



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Niko Mäki

---

## **Tornado-varastoautomaatin huoltotoiminnan kehittäminen**

Opinnäytetyö

Kevät 2024

Insinööri (AMK), Konetekniikka



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Tutkinto-ohjelma: Insinööri (AMK), Konetekniikka

Suuntautumisvaihtoehto: Kone- ja tuotantotekniikka

Tekijä: Niko Mäki

Työn nimi alaotsikoineen: Tornado-varastoautomaatin huoltotoiminnan kehittäminen

Ohjaaja: Pekka Lager

Vuosi: 2024

Sivumäärä: 40

Liitteiden lukumäärä: 0

---

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää Tornado-varastoautomaatin huoltotoimintaa Niparmi sisälogistiikka Oy:lle. Aihe valikoitui tarpeesta selvittää, voisiko nykyistä huoltotoimintaa kehittää. Niparmi sisälogistiikka Oy on suomalaisen varaston ja tuotannon kalustamisen ammattilainen, joka jälleenmyy ja huoltaa paikallisesti alueellaan alihankintana Constructor Finland Oy:n valmistamia Tornado-varastoautomaatteja. Huolloista solmitaan huoltosopimus laitevalmistajan ja asiakkaan välille.

Teoriaosuudessa tarkastellaan aiheeseen liittyvää teoriaa, joka tukee teollisen palveluliiketoiminnan kehittämistä. Lisäksi teoriaosuudessa on avattu Tornado-varastoautomaatin toimintaa itsessään.

Huoltotoiminnan kehittämistä tutkittiin tässä työssä syvähaastattelumenetelmällä, joka on yksi laadullisen tutkimuksen menetelmistä. Tutkimuksella pyrittiin selvittämään huoltotoiminnan mahdolliset kehityskohteet sekä se, koetaanko sähköinen raportointi tarpeelliseksi. Kohderyhminä tutkimuksessa olivat asiakkaat, myynti ja huolto. Haastattelut suoritettiin puhelinhaastatteluna etäisyyksistä ja aikataulusta johtuen. Haastateltavat valikoituivat toimeksiantajan henkilökunnasta sekä olemassa olevista asiakkuuksista. Haastatteluissa käytiin läpi asioita nykyiseen toimintaan liittyen ja kerättiin vastaajilta tietoa mahdollisista kehitystarpeista toiminnan kehittämiseksi. Saatujen vastausten perusteella analysoitiin mahdollisia kehityskohteita.

Tulosten perusteella kehityskohteiksi nousivat paikallisuuden korostaminen huollon tarpeissa, yhteistyön ja avoimuuden lisääminen valmistajan ja alihankkijan välillä sekä sähköisen järjestelmän luonti dokumentaatiota ja raportointia varten. Tutkimustuloksista saatujen vastausten perusteella on tarkoituksena kehittää huoltotoimintaa Tornado-varastoautomaatille.

Vastaavanlaista tutkimusta ei ole tehty aiemmin Niparmi sisälogistiikka Oy:n huoltotoiminnan kehittämiseksi.

<sup>1</sup> Asiasanat: huolto, raportointi, varastointi, yhteistyö

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

Degree programme: Bachelor of Engineering, Mechanical Engineering

Specialisation: Mechanical and Production Engineering

Author: Niko Mäki

Title of thesis: Development of a maintenance package for the Tornado storage machine

Supervisor: Pekka Lager

Year: 2024

Number of pages: 40

Number of appendices: 0

---

The purpose of the thesis was to develop the maintenance operations of the Tornado warehouse machine for the client company Niparmi sisälogistiikka Oy. The topic was chosen because of the need to study if the current maintenance could be improved. Niparmi sisälogistiikka Oy is a Finnish warehouse and production furnishing specialist that distributes, and services Tornado warehouse automats manufactured by Constructor Finland Oy on a subcontract basis in its local area. A service contract is concluded between the manufacturer and the customer.

The theoretical part examines the related theory underpinning the development of industrial service business. In addition, the theoretical section opened the operation of the Tornado storage machines system itself.

In the study, the development of service operations was investigated using in-depth interviews, one of the methods of qualitative research. The aim of the study was to study the current state of maintenance, possible areas for development and the need for electronic reporting. The target groups were customers, sales, and maintenance. The interviews were conducted by telephone due to distance and time constraints. The interviewees were selected from the client's staff and existing customer relationships. The interviews covered issues related to the current operations and gathered information from the respondents on possible development needs to improve operations. Based on the responses received, potential areas for development were analysed.

Based on the results, the main areas for improvement were the emphasis on the localisation of maintenance needs, increased cooperation and transparency between the manufacturer and the subcontractor, and the creation of an electronic system for documentation and reporting. Based on the responses to the survey results, the aim is to develop the maintenance activities for the Tornado storage machine.

No similar study was conducted before to develop the maintenance operations of Niparmi sisälogistiikka Oy.

<sup>1</sup> Keywords: service, reporting, storage, cooperation

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä .....	2
Thesis abstract .....	3
SISÄLTÖ .....	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo .....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet.....	7
1 JOHDANTO .....	8
1.1 Työn tausta .....	8
1.2 Työn tavoite.....	9
1.3 Työn rakenne ja rajaukset .....	9
1.4 Yritysesittelyt .....	10
1.4.1 Niparmi sisälogistiikka Oy .....	10
1.4.2 Gonvarri Material Handling ja Constructor Finland Oy .....	12
2 Tornado-varastoautomaatti .....	13
2.1 TCPlus-varastohallintajärjestelmä .....	15
2.2 Huoltosopimus ja siihen sisältyvät huollot .....	16
3 TEOLLINEN PALVELULIIKETOIMINTA JA SEN KEHITTÄMINEN .....	18
3.1 Palvelun liiketoimintamalli .....	18
3.1.1 Teollinen palvelutuote .....	19
3.1.2 Palvelusopimus.....	20
3.1.3 Palvelutasosopimus .....	20
3.2 Teolliset palvelut.....	20
3.2.1 Täydentävät teolliset palvelut.....	21
3.2.2 Yhteistyö alihankkijoiden ja kolmansien osapuolien kanssa palveluliiketoiminnassa .....	21
3.3 Laitekantatieto ja digitaaliset alustat palveluliiketoiminnassa .....	22
3.4 Teollisen palveluliiketoiminnan kehittäminen ja menestystekijät .....	23
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	25
4.1 Tutkimusmenetelmät.....	25

4.2	Puhelinhaastattelu.....	26
5	TUTKIMUSTULOKSET .....	28
5.1	Asiakkaiden vastaukset.....	28
5.2	Myyjien vastaukset.....	29
5.3	Huoltohenkilöiden vastaukset.....	31
6	YHTEENVETO .....	33
6.1	Kehityskohteet.....	33
6.2	Pohdinta .....	37
	LÄHTEET .....	38

## Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuva 1. Niparmi, Ylöjärven toimipiste ja varasto. ....	11
Kuva 2. Niparmi, Seinäjoen toimipiste. ....	11
Kuva 3. Constructor Finland Oy:n Lohjan konttori. ....	12
Kuva 4. Tornado-varastoautomaatti. ....	13
Kuva 5. Tornado-varastoautomaatin tekniset tiedot. ....	14
Kuva 6. TCPlus-varastonhallintajärjestelmä. ....	15
Kuvio 1. Palvelun liiketoimintamallin osatekijät. ....	19
Kuvio 2. Erilaisia palveluita teollisissa yrityksissä. ....	21
Kuvio 3. Toiminnan kehittämisen erilaiset keinot. ....	23
Kuvio 4. Haastatteluun osallistuneiden määrät ryhmittäin. ....	26

## Käytetyt termit ja lyhenteet

<b>FIFO</b>	First-in-first-out eli ensimmäisenä varastopaikalle tuotu nimike kerätään ensimmäisenä ja viimeisenä tuotu viimeisenä.
<b>FTP</b>	Fixed Tray Position eli kiinteäpaikkainen tavara-alusta Tornado-varastoautomaatissa.
<b>HOT</b>	Height Optimazed Tray eli korkeusoptimoitu tavara-alusta.
<b>TCPLUS</b>	Varastohallintajärjestelmä

# 1 JOHDANTO

Laadukas huoltotoiminta vaatii jatkuvaa kehittämistä palvelukseen asiakkaita ajan vaatimalla tavalla. Huoltotoiminta luokitellaan palveluliiketoiminnaksi, jossa asiakaspalvelun merkitys on kasvanut huomattavasti. Asiakkaan tyytyväisyys on ensisijaisen tärkeää palvelukokonaisuuden luomisessa. Huoltotoimintaa on helppo verrata, koska nykyisin kaikille laitteille on oma huoltonsa ja huoltokonsepteja lukuisia määriä. Tästä syystä on tärkeää kehittää huoltotoimintaa ajan vaatimalla tavalla.

Huoltotoiminta on käyntikorttina edustamalleen yritykselle ja asettaa vaatimuksia palvelun tason varmistamiseksi. Digitalisaation kautta erilaisten sähköisten järjestelmien rooli on kasvanut huoltotoiminnassa eikä kirjallisia huoltoraportteja tai arkistoja koeta hyödylliseksi dokumentaation kannalta. Yritykset kaipaavatkin tietoa, joka pystytään tallentamaan tietojärjestelmiin ja joka on helposti saatavilla. Tämän lisäksi se mahdollistaa liiketoiminnanharjoittajan oman sisäisen dokumentaation parantamista.

Tässä luvussa käsittelen työn taustaa, tavoitetta, työn rakennetta ja rajoituksia sekä yritysesittelyt.

## 1.1 Työn tausta

Tämän opinnäytetyön valintaan vaikutti halu selvittää, voisiko Tornado-varastoautomaatin huoltotoimintaa kehittää palvelemaan entistäkin paremmin asiakkaita samalla tehostaen toimeksiantajan omaa palveluliiketoimintaa kokonaisuudessaan. Aihetta ei ole tutkittu aiemmin, ja Tornado- varastoautomaatin huoltotoiminta on ollut nykymuotoisena jo pitkään, mikä vaikutti osittain aiheen valintaan.

Kehittäminen haluttiin aloittaa selvittämällä asiakkaiden, myyjien ja huoltohenkilöstön näkemykset nykyisestä huoltotoiminnan toimivuudesta eri osapuolten näkökulmasta. Tutkimuksessa on vahvasti mukana Tornado-varastoautomaatin huoltosopimus, mikä solmitaan aina laitevalmistajan ja asiakkaan välille. Huoltosopimuksessa määritellyjä kohtia Niparmi suorittaa alihankintana omalla huoltohenkilöstöllään. Käytännössä huoltopyynnöt välitetään asiakkaan toimesta valmistajalle, kun varastoautomaatti ilmoittaa huollon

tarpeesta. Valmistaja välittää tiedon huollon tarpeesta alihankkijalle ja alihankkija suorittaa huollon. Jälleenmyyjät myyvät huoltosopimuksia, jotka laitevalmistaja ja asiakas allekirjoittavat.

