



samk

Satakunnan ammattikorkeakoulu
Satakunta University of Applied Sciences

JESSE RAKKOLAINEN

Ydinvoimalaitoksen nimikkeiden luokittelun kehittäminen

TUOTANTOTALOUS
2020

Tekijä Rakkolainen, Jesse	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Kuukausi Vuosi 12.7.2021
	Sivumäärä 32	Kieli Suomi
Julkaisun nimi Ydinvoimalaitoksen nimikkeiden luokittelun kehittäminen		
Tutkinto-ohjelma Tuotantotalous		
<p>Opinnäytetyön aiheena oli Teollisuuden Voiman nimikkeiden luokittelun kehittäminen hankintaorganisaatiolle. Hankintaorganisaatiolla oli tavoitteena parantaa heidän nimikkeiden luokittelua, jotta ostoprosesseja useiden ostoprosessien joukosta olisi mahdollista tunnistaa tärkeimpien nimikkeiden hankinta. Tehtävänä oli lähteä analyysien ja haastattelujen kanssa toteuttamaan nimikkeille luokittelutapa, jolla nykyiset ja tulevat nimikkeet on mahdollista luokitella. Työssä käytettiin kahta analyysiä: ABC-analyysiä ja portfolioanalyysiä. Haastatteluista tuli tehtyä toistakymmentä, jotka sisälsivät henkilöitä monesta eri Teollisuuden Voiman organisaatioista.</p> <p>Kehitystyö toteutettiin kvalitatiivisella lähestymistavalla. Hankintaorganisaation dokumenteista haettiin kaikki vuoden 2016 jälkeiset tiedot ja ne tuotiin Exceliin analysoitavaksi. Kaikki ostotiedot jaettiin ostoryhmiksi, joiden perusteella saatiin jaettua kustannuksia ja tehtyä ostoryhmäperusteisia analyysseja.</p> <p>Tuloksista huomattiin, että muutamassa ostoryhmässä oli paljon tilauksia, jotka olivat vain prosentin sadasosan verran koko ostoryhmän kuluista. Suurissa ostoryhmissä käytettiin kolmea luokkaa ABC. Pienissä ostoryhmissä käytettiin vain kahta luokkaa AB. ABC-analyysien tarkoituksena oli kartoittaa tarvikkeiden ja tarveaineiden kulujen sijoittuminen nimikkeissä. Haastattelujen pohjalta lähdettiin etsimään varaosanimikkeille linjausta, joiden mukaan niitä olisi mahdollista priorisoida. Haastatteluille luotiin kysymysalustat, joihin jokainen vastasi oman alan kokemuksiensa mukaan. Monien haastattelujen jälkeen oli mahdollista todeta, että laiteparien kunnossapitoluokka olisi hyvä priorisointimenetelmä varaosille. Varaosien nimikkeiden luokittelu tulisi tapahtumaan laitepaikan kunnossapitoluokan mukaan. Kunnossapitoluokka yksi on korkein prioriteetti ja luokka 4 on pienin prioriteetti.</p>		
Asiasanat Nimikeluokittelu, ABC-analyysi, Portfolioanalyysi		

Author Rakkolainen, Jesse	Type of Publication Bachelor's thesis	Date Month Year 12.7.2021
	Number of pages 32	Language of publication: Finnish
Title of publication Development of nuclear power plant classification		
Degree program Industrial management		
<p>The purpose for this bachelor thesis was to search ways to improve terms of classification for Teollisuuden Voima Oyj. Acquisition organization wants better classification for their labels so that their purchasing would go more smoothly.</p> <p>In thesis I used ABC-analysis and portfolio analysis to make classifications. I got all information on purchases from 2016 and took it to the Excel to analyze it. For small purchase groups I only made two classifications A and B but much bigger groups I divided it to three groups ABC. In purchases I looked for how many item labels make 80 percent of all purchasing and that got me classification A and B gets the rest. In case of three classification B gets 15 percent and C is rest 5 percent of the bought item labels. For spare parts I made over ten interviews to conclude a way for spare part classification. In interviews I had questions that people from different organizations had to answer for best of their experience on their field.</p> <p>In conclusion for spare parts item labels can be classified by maintenance class. Maintenance class concludes power plants safety and production. When maintenance is working there is very slightly chance that something might break. Parts that are used in power plants go through very strict permissioning and are unlikely to break between productions. Equipment and materials are classified by their outcome to the company.</p>		
Key words Item classification, ABC-analysis, Portfolio analysis		

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
1.1 Yritys kuvaus.....	6
1.2 Tarpeen kuvaus.....	6
1.3 Opinnäytetyön tavoitteet	7
1.4 Rajaus	8
2 NIMIKKEIDEN HANKINNAN OHJAUS	9
2.1 Vaatimustenmukainen hankinta.....	9
2.2 Varastointi.....	9
3 NIMIKKEIDEN HALLINTA	11
3.1 ABC-analyysi.....	12
3.2 Portfolioanalyysi	13
3.2.1 Rutiinituotteet	14
3.2.2 Kriittiset tuotteet	15
3.2.3 Strategiset tuotteet	15
3.2.4 Volyymituotteet	15
4 NIMIKKEIDEN KRITEERIT	16
4.1.1 Kunnossapitoluokka.....	17
4.1.2 Turvallisuusluokat.....	19
4.1.3 Hankinta-aika	19
4.1.4 Nimikkeen hinta	19
4.2 Luokittelun haasteet.....	20
4.3 Luokittelut laitoksilla	20
4.4 Tulevat luokittelut	21
5 KEHITTÄMISTEHTÄVÄN TOTEUTUS	22
5.1 Tutkimuksen toteutus.....	22
5.2 Tulokset	23
5.2.1 Portfolioanalyysin tulokset	27
5.2.2 Haastattelujen tulokset	28
6 YHTEENVETO	30
6.1 Toteutustapojen arviointi.....	30
6.2 Luotettavuus.....	30
6.3 Johtopäätökset	31
6.4 Kehitysehdotukset.....	31

LÄHTEET

LIITTEET

KÄYTETYT LYHENTEET**A.8 724-varaosat****Pitkäaikaisen häiriötilan varaosat****IFS – tilauspiste****Varastojärjestelmän tilauspiste****LATU – varmuusvarasto****Asetettu varmuusvarastotaso****EYT****Ei ydinteknisesti luokiteltu****STUK****Säteilyturvakeskus****TTKE****Turvallisuustekniset käyttöehdot****SPV****Single Point Vulnerability****KL.****Kunnossapitoluokka****CE-hyväksytty****Täyttää EU:n direktiivien vaatimukset**

1 JOHDANTO

1.1 Yritys kuvaus

Kohdeyrityksenä toimii Teollisuuden Voima Oyj, jossa Hankintayksikkö oli miettinyt teetettäväksi opinnäytetyötä nimikkeiden luokittelun kehittämisen suhteen. Teollisuuden Voiman päätoimena on tuottaa sähköä ydinvoimalla. Ydinvoiman käyttö tuo Suomessa paljon asetuksia ja vaatimuksia turvallisuuden suhteen. Ydinenergian käyttäminen pitää olla yhteiskunnan etujen mukaista ja varsinkin, että sen käyttö on ihmisen ja ympäristön kannalta turvattua (Ydinenergi laki 1987/990, 1§).

Teollisuuden Voimalla työskentelee noin 1000 henkilö, jotka sijoittuvat koko Olkiluodon saarelle. Olkiluodon ensimmäinen ydinvoimala valmistui 1970-luvun loppupuolella ja toinen ydinvoimala valmistui pari vuotta myöhemmin. Molemmat laitokset ovat kiehutusvesireaktoreita. Laitoksien tuottama teho oli käynnistysvaiheessa 660MW mutta nyt 2020 luvulla se on noin 900MW. 40-vuoden jälkeen ydinvoimalaitoksille myönnettiin 20-vuoden lisäaika.

