

**SAVONIA**

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - YLEMPI AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# SÄHKÖLIIKETOIMINNAN NYKYTI- LAN TUNNISTAMINEN JA TULEVAI- SUUDEN KEHITYSIDEAT

TEKIJÄ Jermu Savolainen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Tutkinto-ohjelma Teknologiaosaamisen johtamisen tutkinto-ohjelma			
Työn tekijä Jermu Savolainen			
Työn nimi Sähköliiketoiminnan nykytilan tunnistaminen ja tulevaisuuden kehitysideoat			
Päiväys	9.12.2022	Sivumäärä/Liitteet	60/6
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani ISS Palvelut Oy			
Tiivistelmä			
<p>Tämän opinnäytetyön aiheena oli sähköliiketoiminnan nykytilan tunnistaminen ja tulevaisuuden kehitysideoat. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi ISS Palvelut Oy, joka on yksi maailman suurimmista kiinteistöpalvelualan yrityksistä. Työ tehtiin työnjohtohenkilöstön vaihtuessa tulevaisuuden työtehtäviä edistävänä selvitys- ja kehittämistyönä. Kohdeorganisaationa oli Kuopion ISS:n sähköliiketoiminta.</p> <p>Nykytilan tunnistamisessa hyödynnettiin työntekijöiden haastatteluja, tilastollista analyysia sekä opinnäytetyön tekijän omia kokemuksia. Tutkimuksellisenä lähestymistapana oli tapaustutkimus. Laadullisena tiedonkeruumenetelmänä toimivat haastattelut ja määrällisenä tilastollinen tarkastelu.</p> <p>Opinnäytetyöhön valittu teoria oli Total Productive Maintenance, jota hyödynnettiin opinnäytetyön kehitysideoiden tarkastelussa. Total Productive Maintenance on teollisesta kunnossapidosta tunnettu tuotanto-ohjelma ja johtamisfilosofia, jonka keskeisimpiä teemoja ovat organisaatioiden kehittäminen, jatkuva parantaminen, läpimenoaikojen lyhentäminen ja prosessien tehostaminen.</p> <p>Työn lopputuloksena saatiin hyvä yleiskuva liiketoiminnan nykytilasta, jota hyödynnettiin tulevaisuuden kehityskohteiden valinnassa. Opinnäytetyön rajauksen takia kehitysideoiksi valittiin lähitulevaisuuden kannalta tärkeimmät kohteet. Pääteemoina kehityskohteissa oli asiakkuuksien parempi haltuunotto, vakioidut toimintatavat ja toimihenkilötyö. Kehityskohteet toimivat liiketoiminnan strategioina tulevaisuuden visiossa, joka on liiketoiminnan kasvattaminen ja kannattavuus.</p>			
Avainsanat Total Productive Maintenance, sähkö, jatkuva parantaminen, prosessien tehostaminen			

Field of Study Technology, Communication and Transport	
Degree Programme Master's Degree Programme in Engineering Competence Management	
Author Jermu Savolainen	
Title of Thesis Recognizing the Present State of Electrical Contracting and Development Ideas for the Future	
Date 9 December 2022	Pages/Appendices 60/6
Client Organisation/Partner ISS Palvelut Oy	
<p><b>Abstract</b></p> <p>The subject of this thesis is recognizing the present state of electrical contracting and development ideas for the future. The commissioner of the thesis was ISS Palvelut Oy, which is one of the biggest companies in the field of facilities services. While the management staff was changing in the company, the thesis was completed in order to advance future work tasks. The electrical contracting of ISS Kuopio was the target organization.</p> <p>Interviews, statistical analysis and the thesis authors' own experiences were used in recognizing the present state in the organization. Case study was used as a research method. The interviews were a qualitative method of collecting data in the study, whereas statistical analysis represented quantitative approach.</p> <p>Total Productive Maintenance was chosen as the background theory of the thesis. The theory was applied in studying the future's development ideas. Total Productive Maintenance is a production program known from the field of industrial maintenance and its most essential themes are organization development, continuous improvement, cutting the lead time and enhancing processes.</p> <p>As a result of the study, a good understanding of the present state was achieved. The picture of the present state was utilized in choosing the development ideas for the future. Because of the definition of the thesis, the development ideas were limited to the most important issues in the near future. The main themes in the development ideas were better management of customerships, standardized procedures and officer work. The development ideas act as business strategies of the future vision that consists of increasing the sales and improving profitability.</p>	
<p><b>Keywords</b></p> <p>Total Productive Maintenance, electricity, continuous improvement, process enhancing</p>	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	7
2	ISS PALVELUT OY.....	8
3	ISS TEKNISET PALVELUT .....	9
4	JOHTAMISFILOSOFIOITA.....	10
5	TPM – TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE.....	11
6	LAADUN, SUORITUSKYVYN JA TEHOKKUUDEN MITTARIT .....	12
7	8-PILARIA.....	14
7.1	Itsenäinen huolto.....	15
7.2	Jatkuva parantaminen .....	15
7.2.1	PDCA-malli .....	16
7.3	Suunnitelmallinen huolto .....	16
7.4	Laadun ylläpitäminen .....	17
7.4.1	Viisi kertaa miksi.....	18
7.4.2	Ishikawan kaavio .....	19
7.5	Laitehallinta.....	20
7.6	Kouluttaminen .....	21
7.7	Terveys, turvallisuus ja ympäristö .....	22
7.8	Toimisto TPM.....	23
8	5S-MENETELMÄ.....	25
9	SÄHKÖLIIKETOIMINTA .....	27
9.1	Sähkötöiden määritelmä .....	27
9.2	Henkilöiden jaottelu .....	28
9.3	Sähkötöidenjohtaja .....	28
9.4	Sähköpätevyudet .....	29
9.5	Sähköliiketoiminta käytännössä.....	29
10	TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	30
10.1	Tapaustutkimus .....	30
10.2	Puolistrukturoitu haastattelu .....	30
10.3	Tilastollisen aineiston kokoaminen opinnäytetyötä varten .....	30
10.4	Omat kokemukset ja näkemykset osana opinnäytetyötä .....	31
10.5	Tutkimuksen aineisto .....	31

10.6	Aineiston analyysi .....	31
10.7	Aineiston ja tutkimuksen arviointi.....	32
11	<b>NYKYTILAN TUNNISTAMINEN .....</b>	<b>33</b>
11.1	ISS:llä käytössä oleva johtamisjärjestelmä.....	33
11.2	Käytössä olevat sähköliiketoiminnan muodot .....	33
11.2.1	Keikkatyöt.....	33
11.2.2	Palvelutyöt sopimuskohteissa .....	33
11.2.3	Huollot.....	34
11.2.4	Projektit.....	34
11.2.5	Paloilmoitintyöt.....	35
11.3	Työntekijöiden haastattelut .....	35
11.3.1	Esitetyt kysymykset .....	35
11.3.2	Kysymysten vastaukset.....	37
11.4	Tilastollinen tarkastelu.....	37
11.4.1	Työlähteiden määrä vuodessa .....	37
11.4.2	Vuosittainen liikevaihto ja kate .....	37
11.4.3	Sähköliiketoiminnan palvelusegmenttien jakautuminen .....	37
11.4.4	Paloilmoitintöiden vuosiestojen määrä.....	38
11.4.5	Sähköliiketoiminnan osuus ISS Kuopion teknisistä palveluista .....	38
11.4.6	ISS Kuopion sähköliiketoiminnan markkinaosuus alueellisesti.....	38
11.5	Omat kokemukset.....	38
12	<b>TULEVAISUUDEN KEHITYSIDEAT.....</b>	<b>39</b>
12.1	Asiakkuuksien parempi haltuunotto .....	39
12.1.1	Palvelutason nosto.....	39
12.1.2	Kulttuurin muuttaminen .....	40
12.1.3	Sopimusten hallinta .....	41
12.1.4	Laskutuskäytäntöjen hallinta .....	42
12.2	Vakioidut toimintatavat.....	43
12.2.1	Työntekijöiden sijoittelu ja tehtäväjaot.....	43
12.2.2	Tehokas toiminta .....	43
12.2.3	Varasto ja materiaali.....	44
12.2.4	Töiden valmiiksi saattaminen.....	46

12.2.5	Aikatauluttaminen ja töiden niputtaminen .....	46
12.2.6	Osaamistason nostaminen ja HSE .....	48
12.3	Toimihenkilötyö .....	48
12.3.1	Sidosryhmäyöskentely .....	48
12.3.2	Tarjouslaskenta .....	49
12.3.3	Työtehtävien jako .....	50
12.3.4	Kausivaihteluiden huomioonottaminen .....	51
13	TULEVAISUUDEN VISIO JA YHTEENVETO KEHITYSKOhteista.....	52
14	POHDINTA.....	54
	LÄHDELUETTELO.....	56
	LIITE 1: HAASTATTELUKYSYMYKSET .....	61
	LIITE 2: HAASTATTELUKYSYMYSTEN TIETOSUOJASELOSTE.....	62

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on sähköliiketoiminnan nykytilan tunnistaminen ja tulevaisuuden kehitys-ideat. Aihe valikoitui ajankohtaisen asian takia. Siirryin opinnäytetyön toimeksiantajalle töihin helmi-kuun viimeisenä päivänä vuonna 2022 ja havaitsimme henkilövaihdoksen yhteydessä tarpeen tutkia ja kehittää nykyistä liiketoimintaa. Samassa yhteydessä myös toimialani vaihtui jakeluverkkoprojek-teista talotekniikan sähköpuolen työnjohdollisiin tehtäviin. Työn toimeksiantajana toimii ISS Palvelut Oy, joka on yksi maailman suurimmista kiinteistöpalvelualan yrityksistä.

Aihe tulee tukemaan tulevaa työtäni nykytilan arvioinnissa ja sähköliiketoiminnan kehittämässä. Työssä arvioidaan lisäksi palvelutuotannon tason nostamista sekä volyymin ja kannattavuuden kas-vua kehitysideoiden kautta. Opinnäytetyö tehdään tulevaisuuden työtehtäviä edistävänä selvitys- ja kehittämistyönä, joten aihe ei liity yksittäiseen projektiin, vaan kokonaisuutta tukevaan kehittämi-seen. Aihe rajataan kriittisimpään nykytilan tunnistamiseen ja lähitulevaisuuden kehittämiseen valit-tua teoriaa hyödyntäen.

Teoreettisena taustana opinnäytetyössä toimii Total Productive Maintenance (TPM), joka on teolli-sesta kunnossapidosta tunnettu tuotanto-ohjelma ja johtamisfilosofia. TPM-teorioita tarkastellaan palvelutuotannon osana ja töiden läpisaattamisessa. Teoriataustaa kerätään kirjoista ja verkkosi-vuilta löytyvistä lähteistä.

Opinnäytetyön tutkimuksellisena lähestymistapana on tapaustutkimus. Aineisto kerätään haastatte-luilla ja tilastollisiin tunnuslukuihin perehtymällä. Lisäksi opinnäytetyössä käytetään hyväksi tekijän omia näkemyksiä ja kokemuksia aiheesta. Aineistoa analysoidaan sisällönanalyysin keinoin.