Huoltotoiminnan kehityskohteiden kartoitus suoritetaan syvähaastattelumenetelmänä puhelimitse, ja haastattelusta saatujen vastausten perusteella pyritään löytämään mahdolliset kehityskohteet ja keinot kehityskohteiden toteuttamiseksi. Haastattelun lopussa haastateltavien kanssa keskustellaan sähköisen huoltoraportoinnin tarpeellisuudesta, kun se nykyisellään tehdään paperiselle raporttipohjalle.

## **1.2 Työn tavoite**

Työn tavoitteena on selvittää voisiko Tornado-varastoautomaatin huoltotoimintaa kehittää ja koetaanko sähköinen raportointi tarpeelliseksi. Kehityskohteet kartoitetaan syvähaastatteluna puhelimitse. Vastausten sekä pohdinnan perusteella tavoitteena on löytää kehityskohteet huoltotoimintaan ja saada tarvittavat tiedot sähköisen huoltoraportin luomiseen huoltohenkilöstön toiminnan tueksi. Huoltoraportin ajatuksena olisi, että huoltohenkilö täyttää sen huollon yhteydessä ja asiakas saisi huollon valmistuttua siitä suoraan raportin sähköpostiinsa.

## **1.3 Työn rakenne ja rajaukset**

Opinnäytetyö alkaa teoriaosuudella, jossa käsitellään Tornado-varastoautomaatin ominaisuuksia, huoltosopimusta, varastonhallintajärjestelmää ja huoltoon vaikuttavia osakokonaisuuksia. Teoria jatkuu teollisella palveluliiketoiminnalla, ja siinä avataan teollista palveluliiketoimintaa, sen eri osa-alueita ja sitä, miten teollista palveluliiketoimintaa voidaan kehittää. Luvussa kolme avataan tarkemmin käytettäviä tutkimusmenetelmiä ja avataan sitä, miksi juuri nämä valikoituivat tutkimusmenetelmiksi ja minkälaisia vastauksia tutkimuksesta saatiin. Viimeisessä osassa käydään läpi ja pohditaan kehityskohteita tutkimustuloksiin perustuen. Lopuksi pohditaan opinnäytetyötä kokonaisuudessaan.

Opinnäytetyö rajataan koskemaan ainoastaan Tornado-varastoautomaattia sekä toimeksiantajan omaa huoltotoimintaa Tornado-varastoautomaateille. Työssä käytävää

huoltosopimusta, huolto-ohjetta sekä tarkastuslistaa ei käydä yksityiskohtaisesti läpi eikä julkaista liitteenä.

## **1.4 Yritysesittelyt**

Niparmi sisälogistiikka Oy on vuodesta 2008 alkaen jälleenmyynyt Constructor Finland Oy:n tuotteita ja toiminut alihankkijana Tornado-varastoautomaattien huolloissa. Yhteistyökuvion avaamiseksi on tärkeää esitellä molemmat yritykset.

### **1.4.1 Niparmi sisälogistiikka Oy**

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Niparmi sisälogistiikka Oy jatkossa Niparmi, joka on Pirkanmaalla sekä Etelä-Pohjanmaalla toimiva tuotannon- ja varastokalustamisen asiantuntija (Niparmi sisälogistiikka, i.a.). Niparmi sisälogistiikka Oy edustaa useita alalla tunnettuja merkkejä, kuten esimerkiksi Kasten, Mitsubishi, Treston, Axelent, Edmolift ja Kito Erikila. Tuotevalikoima ei kuitenkaan rajoitu vain näiden valmistajien tuotteisiin, vaan edustuksessa on myös muita alan johtavia tuotemerkkejä. Yritys on perustettu vuonna 2008 ja sen liikevaihto oli vuonna 2023 noin 8.5 miljoonaa euroa (Finder, i.a.).

Pirkanmaan myynti- ja varastotilat sijaitsevat Ylöjärvellä, ja Etelä-Pohjanmaan toimipiste sijaitsee Seinäjoella. Kuvassa 1 on Niparmi sisälogistiikka Oy:n Ylöjärven toimitila sekä kuvassa 2 on Seinäjoen toimitila. Niparmilla työskentelee kaikkiaan 18 työntekijää: 17 työntekijää Pirkanmaalla (heistä 5 henkilöä tytäryhtiö Pirmekin alaisuudessa) ja 1 työntekijä Etelä-Pohjanmaalla. Molemmissa toimipisteissä sijaitsee myyntinäyttely, jossa asiakkaiden on mahdollista tutustua myytäviin tuotteisiin ja ratkaisuihin.



Kuva 1. Niparmi, Ylöjärven toimipiste ja varasto.



Kuva 2. Niparmi, Seinäjoen toimipiste.

### 1.4.2 Gonvarri Material Handling ja Constructor Finland Oy

Gonvarri material handling -konserni on yksi maailman johtavista varastoratkaisutoimittajista (Kasten, i.a,-a). Konserniin kuuluvat alan johtavat brändit kuten Constructor, Dexion, Kredit ja Stälteknik. Suomessa Gonvarri material handling -konsernia edustaa Constructor Finland Oy. Vuodesta 2018 alkaen Kasten on ollut osana Gonvarri Material Handling -konsernia. Constructor Finland Oy tunnetaan paremmin tuotemerkillä Kasten, mitä nimitystä käytän jatkossa tässä opinnäytetyössä.

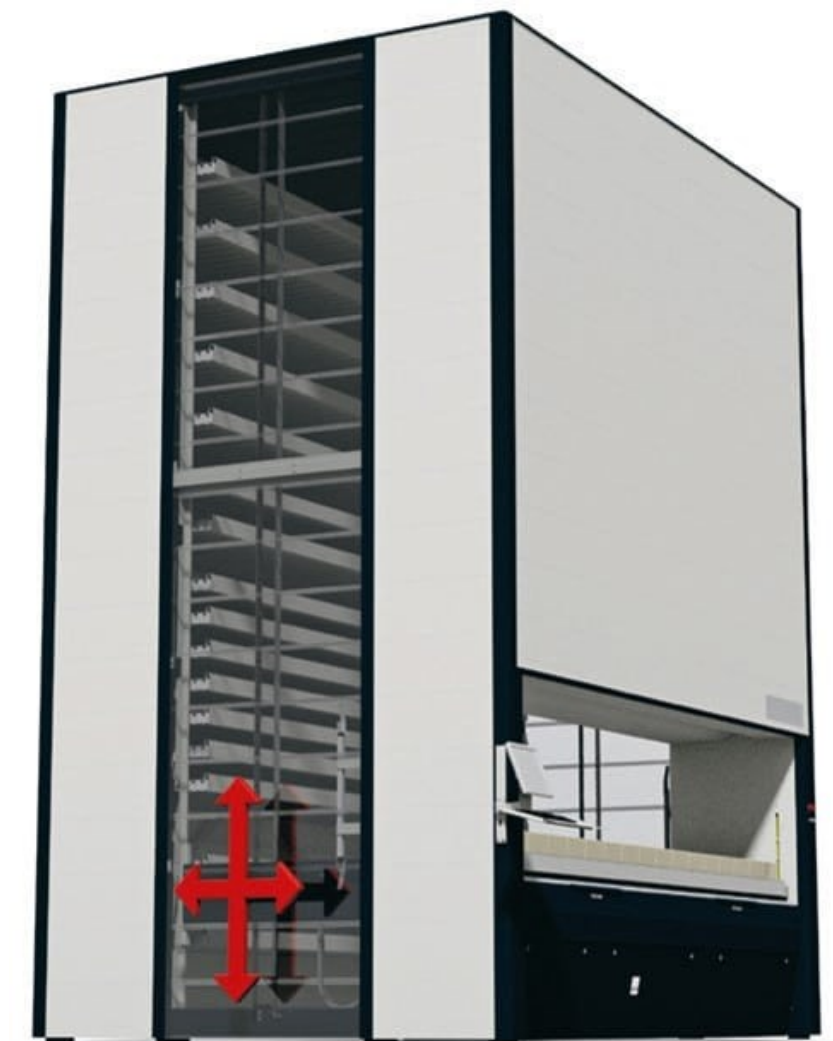
Kastenin tuotevalikoimaan kuuluvat erilaiset varastointiratkaisut, kuten esimerkiksi kuormalavahyllyt, pientavarahyllyt, varastoautomaatit, ulokehyllyt ja siirtohyllyt. Tornado-varastoautomaatit valmistetaan Suomessa Lohjan tehtaalla (kuva 3). Muut tuotantolaitokset sijaitsevat Saksassa, Romaniassa, Ruotsissa ja Tshekissä, joissa valmistetaan muut konsernin tuotteet.



Kuva 3. Constructor Finland Oy:n Lohjan konttori.

## 2 Tornado-varastoautomaatti

Kastenin valmistama Tornado-varastoautomaatti (kuva 5.) on hissityyppinen varastointi- ja siirtojärjestelmä (Kasten, i.a.-b). Tornadon tehokkuus perustuu keräilyvirheiden ja kävely-matkojen vähentämiseen sekä odotus- ja keräilyajan minimoimiseen. Etuina ovat nopeus ja lattiatilan säästö, joka on lähes 70 % verrattuna kiinteisiin hyllyihin.

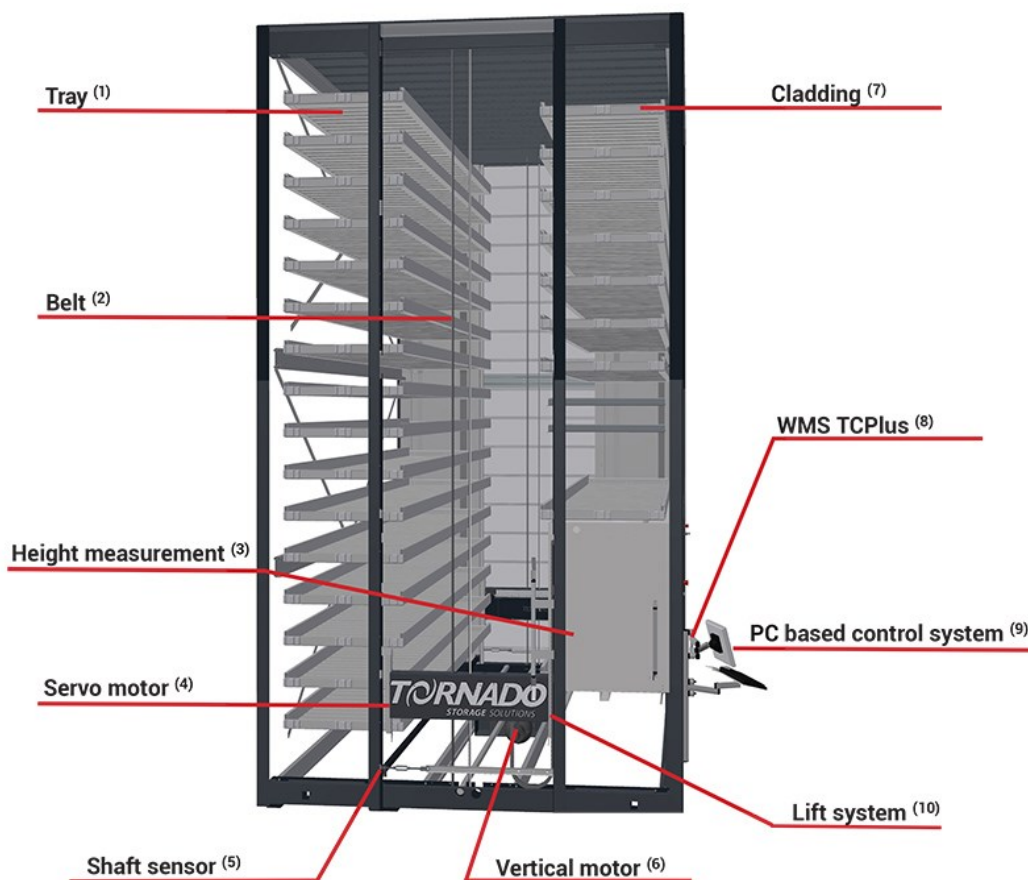


Kuva 4. Tornado-varastoautomaatti.

