevien tuotteiden prosessi. Minne viedään, kuka hoitaa, miten aikataulutetaan, mitä kunnostetaan. Tiedottamisen ja ohjeistuksien oltava selkeitä
- c) Koko tuotetta kokonaisuutena ajatellen epäselvä prosessi miten sen etenee kokonaisuudessaan. Kasvien kannalta myös hieman epäselvää miten niitä pitäisi ”virallisesti” käsitellä

### Kysymys 4

- a) Nykyisen ohjeistuksen mukaan kyllä, mutta ohjeistuksesta puuttuu varmasti joitakin asioita, joita kuuluisi oikeasti tarkastaa prosessissa. Laaduntarkastusta ei ole ohjeistettu kuinka kuuluisi tehdä oikein vaan tehdään, niin mikä tuntuu itsestä oikealta
- b) Tiedän mitkä osat tuotteesta minun tulee tarkistaa. Tarkistettavana runko ja tekniikka. Tekniikan suhteen vähän epäselvää mikä on kulloinkin uusin versio eli ei aina varmuutta mitkä päivitettävä uusiin.

- c) Tiedetään mitä kasveille pitää tehdä ja miten niitä käsitellään, mutta jos ajatellaan prosessia kokonaisuutena niin sen muista osista ei ole tietoa. Tulostetussa palautuvien lapussa olevat asiat käydään kuitenkin läpi.

### Kysymys 5

- a) Muuttaisin kaiken, koko prosessi pitäisi räjäyttää. Prosessin oltava selkeä koko ketjun osalta ja jokainen sen osa tulee olla määritelty. Fyysisesti tehtävien toimien ja järjestelmätason pitää kohdata keskenään ja tukea toisiaan.
- b) Selkeät ohjeet mitä tekniikasta tarkastetaan ja lista, josta voi tarkistaa kulloiset uusimmat versiot
- c) Kirjoitetut päivitettyt ohjeet prosessista ja prosessikuvaus. Tuotteet pitäisi kunnostaa kerralla niin, ettei niitä jää sinne tänne eri vaiheessa olevina, kun prosessi ei toimi sujuvasti. Rungon kunnostuksia ei voi tehdä kuin vasta jälkikäteen, jos toimitaan nykyisen kaltaisesti eli Naavoihin pitää heti laittaa vettä ja tuotteet virtoihin kasvihuoneisiin odottamaan tulevia käytettyjen kauppoja. Kasvit pitäisi ottaa heti pois ja aloittaa kunnostaminen tyhjillään ilman huolta kiinniolevien kasvien vedensaannista. Olisi saatava selkeät vastuut mikä osa kuuluu kenenkin vastuulle.

### Kysymys 6

- a) Varmasti joutuisi ja henkilö x varmasti joutuu myös. Ei aina tietoa mitä on palautumassa. Pitää aina kysyä miten ilmoittaa henkilölle x ja mihin palautuneet viedään, jos niitä ollaan tuomassa tai siirtämässä varastolla.
- b) Mielestäni en joudu tarkistamaan. Lomakkeiden perään joutuu välillä kyselemään.
- c) Silloin joutuu tarkistamaan tai kysymään apua, jos kasveissa ilmenee jotain mitä ei ennen ole tullut vastaan. Esimerkiksi harvinaisia vanhoja kasvilajeja, joita ei enää käytössä tai muita ennennäkemättömiä asioita. Varastolta joutunut kysymään ohjeita tuotteen pintojen suojaamiseen, koska se ollut epäselvää.

### Kysymys 7

- a) Siinä määrin kyllä, etten tiedä teenkö oikein, kun ei ole kirjattua prosessia näytetty
- b) Kasvien osalta on epävarmuutta, koska niistä ei ole niin paljon ymmärrystä ja välillä joku muu tullut sanomaan, että olisi pitänyt tehdä jollain toisella tapaa, vaikka olen luullut tekeväni ohjeistuksen mukaan
- c) Rungon kunnan tarkastamisen osalta kyllä, jos se kuuluisi minulle. Ei ole täyttä varmuutta siitä onko toiminut oikein, kun ei ole kirjoitettua prosessin ohjeistusta, josta tarkistaisi asian.

