



Jaakko Laurila

# Varaosahankintojen suunnittelun kehittäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (ylempi AMK)

Julkisten hankintojen tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

Marraskuu 2021

## Tiivistelmä

Tekijä:	Jaakko Laurila
Otsikko:	Varaosahankintojen suunnittelun kehittäminen
Sivumäärä:	48 sivua + 2 liitettä
Aika:	Marraskuu 2021
Tutkinto:	Insinööri (ylempi AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Julkisten hankintojen tutkinto-ohjelma
Ohjaajat:	Yliopettaja Hanna Harilainen, Lehtori Mikko Kivistö

---

Tutkimuksen tavoitteena oli hankintojen kehittäminen julkisessa organisaatiossa niin, että varaosahankinnoille luodaan kustannustehokas suunnittelumalli. Lähtökohtana tutkimukselle oli hankinnan kategorisointi ja siihen liittyvien työkalujen käyttö. Tutkimusotteena oli toimintatutkimus, jossa vaiheittain tutkittiin tutkimuskysymyksiä projektiryhmässä työskennellen.

Ensimmäisenä tehtävänä tutkimuksessa arvioitiin hankitun tuotteen varaosien elinkaaren aikaisia kustannuksia, joita verrattiin tuotteen kokonaiskustannuksiin. Tällä menetelmällä voitiin arvioida varaosien hankintojen merkittävyyttä organisaatiolle. Koska varaosat ovat kustannusosuutensa suhteen merkittävä hankintaerä elinkaarensa aikana ostajalle, niin seuraavaksi tutkittiin millä menetelmillä hankintoja tulee tehdä. Varaosahankintakategoria jaettiin alakategorioihin, jotka sijoitettiin hankintojen portfoliomalliin. Tällä tavalla saatiin teoriapohjaa hyväksi käyttäen erilaisille alakategorioille hankinnan toimintasuunnitelmat.

Lopuksi vertailtiin suppean tuotejoukon hintoja varaosan alkuperäisen toimittajan ja vaihtoehtotoimittajan välillä. Tästä tutkimuksesta havaittiin, että n. 60 % tuotteista oli mahdollista saada edullisemmin vaihtoehtotoimittajalta. Tulosta vaikutuksen kannalta kannattaa tosin keskittyä kilpailuttamaan tuotteita, joissa huomattiin eniten hintaeroa eli n. 20 % tuotenimikkeissä. Edellä mainittu tulos ei päde koko varaosatuotteisiin. Saatua tulosta säästömahdollisuuksista kannustaa jatkotyössä kilpailuttamaan laajemmin tuotenimikkeitä, joista merkittävimmät tuotenimikkeet voidaan valita tässä työssä tehdyn kuluanalyysin perusteella. Ehdotetun kilpailutuksen jälkeen hankintapakettien kehittämistä voidaan jatkaa ostoportfoliomalliin nojautuen ja käyttäen tilanteeseen sopivia hankintamenetelmiä eri alakategorioille.

Ryhmätyöskentelymallin käyttöönotto ja hankintatyökalujen käyttö todettiin tässä tutkimuksessa hyväksi lähtökohdaksi myös organisaation tulevien varaosahankintojen kategorisointia varten. Varaosien hankintojen kehittäminen tulee jatkossa sisältää sekä lyhyen aikavälin että pitkänaikavälin toimia, joihin tässä tutkimuksessa annetaan ehdotuksia.

Avainsanat: Hankinnat, kategoriat, kokonaiskustannukset, varaosat

## Abstract

Author: Jaakko Laurila  
Title: Developing Spare Parts Procurement Planning  
Number of Pages: 48 pages + 2 appendices  
Date: November 2021

Degree: Master of Engineering  
Degree Programme: Master's Degree Programme in Public Procurement  
Instructors: Hanna Harilainen, Dr. Sc. (Econ.) Principal Lecturer  
Mikko Kivistö, Senior Lecturer

---

The aim of the study was to develop a procurement planning model for a public organization in order to make its spare parts purchases cost-effective in the future. The starting point for the study was the categorization of procurement and the use of related tools. The study utilized Action research methodology and addressed the research questions one by one while working in a project group.

The first step in the study was to estimate the life cycle costs of spare parts for the purchased product, which were compared to the total cost of the purchase. This approach made it possible to assess the significance of the procurement of spare parts for the organization. Next, the study examined which methods should be used for procurement of spare parts, as they make a significant procurement item for the buyer during their life cycle in terms of their costs. For this end, the spare parts procurement category was divided into subcategories that were placed in the purchasing portfolio. This analysis was helped by the theoretical framework that guided establishing action plans for different subcategories. Finally, the prices of a limited range of products were compared between the original supplier of the spare part and the alternative supplier. From this analysis, it was found that about 60 % of the products could be obtained more cheaply from an alternative supplier.

Based on the results, the study recommended focusing on bidding for the products where the most price difference was noticed, i.e. about 20 % in the product titles. The above result does not apply to all spare parts products; thus, in the future, the study recommends to search for more competitive titles for the most significant product items which can be selected on the basis of the spend analysis performed in this thesis. Also, to improve the starting point of categorizing the organisation's spare parts purchases, the study proposed a teamwork model and selected procurement tools that would help conducting this step in the future. In the future, the study recommended both short-term and long-term measures for the development of the spare parts procurement, which were specified in this study. The development of procurement packages can be continued based on the purchasing portfolio model proposed in this thesis.

Keywords: Procurement, Category management, Total cost of ownership, Spare parts

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Julkinen toimintaympäristö	2
2.1	Julkisen hallinnon hankintojen periaatteet	2
2.2	HKL osana julkista hallintorakennetta	3
2.3	Visiot ja strategiat	5
2.4	Hankintastrategiat	6
3	Toimintatutkimuksen määrittely	7
3.1	Toimintatutkimus tutkimusmuotona	7
3.2	Tutkimusongelman määrittely	10
3.3	Tutkimusongelman syiden ja seurausten analysointi	11
3.4	Tutkimuksen kysymykset, tavoite ja mittarit	12
4	Näkökulmia tutkimukseen	13
4.1	Kunnossapidon lähtökohdat	13
4.2	Hankintojen kategorisointityö	14
5	Kehittämistehtävän toteutus	17
5.1	Varaosahankintojen merkittävyys	17
5.1.1	Omistamisen kokonaiskustannukset	17
5.1.2	Kokonaiskustannusten määrittelytyö	19
5.1.3	Kokonaiskustannuslaskelman tulokset ja arviointi	22
5.2	Kategoriasuunnitelman luonti	28
5.2.1	Ostoportfoliomalli	28
5.2.2	Varaosien kategoriatyö	32
5.2.3	Kategoriasuunnitelma ja sen muokkaaminen	35
6	Loppuarvioinnit	39
6.1	Tutkimuksen pätevyys ja pysyvyys	39
6.2	Tutkimuksen yhteenveto ja askelmerkkejä tulevaisuuteen	40
	Lähteet	46

## Liitteet

Liite 1. Prosessi kokonaiskustannusten laskemiseksi	49
Liite 2. Keinoja ja menetelmiä kategorian tavoitteiden saavuttamiseksi	50

## 1 Johdanto

Kuntataloutta tarkastellaan usein tulojen ja menojen erotuksen avulla. Tätä erotusta pyritään usein tasapainottamaan erilaisilla toimilla. Yhtenä talouden tasapainotuskeinona on tuottavuuden kehittäminen. (Kuntaliitto 2020a.)

Suomen julkisissa hankinnoissa kuntien osuus on kustannuksista merkittävin, noin 30 miljardia euroa vuodessa. Helsingin kaupunki on Suomen suurin julkisia hankintoja tekevä organisaatio. Helsingin kaupungin hankintojen määrä on noin 4 miljardia euroa vuodessa. (Helsingin kaupunki 2020.) Helsingin kaupungin liikennelaitoksen (HKL) hankintojen määrä on vuosittain noin 300 miljoonaa euroa (HKL 2021).

Julkisissa hankinnoissa arvioidaan mm. Euroopan komission ja Suomen hallituksen mukaan olevan mahdollisuuksia julkisen sektorin tuottavuuden ja talouskasvun lisäämiseksi. Julkisia hankintoja tulee tehdä suunnitelmallisesti, koska suunnittelun avulla resurssien käyttöä voidaan ennakoida ja optimoida. (VM 2020a, 9 ja 34.)

Varaosahankintoja ei ole usein organisaatioissa koettu strategisesti merkittäväksi hankintakokonaisuudeksi, koska yksittäisten varaosien hankinnat ovat kustannuksiltaan suhteellisen pieniä, varaosahankintojen tulevaisuuden tarvetta ei pystytä tarkasti määrittelemään tai varaosahankinnat eivät ole loppuasiakkaan mielenkiinnon kohteena. Varaosahankinnat ja niihin liittyvät kunnossapitotyöt voivat kuitenkin muodostaa arviolta kolmasosan teollisen yrityksen kuluista. Organisaatioiden varaosien ostamisessa on kehittämispotentiaalia säästöjen saavuttamiseksi. (Tenzing Insights 2018, 2.)

Tässä työssä tutkittiin HKL:n varaosahankintoihin suunnittelumallia toimintatutkimuksen keinoin. Tavoitteena oli selvittää varaosakustannusten merkittävyyttä,

laatia toimintasuunnitelma varaosahankintojen tekemiseksi kustannustehokkaasti sekä selvittää vertailemalla toimittajien tuotehintoja onko säästöpotentiaalia saavutettavissa.

## 2 Julkinen toimintaympäristö

### 2.1 Julkisen hallinnon hankintojen periaatteet

Julkisen hallinnon periaatteet (hyvän hallinnon perusteet), jotka koskevat myös julkista hankintatoimea, on määritelty hallintolaissa (Kuntaliitto 2020b). Hallinnon oikeusperiaatteita ovat seuraavat:

- yhdenvertaisuusperiaate, joka velvoittaa tasapuoliseen kohteluun, johdonmukaisuuteen ja syrjimättömyyteen
- tarkoitussidonnaisuuden periaate, jonka mukaan viranomaisella ei saa olla toiminnassaan väärää vaikuttimia eikä harkintavaltaa saa käyttää väärin
- objektiviteettiperiaate, joka edellyttää viranomaisilta asiallista ja puolueetonta toimintaa
- suhteellisuusperiaate, joka velvoittaa esimerkiksi terveysturvassa mitoitamaan keinot niin, ettei kenenkään oikeuksia tai etuja rajoiteta enempää kuin haitan tai vaaran poistaminen edellyttää
- luottamuksensuojaperiaate, joka on ennen muuta yksilön suoja julkista valtaa vastaan ja antaa yksityiselle oikeuden luottaa viranomaisen toiminnan oikeellisuuteen ja virheettömyyteen. (Kuntaliitto 2020b.)

Hyvän hallinnon perusteita, ei oikeudellisia, ovat myös seuraavat: ”Palveluperiaate ja palvelun asianmukaisuus, neuvontavelvollisuus, hyvän kielenkäytön vaatimus ja viranomaisten yhteistyövelvoite.” Hyvän hallinnon perusteet on otettava huomioon laajasti julkisen hallinnon toiminnassa, eikä vain esimerkiksi hallintoasian käsittelyssä tai päätöksenteossa. (Kuntaliitto 2020b.)

Julkiset hankinnat voidaan täsmentää sellaisiksi hankinnoiksi, joita valtio, liikelaitokset, kunnat, kuntayhtymät sekä muut hankintalainsäädännössä määritellyt hankintayksiköt tekevät vastiketta vastaan oman organisaationsa ulkopuolelta.

Julkisiksi hankinnoiksi lasketaan myös omalta organisaatiolta tehtävät hankinnat, jos ne tehdään kilpailutuksen seurauksena. (Kontio & Kronström & Kumlin & Mäki 2017, 10.)

Julkiset hankinnat voidaan jakaa seuraavan tyyppisiin hankintoihin: tavara-, palveluhankinnat, rakennusurakat, palveluja koskevat käyttöoikeussopimukset (palveluhankinta, jossa toimittaja kantaa palvelun toimittamiseen liittyviä riskejä), käyttöoikeusurakat (rakennusurakka, jossa urakoitsija kantaa toiminnallista riskiä ja urakoitsija saa käyttöoikeuden rakennettavaan kohteeseen) ja suunnitelmien hankkiminen suunnittelukilpailulla. (Kontio ym. 2017, 57–58.)

Julkisten hankintojen kilpailutukseen liittyy hyvän hallinnon periaatteiden mukaisesti avoimuus, tasapuolisuus ja syrjimättömyys. Tarjouksista valitaan kokonaisuudellisesti edullisin eli hinnaltaan, kustannuksiltaan elinkaaren aikana tai hinta-laatu-suhteeltaan paras tarjous. (VM 2020b.)

## 2.2 HKL osana julkista hallintorakennetta

Tämän tutkimuksen kohdeorganisaationa on HKL, joka on Helsingin kaupungin omistuksessa oleva kunnallinen liikelaitos. HKL vastaa operaattorina raitiovaunujen ja metrojen liikennöinnistä, kaupunkipyöräpalvelun toteuttamisesta ja omaisuutensa hoidosta. (HKL 2020a.)

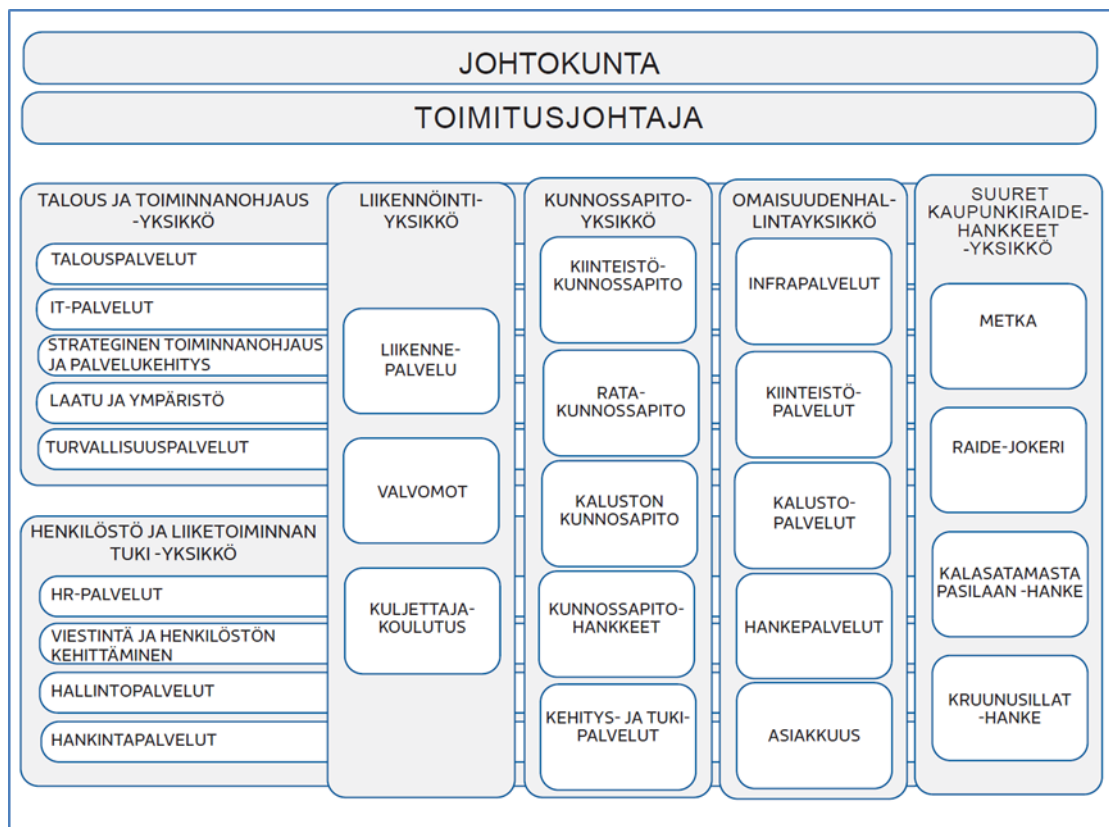
Kaupungin omistajapolitiikan perustana on kaupungin valtuuston strategiaohjelma, jossa on määritelty visio, arvot, eettiset periaatteet, tavoitteet ja suuntaviivat kaupungin toiminnan kehittämiseksi. Kaupunginkanslia toteuttaa omistajaohjauksen valmistelun talouden, hallinnon ja henkilöstöhallinnon osalta. (HKL 2020a.)

HKL:n toimintaa ohjaa kaupunginvaltuuston hyväksymän hallintosäännön mukaisesti johtokunta ja HKL:n johtoryhmä. Johtokunta päättää liikenteen tuottajatoimintoihin liittyvistä asioista sekä joukkoliikenneomaisuuden hankinnasta, ylläpidosta ja rakentamisesta. HKL:n johtajana toimii toimitusjohtaja, jonka tehtävät on



säädetty kuntalaisia. HKL:n toimitusjohtajan alaisuudessa toimii yksiköitä, joista yksi on Kunnossapitoyksikkö, jonka tehtävinä ovat metro- ja raitiovaunukaluston, ratojen sekä pysäkkien, asemien ja kiinteistöjen huollot ja kunnossapito. (HKL 2020a.)

Tämä tutkimus tehtiin HKL:n Kunnossapitoyksikön Kaluston kunnossapitotiimille yhteistyössä Hankintapalveluiden, Kehitys- ja tukipalveluiden ja Kalustopalveluiden kanssa. Näiden eri tiimien sijoittuminen organisaatiossa on esitetty kuviossa 1.