Tornado-varastoautomaatin toiminta perustuu sen sisältämiin tavara-alustoihin, jotka liikkuvat laitteessa hissityyppisesti tuoden tavara-alustan käyttöaukolle. Kuvassa 4 nuolet osoittavat hissien mahdolliset liikeradat. Tavara-alustojen ohjaus voi tapahtua manuaalisesti tai tietokoneohjattuna riippuen räätälöidystä kokonaisuudesta.

Tornado-varastoautomaattiin on saatavilla kahta erilaista tavara-alustan korkeutta (Kasten, i.a.-b): kiinteäpaikkainen (FTP) tai korkeusoptimoitu (HOT). Mikäli varastoitavien tuotteiden korkeudet pystytään määrittelemään tarkasti laitteeseen, on kyseessä silloin kiinteäpaikkainen FTP. Korkeusoptimoidussa HOT mallissa tavara-alustojen sijaintia laitteen sisällä ei ole määritelty etukäteen vaan laite mittaa kuorman korkeuden ja vie tavara-alustan ensimmäiselle vapaana olevalle paikalle.

Tornado-varastoautomaatit ovat räätälöitävissä asiakkaan tarpeiden mukaan niin, leveydet ovat 2500–4250 mm, korkeudet: 4000–15000 mm ja syvyydet: 2100–4200 mm (Kasten, i.a.-b). Tavara-alustan kantavuudet ovat 300 kg, 400 kg tai 500 kg. Lisäksi laitteeseen on saatavilla runsaasti erilaisia lisäosia, kuten tarratulostin, kuittausliuska, valo-osoitin, kosketusnäyttö ja viivakoodinlukija. Lisäosat yhdessä TCPlus:n kanssa auttavat keräilyvirheiden vähentämiseen. Automaatin yhteydessä oleva ruutu ilmoittaa kerättävät tuotteet sekä määrän, lokerovalolista keräilyrivin ja valo-osoitin ilmaisee paikan.



Kuva 5. Tornado-varastoautomaatin tekniset tiedot.

Tornado-varastoautomaatti koostuu kuvassa 5 havainnollistetusta rungosta, verhoilusta, tavara-alustoista eli paleteista, servomoottorista, moottorista, hissijärjestelmästä, hinnasta, korkeusmittarista/turvavaloverhosta, kuiluanturista ja PC-pohjaisesta ohjausjärjestelmästä (Kasten, i.a.-b).

## 2.1 TCPlus-varastonhallintajärjestelmä

TCPlus on varastonhallintajärjestelmä, jonka avulla hallitaan varastonimikkeitä sekä ohjataan Tornado-varastoautomaattia ja kaikkia sen varastoinnin toimintoja (Kasten, i.a.-c). Se on suunniteltu ja kehitetty varastoautomaateille. TCPlus toimii itsenäisenä järjestelmänä tai integroituu yrityksen pääjärjestelmään. TCPlus-varastonhallintajärjestelmä on integroitavissa kaikkiin ERP-järjestelmiin. Ohjelmistossa on useita eri toimintatapoja ja ominaisuuksia, kuten mm. dynaamiset varastopaikat, FIFO ja kiinteät varastopaikat saldohallinnalla tai ilman. TCPlus-varastonhallintajärjestelmä vaatii toimiakseen verkkoyhteyden. Kuvassa 6 näkymä laitteen käyttäjälle.

Quantity 19	Capacity 20		Weight 218/500	>	Line 1/2
<b>1</b>					
Item details			Location: Height= 0 mm.		
12355			1-005-255		
1			Quantity	Pick unit	
Ruuvi_11			<b>2</b>		
Order number	Remaining: 2		Total qty:		
00003			2		
Confirm item			Get		OK
12355			Pause		

Kuva 6. TCPlus-varastonhallintajärjestelmä.

## 2.2 Huoltosopimus ja siihen sisältyvät huollot

Kuten kaikki mekaaniset koneet, myös Tornado-varastoautomaatti tarvitsee säännöllistä huoltoa toimiakseen mahdollisimman virheettömästi. Tornado-varastoautomaatin huoltosopimus on kokonaisuus, joka allekirjoitetaan aina valmistajan ja asiakkaan välille (Kasten, sisäinen tietolähde, 1.3.2024). Huoltosopimus sisältää siihen määritetyt kohdat, kuten vasteajat ja etätuen. Huolto on olennaisena osana huoltosopimusta. Huoltosopimus perustuu vasteaikoihin eli huoltosopimuksessa määritellään huollonvasteajat. Asiakas ilmoittaa valmistajalle mahdollisesta vuosihuollon tarpeesta, vikatilanteesta tai muusta huoltoa vaativasta tarpeesta, jolloin huoltosopimuksessa määritellyn vasteajan puitteissa valmistaja on asiakkaaseen yhteydessä. Valmiita huoltosopimusvaihtoehtoja on olemassa kaksi, mutta ne ovat räätälöitävissä asiakkaan tarpeen mukaan. Olennaisena huoltosopimuksessa on etätuki, jolloin tehdas on asiakkaaseen yhteydessä ja mahdollisesti saa etätuen avulla etenkin vikatilanteissa vian korjattua. Lisäksi huoltosopimus sisältää hinnaston määräaikaishuolloista, varaosista sekä muista mahdollisista kuluista. Huoltosopimuksen vuosimaksu on varastoautomaattikohtainen ja sen hintaan vaikuttavat sopimuksessa määritellyt kohdat. Huoltosopimus takaa varastoautomaatin takuun säilymisen (12 kk).

Huoltosopimusasiakkaiden huollot suoritetaan aina huoltosopimuksen mukaisesti. Huoltosopimus takaa asiakkaalle ammattitaitoisen huollon niihin valtuutetuilta huoltohenkilöiltä. Huollot toteutetaan ensisijaisesti tehtaan omilla huoltohenkilöillä, mutta tilanteen vaatiessa huollot suorittavat tehtaan valtuuttamat huoltohenkilöt.

Huollot koostuvat ensihuollosta, määräaikaishuolloista, vikaselvityksistä ja muista huolloista. Määräaikaishuoltojen huoltoväli varastoautomaateille määritellään, joko käyttökertojen mukaan tai vuosittain suoritettavaksi. Huollot tehdään valmistajan määrittämän Tornado-tarkastuslistauksen mukaisesti, joka sisältää kaikkiaan 27 kohtaa suoritettavaksi jokaisen huollon yhteydessä (Kasten, sisäinen tietolähde, 28.2.2024). Lisäksi listaus sisältää kohtia ensihuollon, 1.vuoden ja 3.vuoden kohdalla. Tarkastuslistan tueksi on Huolto-ohje.

Huolto-ohje sisältää ohjeistuksen kaikkiin toimenpiteisiin, joita tarvitaan laitteen normaaleissa määräaikaishuolloissa (Kasten, sisäinen tietolähde, 28.2.2024). Nämä kokonaisuudet koostuvat silmämääräisestä tarkastelusta, tarkastuksista ja säädöistä, voitelusta sekä toimintojen tarkastuksesta. Huolto-ohje sisältää kaiken oleellisen huoltoon liittyen, ja siitä

huoltohenkilö voi tarkastaa huoltotoimet tarvittaessa. Huolto-ohjeessa on eriteltynä kaikki eri huoltokokonaisuuksiin kuuluvat huollettavat osat kuvien muodossa. Huolto-ohjeissa olevaa tietoa ylläpidetään huoltohenkilöille koulutusten muodossa. Huollettavat osat koostuvat toiminnallisista, liikkuvista, mekaanisista, turvallisuuteen liittyvistä ja voitelua tarvitsevista osista. Ulkopuolisiin osiin suoritetaan silmämääräinen tarkastus.

### 3 TEOLLINEN PALVELULIIKETOIMINTA JA SEN KEHITTÄMINEN

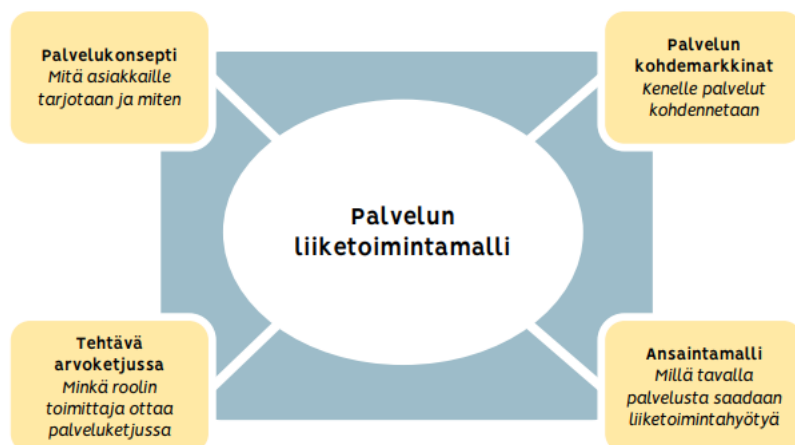
Teollisella palveluliiketoiminnalla tarkoitetaan sellaisia teollisia palveluita sekä palveluoperaatioiden kokonaisuuksia, mitkä tuottavat hyötyä sekä yritykselle, että sen asiakkaille (Martinsuo, Mäkinen, ym., 2016, s. 333). Hyötyjä voivat olla esimerkiksi rahalliset hyödyt tai muilla tavoin arvokkaita hyötyjä. Niitä voidaan saada aikaan sekä suoraan palvelujen kautta tai välillisestikin.