Opinnäytetyöraportti alkaa toimeksiantajayrityksen esittelyllä, jonka jälkeen perehdytään TPM:n teo-riaan esimerkkejä hyödyntäen. Teoriaosion jälkeen käydään läpi yleisimmät sähköliiketoiminnan määritelmät ja tutkimusmenetelmät. Nykytilan tunnistusvaihe on rajattu neljään osaan; ISS:llä käy-tössä olevan johtamisjärjestelmän tarkasteluun, sähköliiketoiminnan palvelusegmenttien tunnistami-seen, työntekijöiden haastatteluihin sekä tilastolliseen tarkasteluun.

Tulevaisuuden kehitysideat -kappaleessa hyödynnetään TPM:n teorioista tunnettuja työkaluja, joilla pyritään muun muassa asiakkuuksien parempaan haltuunottoon, vakioituihin toimintatapoihin, jatku-vaan parantamiseen ja osaamistason nostamiseen. Lopuksi tarkastellaan toimihenkilötyötä, joka vai-kuttaa suoraan tekijän omiin kehitystavoitteisiin.

Viimeisenä hahmotellaan tulevaisuuden visiota, jonka toteuttamisen strategiana tämän opinnäyte-työn kehityskohteet teoreettisesti toimivat. Opinnäytetyön tarkoituksena ei ole mitata kehitysideoi-den vaikuttavuutta, koska niiden lopputulos näkyy vasta pidemmällä aikajänteellä.

Salassapitosyistä osa kappaleista ja teksteistä on jätetty opinnäytetyöraportin julkisesta versiosta pois. Nämä kohdat ovat merkitty salassa pidettävien osuukseen alkuun. Luottamuksellinen versio opinnäytetyöstä on toimitettu opinnäytetyön toimeksiantajalle.

## 2 ISS PALVELUT OY

ISS on maailmalaajuinen palveluyritys, joka on perustettu Tanskassa vuonna 1901. Yhtiön nimenä oli aluksi Københavns Natte Vagt ja liiketoiminta rajoittui vain vartiointiin. Vuonna 1934 mukaan astui siivousliiketoiminta, jota hoidettiin vartiointin yhteydessä. Palveluiden laajentuessa 60-luvulla ulkomaille yhtiön nimeksi muutettiin ISS (International Service System). Seuraavien vuosikymmenten aikana asiakastarpeet kasvoivat ja ISS alkoi tarjota asiakkailleen integroidun kiinteistöpalvelun mallia, joka pystyi tuottamaan kaikki kiinteistön ylläpitoon liittyvät palvelut kuten siivouspalvelut, kiinteistöpalvelut, ravintolapalvelut, tukipalvelut, tekniset palvelut ja turvallisuuspalvelut. (ISS Palvelut Oy, 2022)

Suomessa ISS otti ensimmäisen askeleensa vuonna 1971 kun se hankki osuuden Servi Systems Oy:sta, joka oli tuolloin Suomen suurin siivous- ja ympäristöpalveluita tarjoava yritys. Varsinaisen Suomen liiketoiminnan voidaan katsoa alkaneen vuonna 1992 kun ISS osti kaikki Servi Systems Oy:n osakkeet ja nimeksi muutettiin ISS Suomi Oy. (ISS Palvelut Oy, 2022). Yksi merkittävimpiä ISS Suomen virstanpylväitä oli vuonna 2004 tehty Engelin osto, jolloin yhtiön nimi muuttui jälleen toimien jatkossa ISS Palvelut Oy:nä (Pörssitieto).

Nykyään ISS Palvelut Oy on osa kansainvälistä ISS A/S pörssiyhtiötä, joka on listattu Kööpenhaminan pörssissä. ISS tunnetaan ympäri maailmaa kuvan 1 mukaisesta logostaan.



Kuva 1. ISS logo (ISS Global)

Tällä hetkellä yhtiössä työskentelee maailmalaajuisesti yli 345 000 henkilöä ja liikevaihto kansainvälisellä tasolla on 9,6 mrd. € (ISS Palvelut Oy). Suomessa työntekijöitä on noin 8 000 ja liikevaihto 430 milj. € (ISS Palvelu Oy). Henkilöstön määrällä mitattuna ISS Palvelut Oy lukeutuu Suomen kymmenen suurimman yrityksen joukkoon (Talouselämä, 2021).

Yhtiön strategiana on luoda tiloja, joissa on hyvä olla. Tämä tarkoittaa sitä, että ISS tuottaa asiakkailleen kokonaispalveluratkaisuja, joiden avulla ylläpidetään kiinteistöjä ja palvelee niitä käyttäviä henkilöitä. Asiakkaille räätälöidään tarpeen mukainen palvelukokonaisuus, jossa eri liiketoiminnat tukevat toisiaan mahdollistaen kaikkien kiinteistön ylläpitoon liittyvien palveluiden oston yhdeltä toimijalta. (ISS Palvelu Oy)

### 3 ISS TEKNISET PALVELUT

Engelin kaupan myötä sekä jo vuonna 2002 tehdyn Projektikonsultit Oy:n oston myötä ISS Palvelut alkoi panostamaan teknisten palveluiden toimintaan ja laajentamiseen. Tekniset palvelut tarjoavat tänä päivänä asiakkailleen lähes kaikkia talotekniikan osa-alueita pitäen sisällään muun muassa sähkö-, putki-, ilmanvaihto-, jäähdytys-, turvalaite- ja paloilmaisinliiketoiminnot. Lisäksi tekniset palvelut tarjoavat moniin kilpailijoihinsa nähden poikkeuksellisesti myös rakennuspuolen palveluita (ISS Palvelut Oy, 2022).

Suurin osa ISS teknisten palveluiden töistä kohdistuu asiakaskiinteistöjen ylläpitoon, saneerauksiin ja tilamuutoksiin. Uudisrakentaminen on jätetty palvelutarjonnan ulkopuolelle. Tekniset palvelut toimivat pääasiassa kiinteistön ylläpidon tukena, mutta osa kohteista suoritetaan myös omina palvelukokonaisuuksinaan ja erillisprojekteina riippuen asiakkaiden tarpeista.

**(Teksti sisältää salassa pidettävää tietoa, joka on jätetty julkisesta versioista pois)**

## 4 JOHTAMISFILOSOFIOITA

Johtaminen on ollut osa ihmiskunnan historiaa sen alusta alkaen ja johtamisfilosofiat ovat kehittyneet maailman muuttuessa erilaisiin tyyliuuntiin. Muinainen johtajuus oli hyvin pitkälle transaktiojohtajuutta, eli autoritääristä ja määräilevää, jolla pyrittiin vaikuttamaan suoritukseen syy-seuraussuhteiden kautta. (Define Business Terms, 2022). Klassinen johtajuus nähdään edelleen tällaisena johtamisfilosofiana, jossa johtajuus on persoonatonta ja selkeitä työtehtäviä myötäilevää. (Tuntematon johtaja, 2017)

Muutosjohtaminen sai ensiaskeleensa teollisen vallankumouksen aikaan, 1700- ja 1800-lukujen vaihteessa ja lähti varsinaisesti liikkeelle 1900-luvulla. Muutosjohtamisen kulmakivenä oli ajattelutavan muuttaminen; johtajat eivät toimineet enää määräysvaltaansa käyttäen vaan johdattelivat seuraajilleen ideoita, jotka inspiroivat tekijöitä työn suoritukseen ja tehokkuuteen. (Define Business Terms, 2022). Tällaista johtamisfilosofiaa voidaan pitää ihmishuokoulukunnan tyyliuuntana, jossa työntekijöitä motivoidaan palkan lisäksi erilaisten työn tarjoamien motiivien, kuten esimerkiksi työyhteisön, uuden oppimisen ja ammattitilpeuden, kautta. (Tuntematon johtaja, 2017)

Erilaiset johtamisfilosofiat alkoivat muokkautua maailman markkinoiden laajentuessa ja kilpailun kiristyessä. Laatutekijät ja kulutustottumukset ohjasivat johtamisfilosofioita kysynnän mukaan, jolloin filosofiat muokkautuivat eri mannerten välillä hieman eri tyyliisiksi. Euroopassa sekä USA:ssa laatu ja suorituskyky olivat avainasemassa, kun taas Aasian markkinoilla vallitsi luotettavuus ja joustavuus. (Savonia-ammattikorkeakoulu, 2002). Teollisten filosofoiden ja teknologioiden esimerkkejä olivat muun muassa Yhdysvaltalaiset Six Sigma, VDM ja RCM. Aasiassa valtaan nousi Lean-filosofia, jonka eri konsepteja olivat TQM – Total Quality Management, JIT – Just-In-Time ja TPM – Total Productive Maintenance. (Tuominen, 2021).

Lean-filosofian taustalla oli tehokkuusparadoksi, jonka avulla pyrittiin minimoimaan ylimääräinen resurssointi ja lyhentämään prosessien läpimenoaikoja. Tehokkuuden saavuttamiseksi Lean-filosofiassa nähtiin seitsemän eri hukkaa, jotka tuli poistaa prosessista tehokkuusparadoksin saavuttamiseksi. Hukan eri muodot olivat: odottaminen, ylisuorittaminen, turha varastointi, virheet, tarpeettomat kuljetukset, turhat työvaiheet ja ylimääräiset siirtymät. Suurimpana ongelmana oli vaihtuvuus, jota ei voitu ennustaa ja joka tuotti prosessiin ennalta-arvaamattomia kuluja sekä luotettavuus- ja laatuongelmia. Lean-filosofiassa ymmärrettiin, että ennustettavuuteen ei voitu täysin vaikuttaa ja sen takia keskityttiin ratkaisemaan niistä aiheutuvat ongelmat mahdollisimman nopeilla muutoksilla ja pienillä kuluilla. Kaiken tämän takana oli ketterä organisaatio ja selvät prosessit, jotta korvaavia vaihtoehtoja voitiin nopeasti hyödyntää. (Kouri, 2009)

Tässä opinnäytetyössä käytetään taustateoriaa Lean-filosofiasta lähtöisin olevaa TPM:ää eli Total Productive Maintenancea. Seuraavissa kappaleissa tutustutaan tarkemmin TPM:n taustoihin, tekijöihin ja työkaluihin.