Kuvio 1. HKL:n organisaatiokaavio (HKL 2020b).

HKL:n hankintatoimea säätelevät laki julkisista hankinnoista ja laki vesi- ja energihuollon, liikenteen ja postipalvelun alalla toimivien yksiköiden hankinnoista eli erityisalojen hankintalaki. HKL:n hankintatoimessa tulee noudattaa myös seuraava-

via lakeja: kunta-, hallinto-, julkisuus- ja tilaajavastuulaki. Hankintatoimea sääntelee myös epäsuorasti jotkin lait (esim. raideliikennelaki) ja määräykset (mm. työturvallisuusmääräykset). (HKL 2020c.)

Raitiotiet ja metroradat ulottuvat jatkossa mahdollisesti yhä enemmän Helsingin ulkopuolelle. Seudulliset raidejärjestelmät tarvitsevat toimiakseen tiivistä yhteistyötä kaupunkien välillä. HKL muuttuu vuonna 2022 liikelaitoksesta seudulliseksi raideyhtiöksi. Tällöin toimintaan mukaan tahtovien kaupunkien on mahdollista päästä yhtiöön osalliseksi lunastamalla osakkeita. Seudullisessa yhteistyössä arvioidaan olevan seuraavia hyötyjä:

- yhteinen kaupunkiraideliikennestrategia (yhtenäinen järjestelmä, yhteiset intressit, yhteinen foorumi ongelmien ratkaisemiseksi)
- mittakaavaedut omaisuuden ja kunnossapidon hankinnoissa
- vältetään turhia rajapintakustannuksia
- osaamisresurssien keskittyminen (mm. vähentää riskejä hankintoihin liittyen). (HKL 2020d.)

### 2.3 Visiot ja strategiat

Kuntien strategista hankintatoimea ohjaa kuntalain edellyttämä kuntastrategia. Kunnilla voi olla kuntastrategian lisäksi hankintaohjeistusta kuten esimerkiksi hankintastrategia. (VM 2020a, 18.) Kunnat ovat vastuussa itsehallintonsa nojalla hankintatoimensa ohjaamisesta. Ylin johto kunnassa vastaa kunnan hankintatoimen strategisesta ohjaamisesta ja kehittämisestä. (Kontio ym. 2017, 35.)

Helsingin kaupunki on julkaissut kaupunkistrategian valtuustokaudelle vuosiksi 2021–2025. Visiona on se, että ”Helsinki on kasvun paikka”. Visio ylätasolla ohjaa strategiaa, jossa on tavoitteita kunnalle. Yksi tavoite strategiassa on, että kaupungilla on ”vastuullinen talous kestävän kasvun perustana”. Tässä tavoiteosiossa on tarkoitus mm. käynnistää sellaisten konkreettisten uudistusten suunnittelu ja toimeenpano, jotka tuottavat lisää tehokkuutta, tuottavuutta, taloudellista liikkumavaraa ja voimavaroja kaupungin toimintaan. (Helsingin kaupunki 2021.)

HKL:n visiona on vuonna 2024 olla ”kaupungin paras liike kaupunkilaisten elämän laadun ja kaupungin elinvoiman kehittymiselle”. Kaupungin paras liike -visio on jaettu osakokonaisuuksiin jotka ovat seuraavat: ”HKL kaupunkilaisten sydämissä, vastuullista kumppanuutta, kestäväää kasvua, rohkeaa edelläkävijyyttä ja merkityksellistä työtä.” HKL:n strategian tavoitteet vuoteen 2024 mennessä ovat seuraavat: ”HKL on kustannustehokkuudeltaan Euroopan paras raideliikennetoimija, kestävään liikkumisen kulkumuoto-osuus kasvaa, HKL on alansa arvostetuin osaja ja Suomen paras julkisen sektorin työpaikka”. (HKL 2020e.) HKL on päivittämässä visiotaan ja strategioitaan vuoden 2021 aikana.

## 2.4 Hankintastrategiat

Ensimmäinen kansallinen julkisten hankintojen strategia esitettiin vuonna 2020. Edellä mainitun strategian tavoite on lisätä julkisiin hankintoihin käytettävien varojen vaikuttavuutta yhteiskuntaan ja talouden kestävyyttä. Julkiset hankinnat on ko. strategiassa mainittu merkittäväksi keinoksi mm. kuntien strategisten tavoitteiden saavuttamisessa. Ko. strategian on tarkoitus ohjata ja antaa työkaluja hankintojen kehittämiseen mm. kuntaorganisaatioille. Julkisten hankintojen strategiassa on asetettu monia tavoitteita liittyen hankintojen johtamiseen, hankintaosaamiseen, tiedon hyödyntämiseen, innovatiivisuuteen, taloudellisuuteen, ekologisuuteen ja sosiaaliseen vastuullisuuteen. (VM 2020b.)

Helsingin kaupungin hankintastrategian (v. 2020) teemoina ovat ”toimivat markkinat ja innovaatioiden edistäminen, vaikuttavuus ja vastuullisuus sekä hankintojen johtaminen ja hankintataidot”. Helsingin hankintastrategiassa on hyödynnetty kansallisen julkisten hankintojen strategian aineistoa ja huomioitu Helsingin kaupungin strategian yhtenevyys. Linjaus- ja tavoitetasolla kaupungin hallintosäännön mukaisesti kaupungin hankintayksiköiden, kuten liikelaitoksien, edellytetään huomioivan toiminnassaan kaupungin hankintastrategia. (Helsingin kaupunki 2020.) Helsingin kaupungin hankintastrategiasta on laadittu lukuisia tavoitteellisia toimenpide-ehdotuksia strategiakaudelle, joista tämän työn kannalta tulee huo-

mioiduksi seuraavia tavoitteita: hankintojen analysointityökalujen kehitys, hankintojen suunnitteluprosessin luominen ja kategoriajohtamismallin käyttöönoton edellytysten selvitys.

HKL:n hankintastrategiassa tavoitteena on tehostaa ja ylläpitää hankintojen laatua ja vaikuttavuutta. Keinoja tavoitteen saavuttamiseksi ovat hankintojen ohjauksen, työnjaon ja hankintaosaamisen kehittäminen sekä vastuullisuusperiaatteiden huomiointi hankintatoimessa. Hankintastrategiassa on kolme tavoitetta: tiedolla johtaminen, vastuullisuus ja vaikuttavat hankinnat sekä hankintataitojen kehittäminen.

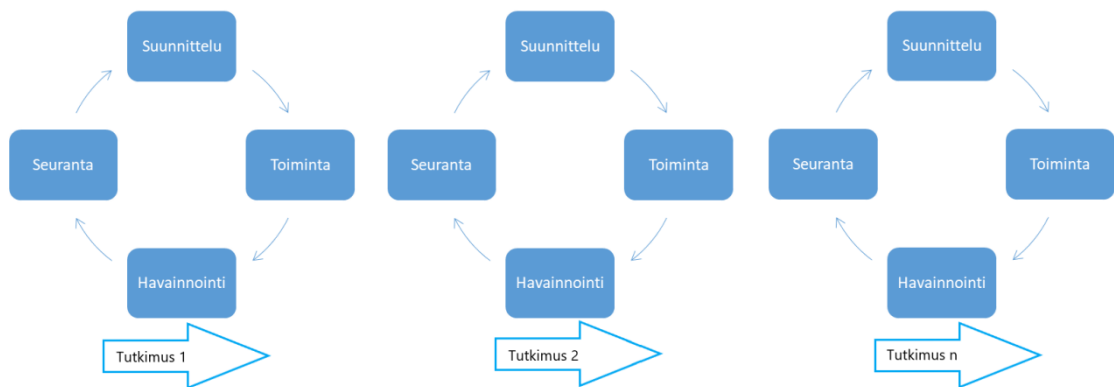
HKL:ssä hankinnat on jaettu seuraaviin kategorioihin:

- kiinteistöt ja kunnossapidon hankinnat
- hallinnon hankinnat ja ICT
- rakennusurakat ja kiinteistöomaisuuden hankinnat
- kalusto-, ratainfra- ja energiahankinnat. (HKL 2021.)

### **3 Toimintatutkimuksen määrittely**

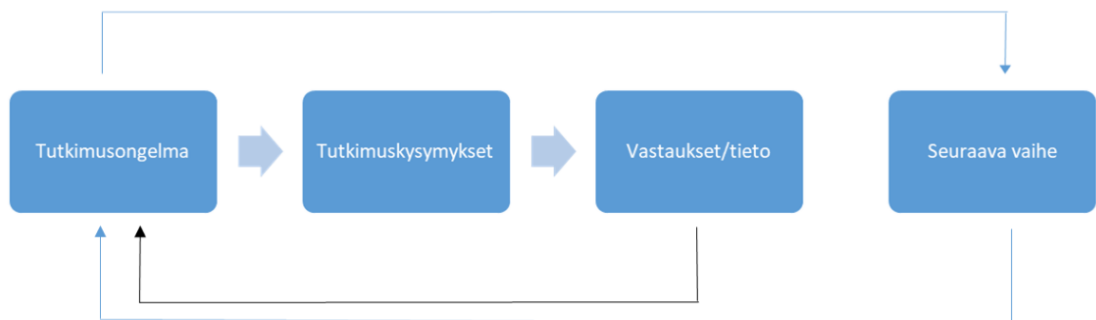
#### **3.1 Toimintatutkimus tutkimusmuotona**

Toimintatutkimus on joukko tutkimusmenetelmiä, joihin kuuluu toiminnan kehittämistä, yhteistoimintaa ja tutkijan osallistuminen tutkimukseen. Toimintatutkimuksen tavoitteena on saada aikaiseksi muutos. Jotta muutos saadaan aikaan, tulee tuntea ilmiö ja selvittää siihen vaikuttavat tekijät. Toimintatutkimus tehdään syklisenä prosessina (kuvio 2.), jossa pyritään jatkuvaan muutokseen ja kehittämiseen. Yhden syklin vaiheita ovat suunnittelu, toiminta, seuranta ja tutkimus. (Kananen 2014, 12–16.)



Kuvio 2. Toimintatutkimus prosessina (Kananen 2014, 13).

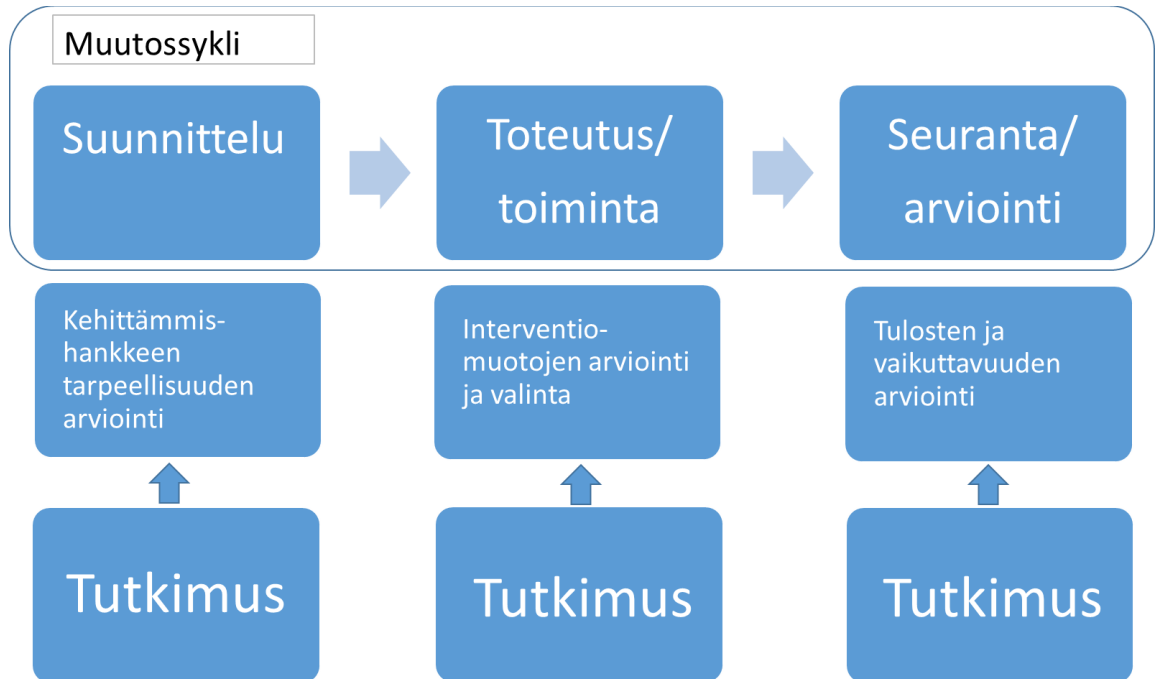
Toimintatutkimuksen prosessiin liittyy ongelman selostaminen, ongelman tutkiminen, ongelman syiden ja seurausten erittely, ratkaisun osoittaminen, ratkaisun testaaminen, ratkaisun muuttaminen testauksen pohjalta, uuden ratkaisun testaus ja johtopäätökset. Toimintatutkimuksessa tutkimusongelma jaetaan tutkimuskysymyksiksi, joiden vastauksilla pyritään vastaamaan tutkimusongelmaan (kuvio 3.). (Kananen 2014, 35–36.)



Kuvio 3. Tutkimusongelman selvitysprosessi (Kananen 2014, 36).

Toimintatutkimuksen syklivaiheet (suunnittelu, toteutus ja arviointi) on kytketty vaiheisiin (kuvio 4.). Näissä vaiheissa voidaan tehdä tutkimusta, mikä takaa työlle tutkimuksellisen otteen. Työelämän ongelmat voidaan jakaa joukoksi kysymyk-

siä, joihin etsitään vastaukset tieteellisin menetelmin. Toimintatutkimuksessa tavoitteena on kohdeilmion muutos valittujen tekijöiden osalta. (Kananen 2014, 55–56.)



Kuvio 4. Toimintatutkimuksen vaiheet ja tutkimukselliset toimenpiteet (Kananen 2014, 55).

Muutokselle asetetaan tavoitteet, jotta muutos voidaan todentaa. Tavoitteet valitaan niin, että niiden toteutumista voidaan arvioida, mikä onnistuu, jos tavoitteet voidaan mitata. (Kananen 2014, 58.)

Toimintatutkimuksella kohdeilmioon tehtyyn muutokseen vaikuttaneet tekijät tulee analysoida. Muutoksen syynä voi olla intervention lisäksi ulkoiset tekijät, joiden vaikutus tulee arvioida ja tarvittaessa eliminoida. Muutosta arvioidessa tulosten pitää olla valideja eli arvioinnin pitää mitata sitä, mitä oli tarkoituskin mitata. Kun tuloksilla halutaan osoittaa reliabiliteettia eli pysyvyyttä, niin tulee arvioida, saadaanko tutkimusta toistamalla samat tulokset. (Kananen 2014, 64.)

Toimintatutkimuksen intervention tulosten yleistettävyyden on usein huono, koska tutkimusotteen yleistäminen muihin vastaaviin tilanteisiin vaikuttaa useat tekijät.

Näitä tekijöitä voivat olla tutkimustilanteen todenmukaisuus, tilanteen taustalla olevan teorian määrittäminen, teorian muuttajat ja kohderyhmän koko. Myös edellä mainittujen tekijöiden väliset riippuvuussuhteet vaikuttavat tutkimuksen yleistettävyyteen. Toimintatutkimuksessa voidaan käyttää laadullista (esimerkiksi haastattelut ja kyselyt) ja määrällistä aineistoa, jolloin tutkittavaa ilmiötä voidaan tulkia useammasta näkökulmasta, mikä tuo tutkimukselle luotettavuutta. (Kananen 2014, 64 ja 123).

### 3.2 Tutkimusongelman määrittely

Tein 24.8.2020 seuraavan sähköpostikyselyn HKL:n johtajille ja päälliköille: ”Onko teillä tarpeita tai ideoita yksikkönne tai tiiminne hankintojen kehittämisen suhteen?”. Lisäksi haastattelin samalla kysymyksellä entistä (3.3.2020) ja nykyistä hankintapäällikköä (29.9.2020). Ko. haastattelussa teemoina oli hankintojen nykytilan haasteet sekä hankintojen tulevaisuuden kehitystarpeet. Sähköpostikysely tehtiin viidelle henkilölle ja haastatteluita kahdelle henkilölle. (HKL 2020f.)

Saatujen sähköpostivastauksien (3 vastaajaa) mukaan HKL:n hankintatoimea tulee kehittää kustannustehokkaammiksi, hankinnoille kehitettävä kokonaiskustannusmittaristo ja toimittajahaasteita vähennettävä kriittisten osien suhteen (HKL on joissakin hankinnoissa marginaaliasiakas muihin toimijoihin suhteutettuna eli kyseessä ns. pullonkaulahankinnat). (HKL 2020f.)

Hankintapäällikköjä haastateltaessa kehitettävänä teemoina korostuivat hankintatoimen kehittäminen palvelumaisemmaksi ja kategoriatoimintamallin suuntaan (HKL 2020f). Kaikkia edellä esitettyjä ideoita voidaan osaltaan toteuttaa paremmin, kun hankinnat saadaan suunniteltua paremmin.

HKL:n kalustollaan operoima rataverkko laajentuu seuraavan kymmenen vuoden aikana kolminkertaiseksi. Osa HKL:n nykyisestä kalustosta on käyttöikänsä päässä. Edellä mainittujen seikkojen seurauksena HKL:n tarve uudelle kalustolle on kasvanut. HKL on tehnyt mittavan hankintasopimuksen uuden kaluston hankinnasta.