1.2 Tarpeen kuvaus

Yritykselle oli valmiiksi tunnistettu ydinturvallisuuden kannalta keskeiset A8 osat, jotka oli tarkoitettu pitkäaikaisen häiriötilanteen varalle. Näillä osilla turvataan laitoksen käynnissä pitäminen pitkäaikaisen häiriötilanteen sattuessa. Hankintayksikössä hankittavia nimikkeitä on runsaasti, jonka takia luokittelulla luodaan priorisoitu toiminta. Priorisoinnin tarkoituksena on helpottaa uusien työntekijöiden taakkaa ja auttaa heitä ymmärtämään paremmin, että mitkä hankittavista tuotteista on tärkeämpi kuin toiset. Hankintayksikön nimikkeet voidaan luokitella varaosiin, tarvikkeisiin ja tarveaineisiin. Hankintayksikkö vastaa myös konsernin varastointi ja kuljetuspalvelusta.

1.3 Opinnäytetyön tavoitteet

Opinnäytetyöni aiheena oli kehittää varaosien, tarvikkeiden ja tarveaineiden nimikkeille luokittelu, jolla saavutetaan asiakasyritykselle turvallisuutta ja käytettävyyttä tukeva nimikkeiden hallinta. Nimikkeillä on jo olemassa turvallisuuden kannalta annettuja turvallisuusluokkia, sekä osien kunnossapitoa käsitteleviä kunnossapitoluokkia. Lähtökohtana on kohdentaa tärkeimmät kriteerit ja analysein selvittää nimikkeille sopivat luokittelut.

Opinnäytetyön aihe sijoittuu käyvien laitosten OL.1 ja OL.2 nimikkeisiin. Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda uusi nimikkeiden luokittelu asiakasyritykselle, joka on turvallisuutta ja käytettävyyttä tukeva varaosien, tarvikkeiden ja tarveaineiden luokittelu. Ongelmana kohde yrityksessä on laitoksien pitkä elinkaari. Ydinvoimalaitoksen elinikä voi olla jopa 60 - 80 vuotta. Pitkän elinkaaren aikana olemassa olevien nimikkeiden muutokset ovat välttämättömiä. Muutoksien sattuessa nimikkeelle tai koko laitteelle voidaan joutua tekemään pitkä tarkistus- ja muutosprosessi korvaavia nimikkeitä hankittaessa. Muutokset tuovat usein uusia nimikkeitä, mikäli vanhoista nimikkeistä ei löydy yhteensopivia osia laitepaikalle. Muutoksien takia IFS-tietokantaan tulee poistettujen nimikkeiden kohdalle D-tila. Laitos tietokannasta löytyy myös passiivisia nimikkeitä. Passiiviset nimikkeet ovat sellaisia, joille ei ole luotu varastopaikkaa, joka tarkoittaa sitä, että passiivisia nimikkeitä hankitaan vasta, kun niitä tarvitaan.

Nimikkeille oli entuudestaan annettuja turvallisuus- ja kunnossapitoluokkia mutta nämä eivät ota esimerkiksi huomioon nimikkeiden merkitystä laitoksen käytettävyyden kannalta. Turvallisuusluokkia nimikkeillä on 1-3 + EYT. Merkittäviä kriteereitä laitoksen tuottavuuden kannalta ovat myös osien hinta, varmuusvaraston tarve käynnissä pidon aikana tai ongelmatilanteiden sattuessa sekä tilauksien toimitusajat. Kriteerinä toimitusajat ovat hyvin vaihtelevia ja epäluotettavia.

1.4 Rajaus

Opinnäytetyössä ei käydä läpi kaikkia yksittäisiä nimikkeitä, laitekohtaisia teknisiä tietoja eikä yksityiskohtaisia tietoja varastoinnista tai hankinnasta. Työssä keskitytään nimikkeiden luokittelun kehittämiseen. Luokitteluun käytettäisiin kahta menettelyä: ABC-analyysiä, portfolioanalyysiä tai niiden yhdistelmiä. Työn teoriaosa tulee käsittelemään hankintatoimen pakollisia vaatimuksia ydinturvallisuuden puolesta. Työ ei myöskään käsittele tai ota huomioon kolmannessa ydinvoimalaitoksessa käytettäviä luokitteluita.

2 NIMIKKEIDEN HANKINNAN OHJAUS

2.1 Vaatimustenmukainen hankinta

Ydinvoimalaitoksella suurin osa käyttöön tulevista varaosista, tarvikkeista ja tarveaineista joutuvat käymään pitkän hyväksyttämisen prosessin. Ennen kuin tuote voidaan hyväksyä laitoksen käyttöönottoa tai toteutukseen, sille on tehtävä tarkoituksen mukaiset tarkastukset, kokeet, todentamiset ja kelpuutukset. Menetelmät ja niihin käytettyjen välineiden pitää olla asianmukaiset tarkoitukseen nähden. Kun tuote on hyväksytty, siihen liitetään kaikki hyväksytyt dokumentit. (Säteilyturvakeskuksen www-sivut 2020.)

Hankinnassa voidaan lähteä hakemaan toimittajia paikallisesti, alueellisesti tai globaalisti. Päätös riippuu täysin hankittavasta tuotteesta. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2011, 77.) Toimittajat arvioidaan ja arvioinneilla pitää olla asianmukaiset valintamenettelyt. Toimittajalle suoritettavassa arvioinnissa kartoitetaan yrityksen kykyä tuottaa tuotetta, palvelua ja niihin kiinnitettyjä dokumentteja. (Säteilyturvakeskuksen www-sivut 2020.)

2.2 Varastointi

Ydinvoimalaitoksissa on pidettävä nimikkeistä tietty varmuusvarasto, jopa viiden vuoden käyttötarkoitusta varten. Suuret varmuusvarastot antavat yritykselle varmuutta pitää tuotanto käynnissä vikatilanteissa. Nimikkeet hankitaan ja varastoidaan odottamaan käyttöönottoa. Varastointi antaa varmuutta tavaroiden saannissa esiintyvien pitkien ja epävarmojen tilausaikojen suhteen. (Ritvanen & Koivisto 2007, 34.) Varmuusvarastojen pitäminen ei kuitenkaan ole helppoa, koska uuden osan saaminen voi kestää pahimmassa tapauksessa yli vuoden. Osien ennalta-arvaamaton rikkoutuminen kuormittaa varmuusvarastoja, koska niihin varautuminen on hankalaa ja uuden tuotteen hankinta-aika on joidenkin varaosien kannalta hyvin epävakaa.

Nimikkeiden luokittelulla toivotaan, että löydetään tilanne, jossa tunnistetaan varmuusvarastojen tarve tarkemmin. Varastoissa on tunnistettu kriittisille varaosille viiden vuoden varaosatarpeet. Näiden osien kulutusta on todella hankala arvioida ja valmistus- ja toimitusajat voivat olla yli vuoden pitkiä. Kulutusvaraosille on varauduttu kolmen vuoden varaosatarpeeseen. Kulutus on hiukan helpommin arvioitavissa ja varmuusvarastoa on helpompi pitää, jotta varastoon ei pääse syntymään suuria vajauksia. Yrityksen tarvikkeet ja tarveaineet on määritelty osittain. Varastolla varaudutaan noin vuoden tarpeisiin, koska kulutus on helposti ennustettavissa ja melkein kaikki tarvikkeet ja tarveaineet ovat helposti ja nopeasti hankittavissa.

3 NIMIKKEIDEN HALLINTA

Hankintayksiköllä on toiminnassaan Olkiluodossa käytössä kymmeniä tuhansia nimikkeitä, joista varaosia on pelkästään melkein 30 000. Nimikkeiden hankinta on jokapäiväistä työtä niiden ostamisen, tilauksien varmistuksien ja lupien hyväksyttämisen kanssa. Hankkimisen määrittelyssä tulee muistaa, että siihen sisältyy muutakin kuin ostotapahtuma. Hankintaa edeltää hankintatarpeen hahmottaminen ja tarpeen rekisteröiminen järjestelmään, jolloin se ilmestyy hankintayksikölle. Sen jälkeen suoritetaan nimikkeen tilaaminen ja sitä kautta vastaanottaminen, jonka jälkeen kyseinen osa otetaan osaksi yrityksen toimintaa. (Martinsuo, Mäkinen, Suomala & Lyly-Yrjänäinen 2016, 20 hankinnat ja hankintojen hallinta.) Erilaiset nimikkeet tuovat täysin erilaisia merkityksiä laitokselle sen käynnissäpidon ja turvallisuuden kannalta. Tärkeät ja kriittiset nimikkeet tarvitsevat mukanaan suuren määrän lupia ja hyväksytyjä dokumentteja monelta taholta ennen kuin ne voidaan ottaa käyttöön laitoksella. Hankintayksikön puolesta on kuitenkin tärkeää tunnistaa valmiiksi laitokselle käytön ja turvallisuuden kannalta tärkeimmät nimikkeet, jotta niiden hankintaan voidaan varautua ajoissa. Näin pystytään välttymään pitkiltä tuotantoseisakeilta mahdollisten häiriötilanteiden sattuessa. Hyvällä hankinnalla on suora vaikutus yrityksen suoritus- ja kilpailukykyyn (Nieminen 2016, 1.5).