Teollisessa palveluliiketoiminnassa menestymisen edellytyksenä on vahva palveluliiketoiminta strategia, organisointi, tehokas palvelujen toimitusjärjestelmä ja osaavia sekä motivoitunutta henkilökuntaa. Keskeisiä kulmakiviä kaikissa palveluja kehittämissä yrityksissä on asiakkaan liiketoiminnan ja arjen käytäntöjen tunteminen sekä ymmärtäminen toimialasta riippumatta (Arantola ym., 2009).

#### 3.1 Palvelun liiketoimintamalli

Palvelun liiketoimintamallilla tarkoitetaan kuvausta palvelukonseptin edellyttämästä arvoketjusta ja sen kautta syntyvästä ansaintamahdollisuudesta palvelua tarjoavalle yritykselle (Martinsuo, Nenonen, ym., 2020, s. 12). Liiketoimintamalli sisältää siis palvelukonseptin lisäksi yrityksen tehtävän arvoketjussa, palvelun markkinat ja ansaintamallin kyseisessä palvelussa. Palvelun liiketoimintamallia voidaan pitää palvelukonseptin lähikäsitteenä, joka määrittää palvelun ansaintamallin (Martinsuo, Nenonen, ym., 2020, s. 11).

Kuviossa 1 havainnollistetaan keskeiset osatekijät palvelun liiketoimintamallista. Palvelun palvelukonsepti määritellään uutta palvelua kehitettäessä samalla, kun luodaan liiketoimintamalli. Liiketoiminnan merkittäviä uudistamisen mahdollisuuksia sisältyy markkinoihin, ansaintaan ja yrityksen arvoketjuasemaan. Mikäli yritys haluaa tehdä merkittäviä uudistuksia palveluliiketoiminnassaan, niin tavallinen konseptikeskeinen kehittäminen ei välttämättä ole riittävää (Martinsuo, Nenonen, ym., 2020, s. 12–13).



Kuvio 1. Palvelun liiketoimintamallin osatekijät.

Samantapaisella palvelulla voi olla hyvin erilaiset liiketoimintamallit etenkin, kun kiinnitetään huomio palvelun liiketoimintamalliin. Esimerkiksi varastoautomaatin huoltoon keskittyvä palvelu voidaan toteuttaa liiketoimintamalliltaan täysin eri keinoin:

- Palvelutuotteena kolmansien osapuolien asentamiin laitteisiin, toimittajan tai asiakkaan resursseja hyödyntäen (kenelle tahansa asiakkaalle).
- Palvelusopimuksena palveluntarjoajan itse asentamaan laitekantaan toimittajan omia resursseja hyödyntäen.
- Palvelutasosopimuksena alihankittuja resursseja käyttäen (harvoille ja valituille asiakkaille).
- Elinkaarisopimuksena palveluntarjoajan omia resursseja tai alihankittuja resursseja käyttäen (valikoidulle asiakkaalle).

### 3.1.1 Teollinen palvelutuote

Teollisella palvelutuotteella tarkoitetaan toimintojen kokonaisuutta, joiden tarkoituksena on tuottaa yritysasiakkaille tiettyä lisäarvoa, mitä on tarkoitus toistaa (Martinsuo, Nenonen, ym., 2020, s. 9). Teollinen palvelutuote sisältää lisäarvontuottamisen vaatimat palveluun sisältyvät tavarat, toteutusolosuhteet, tiedon, ydin- ja tukipalvelut. Teollinen palvelutuote määritellään silloin, kun tiettyjen palveluiden toteuttamista halutaan tehostaa, seurata ja kehittää. Tavallisesti palvelutuote määritellään, kun jokin toimenpide toistuu yrityksestä ja

laitteesta toiseen, mikä edellyttääkin selkeää käsitystä niistä tarpeista, joita yritys on asiakasrajapinnassa täyttämässä.

### **3.1.2 Palvelusopimus**

Takuiden ja palvelusopimusten tarkoituksena on minimoida asiakkaan riskiä (Ojasalo ym., 2008, s.38). Takuuajana asiakkaiden suorat kustannukset minimoidaan takuilla. Asiakkaan epävarmuutta vähennetään ylläpitokustannusten suhteen palvelusopimuksilla. Pitkäaikaiset palvelusopimukset vähentävät ennustamattomuutta sekä vähentävät vaihtelua. Lisäksi palvelusopimukset mahdollistavat paremman palveluorganisaation kapasiteetin käytön.

### **3.1.3 Palvelutasosopimus**

Palvelutasosopimus perustuu kiinteään kuukausimaksuun ja on hyvä esimerkki saatavuuspohjaisesta hinnoittelusta (Martinsuo, Nenonen, ym., 2020, s. 32). Käytännössä palveluntarjoaja kiinteään kuukausi- ja vuosihintaan perustuen ylläpitää sovittua palvelutasoa. Palvelutasoa mitataan erilaisilla mittareilla. Jos sovittua palvelutasoa ei saavuteta, on sopimuksessa sovittuna korjaustoimenpiteet tai seuraamukset.

## **3.2 Teolliset palvelut**

Teolliset palvelut tuottavat toimintoja, jotka ovat yritysasiakkaiden tarpeita täyttäviä ja niille lisäarvoa tuottavia (Martinsuo, Mäkinen, ym., 2016, s. 321). Toiminnot merkitsevät sitä, että palvelussa keskitytään jonkinlaiseen tekemiseen, tehtäviin, aktiviteetteihin eikä niinkään tavaroihin. Palvelujen toimittamiseen voi kuitenkin liittyä erilaisia välineitä, mutta silti palvelun ydin on aina tekemisessä. Palveluita tuotetaan prosessiin, järjestelmään, teknologiaan tai tavaraan. Palveluita toistetaan tarvittaessa ja niillä tavoitellaan liiketoimintahyötyä.

Palveluiden avulla täytetään asiakkaiden tarpeita ja tuotetaan lisäarvoa (Martinsuo, Mäkinen, ym., 2016, s. 322). Palvelulla on aina asiakas ja palveluun kohdentuu odotus jostakin hyödystä, jota asiakas ei saisi ilman palvelun hankintaa. Asiakas myös hyötyy palvelusta enemmän kuin siitä, että asiakas tekisi työt itse.

Teollisille palveluille on ominaista yhdenmukainen toistettavuus ja tehokas toteutus sekä tasainen laatu. Teollisessa palvelussa keskiössä on se, kuinka palvelun toimittaminen toteutetaan mahdollisimman kannattavasti ja tehokkaasti, mutta samalla huomioiden myös asiakastarpeet.

### 3.2.1 Täydentävät teolliset palvelut

Täydentävillä teollisilla palveluilla tarkoitetaan erillistä tavaraa täydentävää tarjoamaa tai vaihtoehtoisesti tavaraa laajentavana komponentteina (Martinsuo, Mäkinen, ym., 2016, s. 333). Asiakkaalle täydentävillä palveluilla on selkeä omintakeinen arvo. Täydentävien palvelujen esimerkkejä ovat kunnossapito, huolto ja modernisointi. Kuviossa 2 ovat havainnollistettu erilaisia palveluja teollisissa yrityksissä.



Kuvio 2. Erilaisia palveluita teollisissa yrityksissä.

### 3.2.2 Yhteistyö alihankkijoiden ja kolmansien osapuolien kanssa palveluliiketoiminnassa

Yhteistyö alihankkijan ja kolmannen osapuolen välillä on välttämätöntä onnistuneen asiakaskokemuksen aikaansaamisessa (Martinsuo, Nenonen, ym., 2020, s. 88). Kyky koordinoida eri yhteistyökumppaneiden välillä on oleellinen teollisuusyrityksille, jotka haavevat kasvua palveluliiketoiminnalle. Palveluista puhuttaessa ei riitä, että tuote on oikeassa paikassa, oikeaan aikaan, vaan vaaditaan, että on myös palvelun toteuttavia työntekijöitä. Osaaminen paikallaolon lisäksi tulee varmistaa, oli kyseessä sitten alihankkijan henkilökunta tai palveluntarjoajan oma henkilökunta. Osaaminen voidaan varmistaa esimerkiksi tarvittavin koulutuksin.

Alihankkijayhteistyöhön liittyy hyötyjen lisäksi riskejä. Hyötyjä ovat esimerkiksi erityisosaamisen ja lisäresurssien saavuttaminen. Riskit liittyvät esimerkiksi tietopääoman säilyttämisen, toiminnan laadun ja riittävän tiedonkulun varmistamiseen sekä tavoiteltavien hyötyjen saavuttamiseen ja eriävien näkökulmien yhteensovittamiseen. Ongelmat näytetään yleensä asiakkaalle palvelun myyneen yrityksen epäonnistumisena eikä alihankkijan epäonnistumisena.

### **3.3 Laitekantatieto ja digitaaliset alustat palveluliiketoiminnassa**

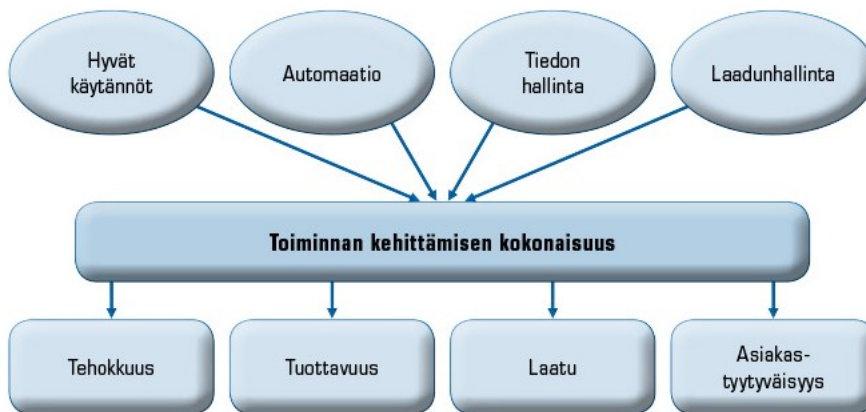
Yritystoimintaan ja kansantalouden toimintamalleihin on digitalisaatio tuonut mukanaan täysin uudenlaisia keinoja järjestää arvontuotannon osapuolten keskeiset yhteydet (Viitanen ym., i.a., s. 14).

Kun pyritään parantamaan huoltopalveluiden kannattavuutta, voi laitekantatieto olla yritykselle ratkaisevan tärkeää (Martinsuo & Kohtamäki, 2014, s. 33–34). Tiedot asennetuista yksilöistä, niiden sijainnista ja niihin kohdistuneista tapahtumista kuuluvat laitekantatietoon. Esimerkiksi etävalvonta tuottaa runsaasti laitekantatietoa, mitä voidaan hyödyntää palveluliiketoiminnassa. Kuitenkin on olemassa tietoja, joita ei voida automaattisesti kerätä, kuten syyt käyttökatkoihin tai huollon yhteydessä vaihdetut varaosat. Nämä tiedot voivat olla joko asiakkaan tai palveluntarjoajan kirjaamia tietoja, ja ne ovat tyypillisesti osittain väärin kohdennettuja ja puutteellisia. Manuaalisesti kirjattavien tietojen parantaminen tehostaa palveluoperaatiota. Laitekantatiedon kerääminen on tavoitteena saada osaksi muita työtehtäviä. Tämä vaatii sekä menettelytapoja, että työkaluja, mitkä tukevat manuaalista laitekantatiedon raportointia. Tärkeää on osata motivoida sekä omaa henkilökuntaa tai asiakkaita raportoimaan laadukasta laitekantatietoa.

