



Open your mind. LUT.  
Lappeenranta University of Technology

**Kauppateieteellinen tiedekunta**

**Kandidaatintutkielma**

**Kansainvälinen liiketoiminta**

# **HUOLTOLIIKETOIMINNAN LOGISTIIKAPROSESSIEN KEHITTÄMINEN**

07.01.2015

Tekijä: Mikael Väisänen

Ohjaaja: Katrina Lintukangas

## Sisällysluettelo

<b>1 Johdanto</b> .....	1
1.1 Tutkimuksen tavoitteet, tutkimusongelmat sekä rajaukset .....	2
1.2 Tutkimusmenetelmät .....	3
1.3 Tutkimuksen rakenne ja viitekehys .....	3
<b>2 Prosessiajattelu</b> .....	6
2.1 Liiketoimintaprosessien luokittelu .....	7
2.2 Prosessien mallintaminen .....	8
<b>3 Logistiikkaprosessien kehittäminen</b> .....	10
3.1 Prosessijohtaminen.....	12
3.2 Prosessien uudelleensuunnittelu.....	15
3.3 Laatujohtaminen.....	17
<b>4 Huoltoliiketoiminnan logistiikkaprosessit</b> .....	20
4.1 Vantaan yksikkö .....	22
4.2 Turun yksikkö .....	26
4.3 Tampereen yksikkö .....	29
4.4 Kokkolan yksikkö .....	33
4.5 Optimi prosessi.....	37
<b>5 Johtopäätökset</b> .....	40
Lähdeluettelo.....	44

## 1 Johdanto

Hankintatoiminnalla ja toimitusketjun hallinnalla on tällä hetkellä, sekä tulevaisuudessa tärkeämpi rooli liiketoiminnassa kuin koskaan ennen. (Ballou 2006). Logistiikan hallinta puolestaan voidaan määritellä hankintatoiminnan osaksi, jossa suunnitellaan, implementoidaan ja kontrolloidaan molempiin suuntiin kulkevaa materiaali-, palvelu- sekä informaatiovirtaa niiden alkuperäisen lähtöpisteen ja lopullisen kulutuksen välillä, tavoitteena asiakkaiden vaatimusten täyttäminen (CSCMP 2014). Tässä työssä tarkastelun painopiste on hankintatoimen logistiikan osa-alueessa.

Logistiikka on vuosien saatossa kehittynyt klassisesta kuljetustoiminnosta strategisemmaksi, globaaliksi sekä poikkitoiminnolliseksi funktioksi (Grant, Lambert, Stock, Ellram 2006). Globaalin kilpailun edelleen kiristyessä yritykset keskittyvät yhä enemmän asiakkaiden tarpeiden täyttämiseen sekä löytämään keinoja kustannusten alentamiseen ja laadun parantamiseen. Monet yritykset ovatkin tunnistaneeet logistiikan alueeksi, jossa voidaan luoda kilpailuetua kustannusten alentamisen ja palvelun laadun osalta. (Nedelescu-Ionescu & Ovidiu 2014) Logistiikan merkityksen kasvu yritysten menestyksen ja taloudellisen kasvun kannalta korostaakin logistiikan tulevaisuuden suunnittelun tärkeyttä (Von der Gracht, Darkow 2013).

Myös uudet innovaatiot ovat elintärkeitä monille yrityksille ja jatkuvasti muuttuvilla globaaleilla markkinoilla yritykset joutuvat etsimään uusia tapoja olla innovatiivisia. Toimintaympäristön muutoksien johdosta logistiset innovaatiot ovat välttämättömiä. (Flint, Larsson, Gammelgaard, Mentzer 2005)

Tämä työ on tehty Lappeenrannan Teknillisen Yliopiston kauppatieteellisen tiedekunnan kansainvälisen liiketoiminnan pääaineen kandidityönä syksyllä 2014. Tutkimus on toteutettu Yritys X:n toimeksiantona ja hankintatoimi sekä logistiikka ovat kohdeyrityksen liiketoiminnassa tärkeässä roolissa. Näiden prosessien tehostaminen sekä parhaiden käytäntöjen löytäminen ja implementointi luovat liiketoiminnallisia haasteita. Suuressa kansainvälisessä yrityksessä toisiaan vastaavat prosessit ja toimintatavat saattavat eri yksiköissä erota huomattavasti toisistaan, niin kansainvälisellä kuin kansallisellakin tasolla, mikä luo haasteita logistiikkaprosessien koordinoimisen, johtamisen sekä kehittäminen kannalta.

Tässä työssä tarkastellaan erään yrityksen huoltoliiketoiminnan logistiikkaprosesseja neljän suuren kotimaan yksikön osalta sekä analysoidaan niiden tehokkuutta, ominaispiirteitä ja eroavaisuuksia. Tutkimuksessa pyritään löytämään eri yksiköiden logistiikkaprosessien parhaat käytännöt ja toisaalta tunnistamaan mahdollisia heikkouksia ja tehottomuutta aiheuttavia tekijöitä. Kehitystyökalujen löytämiseen ja prosessien kuvaamiseen käytetään apuna aikaisempia tutkimuksia sekä muuta tieteellistä lähdemateriaalia.

Vaikka liiketoimintaprosesseja ja niiden kehittämistä on tutkittu kirjallisuudessa hyvinkin paljon, ei huoltoliiketoiminnan logistiikkaprosesseista, tai varsinkaan niiden kehittämisestä löydy kuin hyvin vähän tutkimustietoa. Tämä avaa tutkimusaukon tälle tutkimukselle. Yhteiskuntarakenteen muuttuessa yhä enemmän kohti palveluyhteiskuntaa, korostuu tarve nimenomaan palveluliiketoiminnan näkökulmasta tehdyille tutkimuksille.

## 1.1 Tutkimuksen tavoitteet, tutkimusongelmat sekä rajaukset

Tämän tutkimuksen tavoitteena on aikaisempia tieteellisiä tutkimuksia, haastatteluja sekä muuta lähdemateriaalia hyväksikäyttäen ensin esitellä kattavasti prosessiajattelua sekä avata sen käsitteitä, kuten liiketoimintaprosessi, prosessijohtaminen ja prosessien kehittäminen. Tämän jälkeen tavoitteena on kuvata selkeästi kohdeyrityksen logistiikkaprosessit ja löytää tutkimustietoa hyväksikäyttäen keinoja logistiikkaprosessien kehittämiseen sekä esittää teoriaosuuden löydösten pohjalta kehitysehdotuksia. Työssä on kolme tutkimusongelmaa, jotka jakautuvat pääongelmaan sekä alaongelmiin. Tutkimuksen pääongelma on:

- Miten logistiikkaprosesseja voidaan kehittää?

Tutkimuksen alaongelmat ovat:

- Millaisia eri logistiikkaprosesseja kohdeyrityksen huoltoliiketoiminnassa on käytössä?
- Miksi huoltoliiketoiminnan logistiikkaprosessit eroavat toisistaan, mitkä ovat niiden ominaispiirteet sekä syyt ominaispiirteiden takana?

Tämän työn empiriaosuus on rajattu koskemaan kohdeyrityksen huoltoliiketoimintaa neljässä suuressa yksikössä Suomessa. Kohdeyrityksen logistiikkaprosesseista puhuttaessa on logistiikkaprosessin käsite rajattu koskemaan yrityksen tilaus-toimitusketjua, joka pitää

sisällään prosessit liittyen materiaallinen tilaukseen, toimitukseen sekä ylijäämämateriaalien käsittelyyn. Tutkimuksessa käsitellään kohdeyrityksen logistiikkaprosesseja yleisellä tasolla jättäen sellaiset yksittäiset erikoistapaukset ja toimintatavat tarkastelun ulkopuolelle, jotka eivät ole merkittäviä yksikön toiminnan kannalta.

## 1.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimus on toteutettu laadullisena tapaustutkimuksena ja aineistonkeruumenetelmänä on käytetty teemahaastatteluja. Teemahaastattelulla tarkoitetaan puolistrukturoitua haastattelua, jossa tutkija on suunnitellut kysymykset valmiiksi, mutta haastateltava voi vastata niihin vapaamuotoisesti ja poiketa kysymysjärjestyksestä tai esittää itse lisäkysymyksiä (Koskinen, Alasuutari, Peltonen 2005). Liiketaloustieteissä tapaustutkimus on yksi yleisimpiä laadullisen tutkimuksen menetelmiä. Tapaustutkimuksella tarkoitetaan enemmän tutkimusotetta kuin puhdasta tutkimusmenetelmää ja tapaus voi olla esimerkiksi yritys, yrityksen osa tai sen toiminto tai rakenteellinen ominaisuus. (Koskinen et. al. 2005) Tässä tutkimuksessa tapauksena ovat kohdeyrityksen huoltoliiketoiminnan logistiikkaprosessit.

Teemahaastatteluiden lisäksi aineistoa on kerätty havainnoimalla yrityksen toimintaa, sekä keskustelemalla logistiikasta vastaavien henkilöiden kanssa. Laadullisen tutkimuksen tapauksessa havainnoinnilla tarkoitetaan sitä, että tutkija ei vaikuta ympäristöönsä vaan havainnoi luonnollisesti tapahtuvia asioita erilaisissa ympäristöissä (Koskinen et. al. 2005). Teemahaastattelut on valittu pääasialliseksi aineistonkeruumenetelmäksi, sillä se soveltuu parhaiten logistiikkaprosessien nykytilan, haasteiden sekä avaintekijöiden kartoittamiseen. Haastateltavien liika ohjaaminen ei olisi tarkoituksenmukaista ja teemahaastatteluiden avulla haastateltavat pystyvät tuomaan paremmin esille tärkeiksi kokemiaan asioita.

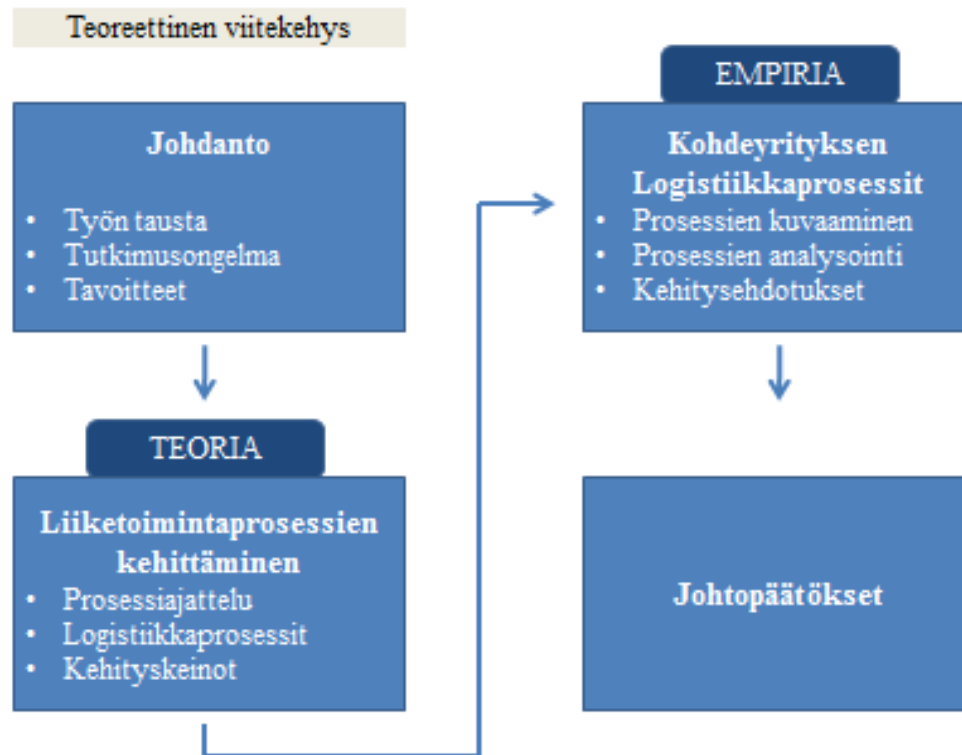
## 1.3 Tutkimuksen rakenne ja viitekehys

Tässä tutkimuksessa on viisi lukua, jotka voidaan karkeasti jakaa kolmen eri osa-alueen kesken. Osa-alueet ovat johdanto, teoriaosuus sekä empiriaosuus. Johdannossa esitellään työn tausta ja tutkimusmenetelmät, teoriaosuudessa esitellään prosessiajattelua ja logistiikkaprosessien kehittämistä, ja empiriaosuudessa kuvataan kohdeyrityksen logistiikkaprosessit ja pyritään löytämään esitettyihin teorioihin pohjautuvia kehityskäytännöitä.

Ensimmäinen luku on johdanto. Johdanto alkaa työn taustan esittelyllä, jossa käydään läpi hankintatoimen ja logistiikan roolia sekä tärkeyttä nykypäivän liiketoiminnassa. Kappaleessa esitellään myös syyt siihen miksi tutkimus on tehty ja mistä siinä on kysymys. Seuraavaksi johdantoluvussa esitellään tutkimuksen tavoitteet, tutkimusongelmat sekä rajaukset. Kolmannessa johdantoluvun kappaleessa esitellään käytetyt tutkimusmenetelmät, avataan niiden taustaa, sekä kerrotaan syyt niiden valintaan. Johdannon neljäs kappale esittää tutkimuksen rakenteen ja teoreettisen viitekehysten.

Tutkimuksen toinen luku käsittelee prosessiajattelua. Ensin luvussa avataan prosessien käsitteitä, jonka jälkeen esitellään prosessiajattelun taustaa. Lopuksi luvussa paneudutaan liiketoimintaprosessien luokitteluperusteisiin sekä mallintamisen keinoihin. Kolmannessa luvussa syvennetään tarkastelua yleisestä prosessiajattelusta logistiikkaprosesseihin. Ensin esitellään logistiikkaprosessien määritelmiä yleisesti, jonka jälkeen tarkastellaan logistiikkaprosessien kehittämisen keinoja. Luvussa tarkastellaan prosessijohtamista, prosessien uudelleensuunnittelua sekä laatujohtamista. Tieteellisiä tutkimuksia hyväksikäyttäen pyritään löytämään logistiikkaprosessien kannalta käyttökelpoisimmat kehityskkeinot.

Tutkimuksen neljäs luku käsittelee työn empiriaosuutta. Ensimmäisessä kappaleessa esitellään kohdeyritys, jonka jälkeen kuvataan kohdeyrityksen huoltoliiketoiminnan logistiikkaprosessit neljän tarkasteltavan yksikön osalta. Tämän jälkeen analysoidaan logistiikkaprosessit paneutuen niiden tehokkuuteen, erityispiirteisiin, heikkouksiin, vahvuuksiin, sekä syihin näiden takana, joiden pohjalta esitetään kehitysehdotuksia edellä esitettyyn teoriaan pohjautuen. Viidennessä luvussa esitetään tutkimuksen johtopäätökset. Kuvassa 1. on esitetty tutkimuksen viitekehys.



**Kuva 1.** Tutkimuksen viitekehys

## 2 Prosessiajattelu

Keskittyminen asiakkaisiin ja liiketoimintaprosesseihin ei ole liiketoiminnassa koskaan ollut korkeammalla tasolla kuin nyt ja liiketoimintaprosessit voidaankin nähdä yritysten kriittisenä voimavarana. Liiketoimintaprosessit ovat myös olleet tutkijoiden kiinnostuksen kohteena jo teollistumisen alusta aina nykypäivän informaatioteknologian aikakaudelle asti. (Seethamraju 2012)

Jokaisessa organisaatiossa esiintyy erilaisia prosesseja ja haasteet ovatkin niiden tunnistamisessa, määrittelyssä, mallintamisessa, kehittämisessä sekä hallinnoinnissa (Flint et al 2005). Kirjallisuudessa on esitetty useita prosessiajattelun merkittävyyttä tukevia väitteitä. Esimerkiksi Flint et.al (2005) toteavat, että prosessiajattelu on oleellista yritysten pitkän tähtäimen menestyksen kannalta. Seethamraju (2012) puolestaan toteaa, että liiketoimintaprosesseja voidaan pitää avaintekijöinä kilpailunedun saavuttamisessa globaaleilla, kilpailuilla markkinoilla. Liiketoimintaprosesseissa syntyy myös merkittävä osuus organisaation kuluista, joten näiden prosessien hallinnointi luo mahdollisuuksia markkinaosuuden, päätöksenteon sekä tehokkuuden parantamiseen (Seethamraju 2012).