Kriittisten nimikkeiden tunnistaminen tuo selkeyttä koko organisaation toiminnalle. Kunnossapidossa, joka huolehtii laitepaikkojen kunnossapitoluokituksesta ja huollosta, pystyy havaitsemaan kriittiset nimikkeet ajoissa muiden vähemmän tärkeiden nimikkeiden yli. Tämän jälkeen he pystyvät priorisoimaan niiden tarvittavaa huoltoa ja tekemään tarvittavat osavaraukset, jolloin ostoprosessi saadaan ajoissa vireille. Ostoprosessissa olevia yleisiä tarvikkeita ja tarveaineita on mahdollista hankkia kohtalaisen vaivattomasti ilman laajaa dokumentaatiota ja niistä on hyvin tarjontaa.

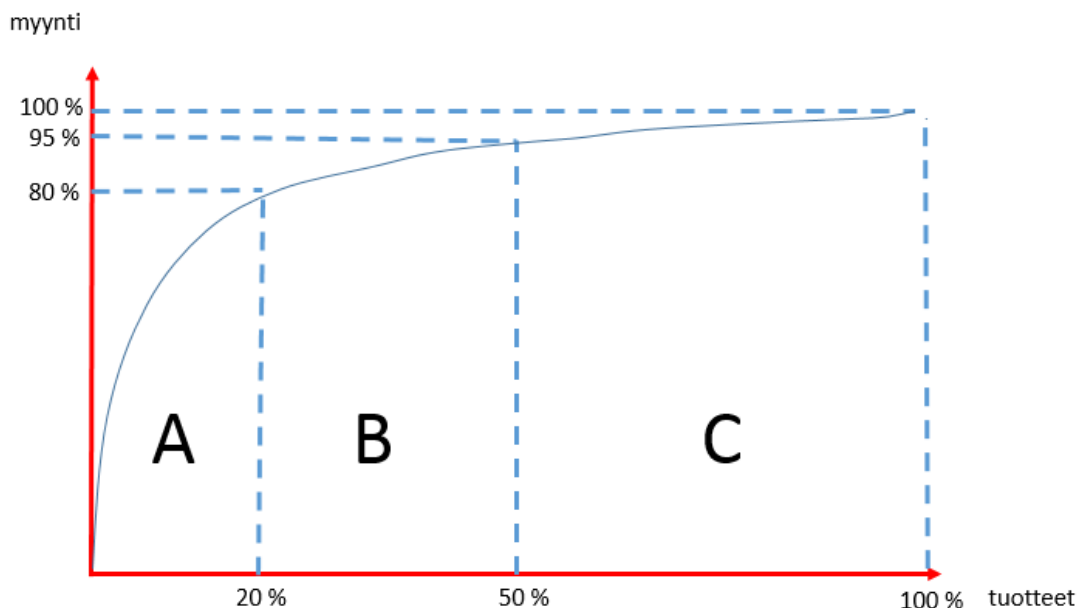
Hankintoja on mahdollista analysoida erilaisilla analysointimenetelmillä. Analyseillä voidaan selvittää missä yrityksen suurin kulutus löytyy ja näin nähdä potentiaaliset ja kriittiset tuotteet. (Nieminen 2007, 4.)

3.1 ABC-analyysi

Ritvanen & Koivisto (2007, 38) sanoo, että ABC-analyysiä on käytetty yleisesti varastoinnin kehittämisessä maailmalla. ABC-analyysin perusideana on hahmottaa nimikkeiden tärkeä ja merkityksellinen osa niiden tiedoista, kun käsitellään suurta tietomassaa. Jotta tietokannasta löydetään tärkeimmät tekijät, sitä täytyy sorkkia. (Nieminen 2016, luku 4.1.) Tarkalla analyysillä on mahdollista löytää yksittäisistä nimikkeistä yritykselle tärkeät olennaiset tiedot, jolloin on mahdollista jättää epäolennainen tieto huomioimatta. Ydinvoimalaitoksen toiminnassa tärkeimmät kriteerit eivät ole klassista ABC-analyysiä käytettäviä myynnin määrän ja tuotteen arvoon perustuvia kriteerejä. Väärien kriteerien seuraaminen kuluttaa paljon turhaa aikaa eikä toiminta pysy tehokkaana.

ABC-analyysissä valitut kriteerit laitetaan suurimmasta pienimpään esimerkiksi myytyjen tuotteiden määrän ja tuotteen tuottaman arvon mukaan (Nieminen 2016, luku 4.1). ABC-analyysistä voidaan muokata yrityksen toiminnalle sopiva kehitysversio (Hokkanen ym. 2011, 78). Yrityksen tarpeille yleisesti riittää nimikkeiden jako kahteen luokkaan, mutta on mahdollista tehdä enemmänkin kuin kaksi luokkaa. (Martinsuo, ym. 2016, luku Materiaalin ja varastojen ohjaus ja valvonta).

Pareton-säännön mukaisesti 20/80-sääntösuhde tulee ilmi myös hankintojen analysoinnissa. ”80 prosenttia seurauksista johtuu 20 prosentista syistä”. Idea käy toteen myös hankinnoissa lähes aina, mutta suhde ei välttämättä ole täysin 20/80. Esimerkiksi toimittajista 10 prosenttia voi muodostaa 80 prosenttia volyymista tai 5 prosenttia toimittajista voi toimittaa 95 prosenttia volyymistä. (Nieminen 2006, 4.1.) Luokitteluja on myös mahdollista asettaa useampaan ryhmään, ja ryhmien prosenttiosuudet vaihtelevat tarpeiden mukaan (Logistikanmaailma [www-sivut](http://www.sivut) 2020).



Kuvio 1. ABC-analyysi, jossa 20 prosenttia A-ryhmä on 80 prosenttia myynnistä, B-ryhmä on 30 prosenttia tuotteista, mutta 15 prosenttia myynnistä ja C-ryhmä on 50 prosenttia tuotteista, mutta vain 5 prosenttia myynnistä (Logistiikanmaailma www-sivut 2020).

ABC-analyysillä voidaan helposti etsiä kehittämisen kohteita. Edellä kuvattu analyysi soveltuu myös nimikkeistön hallintaan. Yrityksestä etsitään nimikkeet, jotka täyttävät 80 prosenttia hankinnan arvosta. Nimikkeitä voidaan lähteä myös tarkastelemaan yhden nimikkeen keskimääräisen hankinta-arvon mukaan vuodessa. ABC-analyysin tehtävänä on asettaa etusijalle ja parantaa kehittämiskohteita. (Nieminen, 2006 luku 4.1; Ritvanen & Koivisto 2007, 131.)