Digitaaliset alustat voivat olla osana laitekantatietoa. Digitaaliset alustat tarkoittavat tietoteknisiä järjestelmiä, joilla eri toimijat, kuten tarjoajat, käyttäjät ja muut sidosryhmät yli organisaatorajojen harjoittavat yhdessä lisäarvoa tuottavaa toimintaa yhteisten toimintaperiaatteiden mukaisesti (Viitanen ym., i.a., s. 14). Näitä määrittävät erityisesti uusi arvo välitävä ja kumuloitua voimavara: digitaalinen tieto ja data sekä sen jalostamiseen pyrkivät teknologiat, erityisesti automaatio ja ohjelmistot.

### 3.4 Teollisen palveluliiketoiminnan kehittäminen ja menestystekijät

Yritysten on kehitettävä toimintaansa pystyäkseen vastaamaan asiakatarpeisiin ja pärjätäkseen kilpailussa jatkuvasti muuttuvassa toimintaympäristössä (Martinsuo, Mäkinen, ym., 2016, s. 358). Toiminnan kehittämällä tavoitellaan parempaa tuottavuutta, tehokkuutta, asiakastytyväisyyttä ja laatua. Kehittämisen keinoja on monia tavoitteisiin pääsyyn eikä ole olemassa yhtä oikeaa tapaa, millä täytettäisiin kaikki tavoitteet. Kuvio 3 kertoo erilaisia keinoja tuotannon kehittämiseen.



Kuvio 3. Toiminnan kehittämisen erilaiset keinot.

Toiminnan kehittämällä tavoitellaan:

- Tehokkuutta. Tehokkuudella tarkoitetaan odotettujen tuotoksien suhdetta toteutuneisiin tuotoksiin, joita oletettiin saavutettavan tietyillä panoksilla.
- Tuottavuutta. Tuottavuudella tarkoitetaan toteutuneiden panosten suhdetta toteutuneisiin tuotoksiin.
- Laatua. Laadulla tarkoitetaan sitä, missä määrin palvelu on täyttänyt asiakastarpeet eli onko se soveltunut käyttötarkoitukseensa ja onko se toteutettu ohjeiden mukaisesti.
- Asiakastytyväisyyttä. Asiakastytyväisyydellä tarkoitetaan palvelun kokemusta asiakkaan hankkimasta palvelusta.

Yleisesti ottaen teollista palveluliiketoimintaa on tutkittu vähän (Martinsuo, Nenonen, ym., 2020, s. 18). Yksittäisten palveluoperaatioiden, palveluteknologiarajapintojen ja näihin liittyvän johtamisen tutkimus on vielä alkutaipaleella. Kuitenkin erityisesti

edelläkävijäyritykset, jotka rohkeasti kehittävät liiketoimintaansa, kokeilevat eri liiketoimintamalleja palvelujen kautta.

Lannen ja Ojasen (2009, s. 17–18) tekemässä tutkimuksessa on tarkasteltu erityisesti asennettuun laitekantaan kohdentuvaa palveluliiketoimintaa muutamissa maailmalaaajuisesti toimivissa konepajayrityksissä, jotka toimittavat järjestelmiä. Tämän tutkimuksen perusteella tavanomaisia palveluliiketoiminnan menestystekijöitä vaativassa toimintaympäristössä asiakassuhteen hallintaa, palveluiden vakiointia, sopimusten hallintaa, asiakkaiden prosessien ymmärtämistä, verkostoitumista, nopeaa reagointikykyä ja tiedon hallintaa täydentää joukko erilaisia valmiuksia. Tutkimustuloksissa korostuivat seuraavat asiat:

- Taloudellisen arvon syntyä edistävän yhteistyösuhteiden luominen.
- Yhteistyössä asiakkaiden kanssa tapahtuva arvon tuottaminen.
- Kokeiluluontoisella ja suunnitelmallisella kokeilulla tavoittaa parhaiten asiakkuudet.
- Kokonaisratkaisujen kautta voidaan täyttää asiakastarpeet.
- Palvelu- ja liiketoimintamalli-innovaatioita mahdollistaa teknologia.
- Arvoverkostot keskittyvät siihen, että luodaan tai hyödynnetään strategioita.
- Yksi tavoite muiden joukossa ovat tuotot.
- Asiakkaan vaatimukset toisten valmistajien laitteita koskevasta huoltopalvelusta
- osaavan henkilöstöressurssien riittävyys
- Sopeutuminen teknologiseen muutokseen
- turvallisuusasioiden hallinta globaalisti

Palveluliiketoiminnan suuntautumisen menestyminen on yhdistetty usein teollisen palveluliiketoiminnan johtamisen ja organisoimisen tapoihin, koordinointiin sekä toimittaja- ja asiakassuhteisiin palvelutoiminnassa. (Martinsuo, Nenonen, ym., 2020, s. 19). Tämä mahdollistaa uudenlaisia prosesseja ja tiimirakenteita, uudenlaisia kyvykkyyksiä ja palvelukulttuureja ja toisenlaista suhdetta sekä toimittajan että asiakkaan kesken. Usein menestystekijät on jaettu ulkoisiin sekä sisäisiin tekijöihin. Menestystekijöissä on syytä huomata, että ne riippuvat olosuhteista, toimintaympäristöstä ja palvelutyypistä. Samat menestystekijät eivät välttämättä toimi eri markkinatilanteissa ja eri yrityksille.

## 4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tässä luvussa kerrotaan tutkimuksessa käytetystä tutkimusmenetelmästä ja tutkimuksen toteuttamisesta. Tutkimusmenetelmäksi valikoitui tikapuumenetelmä, joka on yksi laadullisen tutkimuksen menetelmistä. Tikapuumenetelmä suoritetaan puhelimitse syvähaastatteluna. Syvähaastattelu suoritettiin puhelinhaastatteluna haastateltavien maantieteellisten etäisyyksien takia. Tikapuumenetelmän koin tähän tutkimukseen sopivaksi, koska halusin vastaajilta rehellisen ja syvällisen vastauksen esittämiini kysymyksiin. Haastattelun suorittaminen puhelimitse tuntui loogisimmalta vaihtoehdolta alueellisista etäisyyksistä ja aika-tilasta johtuen. Tavoitteena on haastatella eri sidosryhmiä, johon kuuluvat myyjät, asiakkaat ja huoltohenkilöt. Haastateltavien määräksi rajoitan maksimissaan 3 henkilöä/kohde-ryhmä.

### 4.1 Tutkimusmenetelmät

Laadullinen tutkimus eli kvalitatiivinen tutkimus. Laadullisessa tutkimuksessa tutkimuksen kohteena olevat henkilöt saavat suhteellisen vapaamuotoisesti kertoa aihealueeseen liittyvistä mielipiteistään ja kokemuksistaan (Tilastokeskus, i.a.-a). Laadullisen tutkimuksen menetelmiä on esimerkiksi syvähaastattelumenetelmä. Laadullinen tutkimus mahdollistaa aihealueen kartoittamisen monipuolisesti. Aineiston keruumenetelmäksi valikoitui tikapuumenetelmä, joka suoritetaan syvähaastatteluna. Kvalitatiivisen tutkimuksen yksi perusmenetelmistä on tikapuumenetelmä, jossa tutkitaan konkreettisella tasolla esiintyvien ja usein jopa varsin yksityiskohtaisten laadun taustalla olevia osatekijöitä motiiveja ja tarpeita vastaajan näkökulmasta (Ojasalo ym., 2008, s.275–276). Ihmisen ajatusmalli pyritään saamaan esille syvähaastattelumenetelmää käyttäen niin, että eri tekijöiden väliset yhteydet muodostavat käsitteellisen tikapuut tai verkoston. Tämän menetelmän avulla etsitään vastaajan mieltymysten ja toiminnan taustalla olevia syitä. Analysointi puhtaaksi kirjoitettujen tekstiaineistojen kvalitatiivisten haastattelujen pohjalta tapahtuu siten, että niistä erotellaan etenkin laadun osatekijöitä, niiden hyötyjä ja seurauksia asiakkaalle sekä asiakkaan taustalla olevia perimmäisiä motiiveja ja arvoja. Tikapuumenetelmässä jaetaan ”kovaan” ja ”pehmeään”, jolloin vastaajan taustalla olevia motiiveja ja syitä kaivetaan esiin haastattelussa esittämällä jatkuvasti jatkokysymyksiä. Syvähaastattelun toteutustavaksi valikoitui puhelinhaastattelu haastateltavien maantieteellisten etäisyyksien vuoksi.

Puhelinhaastattelujen ominaispiirteitä ovat tiedonkeruun nopeuden lisäksi kysymysten ymmärtämisen ja vastausten loogisuuden tarkistusmahdollisuus ja korkeat vastausosuudet sekä kohtuulliset kustannukset (Tilastokeskus, i.a.-b). Puhelinhaastatteluissa vastausvaihtoehdot pidetään lyhyinä ja selkeinä. Puhelinhaastattelun etuna on, ettei se ole paikkasidonnaista ja mahdollistaa maantieteellisesti kustannustehokkaan vaihtoehdon haastattelulle (Hyvärinen ym.,2017, s. 271). Lisäksi se mahdollistaa joustavuutta aikatauluihin ja tekee aikataulumuutokset helpoksi.

## 4.2 Puhelinhaastattelu

Kysymysten runko on laadittu teoriaan pohjautuen vastaamaan tutkimuskysymykseeni ”miten kehittää Tornado-varastoautomaatin huoltotoimintaa”. Haastateltavat eivät päässeet tutustumaan haastatteluun ennen kysymyksiin vaan saivat antaa sen hetkisen tiedon asiasta, kun haastattelu suoritettiin. Loin itselleni kuitenkin kysymyspohjan haastatteluja varten, että tarvittavat kysymykset tulivat kysytyä haastattelussa. Haastattelun pääpaino oli syvällisemmässä keskustelussa, mikä mahdollisti jatkokysymykset myös keskustelun aikana. Tarpeeksi kattavien vastausten saamiseksi pyrin ”pakottamaan” haastateltavan vastaamaan kysymyksiin tarpeeksi laajasti jatkokysymyksillä.

Haastattelujen runko eri sidosryhmien välillä oli samanlainen, mutta jatkokysymykset saattoivat vaihdella riippuen haastateltavan toimenkuvasta. Haastateltavat koostuivat toimeksiantajan myyntihenkilöstöstä ja huoltohenkilöistä sekä asiakkaista, joilla on Tornado-varastoautomaatti, kuten kuviossa kolme on havainnoitu.