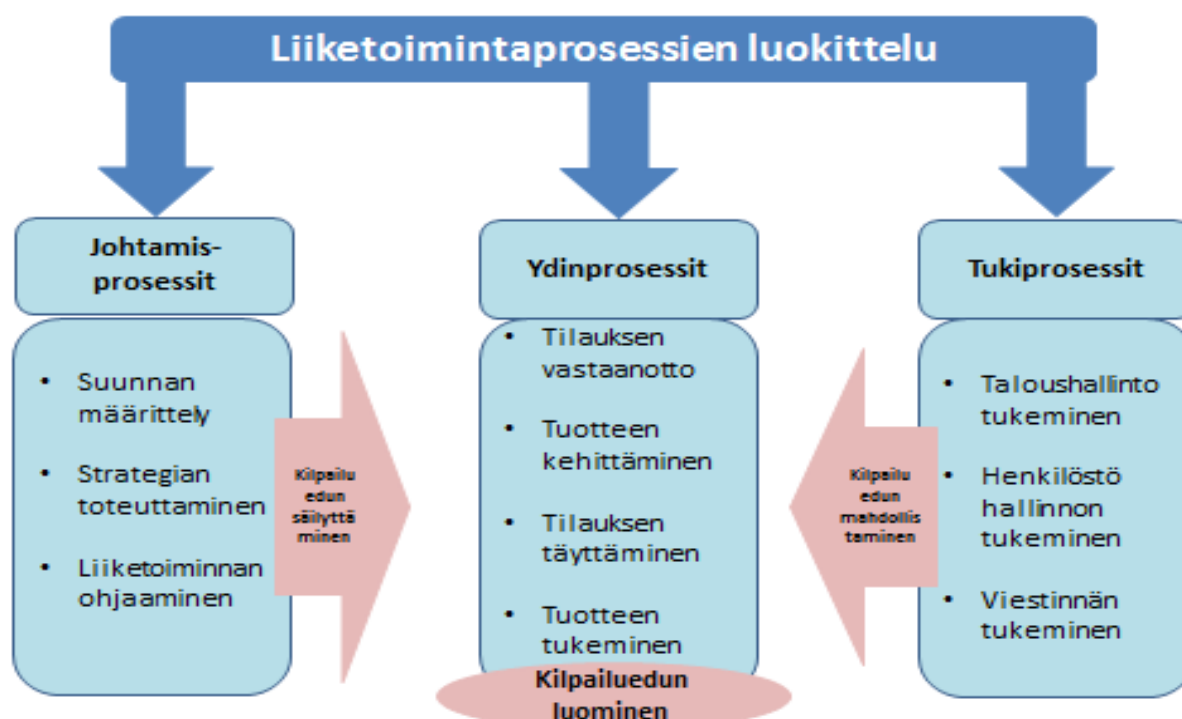
Prosessi- sanan käyttö on lisääntynyt huomattavasti liiketoiminnassa (Zairi 1997), ja se voidaan määritellä monella eri tavalla. Zairin (1997) mukaan prosessi on lähestymistapa, jossa muunnetaan tuotantopanoksia tuotannoksi, ja jossa kaikkia organisaation resursseja käytetään luotettavalla, toistettavalla sekä johdonmukaisella tavalla tavoitteiden saavuttamiseksi. Käytännössä kaikissa prosesseissa voidaan tunnistaa neljä merkittävää ominaisuutta, jotka ovat ennustettavat ja määriteltävissä olevat tuotantopanokset, lineaarinen ja looginen eteneminen, selkeästi määriteltävissä olevat toiminnot sekä odotettu tai haluttu lopputulos (Bulletedpoint 1996).

Prosessi on laaja käsite ja sitä voidaan käyttää monessa eri yhteydessä, joten liiketoiminnan yhteydessä puhutaankin usein liiketoimintaprosesseista. Davenportin (1993) mukaan liiketoimintaprosessi koostuu viidestä elementistä. Liiketoimintaprosessissa on asiakkaita, liiketoimintaprosessi koostuu toiminnoista, toimintojen päämäärä on luoda asiakkaalle arvoa, näitä toimintoja ohjaavat ihmiset tai koneet sekä prosessissa on mukana organisaation useita yksiköitä, jotka ovat vastuussa koko prosessista. (Davenport 1993)



## 2.1 Liiketoimintaprosessien luokittelu

Liiketoimintaprosessit voidaan yksinkertaisesti luokitella operatiivisiin ydinprosesseihin sekä tukiprosesseihin. Ydinprosessit ovat toimintoja, jotka ovat yhteydessä organisaation strategiseen kehitykseen, tuotteiden luomiseen, markkinointi ja myyntiin, tuotannon hallintaan sekä laskutukseen. Tukiprosesseihin voidaan puolestaan lukea henkilöstöhallinnon toiminnot, tietojärjestelmien infrastruktuuri sekä taloushallinnon toiminnot. (Llewellyn & Armistead 2000) Edellä esitetty liiketoimintaprosessien luokittelu on kuitenkin melko karkea. Childe, Maull & Bennett (1994) esittelevät tarkemman, vaikkakin hyvin yleisluonteisen luokittelun CIM-OSA Standardointikomitean tekemän luokittelun pohjalta, jossa liiketoimintaprosessit voidaan jakaa kolmeen luokkaan (Childe et. al. 1994). Kuva 2. esittää liiketoimintaprosessien luokittelun.



**Kuva 2.** Liiketoimintaprosessien luokittelu (Childe et. al. 1994; Mackay et. al. 2008; AMICE 1989) mukaillen

Prosessit voidaan luokitella johtamisprosesseiksi, ydinprosesseiksi sekä tukiprosesseiksi. Johtamisprosesseiksi luokitellaan prosessit, jotka liittyvät yrityksen strategian ja suunnan

määrittelyyn sekä liiketoiminnan suunnitteluun ja hallintointiin. Ydinprosesseja ovat ne prosessit, joilla on suora yhteys asiakkaiden tarpeiden täyttämisen kanssa. Tukiprosesseiksi puolestaan luokitellaan prosessit, jotka tukevat ydin- ja johtamisprosesseja. Tukiprosesseja ovat esimerkiksi henkilöstöhallinnon, taloushallinnon, kiinteistöhallinnon sekä informaatiojärjestelmien toiminnot. (Childe et. al. 1994)

Ydinprosessit tuottavat arvoa ulkoisille asiakkaille toimittamalla tuotteen tai palvelun, josta asiakas on valmis maksamaan. Jos asiakas valitsee kyseisen tuotteen tai palvelun kilpailijoiden sijasta, voidaan todeta ydinprosessin synnyttävän kilpailuetua. (Mackay, Bitici, Maguire & Ates 2008) Tukiprosessien tarkoitus on puolestaan tarjota resursseja asiakkaan arvoa lisääville prosesseille. Ne eivät suoraan tuota tuotteita tai palveluita, vaan luovat arvoa yrityksen sisäisille asiakkaille, eli ydinprosesseille. Ne luovat ydinprosesseille edellytykset tehokkaaseen toimintaan. Näin ollen tukiprosessit mahdollistavat kilpailuedun syntymisen. (Mackay et. al. 2008)

Johtamisprosessit ovat olemassa liiketoiminnan hallintaa varten. Niiden tehtävä on säilyttää kilpailuetu tunnistamalla ja vastaamalla sekä ulkoisen, että sisäisen toimintaympäristön muutoksiin (Bitici, McCallum, Bourne, MacBryde, Turner 2002). Johtamisprosessit eivät luo suoraa arvoa asiakkaille, vaan ne tunnistavat tulevaisuuden arvonluontimahdollisuudet ja ohjaavat liiketoimintaa varmistaakseen ydin- ja tukiprosessien toimivuuden. (Mackay et. al. 2008)

## 2.2 Prosessien mallintaminen

Prosessien menestyksekkäs johtaminen on hyvin riippuvainen siitä, miten hyvin prosesseja ymmärretään, ja tämän edesauttamisessa on tärkeässä roolissa prosessien dokumentointi. Dokumentoinnilla tarkoitetaan prosessin graafista kuvaamista ja se onkin eniten käytetty työkalu prosessien analysoimisen ja parantamisen kannalta. (Ungan 2006) Prosessien dokumentaation kannalta voidaan tehdä kahtiajako, jossa se jaetaan kulkukaavioihin sekä prosessikarttoihin, joista jälkimmäinen on yleisempi dokumentaatiomenetelmä (Ungan 2006). Molemmissa vaihtoehtoissa tulee selkeästi näkyä, miten tuote tai palvelu syntyy yrityksen eri toimintojen kautta, joten toimintojen, henkilöstön, informaation sekä tavoitteiden väliset suhteet tulee näkyä prosessikartassa (Colquhoun, Baines & Crossly 1996).

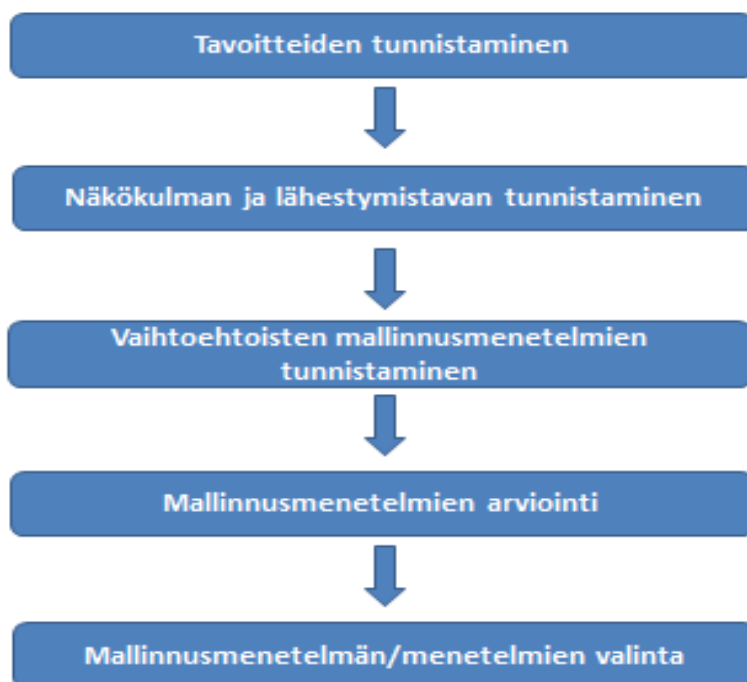
Organisaatiot voivat käyttää prosessien dokumentointia apuna erityisesti prosessien kehittämisessä, standardoimisessa, uudelleensuunnittelussa sekä kuvaamisessa. Useimmiten prosessikarttoja käytetään juuri kehitystarkoituksiin, ja niiden suurimmat hyödyt liittyvät arvoa luovien toimintojen tunnistamiseen, arvottomien toimintojen tunnistamiseen sekä prosessien yksinkertaistamiseen. (Ungan 2006)

Luon ja Tungin (1999) mukaan prosessien mallintamisen tavoitteet voidaan jakaa kolmeen kategoriaan, jotka ovat viestintätavoitteet, analysointitavoitteet sekä hallintatavoitteet. Viestintätavoitteet ovat yleensä mallintamisen päätavoitteita ja näillä tarkoitetaan prosessien kuvaamista yrityksen sisäisen informaationkulun helpottamiseksi. Mallin yksinkertaisuus ja selkeys ovat tässä tapauksessa haluttuja ominaisuuksia. (Luo & Tung 1999)

Toinen prosessikuvausten pääkäyttötarkoitus on olemassa olevien prosessien analysointi ja kehittäminen. Tällä tarkoitetaan sitä, että prosessien suunnittelijoilla on tarve mallintaa monia erilaisia vaihtoehtoisia prosesseja ja variaatioita parhaiden käytäntöjen löytämiseksi. Kolmanneksi prosesseja mallinnetaan niiden johtamisen ja valvonnan helpottamiseksi. Prosessien suunnittelijoiden tulee pystyä valvomaan prosessien toimintoja, hallita niiden välisiä suhteita sekä mitata prosessien suorituskykyä. (Luo & Tung 1999)

Se, mitä prosessien mallintamismenetelmiä käytetään, riippuu edellä esitettyjen seikkojen lisäksi menetelmien lähestymistavasta ja näkökulmasta. Erilaiset mallintamisen menetelmät voivat olla erilaisia sekä ominaisuuksiltaan, että lähestymistavoiltaan, joten on tärkeää, että valittu menetelmä tukee niitä tavoitteita, joita varten prosessi kuvataan. (Luo & Tung 1999)

Objektiivisen näkökulman menetelmät painottavat sitä, mitä prosessissa tapahtuu. tässä näkökulmassa seurataan prosessien objekteja, jotka voivat olla esimerkiksi fyysisiä tuotteita, dokumentteja tai dataa. Toiminnallisessa näkökulmassa painotetaan sitä, miten prosessin toiminnot tapahtuvat. Kiinnostuksen kohteena on prosessien toiminnot sekä niiden väliset suhteet objektien sijaan. Kolmas prosessien mallintamisen lähestymistapa painottaa rooleja. Kiinnostuksen kohteena on se, kuka tekee ja mitä. Tässä lähestymistavassa prosessit kuvataan rooleina ja niiden välisinä suhteina. (Luo et.al. 1999) Kuva 3. esittää prosessien mallintamismenetelmän valintaprosessin Luo et. al. (1999) mukaan.



**Kuva 3.** Liiketoimintaprosessien mallinnusmenetelmän arviointi- ja valitsemisprosessi. (Luo et. al. 1999) mukaillen

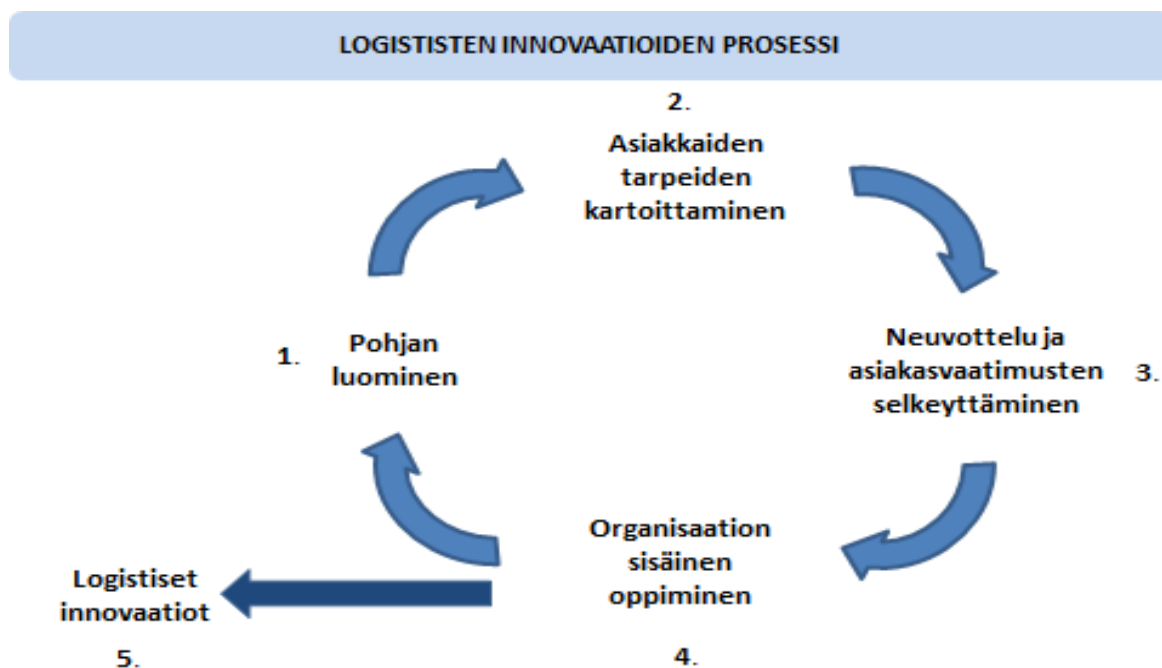
### 3 Logistiikkaprosessien kehittäminen

Logistiset palvelut luovat yritysasiakkaille huomattavaa arvoa, sillä logistisilla ratkaisuilla pystytään vaikuttamaan sekä asiakkaiden kokemaan lisäarvoon, että vähentämään liiketoimintaan liittyviä, asiakkaan kokemia uhrauksia. (Flint.et.al. 2005). Monet yritykset ovatkin tunnistaneeet logistiikan alueeksi, jossa voidaan luoda kustannus- ja palveluetuja (Nedelescu-Ionescu et. al. 2014).

Logistiikka ja logistiikkaprosessit voidaan määritellä monella eri tavalla. Nedelescu-Ionescu (2014) mukaan logistiikka viittaa kaikkiin kuljettamiseen ja varastointiin liittyviin toimintoihin raakamateriaalien vastaanoton ja loppukäytön välillä (Nedelescu-Ionescu et. al. 2014). Myös Compton & Jessop (2001) määrittelevät logistiikan samalla tavalla prosessiksi, jossa hallitaan tuotteiden ja materiaalien liikuttelua ja varastointia niiden alkupisteestä loppukulutukseen saakka, halliten samalla niihin liittyvää informaatiiovirtaa (Compton & Jessop 2001). Logistiikkahenkilöstön kannalta kriittinen kysymys on kuinka logistiikkaprosesseissa pystytään luomaan arvoa (Persson 1995).

Kirjallisuudessa on esitetty kilpailevia, prosessorientoituneita konsepteja ja lähestymistapoja prosessien kehittämiseen. Näistä merkittävimmät ovat todennäköisesti laatujohtaminen, aikapohjainen johtaminen, sekä prosessien uudelleensuunnittelu. Laatujohtaminen voidaan nähdä ensimmäisenä prosessien parantamisen konseptina. Aikapohjainen johtaminen voidaan puolestaan mieltää strategiseksi konseptiksi, joka on kehittynyt prosessorientoituneisuuden luonnollisena jatkumona. Prosessien uudelleensuunnittelua voidaan puolestaan pitää työkaluna, jota voidaan käyttää apuna merkittävien parannusten hallinnoimisessa. (Persson 1995) Laatujohtaminen liitetään yleensä jatkuvan parantamisen konseptiin radikaalimman prosessien uudelleensuunnittelun sijaan (Childe et. al. 1994).

Logistisista innovaatioista puhuttaessa voidaan todeta, että menestyksekkäät yrityksen eivät ole keskittyneitä itse innovaatioihin, vaan innovaatioita edistäviin prosesseihin. Kuva 4. esittää Flint et.al. (2005) kuvaaman logistiikan innovointiprosessin.