### Kysymys 8

- a) Toiminta on seis. Varaston esimies tuuraa sen mitä omilta hommilta kerkeää, mutta todennäköisesti tehtävät odottavat siihen asti, kunnes varastohenkilö on taas paikalla.
- b) Prosessi ei toimi, jos olen sairaana ja palautuvien käsittely jää odottamaan siihen asti, kunnes palaan taas töihin.
- c) Kertyvät isoon läjään jonnekin ja sitten kun palataan, niin katsotaan kerralla kaikki

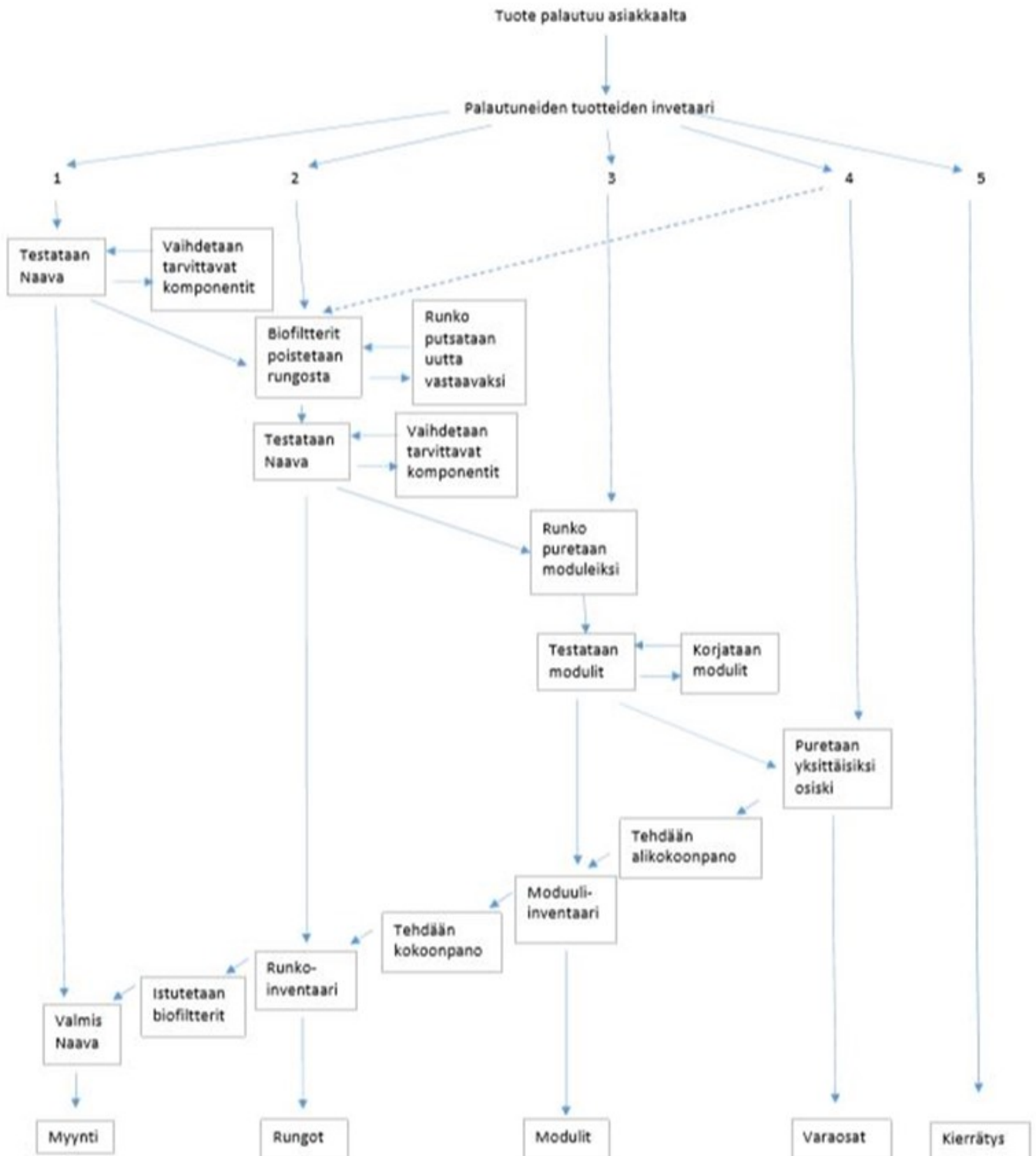
### Kysymys 9

- a) Työohjeistukset uupuvat eli ei voi olla varma
- b) Ei ole juuri ohjeistusta, perustuu itseohjautuvuuteen. Työohjeet olisi saatava kirjalliseksi, jotta poissaolojen aikana tuuraajatkin pystyvät hoitamaan työtehtävän laadukkaasti
- c) Tarve työlle tulee epäselvästi varastolta, että nyt pitäisi tehdä näiden kasvien tarkastus ilman suunnitelmallisuutta.

### Kysymys 10

- a) Jos saisin päättää niin ihanteellinen systeemi olisi, jos jotain ollaan palauttamassa niin se pitäisi ensin kirjata johonkin järjestelmään, että on palautumassa kyseinen tuote. En ota kantaa mihinkä, mutta joku selkeä paikka, johon kirjataan palautumassa olevat tuotteet. Ennen saapumista se lomake käytäisiin huolella läpi vastuuhenkilön toimesta ja käytäisiin Remosta huoltologit läpi ja lisättävä sieltä oleelliset tiedot lomakkeelle. Näin vastaanottajalla olisi jo valmiiksi tiedossa minkä kuntoinen Naava on tulossa. Palautuksen jokaisessa vaiheessa kohdeltava kaikkia osia mahdollisimman huolellisesti ja välttämättä vaurioittamatta niitä. Tuotteet ja kaikki sen irtoosat on suojattava asianmukaisesti