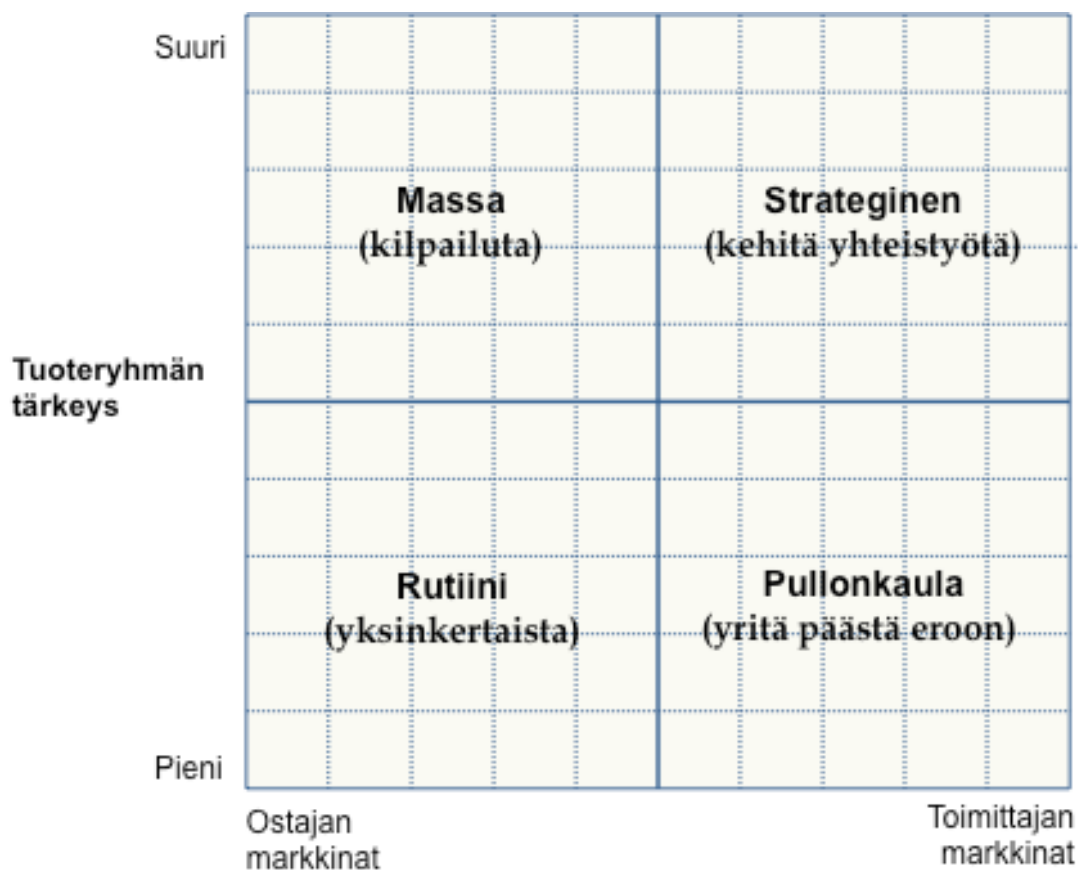
3.2 Portfolioanalyysi

Missä ABC-analyysi on enemmän määrällinen analysointimenetelmä, portfolioanalyysi ottaa enemmän kantaa laadullisiin muuttujiin. Portfolioanalyysi on helppokäyttöinen ja visuaalinen. Analyysi ryhmitellään neljään pääryhmään seuraavasti:

- rutiinituotteet
- volyymituotteet
- pullonkaulat tuotteet

- strategiset tuotteet

(Nieminen 2016, luku 4.1.) Hankinnat luokitellaan käytetyn rahamäärän ja saatavuuden mukaisesti (Ritvanen & Koivisto 2007, 130).



Kuvio 2. Ostoportfolio (Logistiikanmaailma www-sivut 2020).

3.2.1 Rutiinituotteet

Rutiiniostot ovat yleisiä ja usein tapahtuvia ostotoimia liiketoiminnan kannalta, eikä siinä ole suurta riskiä. Niihin käytetään vain vähemmän rahaa ja toimittajia löytyy paljon. Ostojen standardoiminen on todella yleistä. Rutiinituotteisiin voi kuulua 20 prosenttia ostovolyymistä, mutta hankintanimikkeissä prosenttiosuus voi olla yli 80. Tarjouskilpailut ovat yleisiä volyyymiostoisissa. Ostajalla on suuri vaikutus vaikuttaa hintoihin, koska valmistajia löytyy paljon ja he joutuvat kilpailemaan keskenään. Ostoriskin osuus on rutiiniostoisissa hyvin pieni. (Ritvanen & Koivisto 2007, 130.)

3.2.2 Kriittiset tuotteet

Kriittisille ostoille eli pullonkaulatuohteille yleistä on pieni budjetti ja vain muutama vakituinen toimittaja. Tuotteiden saatavuus on rajoittunutta ja niihin sisältyy suuri riski. Kriittisillä tuotteilla on yleistä niiden pieni vaikutus tuotantoon ja hankintavolyymien suppeus. Tuotteiden saatavuutta kannattaa aika-ajoin varmistella toimittajalta. (Ritvanen & Koivisto 2007, 130-131.)

3.2.3 Strategiset tuotteet

Strategisiin ostoihin käytetään yleisesti paljon rahaa ja toimittajien merkitys on todella suuri. Strategisiin tuotteisiin sisältyy suuria hankintariskejä ja niillä on tuotannon kannalta merkittäviä vaikutuksia. Ostajalla on kumminkin näissä tuotteissa neuvotteluvoimaa. Strategisissa tuotteissa on hyvä varmistaa tuotteiden saatavuus sekä kehittää ja ylläpitää yhteistyötä. (Ritvanen & Koivisto 2007, 130-131.)

3.2.4 Volyymituotteet

Volyymituotteille olennaista on pieni ostoriski, koska tuotteita käytetään tai ostetaan jatkuvasti. Volyymiostoihin toimittajia löytyy yleisesti paljon ja tämä antaa ostajalle vaikutusvaltaa. Ostobudjetit ovat suuria ja tarjouskilpailu on yleistä. Volyymituotteilla on suuri kokonaisvaikutus yrityksen kokonaiskustannuksiin. Volyymituotteita ostaessa on hyvä pyrkiä panostamaan ostopolitiikkaan. (Ritvanen & Koivisto 2007, 130.)

4 NIMIKKEIDEN KRITEERIT

Nimikkeiden kriittisyys on monikantainen ongelma, jota pitää pystyä katsomaan monesta eri näkökulmasta. Säteilyturvallisuuskeskus (STUK) ja Teollisuuden Voima Oyj (TVO) hakevat ja priorisoivat eri asioita, vaikka ajavatkin samaan turvalliseen ja tuottavaan lopputulokseen.

Nimikkeiden luokittelussa voidaan huomata muutamia erityyppisiä näkökantoja.

- **Mielivaltainen ryhmittely:**

Mielivaltaisessa ryhmittelyssä ainoa yhteinen tekijä on se, että siinä nimikkeissä on jokin samantapainen, kuten esimerkiksi ”uudet saapuvat laitteet”. Nimikkeillä ei välttämättä löydy muuta yhteistä kuin, että ne on laitettu samaan ryhmään yhden yhdistävän tekijän myötä.

- **Attribuuttiperusteinen ryhmittely**

Tässä ryhmittelyssä muodostetaan tietokanta niin, että jokainen nimike toteuttaa attribuuttien perus arvotyypit. Koska tietoja on mahdollista muuttaa tai lisätä, pitää varmistua ryhmän nimikkeiden attribuuttien arvot toteutuvat.

- **Luokittelu**

Nimikkeitä voidaan ryhmitellä etukäteen sovittuihin hierarkkisiin luokkiin.

Nimikkeiden luokittelu ei ole koskaan yksiselitteistä. Eri yritykset tarvitsevat eri luokittelukriteereitä ja yrityksen sisältäkin voi löytyä rinnakkaisia luokitteluita. (Martio, Peltonen & Sulonen 2002, 26-27.)

4.1.1 Kunnossapitoluokka

Säteilykeskus (2020, YVL A.8 7.2) käskää ohjeissaan, että luvanhaltijan tulee huolehtia käytössä ja käyttövalmiudessa olevien nimikkeiden täyttävän käyttökuntovaatimukset ovat kunnossa normaali-, häiriö-, tai onnettomuustilanteissa. Kunnossapito ei ole nykyään pelkkää vikojen tai rikkiäisten osien korjaamista. Kunnossapidolla pyritään ylläpitämään, säästämään ja säilyttämään käyttöomaisuuden tuotantokykyä. (Järviö 2007, 12-13.)

Olkiluodon käyvillä laitoksilla on käytössään neljä kunnossapitoluokkaan. 1. luokkaan kuuluvan laitteen vikaantumisen vaikuttaa heti laitoksen tuotantoon. Kun vika havaitaan, joudutaan laitoksella laskemaan tehoja tai sammuttamaan laitos kokonaan. Ensimmäiseen luokkaan kuuluvilla laitteilla on nopea korjausvelvoite, jonka takia varaosia on oltava saatavilla heti. Laite on ”pyrittävä pitämään aina toimintakunnossa”. (Puisto 2019.)