Uusi kalusto on ollut toimittajan huoltovastuulla sovitun ajan. Tämän tutkimuksen tekohetkellä osa kalustosta oli jo siirtynyt HKL:n Kunnossapitoyksikön vastuulle. Kun kalusto on siirtynyt HKL:n kunnossapidettäväksi, tulee HKL:n vastata mm. kalustolle tehtävistä hankinnoista, joita voidaan myös varaosahankinnoiksi kutsua.

Varaosia tarvitaan kunnossapitotoimessa pääasiassa ennakoivan huollon suorittamiseen, korjaavaan kunnossapitoon ja peruskorjausten tekoon. Jotta tulevaisuudessa kaluston varaosahankintojen toteutus voidaan tehdä kustannustehokkaasti, oli nyt laadittava hankintojen suunnittelumalli.

HKL ei ole sitoutunut tilaamaan varaosia vain kalustotoimittajalta, vaan hankintoja voidaan tehdä myös markkinoilta, jos se on kannattavampaa. HKL:llä ei tutkimuksen aloitushetkellä tiedetty käytettiinkö markkinoiden tarjonta optimaalisesti hyväksi, kun lähdetään hankkimaan varaosia. HKL:llä ei myöskään ollut tiedossa varaosien arvon osuus koko kalusto-omaisuudesta eli ei tiedetty varaosien hankinnan merkittävyyttä. Tutkimusongelma on tiivistetysti se, että eri tyyppisiä varaosahankintoja ei tehdä tällä hetkellä kustannustehokkaasti.

### 3.3 Tutkimusongelman syiden ja seurausten analysointi

HKL:n hankkiman kaluston käyttöikäksi on arvioitu 40 vuotta. Ajokilometrejä yhdelle vaunulle tulee käyttöiän aikana n. 3 miljoonaa ajokilometriä. Kaluston hankinnassa lähtökohtana on ollut, että vaunut ovat helposti ja nopeasti tavanomaisin työvälinen huollettavia ja korjattavia.

Kalustoon tarvittavien varaosahankintojen toteuttaminen on jätetty avoimeksi, koska sopimuksetekohetkellä HKL:llä ei ole ollut kattavasti tiedossa varaosien markkinatarjonta, minkä vuoksi yhteen toimittajaan sitoutumista ei ole voitu arvioida kannattavaksi valinnaksi.

Yleistakuaaikana HKL on hankkinut kaikki kalustossa tarvittavat varaosat kalustotoimittajalta pois lukien vakio- ja standardikomponentit. Koska yleistakuaaika



on päätymässä, niin HKL:llä on mahdollisuus hankkia varaosia muilta toimittajilta kuin kalustotoimittajalta.

Joidenkin varaosien hankkimiseen muilta kuin kalustotoimittajalta liittyy vastuukysymyksiä, jotka on huomioitava hankintoja suunniteltaessa. Vastuukysymys voi liittyä esimerkiksi kaluston yksittäiseen järjestelmään: jos laitteeseen vaihdetaan toisen toimittajan osia, niin mikä osapuoli vastaa järjestelmän toimivuudesta? Kaluston takuehtoihin liittyy vaade, että tilaaja käyttää ja huoltaa kalustoa toimittajan käyttö- ja huolto-ohjeiden mukaisesti.

Kaluston varaosien toimituksista on sovittu, että toimittaja on velvollinen toimittamaan varaosia tilaajalle. Jos tilaaja hankkii jatkuvasti varaosia muualta kuin kalustotoimittajalta, niin toimittajan velvollisuus toimittaa varaosia viivytyksettä ja kohtuulliseen hintaan lakkaa.

### 3.4 Tutkimuksen kysymykset, tavoite ja mittarit

Tutkimusongelma voitiin esittää kysymyksenä:

- Kuinka HKL tekee kaluston varaosahankintojen suunnittelun tulevaisuudessa kustannustehokkaasti?

Tutkimusongelma jaettiin seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Onko kustannustehokkaalla varaosahankinnalla merkitystä kaluston kokonaiskustannuksissa?
- Minkälaisia hankintamenetelmiä erityyppisissä varaosahankinnoissa on mahdollista käyttää?
- Saadaanko vaihtoehtoisilta toimittajilta varaosatuotteita edullisemmin?

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää tutkimusongelma eli laatia työpajoissa suunnittelumalli varaosahankinnoille, jotta ko. hankinnat tehdään tulevaisuudessa kustannustehokkaasti. Tutkimuksen tavoitteeseen pääsemiseksi työpajoissa ratkottiin tutkimuskysymyksiä.

Soveltuvat mittarit tutkimuksessa olivat seuraavat:

- Kokonaiskustannuslaskelmasta saadaan hinta-arvio varaosahankintojen kustannuksista ja arvio varaosien kustannusten suhteesta kalustokuluihin elinkaaren aikana, jolloin mittarina on se, että kokonaiskustannuslaskelma tehty niin, että työryhmä sen hyväksyy.
- Varaosat jaettu alakategorioihin ja toimintamallit hankintapaketeille määriteltä, jolloin mittarina on se, että työryhmällä on yhtenäinen näkemys kategoriatyön tuloksesta.
- Hintojen vertailu: kalustotoimittajan tarjoamat hinnat vs. markkinoilta vertailut tarjoukset, jolloin mittarina on kustannukset ennen ja jälkeen (hintojen vertailua).

## 4 Näkökulmia tutkimukseen

### 4.1 Kunnossapidon lähtökohdat

Kunnossapitotermi on standardissa (SFS-EN 13306 2001) määritelty olevan

-- kaikkien niiden teknisten, hallinnollisten ja johtamiseen liittyvien toimenpiteiden kokonaisuus, joiden tarkoituksena on säilyttää kohde tilassa tai palauttaa se tilaan, jossa se pystyy suorittamaan vaaditun toiminnon sen koko elinjakson aikana (Wikipedia 2017).

Kunnossapidettävyyden lähtökohtana on, että kalustolle on laadittu selkeä ja riittävän yksityiskohtainen ennakoivan ja korjaavan kunnossapidon ohjelma, joka sisältää kaikki kunnossapitotoiminnot, huoltovälit kunnossapitotoiminnoille ja ohjeet ammattihenkilöstöä varten. (Railway applications – RAMS 1999, 13–14.)

Raidekaluston hankinnoissa viitataan usein standardiin (EN 50126: Railway Applications). Standardi sisältää seuraavia vaatimuksia hankinnalle: toimittajavarmuus, käytettävyys, kunnossapidettävyys ja turvallisuus. Näiden tavoitteiden toteutuessa varmistetaan kaluston laadukas toiminta. Edellä mainituilla vaatimuksilla ja kaluston elinkaaren aikaisilla käyttö- ja ylläpitokustannuksilla on yhteys toisiinsa. Mikäli standardin mukaiset vaatimukset täyttyvät hyvin, se näkyy suoraan kaluston elinkaaren aikaisissa käyttö- ja ylläpitokustannuksissa. (Railway applications – RAMS 1999, 6.)

Raidekalustostandardin kunnossapidettävyyssosa-alueessa todetaan, että edullinen ja tehokas kunnossapidettävyyys riippuu kaluston suunnittelussa ja valmistuksessa tehdyistä ratkaisuista. Kunnossapidettävyyttä määrittää vahvasti huollon ja korjaamisen helppous, joka tarkoittaa tarkemmin seuraavia asioita:

- Huoltokohteisiin on helppo ja esteetön pääsy ilman edessä olevien laitteiden purkamista ja huoltotoimenpiteille on riittävästi tilaa.
- Kunnossapitotoimien (hälytykset, vian paikantaminen, testausmahdollisuus) toteaminen ja tarvittavat toimenpiteet ovat yksinkertaista suorittaa.
- Kunnossapidon lähtökohtana ovat standardit ja sellainen järjestelmärakenne, että erikoistyökaluja ei tarvita.
- Tarvittavat kunnossapidon toimenpideajat ovat mahdollisimman lyhyitä. (Railway applications – RAMS 1999, 13–14.)

## 4.2 Hankintojen kategorisointityö

Hankintojen termejä ei ole määritelty yksiselitteisesti. Yhden määritelmän mukaan hankintakäsite on ulkoisten resurssien hallintaa. Organisaation toiminta vaatii erilaisia tuotteita ja palveluita organisaation ulkopuolelta. Hankinnan tehtävä on tyydyttää loppuasiakkaan tarpeet hyödyntämällä toimittajamarkkinoiden mahdollisuudet samalla organisaation kokonaisetu huomioiden. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 49–54.)

Organisaatioiden hankinnat ovat usein määrältään ja kirjoiltaan suuret, mikä tekee niiden johtamisen haasteelliseksi. Koska organisaatioiden hankinnat ovat erilaisia, tulee niitä myös johtaa eri tavoin. Toisaalta jos organisaation hankkimat palvelut voivat tulla lukuisilta toimittajilta, niin ulkoisten resurssien johtaminen ei voi olla yksilöllistä. Tämän vuoksi hankinnat tulee ryhmitellä johdettaviksi yksiköiksi, joista käytetään nimitystä hankintakategoriat. Ryhmä tuotteita tai palveluita, jotka hankitaan samoilta toimittajamarkkinoilta ja joilla on yhtenevät tuote-, palvelu- tai kustannusominaisuudet, voidaan määritellä hankintakategoriaksi. Kategorisointia tehtäessä on tärkeää toimittajamarkkinoiden huomiointi: kategorian tuotteille on tunnistettava toimittajamarkkina, joka muodostuu samoihin tarpeisiin ratkaisuja toimittavista yrityksistä. (Tanskanen 2021, 47.)

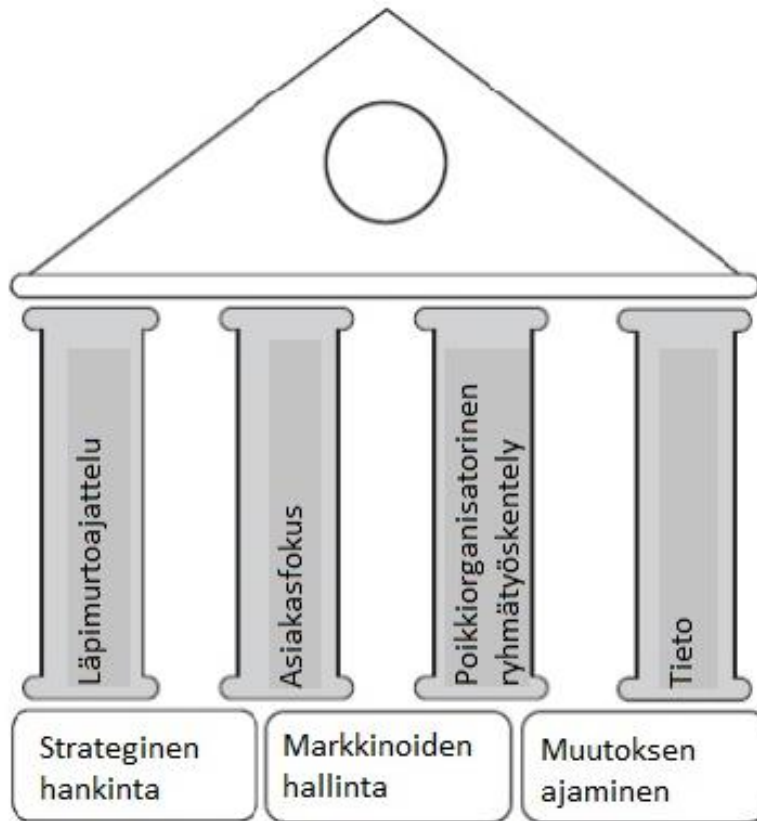
Kategoriatyössä muodostetaan kategorian toimintasuunnitelma, joka perustuu kategoriasta tehtyihin analyysihin ja organisaation strategiaan. Kategoriasuunnitelma käsittää prioriteetit, taktiset keinot sekä niihin liittyvät menetelmät kategoriatyön kehittämiseksi. (Tanskanen 2021, 73.)

Kategoriatyötä voidaan tehdä projektinomaisesti tutkimalla kategorian kuluja-kaumaa, kuinka organisaatiossa käytetään kategorian tuotteita tai palveluita, minkälaiset markkinat ovat käytettävissä ja minkälaisia yksittäiset toimittajat tarkemmin tarkasteltuna ovat. Edellä mainittujen tutkimusten perusteella voidaan määrittää ja ottaa käyttöön organisaatiolle arvoa tuottava kategorian hankintastrategia. (O'Brien 2019, 6.)

Kategoriatyöskentelyn avulla voidaan saavuttaa organisaatiolle arvoa hankintojen edullisempina hintoina. Yhden arvion mukaan kategoriatyöskentelyllä saavutettavat keskimääräiset säästöt ovat välillä 10–20% riippuen toimittajamarkkinasta ja organisaation hankintayksikön kypsyystasosta. Muita hyötyjä kategoriatyöskentelystä voivat olla mm. hankintojen riskien vähentyminen ja laadun paraneminen. (O'Brien 2019, 34 ja 42.)

Kategoriatyöskentelyn yhtä mallia on havainnollistettu kuviossa 5, jossa kategoriatyö rakentuu perustuksien ja niiden varaan pystytettyjen pilarien päälle. Perustukset voidaan jakaa strategiseen hankintaan, markkinoiden hallintaan ja muutoksen ajamiseen. Strategisella hankinnalla tarkoitetaan hankintayksikön toimintastrategiaa, jossa on huomioitu organisaation pitkän ajan tavoite ja toimintaympäristön muutokset sekä hankintastrategia. Markkinoiden hallinta tarkoittaa sitä, että organisaatio selvittää, ymmärtää ja kehittää omaa sijoittumistansa markkinoilla mahdollisimman optimaaliseksi. Muutoksen ajamisella (muutosjohtamisella) tarkoitetaan hankintasuunnitelman toimeenpanoa, jonka edellytyksenä on organisaation tuki ja yhteistyö. Muutoksen ajaminen tarkoittaa täsmällisemmin projektinjohtamista, -hallintaa ja poikkiorganisatorista työskentelyä, riittäviä resursseja työskentelyyn ja johdon tukea projektille. Kategoriatyötä on kuviossa 5

kuvattu pilareina, joita ovat läpimurtoajattelu, asiakkaan huomioiminen, poikkiorganisatorinen projektityöskentely ja tietojen kerääminen. (O'Brien 2019, 44–58.)



Kuvio 5. Kategoriatyön perustukset (strateginen hankinta, markkinoiden hallinta ja muutoksen ajaminen) ja tukipylväät (läpimurto ajattelussa, asiakaskeskeisyys, poikkiorganisatorinen projektiryhmätyöskentely ja tietoperustan käyttö) (O'Brien 2019, 44).

Seuraavaksi esitettävässä tutkimuksessa oli teoreettisena viitekehyksenä hankintojen kategorisointityö ja siitä erityisesti muutoksen ajaminen: poikkiorganisatorisella työryhmällä laadittiin hankinnoille suunnitelmaa. Kategoriatyöskentelymalli toimii parhaiten silloin kun tutkimustyötä tehdään projektityöskentelynä poikkiorganisatorisen ryhmän kanssa (O'Brien 2019, 109). Toimin tässä työssä projektiryhmän työpajojen vetäjänä. Valitsin projektiryhmään organisaatiosta (kts. kuvio 1.) henkilöt työn kannalta mahdollisimman kattavasti eli seuraavasti:

- Henkilöstö ja liiketoiminnantuki -yksikön Hankintapalveluista henkilö, joka vastaa varaosahankintojen tekemisestä.

- Kunnossapitoyksikön Kaluston kunnossapidosta varaosatarpeita koordinoiva henkilö.
- Omaisuudenhallintayksikön Kalustopalveluista henkilö, joka vastaa hankitusta omaisuudesta ja sille tehtävistä toimenpiteistä

Henkilökohtaisesti kuulun Kunnossapitoyksikön Kehitys- ja tukipalvelut tiimiin, jonka yhtenä tehtävänä on kehittää yksikön toimintaa. Osani ryhmätyöskentely-osuuksissa oli tilaisuuksien suunnittelu ja toteuttaminen. Työpajoja järjestin yhteensä 7 kertaa (7.5., 28.5., 31.5., 3.6., 17.6, 9.9 ja 28.9.2021) ja tilaisuuden kesto oli n. 2–3 tuntia. Työpajoissa ratkottiin tutkimuskysymyksiä. Jokaista työpajaa ennen selvitin aiheeseen liittyvän teorian kysymysten ratkomisen perustaksi. Työpajoista kirjasin tulokset ja tein lisäselvitykset seuraavaa kokousta varten.

Toisena teoreettisena viitekehystenä oli strateginen hankinta -osio, josta tuli huomioiduksi sekä kaupungin että HKL:n hankintastrategia. Tämä tapahtui siten, että kehitettiin hankintojen analysointityökalujen käyttöä organisaatiossa, luotiin hankintojen suunnitteluprosessi, luotiin edellytykset kategoriatyöskentelyyn ja lisättiin hankintaosaamista.

## **5 Kehittämistehtävän toteutus**

### **5.1 Varaosahankintojen merkittävyys**

#### **5.1.1 Omistamisen kokonaiskustannukset**

Strateginen kustannustenhallinta ja siihen liittyvä johtaminen tarkoittaa tapaa, jossa parannetaan asiakkaan kokemaa laatua ja vähennetään kustannuksia. Strateginen kustannustenhallinta tulee olla ajattelumallina organisaation joka tasolla aina uuden tuotteen suunnittelusta operatiivisiin toimintoihin asti. Tämä ajattelumalli auttaa jatkuvaan toiminnan kehittämiseen, jolloin voidaan vastata muuttuvan toimintaympäristön vaatimuksiin, koska markkinoille voidaan tarjota kaikkein kustannustehokkain ja parasta asiakastyytyväisyyttä tuottava tuote. (Mena & Van Hoek & Christopher 2018, 135–136.)