kuljetuksen ajaksi ja siirrettävä varoen. Järjestelmässä oltava tiedossa hyvissä ajoin milloin saapuu hallille ja millaisessa kunnossa. Palautumisen jälkeen tyhjätyään kasvit, runkokunnostukseen ja suojataan asianmukaisesti niin kuin uusikin tuote, ettei vaurioiteta huolimattomuudella. Tuotteen laatu- luokkaan liittyvät asiat kirjattava huolellisesti ja selkeästi ylös, jotta myyjälle mahdollisimman selkeää niiden myyminen. Voisiko Helsingin huoltovaraston kautta palautuvat palautuva ilman kasveja? Huolto voisi käyttää palautuvien kasvit omina varaosinaan tai hävittää ne mitä eivät käytä ja pelkkä runko tulisi tehdaskunnostettavaksi tai kierrätettäväksi tehtaan kautta. Varsinkin jos on kasvituholaisia kasveissa niin miksi kuskataan paikasta toiseen ja vielä kuljetusyrityksen autollakin niin aiheutetaan tuholaisten leviämisen riskiä turhaan, koska ne voisi hävittää jo noutopäässä asianmukaisesti.
- b) Ennakointia ja suunnitelmallisuutta lisättävä niin palautuneiden käsittelystä tulee mieluisampaa ja sujuvampaa kaikin puolin
- c) Se häiritsee, jos jonnekin kertyy isoja alueita palautuneita tuotteita, joille ei tehdä mitään pitkiin aikoihin. Lisää etukäteissuunnittelua palautuneiden osalta ja työmääräykset etukäteen niihinkin liittyen niin kuin muidenkin tehtävien osalta

Liite 6. Palautuneiden tuotteiden käsittely PRM-kaavio



## Liite 7. Palautuvien prosessin työohjeet

**Määrittelyt:**

Palautuneiden tuotteiden nouto huollon vastuulla

Palautuvat tuotteet pyritään lähtökohtaisesti myymään uudestaan niin nopeasti kuin mahdollista