2. kunnossapitoluokkaan kuuluvan laitepaikan tai sen rinnakkaislaitteen toiminto varmistetaan mahdollisimman pitkälle. Kaikki odottamattomat laitteen vikaantumiset ennaltaehkäistään. 2. luokkan laitepaikalle on mahdollista tehdä kunnonvalvontaan perustuvat huoltotoimenpiteet, mikäli ne on mahdollista suorittaa laitoksen ajon aikana. TTKE-ehdojen ja määräaikojen sisällä korjausta voidaan siirtää seuraavaan tuotantoseisakkiin. ”Rajoitettu epäkäytännöllisyys sallitaan”. (Puisto 2019).

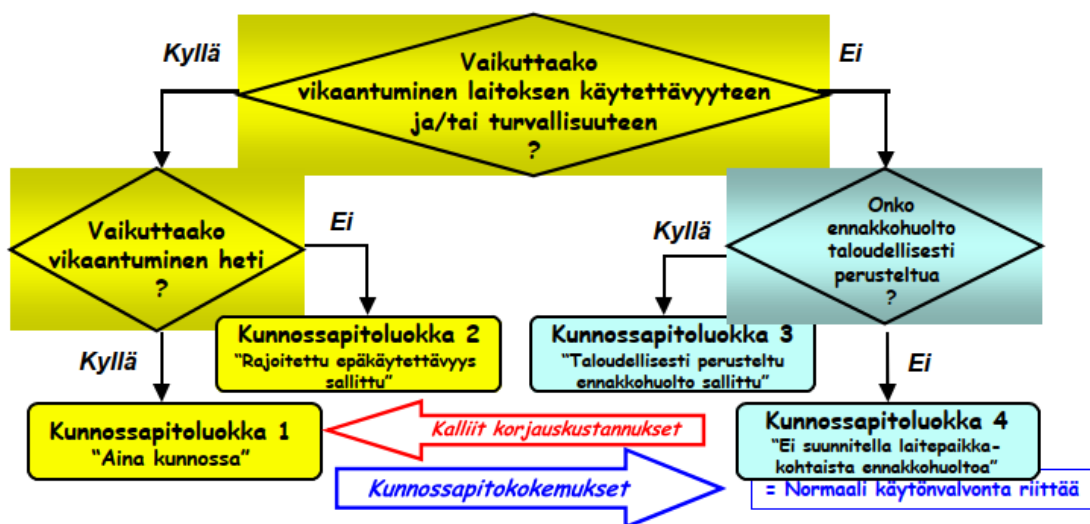
”Taloudellisesti perusteltu ennakkohuolto sallitaan” on KL.3 periaate. Huolto suoritetaan ainoastaan, mikäli se on taloudellisesti parempi ratkaisu kuin sähkön tuottaminen vian syntymiseen asti. Huoltotöiden ja tarkastusten tekeminen on sallittua vain, jos ne ovat taloudellisesti perusteltuja tai niillä ehkäistään laitoksen turvallisuuteen ja käytettävyyteen liittyviä ei-kriittisiä vikoja. (Puisto 2019).

Viimeiseen kunnossapitoluokkaan kuuluvan laitepaikan laitteelle ei tehdä ennakkoivaa kunnossapitoa. Näitä laitepaikkoja tarkastellaan vain normaalin kunnonvalvonnan puitteissa. Niihin voidaan kohdistaa vain yksinkertaisia kontrollintitehtäviä kuten:

- kiertolistan tyyppisiä
- aisteihin perustuvaa
- mittarien luentaa
- hälytysten testaamista
- lampputestejä
- lampunvaihtoja

Kunnossapitoluokkaan 4 kuuluvat myös:

- putkistot kannakkeineen
- ovet
- nostolaitteet
- sähkökaapit
- kotelot



Kuvio 3. Kunnossapitoluokkaan vaikuttavat tekijät (Puisto 2019.)

"Laittepaikat jaetaan neljään kunnossapitoluokkaan niiden käytettävyys- ja turvallisuusmerkityksen sekä korjauskustannusten ja saatujen kunnossapitokokemusten suuruuden perusteella." (Puisto 2019).

4.1.2 Turvallisuusluokat

”Turvallisuuden on oltava etusijalla ydinvoimalaitoksen rakentamisessa ja käytössä” (Ydinenergi laki 1987/990 7 f §.) Olkiluodon käyvillä ydinvoimalaitoksilla on käytössään kolme turvallisuusluokkaa + EYT. Luokka 1 on korkein käytössä oleva turvallisuusluokka. Laite, joka luokitellaan turvallisuusluokkaan 1, on havaittu ydinturvallisuuden kannalta todella kriittiseksi. Ydinvoimalaitoksilla vaaditaan korkeita laatuvaatimuksia ja riittävää turvamarginaalia laitoksella käytössä olevilta laitteilta. Mitä suurempi ydinturvallisuusriski laitteella on, sitä parempaa laatua edellytetään laitteelta. (Stuklex. katsaus ydinvoimalaitoksen turvallisuus. 2008.)

4.1.3 Hankinta-aika

Saatavuuskriittisyys voidaan määrittellä kuinka hankalaa varaosia, tarvikkeita tai tarveaineita on hankkia. Tähän sisältyy muun muassa hankinta-aika. Nimikkeen mukaan, tuotteella saattaa olla jopa muutaman vuoden valmistus ja kuljetusaika ennen kuin se kirjataan varastoarvoihin.

4.1.4 Nimikkeen hinta

Kun laitokselle lähdetään hankkimaan laitteita, on laitteille määritelty tietyt kriteerit, jotka valmistajan tulisi täyttää. Kriteerien määrittely tapahtuu tekniikan ja kunnossapidon yhteistyöllä. Laitetta hankittaessa kriteerit eivät missään nimessä saa alittua ja kriteereiden ylittyessä liikaa tulee hintaan yleisesti huomattava kasvu. Tässä vaiheessa hintaa lähdetään mittaamaan koko elinkaaren aikana. Hintaan ja ostoon vaikuttuvia tekijöitä on esimerkiksi varaosien saatavuus. Jos laitteelle ei tuoteta varaosia kuin muutaman vuoden tai varaosat olisivat itsessään kalliita, voi koko laitteen kokonaiskustannukset nousta elinkaaren aikana liian suureksi tai elinkaari jää liian pieneksi. Tämän kaltaisilla strategisilla päätöksillä näytetään parhaiten yrityksen suunta, joilla on suuria vaikutuksia pitkällä aikavälillä ja siihen on sisällytetty paljon resursseja sekä riskejä. (Waters 2003, 60).

Luokittelussa hintaa ei voida pitää suurena luokittelun ongelmana. Hintaa voidaan säädellä ostosopimuksin, mikä estää kunnossapidon vaatimien osien suuria hinnan muutoksia. Yritykset tekevät sopimuksia aina kun he ostavat tuotannon tekijöitä. Yritys pyrkii pitämään toimintansa mahdollisimman kannattavana ja noudattamaan omaa hankintastrategiaa. Yrityksen tavoitteena on perustaa ratkaisunsa taloudellisiin perspektiiveihin ja näin pystyä toteuttamaan ja turvaamaan toimintansa juridisesti oikealla tavalla. (Nieminen 2007, 3.3.) Hyvällä kommunikaatiolla ja yhteistyön kehityksellä on mahdollista seurata ja vaikuttaa hintoihin.

4.2 Luokittelun haasteet

Nimikkeiden yksinkertainen luokittelu ei ole yksiselitteinen prosessi. Nimikkeiden luokitteluun vaikuttaa monta erilaista tekijää, eivätkä kaikki tekijät kuten toimitusajat tai hinnat ole vakaita. Luokitteluissa on myös melkein mahdotonta ottaa kaikkia kriteereitä huomioon. Ideaaliiin ratkaisuun pääseminen on lähes mahdotonta, jolloin täytyy turvautua kompromisseihin. (Ishizaka & Nemery 2013, 2.)