## 5 TPM – TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE

TPM eli Total Productive Maintenance on alun perin teollisen kunnossapidon tehostamiseen kehitetty tuotanto-ohjelma ja johtamisfilosofia. Ohjelma sai alkunsa 1950–1970 lukujen välillä Japanissa, jossa tuotantoa haluttiin tehostaa muun muassa organisaatiota kehittämällä, läpimenoaikoja lyhentämällä ja prosesseja tehostamalla. TPM:ssä pyrkimyksenä on parantaa laatua, suorituskykyä ja käytettävyyttä, joita voidaan mitata myös matemaattisin keinoin. (Tuominen, 2021). Tavoitteena on päästä tilaan, jossa tuotannossa ei olisi yhtään virhettä, vahinkoa eikä keskeytystä (Meng;ym., 2012). TPM on mahdollista jakaa viiteen eri osaan, joita ovat kehittämistapa, prosessien häiriöttömyys, liiketoimintaprosessien tuki, taloudellisuus ja osallistaminen. (Tuominen, 2021)

Kehittämistavalla tarkoitetaan, että tuottavaan työhön käytetään hyviä ja tehokkaita menetelmiä, jotka on todettu liiketoimintaympäristöön sopivaksi. Prosessien häiriöttömyydellä pyritään poistamaan työstä turhat vaiheet ja siirrot, jotka eivät tuota toiminnalle arvoa. Liiketoimintaprosessien avulla saavutetaan kokonaisvaltainen ohjelma, jossa kaikki organisaation osat ovat TPM:ssä mukana ja asiakkaan odotukset saadaan paremmin täytettyä. Taloudellisuudella mitataan tuloksellisuutta ja sijoitetun kustannuksen arvoa. Osallistamisen tarkoituksena on saada jokainen työntekijä mukaan ohjelmaan ja antamaan oman panoksensa lopputulosten saavuttamiseksi. (Tuominen, 2021)

TPM:n onnistumisen edellytykset koostuvat hyvästä johtajuudesta, kokonaisvaltaisesta prosessista, tiimityöstä ja yhteisistä tavoitteista. Johtajuuden tulee olla määrätietoista ja elää liiketoiminnan edellä. Johtajalla tulee olla kunnossa seurannan ja suunnittelun edellytykset, jotta tiimiä voidaan hallita ja ohjata oikeaan suuntaan. Johtajan rooli on avainasemassa tukemisessa ja ryhmähengen luomisessa. Kokonaisvaltaisessa prosessissa liiketoiminnan kulmakivet ovat jokaiselle työntekijälle tutut ja kaikki tietävät, mitkä ydinliiketoiminnan avaintekijät ovat ja millä teoilla työ tuottaa tulosta. Toiminta on aukotonta ja päivärutiinit ovat kaikilla hallussa. Tiimityön merkitys korostuu myös yksilötyössä, vaikka päivätyö tehtäisiinkin itsenäisesti. Lopputulokset saavutetaan aina yhteistyössä, jossa jokaisen panos on merkittävä osa kokonaisuutta. Tavoitteellisuus voidaan jakaa lyhyen ja pitkän aikavälin tavoitteisiin, jossa lyhyen aikavälin tavoitteissa tekijöille annetaan melko vapaat kädet työn suorittamiseen sovittujen raamin puitteissa. Tekijät saadaan ajattelemaan työn tuottavuutta ja siten ohjaamaan omaa työtä itsenäisesti tehokkaaseen suuntaan. Pitkän aikavälin tavoitteet ovat yhdessä sovittuja kehityskohteita, joilla voidaan parantaa työn tehokkuutta, mielekkyyttä ja vähentää työstä aiheutuvaa kuormitusta. Tavoitteellisuus on jokaisen työpaikan ja työtehtävän mukainen omalaatuinen osa-alue, joka opitaan löytämään saavutusten ja suoritusten kautta. (Tuominen, 2021)

TPM:ään on aikojen saatossa muodostunut tiettyjä tekijöitä ja työkaluja, joiden avulla tavoitteiden onnistuminen on helpommin saavutettavissa ja mitattavissa. Kokonaistehokkuus voidaan mitata muun muassa laskennallisilla perusteilla, kun taas TPM:n periaatteet esittää kahdeksana peruspilarina. 5S-menetelmää on mahdollista hyödyntää organisaation selkeyttämisessä ja työvaiheiden standardoinnissa. (Tuominen, 2021)

Seuraavissa kappaleissa syvennyttään tarkemmin TPM:n tekijöihin ja työkaluihin.

## 6 LAADUN, SUORITUSKYVYN JA TEHOKKUUDEN MITTARIT

Laadulla pyritään virheettömään suoritukseen, josta ei synny reklamaatioita ja siten liiketoiminnalle turhia kuluja, jotka heikentävät liiketoiminnan kannattavuutta. Suorituskyvyllä mitataan työsuoritukseen käytettyä aikaa, eli kuinka nopeasti saadaan tietty työvaihe tehtyä, joka mahdollistaa seuraavan työvaiheen nopeamman aloituksen. Tehokkuudella arvioidaan päivän, viikon tai vaikka kuukauden tuottavan työajan osuutta kokonaistyöajasta. Kaikkien näiden kolmen mittarin avulla voidaan määrittää kokonaistehokkuus, joka tulisi japanilaisen TPM-palkintomittarin mukaan olla vähintään 85 %. (Tuominen, 2021)

Laatua voidaan mitata kaavan 1 avulla, jossa arvoon vaikuttaa työn arvo sekä reklamaatioiden osuus. Reklamaation arvo voi johtua käytetystä työajasta tai esimerkiksi turhasta materiaalimenekistä tai molemmista. (Zepf, 2013)

$$Laatu = \frac{\text{työn arvo (€)} - \text{reklamaation arvo (€)}}{\text{työn arvo (€)}} \quad (1)$$

Suorituskyvyn mittauksessa (kaava 2) tavoiteaika voidaan määrittää esimerkiksi urakkasuorituksen tavoitteellisella ohjeajalla tai vaihtoehtoisesti tavoiteaikana voidaan käyttää asiakkaan työstä maksamaa aikaa, tällöin myös käytetty työaika = asiakkaan maksama aika. Laskutustyössä suorituskyvyn kertoimeksi tulee täten 1. (Zepf, 2013)

$$Suorituskyky = \frac{\text{tavoiteaika (h)} * \text{työsuoritusten määrä (kpl)}}{\text{käytetty aika (h)}} \quad (2)$$

Tehokkuuden arvoon (kaava 3) vaikuttaa tuottamattoman työn osuus. Tuottamaton työ voi olla laskutuskelvotonta siirtymää, työntekijälle maksettavia taukoja tai yksinkertaisesti vääränlaista työajan käyttöä, jossa tuottamatonta työtä ei saada laskutettua. Tuottamattomaksi työksi ei tule sekoittaa selvitystyötä, joka olennaisesti liittyy suoritettavan työn onnistumiseen. (Zepf, 2013)

$$Tehokkuus = \frac{\text{kokonais työaika (h)} - \text{tuottamaton työaika (h)}}{\text{kokonais työaika (h)}} \quad (3)$$

Kokonaistehokkuus voidaan lopuksi määrittää kaavan 4 avulla, jossa jokaisen osa-alueen arvot tulee kertoa toisillaan. Arvot tulee muistaa lopuksi kertoa vielä sadalla prosentilla, jotta saadaan selville kokonaistehokkuusprosentti. (Zepf, 2013)

$$Kokonaistehokkuus = Laatu * Suorituskyky * Tehokkuus * 100 \% \quad (4)$$

TPM:n kokonaistehokkuus pystytään siis esittämään yllä mainittujen kaavojen avulla, joita voidaan hyödyntää muun muassa kehitystyössä sekä uusien toimintamallien käyttöönotossa. Kaavat soveltuvat myös urakka- ja asennustyön arviointiin ja tiettyjen työvaiheiden tehokkuuden laskentaan. Erityisen tärkeää tehokkuuden laskennassa on huomioida työn laskutusperuste. Mikäli asiakas maksaa työn toteuman mukaisesti, näyttää kokonaistehokkuus helpommin arvoa 100 %, mutta tällaisessa laskutusperusteessa sovitun kateprosentin ylittäminen on haasteellista tai joissain urakkasopimuksissa mahdotonta.

Ihmisten tekemässä palvelutyössä on aina muuttuvia tekijöitä ja kokonaistehokkuutta voi olla vaikea saada pysymään stabiilina verrattuna tehdastuotantoon, jossa koneet tekevät suurimman osan työstä. Tehdastyössä voidaankin kokonaistehokkuuden laskentakaavoissa käyttää erilaisia muuttuvia tekijöitä, kuten esimerkiksi laadun mittareina valmistusmääriä, kaavan 5 mukaisesti (Tuominen, 2021).

$$Laatu = \frac{\text{valmistusmäärä (kpl)} - \text{virheellisten tuotteiden määrä (kpl)}}{\text{valmistusmäärä (kpl)}} \quad (5)$$

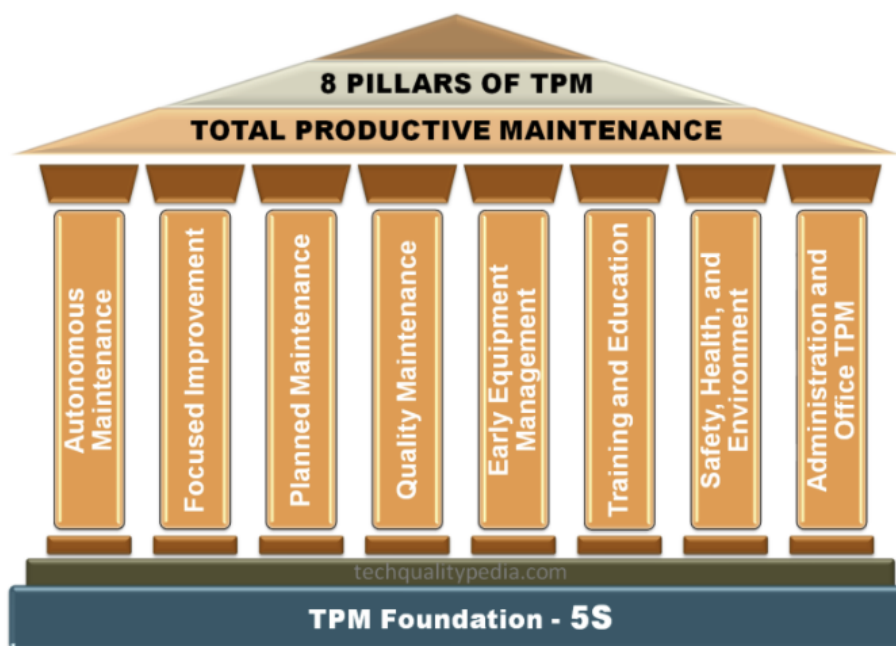
Teollisuudessa kokonaistehokkuutta mitataan jatkuvana prosessina. Kokonaistehokkuuden jatkuva kehittäminen on keskeinen kilpailukykyä ylläpitävä prosessi ja kannattavan toiminnan edellytys sekä osa johtamisprosessia.

Palvelutyössä kokonaistehokkuuden mittausväliin ei ole tiettyä ohjetta, vaan sitä voidaan soveltaa yrityksen tarpeiden mukaisesti. Mittaus voi olla jatkuvaa tai sitä voidaan käyttää vain pistokoelun- teisesti. Mittausta voidaan tehdä yhtiön omien henkilöiden toimesta tai laajemmat mittaukset voidaan antaa myös ulkopuolisten konsulttien laskettavaksi ja arvioitavaksi.

## 7 8-PILARIA

Total Productive Maintenance'n kahdeksan peruspilaria (kuva 2) muodostavat pohjan vakaalle tuotannolle ja luotettavuudelle (Infraspeak). Pilarit ovat alun perin suunniteltu tehdastuotantoon, mutta niitä voidaan soveltaa myös asennustyössä. Pilarit toimivat strategisena perustana koko TPM:n mukaiselle tuotannolle ja organisaatiolle. Peruspilarit ovat:

- Itsenäinen huolto
- Jatkuva parantaminen
- Suunnitelmallinen huolto
- Laadun ylläpitäminen
- Laittehallinta
- Kouluttaminen
- Terveys, turvallisuus ja ympäristö
- Toimisto TPM (Latestquality, 2018)



Kuva 2. TPM:n kahdeksan pilaria (Tech Quality Pedia -TQP, 2022)

Seuraavissa alakappaleissa käydään tarkemmin läpi jokaisen peruspilarin merkityksiä TPM:ään ja arvioidaan niiden soveltuvuuksia kentällä tehtävässä sähköasennustyössä, joka perusuonteeltaan poikkeaa jonkin verran varsinaisesta tehdastuotannosta. Merkittävimpinä eroina kenttätöissä on työn suorituspaikan vaihtuminen ja ennalta-arvaamattomammat koneet ja laitteet, jotka ovat lähes aina asiakkaiden omaisuutta ja siten toisistaan poikkeavia.