Tuotteen käsittely pyritään aloittamaan viikon sisällä tuotteen palautumisesta

Tuotteiden vastaanotto tehtaalla tapahtuu varastotyöntekijän toimesta

Biofilttereiden tyhjennys ja rungon putsaus kasvituotannon toimesta

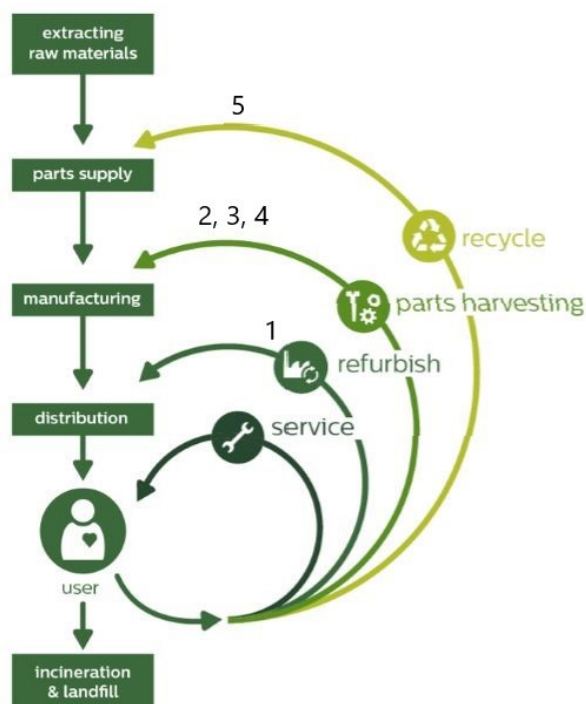
Rungon kunnostus tapahtuu runkotuotannon toimesta

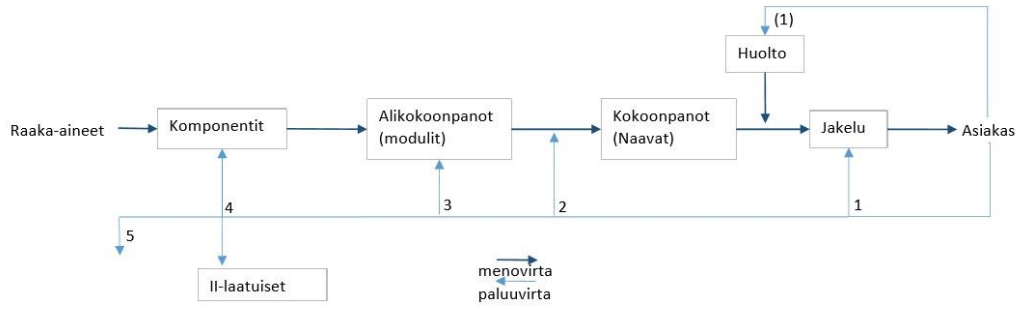
Tuotteet palautuvat joko logistiikkafirman tai oman henkilöstön toimesta

Tuotteet palautuvat joko suoraan asiakkaalta tai oman huoltovaraston kautta

**Käsittelyluokat:**

	1	2	3	4	5
Kasvit	-Alle 6kk vanha tuote, kasvit moitteettomassa kunnossa	-Kasvit vaihdettava	-Kasvit vaihdettava	-Kasvit vaihdettava	-Kasvit roskeen
Runko	-Runko virheettömässä kunnossa	-Runko virheettömässä kunnossa (kalkki sallittu)	-Rungossa korjattavia puutteita	-Rungossa puutteita, joita ei voida korjata	-Runko käyttökelvoton