**Kuva 4.** Logististen innovaatioiden prosessi (Flint et. al. 2005) mukailten.

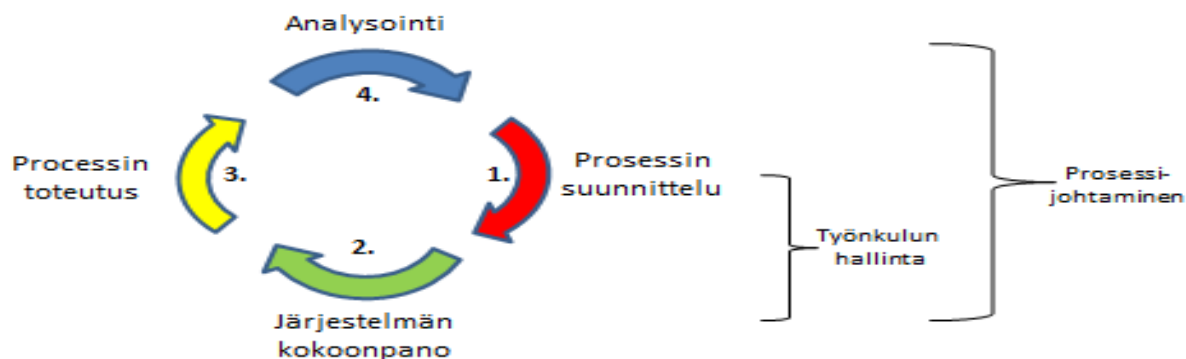
Prosessi alkaa pohjan luomisella. Nämä ovat toimintoja, joiden avulla luodaan sellainen toimintaympäristö, joka edistää innovatiivisuutta ja asiakaslähtöisyyttä sekä mahdollista

vuorovaikutuksen asiakkaiden kanssa. Toiminnot ovat pääasiassa suunnittelua sekä henkilöstön koulutusta ja niiden tavoitteena on antaa esimiehille valmiudet kerätä ja analysoida asiakastietoja. Prosessin seuraava vaihe on asiakastiedon kerääminen. Tähän liittyy toimintoja, joilla pyritään selvittämään asiakkaiden tarpeita ja mitä asiakkaat arvostavat. Tavoitteena on selvittää varsinkin edellisten muutoksia, eikä vain niiden nykytilaa. Kolmas vaihe on neuvottelu ja asiakasvaatimusten selkeyttäminen. Tämä tarkoittaa yritysten sisäisiä neuvotteluja ja asiakasvaatimusten läpikäymistä, tarkoituksena selkeyttää mitä tietoja on kerätty ja kuinka ne on tulkittu. Viimeinen vaihe on organisaation sisäinen oppiminen, jolla tarkoitetaan uusia näkemyksiä ja mahdollisuuksia, joita prosessin ansioista on yrityksessä syntynyt. (Flint et.al. 2005)

### 3.1 Prosessijohtaminen

Liiketoiminnan vaatimukset muuttuvat nykypäivänä jatkuvasti ja yritysten haasteina ovat esimerkiksi tuotteiden elinkaaren lyhentymisen, kansainvälinen kilpailu sekä kasvava paine kustannustehokkaampaan toimintaan. Prosessijohtaminen mahdollistaa yritysten nopeamman mukautumisen markkinoiden sekä asiakkaiden vaatimusten jatkuviin muutoksiin ja se on nykyään yksi tärkeimmistä johtamisen teemoista. Prosessijohtaminen avulla yritykset mahdollistavat myös yritys-strategioiden jatkuvan kehittämisen sekä keskittymisen arvoa tuottaviin liiketoimintaprosesseihin. (Neubauer 2009)

Prosessijohtamista voidaan pitää 90- luvulla pinnalla olleen työnkulun hallinnan seuraavana kehityskaskeleena (Van der Aalst, Hofstede, Weske 2003). Prosessijohtaminen voidaan määritellä monella tavalla. Zairi (1997) määrittelee sen suunnitelluksi lähestymistavaksi yrityksen valmistuksen, markkinoinnin, viestinnän, sekä muiden perustoimintojen analysoimiseen ja jatkuvaan parantamiseen (Zairi 1997). Van der Aalst et. al (2003) tarkentavat prosessijohtamisen määritelmää toteamalla sen operatiivisella tasolla tarkoittavan liiketoimintaprosessien tukemista käyttämällä eri menetelmiä, keinoja sekä ohjelmistoja sellaista operatiivisten prosessien suunnitteluun, säätämiseen, hallinnointiin ja analysoimiseen, joissa on osallisena ihmisiä, organisaatioita, sovelluksia, dokumentteja tai muita tiedonlähteitä (Van der Aalst et. al, 2003). Kuva 5. esittää prosessijohtamisen elinkaaren työnkulun ohjauksen ja prosessijohtamisen vertailuun.



**Kuva 5.** Prosessijohtamisen elinkaari (Van der Aalst et. al. 2003)

Van Der Aalstin et.al (2003) mukaan prosessijohtamisen elinkaari sisältää neljä vaihetta. Prosessijohtamisen suunnitteluvaiheessa uusi prosessi suunnitellaan joko alusta alkaen tai uudelleen, mikäli jo olemassa olevaa liiketoimintaprosessia halutaan parantaa. Toinen vaihe on järjestelmän kokoonpano, jossa suunniteltu prosessi implementoidaan luomalla prosessia tukeva informaatiojärjestelmä. Kolmas vaihe on suunnitellun ja implementoidun liiketoimintaprosessin operatiivinen toteutus ja neljäs vaihe toiminnassa olevan liiketoimintaprosessin analysointi ongelmien sekä kehityskohteiden löytämiseksi. Tämän jälkeen palataan uudestaan vaiheeseen yksi. Perinteinen työnkulun hallinta keskittyy vain prosessijohtamisen elinkaaren alapuoliskoon, kun taas prosessijohtaminen sisältää kaikki edellä esitetyt vaiheet. (Van Der Aalst 2003)

Zairin (1997) mukaan prosessijohtamisen tulisi täyttää tietyt kriteerit. Ensinnäkin, keskeiset toiminnot tulee olla asianmukaisesti kuvattu ja dokumentoitu. Toiseksi, tulee keskittyä asiakkaaseen, mikä tapahtuu horisontaalisesti etenevien keskeisten toimintojen kautta. Prosessijohtamisen tulee myös nojautua järjestelmiin ja dokumentaatioon, jotta voidaan varmistaa prosessien toistettavuus, johdonmukaisuus sekä laatu. Jokaisen prosessin suorituskykyä tulisi myös pystyä mittaamaan. Näin voidaan asettaa prosessien suorituskyvylle selkeät tavoitteet, jotka auttavat pääsemään yritystason tavoitteisiin. Prosessijohtamisen tulisi myös perustua prosessien jatkuvaan optimointiin sekä parhaiden käytäntöjen tunnistamiseen, jotta erinomainen kilpailukyky voitaisiin saavuttaa. Hyvät järjestelmät ja oikea rakenne ei

kuitenkaan takaa onnistumista, vaan menestyksenkäs prosessijohtaminen vaatii myös kulttuurisen muutoksen. (Zairi 1997)

Monet menestyneet organisaatiot ovat tunnistaneeet tarpeen siirtyä perinteisestä funktionaaliseen lähestymistavasta kohti selkeästi määriteltyjen, asiakaslähtöisten prosessien hallintaa, sillä funktionaalinen lähestymistapa haittaa asiakastyytyväisyyden saavuttamista (Zairi 1997). Prosessipohjaisessa lähestymistavassa asiakas pystytään ottamaan paremmin huomioon eikä johtaminen rajoitu vain vertikaalisiin funktioihin (McAdam 1996).

Menestyksenkäs prosessijohtaminen vaati taustalleen hyvin organisoidun työryhmän, jotta strategian mukaisessa liiketoimintaprosessien suunnittelussa, analysoinnissa, implementoinnissa sekä jatkuvassa optimoinnissa onnistuttaisiin (Neubauer 2009). Ylemmän johdon tehtävänä on puolestaan määrittää yrityksen strategia ja visio sekä suunnitella oikeat prosessit ja poistaa mahdolliset tehokkaan toiminnan esteet (Harrington 1995). Yksi tärkeimmistä implementoinnin edellytyksistä on, että liiketoimintaprosessit ovat samassa linjassa yrityksen strategian kanssa. Riittävä strategian määrittely linjassa liiketoimintaprosessien kanssa vaatii kuitenkin investointeja sekä kokeneen johtoryhmän, minkä johdosta monella yrityksellä ei ole joko määriteltyä liiketoimintastrategiaa tai strategia ja liiketoimintaprosessit eivät ole linjassa toistensa kanssa. (Neubauer 2009)

Neubauer (2009) toteutti vuonna 2009 kyselytutkimuksen prosessijohtamisen implementoinnista Euroopan saksankielisissä maissa. Kohderyhmänä olivat suuret ja keskisuuret yritykset, joiden toiminnassa informaatioteknologia on merkittävässä roolissa. Kyselyyn vastasi 185 yritystä, joista noin 60 prosentilla oli vain vähäinen, tai ei minkäänlaista pitkän aikavälin yhteyttä liiketoimintaprosessiensa ja strategiansa välillä. Kyselyn pohjalta pystyttiin tunnistamaan kolme yleisintä syytä strategian ja prosessien välisen yhteyden puuttumiselle. Yleisin syy oli ylemmän johdon sitoutumisen puute, mikä on strategian toteutumisen kannalta välttämätön edellytys. Toiseksi syyksi vastaajat nostivat osaamisen puutteen prosessijohtamisen implementoinnissa ja kolmas syy oli yksinkertaisesti selkeän liiketoimintastrategian puuttuminen. (Neubauer 2009)

Edellä esitetyn tutkimuksen tuloksista ei kuitenkaan voida tehdä yleistettäviiä johtopäätöksiä, sillä yritysten toimintaan vaikuttavat monet seikat, kuten kulttuuriset tekijät tai toimialakohtaiset erot. Tutkimuksen yleistettävyyteen vaikuttaa tässä tapauksessa varsinkin



se, että se on toteutettu vain saksankielisissä maissa. Tutkimus tarjoaa kuitenkin suuntaa antavan kuvan liiketoimintaprosessien ja strategian linkittämisen ongelmista.

### 3.2 Prosessien uudelleensuunnittelu

Liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelu voidaan määritellä monella tavalla. Harrington (1992) määrittelee sen systemaattiseksi toimintatavaksi, joka auttaa organisaatioita kehittämään merkittävästi siinä, miten sen liiketoimintaprosessit toimivat (Harrington 1992). Toisaalta Gant (1992) määrittelee käsitteen prosessien uudelleensuunnittelemiseksi niin, että informaatioteknologian valtava potentiaali voidaan hyödyntää (Gant 1992). Liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelussa fokus on vahvasti yrityksen avainprosesseissa ja se on korvaava lähestymistapa tehtäväorientoituneelle, funktionaaliselle lähestymistavalle. Sen sijaan että keskityttäisiin erillisiin, toisiaan seuraaviin tehtäviin, mielletään tehtäväjonoista muodostuvat prosessit kokonaisuuksina, mikä luo pohjan uusien toimintatapojen syntymiselle. Tämä luo myös tarpeen monitaitoisille työntekijöille kapea-alaisten asiantuntijoiden sijaan. (Cooper & Stephan 1994)

Prosessikeskeisessä lähestymistavassa keskitytään ensin liiketoimintaprosessien tunnistamiseen, jonka jälkeen prosessien analysoimiseen ja lopulta uudelleensuunnitteluun. Paine prosessien uudelleensuunnitteluun voi muodostua monista eri syistä. Ongelma voi olla helposti tunnistettava, kuten esimerkiksi hidas tai toimimaton prosessi, jonka vuoksi menetetään asiakkaita. Prosessien uudelleensuunnitteluohjelma voidaan myös käynnistää hiipuvan laatujohtamisen tueksi, tunnistamaan ulkoistamismahdollisuuksia tai löytämään uusia informaatioteknologian hyödyntämismahdollisuuksia. (Childe et. al. 1994)

Kun logistiikkaprosessien suorituskykyä pyritään parantamaan, tulee parannusten näkyä fyysisesti joko materiaali-, tai informaatiovirrassa (Persson 1995). Persson (1995) ehdottaa yhdeksää toimintaperiaatetta logistiikkaprosessien suorituskyvyn parantamiseksi. Toimintaperiaatteet on esitetty taulukossa 1.

SUORITUSKYVYN PARANTAMISEN TOIMINTAPERIAATTEET	
1.	LYHENNÄ LÄPIMENOAIKOJA
2.	VÄHENNÄ TAI SOPEUDU EPÄVARMUUSTEKIJÖIHIN
3.	LISÄÄ TOIMITUSTENTIHEYTTÄ
4.	ELIMINOI TAI SOPEUDU ODOTETTUUN KYSYNTÄÄN
5.	YKSINKERTAISTA RAKENTEITA, JÄRJESTELMIÄ JA PROSESSEJA
6.	ERILAISTA
7.	LYKKÄÄ EPÄVARMOJEN TOIMINTOJEN SUORITTAMISTA
8.	PARANNA INFORMAATIONKULKUA JA PÄÄTÖKSENTEONTUKIJÄRJESTELMÄÄ
9.	VAHVISTA SISÄISTÄ- JA ULKOISTA INTEGRAATIOTA

**Taulukko 1.** Logistiikkaprosessin suorituskyvyn parantamisen toimintaperiaatteet. (Persson 1995)

Läpimenoaika voi liittyä sekä sisäänpäin suuntautuvaan että ulospäin suuntautuvaan logistiikkaprosessiin. Prosessi koostuu sarjasta toimintoja, jotka usein suoritetaan organisaation eri osissa. Kaikki toiminnot eivät kuitenkaan tuota asiakkaalle arvoa, joten arvoa tuottamattomat toiminnot tulisi eliminoida prosessista. (Persson 1995)

Materiaali- ja informaatiovirtaan liittyy useita epävarmuustekijöitä kuten läpimenoajat, kysynnän epävarmuus tai laatuun liittyvät epävarmuustekijät. Laatujohtamisen avulla pystytään löytämään parhaat työkalut epävarmuustekijöiden minimoimiseen. Toimitusten tiheyden lisäämisellä pystytään minimoimaan varastot ja oletetun kysynnän eliminomisella Persson (1995) tarkoittaa sitä, että kysyntään ei aina tarvitse mukautua, vaan siihen voidaan vaikuttaa myös itse. Rakenteiden, järjestelmien sekä prosessien yksinkertaistamisella pystytään helpottamaan logististen päätösten tekemistä ja erilaistaminen mahdollistaa tuotteiden, järjestelmien sekä prosessien erilaisen kategorioinnin. (Persson 1995)

Vaikeasti ennustettavien tehtävien suorittamisen lykkääminen luo joustavuutta, kun toiminnot suoritetaan mahdollisimman myöhään. Informaatiojärjestelmien tulee parantaa niin, että ne todella auttavat päätöksentekijöitä ja selkeyttävät prosessia. Myös logistiikkaprosessin ulkoista, että sisäistä integraatiota voidaan parantaa. (Persson 1995) Jos

liiketoimintaprosessien uudistamisen avulla halutaan päästä vaikuttaviin tuloksiin, on kuitenkin tärkeää pyrkiä löytämään kekseliäitä ratkaisuja (Cooper. et. al. 1994).

### 3.3 Laatujohtaminen

Laatujohtaminen voidaan määritellä monella tavalla ja vaikka se on laajasti käytetty menetelmä, ei ole yhteisymmärrystä siitä, mitä se käytännössä tarkoittaa (Heady & Smith 1995). Ross (1994) mukaan laatujohtaminen on ”Kaikkien organisaation sisäisten toimintojen ja prosessien integroimista tuotteiden ja palveluiden laadun jatkuvan parantamisen saavuttamiseksi, tavoitteena asiakastytyväisyys” (Ross 1994). Tari (2005) mukaan laatujohtaminen on myös toisistaan riippuvaisten komponenttien, käytäntöjen, työkalujen sekä kriittisten tekijöiden verkosto. Laatujohtaminen mahdollistaa yrityksille korkean tason erilaistumisasteen ja auttaa vähentämään kustannuksia (Tari 2005).

Kuten edellä on mainittu, tutkijoiden keskuudessa ei vallitse yhteisymmärrystä siitä, mitä laatujohtaminen tarkoittaa (Heady. et. al. 1995). Boaden (1997) tutki aikaisempaa kirjallisuutta selvittääkseen, mitä elementtejä laatujohtamisen on yleisimmin katsottu kuuluvan. Tutkimuksessa selvisi, että asiakaskeskeisyys sekä asiakkaan ja toimittajan väliset suhteet olivat eniten mainitut laatujohtamisen elementit. Muita yleisimmin mainittuja elementtejä olivat sitoutuminen laadun parantamiseen, koulutuksen näkeminen investointina, koko organisaation osallistuminen laadun parantamiseen, prosesseihin keskittyminen, tiimien ja ryhmätyöskentelyn käyttö, sopivien työkalujen ja tekniikoiden käyttö ja arviointi, tavoitteiden asettaminen ja seuranta, jatkuva parantaminen yrityksen filosofiana, yrityskulttuurin muuttaminen sekä laatuperiaatteiden sisällyttäminen tuote- ja palvelusuunnitteluun. (Boaden 1997)

Hill & Wilkinson (1995) katsoo laatujohtamisella olevan kolme pääperiaatetta. Ensimmäkin asiakaslähtöisyys on yhteinen tavoite organisaation kaikille jäsenille, sekä sisäisille, että ulkoisille. Tämän saavuttamiseksi voidaan käyttää kehitystyökaluja, kuten tilastollisia menetelmiä tai prosessien uudelleensuunnittelua. Toinen periaate on prosessisuuntautuneisuus, jolla pyritään yhdentymään ja saavuttamaan parannuksia. Tähän voidaan käyttää apuna erilaisia mittareita, kuten esimerkiksi hinta/laatu- suhteen-, vikojen- sekä asiakastytyväisyyden mittareita. Kolmas laatujohtamisen periaate on jatkuvan parantamisen ideologia, jossa ihmiset ovat avainasemassa. Tämän implementoinnissa voidaan

käyttää apuna organisatorisia lähestymistapoja ja prosesseja, kuten tiimien muodostamista, toimittajien osallistamista tai erilaisten yrityspolitiikoiden käyttöönottoa. (Hill & Wilkinson 1995)

Dean & Bowen (1994) ehdottavat hieman edellisestä eroavaa versiota laatujohtamisen pääperiaatteista. Myös heidän mukaan yksi laatujohtamisen pääperiaatteista on asiakkaisiin keskittyminen. Tärkeintä on tuottaa asiakkaille tuotteita ja palveluita, jotka tyydyttävät asiakkaiden tarpeet. Toimintatapoja jolla tätä voidaan edes auttaa, ovat esimerkiksi suorat asiakaskontaktit sekä asiakastiedon kerääminen. Toinen pääperiaate on jatkuvan parantamisen ideologia. Jatkuvaan asiakastyytyväisyyteen voidaan päästä vain tuotteita ja palveluita tuottavien prosessien jatkuvalla parantamisella. Tätä edistäviä toimintatapoja ovat esimerkiksi prosessien analysointi, uudelleensuunnittelu sekä ongelmanratkenta. Tekniikoita ovat esimerkiksi vuokaaviot ja prosessien tilastollinen kontrollointi. Hill et. al. (1995) esittämistä periaatteista poiketen Dean et. al. (1994) esittävät kolmanneksi laatujohtamisen periaatteeksi ryhmätyöskentelyä, toteamalla asiakaskeskeisyyteen ja jatkuvan parantamisen ideologiaan päästävän parhaiten organisaation sisäisellä, sekä asiakkaiden että toimittajien välisellä yhteistyöllä. Tähän päästään etsimällä prosessien kaikkia osapuolia hyödyttäviä ratkaisuja sekä muodostamalla useita eri tyyppisiä työryhmiä. (Dean et. al 1994)

Tutkimustulokset ovat osoittaneet, että laatujohtamisohjelmat ovat epäonnistuneet, jos niin sanotut menestystekijät ovat puuttuneet (Curry & Kadasah 2002). Taulukossa 2 on esitetty laatujohtamisen kriittiset komponentit, jotka ovat välttämättömiä sen menestyksekkään implementoinnin kannalta. Näiden komponenttien implementoiminen mahdollistaa laatujohtamisen jatkuvan parantamisen kulttuurin ohi menevän trendin sijaan (Tari 2005).