## 7.1 Itsenäinen huolto

Itsenäinen huolto, alun perin "Jishu Hozen" tarkoitti, että tehtaan huoltotiimin lisäksi myös muut työntekijät olivat vastuussa huolloista ja ylläpidosta, jolloin siitä tuli itsenäistä eikä tiettyjen henkilöiden vastuulle kuuluvaa. Alkuperäisessä TPM-ideologiassa vastuuta haluttiin jakaa, jotta ongelmia etsiviä silmäpareja olisi ollut enemmän ja käyttöhenkilöstö olisi oppinut ylläpitoon liittyviä tehtäviä. Myös varsinaisen huoltotiimin työaika haluttiin vapauttaa vaativimpiin huoltotoihin tarkkailutyön sijaan. (Lean Factories)

Itsenäisessä huollossa jokaisella työntekijällä on velvollisuus tarkastaa ja huoltaa omaisuutta, jota käyttävät työtehtävissään (Infraspeak). Velvollisuus voi koskea myös asiakkaiden laitteistoja, joiden vastuu kuuluu kyseisen yhtiön sopimukseen.

Itsenäinen huolto soveltuu monelta osin sähköasennustyön luonteeseen. Työkalut, ajoneuvot ja arvokkaat työvälineet ovat yleisiä asennustyössä ja ne vaativat jatkuvaa ylläpitoa. Hyvän työtavan ja kestäväen kehityksen mukaisesti käyttäjien vastuu ja velvollisuus on huoltaa käyttämiään välineitä, mikä takaa muun muassa pienemmät korjauskulut, hankintojen kierron pidentymisen sekä yleisen imagon ylläpitämisen. Esimerkki itsenäisestä huollosta voi olla tietyn käyttäjän vastuulla oleva auto. Käyttäjä huolehtii auton huollosta ja puhdistuksesta, eikä jätä asioita erillisen kalustovastaavan tehtäviksi. Myös asiakkaan laitteistoon tai tiloihin kohdistuvat itsenäiset huollot toimivat sähköasennustyössä. Mikäli yhtiöllä on asiakkuuskohteessa useita liiketoimintoja, kuten esimerkiksi siivouspalvelut ja tekniset palvelut, voivat nämä liiketoiminnat huomauttaa havaitsemistaan puutteista ristiin, jolloin itsenäinen huolto toimii TPM:n mukaisesti. Siivooja voi havaita rikkoutuneen pistorasian ja sähköasentaja likaisen työhuoneen, joka vaatii välitöntä puhdistusta. Itsenäinen huolto sopii myös varsinaisen työtehtävän havainnointiin. Asiakkuuskohteessa olevan asentajan ei välttämättä tarvitse odottaa työpyyntöjä vastaanotettavaksi, vaan hän voi itsekin huomauttaa havaitsemistaan vioista kiertäessään kohteessa.

## 7.2 Jatkuva parantaminen

Jatkuva parantaminen tulee TPM:ään jo Lean-filosofian perusteista. Jatkuva parantaminen on kehityksen avainasioita ja ilman jatkuvaa parantamista toiminta ei muutu ja pysy ajan tasalla. Vastuu jatkuvasta parantamisesta on kaikilla työntekijöillä eikä ainoastaan johtajilla. Työntekijöillä on paras tieto operatiivisesta tekemisestä ja siten myös kenttätöyöhön vaikuttavista parannusehdotuksista. Ajatus siitä, että asiat ovat ennekin tehty tietyllä tavalla, on väärä lähestymistapa TPM-periaatteilla. Kaikki kehitettävät asiat tulee ottaa huomioon ja selvittää, millä tavoilla asioita voitaisiin korjata, jotta tavoitteet saavutettaisiin tulevaisuudessa paremmin. Pienetkin kehitysideat voivat olla merkittäviä kokonaisuutta ajatellen ja muutosten ei tarvitse olla suuria. Ongelmat tulee nähdä tilaisuutena toiminnan kehittämiseksi eikä selviytymiskohteena sen hetkessä tilanteessa. (Kouri, 2009)

On tärkeää, että jatkuvasta parantamisesta ei tehdä rasitetta, vaan parannusehdotukset tulisivat työntekijöiltä automaattisesti. Jatkuvasta parantamisesta olisi hyvä saada toiminnan ohessa kulkeva jatkuva kiertokulku, mikä kannustaisi työntekijöitä tekemään parannusehdotuksia yhä uudelleen ja uudelleen. Luonnollisesti kehitys jatkuu, kun ehdotuksiin vastataan, joten johdon merkitys parannuksissa on suuri. Mikäli parannusideat jäisivät aina toteutumatta, loppuisi todennäköisesti myös niiden esittäminenkin.

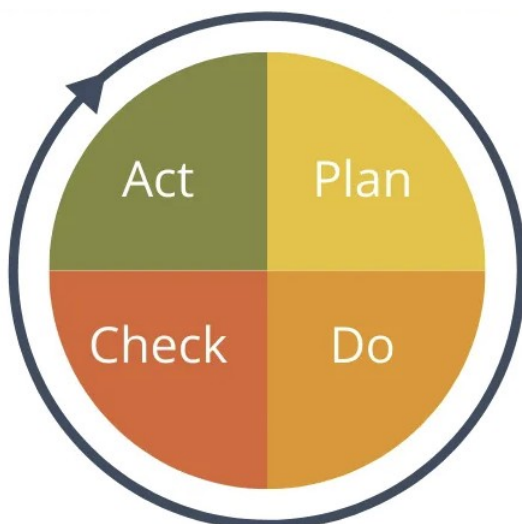
### 7.2.1 PDCA-malli

Jatkuvaa parantamista voidaan lähestyä neliportaisen kiertävän syklin mukaisesti, jotka kutustaan PDCA-malliksi, joka tulee englannin kielen sanoista Plan, Do, Check, Act. Suomeksi:

1. Suunnitteluvaihe
2. Suoritus
3. Arviointi
4. Toteutus

Ensimmäisessä vaiheessa suunnitellaan, mitä parannettavalle asialle voitaisiin tehdä. Toisessa vaiheessa parannusidea otetaan kokeiluun. Kolmannessa vaiheessa arvioidaan mitkä asiat kehityksessä ovat hyviä ja huonoja. Neljännessä vaiheessa hyväksi todettu parannusidea jalkautetaan. Viimeisessä vaiheessa toimintaa jatketaan edelleen ja kehitetään ongelmia kohdattaessa. (Kouri, 2009)

PDCA-malli voidaan esittää kuvan 3 mukaisella ympyrällä.



Kuva 3. PDCA-malli (Expert Program Management, 2018)

### 7.3 Suunnitelmallinen huolto

TPM:ssä suunnitelmallinen huolto tarkoittaa tuotantokoneiden ennaltaehkäisevää huoltamista ennen niiden vikaantumista. Tehdasolosuhteissa koneet ja laitteet voivat olla massiivisia ja uniikkeja, joiden varaosien saatavuus ei ole yhtä hyvin taattu, kuin massana myytyjen tuotteiden. Tällöin suunniteltu huolto on avainasemassa kunnossapidon ketjussa, jottei tuotanto katkeaisi huoltamattoman koneen

takia. Tehtaassa yksikin arvaamaton seisokki voi tuottaa jo muutamassa tunnissa merkittäviä taloudellisia vahinkoja yritykselle. (Lean Factories)

Suunnitelmallinen huolto toteutetaan huoltokalenterin mukaisesti. Osa laitteista tulee huoltaa huolto-seisokkien aikana, jolloin tuotanto on muutenkin pysähdyksissä. Osa laitteista voidaan taas ajoittaa huollettavaksi hiljaisemmalle ajanjaksolle, jolloin huolto voidaan tehdä rauhassa. Tämä toki edellyttää, että kyseinen kone ei aiheuta senhetkiseen tuotantoon pysähdystä. Myös työntekijöiden lomasykli on yksi suunnitelmallisen huollon huomioitavia asioita. Raskaammat huollot voidaan ajoittaa sellaiselle ajanjaksolle, jolloin huoltohenkilöstöä on enemmän paikalle verrattuna esimerkiksi kesälomakautteen.

Suunnitelmallisen huollon vastakohtana on reaktiivinen huolto, joka tarkoittaa vian korjaamista sen ilmennettyä. Tehtaissa reaktiivinen huolto pyritään minimoimaan, mutta sähköasennustyössä siltä ei voi välttyä. Osa sähköasennustyön luonteesta perustuukin nimenomaan reaktiiviseen huoltoon ja korjaamiseen. Tällaista työmuotoa voidaan kutsua termillä keikkatyö, joka toimii vasta vian ilmennettyä. Sähköasennustyössäkin voidaan silti tehdä suunnitelmallista huoltoa muun muassa asiakkaan laitteisiin, jotka ovat ennalta suunniteltu huollettaviksi ja pitkäikäisiksi. Tällöin huoltokalenterin tekeminen on lähempänä tehdastyön periaatteita, kuin keikkatyön tyyliä.

Tehdasolosuhteissa suunnitelmallisen huollon etuja verrattuna reaktiiviseen huoltoon ovat:

- Vikamäärien vähentyminen ja siten tuotantokapasiteetin nouseminen
- Tuotannon hallitsemattomien keskeytysten minimointi
- Varaosien ennalta hankkiminen ja kilpailuttaminen ennen huollon aloitusta
- Konemenoja vähentyminen, kun käyttöikä nousee
- Varaosavarastojen pitäminen pienempänä, koska reaktiiviset viat vähentyvät (Lean Factories)

Sähköasennustyössä suunnitelmallista huoltoa voidaan soveltaa myös suunnitelmallisena tekemisenä, vaikka varsinainen projektointi ja reaktiivinen korjaaminen poikkeakin suurelta osin tehdastyöstä. Suunnitelmallinen tekeminen voi olla projektityössä materiaalin hankintaa ennalta ja projektin aikatauluttamista muiden sidosryhmien kanssa mahdollisimman joustavaksi. Samalla periaatteella voidaan myös aikatauluttaa projektin etenemistä lomien mukaan ja tehdä työkaluhankintoja erilaisten projektien mukaisesti. Reaktiivisessa korjaamisessa suunnitelmallisuutta voidaan lisätä esimerkiksi hankkimalla autoon sellaisia työvälineitä, joilla tiedetään olevan tarvetta todennäköisissä vika-tehtävissä.