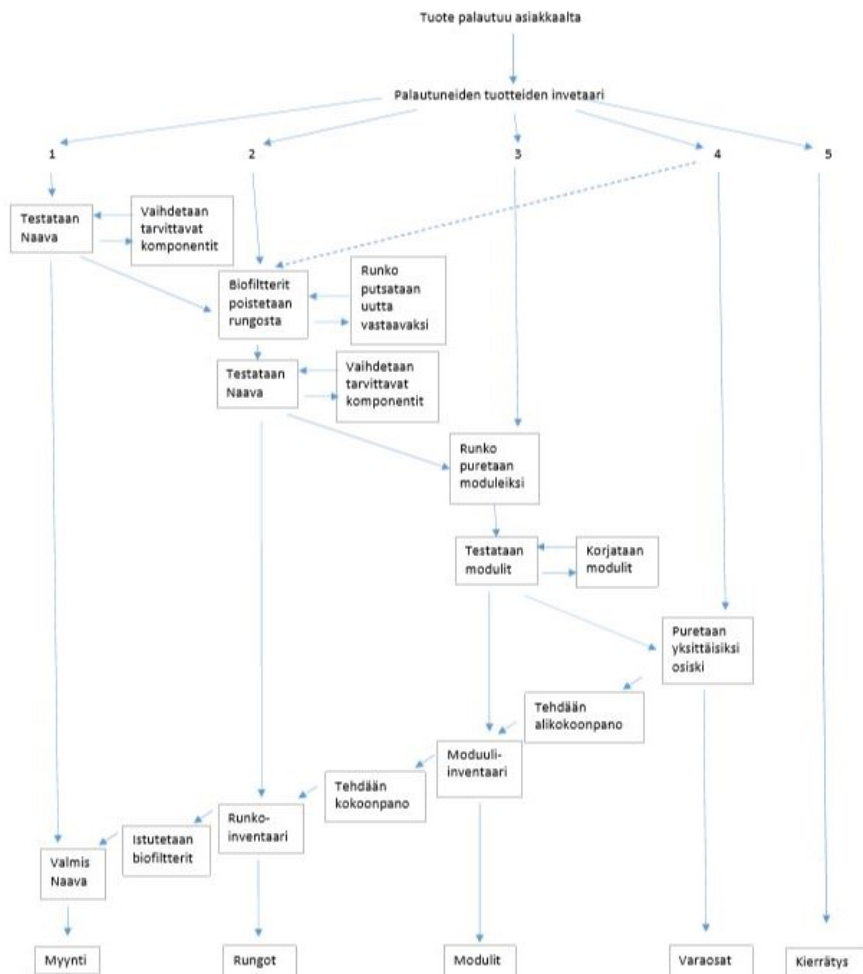




**Myyntiluokat:**

	1	2	3
Kasvit	-Laadukkaat kasvit	-Laadukkaat kasvit	Omaan käyttöön tai kierrätykseen ja varaosiksi
Runko	-Runko uutta vastaavassa kunnossa	-Rungossa pieniä puutteita, toiminnallisuus kunnossa	Omaan käyttöön tai kierrätykseen ja varaosiksi

**Prosessikaavio:**



Laatu- luokka	Kunto / paluuluo- kitus	Kuvaus	Testaus	Testaus negatiivi- nen
1	Tuote max 6kk vanha, kasvit, komponentit ja runko virheettömässä kunnossa. Voidaan toimittaa sellaisenaan asiakkaalle	Naava on toimitettavissa sellaisenaan uudelle asiakkaalle. Tähän kategoriaan menee alle 6kk vanhat Naavat. Tulee noudattaa erityistä varovaisuutta tällaisia tuotteita käsitellessä, ettei laatuoluokitus laske	Tarkastetaan pingit remosta	Tarvittavat komponentit vaihdetaan uusiin. Jos havaitaan isompia puutteita, niin siirtyy luokkaan 2 ja Naava tyhjätyään biofilttereistä
2	Tuote yli 6kk vanha, runko virheettömässä kunnossa, kasvit vaihdettava	Naava yli 6kk vanha. Biofiltterit vaativat uusimisen ja varauduttava putsamaan runko kalkista tyhjennyksen jälkeen. Naava toimitettavissa uusien biofilttereiden kanssa sellaisenaan	Tarkastetaan pingit remosta, tutkitaan kalkkeumat	Vikaantuneet komponentit vaihdetaan. Jos puutteita rungossa puretaan moduuleiksi
3	Rungossa korjattavia puutteita, kasvit vaihdettava, komponentteja vaihdettava	Rungossa puutteita, jotka pystytään korjaamaan. Korjaaminen vaatii purkamista moduuleiksi. Korjaamisen jälkeen Naavan myyntiarvon on kasvetava tai korjausta ei kannata tehdä	Tutkitaan pingit remosta, tutkitaan kalkkeumat, selvitetään moduuleiden korjattavat puutteet ja arvioidaan korjaustoimenpiteiden vaikuttavuus	Runko siirtyy sisäiseen käyttöön tai voidaan myydä nykyisessä kunnossaan alennettuun hintaan
4	Rungossa puutteita, joita ei pystytä korjaamaan. Toiminnallisuus kuitenkin vielä kunnossa	Rungossa puutteita, joita ei pystytä korjaamaan. Naava joko sisäiseen käyttöön, puretaan varaosiksi tai myydään asiakkaalle sellaisessa kunnossa kuin se on.	Ei testausta	
5	Koko runko käytökelvoton	Naava kunto niin heikko, että sen toiminnallisuus ei ole enää kunnossa. Käytökelpoiset varaosat talteen ja muut komponentit kierätykseen	Ei testausta	