<b>LAATUJOHTAMISEN KRIITTISET KOMPONENTIT</b>	
<b>1.</b>	ASIAKASLÄHTÖINEN LÄHESTYMISTAPA
<b>2.</b>	JOHDON SITOUTUMINEN
<b>3.</b>	LAADUN SUUNNITTELU
<b>4.</b>	FAKTOIHIN PERUSTUVA JOHTAMINEN
<b>5.</b>	JATKUVA PARANTAMINEN
<b>6.</b>	HENKILÖSTÖJOHTAMINEN
<b>7.</b>	YRITKSEN KAIKKIEN JÄSENTEN OSALLISTUMINEN
<b>8.</b>	KOULUTUS
<b>9.</b>	TYÖRYHMÄT
<b>10.</b>	VIESTINTÄJÄRJESTELMÄT
<b>11.</b>	ORGANISAATION OPPIMINEN
<b>12.</b>	PROSESSIEN JOHTAMINEN
<b>13.</b>	TOIMITTAJAYHTEISTYÖ
<b>14.</b>	ORGANISAATION TIETOISUUS TOIMINTAYMPÄRISTÖSTÄ

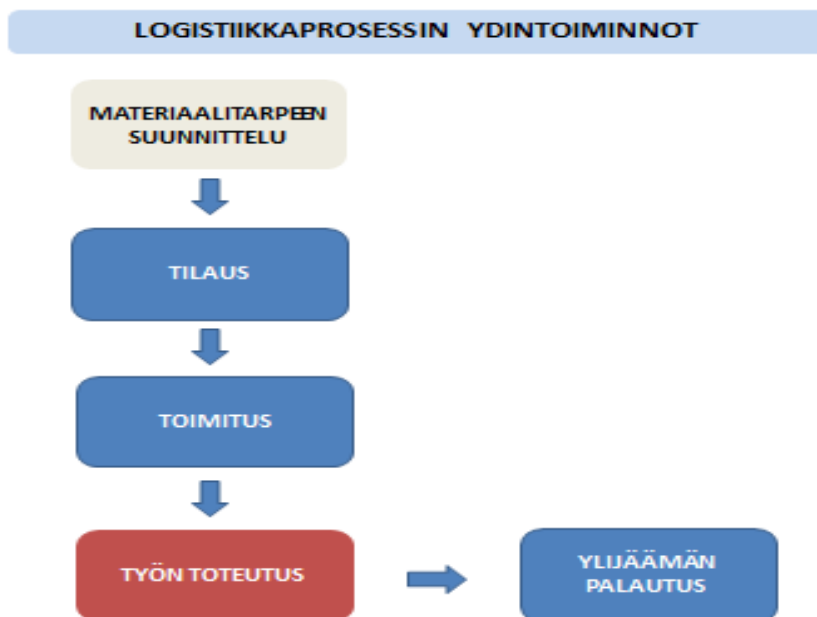
**Taulukko 2.** Laatujohtamisen kriittiset komponentit (Tari 2005)

## 4 Huoltoliiketoiminnan logistiikkaprosessit

Tutkimuksen kohteena ovat Yritys X:n huoltoliiketoiminnan logistiikkaprosessit neljän suuren yksikön osalta, jotka ovat Vantaan yksikkö, Turun yksikkö, Tampereen yksikkö sekä Kokkolan yksikkö. Logistiikkaprosessi rajataan tässä tarkastelussa prosessiksi, joka pitää sisällään kohdeyrityksen huoltoliiketoiminnan materiaalien tilauksen, toimituksen sekä ylijäämän käsittelyn. Tarkastelussa myös erotellaan toisistaan huoltoliiketoiminnan kaksi eri työtyyppiä, jotka ovat suunnitelmanmukaiset huoltotyöt sekä akuutit vikahuollot. Näiden työtyyppien logistiikkaprosesseja tarkastellaan erillisinä prosesseina. Tutkimuksessa käsitellään kohdeyrityksen logistiikkaprosesseja yleisellä tasolla jättäen sellaiset yksittäiset erikoistapaukset ja toimintatavat tarkastelun ulkopuolelle, jotka eivät ole merkittäviä yksikön toiminnan kannalta..

Yritys X on osa suurempaa kansainvälistä konsernia, jolla on liiketoimintaa Pohjoismaissa, Keski-Euroopassa, Baltian maissa sekä Venäjällä, ja se on merkittävä kiinteistöteknisten palveluiden tarjoaja Euroopassa. Yritys X vastaa konsernissa Suomen markkina-alueen kiinteistöteknisistä palveluista. Yritys X:n toimiala on kiinteistöteknisten palveluiden tuottaminen ja koko konsernin liikevaihto on vuositasolla yli miljardi euroa. Yrityksen palveluita käytetään liikekiinteistöissä, asunnoissa, julkisissa rakennuksissa infrastruktuurissa sekä teollisuuslaitoksissa. Yrityksen tavoitteena on olla Euroopan johtavia kiinteistöille ja teollisuudelle edistyskäsittäviä ja kestäviä elinkaariratkaisuja tarjoavia yrityksiä.

Tutkimuksen aineisto on kerätty suorittamalla teemahaastatteluja Yritys X:n kyseisissä yksiköissä. Haastateltavia henkilöitä on ollut yhteensä 16 kappaletta, joista yhdeksän on toimihenkilötason työntekijöitä ja seitsemän huoltoasentajia. Aineiston keruussa on käytetty lisäksi hyväksi myös Yritys X:n julkisia asiakirjoja sekä omia kokemuksia kohdeyrityksen kesätyöntekijänä. Esitetyt prosessikuvaukset perustuvat edellä mainittujen teemahaastattelujen pohjalta saatuihin näkemyksiin. Kuva 6. kuvaa logistiikkaprosessin ydintoimintoja, jotka ovat kaikissa yksiköissä pääpiirteiltään samankaltaisia.



**Kuva 6.** Logistiikkaprosessin ydintoiminnot

Prosessi alkaa työn suunnittelulla, jonka avulla selvitetään kyseessä olevan huoltotyön materiaaltarve. Kun materiaaltarve on selvillä, tilataan tarvittavat materiaalit toimitettavaksi haluttuun paikkaan, jonka jälkeen ne käytetään huoltotyön toteuttamiseen. Lopuksi ylijäämämateriaalit palautetaan valittuun paikkaan tai jätetään huoltoautoon varaosiksi.

Työt suunnitellaan pääasiassa toimistolla huoltopäälliköiden toimesta. Suunnitelmanmukaisissa huoltotöissä työn taustatiedot mahdollistavat materiaaltarpeen suunnittelun etukäteen, mutta vikahuoltotöissä tämä on haastavampaa ja vaatii yleensä tarkastuskäynnin paikan päällä. Suunnitelmanmukaisiksi huolloiksi voidaan laskea noin 90 % Yritys X:n huoltotöistä. Vikahuolloiksi lasketaan sellaiset huoltotyöt, jotka vaativat toimenpiteitä saman päivän aikana.

Materiaalien tilaamiseen on monia vaihtoehtoja niin tilaustavan, kuin toimittajan valinnan suhteen. Käytössä olevia tilaustapoja ovat esimerkiksi toimittajan oma web-pohjainen ostoportaali, Yritys X:n sisäinen Sap-portaali, sähköpostitilaaminen tai puhelintilaaminen. Toimittajat joita käytetään, ovat pääasiassa Sähkö- ja LVI-alan tukkuliikkeitä tai tietyn alan sopimustoimittajia. Toimittaja- sanalla viitataan tästä eteenpäin Yritys X:n materiaaleja valmistaviin ja/tai maahantuoviin sopimustoimittajiin.

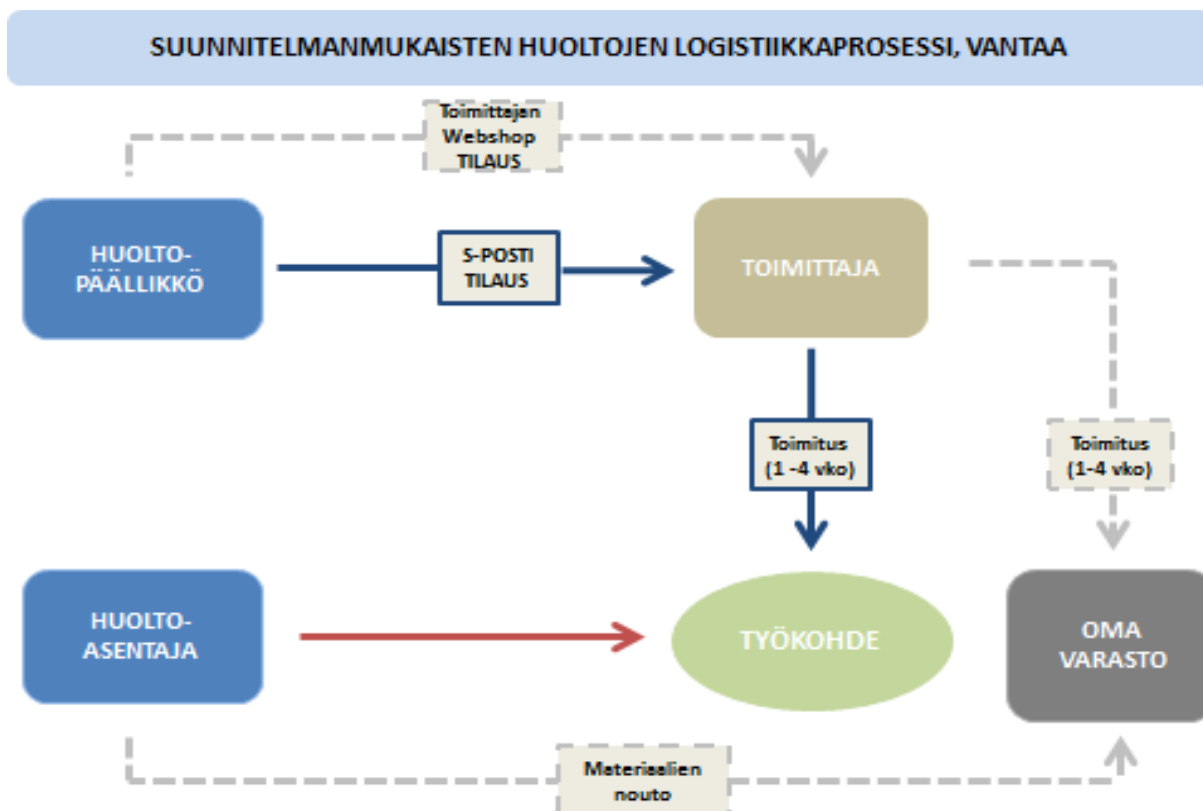
Materiaalien toimitustapoja on käytössä monia erilaisia, joita sovelletaan tilanteesta riippuen. Toimitustapa ja -aika ovat myös riippuvaisia siitä, käytetäänkö tukkuria vai tilaanko materiaalit suoraan toimittajalta sekä siitä, millaisia keskinäisiä sopimuksia eri toimittajien ja tukkuliikkeiden kanssa on voimassa. Tukkuliikkeistä tilattaessa materiaalit voidaan joko noutaa itse tai pyytää toimitus toimitusmaksua vastaan haluttuun kohteeseen. Suoraan toimittajalta tilatessa voidaan sopia myös erikseen mihin materiaalit toimitetaan.

Ylijäämämateriaalien käsittelyssä käytetään muutamaa vakiintunutta käytäntöä. Materiaalit voidaan jättää huoltoautoon varaosiksi, palauttaa takaisin tukkuliikkeeseen XX % hyvityksellä mikäli materiaalit ovat vielä myyntikelpoisia, tai tuoda yksikön omaan varastoon odottamaan tulevaa käyttöä.

#### **4.1 Vantaan yksikkö**

Vantaa on huoltoliiketoiminnan osalta Yritys X:n suurin yksikkö. Yksikkö vastaa Etelä-Suomen huoltoliiketoiminnasta. Yksikön suunnitelmanmukaisten huoltotöiden ja vikahuoltotöiden välinen suhde on noin 50% / 50%. Kuvassa 7. on kuvattu Vantaan Logistiikkaprosessi suunnitelmanmukaisten huoltotöiden osalta.





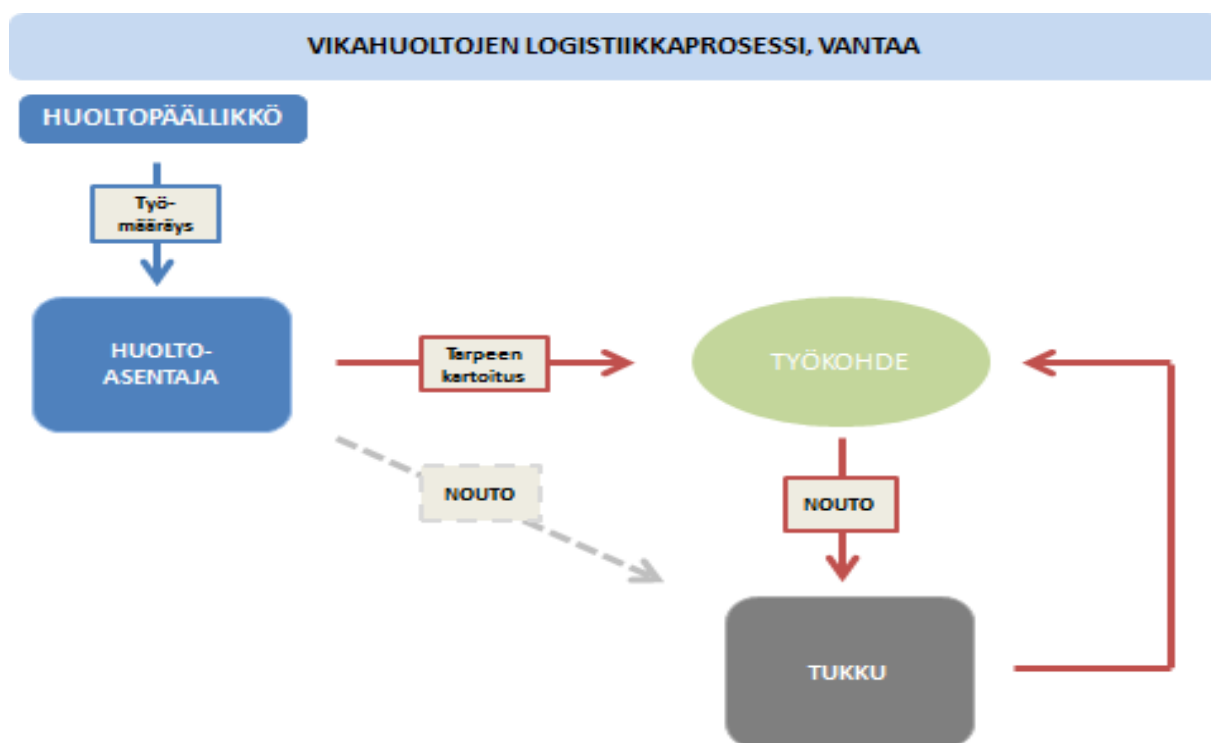
**Kuva 7.** Suunnitelmanmukaisten huoltotöiden logistiikkaprosessi, Vantaa

Prosessi alkaa materiaalitarpeen suunnittelulla. Koska kyseessä on suunnitelmanmukainen huolto, pystyy huoltopäällikkö suunnittelemaan materiaalitarpeen melko hyvin etukäteen huoltotyön lähtötietojen ja aikaisempien kokemusten perusteella. Seuraavaksi huoltopäällikkö tekee materiaalitilauksen suoraan toimittajalle. Suunnitelmanmukaisissa huolloissa tukkuliikkeiltä ei yleensä hankita mitään materiaaleja, vaan kaikki tilataan suoraan sopimustoimittajilta, joista yleisin on suodatintoimittaja Y. Vantaan tapauksessa huoltopäälliköt käyttävät tilaamiseen pääsääntöisesti sähköpostitilausta, mutta joissain tapauksissa käytetään myös toimittajan omaa sähköistä tilausjärjestelmää. Tilaus tehdään noin 2 – 4 viikkoa ennen suunniteltua huoltotyötä.