Hankinnoilla ja niiden johtamisella vaikutetaan organisaation sisäiseen tehokkuuteen ja asiakkaan kokemaan arvoon. Hankintoja suunniteltaessa ja niistä päätettäessä on siksi tärkeää huomioida sekä suorat että epäsuorat kustannukset koko tuotteen tai palvelun elinkaaren aikana. Tätä työmallia voidaan kutsua omistamisen kokonaiskustannukseksi, jossa tuodaan esille hankintahinnan ja hankinnan pitkäaikaisen sekä kokonaisvaltaisen vaikuttavuuden erot. Jos ulkoisia resursseja halutaan johtaa onnistuneesti, tulee olla kykyä analysoida hankintojen elinkaaren aikaisia kokonaiskustannuksia ja hyötyjä. (Tanskanen 2021, 75.)

Kokonaiskustannusvaikutuksien laskelman tuottama informaatio on hyödyllistä etenkin taloudellisesti merkittävässä hankinnoissa, joihin liittyy paljon epäsuoria kustannuksia. Tällaisia kustannuksia ovat esimerkiksi koneiden ja laitteiden hankinnat, sillä niihin liittyy paljon epäsuoria hankinnan jälkeisiä huolto-, kunnossapito- ja ylläpitokustannuksia. (Iloranta & Pajunen 2018, 156.)

Kokonaiskustannukset voivat myös auttaa toimittajaa ymmärtämään, kuinka heidän tarjoamat palvelut vaikuttavat asiakkaan toimintaan, jolloin toimittaja voi osallistua kehittää palvelujaan, jotta tilaajan kokonaiskustannukset vähenevät. Luotettava toimittaja voi esimerkiksi auttaa alentamaan kustannuksia kunnossapidon töissä, koska toimittajalla voi olla parannusideoita toimintaan sopivista varosista, kunnossapitoprosessista tai -strategiasta. (Brammer UK Ltd 2012, 5.)

Kokonaiskustannukset voidaan jaotella kustannuksiin ennen hankintaa, oston aikaisiin kustannuksiin ja omistamisen aikaisiin kustannuksiin (Ellram 1993, 4). Kokonaiskustannuksista tunnistetaan kategorialle tärkeimmät ajurit eli tekijät, jotka vaikuttavat kustannuksiin. Ajureita voivat olla hintaan, tuotteen ominaisuuksiin, maantieteeseen, tuotantoon, tiloihin, laitteisiin ja kysynnän hallintaan liittyvät tekijät. Ajureiden ja niiden tulevaisuuden kehittymisen pohjalta voidaan luoda vaihtoehtoisia keinoja kokonaiskustannusten vähentämiseksi ja arvon kasvattamiseksi. Näitä keinoja voidaan käyttää toimittajan valintaprosessin vaiheissa. Eri vaihtoehtoja voidaan vertailla laadullisesti tai kustannuksia vertailemalla. (Tanskanen 2021, 95.)

Kokonaiskustannuslaskelma on toimintolaskelma, jossa lasketaan yksittäisille toiminnoille elinkaarenaikana kertyviä kustannuksia. Kokonaiskustannukset lopputuotteelle ovat summa kaikista palvelun puitteissa tehtävistä tai tuotteeseen kohdistuneista toiminnoista. (Iloranta & Pajunen 2018, 152–153.)

Yksikkönä laskelmissa ovat yleensä raha tai pisteytys. Rahapohjaisella laskelmalla saadaan selkeitä tuloksia, mutta heikkoutena laskelmassa on, että kaikille toiminnoille ei ole saatavilla rahallista arvoa, jolloin osa kustannuksista on arvioita. Kun toimintoja arvotetaan pisteyttämällä, niin kaikki toiminnot voidaan pisteyttää, mutta pisteytyksen painoarvioissa on mietittävä todellisia tarpeita tukeva skaalaus, jotta pisteytys on objektiivinen. (Iloranta & Pajunen 2018, 159–162.)

### 5.1.2 Kokonaiskustannusten määrittelytyö

Kaluston ja varaosien tulevaisuuden kokonaiskustannuksia laskettiin ja analysoitiin projektiryhmän kanssa työpajoissa 7.5., 28.5. ja 31.5.2021. Varaosilla tarkoitettiin tässä työssä kaikkia kalustoon liittyviä vaihdettavia osia. Lähteenä kokonaiskustannusten määrittelemiseksi ja laskemiseksi käytettiin mukailien Ellram:n määrittämää prosessia (liite 1.). Ryhmätyöskentelyn kysymykset ja vastaukset olivat seuraavat:

#### **Mitä kokonaiskustannusajattelulla voidaan saavuttaa?**

- Saadaan tietoa mihin kustannukset kohdistuvat.
- Toimintokohtainen jaottelu auttaa arvioimaan mihin asioihin organisaatiossa syytä panostaa.
- Ajattelumalli antaa uutta näkökulmaa hankintavaihtoehtojen arvioimiseen ja kartoittamiseen.

#### **Mikä on sopiva rajaus kokonaiskustannustoimintolaskelman tekemiseksi ja miksi?**



- Kaluston hankintahinta, joka sisältää tuotteen hankinnan lisäksi organisaation oman hankintatyön.
- Elinkaaren aikainen vikojen korjaus, joka voidaan jakaa töihin ja varaosamateriaaleihin.
- Elinkaaren aikaiset huoltotyöt, jotka voidaan jakaa työhön ja varaosamateriaaleihin.
- Elinkaaren aikaiset peruskunnostustyöt, jotka voidaan jakaa työhön ja varaosamateriaaleihin
- Elinkaaren aikaiset energiakustannukset, jotka sisältävät sähkönsiirto- ja käyttömaksut.
- Varaosien elinkaarenaikaiset varastointikustannukset.

Edellä mainitut toiminnot valittiin, koska kustannuksia toiminnoille voitiin laskea kaluston huolto-ohjelmassa määritellyjä kilometrikohtaisia kunnossapitokustannuksia hyväksi käyttäen ja kiinteistökustannuksia arvioimalla.

Projektiryhmä analysoi käytettyjä kokonaiskustannuslaskeman muuttujia seuraavasti:

- Kaluston elinkaarilaskelmiin nähdään merkitykselliseksi ottaa myös varaosien varastointiin liittyvät kustannukset, koska ne ovat osa varaosan elinkaarenaikaista kustannusta ja merkittävä toiminto tämän työn kannalta.
- Kaluston elinkaarenaikaisiin kustannuksiin vaikuttaa epäsuorasti myös varikot, joiden merkitys kustannustekijänä on merkittävä, jos koko varikon kustannukset (sisältäen vuokrat, varikon työntekijät ja laitteet) lasketaan kaluston kustannuksiksi.
- Tässä työssä on tarkoitus selvittää nimenomaan varaosien kustannusten suhdetta kaluston kokonaiskustannuksiin, jolloin kiinteistö-kustannuksella ei ole tarkastelun kannalta merkitystä.
- Jos kiinteistökustannukset otetaan laajasti mukaan laskelmiin, niin kokonaiskustannuslaskelma kertoo enemmänkin liikennöinnin kustannuksesta, jolloin tulisi huomioida myös raitinfran kustannukset laskelmissa. Kiinteistökustannusten huomiointi tässä laskelmassa johtaisi epätarkempiin lukuihin, koska kiinteistökustannus jakaantuu niin moneen eri osaan, joiden laskeminen olisi osittain suuripiirteisiä arvioita.

**Minkälaisella yhtälöllä päätetään laskea kokonaiskustannukset ja miksi?**

Rajaamalla arvioitava kohde edellä valittuihin toimintoihin vaikutettiin siihen, kuinka kokonaiskustannusten laskukaava muodostui. Keskustelun perustana käytettiin myös muutamia malliyhtälöitä kokonaiskustannusten laskukaavan luomiseksi. Seuraavat kustannustekijät päätettiin jättää pois laskuista, koska niiden arvo oli mitätön tai niiden vaikutus kaluston tai varaosien kustannuksiin koettiin liian epäsuoraksi:

- kalustonpoistoarvo elinkaarenpäässä (kaluston arvo on vähentynyt nollassa käyttöikänsä päässä)
- tuotteen valmistamisen hinta (tuotannollisia kustannuksia organisaatiolla ei ole liittyen kaluston tuotteiden tekoon tai se on pienimuotoista)
- tuotteen vikaantumisen aiheuttama tuotannollinen menetys (organisaatiossa kaluston liikennöitävyys on lähtökohtaisesti tavoitetasolla, jolloin ulkopuoliset sanktiot ovat nolla tai merkityksettömän pieniä)
- siivoustyö (epäsuora kustannusvaikutus)
- ilkilvalta (epäsuora kustannusvaikutus)
- romutuskustannus (marginaalinen kustannusvaikutus)
- varikoiden ylläpidon kustannukset (epäsuora kustannusvaikutus, pl. varaosien varastointikustannus)
- rataverkon ylläpidon kustannukset (epäsuora kustannusvaikutus).

Projektiryhmä päätyi siihen, että kaluston kokonaiskustannuksia lasketaan muokailleen Rock Content 2020 -blogin malleja tässä työssä seuraavalla kaavalla:

- $TCO = I + O + M$ , missä
- TCO = Total Cost of Ownership (Kokonaiskustannus)
- I = Initial cost (Hankintaan kuuluvat kustannukset)
- M = Maintenance cost (Kunnossapitohinta)
- O = Operational cost (Käyttökustannuksia tai ylläpitokustannuksia, jotka liittyvät yrityksen, laitteen tai laitoksen toimintaan) (Rock Content 2020.)

Kokonaiskustannusyhtälön muuttujat myös jaoteltiin Ellramin (1993, 4) mallia mukaillen ja määriteltiin seuraavasti:

Ennen hankintaa ja hankinnasta syntyvät kulut:

- Hankintaan kuuluviin kustannuksiin sisällytettiin kaluston hankintahinnan lisäksi kustannusarvio tilaajan hankintaan liittyvästä työstä.

Hankinnan jälkeen kertyvät kulut:

- Kunnossapitohinta eriteltiin korjaavaan, ennakoivaan ja peruskorjauskunnossapitotyöksi, jotka voitiin vielä jaotella työhön ja varaosamateriaaleihin.
- Ylläpitokustannus on varaosien varastointikustannus.
- Käyttökustannukset kalustolle on energiakustannus.

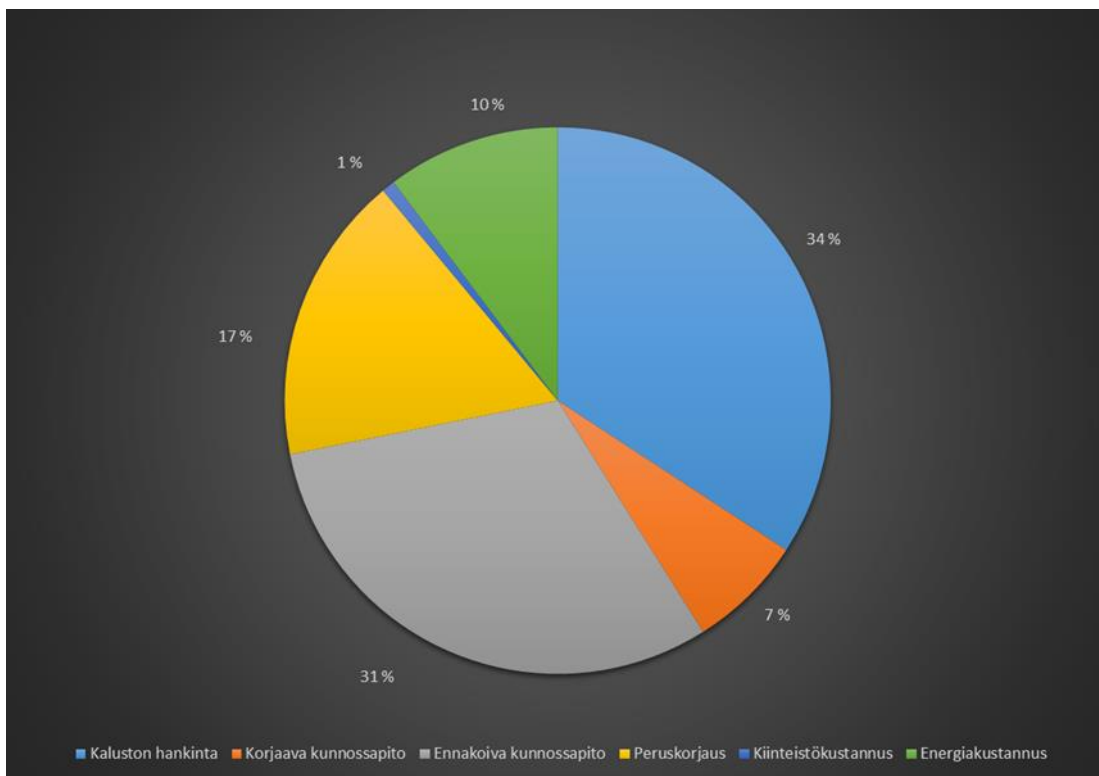
Kaluston elinkaarikustannuksien käyttö- ja ylläpitokustannukset laskettiin kaluston oletuvan käyttöprofiilin avulla, jossa on arvioitu kaluston käyttöikä, käyttöpäivät ja keskimääräiset ajokilometrit vuodessa. Varastoinnin kustannus saatiin verrokkohteen vuokratasosta.

### 5.1.3 Kokonaiskustannuslaskelman tulokset ja arviointi

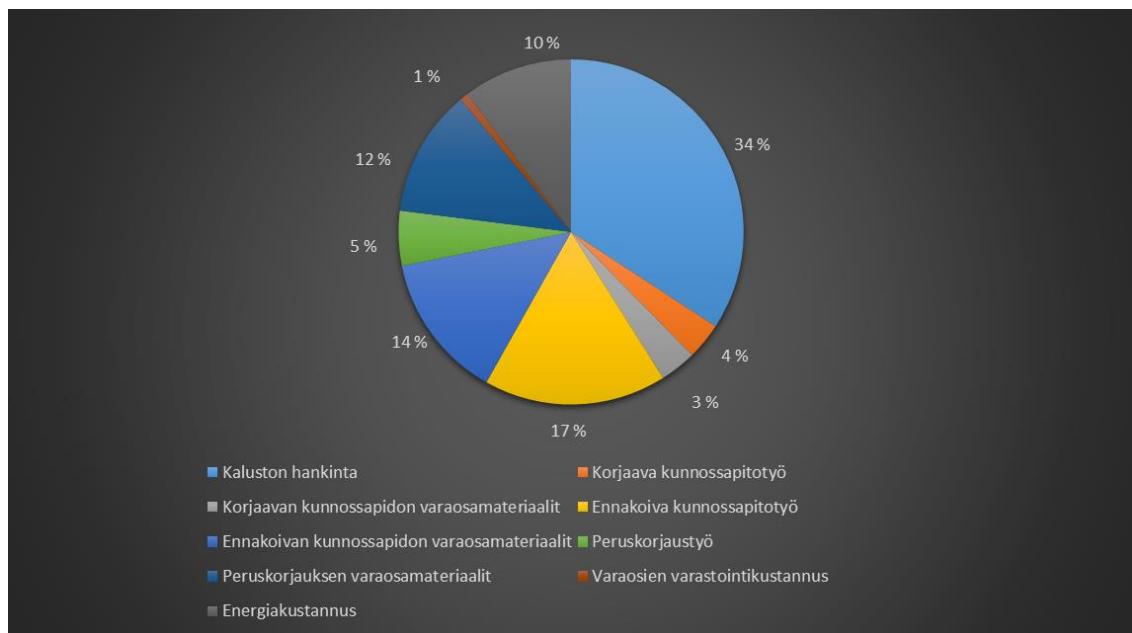
Projektiryhmä hyväksyi kokonaiskustannuslakentamallin (mittari). Kun toimintolaskelmat oli tehty, voitiin tehdä erilaisia vertailuja varaosahankintojen suhteesta kokonaiskustannuksiin. Laskemien perusteella kaluston elinkaaren aikana kunnossapidon kustannukset ovat 55 % ja muut kustannukset ovat 45 % kokonaiskustannuksista. Työt ja varaosahankinnat ovat siis iso osa kalustoon sijoitettavia kustannuksia.

Laskelmissa vertailtiin myös kaluston hankintahintaa ja kalustolle elinkaaren aikana vaihdettavia osia: varaosat ovat yhteensä n. 80 % kaluston alkuperäishinnasta. Kalustoon siis tehdään oletusarvoisesti merkittävästi osien vaihtoja sen elinkaaren aikana.

Kaluston kustannukset eriteltiin toimintoihin (kuvio 6.), jotka jaoteltiin niin, että erityyppiset kunnossapitotoiminnot voitiin jakaa työ- ja materiaali(varaos)kustannuksiin (kuvio 7.).