## **Työohjeet:**

### **Pääkaupunkiseudun huoltovarastolle palautuva**

#### **1. Huollolle tulee tieto tuotteen noudosta**

##### **1.1. Palautuvien tuotteiden kirjaaminen järjestelmään**

- Vastuhenkilö täyttää "PALAUTUVAT NAAVAT 2.0" -Formsin heti palautumisesta tiedon saatuaan tai viimeistään noutoa edeltävänä päivänä

#### **2. Tuote saapuu pk-seudun huollon varastolle**

##### **a) Max 6kk vanha tuote (luokka 1)**

- Jos tuote on max 6kk ikäinen se tulee olla huolella suojattu eikä sille tehdä huollon varastolla muuta. Tuote odottaa kuljetusta Jyväskylän tehtaalle

##### **b) Yli 6kk vanha tuote (luokat 2, 3, 4 & 5)**

- Jos tuote on yli 6 kk ikäinen huoltohenkilö tyhjentää Naavan biofilttereistä
  - Hyvät biofiltterit voidaan ottaa talteen huollon varaosiksi
  - Biofiltterit, joissa kuollut tai huono kasvi tyhjenetään biojätteeseen
  - Tyhjennetyt ruukut laitetaan takaisin runkoon kiinni

#### **3. Tuote saapuu tehtaalle**

##### **a) Max 6kk vanha tuote (luokka 1)**

1. Tuote testataan ja sen läpäistyä valmis tuote siirretään inventaariin ja kasvihuoneeseen odottamaan uutta asiakasta

##### **b) Yli 6kk vanha tuote (luokka 2)**

1. Varastotyöntekijä ottaa tuotteen vastaan, testaa tekniikan, tekee ulkoisen tarkastuksen

- Varastotyöntekijä tulostaa palautuneiden tuotteiden lomakkeen ja kiinnittää sen runkoon kiinni
- Tuote siirretään puhdistusalueelle
- 2. Tuotannonsuunnittelija aikatauluttaa rungon puhdistuksen
- 3. Runko puhdistetaan kalkista ja orgaanisesta aineksesta
- Palautuneiden lomake palautetaan tuotannonsuunnittelija lokerikkoon ja siihen merkitään tarvittavat lisätiedot
- 4. Runko siirretään valmistuotevarastoon ja runkoinventaariin

#### **c) Yli 6kk vanha tuote (luokat 3 & 4)**

1. Varastotyöntekijä ottaa tuotteen vastaan ja siirtää sen puhdistusalueelle
- Varastotyöntekijä tulostaa palautuvien tuotteiden lomakkeen ja kiinnittää sen runkoon
2. Tuotannonsuunnittelija aikatauluttaa puhdistuksen
3. Runko puhdistetaan kalkista ja orgaanisesta aineksesta
- Palautuneiden lomake palautetaan tuotannonsuunnittelija lokerikkoon ja siihen merkitään tarvittavat lisätiedot
4. Tuotannonsuunnittelija aikatauluttaa tehdaskunnostuksen saapumisluokituksen mukaan
5. Tuote siirretään valmistuotevarastoon
- Tuotteen tiedot siirretään joko normaaliin tuoteinventaariin tai käytettyjen tuotteiden listalle riippuen tuotteen kunnosta