4.3 Luokittelut laitoksilla

Olkiluodon käyville laitoksille on tunnistettu ja luokiteltu kriittiset A.8 724 -varaosat. Nämä osat tulevat esille, kun laitos on jouduttu ajamaan alas ja laitosta lähdetään jäähdyttämään pikasulun seurauksena. A.8 -osia oli laitoksella tunnistettu 163 nimikettä. A.8 -osat ovat kriittisiä osia, kun laitoksella on tapahtunut jokin onnettomuus ja laitos on tarvinnut ajaa kylmäajoon. A.8 -osien tarkoitus on viilentää laitosta onnettomuuden jälkeen, koska laitoksen nopea alasajo jättää kumminkin prosessin vielä kuumaksi. Nämä osat turvaavat prosessin jäähdytyksen ja paineen tasauksen. A.8 -osat ovat laitoksen turvallisuuden kannalta kriittisiä, mutta ei ole laitoksen tuottavuuden kannalta merkittäviä. Näitä osia on kuitenkin pakko olla varastoituna usean vuoden tarpeisiin.

4.4 Tulevat luokittelut

Opinnäytetyötä tehdessäni oli laitoksella käynnissä uusi tunnistusprojekti, jonka tarkoituksena oli tunnistaa SPV-osat. SPV-osat ovat kriittisiä osia laitoksen sisällä, joiden vikaantuminen aiheuttaa heti laitoksella kaksi mahdollista lopputulosta. Vähemmän vakavassa tapauksessa laitoksen tehoja joudutaan laskemaan, mutta laitos voi silti tuottaa sähköä. Vakavassa tapauksessa laitos joudutaan ajamaan alas, jolloin sähkötuotanto loppuu ja laitos menee kylmäajoon.

5 KEHITTÄMISTEHTÄVÄN TOTEUTUS

Työn tavoitteena oli lähteä kehittämään luokittelupohjaa ydinvoimalaitoksen nimikkeille. Nimikkeiden luokittelua haettiin ABC- ja portfolioanalyysien kautta. Analyyseissä hyödynnettiin voimalaitoksen olemassa olevaa dataa hankinnoista. Työhön vaikuttivat myös työntekijöiden haastattelut eri organisaatioista, koska työn lopputulos vaikuttaa monen organisaation toimintaan. Pelkien analyysien hyödyntäminen ydinvoimateollisuudessa on hankalaa, koska laitoksella käytettävien varaosien hankinta on hyvin vaihtelevaa ja satunnaista, mikäli kyseessä ei ole kunnossapidon suunnittelema huolto. Ydinvoimalaitoksella löytyy kumminkin paljon sellaisia nimikkeitä, joiden kulutus on tasaista vuosihuolloissa. Näiden nimikkeiden osalta on helppoa kuitenkin turvautua historiatietoihin, koska kulutuksessa ei suuria muutoksia vuosittain pääse tapahtumaan.

5.1 Tutkimuksen toteutus

Teollisuuden Voiman organisaation hankinnan nimikkeiden luokittelua lähdettiin toteuttamaan kahta analyysiä käyttäen, portfolio- ja abc-analyysiä. Materiaalina käytettiin vuoden 2016 jälkeisiä ostoja, jotka antaisivat hyvän näkemyksen ostomääristä ja nimiketarpeista varaosien, tarvikkeiden ja tarveaineiden kohdalla. Kuitenkin analyysien tekeminen varaosille ja niiden luokittelu olisi hyvin hankalaa pelkän ABC-analyysin avulla, eikä vastaa yksin yrityksen tarpeisiin. Varaosien luokittelemiseksi käytiin haastatteluja eri organisaation edustajien kanssa, joiden pohjalta varaosille saatiin luotua järkevä luokitteluperuste.

ABC-analyysi on toteutettu käyttäen perus 80/20 -sääntöä ostoryhmien kanssa, joissa nimikkeitä oli suhteellisen vähän. Niiden ostoryhmien kohdalla (kuviot 5. ja 6.) nimikkeitä oli paljon, joten käytettiin kolmea ryhmää A, B ja C. A-ryhmän prosenttiosuus koostaa 80 kaikista ostoryhmän kuluista. B-ryhmä koostaa 15 prosenttia kuluista. C-ryhmän kulut ovat todella pieniä ja kattavat loput 5 prosenttia ostoryhmän kuluista. Kulut ovat tulleet vuoden 2016 jälkeen ja antavat paremman kuvan vuosihuolloissa tarvittavista tarvikkeista ja

tarveaineista. Kuitenkin vuosihuollon aikana kuluu noin 80 prosenttia kalenterivuoden kulutuksesta.

ABC-analyysi toteutettiin ostoryhmittäin seuraavasti:

- Suojavarusteet
- Toimistotarvikkeet
- Kemikaalit ja toimistotarvikkeet
- S/A, pientarvikkeet

Tiedot on tuotu Excelliin, jossa tiedot jaettiin ostoryhmiin ja ostoryhmille tehtiin omat jos – lausekkeet, joiden avulla saatiin kunkin nimikkeen todellinen ostomäärä ja keskihinta selville. Ostoryhmistä kävi selväksi myös ostoryhmien kokonaiskustannuksien määrä.

5.2 Tulokset

Kuviosta 4 voidaan huomata, että suojavarusteiden nimikkeistä 40 prosenttia tuo 80 prosenttia hankinnan kustannuksista. Yksittäisistä nimikkeistä voidaan helposti huomata kuinka erikokoiset viiltosuojahanskat ovat yli 50 prosenttia suojavarusteiden kokonaiskustannuksista. Viiltosuojahanskat ovat selvästi A-luokan nimikkeitä, kun tilannetta katsoo kustannuksien suunnasta. Viiltosuojahanskat ovat yksi yleisemmin käytetyistä suojavarusteista myös määrällisesti. B-luokan nimikkeistä löytyy CE-hyväksytyjä palomiehen- ja kemikaalikäsineitä. Nämä muodostavat vain pienen osan kokonaiskustannuksista, koska ne ovat erikoisvarusteita, joita ei kovinkaan usein tarvita. Hankinnan kannalta ne ovat kuitenkin helposti hankittavissa, kun tilauspiste ylittyy.



Kuvio 4. Suojavarusteiden ABC-analyysi

Kuvion 5 toimistotarvikkeet ovat hyvin sekalainen ryhmä, joka ei välttämättä tarkoita pelkästään toimistotarvikkeita. Nimikkeitä ryhmästä löytyy vain toista-kymmentä. Toimistotarvikkeissa tuli selvästi ilmi Pareton -sääntö, jossa noin 20 prosenttia nimikkeistä koostaa 80 prosenttia toimistotarvikkeiden kuluista. Toimistotarvikkeisiin sijoitetuista nimikkeistä selvästi eniten kuluja tuotti 10 kg lakanapakkaukset, joiden keskihinta oli todella matala, mutta hankintamäärät olivat todella suuret. Myös selvästi A-luokkaan kuuluviin nimikkeisiin kuului tarramatot. Tarramattojen hankintamäärät olivat todella pieniä, mutta nimikkeen keskihinta oli luokkansa korkein. B-luokan nimikkeistä voidaan huomata kuinka pienen osan kokonaiskustannuksista ne tuovat. Mukana on kuitenkin tuotteita, joiden käyttö on välttämätöntä ja tuotemäärät ovat suuria, kuten kemikaalin imeytysmatot ja RST-puhdistuspyyhkeet. Toimistotarvikeryhmä tuo yrityksen toiminnalle suhteellisen pienet kustannukset.