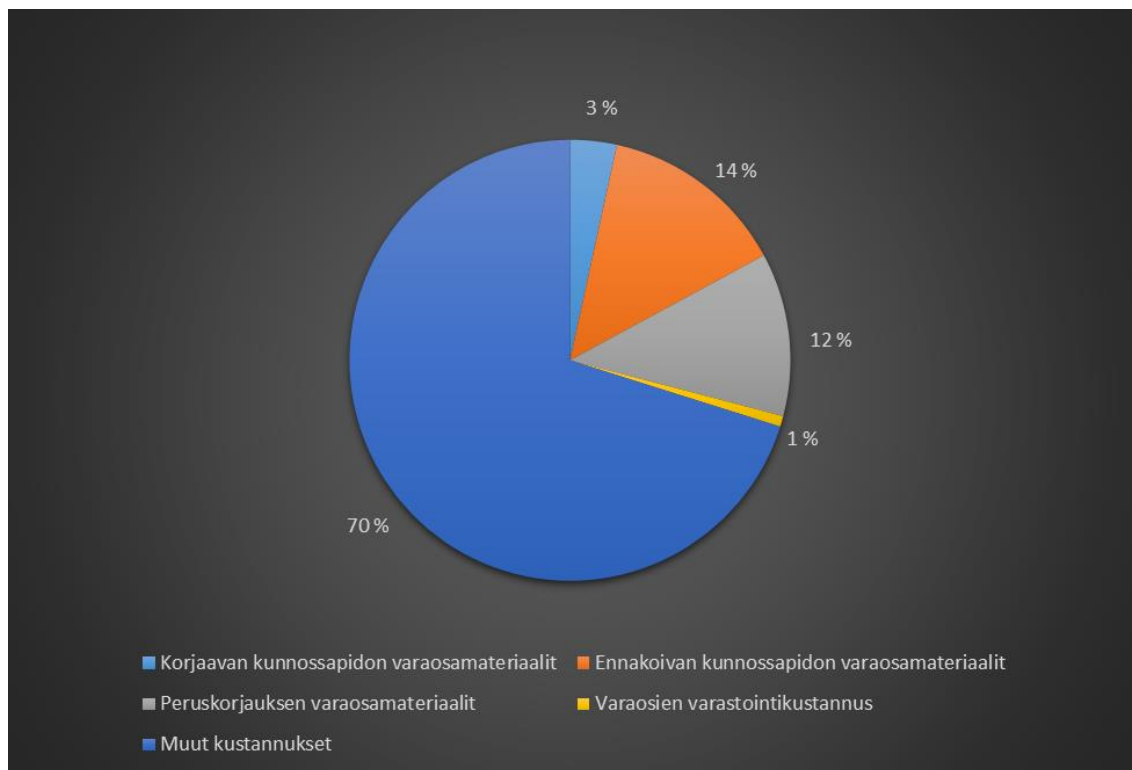


Kuvio 6. Kaluston kustannukset elinkaaren aikana.



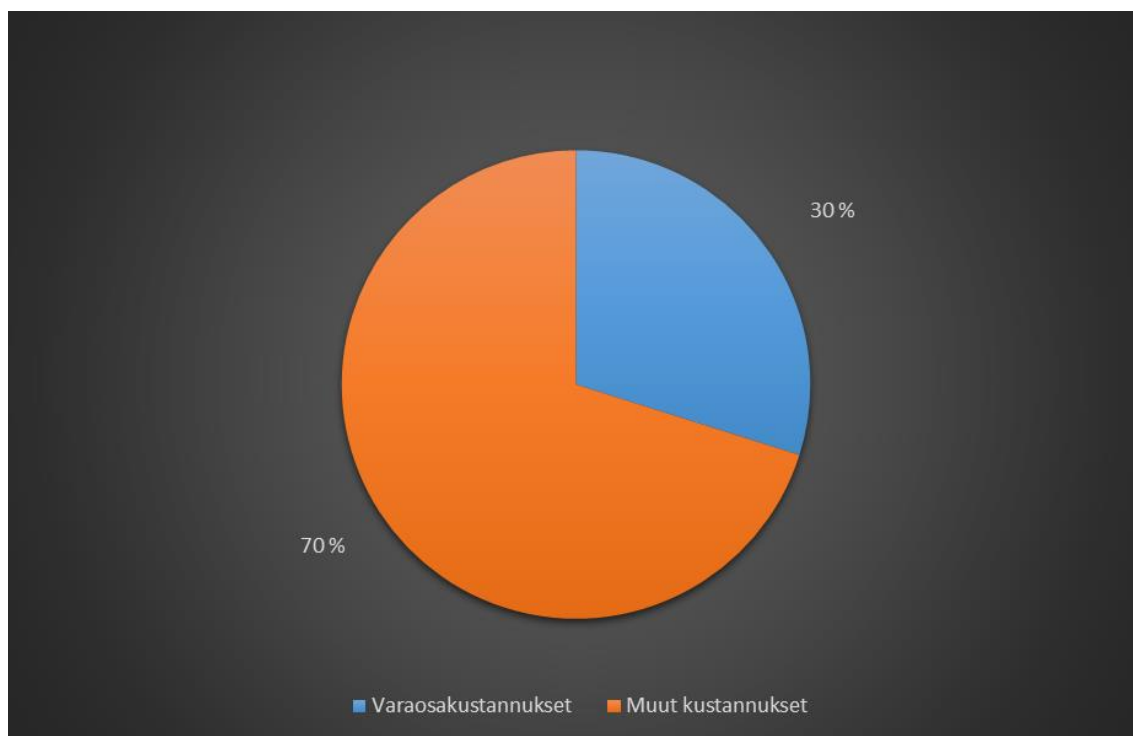
Kuvio 7. Kaluston kustannukset elinkaaren aikana varaosa- ja työtoimintoihin jaoteltuna.

Kustannusten jakautumista esitettiin varaosien osalta myös esittämällä erityyppisten varaosien kustannusten osuus ja muiden kulujen osuus (kuvio 8.), josta voitiin todeta, että kaikkien varaosien osuus on 30 % kaluston elinkaaren aikaisista kustannuksista (kuvio 9.)



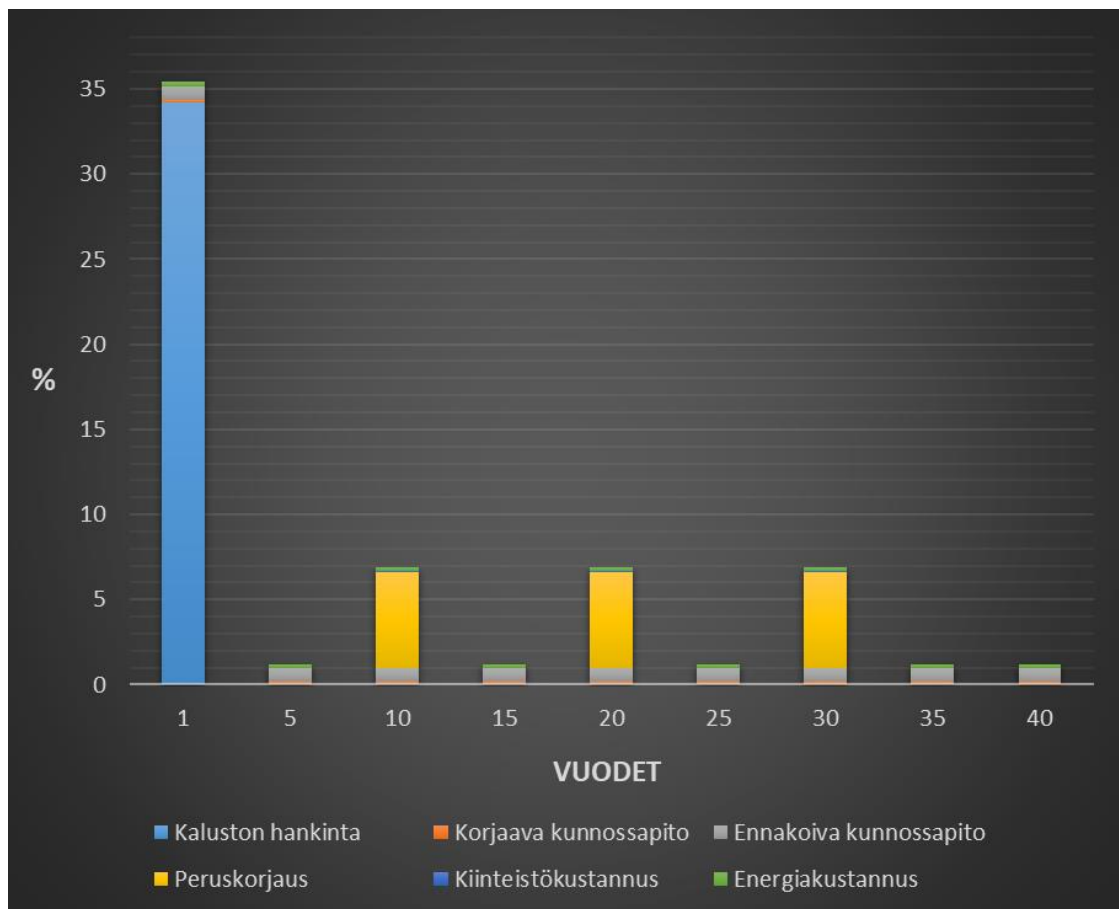
Kuvio 8. Varaosakustannukset eriteltynä ja muut kustannukset kaluston elinkaaren aikana.

Varaosakustannusten säästöpotentiaalia havainnollistettiin myös rahamääräisesti. Jos varaosahankinnoilla saadaan 5 %:n säästö nykytilanteeseen verrattuna, niin saadaan n. 3000 eur säästö vuodessa yhdelle vaunulle. Tarkastellulle kalustolle säästöpotentiaali on edellä mainitulla tavoitteella n. 220 000 euroa vuodessa.



Kuvio 9. Varaosien osuus kaluston kokonaiskustannuksista.

Kustannusten jakautumisesta kaluston elinkaaren aikana (kuvio 10.) nähtiin, että ensimmäisen vuoden hankintakustannuksen jälkeen kustannuksia kertyy kalustolle vuosittain keskimäärin tasaisesti ja noin 10 vuoden välein on odotettavissa kustannuspiikki peruskorjauksen vuoksi.



Kuvio 10. Kaluston kustannusten prosenttiosuus kokonaiskustannuksista elinkaaren aikana.

Kokonaiskustannuslaskelmaa analysoitaessa tärkeimpänä tuloksena oli, että varaosat ovat merkittävä kustannuserä kaluston elinkaaren aikana, joten niiden hankinta tulee nähdä organisaatiossa strategisesti merkittävänä hankintakokonaisuutena. Koska varaosat muodostavat vaikuttavan osan kaluston kokonaiskustannuksista, on merkityksellistä selvittää, onko varaosien hankinnoissa potentiaalia tehostaa hankintoja.

Tuloksia analysoitaessa projektiryhmässä annettiin myös seuraavia kommentteja:

- Laskelman rajauksella merkitys lopputulokseen, mutta varaosien osuus joka tapauksessa huomattava.



- Elinkaarikustannukset huomattavan korkeat: tulevien kalustohankintojen kilpailutuksessa huomioitava ja mietittävä tarkemmin eri toimintojen elinkaarikustannukset.

## 5.2 Kategoriasuunnitelman luonti

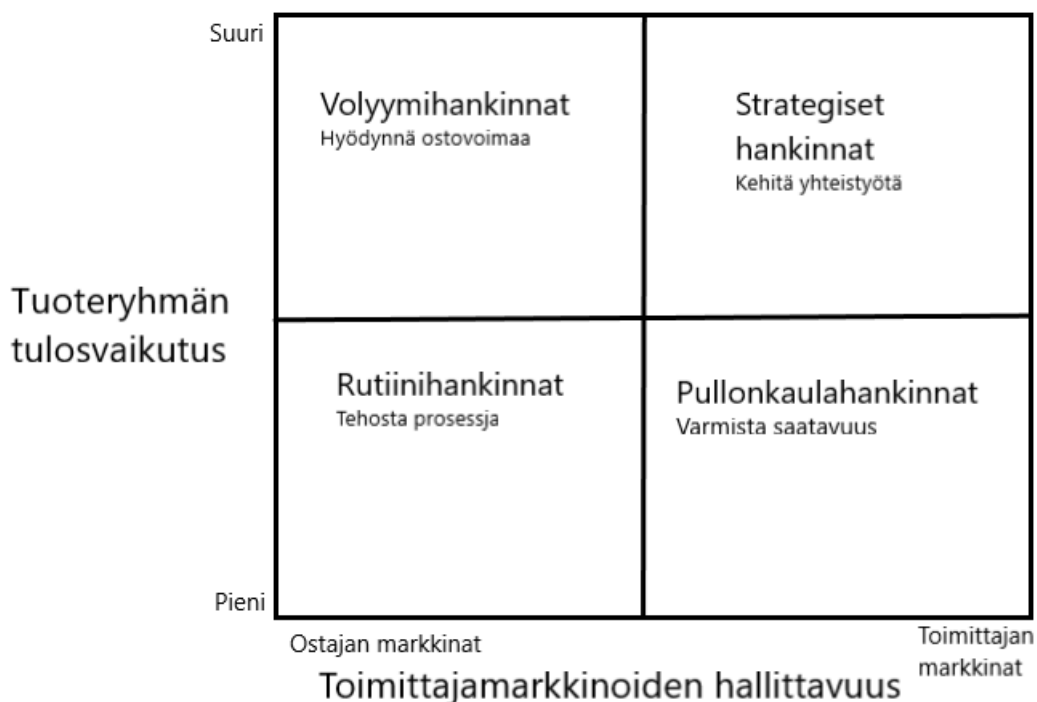
### 5.2.1 Ostoportfoliomalli

Ylätasolla hankinnat voidaan jakaa suoriin-, epäsuoriin- ja investointihankintoihin. Suorat hankinnat ovat suoraan organisaation omille asiakkaille toimitettavia tuotteita tai palveluita (esimerkiksi raaka-aineita, komponentteja ja alihankintaa). Epäsuorat hankinnat ovat yrityksen liiketoimintaa tukevat ostot (esimerkiksi huolto- ja kunnossapitopalvelut). Investointihankinnat ovat usein kuluiltaan merkittäviä ja kertaluonteisia (esimerkiksi tuotantolaitoksen hankinta). Ylätason jaottelun mukaisia hankintoja tulee johtaa eri tavoin. Suorat hankinnat ovat osa yrityksen toimitusketjua, jonka nopeus, joustavuus ja tehokkuus ovat tärkeitä. Suorissa hankinnoissa on saatavuuden varmistaminen tärkeää, mutta toisaalta ylisuuret varastot eivät ole kannattavia. Kun suorassa hankinnassa vaikutetaan ostolla suoraan asiakkaan kokemukseen lopputuotteesta, tulee ostojen olla laadukkaita. Epäsuorissa hankinnoissa tarve lähtee organisaation sisäisestä tarpeesta, ja hankinnoissa tulee enemmän harkita, kuinka paljon hankitaan, milloin hankitaan ja minkälaista laatua. Investointihankinnoissa vaaditaan moniosaamista, koska ko. ostoihin kytkeytyy useita organisaation toimintoja. (Tanskanen 2021, 50–51.)

Ylätasolla määritellyjä hankintoja voidaan jakaa kategorioihin, jotka voidaan edelleen jakaa alakategorioihin. Kategorijaot ovat yleensä selkeät, mutta alakategorian määrittely on usein haastavampaa, koska alakategorioita muodostettaessa tasapainoillaan alakategorian sisäisen yhteneväisyyden ja kategorioiden määrän hallittavuuden välillä. Oleellista on, että alakategorialle löytyy toimittajamarkkina, joka muodostuu samankaltaisiin tarpeisiin tuotteita toimittavista yrityksistä. Kategorian hankintasuunnitelman laadinnan kannalta alakategoriat ovat merkitsevimpiä: toimintaa eniten ohjaavat strategiat ja päätökset tehdään alakategoriatasolla.

Alakategoria pyritään jakamaan optimaalisesti, jolloin jokaiselle osalle on oma toimintamalli. Yhden suppean tutkimuksen mukaan alakategorioiden määrä voi olla 20–200 kpl. Alakategorioita voidaan myöhemmin muuttaa, kun ilmenee tarpeita määrittellä ne uudelleen. Esimerkiksi yhdistelemällä pieniä alakategorioita isommaksi voidaan ko. kategoriasta saada toimittajan kannalta houkuttelevampi. Kategorioiden uudelleen organisointi on hyvä tehdä systemaattisesti johdetusti, jotta tavoitellut hyödyt saavutetaan. (Tanskanen 2021, 47–53.)

Hankintayksiköiden käytetyin kategoriasuunnitelmien tekemistä tukeva työkalu on Kraljicin ostoportfolio, jossa tuotekategoriat paloitellaan niiden liiketoiminnallisen merkittävyyden ja toimittajamarkkinoiden hallittavuuden mukaan seuraaviin luokkiin: volyymihankinnat, strategiset hankinnat, rutiinihankinnat ja pullonkaulahankinnat (kuvio 11.). Tuotekategorioille on omat strategiset prioriteetit ja toimitatavat. (Kraljic 1983, 112; Tanskanen 2021, 57)



Kuvio 11. Kraljicin ostoportfolio (Kraljic 1983, 111; Tanskanen 2021, 58).