#### 7.4 Laadun ylläpitäminen

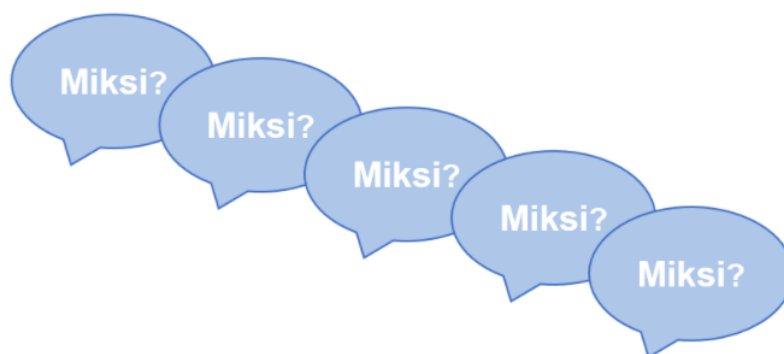
Teollisessa tuotannossa laadun ylläpitäminen tarkoittaa laitteiden hyvää laatua, joka estää tuotannon aikaiset virheet ja siten myös lopputuotteiden laatu paranee. Teollisen tuotannon laatua voidaan nostaa muun muassa hyvällä huollolla tai koneiden automaattisilla virheilmoituksilla, jotta käyttäjät pystyisivät havaitsemaan virheet mahdollisimman ajoissa. Laadulla voidaan tarkoittaa myös yksinkertaisesti laadukkaan tuotantokoneen hankintaa. (Roses, 2018)

Yleinen TPM:n laadun ylläpito tapahtuu ongelmatilanteisiin puuttumalla ja häiriöitä poistamalla. Jokainen työntekijä toimii laadun varmistajana ja virheistä pyritään oppimaan. Ongelmista jaetaan tietoa muille työntekijöille, jotta laatuongelmat saadaan avattua ja virheet korjattua laajemmalla otannalla. Laadun ylläpidossa tärkeämpää on syventyä kerralla muutamaan asiaan kuin korjata laatua liian monella osa-alueella kerralla. (Kouri, 2009)

TPM:ssä laadun ylläpitämisen työkaluina voidaan käyttää myös muistakin johtamisfilosofioista tunnettuja työkaluja, kuten "viisi kertaa miksi" menetelmää sekä Ishikawan kaaviota. Molemmat työkalut mahdollistavat pääsyn ongelmien todellisiin juurisyihin ja takaavat siten varmemman kehityksen markkinoilla, joissa asiakkaiden on helppo luottaa hyvälaatuiseen tekijään. Työkalujen avulla ongelmien selvittelystä tulee systemaattisempaa ja standardoidumpaa, joka helpottaa tutkittavan asian käsittelyä tulevaisuudessa. (Lean Factories)

#### 7.4.1 Viisi kertaa miksi

Viisi kertaa miksi -menetelmän avulla pyritään löytämään ongelmien juurisyitä syy-seuraussuhteiden kautta. Kysymysten esittäminen voi avata myös muita tiedostamattomia ongelmia, jota ei olisi havaittu ilman tarkempaa perehtymistä alkuperäiseen ongelmaan. Kysymysketjussa seuraavan kysymyksen on tärkeää liittyä aina edeltävään vastaukseen, jotta kysymykset etenisivät kronologisesti (kuva 4) ja niistä olisi haluttua hyötyä. Menetelmän avulla voidaan selvittää myös työntekijöiden motiiveja ja arvoja. (Kehittämiskeskus Opinkirjo)



Kuva 4. Viisi kertaa miksi -menetelmän kronologinen järjestys (Helsinkin kaupunki)

Lähtötilanteena kysymysketjussa voisi olla esimerkiksi ongelma: Työmaata ei saatu ajoissa valmiiksi.

- Miksi? – Työmaalla ei ollut riittävästi resurssia
- Miksi? – Työntekijät olivat toisella työmaalla
- Miksi? – Molemmat työmaat piti saada yhtä aikaa valmiiksi
- Miksi? – Aikataulutuksessa oli ongelmia
- Miksi? – Aikataulua ei suunniteltu tarpeeksi hyvin
  
- Ongelman ratkaisu: Ensi kerralla aikataulutetaan päällekkäiset työmaat siten, että molempiin riittää resursseja ja saadaan molemmat työmaat ajoissa tehtyä.

Kysymysketju voi avata jälleen uusia kysymyksiä, joita ei olisi muuten välttämättä osattu kyseenalaistaa. Edellinen esimerkkiongelmia herättää muun muassa kysymyksiä; Oliko projektipäällikköä ohjeistettu tarpeeksi hyvin? Oliko projektipäälliköllä riittävät työkalut aikatauluttaa projektia? Oliko projektipäällikkö tai jokin työntekijöistä kenties lomalla kesken projektin ja niin edelleen.

Menetelmää voidaan käyttää hyvinkin monessa asiassa ja laajuudessa. Henkilö voi esittää kysymyksiä itselleen kadottaessaan autonavaimet tai viittä kysymystä voidaan käyttää myös laajempien ongelmien selvittelyyn esimerkiksi tiimipalaverissa, jossa kysymyksiä voidaan esittää fläppitululle ja vastauksia hakea laajemmalta osallistujaryhmältä. (Innokylä)

#### 7.4.2 Ishikawan kaavio

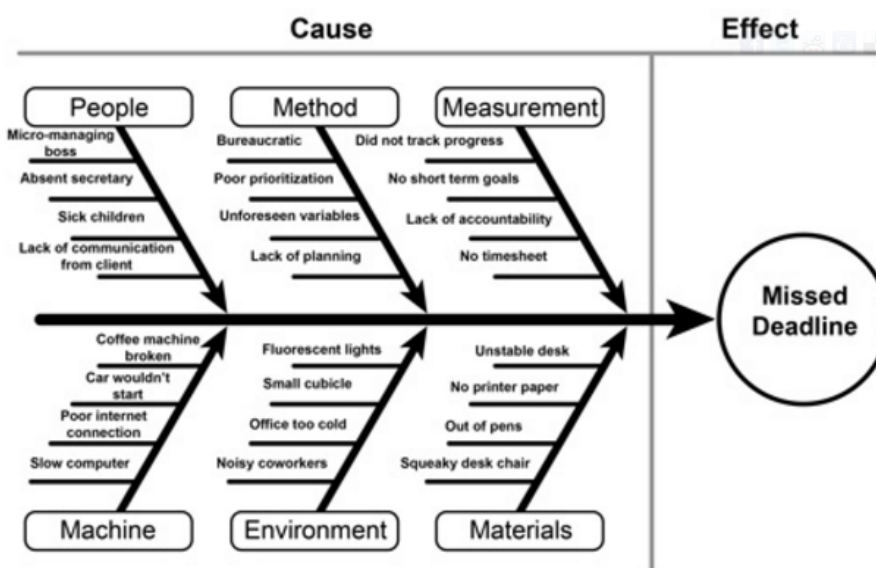
Ishikawan kaaviota, eli kalanruotokaaviota voidaan käyttää Viisi kertaa miksi -menetelmän tavoin ongelmien juurisyiden poistamiseen, joka monesti onkin tärkeämpää kuin senhetkisen ongelman ratkaisu. Kalanruotokaavion avulla voidaan lisäksi selvittää, mitkä asiat ongelman taustalla toimivat pullonkauloina eli haittaavat prosessin potentiaalia. Kaavion täyttäminen on hyvä tehdä ryhmätyönä, jolloin kalanruotoon saadaan mahdollisimman monen henkilön mielipide, mikä puolestaan poistaa väärin tulkintojen mahdollisuutta. (Helsingin kaupunki)

Kalanruotokaavio aloitetaan määrittämällä ongelma, joka merkataan ruodon "pääksi". Ongelman löytämisen jälkeen kaavioon piirretään kalanruoton muistuttava runko, jossa lähtökohtaisesti on aina kuusi ruotoa. (Sabater, 2021)

- Ympäristö
- Ihmiset
- Menetelmät
- Materiaalit
- Koneet
- Johtaminen

Ruodot edustavat eri osa-alueita, joista alkuperäiseen ongelmaan pyritään löytämään ratkaisu kategorioittain. Jokaisen kategorian välille aletaan lopuksi piirtämään syy-seuraus-viivoja, jotka yhdistävät eri kategorioiden ongelmia toisiinsa ja täten mahdollistavat juurisyyn löytämisen. Ruotoja voidaan tarvittaessa lisätä tilanteen mukaan, jos alkuperäiset ruodot eivät riitä juurisyyn löytämiseen. (Karjalainen, 2007)

Kuvassa 5 on esimerkki kalanruotokaaviosta. Syy-seuraus-viivojen lisäksi voidaan käyttää jokaisessa ruodossa myös ranskalaisia viivoja tai ajatuskuplia kyseisen kategorian ongelman syvempään ajatteluun. Ruotoihin voidaan myös syventyä Viisi kertaa miksi -menetelmän avulla, jossa jokaista ruotoa kyseenalaistetaan kysymyksiä käyttäen.



Kuva 5. Esimerkki kalanruotokaaviosta (Latest Quality, 2017)

## 7.5 Laitehallinta

Viides TPM:n peruspilari on laitehallinta ja joissain yhteyksissä myös varhainen laitehallinta. Teollisuudessa laitehallinta tarkoittaa ennen aikaista laitteiden räätälöintiä tuotantoon sopivaksi ja myös niiden jälkiseurantaa ja kehitystä laitetoimittajan kanssa. Jälkiseurantaan saattaa kuulua muun muassa laitetoimittajan tekemät huollot, jotta kaikki herkimmätkin laitteiden osat saadaan huollettua erikoisosaamista hyödyntäen. Tuotantokoneisiin liittyvän hyvän laitehallinnan etuina voidaan saavuttaa merkittäviäkin kannattavuuteen vaikuttavia tekijöitä, kun ylläpitokustannukset pienenevät ja tuotanto ei keskeydy väärällä hetkellä. (Simmons, 2022)

Laitteiden räätälöintivaiheessa voidaan ottaa huomioon puhdistettavuuteen, osien saatavuuteen, käytettävyyteen, ergonomiaan, siirrettävyyteen ja meluun vaikuttavia tekijöitä. Myös laitteiden jälkikäteen tehtävät muokkausmahdollisuudet on hyvä ottaa huomioon tilausvaiheessa, jotta laitteet palvelisivat monia käyttäjiä mahdollisimman pitkään. (Lean Factories)

Sähköasennustyössä laitehallinta voidaan ajatella karkeasti kahdella tavalla, työvälinahallintana sekä materiaalihallintana. Molemmilla on merkittävä osuus kokonaisuuden onnistumisessa ja kannattavuudessa, mutta niiden vaikutus heijastuu kokonaisuuteen eri tavalla kuin teollisuusympäristössä.

Sähköasennustyössä työvälinahallinta ovat avainasemassa töiden suorituksessa ja liikkumisessa. Huonoilla työkaluilla tai tielle jättävillä ajoneuvoilla työn suoritus keskeytyy tai hidastuu merkittävästi. Laadukkaat työkalut ja toimivat laitteet ovat siis keskeinen osa laadukasta työsuoritusta ja kokonaisuuden hallintaa. Teolliseen tuotantoon verrattuna kyseiset laitteet ovat kuitenkin suhteellisen nopeasti korvattavissa ja uudelleen hankittavissa, jos ei oteta huomioon joitain erikoislaitteita, kuten harvinaisia mittalaitteita tai vastaavia. Ennalta suunnitellut hyvät hankinnat helpottavat myöhempää hankintaa;

esimerkkinä sähkötyökalujen akkujen soveltuvuus ristiin siten, ettei jokaista uutta laitetta varten tarvitse hankkia uusia akkuja ja latureita.