Materiaalien toimitus tapahtuu pääsääntöisesti suoraan työkohteeseen. Joissain tapauksissa kohteeseen toimittaminen ei ole mahdollista esimerkiksi asiakkaan toimitilojen rajallisuudesta johtuvista syistä, jolloin materiaaleille tilataan toimitus omaan varastoon, josta asentaja noutaa materiaalit ennen siirtymistä työkohteeseen. Yleensä toimitukset ovat myös rahdittomia, koska tilattavat erät ovat suuria. Toimitusaika vaihtelee yleensä viikosta neljään viikkoon riippuen materiaalien laadusta.

Huoltoasentajan puolesta prosessi alkaa työmääräyksen vastaanottamisella. Työmääräys toimitetaan asentajien henkilökohtaiseen mobiililaitteeseen, jonka jälkeen asentajat siirtyvät työkohteeseen, jonne materiaalit on toimitettu etukäteen. Jos materiaaleja on toimitettu Yritys X:n toimistolle, noutaa asentaja ne ennen kohteeseen siirtymistä. Jos kuitenkin ilmaantuu yllättäviä materiaalitarpeita, noutaa asentaja kyseiset materiaalit tukusta tai käyttää mahdollisuuksien mukaan huoltoauton ylijäämämateriaaleja. Huoltotyön suorittamisen jälkeen asentaja raportoi työhön käytetyt tunnit, materiaalit sekä ajettut kilometrit mobiililaitteeseensa laskutusta varten.

Vikahuolloissa prosessi on erilainen. Kuvassa 8. on kuvattu logistiikkaprosessi vikahuoltotöiden osalta ja se kuvaa huoltoasentajan työn etenemistä.



**Kuva 8.** Vikahuoltojen logistiikkaprosessi, Vantaa

Koska kyseessä on ad hoc-luonteinen vikahuolto, on tarkkaa työn kuvausta vaikea saada ja näin ollen materiaalitarvetta vaikea suunnitella etukäteen. Huoltoasentaja saa työmääräyksen mobiililaitteeseensa, minkä jälkeen hän siirtyy työkohteeseen. Kohteessa asentaja selvittää vian luonteen ja arvioi materiaalitarpeen. Jos mahdollista, asentaja suorittaa huoltotyön välittömästi käyttäen huoltoautossaan olevia varaosia, mutta useimmiten mukana olevat

materiaalit eivät yksinään riitä. Joissain tapauksissa huoltoasentaja pystyy asiakkaan antamien taustatietojen sekä henkilökohtaisen kohdetuntemuksen avulla arvioimaan materiaalitarpeen etukäteen, jolloin materiaalit voidaan tilata ja noutaa tukusta ennen kohteeseen siirtymistä.

Kun huoltoasentaja on selvittänyt materiaalitarpeen, noudetaan tarvittavat materiaalit asianmukaisesta tukkuliikkeestä. Vantaan osalta tukkuliikkeen toimituspalvelua käytetään hyvin harvoin, mutta jos käytetään, saadaan materiaalit työkohteeseen yleensä seuraavaksi aamuksi. Useimmiten materiaaleille ei tehdä erillistä tilausta, vaan huoltoasentaja noutaa materiaalit suoraan tukkuliikkeen palvelupisteestä. Joissain tapauksissa huoltoasentaja saattaa soittaa tukkuliikkeeseen etukäteen varmistaakseen materiaalien saatavuuden. Koska tukkuliikkeiden hinnoissa ei yleensä ole merkittäviä eroja, käytetään lähtökohtaisesti lähintä saatavilla olevaa tukkuliikettä. Pääkaupunkiseudulla tukkuliikkeiden verkosto on melko kattava ja näin ollen tarpeet täyttävä tukkuliike on yleensä aina lähellä.

Ylijäämämateriaalien käsittely puolestaan riippuu materiaalien määrästä, laadusta sekä myyntipakkauksien koosta. Ylijäämää kertyy huoltotöiden luonteesta riippuen ja suurin osa siitä voidaan ohjata uuteen käyttöön. Kuva 9. esittää ylijäämämateriaalin käsittelytavat, ja se voidaan yleistää kaikkiin tarkastelussa oleviin yksiköihin.



**Kuva 9.** Ylijäämämateriaalien käsittelytavat, Vantaa

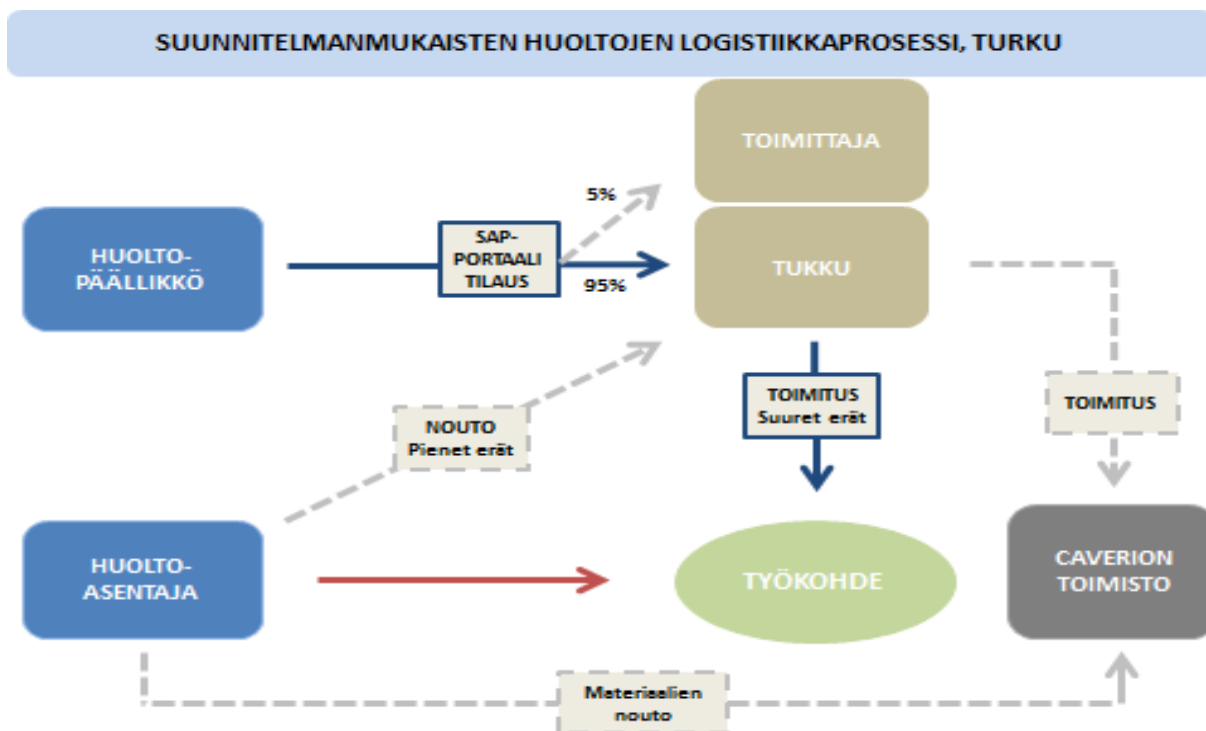
Ylijäämämateriaalien käsittelylle ei ole systemaattista ohjeistusta, vaan huoltoasentajat käsittelevät ylijäämämateriaaleja oman harkintansa mukaan. Kooltaan pienet materiaalit sekä suuren käyttöasteen materiaalit jäävät usein huoltoautoon varaosiksi myöhempää käyttöä varten. Huoltoasentajat voivat hyödyntää autoon jääviä materiaaleja tulevissa huoltotöissä, kuten aikaisemmin on jo esitetty. Kooltaan suuret materiaalit sekä erikoisemmat materiaalit, joiden menekki ei ole yhtä todennäköinen, ja joiden säilyttäminen huoltoautossa ei ole mielekästä, viedään Vantaan varastoon. Materiaaleja voidaan myös jättää asiakkaan tiloihin sellaisissa kohteissa, joissa huoltoja suoritetaan jatkuvasti ja materiaalien menekki on näin ollen todennäköistä, tai jos asiakas on maksanut koko materiaalien.

Jos materiaalit ovat alkuperäisissä pakkauksissaan ja myyntikelpoisessa kunnossa, voidaan ne palauttaa takaisin tukkuliikkeeseen XX % hyvityksellä. Vantaan osalta tukkuliikkeisiin ei kuitenkaan palauteta juuri mitään, vaan kaikki ylijäämämateriaali käsitellään muilla, edellä mainituilla tavoilla.

Vantaan yksikön omalla varastolla ei ole systemaattista käyttötapaa eikä kirjanpitoa, mutta sen käyttöaste on kuitenkin huoltopäälliköiden mukaan kohtalainen. Se toimii ylijäämämateriaalin säilytyspaikkana, jonne huoltoasentajat tuovat, sekä noutavat satunnaisesti materiaaleja tarvittaessa. Se ei kuitenkaan ole huoltoasentajille ensisijainen materiaalien noutopaikka ja huoltoasentajat käyttävät sitä oman harkintansa mukaan.

## 4.2 Turun yksikkö

Turun yksikkö vastaa Turun sekä sen lähialueiden huoltoliiketoiminnasta. Suunnitelmanmukaisten huoltotöiden sekä vikahuoltotöiden välinen suhde on yksikössä epäselvempi, ja näin ollen vaikeampi määritellä. Kuvassa 10. on kuvattu Turun yksikön huoltoliiketoiminnan logistiikkaprosessi suunnitelmanmukaisten huoltotöiden osalta.



**Kuva 10.** Suunnitelmanmukaisten huoltotöiden logistiikkaprosessi, Turku

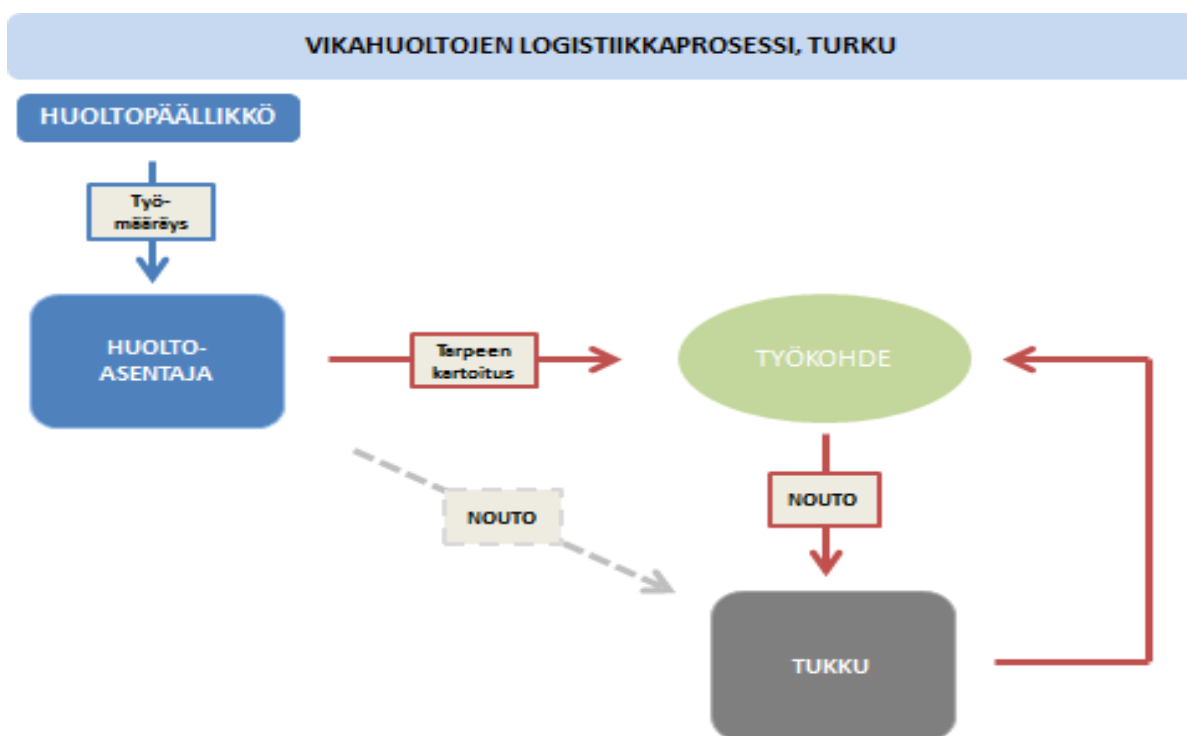
Prosessi alkaa materiaaltarpeen suunnittelulla. Suunnitelman mukaisissa huolloissa huoltopäällikkö pystyy melko hyvin suunnittelemaan materiaaltarpeen etukäteen huoltotyön lähtötietojen sekä aikaisempien kokemusten perusteella. Kun materiaaltarve on selvillä, tilaa huoltopäällikkö tarvittavat materiaalit sap-portaalin kautta. Noin 95 % materiaaleista tilataan paikallisista tukkuliikkeistä ja loput 5 % suoraan toimittajilta. Suoraan toimittajilta tilaaminen on mahdollista vain hyvin suurissa erissä. Ennakkoon tehtävissä tilauksissa käytetään halvinta tai halvimpia tukkuliikkeitä, joita sap-portaali ehdottaa automaattisesti. Joissain tapauksissa asiakas saattaa vaatia käytettäväksi jotain tiettyä tukkuliikettä, jolloin noudatetaan asiakkaan toivomuksia.

Toimituksen osalta isot materiaali-erät tukkuliike toimittaa suoraan työkohteeseen. Pienet erät ja yllättävät materiaali-erät noutaa huoltoasentaja tukkuliikkeestä ennen siirtymistä työkohteeseen. Joissain tapauksissa myös huoltopäällikkö saattaa noutaa materiaaleja tukkuliikkeestä, mikäli on menossa työkohteeseen. Tukkuliikkeiden toimituspalvelua voidaan pitää edullisena ja materiaalit pyritäänkin aina tilaamaan toimitettavaksi suoraan työkohteeseen. Asiakkaasta ja asiakkaan tiloista riippuen materiaaleja voidaan kuitenkin tilata myös toimitettavaksi Turun toimipisteeseen, sillä asiakkaalla ei välttämättä ole kykyä ottaa materiaaleja itsenäisesti vastaan ja vaarana voi myös olla materiaalien häviäminen asiakkaan

tiloihin. Tukkuliikkeistä saa yleensä materiaalit heti, tai viimeistään seuraavaksi aamuksi. Suoraan toimittajilta tilatessa toimitusaika on viikkoja.

Huoltoasentajan puolesta prosessi alkaa työmääräyksen vastaanottamisella. Työmääräys toimitetaan huoltoasentajien henkilökohtaiseen mobiililaitteeseen, jonka jälkeen asentajat siirtyvät työkohteeseen, jonne suuremmat materiaalit on toimitettu etukäteen. Pienemmät materiaalit asentaja noutaa tukusta ennen huoltotyötä tai ottaa auton ylijäämämateriaaleista mahdollisuuksien mukaan. Jos materiaaleja on toimitettu Turun toimistolle, noutaa asentaja ne ennen kohteeseen siirtymistä. Huoltotyön suorittamisen jälkeen asentaja raportoi työhön käytetyt tunnit, materiaalit sekä ajatut kilometrit mobiililaitteeseensa laskutusta varten

Myös Turun yksikössä vikahuoltojen materiaali prosessi eroaa suunnitelmanmukaisten huoltojen materiaali prosessista ja se on samankaltainen kuin vastaava Vantaan yksikön prosessi. Kuvassa 11. on kuvattu Turun logistiikkaprosessi vikahuoltotöiden osalta.



**Kuva 11.** Vikahuoltotöiden logistiikkaprosessi, Turku

Asentaja saa työmääräyksen mobiililaitteeseensa, jonka jälkeen siirtyy kohteeseen selvittääkseen työn luonteen ja materiaali tarpeen. Materiaali tarpeen selvittyä huoltoasentaja noutaa tarvitsemansa materiaalit lähimmästä tukkuliikkeestä, ellei asiakas vaadi käytettäväksi

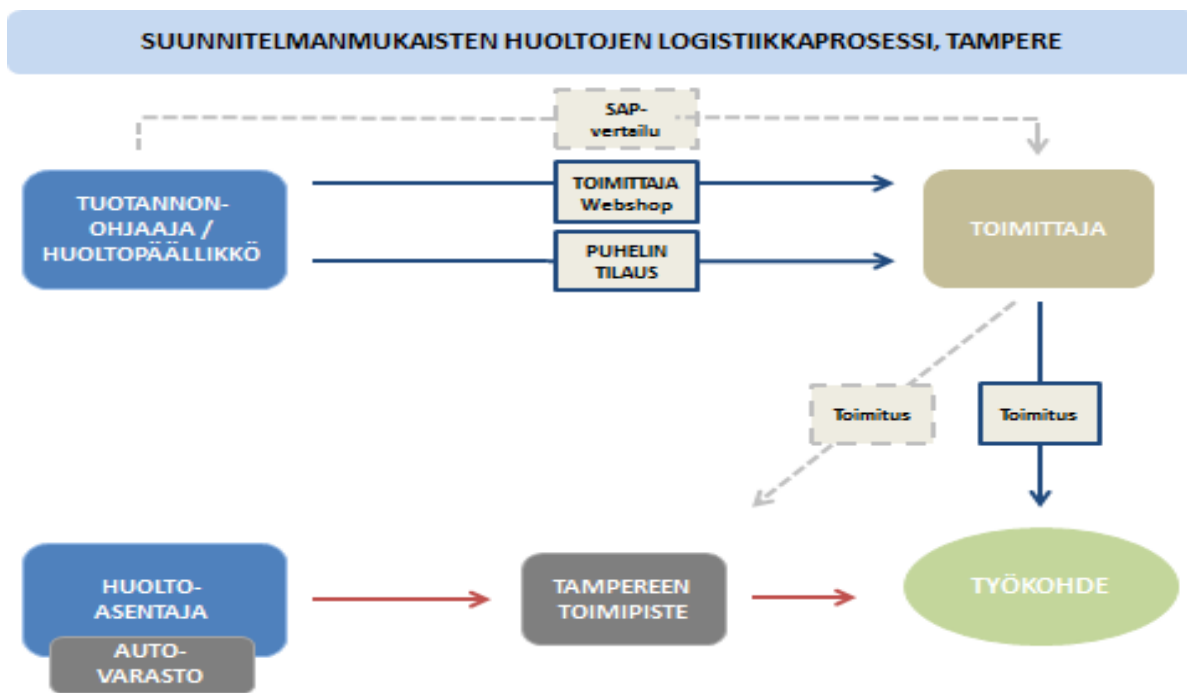
jotain tiettyä tukkuliikettä. Tämän jälkeen asentaja palaa työkohteeseen suorittamaan huoltotyötä.