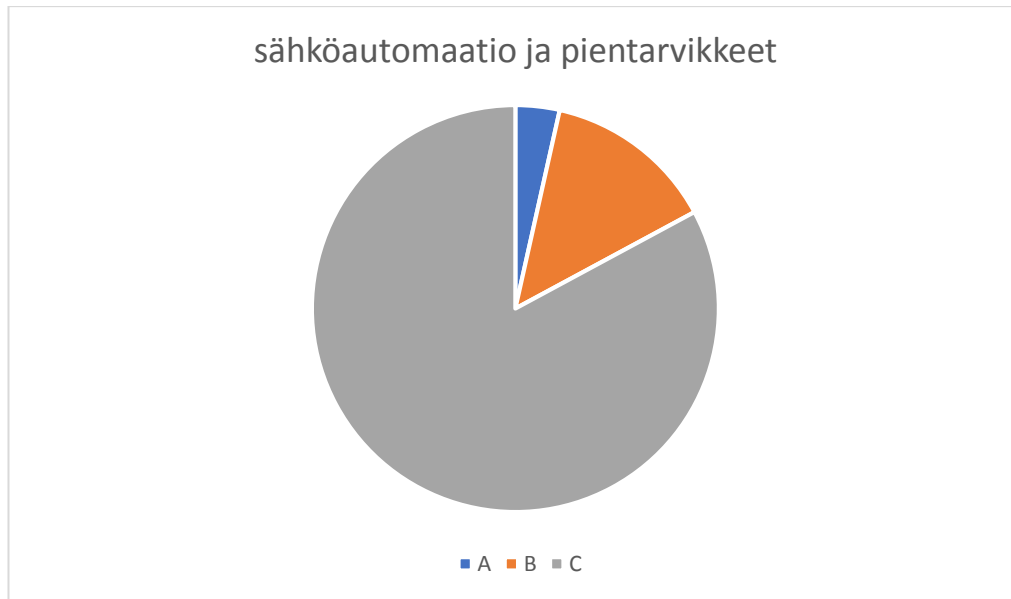
Kuvio 5. Toimistotarvikkeiden ABC-analyysi

Kemikaalien ja toimistotarvikkeiden ryhmän nimikkeitä on vuosien varrella ostettu todella paljon, jonka vuoksi ryhmittely suoritetaan kolmella luokalla. A-luokkaan tuotteista kuului noin 6 prosenttia, B-luokkaan noin 18 prosenttia ja luokkaan C noin 76 prosenttia kaikista nimikkeistä. A-luokan nimikkeistä moottoriöljy on eniten kustannuksia tuova nimike. Nimikkeistä moottoriöljy tuo melkein neljänneksen koko ryhmän kustannuksista. Toiseksi suurimmat kustannukset tulevat talvidieselistä, jota suurimmaksi osaksi käytetään laitoksien dieselmootoreissa sähkönsyötön varmistamiseksi turvallisuusjärjestelmille. B-luokan nimikkeet tuottavat 0,1-1 prosentin verran kustannuksia. Luokka C on saanut kaikki ryhmän nimikkeet joiden vuotuinen kustannus on 0,1 prosenttia tai vähemmän.



Kuvio 6. Kemikaalien ja toimistotarvikkeiden ABC-analyysi.

ABC-analyysillä tehty viimeinen ryhmä muodostuu sähköautomaation pientarvikkeista, jotka ovat neljästä ryhmästä selvästi suurin kuluja tuova ryhmä. Nimikkeitä ryhmässä on noin 1500, joista 4 prosenttia A-luokan nimikkeistä tai yli 80 prosenttia kokonaiskustannuksista. A-luokan nimikkeistä suurimman kuluosan tuottavat kalliit releet, joita ei ole ostettu kuin toistasataa kuluneiden neljän vuoden aikana. Releiden yksikkökustannukset ovat todella suuret. B-luokan nimikkeet ovat noin 0,022-0,2 prosentin kuluosaa ryhmän nimikkeistä. B-luokan nimikkeitä on noin 200. C-luokan nimikkeiden kulut ovat 0,021 prosenttia tai vähemmän.



Kuvio 7. sähköautomaatio ja pientarvikkeiden ABC-analyysi

Hankinnan kannalta ABC-analyysin suurin kulutus ei välttämättä ole ydinvoimalaitokselle potentiaalisin tai kriittisin tuote. Tämän vuoksi suoritin myös teoreettisen portfolioanalyysin. Analyysin tarkoitus oli kartoittaa ryhmäkokonaisuuksia.

5.2.1 Portfolioanalyysin tulokset

Portfolioanalyysin mukaisiin rutiiniostoihin laitoksella kuuluisivat mm. toimistotarvikkeet. Toimistotarvikkeet sisältävät yleisimpiä nimikkeitä laitoksella, joiden hankkiminen ei ole kallista, eikä se myöskään ole pitkän hankinta-ajan takana.

Volyymiostoihin kuuluvia tuotteita laitoksella ovat esimerkiksi kemikaalit, kaasut, suojarusteet ja pientarvikkeet. Tuotteita ostetaan laitokselle suuria määriä ja niiden kulutus on varmaa ja tasaista. Tuotteiden hankinta on myös helppoa ja tuotteiden keskihinta on myös alhainen.

Yrityksen strategisiin ostoihin kuuluvat SPV- ja A.8-osat, joilla löytyy vain kourallinen toimittajia ja niiden hankkimatta jättäminen luo suuren riskin laitoksen turvallisuudelle ja tuottavuudelle. Strategisillatuotteilla kuuluu yleisesti suuri ostohinta mutta kyseisillä tuotteilla hintaluokat ovat vaihtelevia.

5.2.2 Haastattelujen tulokset

Haastattelin TVO:n eri organisaatioiden henkilöstöä ymmärtääkseni paremmin, mitkä asiat ovat tärkeitä nimikkeiden priorisoinnissa ja hankinnassa. Haastatteluissa korostui, kuinka pidetään laitos turvallisena sekä käytettävyydeltään mahdollisimman tuottavana. Haastatteluja kertyi toistakymmentä, jotka sisälsivät haastateltavia henkilöitä kunnossapidosta, tekniikasta ja hankintaorganisaation eri alueiden hankkijoista.

Haastattelujen edetessä huomattiin yhdistäviä tekijöitä kunnossapitoluokassa, joka olisi laitoksen kannalta tärkeä turvallisuuden ja kannattavuuden kriteeri. Kunnossapidon ja tekniikan organisaation mukaan kunnossapitoluokituksella on tarkoitus pitää laitepaikat kunnossa ja keskittää huoltotöitä kriittisiin laitepaikkoihin aina tarvittaessa. Kun laitepaikalle toteutetaan tarvittavat huoltotoimenpiteet, on perusteltua olettaa laitoksen olevan turvallinen ja tuottava.

Yksittäisten nimikkeiden osalta nimike saisi luokittelunsa kunnossapitoluokan mukaan. Samoja nimikkeitä voi olla usealla eri laitepaikalla, joissa on myös eri kunnossapitoluokka, jolloin nimike saa luokituksensa korkeimman laitepaikoilla kunnossapitoluokan mukaan.

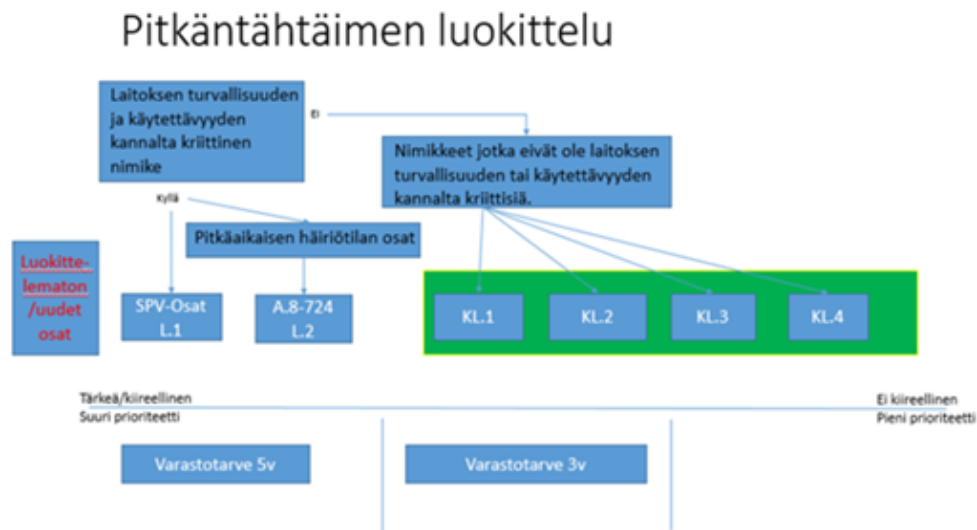
Kuviossa 7 on tuotu luokittelua esille tärkeysjärjestyksessä vasemmalta oikealle. A.8 -osat ovat tämän hetken tärkeimpiä laitoksen osia, joita pitää löytyä varastosta. A.8 -osia ei kuitenkaan tarvita, mikäli laitoksen muut osat toimivat moitteettomasti. Tämän vuoksi kunnossapitoluokan käyttäminen luokittelussa on mahdollinen ja toimiva menettely tapa. Mitä korkeammassa kunnossapitoluokassa ollaan, on muistettava varmuusvarastojen suuruus. Ensimmäisen ja toisen kunnossapitoluokan nimikkeiden varmuusvaraston tarvitsee olla huomattavasti suurempi kuin kolmannen tai neljännen luokan nimikkeillä. Korkeampi kunnossapitoluokka tarkoittaa epäsuorasti myös pidempiä hankinta-aikoja sekä korkeampaa hintaa.