Volyymihankintojen hankintavolyymit ovat suuria ja hankinnat muodostavat kustannuksiltaan suurimman osan organisaation hankinnoista. Toimittajamarkkinoilla on paljon toimittajia. Osuus tuotenimikkeistä voi olla vähäinen. Rutiinihankinnat koostuvat erilaisista hankinnoista, joiden yksittäiset arvot eivät ole suuria. Tässä nelikentässä markkinoilla on runsaasti toimittajia. Pullonkaulahankinnat ovat tuotemääriltään suhteellisen pieniä ja toimittajia on vähän. Tuotteiden kustannukset ovat pieniä, mutta tuotteiden puuttuminen aiheuttaa ongelmia organisaation toiminnassa eli pullonkaulan. Strategiset hankinnat ovat arvoltaan merkittäviä organisaation toiminnan kannalta. Toimittajia on tässä nelikentässä vähän. Tämän osan hankinnat ovat usein monimutkaisia osakokonaisuuksia. Tuotteet ovat usein ainutlaatuisia. (Kraljic 1983, 111; Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 119–122.)

Hankintakategorioille on Kraljicin ostoportfolion nelikentässä erilaiset toimintamallit. Volyymihankinnoissa strategiana on, että hyödynnetään maksimaalisesti ostajan neuvotteluasemaa. Volyymihankinnoilla taktisina keinoina ovat aggressiivinen kilpailuttaminen tai tavoitehintojen asettaminen. Strategisissa hankinnoissa on tavoitteena suorituskyvyn parantaminen aktiivisella yhteistyöllä toimittajien kanssa. Rutiinihankinnoissa pyritään hankintojen sujuvuuteen ja helppouteen hankintaprosessia sujuvoittamalla. Pullonkaulahankinnoilla tavoitellaan saataavuuden varmistamista toimittajamarkkinoita aktiivisesti seuraamalla, kysyntää ennustamalla ja varastoinnilla. (Kraljic 1983, 111; Tanskanen 2021, 58.)

Kraljicin portfolioanalyysin tuoteryhmän tulosvaikutus tarkoittaa sitä kuinka paljon panostukset kategorian johtamiseen ja kehittämiseen voivat tuoda kustannussäästöjä tai lisätä arvoa. Tuoteryhmän tuloksen merkittävyyteen vaikuttaa kategoriajohtamisen kehitysvaihe. Kategoriatyön alkaessa tulosvaikutus on usein saavutettavissa. Tässä vaiheessa voidaan hankintoja arvioida volyymihankintojen keinoin, koska säästöpotentiaalia todennäköisesti on. (Kraljic 1983, 110; Tanskanen 2021, 60–74.)

Yksi tapa mitata kategorian tuoteryhmän tulosvaikutusta on kuluanalyysi, joka kertoo, kuinka paljon hankintoihin käytetään varoja jonkin ajanjakson kuluessa. Menetelmän avulla saadaan tiedot toimittajien tuotteiden hinnoista ja määrästä. Näiden tietojen avulla voidaan arvioida eniten kuluja aiheuttavat tuotteet. (Hankintakeino 2020.)

Toimittajamarkkinoiden hallittavuus tarkoittaa saatavilla olevien toimittajien määrää, johon vaikuttaa yleinen markkinatilanne ja ostajan houkuttelevuus. Kategorian toimittajamarkkinoiden hallittavuuden arviointi on monesti vaikeaa, koska ostajalla ei ole riittävää kuvaa toimittajamarkkinoista. Toimittajamarkkinatietämystä voidaan kartoittaa lisäämällä tietoa siitä, paljonko kategoriassa on toimittajia ja tarjontaa, ja millä hintatasolla. Tietoa toimittajamarkkinoista voidaan lisätä myös arvioimalla kysynnän ja tarjonnan suhdetta, toimittajien kyvykkyyksiä ja laatueroja, kategorian toimialan toimintalogiikkaa, markkinaympäristöä, toimittajan teknologiaa tai mahdollisia korvaavia tuotteita ja kokonaiskustannusajureita. (Kraljic 1983, 110; Tanskanen 2021, 62–74.)

Kategoriat tai alakategoriat voidaan sijoittaa hankintojen portfoliomalliin erilaisin menetelmin. Yksi malli on konsensusmenetelmä, joka tarkoittaa ryhmässä käytävää keskustelua ja päättelyä: kategorian tulosvaikutuksesta ja toimittajamarkkinoiden hallittavuudesta käydään keskustelua, jolla saadaan erilaisia näkökulmia esiin. Kategoriatiimi pyrkii yhteisymmärryksessä faktoihin perustuen löytämään kategorialle paikan ostoportfoliomallissa. Toinen malli on yhden kriteerin menetelmä, jossa tulosvaikutusta mitataan kaikissa kategorioissa yhdellä ennakkoon sovitulla kriteerillä. Tällöin tulosvaikutuksen mittarina voidaan käyttää kategorian kululaskelmia ja toimittajamarkkinoiden hallittavuuden mittarina tiedossa olevia toimittajien lukumääriä. Eri menetelmiä voidaan myös yhdistää. (Tanskanen 2021, 63–65.)

Kun alakategoria on saatu sijoitettua ostoportfoliomalliin, on seuraavaksi arvioitava, ollaanko tilanteeseen tyytyväisiä eli onko alakategorialla optimaalinen si-

jainti tai onko sijainnin muuttaminen liian vaikeaa portfolion nelikentässä. Jos alakategoriaa halutaan siirtää portfolion nelikentässä, niin tavoitteena on pienentää riskejä tai kustannuksia. Nyrkkisääntönä hankintojen tavoitteeksi on, että pyritään ostoportfoliomallissa oikealta vasemmalle kohti toimittajamarkkinoiden parempaa hallittavuutta. (Tanskanen 2021, 70–71.)

## 5.2.2 Varaosien kategoriatyö

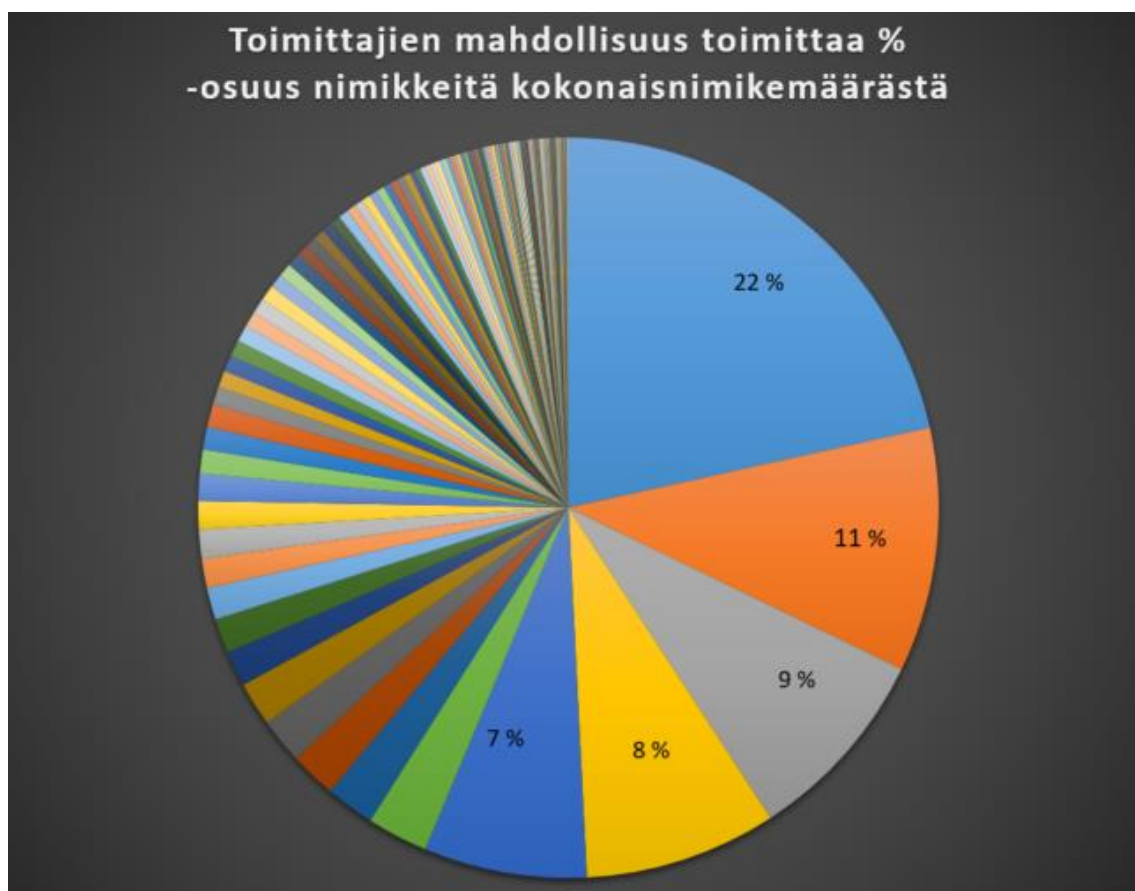
Seuraavaksi oli tarkoitus selvittää, minkälaisia erityyppisiä hankintamenetelmiä voidaan käyttää kustannustehokkaan hankinnan edistämiseksi. Tämä työ tehtiin työpajoissa 3.6., 17.6, 9.9.2021. Työskentelyn perustaksi tehtiin nykytilanteen kuvaus.

Ylätasolla varaosahankinnassa on suoran hankinnan piirteitä: ostetaan komponentteja ja materiaaleja oman organisaation tarpeisiin. Suorille hankinnoille merkityksellistä on varmistaa tuotteiden saatavuus, jotta tuotanto pysyy tavoitteessa. Samalla on kuitenkin varottava kerryttämästä ylisuuria varastoja. (Tanskanen 2021, 50–51.) Varaosien suhteen tuotetarve muodostuu organisaation tuotannon tarpeesta eli kaluston käytettävyyden varmistamisesta kunnossapito- ja huoltotoimilla.

Kaluston kunnossapitoon, jossa siis tarvitaan varaosia, liittyy myös epäsuoraa hankintaa: kunnossapitoa ostetaan joissakin tapauksina palveluna. Kalustolle tulee tehdä pitkän käyttöajan jälkeen peruskorjauksia, joita voidaan pitää investointihankintana. Varaosat tulevat esille siis kaikilla hankinnan ylätasoilla, mutta eniten suora hankinnan muodossa, jolloin päätavoitteet kategorian tuotteille ovat laatu ja saatavuus (Tanskanen 2021, 50.)

HKL:n hankintojen jaottelussa varaosakategoria sijoittuu Kalusto-, ratainfra- ja energiahankinnat -kategoriaan. Kalusto voidaan määritellä koostuvan varaosista. Varaosakategorian alakategorioiksi muodostettiin erilaisia varaosapaketteja. Varaosia ja niiden hankintoja esitettiin erilaisina lukuina, jotta kategoriaan saatiin näkyvyyttä analyysien perustaksi.

Aluksi varaosien nimikkeet koottiin yhteen listaan. Nimikkeitä oli yhteensä noin 6500 kpl. Useimmille nimikkeille oli tiedossa eri toimittajia, jotka pystyivät toimittamaan tietyn määrän nimikkeitä. Kuviossa 12 on havainnollistettu, kuinka yksi toimittaja pystyy toimittamaan n. 20 % kaikista nimikkeistä, neljä toimittajaa pystyy toimittamaan n. 10 % nimikkeistä ja n. 200 toimittajaa pystyy toimittamaan 1 nimikkeestä kolmeen prosenttiin kaikista nimikkeistä.



Kuvio 12. Eri toimittajat ja niiden tuotevalikoiman osuus kaikista nimikkeistä.

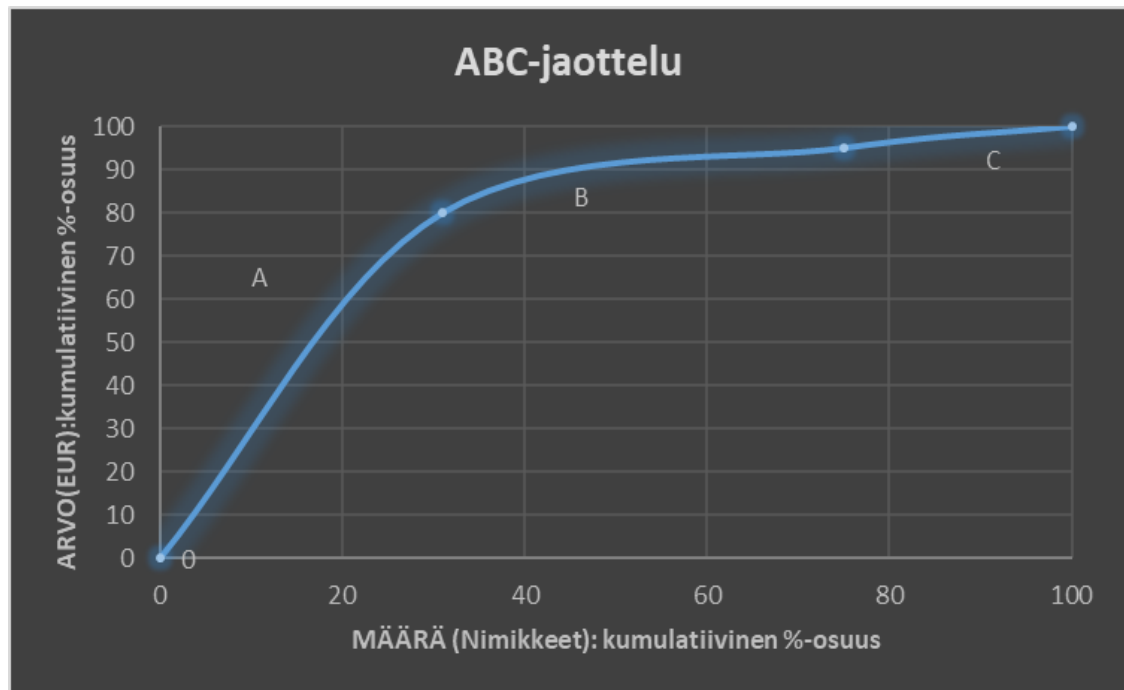
Toimittajien nimiketarjonnan havainnollistaminen kertoi osaltaan, mitenkä toimittaja voi nähdä tilaajan houkuttelevana. Toimittaja, jolla on tarjota laajavalikoima varaosanimikkeitä, on varmasti kiinnostuneempi ostajasta, kuin yksittäisen nimikkeen tarjoaja. Tosin yksittäisen nimikkeen tarjoaja voi olla myös tulosvaikutuk-

selta tärkeä, jos tuote on kallis tai sitä on vaikea korvata. Tästä havainnollistuksesta saatua tietoa voitiin käyttää osaltaan toimittajamarkkinoiden hallittavuuden arvioimiseen.

Seuraavaksi tehtiin kuluanalyysi, joka voitiin ulottaa 5 vuoden ajanjaksolle menneisyyteen. Kuluanalyysissä todettiin, että n. 2 500 eri nimikettä on ostettu tarkastelujakson aikana, mikä tarkoittaa, että n. 40 %:a kaluston kaikista varaosanimikkeistä oli hankittu kunnossapitotoimia varten. Projektiryhmä arvioi edellä mainittua tulosta siten, että perushuollot vaativat tiettyjä nimikkeitä, kun taas hankkimattomia nimikkeitä joudutaan ostamaan erikoistapauksissa, kuten kolari-tapauksissa, tai peruskorjauksen yhteydessä, kun kunnossapitoa kalustolle tehdään perusteellisesti.

Kuluanalyysissä havaittiin ns. Pareton periaate, jonka mukaan usein vähemmistö hankituista nimikemääristä muodostaa suurimman osan kokonaiskustannuksista kategoriassa (O'Brien 2019, 27). Tässä analyysissä 12 % ostetuista nimikkeistä muodostivat 80 %:a kustannuksista.

Kulut voitiin myös jaotella ABC -luokittelun mukaan. Tämä luokittelu tarkoittaa kulujakauman jaottelua kolmeen osaan: A-nimikkeisiin (joitakin nimikkeitä, joiden aiheuttamat kulut suuria), B-nimikkeisiin (A-luokkaa enemmän nimikkeitä, jotka aiheuttavat A-luokkaa vähemmän kuluja) ja C-luokkaan (nimikkeitä paljon, mutta kulut pieniä). ABC-luokittelun mukainen jaottelu voidaan esittää hankintojen kertymistä havainnollistavana jakaumana (kuvio 13.). ABC-luokittelun avulla voitiin havainnollistaa ensisijaiset kehittämiskohteet eli kustannussäästöpotentialikohteet (A-luokan varaosanimikkeet). (Huuhka 2017, 44–46.)



Kuvio 13. Hankituista varaosista A-luokan nimikkeistä 31 %:a muodostivat 80 %:a kustannuksista, B-luokan nimikkeet olivat 41 %:a nimikkeistä ja muodostivat kumulatiivisesti 80–95 %:a arvosta. C-luokan nimikkeet muodostivat 95–100 %:a kulukertymästä, tosin vain 25 %:n nimikeosuudella kokonaisuudesta.

### 5.2.3 Kategoriasuunnitelma ja sen muokkaaminen

Seuraavaksi tehtiin jako alakategorioihin, joita projektiryhmä tunnisti 19 kpl (kuvio 14.). Nämä varaosapaketit sijoitettiin ostoportfoliomalliin konsensus- ja yhdenkriteerinmenetelmän avulla arvioiden hankintapaketin tulosvaikutusta ja toimittajamarkkinoiden hallittavuutta. Toisin sanoen alakategorian sijoittamiseksi ostoportfolioon arvioitiin toimittajien lukumääriä, toimittajan vaihtamisen vaikeutta, eroja toimittajien kyvykkyydessä ja saavutettavuudessa sekä alakategorioiden tulosvaikutusta kululaskelmilla.