Joissain tapauksissa materiaalitarpeen pystyy suunnittelemaan jo ennen käyntiä työkohteessa huoltoasentajan kohdetuntemuksen sekä asiakkaan antamien lähtötietojen avulla, jolloin huoltoasentaja voi noutaa tarvitsemansa materiaalit jo ennen siirtymistään työkohteeseen. Myös Turun yksikössä huoltoasentajilla on huoltoautoissa vara-osia sekä ylijäämämateriaaleja, joiden avulla pystytään suorittamaan vikahuoltoja. Useimmiten huoltoauton materiaalit eivät kuitenkaan riitä ja käynti tukkuliikkeessä on välttämätön. Kun huoltotyö on suoritettu, asentaja raportoi käytetyt materiaalit, tunnit sekä ajatut kilometrit mobiililaitteen avulla.

Ylijäämämateriaalit ovat Turun yksikössä yleensä vain pieniä eriä, ja ne käsitellään samalla tavalla kuin edellä esitetyssä Vantaan yksikössä. Huoltoautoon jätetään pienet ja varmasti kuluvat materiaalit. Palautuskelpoiset materiaalit palautetaan takaisin tukkuliikkeeseen XX % hyvityksellä ja loput, suuremmat ja pienemmän menekin materiaalit viedään omaan varastoon. Myöskään Turun yksikön omalla varastolla ei ole systemaattista käyttötapaa eikä kirjanpitoa. Huoltopäälliköiden mukaan varastossa vallitsee myös suuri epäjärjestys, jonka vuoksi materiaalien etsiminen on usein hyvin hankalaa. Myös huoltoasentajat toteavat, että materiaalien etsimiseen voi kulua niin paljon aikaa, että sitä ei välttämättä kannata tehdä. Varaston materiaalien käyttöaste on siis hyvin pieni.

### **4.3 Tampereen yksikkö**

Tampereen yksikkö vastaa Tampereen, sekä lähialueiden huoltoliiketoiminnasta. Yksikössä huoltoliiketoiminnan osalta noin 72 % huoltotöistä voidaan laskea suunnitelmanmukaisiksi huolloiksi ja loput 28 % vikahuolloiksi. Kuvassa 12. on esitetty Suunnitelmanmukaisten huoltotöiden logistiikkaprosessi Tampereen yksikön osalta.



**Kuva 12.** Suunnitelmanmukaisten huoltojen logistiikkaprosessi, Tampere

Prosessi alkaa huoltotyön suunnittelulla, jonka lähtökohtaisesti tekee huoltopäällikkö. Vaikka kyseessä on suunnitelmanmukainen huolto, on materiaalarvetta kuitenkin vaikeampi kartoittaa muiden materiaalien, kuin suodattimien osalta. Yleensä Huoltoasentajat pystyvät kuitenkin mukautumaan muuhun materiaalarpeeseen mukana olevien vara-osien turvin.

Heti kun materiaalarve on selvillä, tekee huoltopäällikkö tai tuotannonohjaaja tilauksen tarvittavista materiaaleista, jotka ovat Tampereen yksikössä pääasiassa suodattimia. Yksikössä käytetään satunnaisesti eri tilaustapoja. Suurimman suodatintoimittajan kohdalla käytetään yleensä toimittajan omaa verkkokauppaa. Tilaus voi myös tapahtua soittamalla suoraan toimittajalle, jolloin myös hinnoista usein neuvotellaan erikseen. Sap-portaalista voidaan katsoa vertailuarvot toimittajien hinnoille neuvottelun pohjaksi. Sap-portaalia ei kuitenkaan käytetä materiaalien tilaamiseen. Suunnitelmanmukaisissa huolloissa ei tukkuliikkeistä yleensä osteta mitään, vaan kaikki materiaali hankitaan suoraan toimittajalta.

Pääasiassa toimittaja toimittaa kaikki materiaalit suoraan työkohteeseen. Tuotannonohjaajan mukaan toimitusten osalta prosessi toimii Tampereella hyvin, sillä usein sekä toimittajat, että asiakkaat ovat melko vakioita, joten prosessi on molemmille osapuolille tuttu. Joissain tapauksissa asiakkaalla ei kuitenkaan ole edellytyksiä ottaa toimituksia vastaan etukäteen

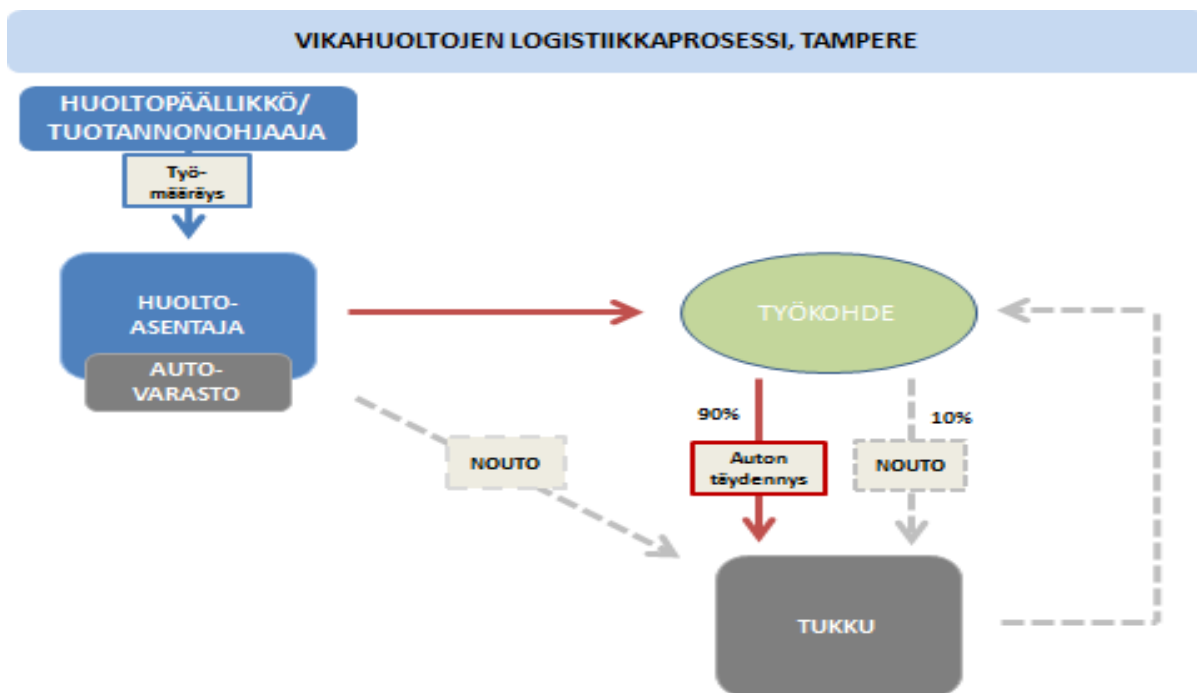


esimerkiksi tilanpuutteen tai henkilöstön vuoksi, jolloin materiaalit tilataan omalle toimistolle. Erikoisemmissa materiaaleissa tilausaika voi olla jopa 4-6 viikkoa.

Huoltoasentajan puolesta prosessi alkaa työmääräyksen vastaanottamisella. Huoltoasentajat saapuvat aamulla Tampereen toimipisteeseen, jossa saavat työn taustatiedot sisältävän työmääräyksen, sekä noutavat mahdollisesti toimistolle toimitettuja materiaaleja. Työmääräys toimitetaan myös huoltoasentajien henkilökohtaiseen mobiililaitteeseen. Tämän jälkeen huoltoasentaja siirtyy työkohteeseen, jonne materiaalit on toimitettu etukäteen. Jos kuitenkin ilmaantuu muita materiaalitarpeita, noutaa asentaja kyseiset materiaalit tukkuliikkeestä ennen kohteeseen siirtymistä tai ottaa materiaalit huoltoauton varastosta.

Huoltotyön suorittamisen jälkeen asentaja raportoi työhön käytetyt tunnit, materiaalit sekä ajetut kilometrit mobiililaitteeseensa laskutusta varten. Tampereen yksikön laskutus on nopeinta koko yrityksen tasolla, sillä tuotannonohjaaja käyttää usein ennakoivaa laskutusta. Raportoinnin sujuvuudessa on kuitenkin havaittu ongelmia. Raportointi kestää tuotannonohjaajan mukaan liian kauan, vaikuttaen näin negatiivisesti asiakastyytyvyyteen. Tämän vuoksi materiaalien raportointi on ohjeistettu suoritettavaksi vasta kohteesta poistumisen jälkeen asiakkaan tiloissa suoritettavan raportoinnin sijaan.

Myös Tampereen yksikössä vikahuoltojen materiaali prosessi eroaa suunnitelmanmukaisten huoltojen materiaali prosessista, mutta se on erilainen myös Vantaan ja Turun vastaaviin prosesseihin nähden. Kuva 13. kuvaa vikahuoltotöiden logistiikkaprosessia Tampereen yksikössä.



**Kuva 13.** Vikahuoltojen logistiikkaprosessi, Tampere

Huoltoasentaja saa ensin työnkuvauksen sisältävän työmääräyksen mobiililaitteeseensa ja ryhtyy arvioimaan materiaalitarvetta. Materiaalitarvetta on hyvin vaikea suunnitella etukäteen, joten huoltoasentajan on lähes aina käytävä ensin työkohteessa arvioimassa tilanne. Jos materiaalitarpeen kuitenkin pystyy arvioimaan, noutaa huoltoasentaja tarvittavat materiaalit jo ennen siirtymistään työkohteeseen, jolloin huoltotyön voi suorittaa jo ensimmäisellä käynnillä työkohteessa.

Jos huoltoasentaja tarvitsee tukkuliikkeestä materiaaleja, käytetään yleensä halvinta tukkuliikettä. Tukkuliikkeiden verkosto on Tampereella melko kattava, joten kaikki eri toimijat ovat yleensä tilanteesta riippumatta saatavilla. Huoltoasentajat pystyvät kokemuksen perusteella melko hyvin arvioimaan halvimman tukkuliikkeen eri materiaalitarpeille. Yleensä huoltoasentajat noutavat materiaalit ilman erillistä tilausta, jos materiaalien saatavuudesta ollaan varmoja. Vaihtoehtoisesti asentajat voivat myös soittaa tukkuliikkeeseen ja tilata halutut materiaalit valmiiksi noutoa varten.

Tampereen yksikössä asentajien huoltoautoissa on kuitenkin kattavampi materiaalivarasto kuin muissa yksiköissä. Huoltoautoihin on erikseen ostettu noin 2500 euron arvoinen materiaalivarasto, kun muissa yksiköissä auton materiaalit koostuvat sekalaisista ylijäämämateriaaleista. Huoltoauton materiaalien avulla asentajat pystyvät oman arvionsa

mukaan suorittamaan lähes 90 % vikahuolloista heti saavuttuaan työkohteeseen. Näin ollen huoltotyö voidaan suorittaa jo ensimmäisellä käynnillä työkohteessa ja vain harvoissa tapauksista joudutaan noutamaan tukkuliikkeestä materiaaleja arviointikäynnin jälkeen.

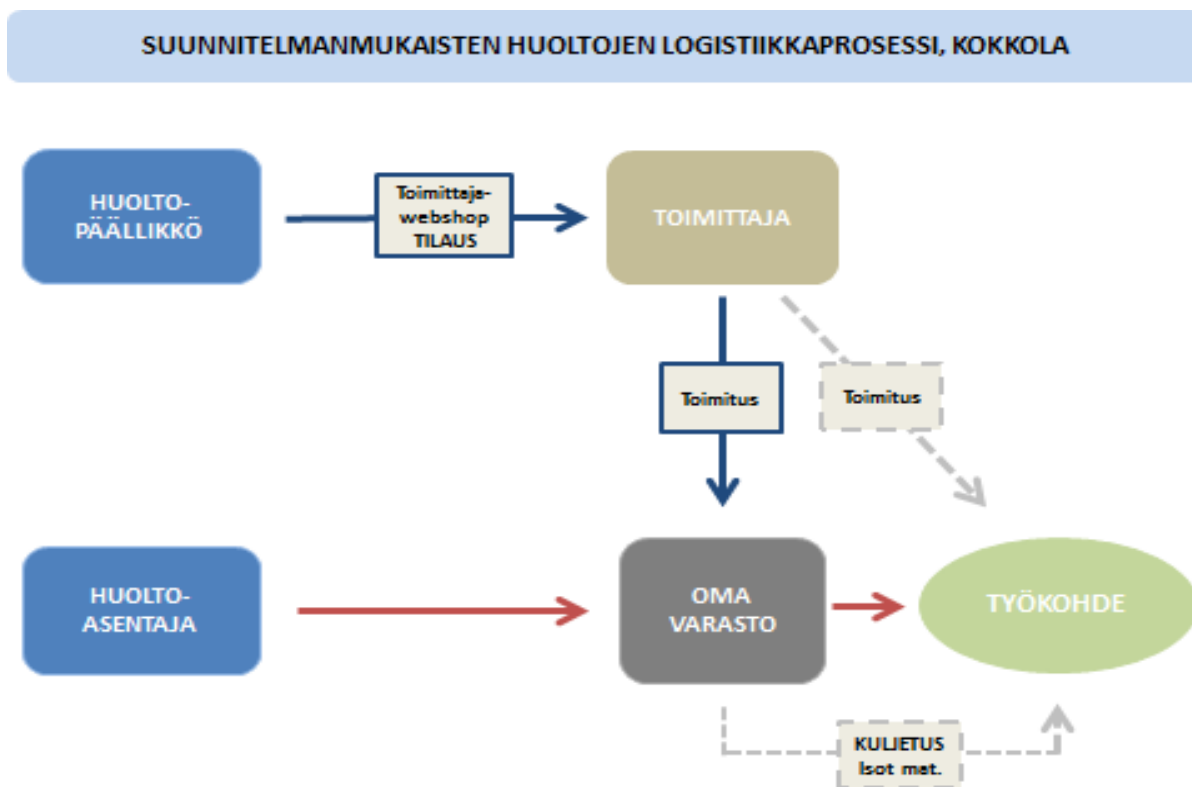
Kun huoltotyö on valmis, huoltoasentaja raportoi mobiililaitteen avulla ajatut kilometrit, käytetyt tunnit sekä kuluneet materiaalit. Jos asentaja on käyttänyt työn suorittamiseen huoltoauton materiaaleja, ostetaan seuraavan tukkukäynnin yhteydessä vastaavat materiaalit käytettyjen tilalle. Tilalle ostettujen materiaalien ostolasku ohjataan suoritetulle huoltotyölle ja autovaraston arvo pysyy näin vakiona.

Ylijäämän osalta käsittelytavat ovat lähes samankaltaiset kuin muissakin yksiköissä. Ylijäämän määrä on hyvin pieni ja pienet, varmasti kuluvat materiaalit sekä niin sanotut varaosat jäävät huoltoautoon tulevia huoltotöitä varten. Tampereen yksikössä on oma pieni varasto, johon viedään sellainen ylijäämä, jota ei voida palauttaa tukkuliikkeeseen, ja jonka säilyttäminen huoltoautossa ei ole epävarman menekin tai materiaalin koon puolesta mielekäästä. Varastolla ei ole systemaattista käyttötapaa tai kirjanpitoa, mutta tuotannonohjaaja huolehtii materiaalien kulumisesta ohjaamalla huoltoasentajia käyttämään varaston materiaaleja satunnaisesti.

Jälleenmyyntikelpoinen ylijäämä palautetaan yleensä takaisin tukkuliikkeeseen. Tampereella on käytössä toimintamalli, jossa lasku voidaan jättää auki materiaalien ostovaiheessa. Näin ollen huoltoasentaja voi noutaa materiaalit tukkuliikkeestä, käyttää vain tarvitsemansa ja palauttaa ylijäämät takaisin tukkuliikkeeseen täydellä hyvityksellä. Huoltoasentajan tulee palauttaa ylijäämät tukkuun viimeistään seuraavaksi aamuksi, jonka jälkeen lasku suljetaan todellisen materiaalimenekin mukaisena ja lähetetään eteenpäin. Normaalisti tukkuliikkeet eivät hyvitä täyttä hintaa palautetuista, jälleenmyyntikelpoisista materiaaleista.