#### **d) Yli 6kk vanha tuote (luokka 5)**

1. Varastotyöntekijä ottaa tuotteen vastaan, tulostaa palautuneiden tuotteiden lomakkeen ja kiinnittää sen runkoon
- Varastotyöntekijä irrottaa toimivat komponentit varaosiksi
- Varastotyöntekijä siirtää tuotteen hävitettävien alueelle

## **Tuote palautuu suoraan Jyväskylän tehtaalle**

### **1. Huollolle tulee tieto tuotteen noudosta**

#### **1.1. Palautuvien tuotteiden kirjaaminen järjestelmään**

- Vastuuhenkilö täyttää "PALAUTUVAT NAAVAT 2.0" -Formsin heti palautumisesta tiedon saatuaan tai viimeistään noutoa edeltävänä päivänä

## **2. Tuote saapuu tehtaalle**

### **a) Max 6kk vanha tuote (luokka 1)**

1. Tuote testataan ja sen läpäistyä valmis tuote siirretään inventaariin ja kasvihuoneeseen odottamaan uutta asiakasta
- Jos tuotetta ei ole suojattu asianmukaisesti tulee suojaukset etenkin vesiastian osalta korjata heti

### **b) Yli 6kk vanha tuote (luokka 2)**

1. Varastotyöntekijä ottaa tuotteen vastaan, testaa tekniikan, tekee ulkoisen tarkastuksen
- Varastotyöntekijä tulostaa palautuneiden tuotteiden lomakkeen ja kiinnittää sen runkoon kiinni
2. Tuote siirretään puhdistusalueelle
  3. Tuotannonsuunnittelija aikatauluttaa rungon puhdistuksen
  4. Biofilterit poistetaan. Kasvit biojätteeseen ja ruukut puhdistettavaksi uusiokäyttöä varten
- Runko puhdistetaan kalkista ja orgaanisesta aineksestä
  - Palautuneiden lomake palautetaan tuotannonsuunnittelija lokerikkoon ja siihen merkitään tarvittavat lisätiedot
5. Runko siirretään valmistuotevarastoon ja runkoinventaariin

### **c) Yli 6kk vanha tuote (luokat 3 & 4)**

1. Varastotyöntekijä ottaa tuotteen vastaan ja siirtää sen puhdistusalueelle
- Varastotyöntekijä tulostaa palautuvien tuotteiden lomakkeen ja kiinnittää sen runkoon
2. Tuotannonsuunnittelija aikatauluttaa puhdistuksen
- Biofilterit poistetaan. Kasvit biojätteeseen ja ruukut puhdistettavaksi uusiokäyttöä varten
  - Runko puhdistetaan kalkista ja orgaanisesta aineksestä
  - Palautuneiden lomake palautetaan tuotannonsuunnittelija lokerikkoon ja siihen merkitään tarvittavat lisätiedot

3. Tuotannonsuunnittelija aikatauluttaa tehdaskunnostuksen saapumislukituksen mukaan
4. Tuote siirretään valmistuotevarastoon
  - Tuotteen tiedot siirretään joko normaaliin tuoteinventaariin tai käytettyjen tuotteiden listalle riippuen tuotteen kunnosta

**d) Yli 6kk vanha tuote (luokka 5)**

1. Varastotyöntekijä ottaa tuotteen vastaan, tulostaa palautuneiden tuotteiden lomakkeen ja kiinnittää sen runkoon
  - Biofilterit poistetaan. Kasvit biojätteeseen ja ruukut puhdistettavaksi uusiokäyttöä varten
  - Varastotyöntekijä irrottaa toimivat komponentit varaosiksi
  - Varastotyöntekijä siirtää tuotteen hävitettävien alueelle