Materiaalihankintaa voidaan tehdä työkohteisiin pitkälti kahdella eri tavalla: hankkimalla materiaalia varastoon tai ostamalla materiaalia suoraan työlle. Molemmissa tapauksissa toimitusketju on erittäin tärkeässä roolissa, jotta toimitusaikoihin, hintoihin ja laatuun voidaan luottaa. Hyvän materiaalitointijakumppanin kautta myös tuotepalautukset hoituvat mutkattomasti ja mahdollisiin reklamaatioihin vastataan asianmukaisesti. Luotettava kumppani helpottaa myös tarjouslaskennassa ja tulevaisuuden hintatasojen ennustuksessa.

Molemmat materiaalin sisäänostotavat ovat osa työnjohdollista suunnittelua ja siten TPM:n mukaista varhaista laitehallintaa. Huoltotoihin kannattaa varautua edeltävistä huolloista tehtyjen raporttien mukaisilla materiaaleilla jo ennakkoon, kun taas projektille hankkia materiaalia kohdekohtaisesti kun tiedetään menekki ja materiaalin tyypit. Strateginen ostaminen on avainroolissa myös palvelutuotannon pitämisessä korkealla. Jos tiedetään jo ennakkoon tietyn materiaalin saatavuusongelmista, on sitä järkevä hankkia varastoon ennenaikaisesti, vaikka varsinainen tarve olisi vasta myöhemmin. Sama pätee myös kiristyviin hintoihin, jos niistä saadaan ennalta tietoa. Projektille ostettavasta materiaalista ei kannata maksaa seuraavassa kuussa useita kymmeniä prosentteja enempiä, jos oston voi tehdä jo aiemmin halvemmalla.

## 7.6 Kouluttaminen

Koulutus ei tarkoita TPM:ssä pelkästään perinteistä oppilaitoksista saatavaa koulutusta ja osaamista, vaan enemmänkin TPM-periaatteisiin perehtymistä ja työssä käytettävien laitteiden hallintaa. Jotta jokainen työntekijä toimisi standardien mukaisesti ja osaisi noudattaa oikeita periaatteita, vaatii niiden hallinta myös kokonaisvaltaista perehdyttämistä. TPM:n väärinymmärtäminen ja tietämättömyys voivat johtaa huonoon lopputulokseen ja työkalujen vääränlaiseen käyttöön. Koulutuksella pyritään varmistamaan luotettava joukko työntekijöitä, jotka toimivat oma-aloitteisesti ja osaavat kiinnittää huomioita itsenäisen huollon toimintatapoihin. Kouluttaminen kattaa kaikki organisaatiotasot operatiivisesta portaasta aina ylimpään johtoon saakka. Kun tietty vaihe koulutuksessa on suoritettu, opetetaan henkilöstölle aina seuraavia, vaativampia osaamisalueita. (Venkates, 2006)

Osaaminen voidaan jakaa neljään eri tasoon:

1. En tiedä / en osaa
2. Tiedän teoriatasolla, mutta en osaa käytännössä
3. Osaan tehdä, mutta en osaa opettaa
4. Osaan tehdä sekä opettaa toista (Venkates, 2006)

TPM:ssä kouluttamisen perustana olisi, että jokainen työntekijä pääsisi jossakin vaiheessa tasolle neljä ja osaisi kouluttaa aina toista, nuorempaa työntekijää pääsemään osaamisportaassa ylemmäksi. Työnjohdon tehtävä on toimia myös Lean-filosofiasta tunnetuin tavoin, eli toimia osallistuvana mentorina opetustilanteissa, eikä käyttäytyä autoritäärisen johtajan tavoin. (Anjali, 2022)

TPM:n mukaisesta koulutuksesta saatavat hyödyt työntekijöille ovat:

- Koulutus auttaa keskittymään tietojen, taitojen ja tekniikoiden parantamiseen
- Työympäristö kannustaa itseopiskeluun
- Uuden oppiminen poistaa työntekijöiden kyllästymistä
- Koulutus virkistää mieltä ja tekee työstä miellyttävämpää (Venkates, 2006)

TPM-periaatteiden mukainen koulutus myötäilee monelta osin sähköasennustyössä käytettyjä koulutusmetodeja, joista suorana esimerkkinä on monista työehtosopimuksistakin löytyvä kärkimiestoiminta. Työryhmässä osaamistasoltaan vanhin toimii kärkimiehenä ja opastaa nuorempia vaativissa työtehtävissä ja kantaa vastuuta tehdystä työstä. Kärkimiehen rooli on myös opettaa uusia toimintatapoja ja menetelmiä oppiville työntekijöille. Yleisesti tietyn koulutustason saavuttaminen asennustyöissä on lähestulkoon välttämättömyys. Miltei kaikki työvaiheet vaativat jonkinlaista osaamista, jota maallikolta ei välttämättä löydy ja siten koulutuksen merkitys korostuu. Osa opista saadaan peruskoulutusvaiheesta, mutta suuri osa käytännön työstä opitaan kentällä. Tällöin työnantajan koulutusmenetelmät nousevat merkittävään arvoon.

## 7.7 Terveys, turvallisuus ja ympäristö

HSE – Healthy, Safety and Environment on termi, jonka tapaa monissa yrityskalvoissa sekä johtamisfilosofioita tarkastellessa. Termi tarkoittaa suomeksi terveys, turvallisuus ja ympäristö, joka liitetään monesti yhdeksi kokonaisuudeksi. (Saukkonen, 2014)

HSE:n tarkoituksena on parantaa henkilöstön fyysistä ja henkistä hyvinvointia sekä ennaltaehkäistä onnettomuuksia ja ympäristön kuormitusta. Tavoitteena on lisäksi poistaa työpaikan vaaratekijät ja turhasta kuormituksesta aiheutuvat rasitteet. Hyvin hoidetuilla HSE-periaatteilla on mahdollista saavuttaa nykyaikainen ja hyvinvoiva työpaikka, jossa työntekijöiden on turvallista työskennellä päivittäin. (Työturvallisuuskeskus ry)

Ympäristön osalta HSE:n periaatteisiin kuuluvat standardoidut tavat noudattaa ympäristölainsäädäntöä, johon sisältyvät jäte- ja päästöhallinta. Nämä ovat mahdollista saavuttaa oikeanlaisella kierrätyksellä sekä ympäristöystävällisiä välineitä hankkimalla, kuten esimerkiksi vähäpäästöisten ajoneuvojen ostolla. (SCIENCE Technical Control and Certification Inc)

Hyviin HSE-toimintamalleihin ja tavoitteisiin kuuluvat:

- Jatkuva panostaminen työsuojeluun
- Pyrkimys nollatapaturma-tilanteeseen
- Kaikkien lakien ja asetusten noudattaminen
- Riittävien perehdytysten antaminen työntekijöille
- Vastuiden selkeä määrittely
- Kaikkien onnettomuuksien sekä läheltä piti -tilanteiden raportointi ja tarvittava tutkinta
- Tiedottamisen varmistaminen
- Työntekijöiden keskinäisen tiedonkulun varmistaminen

- Vaaratekijöiden arviointi
- Hyvistä suorituksista palkitseminen (Moisio;ym., 2011)

Suuremmissa yhtiöissä HSE-johtaminen on annettu tiettyjen henkilöiden tehtäväksi, jotka jalkauttavat johtoryhmässä päätettyjä toimintamalleja tuotanto-organisaatioon. HSE-johtajat seuraavat lain-säädännön muutoksia ja asettavat yhtiölle uusia toimintamalleja ja muokkaavat HSE-politiikkaa tilanteiden mukaisesti. HSE-johtamiseen kuuluu myös olennaisesti mittaaminen. Mittareina voivat toimia:

- LTIF (Lost Time Incident Frequency) = poissaoloon johtaneiden tapaturmien määrä miljoonaa työtuntia kohden
- TRIF (Total Recordable Incident Frequency) = kaikkien tapaturmien (myös poissaoloon johtamattomien) määrä miljoonaa työtuntia kohden
- SR (Severity Rate) = tapaturmien aiheuttamien poissaolojen määrä miljoonaa työtuntia kohden

Jokaisesta mittarista on mahdollista muodostaa tapaturmataajuustilastoja, joita seurataan niin yhtiö- kuin osastotasollakin. Tapaturmataajuuden luvut kertovat paljon yhtiön tavoista noudattaa HSE-malleja ja ne voivat toimia myös joidenkin tarjousten vertailuperusteina. (Työturvallisuuspakki)

## 7.8 Toimisto TPM

Toimisto TPM tarkoittaa TPM-periaatteiden tukemista johtoportaan käsien ja myös TPM:n noudattamista toimihenkilötyössä, kuten kentälläkin. Jokaisen organisaatioportaan tulisi toimia samojen periaatteiden mukaisesti, jotta yhdenmukainen ja kokonaisvaltainen toimintaperiaate olisi mahdollista saavuttaa. TPM:n johtamisarvot noudattavat monelta osin Lean-filosofian johtamisarvoja, jotka ovat esitettynä perinteisiin johtamisarvoihin verrattuna taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Johtamisarvojen vertailu (Mäkijärvi, 2018)

<b>Perinteiset johtamisarvot</b>	<b>Lean-/TPM-johtamisarvot</b>
Hierarkkisuus	Asiakaslähtöisyys
Virhe ja sen seuraukset	Virhe on mahdollisuus
Tuloksen teko	Prosessin hoito
Kysynnän ennustaminen	Kysyntään reagointi
Laadun tarkastaminen	Laadun ennakointi ja tekeminen
Linjaorganisaation tavoitteet	Kaikilla yhteiset päämäärät
Muutoksia voi ostaa	Muutokset pitää tehdä
Tekijät vastaan kehittäjät	Tekijät ovat kehittäjiä

Toimihenkilötyössä noudatettava TPM on monelta osin samankaltaista kuin operatiivisessa kenttätyössäkin. Itsenäisen huollon tavoin toimihenkilö toimii laitteiden ja ongelmien tarkkailijana kuten työntekijä ja ilmoittaa havaitsemistaan vioista ristiin muiden sidosryhmien kesken. Jatkuvan parantamisen syklisyys ja vastuu kehityksestä on ennen kaikkea aktiivisilla johtajilla, jotka ottavat roolia muutoksista ja suhtautuvat niihin avoimesti. Suunnitelmallisen huollon tukeminen johtamalla ja toimistotyökaluilla on edellytys onnistuneen huolto-organisaation rakentamisessa ja ylläpidossa. Laadulla johtaminen ja laatu-esimerkin näyttäminen mahdollistavat laadun jatkumisen aina viimeisimpäänkin mutterin kiristykseen saakka. Jos johto ei pitäisi laadusta kiinni, niin miksi sitten tekijäkään? Laittehallinta toimihenkilötyössä jakautuu kahteen osa-alueeseen. Toimihenkilön itsensä tarvitsemien laitteiden hallintaan ja osaamiseen sekä vastaavasti työntekijöiden laitehallinnan tukemiseen ja ylläpitämiseen. Suurin osa laitteiden ja materiaalien hankinnasta kulkee ohjelmistojen avulla toimihenkilöiden kautta, joten niiden kilpailuttaminen ja hallitseminen ovat perusasioita toimivassa työyhteisössä ja kilpailukykyisessä sähköasennustyössä. Koulutuksen tukeminen ja perehdytyksen antaminen kuuluvat niin hallinnon, johtamisen kuin linjaorganisaationkin velvollisuuksiin ja ne antavat mahdollisuuden työntekijän onnistumiselle ja kehittymiselle myös tulevaisuudessa. HSE-periaatteiden noudattaminen on niin lakisääteinen vastuu kuin myös laadukkaan työnantajan tunnus, joten niistä kiinnittäminen ja esimerkin näyttäminen ovat tärkeämpiä kuin moni osaisi arvatakaan.