Rutiinihankintoihin sijoitettiin 3 alakategoriaa. Näille rutiinihankinnoille todettiin olevan seuraavia tyypillisiä piirteitä:

- Osasta alakategorioista ei muodostunut merkittävää kustannustekijää ja niitä tehdään osittain myös omana työnä.



- Hankintoja tehdään useasti.

Volyymihankintoihin sijoitettiin 7 alakategoriaa, jolle todettiin olevan seuraavia ominaisuuksia:

- Tuotepaketeissa massatavaraa, jota löytyy markkinoilta, mutta markkinoita ei ole kartoitettu kunnolla.
- Suuret kulut aiheuttavat suuren tulosvaikutuksen.

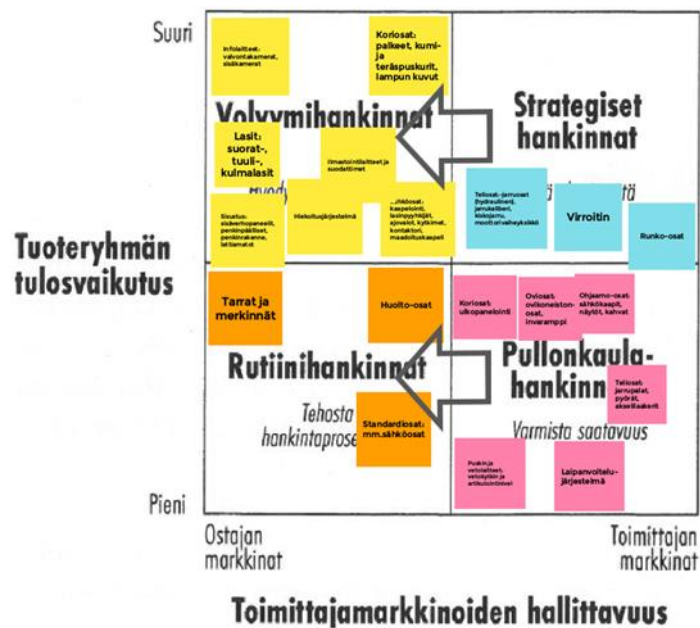
Pullonkaulahankintoihin asetettiin 6 alakategoriaa seuraavin analyysin:

- Ei ole toistaiseksi tiedossa kuin yksi toimittaja.
- Tuotemenekit eivät ole suuria.
- Kun joitakin tuotteita on hankittu jonkin verran, osaa niistä voidaan kunnostaa omana työnä.

Strategisiin hankintoihin sijoitettiin 3 alakategoriaa seuraavin perusteluin:

- Tuotteen vaihtaminen uuteen arvioitiin työlääksi prosessiksi.
- Alkuperäinen tuotetoimittaja suostuu toimittamaan tuotetta vain jälleenmyyjän kautta.
- Tuotteet varaosanimikkeistä kalleimpia.
- Määrällisesti tuotetta kuluu vähän.

Kategoriasuunnitelma muodostui, kun alakategoriat sijoitettiin portfolioon perustellusti. Kategoriasuunnitelma jakautuu alakategorioiden suunnitelmiksi, jotka ovat ostoportfoliomallin nelikenttään sijoittumisen mukaan tiivistetysti seuraavat: hyödynnä ostovoimaa (volyymihankinnat, 7 kpl alakategoriaa), kehitä yhteistyötä (strategiset hankinnat, 3 kpl alakategorioita), varmista saatavuus (pullonkaulahankinnat, 6kpl alakategorioita) tai tehosta prosesseja (rutiinihankinnat, 3 kpl alakategorioita).



Kuvio 14. Varaosien alakategorioiden sijoittuminen ostoportfoliossa havainnollistaa miten hankintapaketteja tulee käsitellä. Nuolet kuvastavat tavoitetta alakategorioiden sijoittumiselle kohti nelikentän vasenta laitaa.

Alakategorioiden sijoittaminen hankintojen portfoliomalliin tehtiin ensimmäistä kertaa, ja jatkossa alakategorioiden sisältöä ja sijaintia portfolion nelikentässä tulee säännöllisesti arvioida uudelleen. Jatkossa tulee miettiä, onko ostoportfolion alakategorioiden sijainti nelikentässä tyydyttävä vai voidaanko hankintapaketteja siirtää oikealta vasemman suuntaan kohti ostajan kannalta parempaa tilannetta (kuvio 14.).

Kategorian tulosvaikutus on riippuvainen kategoriatoiminnan kehitysvaiheesta. Toiminnan alkuvaiheessa pienenkin kulun omaava kategoria kannattaa käsitellä voluumihankintojen keinoin, koska alkuvaiheessa säästöpotentiaali on suuri ja tuloksia saadaan nopeasti. (Tanskanen 2021, 60.)

Kategoriatyöskentelymalli oli organisaatiossa uusi. Projektiryhmän näkemyksen mukaan varaosakategorian tavoitteet olivat karkeasti varaosahankintojen kustannuksien vähentäminen ja varaosien saatavuuden varmistaminen. Varaosien ala-

kategoriat sijoittuvat jokaiseen ostoportfoliomallin nelikenttään. Projektiryhmä hyväksyi alakategorioiden sijoittamisen ostoportfolioon ja sen mukaiset toimintatodotukset (mittari).

Tässä työssä oli mahdollista ajallisesti keskittyä vähän suunnitelmamuutoksia tarvitsevien tuotteiden hintojen vertailuun ja siksi tässä työssä arvioitiin volyymihankintojen ja rutiinihankintojen alakategorioiden kuuluvien tuotteiden hintoja. Tässä tutkimuksessa tehtiin hinnan arviointia: verrattiin alkuperäiskalustotoimittajan varaosahintoja vaihtoehtotoimittajan tuotehintoihin. Tämä työ tehtiin työpaikalla 29.9.2021.

Suppealla n. 70 tuotenimikkeen hintojen vertailulla saatiin seuraavia tuloksia ja tutkimusryhmän kommentteja:

- Tuotteista 60 %:a saatiin halvemmalla muualta kuin alkuperäistoimittajalta: säästöt olivat alle 1 eurosta yli 1000 euroon/nimike (mittari).
- Noin 80 %:a nimikkeistä oli vertailussa pienet yksikköhintaerot (n. 0–100 eur/tuote), joten näiden nimikkeiden kuluilla ko. hintavaihtelulla ei saada suuria säästöjä toimittajaa vaihtamalla.
- Noin 20 %:lla tutkimuksen tuotteista erot olivat myyntihinnoissa merkittävät, jolloin näiden tuotteiden ostaminen vaihtoehtotoimittajalta siis kannattaa.
- Koska tutkimusjoukko oli pieni, tulee jatkossa tehdä hintavertailua laajemmin nimikkeiden suhteen ja etsiä lisää vaihtoehtotoimittajia.
- Toimenpiteiksi nimikkeille, joissa ei ollut suurta eroa on se, että niiden hankintaa tulee niputtaa yhdelle toimittajalle, jotta näiden tuotteiden ostaminen onnistuu ilman turhaa omien resurssien tuhlaamista.

Varaosakategorisoinnin jatkotyössä voidaan tutkimusryhmän mukaan edetä seuraavasti:

1. Kysytään kuluanalyysin perusteella eniten tulosvaikutusta (kalleimmille) aiheuttaville nimikkeille vaihtoehtotarjoukset. Toisin sanoen käsitellään aluksi kaikkia nimikkeitä kuin ne olisivat volyymihankintoja.

2. Kyselyn jälkeen voidaan tarvittaessa korjata nyt tehtyä kategoriasuunnitelmaa. Esimerkiksi jos jollekin volyymihankinnalle ei saadakaan vaihtoehtoisia tarjouksia, tulee alakategoria siirtää oikealle.
3. Toimitaan ostoportfolion nelikentän tavoitteen mukaisesti alakategorioiden kehittämiseksi. Alakategorian sijoittuminen nelikenttään ei vielä yksiselitteisesti anna kaikkia keinona toteuttaa hankintapaketin kehittämistä, minkä vuoksi tarkastellaan liitteen 2 keinoja ja menetelmiä, joita otetaan käyttöön tarpeen mukaisesti.

Kun edullisia hintoja etsitään, tulee myös keskittyä saatavuuden varmistamiseen, eli on pohdittava, kuinka oikean puolen nelikentän alakategorioiden kanssa toimitaan. Esimerkiksi kokonaisvaltaisesti on pohdittava mitä varaosia kannattaa varastoida. Kun hankinnan keinot on käytetty, niin viimeisessä vaiheessa voidaan keskittyä toimittajien kanssa organisaation innovaatiotoiminnan kehittämiseen (Tanskanen 2021, 60).

## **6 Loppuarvioinnit**

### **6.1 Tutkimuksen pätevyys ja pysyvyys**

Toimintatutkimus kohdistuu yksittäiseen kohteeseen ja tulokset ovat pitäviä vain kyseisen tutkimuksen suhteen. Toimintatutkimus muuttuu toiminnan teoriaksi, jos tulokset ovat yleistettävissä. Toimintatutkimuksen tarkoitus ei ole yleistää kuten perinteisessä tutkimuksessa. Perinteisessä tutkimuksessa tutkija ei saa vaikuttaa tutkittavaan ilmiöön, mutta toimintatutkimuksessa perinteisen tieteen tekemisen sääntöä rikotaan ja tutkija on osana tutkimusta. (Kananen 2014, 12–16.)

Toimintatutkimuksessa tutkimusongelma oli jaettu tutkimuskysymyksiin, joiden ratkaisua selvitettiin hankintakirjallisuuden tarjoamien työkalujen avulla. Tutkimusasetelmassa ensimmäisenä mittauskohteena olivat hankintojen merkittävyys, jota mitattiin kokonaiskustannuksia laskemalla. Kokonaiskustannusten

määrittely tehtiin ryhmätyönä ja sen nimittäjiä arvioitiin teoriamenetelmän mukaisesti. Tutkimusryhmän arvion mukaan valituilla parametreilla saatiin kuvaavin tulos varaosien kokonaiskustannuksista ja osuudesta kaluston kokonaiskustannuksessa.

Kokonaiskustannuslaskennalle on ominaista, että pätevyys eli mitä mitataan, tulee laskennan yhteydessä päättää. Kokonaiskustannuslaskennassa on mahdollista saada hyvinkin erilaisia tuloksia riippuen siitä, mitä tekijöitä laskelmiin otetaan mukaan. Tärkeää on löytää sopiva raja kokonaiskustannuksen tekemiselle tutkittava kohde huomioiden. Pysyvyyttä saadaan tälle laskennalle, jos jatkossa käytetään samoja periaatteita kuin tässä työssä on käytetty laskelmien tekemiseksi.

Kategoriasuunnitelmaa laadittaessa jaettiin varaosakategoriaa alakategorioihin eri ominaisuuksien perusteella, mikä oli merkityksellistä, koska hankintanimikeitä ja niistä muodostuvia alakategorioita on runsaasti. Ilman luokittelua eri hankintoja olisi ollut vaikea hahmottaa ja käsitellä.

Kategoriatyöskentely on kehäprosessi, jossa kategoriatyöskentely aloitetaan uudelleen, kun markkinatilanne tai hankintavaatimukset muuttuvat (O'Brien, 99). Kun tulee muutoksia hankintaympäristöön, niin alakategorioiden sijainti ostoportfoliossa muuttuu, eikä kategorisoinnilla siksi ole pysyvyyttä.

Yhtenä mittauskohteena oli hankintasäästöt, joita mitattiin vertailemalla eri toimittajien hintoja. Tämän mittarin pysyvyys on yksiselitteinen: tehtävä voidaan toistaa eri aikoina täysin samalla tavalla eli vertailemalla hintoja. Pätevyyttä tutkimukselle saadaan laajentamalla tutkimusjoukko käsittämään kaikki varaosat, jolloin voidaan arvioida kokonaisvaltaisesti missä nimikkeissä säästöpotentiaalia on ja missä ei.

## 6.2 Tutkimuksen yhteenveto ja askelmerkkejä tulevaisuuteen

Viitekehyksenä tutkimuksessa oli kategorisointyö ja siinä erityisesti hankintastrategioiden huomiointi ja muutoksen ajaminen. HKL:n toimintaa ohjataan ylätasolla

kunnan visioiden ja strategioiden kautta. Kunnan hankintastrategiassa ehdotettuihin tavoitteisiin (työkalut hankintojen analysointiin, suunnitteluprosessin kehittäminen ja kategoriatyönkehitys) vastattiin osaltaan tämän työn puitteissa. HKL:n hankintastrategian tavoitteista tiedolla johtamisen tavoitteeseen vastattiin osaltaan tämän työn puitteissa, kun olemassa olevaa historiatietoa voitiin käyttää hankintojen näkyvyyden lisäämiseksi. Toista HKL:n hankintastrategian tavoitetta toteutettiin osaltaan siten, että hankinta-asiantuntijat osallistuivat kategoriatyöskentelyyn, jolloin hankintataitoja kehitettiin. HKL:llä on käytössä hankintakategoriat, mutta kategoriatyöskentelymalli ja siinä käytetyt työkalut olivat osallisille uusia.

Muutoksen ajamista toteutettiin tässä työssä, kun projektiryhmä työskenteli vuoden 2021 aikana 7 kertaa. Työskentelymalli oli osallisille uusi. Tiedon kerääminen ja tehtävien vaatimat määrittelyt veivät aikaa. Määrittelytyössä ryhmätyöskentely osoittautui hyväksi menetelmäksi, koska arvioita määrittelyiden oikeellisuudesta saatiin usealta osalliselta yhden tekijän sijaa. Jatkossa jos kategorisointityötä jatketaan, työskentelyprosessia voidaan tehostaa hyväksi käyttämällä tässä työssä käytettyjä menetelmiä sekä jakamalla työtehtäviä tasaisemmin.

Kokonaiskustannustutkimuksessa selvitettiin varaosahankintojen elinkaaren aikaiset kustannukset ja niiden osuus kaluston kokonaiskustannuksista. Varaosamenekit aiheuttavat merkittäviä kuluja kaluston elinkaaren aikana. Hankinnan suunnittelussa tulee jatkossa huomioida elinkaaren aikaiset kustannukset nykyistä kattavammin. Koska varaosahankinnat ovat suhteellisen suuri osa hankinnan kokonaiskustannuksista, niin hankinnan suunnittelussa tulee entistä enemmän painottaa varaosien pitkäkestoista toimivuutta, mikä tarkoittaa vähäistä kunnossapitotarvetta, jolloin varaosienkulut ja -kustannukset ovat oletettavasti pienempiä (Brammer UK Ltd 2012). Varaosa voi siis olla hinnaltaan kalliimpi kuin halvin vaihtoehto, jos elinkaaren aikaiset varaosakustannukset muodostuvat pienemmiksi.

Kokonaiskustannuslaskelma perustui kunnossapitotoimintojen osalta huolto-ohjelmassa ehdotettuihin huoltotoimiin. Kaluston kokonaiskustannusten kertymiseen vaikuttaa merkittävästi kunnossapitotoimien määrä. HKL on aloittanut tutkimuksen optimaalisen kunnossapidon tekemiseksi. Edellä mainitun tutkimuksen avulla mahdollisesti kunnossapitotarve vähenee, mikä vaikuttaa osaltaan varaosien menekkiin ja kustannuksiin laskevasti.

Kokonaiskustannusten laskeminen on validia, koska se tekee näkyväksi kyseessä olevan hankinnan elinkaaren aikaiset kustannukset. Keinona se näyttää toteen hankintakokonaisuuden merkittävyyden, josta taas tulee tarvittaessa seurata ko. hankintaan panostaminen. Täten tulevaisuuden hankinnan suunnitteluun työkaluna kokonaiskustannuslaskelma on merkityksellinen ja sillä voidaan ohjata mihin kohteisiin hankinnan kehittämisessä on panostettava. Kokonaiskustannusten mallintaminen havainnollistaa myös toimittajan mahdollisen suhtautumisen tilaajan: varaosien merkittävimmille toimittajille toimitukset tarkoittavat merkittäviä tuloja. Tämä tarkoittaa, että suurimmat toimittajat todennäköisesti kokevat HKL:n houkuttelevana asiakkaana.

Tässä työssä merkittiin tuoteryhmän tulosvaikutuksen (kuluanalyysi) ja projekti-ryhmän arvioiman toimittajamarkkinoiden hallittavuuden perusteella alakategorioille paikat Kraljicin ostoportfoliomallin nelikentässä. Jokaiselle nelikentän hankinnoilla on oma toimintamalli.

Kraljicin hankintojen portfoliomallin toimintamalleja on arvosteltu yksioikoisina. Tutkimuksissa on havaittu, että kaikkia taktisia keinoja voidaan käyttää koko Kraljicin ostoportfoliomallin alueella toisiaan täydentäen, eikä poissulkevasti. Kraljicin portfoliomallille on tärkeä väline, kun suunnitellaan eri hankinnan keinoja. (Tanskanen 2021, 70–72.)

Kategoriasuunnitelma tälle työlle on siis ostoportfolion toimintamallit, joihin on tapauskohtaisesti sovellettava myös muitakin keinoja. Alakategorioita muodostui n. 20 kpl: luku sopii haarukkaan Tanskanen (2021, 51–52) mainitseman suppean tutkimuksen tuloksista alakategorioiden määrästä.