#### **4.4 Kokkolan yksikkö**

Kokkolan yksikkö vastaa Kokkolan, sekä sen lähialueiden huolto liiketoiminnasta. Suunnitelmanmukaisten huoltotöiden sekä vikahuoltotöiden välinen suhde on yksikössä epäselvempi, ja näin ollen vaikeampi määritellä. Kuvassa 14. on esitetty suunnitelmanmukaisten huoltojen logistiikkaprosessi Kokkolan yksikön osalta.



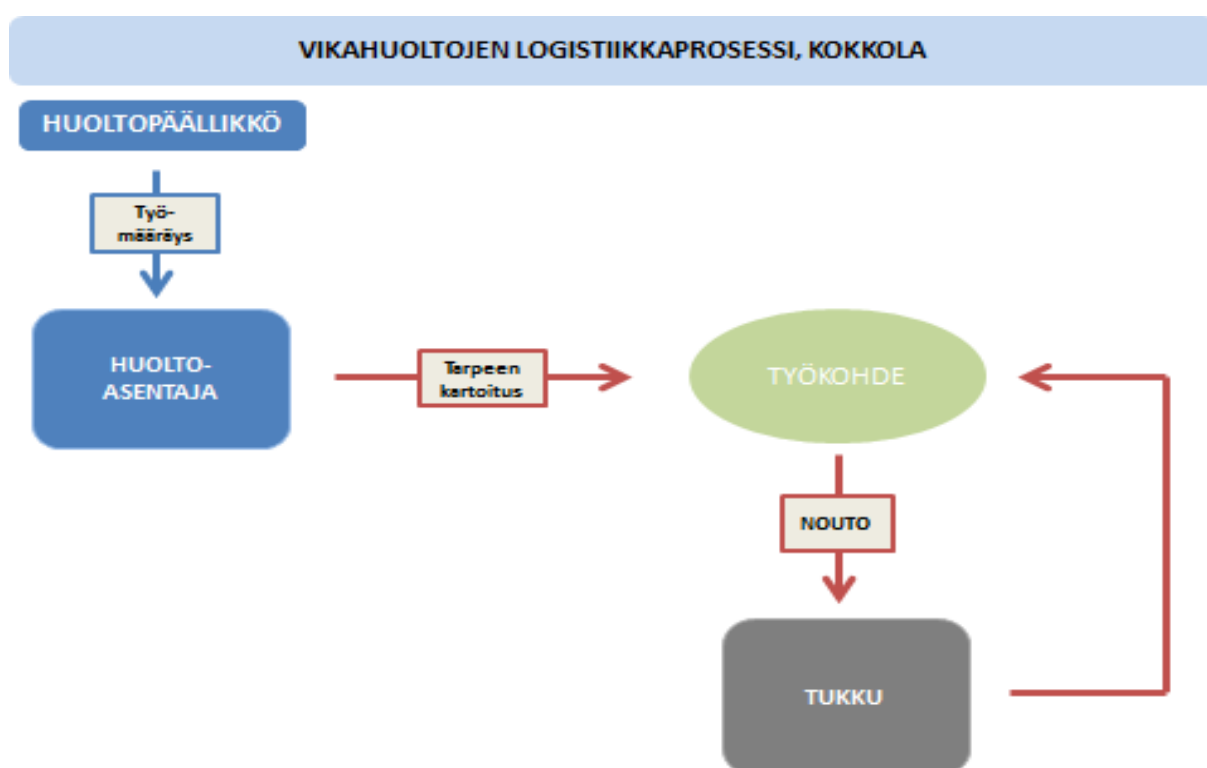
**Kuva 14.** Suunnitelmanmukaisten huoltotöiden logistiikkaprosessi, Kokkola

Kokkolan suunnitelmanmukaisissa huoltotöissä materiaalitilaukset pystytään suunnittelemaan melko hyvin etukäteen. Huoltopäällikkö ja asentaja suunnittelevat työn yhdessä, minkä jälkeen huoltopäällikkö tilaa tarvittavat materiaalit suoraan toimittajalta. Suodatintoimittaja Y on suurin toimittaja ja tilaamiseen käytetään toimittajan omaa verkkokauppaa. Tukkuliikkeistä ei yleensä hankita mitään materiaaleja suunnitelmanmukaisissa huoltotöissä. Jos toimittajia on useita, valitaan Sap-portaalin mukaan halvin toimittaja, mutta Sap-portaalia käytetään hyvin harvoin materiaalien tilaamiseen. Ongelmana kuitenkin on, että Sap-portaalin hinnat eivät ole aina päivitetty.

Materiaalien toimitukset tilataan lähtökohtaisesti Yritys X:n toimiston yhteydessä sijaitsevaan varastoon. Tämä sen takia, ettei asiakkaille tule kiusausta tilata materiaaleja itse, kuten jotkut asiakkaat toimivat. Suoraan työkohteeseen tilaaminen on muutenkin haasteellista, sillä materiaalit altistuvat hävikille eikä monilla asiakkailla ole tiloja materiaalien säilytykseen. Suuret materiaaliterät pyritään kuitenkin tilaamaan aina mahdollisuuksien mukaan suoraan kohteeseen. Omalla varastolla on myös käytössä kuorma-auto, jolla voidaan kuljettaa suuret, varastoon tilatut materiaalit työkohteeseen. Materiaalien toimituksessa ilmenee kuitenkin välillä ongelmia, kun saman tilauksen materiaalit saattavat saapua eri päivinä.

Ennen huoltotyön suorittamista asentaja vastaanottaa työmääräyksen mobiililaitteeseensa. Ennen siirtymistä kohteeseen, asentaja noutaa tarvittavat materiaalit omasta varastosta, jonne ne on edellä mainitulla tavalla tilattu. Mikäli kuitenkin ilmenee yllättäviä materiaalitarpeita, tilaa asentaja puuttuvat materiaalit lähimmästä tukkuliikkeestä puhelimitse tai noutamalla materiaalit ilman erillistä tilausta. Kun huoltotyö on suoritettu, raportoi asentaja välittömästi käytetyt materiaalit, tunnit sekä ajatut kilometrit mobiililaitteen avulla.

Vikahuoltotöissä materiaalien logistiikkaprosessi on sama kuin Vantaalla ja Turussa. Kuvassa 15. on esitetty vikahuoltotöiden logistiikkaprosessi Kokkolan yksikön osalta.



**Kuva 15.** Vikahuoltojen logistiikkaprosessi, Kokkola

Töiden kuvaus on yleensä hyvin epämääräinen, joten materiaalitarvetta ei pystytä suunnittelemaan etukäteen. Huoltoasentaja selvittää materiaalitarpeen käymällä kohteessa, jonka jälkeen noutaa tarvittavat materiaalit tukkuliikkeestä. Tukkuliikkeeseen ei yleensä tehdä erillistä tilausta ja tukkuliike valitaan yleensä sen perusteella, mistä tarvittavien materiaalien saatavuus arvioidaan varmimmaksi. Huoltoasentajat voivat käydä myös etsimässä materiaaleja omasta varastosta.

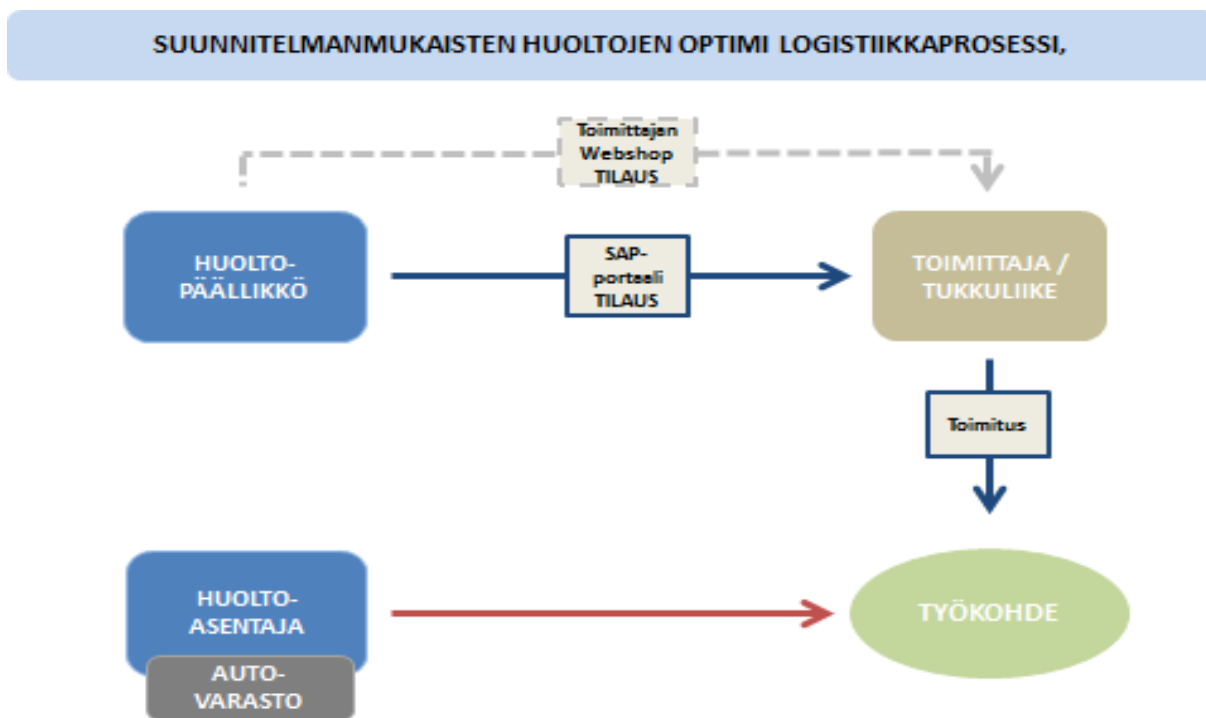
Asentajilla on myös huoltoautoissa ylijäämämateriaaleja, joiden avulla pystytään asentajien arvion mukaan suorittamaan noin 50 % sähkötoiden vikahuolloista ja pieni osa LVI-tyyppisistä vikahuolloista. Näin ollen huoltotyö voidaan suorittaa jo ensimmäisellä käynnillä työkohteessa ja säästytään ylimääräiseltä käynniltä tukkuliikkeessä. Huoltoautojen materiaalivarasto ei ole järjestelmällinen, mutta jos asentaja käyttää suurempia materiaaleja huoltoautosta, hankitaan tukkuliikkeestä korvaavat materiaalit tilalle ja lasku kohdistetaan tehdyille huoltotyölle. Kun huoltotyö on suoritettu, raportoi asentaja välittömästi käytetyt materiaalit, tunnit sekä ajetut kilometrit mobiililaitteen avulla.

Kuten muissakin yksiköissä, myös Kokkolassa ylijäämämateriaalit käsitellään joko jättämällä ne huoltoautoon, palauttamalla tukkuliikkeeseen tai viemällä omaan varastoon. Huoltoautoon jätetään pienemmät, varmasti kuluvat materiaalit. Arvokkaammat, jälleenmyyntikelpoiset materiaalit palautetaan takaisin tukkuliikkeeseen, joka hyvittää XX % materiaalien arvosta, mutta tukkuliikkeeseen palauttaminen on harvinaisempaa. Omaan varastoon viedään sellaiset materiaalit, joiden menekki on pieni ja joita ei voida palauttaa takaisin tukkuliikkeeseen.

Kokkolan varasto on melko suuri, mutta varastolla ei ole kirjanpitoa eikä järjestelmällistä käytötapaa ja materiaalit ovat pääasiassa pienen menekin erikoismateriaaleja. Asentajat voivat käyttää varastoa materiaalarpeisiinsa, mutta käytännössä varaston epäjärjestelmällisyyden takia materiaalien etsiminen on haastavaa. Varastosta vastaa varastomies, joka kuitenkin suurin piirtein tietää varaston sisällön. Varastomiehen tehtäviin kuuluu myös suurten varastoon tilattujen materiaalien toimittaminen työkohteeseen kuorma-autolla.

## 4.5 Optimi prosessi

Kuvassa 16. on esitetty Suunnitelmanmukaisten huoltotöiden optimiprosessi



**Kuva 16.** Suunnitelmanmukaisten huoltojen optimi logistiikkaprosessi

Prosessi on pääpiirteiltään samankaltainen kuin edellä esitetyt prosessit, mutta siitä on karsittu tehottomat toiminnot ja käytetty hyväksi parhaiksi havaittuja käytäntöjä Yritys X:n huoltoliiketoiminnassa. Huoltopäällikkö suunnittelee huoltotyön ja kartoittaa materiaaltarpeen. Tämän jälkeen huoltopäällikkö tilaa tarvittavat materiaalit suoraan toimittajalta tai tukkuliikkeestä. Tilaamiseen käytetään standardina Yritys X:n sisäistä sap-portaalia luopuen yksiköiden sekalaisesta tilaustapojen kirjosta, mikä helpottaa prosessien koordinoimista ja kehittämistä sekä mahdollistaa hintavertailun.

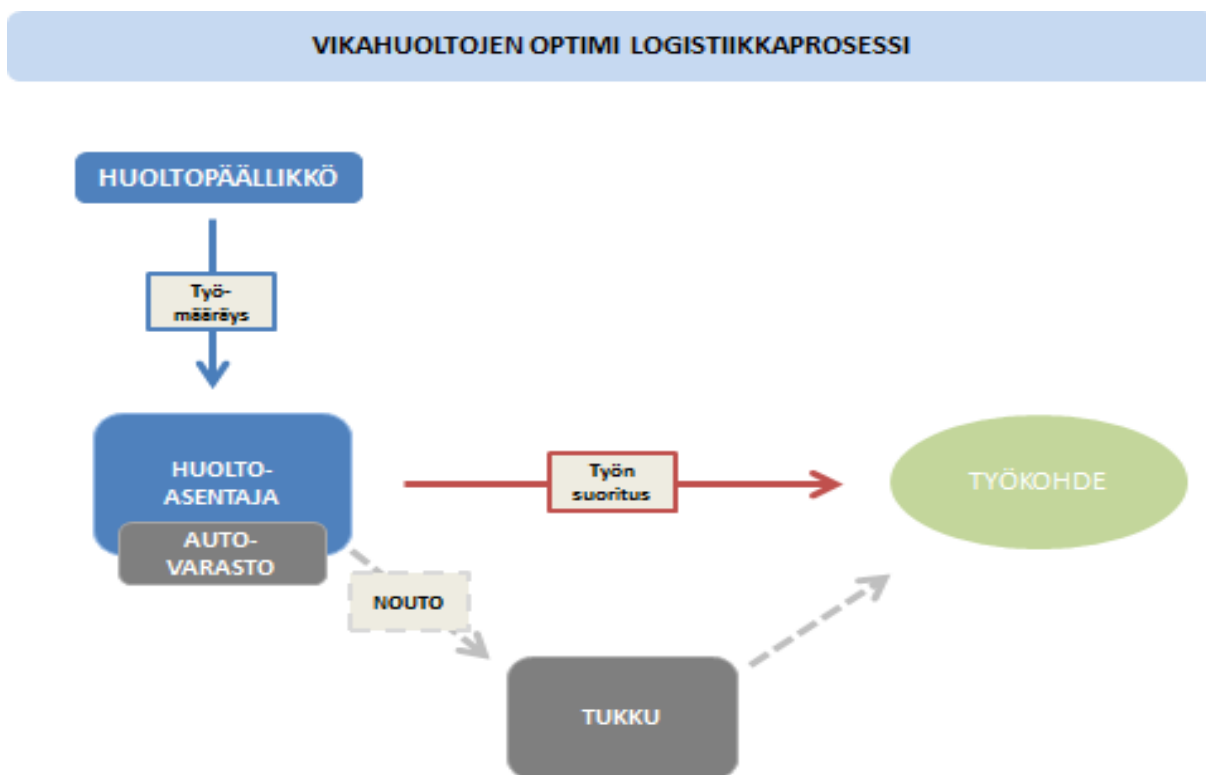
Materiaalit tilataan aina toimitettavaksi suoraan työkohteeseen, mikä edesauttaa varastojen minimointia ja lopettaa huoltoasentajien turhat tukkukäynnit ja vapauttaa huoltoasentajan tekemään vain asiakkailta laskutettavaa työtä. Huoltoasentajien huoltoautossa on myös

asentajakohtaisesti räätälöity autovarasto, jonka materiaalien avulla asentajat pystyvät vastaamaan yllättäviin materiaaliarpeisiin ilman ylimääräistä tukkukäyntiä.

Huoltoasentajan osalta prosessi alkaa työmääräyksen vastaanottamisella. Työmääräykset tulevat mobiililaitteeseen sisältäen kaikki tarvittavat tiedot työn luonteesta, työkohteesta sekä etukäteen tilatuista materiaaleista. Tämän jälkeen asentaja voi siirtyä suoraan työkohteeseen ilman että materiaaleja tarvitsee noutaa erikseen tukkuliikkeestä tai omasta varastosta.

Kun huoltoasentaja on suorittanut huoltotyön, suoritetaan materiaalien, tuntien sekä ajettujen kilometrien raportointi mobiililaitteen avulla työkohteessa. Jos autovaraston materiaaleja on käytetty, hankitaan korvaavat materiaalit tilalle seuraavan tukkukäynnin yhteydessä. Tilalle ostettujen materiaalien ostolasku kohdistetaan suoritetulle työlle.

Kuva 17. esittää vikahuoltojen optimi logistiikkaprosessin.



**Kuva 17.** Vikahuoltotöiden optimi logistiikkaprosessi

Vikahuoltotöiden osalta optimiprosessi on hyvin yksinkertainen. Lähtökohtana on, että huoltoasentajan pystyy suorittamaan vikahuollon jo ensimmäisellä käynnillä työkohteessa.