Kuvio 4. Haastatteluun osallistuneiden määrät ryhmittäin.

Ennen haastattelujen ja kyselypohjan luonnin aloittamista tutustuin valmistajan huoltosopimukseen, huolto-ohjeeseen sekä tarkastuslistaukseen ymmärtääkseni paremmin haastateltavien vastauksia. Lisäksi sain niistä kuvan, miten huolto tulisi virallisesti suorittaa.

Haastateltaville ilmoitettiin ennen haastattelua arvioitu aika haastattelun kestosta, että olisi rauhassa aikaa vastata.

Haastattelujen runko muodostui seuraavista kysymyksistä:

- Mikä on huollon nykytila?
- Miten hyvin tunnet huoltosopimuksen?
- Miten yhteistyö eri sidosryhmien välillä toimii?
- Koetko sähköisen raportoinnin tarpeelliseksi?
- Miten kehittää Tornado-varastoautomaatin huoltoa?
- Miten kehittää Tornado-varastoautomaatin huoltosopimusta?

Yllä lueteltujen kysymysten jatkoksi esitettiin tarkentavia kysymyksiä keskustelun ja syvällisempien vastausten saamiseksi. Haastateltavien vastauksia en tule tässä opinnäytetyössä avaamaan haastattelukohtaisesti vaan yleisellä tasolla huomioiden kuitenkin kaikkien vastaukset. Tämä siitä syystä, että ilmoitin haastateltavalle tämän olevan nimetön haastattelu eikä sitä pysty yhdistämään haastateltavaan.

Mielestäni syvähaastattelumenetelmä oli oikea valinta tutkimusmenetelmäksi. Se mahdollisti syvemmän ja vapaamuotoisemman haastattelun vastausten aikaansaamiseksi. Eri kohderyhmät muodostivat vastausten avulla kuvitteelliset tikapuut. Puhelimitse suoritettu haastattelu nopeutti ja helpotti aikataulujen yhteensovittamista niin haastateltavan kuin itsenikin osalta. Haastateltavat kokivat kysymykset ja aiheen erittäin hyväksi, kun saivat kuulla, mitä niillä tavoitellaan. Ainoana haasteena koin puhelinhaastattelun ja samanaikaisen vastausten kirjaamisen. Tämäkin kuitenkin helpottui haastattelujen edetessä ja koin saavani kaikki vastaukset kirjattua.

## 5 TUTKIMUSTULOKSET

Tässä luvussa avataan puhelinhaastattelun perusteella saatuja vastauksia kohderyhmäkohtaisesti. Vastausten pohjalta kehityskohteita on tarkasteltu kriittisesti ja pyritty pois sulkemaan kertaluontoiset tai sattumanvaraiset kokemukset huoltotoiminnassa.

### 5.1 Asiakkaiden vastaukset

Asiakkaiden keskeiset vastaukset:

- Huoltosopimuksen sisältö jokseenkin tuttu
- Etäisyydet koetaan haasteelliseksi kustannusten kannalta
- Kehityskohteena huollon yhteyteen käyttäjäkoulutus laitteen omatoimiseen kunnossapitoon
- Paikallisuus
- Sähköinen raportointi koetaan tarpeelliseksi

Vastausten perusteella huoltosopimus on haastateltaville jokseenkin tuttu. Huoltosopimuksen tarkemmasta sisällöstä haastateltavat eivät olleet täysin varmoja. Epätietoisuuden syyksi haastateltavat kokivat sekä sisäiset että ulkoiset tekijät, kuten oman mielenkiinnon asiaan ja ulkopuolisen ylläpitävän informaation. Haastateltavat kokivat saaneensa tiedon huoltosopimuksen sisällöstä sopimuksen allekirjoittamisen yhteydessä. Osittain vastauksista ilmenee, että haastateltavat ovat tehneet huoltosopimuksen sen perusteella, että laitteita tulee huoltaa tutustumatta tarkemmin huoltosopimuksen sisältöön. Haastateltavat kokivat erityisesti vasteajan huoltosopimuksessa tärkeäksi.

Haastattelujen aikana kehittämiskohteeksi nousi huoltosopimuksen sisältö, johon olisi hyvä kuulua kaikki huollot kiinteällä vuosimaksulla. Varaosat hinnoiteltaisiin erikseen. Ajatuksena tässä olisi se, että huoltosopimukseen sisällytettäisiin mahdolliset vikatilanteet ja hinta olisi asiakkaalle vuodessa kiinteä.

Haastateltavista osa koki huollon etäisyyden haasteeksi etenkin alueella, missä ei ole paikallista huoltohenkilöstöä. Tämä korostuu vikatilanteissa, missä vikat on huollettava paikan päällä ja vika on kriittinen toiminnan kannalta. Paikallisuuden merkitys korostui

haastatteluissa huollon nopealla saapumisella sekä sillä, että huolloista koituvat sivukulut ovat maltillisemmat. Haastateltavat kokevat, että olisi heidän etunsa, jos laitteen asentaisi ja huoltaisi samat henkilöt.

Kehityskohteena mainittiin myös huoltohenkilökunnan toimesta ohjeistusta siitä, pystyykö asiakas omalla toiminnallaan vaikuttamaan laitteen toimintavarmuuteen. Huoltotoiminnan kehittämiseksi haastattelujen aikana ilmeni tarve mahdollisuudesta ylimääräiselle käyttäjäkoulutukselle. Tämä suoritettaisiin joko huoltohenkilön toimesta tai tehtaan järjestämänä keskitetysti. Tätä kaivattiin etenkin tilanteissa, kun laitteen käyttäjä vaihtuu. Haastateltava koki kehityskohteeksi sen, että automaatti ilmoittaisi tehtaalle huollon tarpeesta ja tehdas ottaisi asiakkaaseen yhteyden. Näin varmistuttaisiin siitä, että huollot tulisi aina tehtyä ajallaan.

Paperisen raportoinnin sijaan koettaisiin tarpeelliseksi sähköinen raportointi. Sähköisen raportin dokumentointi olisi helpompaa omaan järjestelmään. Raportti voisi sisältää tiedon tehdyistä huoltotoimenpiteistä, käytetyistä varaosista ja siitä, jos laitteessa on havaittavissa ongelmakohtia, jotka saattavat aiheuttaa vikatilanteita tai huollon tarpeen lähitulevaisuudessa.

## **5.2 Myyjien vastaukset**

Yleisenä kehityskohteena haastattelujen perusteella oli huoltosopimuksen räätälöinti sekä paikallisuuden huomioiminen huolloissa.

Myyjien keskeiset vastaukset:

- Huoltosopimus tiedetään pääpiirteittäin
- Huoltosopimuksen räätälöinti haasteellista
- Paikallisuus otettava enemmän huomioon huolloissa
- Yhteistyön merkitys ja avoimuus
- Tietoja laitteille alueellisesti tehtävistä toimenpiteistä kaivataan
- Huoltosopimus sisällöltään ja ulkoasultaan myyvämmäksi
- Yhteistä dokumentointialustaa kaivataan
- Sähköinen raportointi sai kannatusta dokumentoinninkin kannalta

Haastateltavat kokevat tietävänsä huoltosopimuksesta pääpiirteittäin, mutta osalle haastateltavista tarkemmat yksityiskohdat ovat epäselviä. Yhdessä haastattelussa käy ilmi, että huoltosopimuksen vastuualueet ovat jääneet vieraiksi, minkä vuoksi huoltosopimuksen tarjoaminen on aiheuttanut haasteita. Haastateltavien vastauksissa kaivataan enemmän kaupallista tietoa huollon merkityksellisyydestä huoltosopimuksen yhteyteen.

Huoltosopimuksen laajempaa käsittelyä pidetään tärkeänä jälleenmyyjien ja laitevalmistajan kesken. Etenkin vastuualueiden ja huoltokokonaisuuden selkeyttäminen koetaan aiheelliseksi. Tästä esimerkkinä avoin keskustelutilaisuus tai koulutus sopimuksessa tapahtuvista muutoksista, vastuualueista ja päivityksistä laitevalmistajan sekä jälleenmyyjien välille.

Haastateltavien mukaan huoltosopimus pohja koetaan perusominaisuuksiltaan hyväksi, mutta sen räätälöinti on haastavaa. Tarjolle kaivattiin muutamaa erilaista huoltosopimus pohjaa, sillä yksi huoltosopimus pohja koetaan liian kankeaksi. Kattavampi tietoisuus huoltosopimuksen sisällöistä lisäisi mahdollisesti myös huoltosopimuksen myytävyyttä.

Vastauksissa korostui yhteistyön merkityksellisyys huoltosopimuksen luonnissa, mikä palvelisi niin jälleenmyyjää kuin laitevalmistajaa. Tämä pitäisi muodostaa yhdessä laitevalmistajan ja jälleenmyyjän edustajien välille. Tiedon yhtäaikainen jakaminen koettiin tärkeäksi yhteisen linjan varmistamiseksi niin laitevalmistajan kuin jälleenmyyjienkin välillä. Huoltosopimus tehtäisiin yhdessä laitteen myyjän kanssa.

Haastateltavat haluaisivat tiedot myymiensä laitteiden huoltohistoriasta asiakassuhteen ylläpitämiseksi. Tämän tiedon koetaan vaikuttavan sisäisen huoltovarmuuden turvaamiseen. Haastattelujen aikana tuli ehdotus laitevalmistajan ja jälleenmyyjien välisestä yhteisestä tietopankista, missä olisi kaikki laitetiedot saatavilla ajantasaisesti. Tietoja päivittäisi niin laitevalmistaja kuin jälleenmyyjäkin. Haastattelujen perusteella nykyisillä menetelmillä ei pystyttävä tekemään suunnitelmallisesti huoltoja.

Sähköinen raportointi sai kannatusta. Järjestelmä esimerkiksi muistuttaisi vuosihuollon tarpeesta, kun se on asiakkaalla ajankohtainen. Tämä lisäisi myös kaupallisia mahdollisuuksia ja varmistaisi sen, että huollot tehtäisiin ajallaan asiakkaan varastoautomaateille.

### 5.3 Huoltohenkilöiden vastaukset

Huoltohenkilöiden vastaukset olivat hyvin samankaltaiset ja yhtäläisyyksiä löytyi vastausten perusteella.