Helposti toteutettava luokittelu (ei SPV)



Kuvio 7. Helposti toteutettava luokittelu

Kuviolla 8 on otettu huomioon laitoksiin tulevien SPV -osien kartoitus. Kartoitustyö pitäisi olla valmis vuoden 2021 loppuun mennessä. SPV -osat saavat korkeimman luokituksen, koska niiden rikkoutuminen tai vioittuminen vaarantaa heti laitoksen turvallisuuden ja tuotannon. SPV -osien nimikkeet ovat korkein prioriteetti hankintoja tehtäessä.



Kuvio 8. Lopullinen luokittelu järjestys

6 YHTEENVETO

6.1 Toteutustapojen arviointi

Työn toteutukseen käytetyt ABC- ja portfolioanalyysi olivat hyviä vaihtoehtoja työn lopputuloksen kannalta. Portfolioanalyysin ollessa teoreettinen lähestymistapa, jolla ymmärrettäisiin nimikkeille isoimmat ryhmät ja niihin vaikuttavat tekijät. ABC-analyysi oli työntilaajan pyytämä analyysi, joka koitui hankalaksi, kun oli kyse laitosten nimikkeiden hankinnasta. Varaosien hankkiminen on mahdotonta suhteuttaa ABC-analyysiin ja pitää tuloksia luotettavina, koska laitosten ikääntyessä varaosien tarve tulee vaihtelemaan ja muuttumaan. Tämän vuoksi jouduttaisiin lähes vuosittain tarkastelemaan varaosien tilannetta ja tekemään uusia analyyseja, jonka vuoksi ABC-analyysin käyttäminen tarvikkeisiin ja tarveaineisiin on paljon luotettavampaa ja tarkoitukseltaan järkevämpää.

Työn varaosaratkaisun pohjalta haastattelut tulivat esiin päällimmäisenä. Varaosiin sain haastattelujen pohjalta paljon dataa, jotka tukivat kunnossapitoluokan käyttöä luokittelun kriteerinä. Laitepaikan kunnossapitoluokka voi myös muuttua laitoksien vuosien varrella, mikäli huomataan, että laitepaikan osat kuluvat suunniteltua nopeammin.

6.2 Luotettavuus

ABC-analyysiin käytetyt metatiedot ovat luotettavia, koska ne ovat tulleet suoraan hankinnan ostotiedoista. Kuitenkin tulevaisuuden kannalta on hankalaa arvioida kuinka paljon tarvikkeita tai tarveaineita tullaan hankkimaan. A-ryhmän loppupään nimikkeissä voi tapahtua pieniä muutoksia, jolloin niillä olisi mahdollisuus tippua B-luokan korkeimmaksi nimikkeeksi. Tätä kuitenkin luokittelu ei ota huomioon.

Haastattelujen näkemykset ovat luotettavia, mutta tietyt mielipiteet hankinnan kriteereistä voivat muuttua aina uuden sukupolven myötä. Faktatiedot laitosten

ikäntymisestä ja sen tuomista riskeistä ovat kuitenkin luokittelun osalta muuttumattomat.

6.3 Johtopäätökset

Kunnossapitoluokka pystyy tuomaan TVO:n hankintaorganisaatiolle hyvän luokittelukriteerin, jolla on mahdollista priorisoida nimikkeitä ostolistalta. Kunnossapitoluokan sisällyttäminen ostolistoihin on mahdollista, jolloin se olisi heti hankkijan nähtävissä hankintapyyntöä katsellessa. Hankintapyynnöissä on hyvä myös muistaa katsoa tämänhetkisiä saldoja. Nimikkeet, joiden varastosaldo on lähellä nollaa tai on jo miinuksella, ottavat myös korkean prioriteetin. Tämä päätös jää kuitenkin aina hankkijan henkilökohtaiseksi päätökseksi, jota työn tuoma kokemus ohjaa.

Kehotus	KKT	Riviro	Toimitus	Nimikenro	Nimikekuvaus	Pkunta	Tila	Määrä	Materiaalmääräimet	Saatavuustilanne	Yksikkö	Tarvemäärä	T
2846886	1	1	34180-0799		O-ring seal//Drawing:0-S.4730.039-X / Drawing Pos:412.47//NBR.70 (Buna N, Nitrile)	10	Suunniteltu	5	0	3 kpl		1	
2846625	1	1	58*5600309		Anodiputki DN 50//M77 488-1//lei tiedossa /	10	Suunniteltu	4	0	1 kpl		2	
2846661	1	1	40P2043885		Saumaton putki 60,33 x 6,3//X10 CrNiNb 18 9 (KR1)//	10	Suunniteltu	3	0	0 m		2	
2846616	1	1	596020408@		Membrane 280/9 x 3//I/mat. EPDM	10	Suunniteltu	2	0	0 kpl		2	
2846328	1	1	88*5280409		Kalvo 75/9x3//22 1000//I/mat. EPDM / Artikel Nr. 9321078H	10	Suunniteltu	4	0	0 kpl		2	
2845979	1	1	59610+0005		Levyppyörä no 414426//3.623-6313 pos 2//mat.16MnCr5 / 970 442780910 part M0032...	10	Suunniteltu	2	2	-2 kpl		2	
2845980	1	1	59610+0010		Ensiöakseli 190x594//Art. no. TCR.40277310, (vanha 40.2773.10)//mat.C45 /	10	Suunniteltu	2	2	-2 kpl		2	

Kuvio 9. Tilausrivit

6.4 Kehitysehdotukset

Kohdeyrityksen toimialassa on selvästi huomattavissa kuinka uudet veloitteet tuovat yritykselle lisää uusia luokitteluita nimikkeille, jolloin aikaisemmin luodut luokat saattavat menettää merkitystään tai ainakin muuttavat prioriteettiaan. Uusia veloitteita ei tule läheskään vuosittain, jotka vaikuttaisivat nimikkeiden luokitteluun. Uusien veloitteiden myötä olisi kumminkin aina hyvä löytää yhtenäinen luokittelu, joka tukisi joka kerta vanhaa luokittelua.

Luokittelua on mahdollista lähteä tutkimaan teknisellä laitepaikan tasolla. Tämä kuitenkin vaatisi monien erilaisten alojen huippuosaajia tunnistamaan ja luokittelemaan laitoksen laitepaikat. Laitepaikoille voitaisiin esimerkiksi keksiä oma kriittisyysasteikko.

LÄHTEET

Ishizaka, A. & Nemery, P. 2013. Multi-Criteria Decision Analysis: Methods and Software.

Järviö, J., Piispa, T., Parantainen, T., & Åström, T. 2007. Kunnossapito. 4. uudistettu painos. KP-media Oy

Logistiikanmaailman www-sivut 2020. Viitattu 10.12.2020. <https://www.logistiikanmaailma.fi>

Lyly-Yrjänäinen, J., Martinsuo, M., Mäkinen, S. & Suomala, P. 2016. Teollisuustalous kehittyvässä liiketoiminnassa. Verkkomateriaali. Helsinki: Edita Publishing.

Martio, A., Peltonen, H., & Sulonen, R. 2002. PDM-tuotetiedonhallinta. Edita publishing Oy

Nieminen, S. 2016. Hyvä hankinta – parempi bisnes. Verkkomateriaali. Alma talent Oy.

Puisto, T. 2019. TVO. Systemaattisen kunnossapitosuunnittelun periaatteet 114208. Viitattu 20.12.2020.

Ritvanen, V. & Koivisto, E. 2007. Logistiikka PK-yrityksissä. WSOY

Suomen atomiteknillinen seura, 3/2003 vol. 32

Säteilyturvakeskuksen www-sivut 2020. Viitattu 17.11.2020. <https://www.stuklex.fi>

Waters, D. 2003. Logistics – An Introduction to Supply Chain Management. Palgrave Macmillan

Ydinenergialaki. 1987. 11.12.1987/990 Muutoksineen.