Kategorisointi on perusta hankinnan suunniteluun. Varaosahankinnan kehittäminen voi edetä seuraavissa vaiheissa:

- 1) Hankitaan alakategorioiden tuotteita kuin ne olisivat kaikki volyymihankintoja.
- 2) Hankitaan tuotteita alakategorian toimintamallin mukaan, joka määräytyy portfolioanalyysin perusteella.
- 3) Tehdään toimenpiteitä, jotta portfoliossa voidaan siirtyä kohti ostajalle otollisempaa hankintatilannetta.
- 4) Kehitetään yhdessä toimittajien kanssa hankintapaketteja.

Tässä työssä vertailtiin hintoja alkuperäisen toimittajan ja tiedossa olevan vaihtoehtotoimittajan suhteen. Tuotenimikkeiden hintoja vertailemalla havaittiin, että tuotteita voidaan useassa tapauksessa (n. 60 % tutkitun joukon tuotteista) ostaa halvemmalla muualta kuin alkuperäiseltä kalustotoimittajalta, mutta tuotteita kannatti ostaa vaihtoehtotoimittajilta vain noin 20 % nimikkeistä, koska näillä tuotteilla oli merkittäviä hintaeroja alkuperäistoimittajan tarjoukseen verrattuna.

Tässä työssä huomattiin, että osa varaosista on sellaisia, että toimittajia niille ei ole useita ja tuotteiden hinnat voivat olla merkittäviä. Strategia- ja pullonkaulaneli-kentän alakategorioita tulisi pyrkiä saamaan siirtymään vasemmalle kohti suurempia toimittajamarkkinoita. Tämä muutos lienee haastavaa, koska osa varaosista on kokoonpanoltaan monimutkaisia tai tuotteen yhteensopivuus kokonaisuuteen voi olla vaikeaa toteuttaa muille kuin yhdelle alkuperäistoimittajalle.

Yksi paikka vaikuttaa tulevaisuudessa nimikkeiden sijoittumiseen ostoportfoliomallissa on heti hankinnan alkuvaiheessa. Kalustohankinnan yhtenä lähtökohdiana on usein standardin mukaiset vaatimukset varaosille, jotta kunnossapitotoimet voidaan tehdä kustannustehokkaasti ja tuotteille on toimittajia. Jotta varaosat täyttäisivät standardinmukaisuuden vaatimukset, tulisi suurimman osan kaluston



varaosista sijoittua jo hankintavaiheessa Kraljic:n portfoliomallin nelikentässä vasemmalle puolelle, jolloin ostajalla on suuremmat mahdollisuudet tehokkaaseen toimittajamarkkinoiden hyödyntämiseen. Joissakin pullonkaula ja strategisissa hankinnoissa voi pohtia hankintaa yhteistyössä toisen alan toimijan kanssa, jolloin neuvotteluvoimaa voitaisiin parantaa.

Hankintakategoriat ovat erilaisia monessa suhteessa ja siksi jokaiselle kategorialle on muodostettava oma toimintamalli. Kategoriatoimintamallin laatiminen ja kehittäminen ovat ulkoisten resurssien johtamisen lähtötaso. (Tanskanen 2021, 56.) Kategoriasuunnitelmien tekeminen on myös HKL:llä jatkossa laajennettava käsittämään systemaattisesti kaikki organisaation kustannuksiltaan merkittävät kategoriat.

Ulkoisten resurssien johtamisessa tulee järjestää toiminta niin, että yhtä aikaa lyhyen aikavälin tuloksia voidaan parantaa ja liiketoiminnan kehittämiseen tähtäävälle työlle on myös oma aikansa. Toimittajaverkoston hyvä suorituskyky saavutetaan yhdistämällä sopimukset (vältetään riskit ja luodaan kannustimet) ja luottamuksellinen toiminta (sopimuksen aukkoja ei käytetä omaksi hyväksi). Toimittajaverkoston toimivuuden takaavat selkeät tarvemäärittelyt, standardien hyödyntäminen ja tuotannon suunnitteluprosessi sekä samanlaiset toimitusketjun suorituskyvyn mittarit. (Tanskanen 2021, 36–48.)

Tässä työssä keskityttiin säästöjen hakemiseen hankinnoista toimittajien kilpailuttamisella ja hankintakäytäntöjen kehittämisellä sekä tuomalla näkökulmaa kokonaiskustannusajattelulla hankinnan merkittävyydestä. Näitä toimenpiteitä voidaan kutsua lyhyen aikavälin toimiksi.

Jotta organisaation toiminta on menestyksellistä, tulee organisaation panostaa myös pitkäaikavälin kehittämiseen. Hankintatoimessa tällaista työtä voivat olla uusien innovatiivisten toimittajien etsintä, uusien prosessien ja johtamiskäytäntöjen kehittäminen ja nykyisten toimittajien innovaatiokyvykkyyteen vaikuttaminen. (Tanskanen 2021, 30.)

HKL:n prosessien kehittämisessä tulee jatkossa huomioida, että kategoriatyökentely tulee HKL:llä olla proaktiivista eli tulevaisuuden hankintakustannuksia arvioivaa. Tällöin pystytään arvioimaan toimintamallit eri tyyppisille hankintakategorioille etukäteen, jolloin voidaan vähentää riskejä tavaran tai palvelun toimittamisessa. Edellä mainittu työ vaatii luonnollisesti resurssipanosta hankintojen suunnitteluun. Julkinen hankintalaki sääntelee osaltaan varaosien hankintoja, mikä voi vaikuttaa toimittajan pitkänajan kehittämishalukkuuteen, jos varaosakonaisuuksia kuitenkin joudutaan tietyn aikavälin jälkeen kilpailuttamaan.

Jatkossa tarvitaan huolto-ohjelmaa yksityiskohtaisempaa ennustamista varaosamenekeistä. Nämä tulevaisuuden menekkiarviot voisi esimerkiksi syöttää HKL:n rakenteilla olevaan toiminnanohjausjärjestelmään. On tärkeää, että lyhyelle aikavälille, mutta hankinnan kannalta riittävän pitkälle aikavälille, on näkymä varaosatarpeista, koska silloin voidaan keskittyä seuraavana vuorossa olevien varaosien hankinnan suorittamiseen riittävän ajoissa. Riittävä aikaväli ennustamisella voi olla alakategoriasta riippuen kuukausista vuoteen.

Tarkempi ennustettavuus voi myös palvella toimittajia. Tilaajan selkeä kommunikointi, prosessien selkeys ja määrittely tulevaisuuden tarpeista ovat perusedellytykset toimittajan hyvälle suorituskyvylle (Tanskanen 2021, 146). Esimerkiksi pulonkaulatoimittajalle voidaan ilmoittaa, että x määrä tuotetta tarvitaan seuraavana vuonna, jolloin ko. toimittaja voi tehdä tehokkaasti varastoon tuotteet tai voidaan ilmoittaa volyymitoimittajille tulevista massaostoista, jolloin voidaan käydä uusien potentiaalisten toimittajien kanssa läpi tuotesuunnitelmat riittävän ajoissa, jotta kilpailutukseen on realistiset mahdollisuudet osallistua.

Koska HKL:n hankintaskaala on leveä, tarkoittaa se sitä, että HKL:llä tulee olla suuri määrä tietoa ja osaamista teknologiastaan, jotta hankintoja voidaan tehdä onnistuneesti. Tämän tarpeen tyydyttäminen voidaan jatkossa täydentää siten, että kategorian toimintasuunnitelman laatimiseen osallistetaan myös luotettavia toimittajia, alan samankaltaisia toimijoita tai tutkimuslaitoksia.

## Lähteet

Brammer UK Ltd 2012. TCO White Paper. The importance of total cost of ownership in MRO. A focus on maintenance spares procurement. [http://www.brammer.co.uk/Downloads/brammer\\_121017\\_TCO\\_Whitepaper\\_v5\\_gm\\_loress.pdf](http://www.brammer.co.uk/Downloads/brammer_121017_TCO_Whitepaper_v5_gm_loress.pdf). Luettu 6.6.2021

Christopher Martin & Van Hoek Remko & Mena Carlos 2018. Leading Procurement Strategy. Driving Value Through The Supply Chain. Second edition. London: Kogan Page.

Ellram Lisa 1993. Total cost of ownership: Elements and Implementation. International journal of purchasing and materials management, 29(4), s. 3–11.

Hankintakeino 2020. Hankintojen kuluanalyysi eli spend-analyysi. <https://www.hankintakeino.fi/fi/johtaminen-ja-kehittaminen/hankintojen-analysointi-ja-tiedolla-johtaminen/kuluanalyysi-eli-spend>. Luettu 10.9.2021.

Helsingin kaupunki 2021. Kaupunkistrategia 2021–2025 – Kasvun paikka. <https://www.hel.fi/fi/paatoksenteko-ja-hallinto/strategia-ja-talous/strategia>. Luettu 11.11.2021.

Helsingin kaupunki 2020. Helsingin kaupungin hankintastrategia 2020. <https://www.hel.fi/static/kanslia/Julkaisut/2020/Helsingin%20kaupungin%20hankintastrategia%202020.pdf>. Luettu 13.3.2021.

HKL 2021. HKL:n Hankintastrategia. <http://helmi.hel.fi/HKL/johtaminen/paatoksenteko/johtoryhma/esityslistat%20ja%20poytakirjat/Esityslistat%20ja%20pytkirjat%202021/18%20HKL%20jory%20esityslista%20liite%204.pdf>. Luettu 1.10.2021.

HKL 2020a. HKL Toimintakäsikirja 2019. <http://helmi.hel.fi/HKL/toimintajarjestelma/toimintakasikirja/Sivut/default.aspx>. Luettu 5.9.2020.

HKL 2020b. HKL Organisaatio. <http://helmi.hel.fi/HKL/organisaatio/Sivut/default.aspx>. Luettu 19.10.2020.

HKL 2020c. HKL. Hankintakäsikirja 2019. <http://helmi.hel.fi/HKL/Yksikot/hy/hankinta/jyse/Documents/HKL%20Hankintakäsikirja%2014%2008%202019.pdf>. Luettu 26.9.2020.

HKL 2020d. HKL. Tietoa yhtiöittämisestä. [https://www.hel.fi/static/liitteet-2019/Kymp/HKL/Seudullisen\\_kaupunkiraideliikenneyhtion\\_hallintomalli.pdf](https://www.hel.fi/static/liitteet-2019/Kymp/HKL/Seudullisen_kaupunkiraideliikenneyhtion_hallintomalli.pdf). Luettu 13.5.2021.

HKL 2020e. HKL. Tavoiteohjelma 2016—2024.

[http://helmi.hel.fi/HKL/johtaminen/johtamisen\\_tyokalut/Tavoiteohjelma/HKLn%20tavoiteohjelma%202016-2024.pdf](http://helmi.hel.fi/HKL/johtaminen/johtamisen_tyokalut/Tavoiteohjelma/HKLn%20tavoiteohjelma%202016-2024.pdf). Luettu 26.9.2020.

HKL 2020f. Johtajien ja päälliköiden haastattelut ja kyselyt. HKL. Helsinki. 3.3., 24.8. ja 29.9.2020.

Huuhka, Terttu 2017. Tehokkaan hankinnan työkalut. Books on demand, Helsinki.

Iloranta, Kari & Pajunen-Muhonen, Hanna 2018. Hankintojen johtaminen: ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. Tietosanoma, Helsinki.

Kananen, Jorma 2014. Toimintatutkimus kehittämistutkimuksen muotona. Miten kirjoitan toimintatutkimuksen opinnäytetyönä. Jyväskylän ammattikorkeakoulujen julkaisuja 185. Toimittaja Teemu Makkonen. Jyväskylä.

Kontio, Annamari & Kronström, Sanna & Kumlin, Arne & Mäki Laura 2017. Julkiset hankinnat. Käsikirja. Edita, Helsinki.

Kraljic, Peter 1983. Purchasing must become supply management. Harvard business review, 61 (5), s. 109–117.

Kuntaliitto 2020a. Kunnan talous kuntoon – mutta miten?

<https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2020/2034-kunnan-talous-kuntoon-mutta-miten>. Luettu 10.8.2021

Kuntaliitto 2020b. Kunnan päätöksenteko. Hyvän hallinnon perusteet.

<https://www.kuntaliitto.fi/laki/kunnan-paatoksenteko/hyvan-hallinnon-perusteet>. Luettu 7.9.2020.

O'Brien, Jonathan 2019. Category management in purchasing. A strategic approach to maximize business profitability. Fourth edition. London: Kogan Page.

Railway applications – RAMS 1999. Railway applications – The specification and demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS). <http://106.38.59.21:8080/userfiles/5858172dad464f008c445c257aafe03c/files/teckSolution/2019/12/BS%20EN%2050126-1999.pdf>. Luettu 2.8.2021.

Rock Content 2020. What is Total Cost of Ownership and how to calculate TCO. <https://rockcontent.com/blog/total-cost-of-ownership/>. Luettu 20.5.2021.

Tanskanen, Kari 2021. Ulkoisten resurssien johtaminen. Tietosanoma, Helsinki.

Tenzing Insights 2018. 7 Key Insights Every CPO Should Know About MRO. <https://tenzingconsulting.com/7-key-mro-insights-every-cpo-should-know/>. Luettu 12.8.2021.

Valtiovarainministeriö (VM) 2020a. Suomen julkisten hankintojen tilannekuva. Hallintopolitiikka. Valtiovarainministeriön julkaisuja – 2020:25. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162171/VM\\_2020\\_25.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162171/VM_2020_25.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Luettu 25.1.2021.

Valtiovarainministeriö (VM) 2020b. Hankinta-Suomi – julkiset hankinnat vaikuttavammiksi. <https://vm.fi/hankinta-suomi>. Luettu 25.1.2021.

Wikipedia 2017. Kunnossapito. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Kunnossapito>. Luettu 6.6.2021.

## **Liite 1. Prosessi kokonaiskustannusten laskemiseksi**

- Määritä tavoiteltavat hyödyt.
- Muodosta projektiryhmä kokonaiskustannusten analysointia varten.
- Identifioi merkittävät kustannukset ja kerää niihin liittyvä tieto.
- Arvioi parametrien muutosten vaikutuksia ja tee hienosäädöt analyysiin.
- Esittele ehdotuksesi. (Christopher & Mena & Van Hoek 2018, 136.)

## Liite 2. Keinoja ja menetelmiä kategorian tavoitteiden saavuttamiseksi

1. **Volyymien yhdistäminen** merkitsee kysynnän kokoamista yhteen, jolloin kerralla hankittava määrä on suurempi.

- Karsitaan toimittajien lukumäärää, jolloin yksittäiseltä toimittajalta ostettava määrä on suurempi.
- Yhdistetään pieniä kategorioita suuremmaksi, jolloin toimittajalla oltava kykyä toimittaa kaikki kategorian tuotteita.

2. **Hinnan arvioiminen** tarkoittaa, että muodostetaan tavoitehintoja toimittajien tarjousten ja kustannusanalysoinnin kautta.

- Avataan toimittajien hinnoittelu; mistä se muodostuu ja mitä ovat kustannuksia aiheuttavat ajurit?
- Tarkastellaan hankinnan kokonaiskustannuksia.
- Etsitään vertailuhintoja muista vastaavista tuotteista.

3. **Tarjoajakannan laajentaminen** on yhtä kuin uusien toimittajien tunnistamista ja osallistamista kilpailuun.

- Etsitään toimittajia globaalisti tai kohdistuen haku alueille, joissa parhaat edellytyksiä ja kiinnostusta tuotteen tarjoamiseksi.
- Käänteisenmarkkinoinnin avulla voidaan herättää toimittajien kiinnostus asiakkaasta, jolloin voidaan saada enemmän tarjouksia
- Vaiheistetussa tarjouspyyntöprosessissa pyydetään ehdotuksia ja tietoa laajalta joukolta toimittajia, jolloin entuudestaan tuntemattomia toimittajia on mahdollista saada mukaan tarjoamaan

4. **Tuotteen optimointi** tarkoittaa muutoksia ostettavan tuotteen määrittelyihin.

- Tuotesuunnitteluvaiheessa määräytyy suurin osa hankittavan tuotteen kustannuksista: suunnitteluratkaisuilla vaikutetaan tuotteen saatavuuteen ja toimittajien väliseen kilpailuun.
- Olemassa olevan tuotetta voidaan myös arvioida uudelleen suunnitella ostajalle optimaalisemmaksi.

- Yhtenäistäminen ja standardien käyttö auttavat optimoimaan tuotetta.

5. **Prosessien optimointi** merkitsee tässä yhteydessä yritysten välisten prosessien tehostamista.

- Tilaamisen automatisointi, toimittajan hallinnoiman varaston käyttöönotto, varastotäydennykset, logististen ketjujen optimointi tai laskutuksen sujuvoittaminen esimerkiksi standardisoinnin avulla.

6. **Toimittajasuhteiden optimointi** on sitä, että kategorian päämäärän kannalta valitaan sopivimman asteiset yhteistyösuhteet.

- Tiiviit ja yhteistyötä vaativat toimittajasuhteet on valittava huolella, koska ne vaativat resursseja. Tällä toimittajasuhdemallilla voidaan toisaalta saavuttaa resurssitehokkuutta ja tuotettua arvoa.
- Etäiset ja kilpailulliset toimittajasuhteet voivat myös tuoda kustannussäästöjä.

7. **Kategorian yli ulottuva optimointi** tarkoittaa, että useisiin kategorioihin vaikutetaan yhtä aikaa.

- Otetaan käyttöön toimittajapalvelu, jota voidaan käyttää useassa kategoriassa.
- Kootaan eri kategorioiden hankinnat yhteishankinnoiksi tai hyödynnetään hankintayhteisöjä. (Tanskanen 2021, 67–69.)