Huoltohenkilöiden keskeiset vastaukset:

- Huoltosopimuskokonaisuus on pääpiirteittäin tuttu
- Huoltotietoja ylläpitäviä koulutuksia kaivattiin
- Huoltosopimuksen ja huolto-ohjeen luonti yhdessä huoltohenkilöiden kanssa
- Mahdollisuus huoltoon asennuksesta elinkaaren loppuun
- Tukipalvelut eri vikatilanteisiin
- Paikallisuus
- Sähköistä dokumentointia kaivattiin
- Sähköinen raportointi koettiin tarpeelliseksi
- Sisäisten ja ulkoisten toimintatapojen selkeyttäminen

Huoltosopimuksen sisältö on jokseenkin tuttu haastatelluille huoltohenkilöille, mutta vastauksissa näyttäytyy halukkuutta lisäkoulutukselle ja tarkemmalle informaatiolle asiakkaan huoltosopimuksessa tapahtuvista muutoksista. Haastateltavien mielestä huoltosopimuksen sisältö tulisi olla työn kannattavuuden näkökulmasta tuttua, jolloin myös huoltohenkilö tietää, mikä kuuluu huoltosopimukseen sekä mikä laskutetaan lisätyönä. Huoltosopimuksen sisällön epäselvyys johtuu haastateltavien mielestä ulkoisista tekijöistä, joka johtuu siitä, että ei ole omia huoltosopimuksia vaan huoltosopimukset solmitaan laitevalmistajan kanssa.

Huolto-ohjeet ovat kattavat, mutta haastateltavat kokivat sen sisältävän paljon tietoa, joka ei ole oleellista tai on vaikeasti toteutettavaa. Huoltohenkilöt kokevat, että huolto-ohje pitäisi tehdä yhteistyössä heidän kanssaan. Haastateltavat kokivat huoltokokemuksesta olevan huolto-ohjeiden laatimisessa hyötyä.

Huollon laadun varmistamiseksi haastateltavat kertovat, että heidän tulisi saada huoltaa koneet elinkaaren alusta loppuun. Huollon tueksi kaivataan selkeyttä kokonaiskuvaan.

Esimerkiksi tiedot huollon tarpeista, ajankohdista ja laitteille tehdyistä huolloista olisivat järjestelmässä. Tämän lisäksi kannatettiin sähköistä huolto raporttia, joka olisi luotu yhdessä asentajien kanssa. Huoltokokonaisuuden yhtenäistämistä laitevalmistajan ja toimeksiantajan välillä, että laatu pysyisi samana huoltohenkilöstä riippumatta.

Tukihenkilön tuki etenkin ohjelmistopuolen ongelmissa sekä erilaisissa vikatilanteissa olisi tarpeen. Tekniset ongelmat koetaan haasteelliseksi, ja niihin tarvittaisiin oikea yhteyshenkilö laitteessa havaitun ongelman mukaan. Vastauksista ilmenee, että Helpdesk ei palvele huoltotilanteissa huoltohenkilöitä. Haastateltavat kokevat Helpdeskin olevan ulkoistettu eikä se pysty palvelemaan huoltohenkilöä vikatilanteessa välittömästi.

Paikallisuutta huoltosopimuksissa kaivattiin. Huolto nopeutuu ja helpottuu, kun laite on tuttu huoltohenkilöstölle. Paikallisuus on korostunut myös vikatilanteissa, jolloin huolto on ollut nopeasti paikalla. Kehitysehdotuksena on mahdollistaa saman huoltohenkilöstön suorittaa varastoautomaatin huollot aina asennuksesta elinkaaren loppuun saakka.

Huollosta ei tehdä toimeksiantajan huoltohenkilöiden toimesta erillistä raporttia. Sähköinen raportointipohja sai haastateltavilta kannatusta. Se pitäisi olla helppokäyttöinen ja pitää sisällään kohdat niin sisäisille asioille, kuin avoimen kommenttiosion asiakkaalle. Sähköisen dokumenttipohjan luontiin vastaajat toivoivat pääsevän osallistumaan, että se palvelisi heidänkin tarpeitaan.

## 6 YHTEENVETO

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten kehittää Tornado-varastoautomaatin huolto- toimintaa ja koetaanko sähköinen raportointi tarpeelliseksi. Asiaa tutkittiin syvähaastat- telumenetelmällä eri kohderyhmille. Tutkimuksen tulosten perusteella muodostettiin ke- hitysehdotuksia, joita toimeksiantaja voi hyödyntää kehittääkseen huoltotoimintaa. Tutki- mustulosten perusteella toimintaa ei pääsääntöisesti tarvitse kehittää uusilla toimilla vaan nykyisiä toimintamalleja parantamalla ja päivittämällä.

Tässä luvussa esitellään vastausten pohjalta saadut keskeisimmät kehityskohteet huol- totoiminnassa sekä miten nämä voisi toteuttaa. Lopussa pohdintaa opinnäytetyön toteu- tuksesta sekä jatkotutkimusehdotukset.

### 6.1 Kehityskohteet

Tutkimustulosten perusteella yhteistyön, avoimuuden, paikallisuuden sekä tiedottamisen merkitystä ei voi olla korostamatta huoltotoiminnan kehittämiseksi. Pääpiirteittäin huoltotoi- minnalle on olemassa toimivat linjat, joiden eri osa-alueita kehittämällä saadaan aikaan entistä tuottavampi kokonaisuus kaikkien osapuolien kannalta. Havaitut kehittämiskohteet ovat täysin toteutettavissa ja toiminnan kehittämistä varten niin toimeksiantajan kuin laite- valmistajankin olisi hyvä yhteistyössä keskustella toiminnan kehittämisestä.

Alla listattuna kaikkia kohderyhmiä yhdistävät kehityskohteet:

- Paikallisuuden hyödyntäminen
- Sähköisen raportoinnin luominen
- Huoltosopimuskokonaisuuden avaaminen

Paikallisuus tulisi ottaa huomioon huoltotilanteiden osalta. Paikallisuus tarkoittaisi sitä, että asiakasta lähinnä oleva valtuutettu huoltoliike hoitaisi huollot alueensa varastoauto- maatteihin. Tästä hyötyisivät niin laitevalmistaja, jälleenmyyjät, huoltohenkilöt kuin asi- akkaatkin. Huoltohenkilöstön selvitystyö vähenisi, koska laite on tuttu ja he pääsisivät huoltamaan laitteen asennuksesta elinkaaren loppuun. Asiakkaille tämä tarkoittaisi vika- tilanteissa nopeampaa palvelua ja vian korjausta, kun huoltohenkilöt saapuisivat

lähietäisyydeltä. Jälleenmyyjät hyötyisivät jatkumona laitteen myynnille sekä mahdollistaisi jatkuville ansaintamahdollisuuksille. Myyjien kannalta huoltosopimuksen myyminen koettaisiin merkityksellisemmäksi, koska huolloissa saisi käyttää omaa henkilöstöä. Laittevalmistajan kannalta tämän tapainen toiminta tehostaisi huoltotoimintaa, asiakkaan tyytyväisyyttä sekä mahdollistaisi tehokkaamman ansainnan. Tähän kehitysehdotukseen ei ole kuitenkaan nopeaa ratkaisua, sillä se vaatii jälleenmyyjän ja laitevalmistajan keskustelua yhteisistä pelisäännöistä sekä mahdollisten huoltoresurssien kartoittamista olemassa olevalle laitekannalle. Vaikka ensisijaisesti varastoautomaatit huollettaisiinkin paikallisesti, ei se tarkoita sitä, että huoltosopimukset solmittaisiin jälleenmyyjän ja asiakkaan välille.

Huoltosopimuksen sisällön avaaminen olisi paikallaan etenkin toimeksiantajan ja laitevalmistajan välillä. Huoltosopimuksen avaamisella tarkoitetaan viimeisimmän tiedon päivittämistä ja sen sisällön mahdollisuuksien avaamista tarkempine yksityiskohtineen. Tämä edesauttaisi huoltosopimusta tarjoavien henkilöiden tietotaidon säilymistä eikä sitä koettaisi vieraaksi aiheeksi. Tämä mahdollistaisi laitevalmistajan kannalta aktiivisempaa sopimuksen tarjoamista, kun myyjät ymmärtäisivät sen mahdollisuudet sekä merkityksen huoltotoimintaan. Huoltohenkilöille sopimuksen avaaminen tai mahdollisuus tarkastaa sen sisältö estäisi ylimääräisten kulujen syntymistä, kun huollot tehtäisiin sopimuksessa määritellyin kohdin. Huoltohenkilöt pystyisivät tarkastamaan sopimukselta, mitkä työt sisältyvät sopimukseen ja mitkä ovat lisälaskutettavia töitä.

Sähköinen raportointi sai kaikissa kohderyhmissä kannatusta. Sähköinen raportti mahdollistaisi arkistoinnin järjestelmään, jolloin se olisi aina tallessa sekä se olisi mahdollista yhdistää asiakkaan kannalta laskun maksuun. Sähköinen huoltoraportti tulisi luoda yhdessä huoltohenkilöstön kanssa, jolloin siitä tulisi mielekkäämpi täyttää huoltohenkilöstön osalta ja se pitäisi huollon kannalta oleellimmat asiat sisällään. Huoltohenkilöstön kokemuksen ja laitevalmistajan teknisten ominaisuuksien yhdistämien loisi toimivan kokonaisuuden kaikkien osalta. Kun huoltohenkilöiden näkemykset otettaisiin huomioon, tulisi siitä heillekin mielekkäämpi täyttää. Ulkoasultaan ja saatavuudeltaan siitä olisi luotava helppolukuinen ja helppotoiminen, joka olisi helposti saatavilla. Sovelluspohjainen raportti mahdollistaisi helpon saatavuuden sillä sitä voisi käyttää puhelimella tai tätä tarkoitusta varten hankituilla tableteilla. Sähköistä raporttia täytettäisiin huollon aikana,

jolloin sen valmistuttua se lähtisi suoraan asiakkaan sähköpostiin ja antaisi näin signaalin asiakkaalle, että huolto on valmis. Raportti olisi mahdollista kirjata omaan järjestelmään, jolloin se täydentäisi laitekorttia aina huollon sisällöstä mahdollisiin sisäisiin muihin tiinpanoihin ja huomautuksiin.

Toimeksiantajan henkilökuntaa yhdistävät kehityskohteet:

- Sähköinen järjestelmä laitekannasta
- Yhteistyön merkitys ja avoimuus
- Sisäisten ja ulkoisten toimintatapojen selkeyttäminen

Sähköinen järjestelmä on jatkumoa sähköiselle raportoinnille. Sähköinen raportointi toisi tiedon kentältä tehdystä huolto sisällöstä ja huollon aikana havaittavista seikoista, joita pystyisi käydä tarkastamassa järjestelmästä. Sähköinen järjestelmä pitäisi nimenomaan olla jälleenmyyjän, jälleenmyyjän huoltohenkilöiden ja laitevalmistajan yhteinen järjestelmä, jolloin satunnaista laitetta tuntemattomalla henkilöllä olisi mahdollisuus tarkastaa tapahtumat laitteessa. Kuten teoriaosuudessa mainittiin digitaalisesta alustasta, niin pätee tässä samat voimavarat. Alustan pitäisi siis olla eri sidosryhmien yhteinen tietopankki, mistä voidaan tarkastaa laitteen tiedot, sekä laitteelle tapahtuneet toimenpiteet. Tämän avulla tieto olisi aina kaikkien saatavilla ja ajantasaista, jolloin ei tulisi tietokatkoja eikä kukaan voisi sanoa, ettei tiedä asiasta. Tietopankkia täydennettäisiin niin jälleenmyyjien, alihankkijoiden kuin laitevalmistajienkin osalta. Tiedot tietopankissa olisivat vain varastoautomaatteja jälleenmyyvien, huoltavien ja laitevalmistajien käytettävissä. Mielestäni kokonais kuvassa huollon ja huoltosopimuksen haasteet ovat ratkaistavissa keskustelemalla kokonaisuudesta avoimesti niin laitevalmistajan kuin toimeksiantajan osalta sisäisesti sekä yhdessä. Suurin osa haasteista ovat seurausta epäselvistä vastuista ja epäselvästä kokonaiskuvasta. Kommunikointia parantamalla ja yhdessä asioista sopimisella saadaan jo paljon aikaan. Yhteisen linjan luomisen ja aktiivisen keskustelun eri toimijoiden välillä parantaisi huoltokokonaisuuden toimivuutta.