## 8 5S-MENETELMÄ

5S-menetelmä on syntynyt samoihin aikoihin Japanissa kuin TPM ja Lean-filosofiakin. 5S-menetelmä kehitettiin ylläpitämään työpaikkojen siisteyttä, järjestystä, organisointia ja työmenetelmiä. Alun perin 5S otettiin käyttöön teollisessa tuotannossa, mutta sitä voidaan soveltaa yhtä lailla niin palvelutuotannossa, asennustyössä kuin toimistotyössäkin. (Kiwa Inspecta)

TPM:n kahdeksan pilarin perustana voidaan pitää 5S-menetelmää kuten kuvasta 2 oli nähtävillä. 5S toimii jokaisen pilarin standardina ja jatkuvan parantamisen työkaluna, mihin liittyy viisi eri osa-aluetta, joiden avulla on mahdollista päästä TPM:n kokonaistavoitteisiin. (Bellstedt, 2022)

5S tulee Japanin kielisistä nimistä Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu ja Shitsuke, jotka tarkoittavat suomeksi lajittelua, järjestelyä, huoltamista, toimintatapojen vakiinnuttamista ja toiminnan ylläpitämistä. 5S:n osa-alueet kulkevat kiertävän syklin mukaisesti kuvan 6 osoittamalla tavalla. (Tehos Oy)



Kuva 6. 5S-menetelmä (Createch Performance, 2019)

5S-menetelmää voidaan hyödyntää sähköasennustyössä esimerkiksi seuraavalla tavalla:

### 1. Lajittelu

Käydään läpi kaikki työssä tarvittavat työkalut sekä materiaalit ja ne lajitellaan tarpeellisuuden mukaan. Turhat hävitetään ja käyttöön jäävät laitetaan menekin mukaan oikeille paikoilleen. Yleisimmin käytetyille etsitään helposti luoksepäästävää paikka ja vähemmän käytetyt siirretään asianmukaisesti säilöön. Materiaali voidaan lajitella osa-alueittain työtehtävien mukaan. Tietokoneella ja mobiililaitteilla ylimääräiset ohjelmat poistetaan ja käyttöön jäävät lajitellaan asiakkuuksien tai käyttötarkoitusten mukaan.

## 2. Järjestäminen

Kaikille käyttöön jääville työkaluille ja materiaaleille luodaan oma looginen paikka, mistä ne ovat aina saatavilla. Paikat merkitään siten, että ne löytyvät myös muiden henkilöiden toimesta, esimerkiksi työautoa lainattaessa. Paikat merkitään hyllyjen reunoihin ja laatikoihin kirjoitetaan niiden sisältö. Tietoteknisillä laitteilla tiedostot lajitellaan kansioittain ja nimetään asianmukaisesti. Yhteiseen käyttöön tulevat tiedostot siirretään pilvipalveluihin, josta ne ovat kollegoiden saatavilla.

## 3. Huoltaminen

Työkalut pidetään hyvässä kunnossa ja puhdistetaan tarpeen mukaan. Vialliset työkalut ja rikkoutuneet materiaalit hävitetään viipymättä, jotta ne eivät aiheuta harmia seuraavissa työtehtävissä ja kuormita turhaa säilytystiloja. Työpisteet pidetään siisteinä, jotta niillä voivat työskennellä myös muut yrityksen työntekijät. Työvälineiden siivous voidaan aikatauluttaa esimerkiksi jokaiselle perjantai-iltapäivälle, jolloin se tulee tehty aina säännöllisesti.

## 4. Toimintatapojen vakiinnuttaminen

Kaikki perustoimintatavat vakiinnutetaan, jotta prosessi olisi mahdollisimman yhdenmukaista. Työkalut pidetään samaa työtä tekeville vastaavanlaisina ja ajoneuvojen sisältö kutakuinkin yhdenmukaisena. Päiväkohtaisesti toistuvista toimenpiteistä tehdään rutiineja. Vakiintuneet toimintatavat helpottavat esimerkiksi työaikojen arviointia, kun työnjohtajien ei tarvitse miettiä työntekijäkohtaisia tehokkuuksia ja eri henkilöiltä löytyviä työkaluja.

## 5. Toiminnan ylläpitäminen

Toimintoja jatketaan ja kehitetään toistuvasti, eikä sorruta vain kertaluonteiseen asioiden korjaamiseen. Suurin virhe onkin laittaa asiat kuntoon ja lopettaa ylläpitäminen, mikä luo riskin palata jälleen vanhaan. Kehitysideat otetaan huomioon ja suhtaudutaan niihin innovatiivisesti, joka luo mahdollisuuden aina uusille ideoille. Toimintatavat kirjataan ylös, jotta henkilöiden vaihtuessa perehdyttäminen on yksinkertaista ja standardoitua.

## 9 SÄHKÖLIIKETOIMINTA

Talotekninen sähköasennustyö tarkoittaa kiinteistöissä tehtäviä sähkötöitä, jotka valtioneuvoston asetuksen mukaan vaativat toiminnan harjoittajalta sähköpätevyyden ja ovat luvanvaraista toimintaa. Tässä opinnäytetyössä taloteknistä sähköasennustyötä kutsutaan termillä sähköliiketoiminta. Sähköliiketoiminnaksi voitaisiin kutsua myös jakelu- ja siirtoverkkourakointia sekä teollisuuteen keskittyvää sähköasennustyötä, mutta niiden tarkastelu rajataan tämän opinnäytetyön ulkopuolelle, sillä ne eivät kuulu ISS Palveluiden toimintaympäristöön.

### 9.1 Sähkötöiden määritelmä

Luvanvaraisiksi töiksi luokitellaan sähkötyöt, joissa asennukset kohdistuvat kiinteisiin sähkölaitteistoihin tai erillisiin sähkölaitteisiin, joiden vaihtojännite on yli 50 voltia tai tasajännite yli 120 voltia. Näitä sähkötöitä saavat tehdä vain sähköalan ammattihenkilöt, jotka toimivat sähkötöidenjohtajan alaisuudessa. Luvanvaraisten töiden sijaan vähäistä vaaraa tai häiriötä aiheuttavia töitä saavat tehdä myös maallikot ja opastetut henkilöt. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, 2022)

Maallikoille sallittuja sähkötöitä ovat:

- Tulppasulakkeiden vaihto
- Johdonsuoja-automaatin tai vikavirtasuojakytkimen virittäminen toimintakuntoon
- Vikavirtasuojan toiminnan testaaminen testipainikkeella
- Valaisinhimentimen sulakkeen vaihtaminen
- Polttimon ja sytyttimen vaihto
- Jännitteettömyyden toteaminen hyväksytyllä jännitteenkoettimella
- Yksivaiheisen jatkojohdon teko ja korjaus
- Yksivaiheisen sähkölaitteen liitäntäjohdon tai pistotulpan vaihto
- Valaisimen kytkeminen "sokeripalaan"
- Kiinteissä asennuksissa "sokeripalan" korvaaminen valaisinpistokkeella
- Harrastuselektroniikkasarjojen rakentaminen
- Omakotitalon antennin asentaminen
- Sähköllä toimimattomien sähkölaitteiden osien vaihto
- Luotettavasti jännitteettömäksi tehtyjen sähköasennusten purkaminen (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, 2022)

Maallikolle sallittujen sähkötöiden lisäksi työhön opastettu henkilö saa suorittaa erityistapauksissa muutamia sähkötöitä, joita ei sähköturvallisuuslain 1135/2016, 56 § nojalla luokitella luvanvaraisiksi sähkötöiksi. Nämä sähkötyöt ovat:

- Sähköauton voimajärjestelmien työt, jos työntekijä on riittävästi perehtynyt kyseisen ajoneuvon sähköjärjestelmiin ja vaaroihin.
- Maakaapelointiurakassa kaapelin asentaminen kaapeliojaan ja kaapeliojan peittäminen; työ on tehtävä sähköurakoitsijan valvonnassa ja tekijällä on oltava kahden vuoden kokemus ko. työstä
- Vähäinen ja kertaluonteinen sähkötyö, jos työntekijällä on työhön oikeuttava pätevyystodistus

- Opetustarkoituksessa / koulun laboratoriotiloissa tilapäisen sähkölaitteiston rakentaminen, jos työn ohjaajana ja valvojana toimii sähköalan ammattihenkilö
- Kelpoisuustodistuksella tehtävät työt (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, 2022)

## 9.2 Henkilöiden jaottelu

Sähkötöissä henkilöt jaotellaan maallikoihin, opastettuihin henkilöihin ja sähköalan ammattihenkilöihin. Maallikolla tarkoitetaan tavallista sähkökäyttäjää, jolla ei ole sähköalan koulutusta eikä hän ole ammattihenkilön perehdyttämä. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, 2022)

Opastettu henkilö on ammattihenkilön perehdyttämä maallikko, joka voi olla esimerkiksi sähköalan opiskelija tai kiinteistöhoitaja. Opastettu henkilö saa tehdä siivous-, kuljetus-, nosto- ja metsätöitä sellaisilla alueilla, jotka jännitealttiuden takia luokiteltaisiin normaalisti ammattihenkilön tehtäviksi töiksi. Tärkeintä opastetun henkilön työssä on, että perehdytyksen saatuaan hän osaa välttää sähkön aiheuttamat vaarat. (Työsuojeluhallinto, 2021)

Sähköalan ammattihenkilöksi luokitellaan henkilö, jolla on riittävä ammattitaito valvoa ja tehdä itsenäisesti koulutustaan ja työkokemustaan vastaavia sähkötöitä. Ammattihenkilön tulee lisäksi täyttää jokin seuraavista vaatimuksista:

- Suoritettu soveltuva tekniikan alan korkeakoulututkinto ja hankittu kuuden kuukauden työkokemus sähkötöistä
- Suoritettu soveltuva sähköalan insinöörin tai teknikon tutkinto ja hankittu kuuden kuukauden työkokemus sähkötöistä
- Suoritettu soveltuva ammattitutkinto, erikoisammattitutkinto tai vastaava aiempi koulutus ja hankittu kuuden kuukauden työkokemus sähkötöistä
- Suoritettu soveltuva ammatillinen perustutkinto tai vastaava aiempi koulutus ja hankittu vuoden työkokemus sähkötöistä
- Hankittu kuuden vuoden työkokemus sähkötöistä ja riittävät alalle vaadittavat perustaidot (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, 2022)

Lisäksi sähkötöissä vaaditaan työnaikaisen turvallisuuden valvoja, joka on sähkötöidenjohtajan nimeämä ammattihenkilö. Työnaikaisen turvallisuuden valvojalla on toiminnallinen vastuu työn suorituksesta ja turvallisuudesta. Työnaikaisen turvallisuuden valvoja saa osallistua itse sähkötöihin tai tehdä työt kokonaan itse. Työryhmässä toimiessa turvallisuuden valvojana toimii työnjohtajan nimeämä henkilö tai vaihtoehtoisesti sähkötöiden johtajan pysyväismääräyksen mukaan kohteen kokenein asentaja, josta on sovittu kirjallisina menettelyin. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, 2022)