Huoltoasentaja saa työmääräyksen mobiililaitteeseensa. Työmääräys antaa tarpeeksi tarkan kuvauksen huoltotyön luonteesta sekä työkohteesta, jotta materiaalityö pystytään suunnittelemaan etukäteen. Tämän jälkeen asentaja siirtyy työkohteeseen ja suorittaa huoltotyön lähtökohtaisesti asentajakohtaisesti räätälöidyn autovaraston materiaalien avulla. Jos asentaja kuitenkin huomaa työn vaativan erikoismateriaaleja, joita autovarastosta ei löydy, tilaa asentaja materiaalit tukkuliikkeestä käyttäen tukkuliikkeen verkkokauppa. Asentaja noutaa materiaalit ennen siirtymistään työkohteeseen. Lähtökohta kuitenkin on, että autovarasto on tarpeeksi kattava vastaamaan suurimpaan osaan vikahuoltojen materiaalityöistä.

Kun asentaja on suorittanut huoltotyön, raportoidaan käytetyt materiaalit, tunnit sekä ajatut kilometrit työkohteessa mobiililaitteen avulla, välittömästi työn päätyttyä. Kun huoltoasentaja käy seuraavan kerran tukkuliikkeessä, täydennetään autovarasto käytettyjen materiaalien osalta, ja ohjataan tilalle hankittujen materiaalien ostolasku suoritettulle työlle.

Optimitilanteessa kaikki huoltotyöt on niin hyvin suunniteltu, että materiaaleja ei jää yli. Materiaalien pakkauskokojen takia tämä on kuitenkin vaikeaa. Näin ollen ensimmäisenä vaihtoehtona kaikki mahdollinen ylijäämä materiaali palautetaan takaisin tukkuliikkeeseen. Optimitilanteessa käytetään Tampereen mallia, jossa lasku jätetään auki ja materiaalit voidaan palauttaa täydellä hyvityksellä.

Toisena vaihtoehtona ylijäämä materiaalit jätetään autovarastoon myöhempää käyttöä varten ja kolmantena vaihtoehtona, jota yritetään välttää, tuodaan materiaalit omaan, minimoituun varastoon. Varaston sisällöstä pidetään kirjaa vähintäänkin yksinkertaisella luetteloinnilla ja huoltopäälliköiden vastuulla on huolehtia varaston materiaalien säännöllisestä käytöstä. Myös autovarasto tulee seurata riittävän luotettavalla menetelmällä.

## 5 Johtopäätökset

Yleisesti ottaen kaikkien tarkastelussa olevien yksiköiden logistiikkaprosessin ydin on sama, mutta toimintatavoissa on paikallisia eroavaisuuksia. Osa eroavaisuuksista selittyy yksiköiden eriävillä toimintaympäristöillä, mutta osassa on taustalla muovautuneet toimintatavat, joille ei välttämättä löydy selittävää tekijää. Kaikkien yksiköiden prosesseja tulee standardoida ja yhtenäistää karsimalla pinttyneet toimintatavat, joilla ei saavuteta käytännön hyötyjä. Esimerkiksi materiaalien tilaamiseen on tarjolla useita eri kanavia, joita käytetään yksiköissä melko satunnaisesti, ilman yhtenäistä ohjeistusta. Standardoiminen tuo etuja varsinkin prosessien johtamisen ja kehittämisen kannalta.

Kaikille yksiköille oli myös yhteistä huoltotöiden taustatietojen puutteellisuus, varsinkin vikahuolloissa. Asiakkailta tulee pystyä saamaan paremmat lähtötiedot vikojen luonteesta, jolloin materiaalitilauksia pystytään suunnittelemaan paremmin minimoiden ylimääräiset käynnit tukkuliikkeessä. Huoltoilauksien vastaanottajia tulee kouluttaa kysymään esimerkiksi standardoituja kysymyksiä, joilla pyritään ohjaamaan asiakasta oikeaan suuntaan vian kartoittamisessa. Materiaalien tilaajille tulee myös painottaa, että kaikki materiaalit tulee lähtökohtaisesti pyrkiä tilaamaan suoraan kohteeseen. Tukkuliikkeiden toimitusmaksut ovat halpoja ja toimittajilta tilatessa materiaalit saadaan usein rahtivapaasti. Tämä vapauttaa huoltoasentajille enemmän aikaa asiakkaalta laskutettavan työn toteuttamiseen.

Huoltoasentajilla ei myöskään ole missään yksikössä tunnuksia tukkuliikkeiden verkkokauppaan. Huoltoasentajien mobiililaitteiden avulla lähes kaikki tukkuliikkeistä tehtävät tilaukset pystytään tekemään verkkokaupan kautta, jolloin niistä myönnetään tilaustapa-alennus. Tällä hetkellä huoltoasentajat käytännössä noutavat materiaalit tukkuliikkeestä ilman minkäänlaista tilausta, vaikka tilaustapa-alennuksen saaminen edellyttäisi tilauksen tekemisen esimerkiksi vain minuutti ennen tilauksen noutamista. Huoltoasentajille tulee siis antaa tunnuksia verkkokauppaan sekä kouluttaa sen käyttöä. Yritystasolla tämän tilaustapa-alennuksen hyväksikäyttäminen tarkoittaisi merkittäviä säästöjä, joilla on suora yhteys tulokseen. Niin huoltoasentajat, kuin esimiehetkään eivät nähneet missään yksiköissä suurempia esteitä verkkokaupan laajalle käyttämiselle.

Muun muassa verkkokaupan tehokkaan käytön esteenä on kuitenkin mobiililaitteen yhteyden toimimattomuus. Mobiililaitteen yhteydessä tunnistettiin ongelmia kaikissa yksiköissä ja

osassa yksiköitä mobiililaitteen käyttäminen todettiin tämän takia erittäin haastavaksi. Yhteyden korjaaminen on ensiarvoisen tärkeää.

Ongelmia tunnistettiin myös sap-portaalin osalta. Sen antamat materiaalihinnat eivät ole usein päivitettyjä ja sisäinen hakukone on hyvin jäykkä, mikä tekee materiaalien etsimisestä ja vetailusta hankalaa. Sap-portaalia ei juurikaan käytetty materiaalien tilaamiseen missään yksikössä, vaikka tämä oli optimitilanne. Sap-portaalin hakukonetta ja hintojen ajantasaisuutta tulee siis kehittää.

Minkään yksikön varastoilla ei myöskään ole systemaattista käyttötapaa. Varastoissa ei pidetä minkään näköistä kirjanpitoa ja Turun sekä Kokkolan yksiköissä esimiehet ja huoltoasentajat myöntävät materiaalien varastosta etsimisen olevan niin haastavaa, ettei sitä välttämättä kannata tehdä. Kokkolan yksikön varastosta viedään materiaaleja jopa kaatopaikalle ja varastossa työskentelee oma varastomies. Vantaan ja Tampereen yksiköiden esimiehet kuitenkin toteavat omilla varastoillaan olevan jonkin verran käyttöä myös materiaalien käytön kannalta. Kokkolan ja Turun varastojen funktio voidaan siis kyseenalaistaa.

Koska yksiköissä kuitenkin kertyy sellaista ylijäämää, jota ei voida säilyttää huoltoautossa, on jonkinlainen säilytystila tarpeellinen. Varastointikustannukset tulisikin minimoida palauttamalla kaikki mahdollinen ylijäämä takaisin tukkuliikkeisiin ja pitämällä näin pienintä mahdollista varastoa. Niissä tapauksissa, joissa materiaalit ehtivät pilaantua varastossa tai niitä viedään kaatopaikalle, voitaisiin säännöllisin väliajoin myydä varasto tyhjäksi. Varaston sisältö voitaisiin esimerkiksi huutokaupata 1 – 2 kertaa vuodessa.

Varastojen kirjanpitoa on kokeiltu, mutta sitä ei todettu toimivaksi missään yksikössä. Asentajien ja esimiesten mielestä varastojen kirjanpito vaatii liikaa resursseja verrattuna saavutettaviin hyötyihin. Kokeilut ovat epäonnistuneet muutamassa viikossa. Jos varastoja kuitenkin pidetään, tulee niiden sisällöstä pitää kirjaa käytettävyyden parantamiseksi. Varaston käyttäjät tulee sitouttaa kirjanpitoon, sillä esimerkiksi yksinkertaisen sisältöluettelon ylläpitäminen ei vaadi huomattavia resursseja, vaan kouluttamista ja seuranta. Jos varastossa on käyttökelpoisia materiaaleja, mutta niitä ei kannata epäjärjestyksen takia etsiä, tulee luettelointi tai tarkempi kirjanpito ehdottomasti kyseeseen.

Autovaraston osalta Tampereen mallia voitaisiin soveltaa muissakin yksiköissä. Jokaisessa yksikössä todettiin huoltoasentajakohtaisesti räätälöidyn autovaraston helpottavan

huomattavasti huoltoasentajien työskentelyä. Suuri osa varsinkin vikahuolloista voitaisiin näin suorittaa jo ensimmäisellä käynnillä, ilman ylimääräistä käyntiä tukkuliikkeessä.

Kokkolassa tunnistettiin myös ongelma, jossa asiakkaat ovat ottaneet materiaalien tilaamisen omalle vastuulleen. Näin ollen huoltotyön materiaaleista saatava kate menetetään ja työn kannattavuus kärsii. Tähän ongelmaan tulisi löytää ratkaisu myyntihenkilöstön neuvottelutaitojen sekä tiukempien sopimusehtojen kautta. Tämänkaltaisia huoltosopimuksia tulee mahdollisuuksien mukaan välttää ja mahdollisesti pyrkiä niistä irti, suunnaten resurssit kannattavimpiin kohteisiin.

Tampereen yksikössä suurimpia haasteita on koko prosessin standardoiminen. Prosessi nojautuu liika yksilöllisten ratkaisujen ja yksittäisten henkilöiden varaan ja on näin ollen hyvin haavoittuvainen. Ongelmia tuottaa myös esimerkiksi materiaalien mobiiliraportoinnin hitaus, jonka vuoksi huoltoasentajat eivät suorita raportointia asiakkaan tiloissa, laskutettavalla ajalla. Raportoinnin sujuvuuteen tulisi panostaa kouluttamalla asentajia mobiililaitteen käytössä.

Lopuksi voidaan todeta, että kohdeyrityksen logistiikkaprosesseissa sekä niiden kehitystoimenpiteissä ja tavoitteissa voidaan tunnistaa useita teoriaosuudessa esiteltyjä prosessijohtamisen, prosessien uudelleensuunnittelun sekä laatujohtamisen konsepteihin liittyviä tekijöitä. Zairi (1997) kuvaamat prosessijohtamisen piirteet voidaan löytää kohdeyrityksen logistiikkaprosessien johtamisesta. Logistiikkaprosessit pyritään kuvaamaan ja dokumentoimaan, niissä käytetään hyväksi erilaisia tietojärjestelmiä, prosessit ovat toistettavissa ja niitä pyritään optimoimaan etsimällä parhaita käytäntöjä.

Prosesseja on myös pyritty suunnittelemaan uudelleen informaatioteknologian potentiaalın paremman hyödyntämisen nimissä, mistä voidaan pitää esimerkkeinä huoltoasentajien henkikohtaisen mobiililaitteen roolia prosessissa tai erilaisten sähköisten tilaustapojen käyttämistä. Tässä voidaan nähdä Gant (1992) sekä Childe et. al (1994) määrittelemiä prosessien uudelleensuunnittelun periaatteita. Myös Persson (1995) esittämiä konkreettisempia kehitysehdotuksia voidaan tunnistaa kohdeyrityksen toiminnassa kun logistiikkaprosessien läpimenoaikoja on pyritty lyhentämään, toimituksia tihentämään sekä yleisesti standardoimaan ja yksinkertaistamaan logistiikkaprosesseja. Laatujohtamisen piirteistä voidaan kohdeyrityksen toiminnassa tunnistaa muun muassa Boaden (1997), Dean et. al. (1994), Tari (2005) sekä Hill (1995) mainitsema pyrkimys jatkuvaan parantamiseen, johon logistiikkaprosessien tapauksessa on tärkeässä roolissa toimittajayhteistyö.

Logistiikkaprosesseja voidaan siis kehittää yleisellä tasolla yritysstrategian mukaisen prosessijohtamisen avulla. Prosessijohtamisen alaisuuteen voidaan implementoida jatkuvan parantamisen filosofian mukaisia laatujohtamisohjelmia tai käyttää prosessien uudelleensuunnittelun periaatteita radikaalimpien muutosten aikaansaamiseksi. Konkreettisemmin logistiikkaprosesseja voidaan kehittää esimerkiksi Persson (2005) esittämien periaatteiden avulla.

## Lähdeluettelo

- AMICE, (1989). Results from Standardisation Efforts. *Open System Architecture for CIM, Research reports ESPRIT*, 1, 210.
- Ballou, R. H. (2007). The evolution and future of logistics and supply chain management. *European Business Review*, 19(4), 332-348.
- Bititci, U. S.; McCallum, N.; Bourne, M.; MacBryde, J.; Turner, T. (2002). Performance indicators for sustainable competitive advantage: the next frontier. *Proceedings of the 2nd International Workshop on Performance Measurement, Hanover*, 2-11.
- Boaden, R. J. (1997). What is total quality management... and does it matter?. *total quality management*, 8(4), 153-171
- Bulletpoint (1996). Creating a change culture – not about structures, but winning hearts and minds, sample issue, 12-13.
- Childe, S. J.; Maull, R. S.; Bennett, J. (1994). Frameworks for Understanding Business Process Re-engineering. *International Journal of Operations & Production Management*, 14(12), 22-34.
- Colquhoun, G. J.; Baines, R. W.; Crossly, R. (1996). A composite behavioral modeling approach for manufacturing enterprises. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 9(6), 463-75.
- Compton & Jessop (2001) Official Dictionary of Purchasing and Supply: Terminology for Buyers and Suppliers. Liverpool, Liverpool academic press.
- Cooper, J.; Stephan, R. (1994). Reinventing Logistics: Is Business Process Re-engineering the Answer?. *Logistics Information Management*, 7(2), 39-41.
- CSCMP (2014). Supply chain management definitions. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 27.10.2014]. Saatavilla <http://cscmp.org/about-us/supply-chain-management-definitions>
- Curry, A.; Kadasah, N. (2002). Focusing on key elements of TQM – evaluation for sustainability. *The TQM Magazine*, 14(4), 207 – 216.
- Davenport, T. H. (1993). Process innovation: Reengineering work through information technology. Boston, Harvard business school press.
- Dean, J. W.; Bowen, D. E. (1994), Management theory and total quality: Improving research and practice through theory development. *Academy of Management Review*, 19(3), 392-418.
- Flint, D. J.; Larsson, E.; Gammelgaard, B. Mentzer, J. T. (2005). Logistics innovation: A customer value oriented social process. *Journal of Business Logistics*, 26(1), 113-147.

- Gant, J. G. (1992). Work Management: The Next Step in Imaging. *Chief Information Officer Journal*, Fall, 60-64.
- Grant, D. B.; Lambert. D.; Stock. J. R.; Ellram. L. M. (2006). Fundamentals of logistics management, European edition. New York, McGraw-Hill.
- Grzybowska, K.; Kovacs, G. (2014). Logistics Process Modelling in Supply Chain – Algorithm of Coordination in the Supply Chain – Contracting. *International Joint Conference SOCO'14-CISIS'14-ICEUTE'14, Advances in Intelligent Systems and Computing*, 299, 311-320
- Harrington, J. H. (1992) Business process improvement. New York, McGraw-Hill
- Harrington, J. H. (1995). The new model for improvement: Total improvement management. *Management Decision*, 33(3), 17-24
- Heady, R.B.; Smith, M. (1995). An empirical study of the topical differences between total quality management and quality management. *Quality Management Journal*, Spring, 24-37.
- Hill, S.; Wilkinson, A. (1995). In search of TQM, *Employee Relations*, 17(3), 8-25
- Koskinen, I.; Alasuutari, P.; Peltonen, T. (2005) Laadulliset menetelmät kauppatieteissä Jyväskylässä, Gummerus kirjapaino Oy.
- Llewellyn, N.; Armistead, C. (2000). Business process management: Exploring social capital within processes. *International Journal of Service Industry Management*, 11(3), 225-243
- Luo, W.; Tung, A. (1999). A framework for selecting business process modeling methods. *Industrial Management & Data Systems*, 99(7), 312-319
- Mackay, D.; Bititci, U.; Maguire, C. Ates, A. (2008). Delivering sustained performance through a structured business process approach to management. *Measuring Business Excellence*, 12(4), 22-37
- McAdam, R. (1996). An integrated business improvement methodology to refocus business improvement efforts. *Business Process Re-engineering & Management Journal*, 2(1), 63-71
- Nedelescu-Ionescu, D.; Ovidiu, R. (2014). Why do logistics and transport matter for development. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 23(1), 34-39.
- Persson, G. (1995). Logistics Process Redesign: Some Useful Insights. *The International Journal of Logistics Management*, 6(1), 13-26
- Ross, J. E. (1994) Total Quality Management: Text, Cases and Readings. (2.p). Lontoo, Kogan Page.

- Seethamraju, R. (2012). Business process management: A missing link in business education. *Business Process Management Journal*, 18(3), 532-547.
- Tarí, J. J. (2005). Components of successful total quality management. *The TQM Magazine*, 17(2), 182-194.
- Ungan, M. (2006). Towards a better understanding of process documentation, *The TQM Magazine*, 18(4), 400-409
- von der Gracht, H. A.; Darkow, I. L. (2013). The future role of logistics for global wealth – scenarios and discontinuities until 2025. *Foresight*, 15(5), 405-419.
- van der Aalst, W. M.; ter Hofstede, A. H. M.; Weske, M. (2003). Business Process Management: A Survey. *Business Process Management, Lecture notes in computing science*, 2678, 1-12
- Zairi, M. (1997). Business process management: A boundaryless approach to modern competitiveness. *Business Process Management Journal*, 3(1), 64-80