Kuten teoriassa aiemmin mainittiin yhteistyöstä, yhteistyö alihankkijan ja kolmannen osapuolen välillä on välttämätöntä onnistuneen asiakaskokemuksen aikaansaamiseksi, ja pitää se tässäkin tapauksessa paikkansa. Yhteistyön merkitystä on sivuttu oikeastaan kaikissa kehityskohteissa. Yhteistyö ei ainoastaan tehosta laitevalmistajan ja jälleenmyyjän

toimintaa vaan se näkyy suoraan asiakkaalle parantaen asiakkaan kokemusta laitehuollosta. Yhteistyö ja avoimuus luo varmuutta toimintaan sekä tunnetta siitä, että tietää, mitä tekee. Yhteisten pelisääntöjen luominen sekä avoin keskustelu huoltoon liittyvistä asioista selkeyttää toimenkuvia jälleenmyyjän ja laitevalmistajan osalta. Kuitenkin on huomioitava, että ensisijaisesti on saatava toimintatavat sisäisesti kuntoon, että kaikilla on tiedossa oma rooli, toimintatavat sekä toimintamallit. Näin pystytään selkeyttämään sisäistä toimintaa, jolloin kaikki osapuolet voivat olla varmoja tekemisistään sekä vastuistaan. Tutkimustulostenkin perusteella, kuten Lanne ja Ojanen (2009, s.17–18) ovat maininneet, taloudellisen arvon syntyä edistävät yhteistyösuhteiden ylläpito.

Yksittäiset kehityskohteet eri kohderyhmiltä:

- Huoltohenkilöiden huoltotietojen ylläpitäminen
- Huoltohenkilöiden näkemykset huomioon huolto-ohjeita luodessa
- Huoltosopimuksen ulosanti myyvämmäksi
- Asiakkaille omatoimiseen kunnossapitoon ohjeistus
- Huoltohenkilöille tukipalvelut eri vikatilanteissa

Huoltohenkilöiden huoltotietojen ylläpito liittyy koulutuksiin, huolto-ohjeeseen sekä tarkastuslistaukseen. Tämä käytännössä tarkoittaa tiedon ylläpitämistä, mikäli huolto-ohjeessa tai tarkastuslistauksessa tapahtuu muutoksia. Tiedon kulku huoltohenkilöstölle tapahtuisi mahdollisesti koulutuksessa. Huolto-ohjeen ja tarkastuslistauksen luonnissa huoltohenkilöiden kokemukset ja näkemykset olisivat ensisijaisen tärkeitä, koska heillä on näkemystä kentällä tapahtuvasta huoltotoiminnasta. Kentältä saatu tieto huolto-ohjeen ja tarkastuslistauksen toimivuudesta olisi ensisijaisen tärkeää, sillä se mahdollistaisi ohjeiden toimivuuden tiedostamisen ja kehittämisen. Mikäli tietoja ei välitetä puolin ja toisin niin asia koetaan toimivaksi eikä siihen tarvitse tehdä muutoksia.

Huoltosopimuksen ulkoasun sekä sisällön luominen myyvämmäksi helpottaisi myyjien myyntityötä, kun huoltosopimus myisi itse itseään. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että huoltosopimuksessa kerrottaisiin, miten huolto vaikuttaa laitteen elinkaareen ja mitä hyötyä huoltosopimuksesta on laitteen toiminnan kannalta. Tähän taas vaikuttaa sekin, että myyjä kouluttamalla tietotaidon ylläpidolla voidaan myös myyjien ulosantiin, jolloin myyntityöstä huoltosopimuksen osalta tulee helpompaa ja myyjä jo itsessään tietää

sopimuksen merkityksen varastoautomaatille. Kokonaispaketin luominen eli kattavan myyntimateriaalin ja myyjien argumenttien vahvistaminen lisäävät kaupallista menestymistä ja innokkaampaa otetta huoltosopimuksen tarjoamiseen.

Hoito-ohjeen luominen asiakkaalle toisi lisäarvoa laitetoimitukseen. Tämän voisi tarjota laitetoimituksen kanssa samanaikaisesti tai sisällyttää huoltosopimukseen. Hoito-ohjeella tarkoitetaan toimenpiteitä, millä käyttäjä voi ylläpitää laitteen toimintakuntoa oma-toimisesti halutessaan. Tämä ei kuitenkaan syrjäyttäisi millään tavalla vuosittaisia huoltoja vaan olisi asiakkaalle lisänä laitevikojen ennalta ehkäisemiseksi. Tähän hoito-ohjeeseen olisi varmasti huoltohenkilöillä näkemyksiä, miten ja mihin käyttäjän voi päästää laitteessa. Hoito-ohje voisi olla koulutusmuotoinen esimerkiksi käyttöänoton yhteyteen tai sähköinen materiaali, mikä on saatavilla myös jatkossa, jos laitteen käyttäjä vaihtuu.

Tutkimustulosten perusteella huoltotoiminnan tukitoimiin tarvittaisiin selkeyttä ja etenkin tukihenkilöiden osalta. Tukihenkilöitä kaivattiin eri vikatilanteisiin esimerkiksi ohjelmistopuolen ongelmiin. Oikeiden ja asiasta tietävien tukihenkilöiden määrittäminen helpottaisi alihankkijan huoltohenkilöitä vikatilanteen sattuessa, mikäli tarvitsevat siinä apua. Oikean ja asiasta tietävän tukihenkilön määrittäminen eri vikatilanteisiin vähentäisi selvitystyötä ja odotusaikaa vikatilanteen sattuessa asiakkaan toimitiloissa.

## **6.2 Pohdinta**

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten kehittää Tornado-varastoautomaatin huoltotoimintaa toimeksiantajan Niparmi sisälogistiikka Oy:n osalta. Lisäksi kartoittaa tarvetta sähköiselle huoltoraportille. Molemmat tavoitteet täyttyivät tämän opinnäytetyön osalta, sillä kehityskohteita löydettiin tutkimuksen perusteella ja saatiin selville sähköisen huoltoraportin tarpeellisuus. Huoltotoiminnan kehityskohteet ovat täysin toteuttavissa ja suurin osa kehityskohteista liittyivät tiedon välitykseen, avoimuuteen ja yhteistyömerkitykseen. Sähköinen huoltoraportti sai kannatusta kaikissa kohderyhmissä ja sen kehittämiseen saatiin jo hyviä näkemyksiä.

## LÄHTEET

- Arantola, H., & Simonen, K. (2009). *Palvelemisesta palveluliiketoimintaan – Asiakasymmärrys palveluliiketoiminnan perustana*. Tekes.  
[https://www.businessfinland.fi/globalassets/julkaisut/palvelemisesta\\_palveluliiketoimintaan.pdf](https://www.businessfinland.fi/globalassets/julkaisut/palvelemisesta_palveluliiketoimintaan.pdf)
- Finder. (i.a.). *Niparmi sisälogistiikka Oy*.  
<https://www.finder.fi/search?what=Niparmi%20sis%C3%A4logistiikka%20Oy>
- Hyvärinen, M., Nikander, P., & Ruusuvuori, J. (2017). *Tutkimushaastattelun käsikirja*. Vastapaino.
- Kasten. (i.a.-a). *Historia*. <https://www.kasten.fi/Yritys/Meista/Historia/>
- Kasten. (i.a.-b). *Tornado-varastoautomaatti*.  
<https://www.kasten.fi/Tuotteet/Varastoautomaatit/TORNADO-Varastoautomaatti/>
- Kasten. (i.a.-c). *TCPlus – varastonhallintajärjestelmä*.  
<https://www.kasten.fi/Tuotteet/Lisaosat/Varastoautomaattien-Lisaosat/Varastonhallintajarjestelma-TC2000/>
- Kasten. (1.3.2024). Huoltosopimus. Yrityksen intranet.
- Kasten. (28.2.2024a). Tarkastuslistaus. Yrityksen intranet.
- Kasten. (28.2.2024b). Asennus- ja huolto-ohje. Yrityksen intranet.
- Lanne, M., & Ojanen, V. (2009). *Teollisen palveluliiketoiminnan menestystekijät ja yhteistyösuhteen hallinta*. VTT.  
<https://publications.vtt.fi/pdf/workingpapers/2009/W127.pdf>
- Niparmi sisälogistiikka. (i.a.). *Niparmi sisälogistiikka Oy*. <https://www.niparmi.fi/yritys/>
- Martinsuo, M., & Kohtamäki, M. (2014). *Teollisen palveluliiketoiminnan uudistaminen: kehittämisen keinot ja menetelmät*. Teknologiateollisuus.
- Martinsuo, M., Mäkinen, S., Suominen, P., & Lyly-Yrjänäinen, J. (2016). *Teollisuustalous kehittyvässä liiketoiminnassa*. Edita.
- Martinsuo, M., Nenonen, S. & Vaittinen, E. (2020). *Teollisen palveluliiketoiminnan perusteet*. Tampereen Yliopisto.  
<https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/123062/978-952-03-1659-4.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Ojasalo, J. & Ojasalo, K. (2008). *Kehitä teollisuuspalveluja*. Talentum.

Tilastokeskus. (i.a.-a). *Kvalitatiivinen tutkimus*. [https://stat.fi/meta/kas/kvalit\\_tutkimus.html](https://stat.fi/meta/kas/kvalit_tutkimus.html)

Tilastokeskus. (i.a.-b). *Tiedonkeruu*.

[https://stat.fi/tup/htpalvelut/haastutk\\_toiminta\\_tiedonkeruu.html](https://stat.fi/tup/htpalvelut/haastutk_toiminta_tiedonkeruu.html)

Viitanen, J., Paajanen, R., Loikkanen, V. & Koivistoinen, A. (i.a.). *Digitaalisen alustatalouden tiekartasto*. Business Finland.

[https://www.businessfinland.fi/globalassets/julkaisut/alustatalouden\\_tiekartasto\\_web\\_x.pdf](https://www.businessfinland.fi/globalassets/julkaisut/alustatalouden_tiekartasto_web_x.pdf)