**Esimerkkikuvia eri laatutasoihin liittyen**

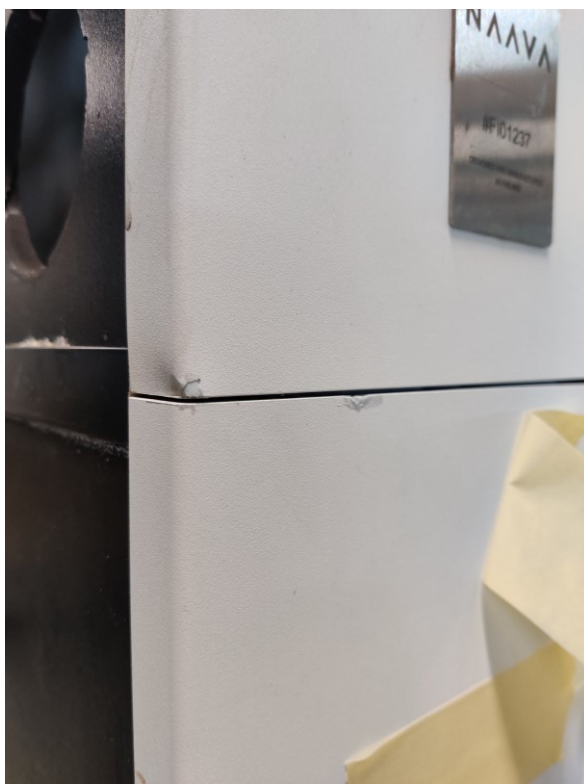
Kalkkivalumaa vain etulevyssä, saapumislukokka 2. Puhdistetaan ja sen jälkeen 1 tai 2 myyntiluokkaa riippuen lopputuloksesta ja onko rungossa muita puutteita



Moduulien välisessä saumassa kalkkeumaa, saapumislukokka 3. Vaatii purkamisen moduuleiksi ja tiivisteiden kunnostuksen.



Takalevyssä paha lommo, saapumislukkaa 3. Tehdaskunnostuksen jälkeen myyntiluokka 1 tai 2 riippuen rungot muusta kunnosta.



Profiilissa paha lommo, saapumislukkaa 4. Ei kannata korjata, omaan käyttöön sellaisenaan. Hävitetään tarvittaessa. Myyntiluokka 3.



Moduulit eivät istu enää paikoilleen, saapumislukka 3. Yritetään kunnostaa, jos onnistuu, menee myyntiluokkaan 2 jos ei onnistu menee omaan käyttöön tai varaosiksi luokan 3.

## Liite 8. Havainnoinnin tulokset

Teema	Havainto	Painoarvo
Vastaanotto	Palautuneet tuotteet saapuneiden alueelle useita päiviä	Pieni Viiveellä ei suurta merkitystä uuden prosessin kannalta
Vastaanotto	Epäselvyyttä mitä biofilttereille tehdään	Keskisuuri Tehokkuus ja työn mielekyys kärsii
Vastaanotto	Tuotetta ei suojattu, vaikka se saapui suojamattomana	Suuri Hyväkuntoinen tuote saattaa vaurioitua
Myyntiprosessi	Myyjä joutuu kysymään erikseen minkälaisia käytettyjä saatavilla	Suuri Resursseja menee hukkaan, kun prosessi ei toimi
Myyntiprosessi	Myyty ”väärää” laatua	Pieni Myyntihinta jo merkittävästi alennettu, ongelma lähinnä myyjän ja tuotannon välinen ongelma
Lähtövalmistelu	Lähtövalmistelussa havaitaan puutteita, jotka eivät olleet tiedossa	Keskisuuri Sotkee suunnitelmat ja aiheuttaa turhaa kiirettä

Lähtövalmistelu	Ei selvää missä kunnossa tuote saa lähteä / on myyty	Keskisuuri Valmistelussa tehdään turhaa työtä, jos myyty tietyssä kunnossa ja aletaan kunnostamaan
-----------------	--	---