## 9.3 Sähkötöidenjohtaja

Sähkötöidenjohtaja on sähköliiketoimintaa harjoittavassa yrityksessä toimiva vastuuhenkilö, jonka sähköurakointioikeudet on kirjattu Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (TUKES) rekisteriin. Sähkötöidenjohtajana voi toimia henkilö, jolla on Henkilö- ja yritysarviointi SETI Oy myöntämä pätevyystodistus. Sähkötöidenjohtajan tehtäviin kuuluu:

- Valvoa, että töissä noudatetaan sähköturvallisuuslakia
- Huolehtia, että luovutettavat laitteet ja laitteistot ovat sähköturvallisuuslain mukaisessa kunnossa ennen niiden käyttöönottoa ja luovutusta asiakkaille
- Varmistua, että sähköitä tekevät henkilöt ovat riittävän ammattitaitoisia ja perehdytettyjä tehtäviinsä (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, 2022)

#### 9.4 Sähköpätevydet

Sähköpätevydet jaetaan kolmeen eri luokaan vaatimustasoista riippuen. Jokaiseen eri pätevyteen vaaditaan soveltuva sähköalan koulutus ja työkokemus sekä sähköturvallisuustutkinto. Sähköpätevydet jaetaan seuraaviin luokkiin:

- Sähköpätevyys 1 (S1), oikeuttaa kaikkiin sähköihin
- Sähköpätevyys 2 (S2), sallii enintään 1000 voltin sähkötyöt
- Sähköpätevyys 3 (S3), antaa luvan tehdä sähkölaittekorjauksia (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, 2022)

Pätevyksien edellytykset ovat seuraavat:

- S1 vaatii vähintään teknikon tai insinöörin koulutuksen sekä riittävän laaja-alaisen kahden vuoden työkokemuksen ja suoritettuna Sähköturvallisuustutkinto 1 -todistuksen
- S2 vaatii soveltuvan perustutkinnon ja kolmen vuoden työkokemuksen sähkölaitteistojen rakentamisesta sekä työnjohdollisen perehdytyksen ja Sähköturvallisuustutkinto 2 -todistuksen
- S3 on mahdollista saada soveltuvalla työkokemuksella sekä suoritettuna Sähköturvallisuustutkinto 3 -todistuksella (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, 2022)

Lisäksi on mahdollista suorittaa rajoitettu sähköpätevyys 1 (rS1), joka mahdollistaa toiminnan enintään 1000 voltin vaihtojännitetoissa, 1500 voltin tasajännitetoissa sekä käytönjohdolliset tehtävät enintään 20 kilovoltin sähkölaitteistoissa (Henkilö- ja yritysarviointi SETI Oy, 2022). rS1 -luvan edellytyksenä on yliasentajan erikoisammattitutkinto, vähintään kuuden vuoden työkokemus vaadittavista sähköistä ja Sähköturvallisuustutkinto 1 -todistus (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, 2022).

#### 9.5 Sähköliiketoiminta käytännössä

Yrityksen sähköliiketoiminta rajoittuu käytännössä sähköpätevyden mukaisiin rajoihin, ja työsuoritukset sekä henkilöstön osaaminen muodostavat sitä kautta tietynlaisen toimintaympäristön. Sähköliiketoiminnalle on tyypillistä, että töitä tehdään myös luvanvaraisten alueiden ulkopuolelta, joihin lukeutuvat muun muassa rakennustöitä avustavat työt sekä maallikoille sallitut työt. Esimerkiksi valaisinpolttimoiden massavaihdot voidaan toteuttaa sähköalan ammattihenkilön toimesta, sillä kyseinen henkilö voi polttimoiden vaihdon yhteydessä tehdä myös muita sähköitä, vaikka varsinainen polttimoiden vaihto ei edellyttäisikään ammattihenkilön osaamista ja sähköpätevyysä.

## 10 TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

### 10.1 Tapaustutkimus

Tässä opinnäytetyössä tutkimuksellisenä lähestymistapana on käytetty tapaustutkimusta (case study). Tapaustutkimuksella tarkoitetaan tutkimusta, jossa keskitytään usein vain yhteen tapaukseen tai ilmiöön. Tätä tutkimusstrategiaa käytetään tavallisesti silloin, kun halutaan saada syvällistä tietoa esimerkiksi jostakin organisaatiosta tai sen prosessista. Tapaustutkimuksen avulla voidaan myös tuottaa kehittämissuhteita organisaatiolle. (Rissanen)

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on saada tietoa Kuopion ISS:n sähköliiketoiminnan nykytilasta ja kehittämismahdollisuuksista. Näin ollen tutkimuksen tavoitteena ei ole yleistää saatavaa tietoa useisiin eri tapauksiin, vaan hyödyntää sitä tietyn organisaation tietyllä osa-alueella. Tästä syystä tapaustutkimus valikoitui opinnäytetyötä ohjaavaksi lähestymistavaksi.

Tapaustutkimuksessa käytetään tyypillisesti monia eri menetelmiä tiedonhankinnassa, jotta tarkasteltavasta kohteesta saadaan mahdollisimman syvälinen, kokonaisvaltainen ja moniulotteinen kuva. Tutkimusmenetelmissä voidaan käyttää sekä laadullisia että määrällisiä menetelmiä yhdessä, mistä käytetään termiä "mixed methods". (Piekkari;ym., 2020). Seuraavissa alaluvuissa esitellään tässä opinnäytetyössä hyödynnettyjä tiedonkeruumenetelmiä.

### 10.2 Puolistrukturoitu haastattelu

Haastattelu on tavallinen laadullisen tutkimuksen tiedonkeruumenetelmä. Haastattelusta voidaan erottaa eri muotoja sen mukaan, kuinka strukturoitu haastattelu on eli kuinka vapaamuotoisesti haastattelu etenee. Haastattelumuodot jaetaan tyypillisesti strukturoituun, puolistrukturoituun, teemahaastatteluun ja avoimeen haastatteluun.

Tässä opinnäytetyössä on käytetty puolistrukturoitua haastattelua. Tällä tarkoitetaan sitä, että kaikille haastateltaville esitetään samat kysymykset, mutta kysymyksille ei ole asetettu valmiita vastausvaihtoehtoja. Tämä antaa haastateltaville enemmän vapautta vastauksissaan kuin etukäteen asetetut vaihtoehdot. (Puusa, 2020)

Osa haastatteluissa käytetyistä kysymyksistä on muotoiltu nykytilan selvittämistä varten. Lisäksi opinnäytetyössä on hyödynnetty osaa kevään 2022 kehityskeskusteluissa esitetyistä kysymyksistä. Haastattelukysymykset näkyvät liitteessä 1.

### 10.3 Tilastollisen aineiston kokoaminen opinnäytetyötä varten

Nykytilasta kokonaisvaltaisen kuvan saamiseksi on käytetty myös määrällisiä tutkimusaineistoja. Tutkimuksen määrälliset aineistot on saatu SAP-järjestelmästä sekä Ecom-ohjelmistosta. Ecom on ISS:llä käytössä oleva toiminnanohjausjärjestelmä ja SAP on taloushallinnon työkalu, joka on käytössä linjaorganisaatiolla.

Edellä mainituista on saatu ulos raportteja, joista käy ilmi liikevaihto, kannattavuus ja tulojen jakautuminen kategorioittain. Näitä tunnuslukuja arvioidaan suhteessa organisaation asettamiin tavoitteisiin ja kilpailijoiden vastaaviin lukuihin. Tilastollisia aineistoja kilpailevista organisaatioista on hankittu netistä saatavien julkisten tietojen pohjalta. Lisäksi opinnäytetyön tekijällä on kokemukseen perustuva hiljaista tietoa, jota on myös käytetty vertailussa. Seuraavassa kappaleessa on kerrottu lyhyesti siitä, miten omia kokemuksia on hyödynnetty opinnäytetyössä.

#### 10.4 Omat kokemukset ja näkemykset osana opinnäytetyötä

Tavallisesti omien kokemusten käyttäminen osana tutkimusta koetaan ”epätieteellisenä”, mutta tässä opinnäytetyössä kirjoittajan omien kokemusten ja näkemysten on koettu antavan lisäarvoa monipuolisen kuvan saamisessa. Tämänkaltainen kokemukseen pohjautuva hiljainen tieto täydentää työntekijöiden haastatteluiden ja tilastollisen tiedon muodostamaa kuvaa. Kerääntynyttä hiljaista tietoa arvioidaan suhteessa muuhun tutkimusaineistoon ja pyritään siten toteuttamaan kriittisyyttä ja reflektiivisyyttä. (Tienari;ym., 2020). Luvussa 10.7 arvioidaan tarkemmin tutkimuksen toteuttamista ja sen aineistoa.

#### 10.5 Tutkimuksen aineisto

Tutkimuksen haastatteluaineisto koostuu kymmenestä ISS Kuopion sähköasentajan haastattelusta. Haastattelut toteutettiin kehityskeskusteluiden yhteydessä ja niiden kesto oli noin tunti, pituus vaihteli haastateltavasta riippuen. Vastaukset dokumentoitiin vapaamuotoisina muistiinpanoina.

Järjestelmistä saadut raportit ovat salassa pidettävää tietoa, joten opinnäytetyön julkisessa versiossa ei ole avattu tarkkoja lukuja vaan hyödynnetty niistä muodostettua kokonaiskuvaa. Kokonaiskuvan saamiseksi on käytetty järjestelmistä saatavia raportteja viimeisen kolmen vuoden ajalta sekä kuluvalta vuodelta opinnäytetyön tekemiseen saakka.

Omia kokemuksia ja hiljaista tietoa on opinnäytetyöprosessin aikana koottu muistiinpanoiksi, joita on hyödynnetty kokonaiskuvan hahmottamisessa.

#### 10.6 Aineiston analyysi

Myös analyysimenetelminä käytettiin sekä laadullista että määrällistä lähestymistapaa. Haastatteluja analysoitiin sisällönanalyysin keinoin. Sisällönanalyysillä tarkoitetaan tutkimusmenetelmänä eräänlaista aineiston sisällön erittelyä. Analyysi voi olla joko aineistolähtöistä, teoriasidonnaista tai teorialähtöistä. Tässä opinnäytetyössä hyödynnettiin pääasiassa aineistolähtöistä analyysia eli haastatteluista esiin nousseet asiat tulivat aineiston eivätkä ennakkoon päätettyjen kategorioiden pohjalta. (Rissanen)

Opinnäytetyön tilastollisia aineistoja on tarkasteltu kuvailevan analyysin kautta. Kuvailevalla analyysillä tarkoitetaan pyrkimystä vastata esimerkiksi ”mitä” ja ”kuinka paljon” -kysymyksiin. (De Vaus,

1994). Kuten edellisessä luvussa mainittiin, yksityiskohtaisia kuvailutietoja ei kuitenkaan voida tuoda julkisessa opinnäytetyössä esille.

## 10.7 Aineiston ja tutkimuksen arviointi

Tässä luvussa arvioidaan lyhyesti tutkimuksen aineiston ja tutkimusprosessin onnistumista. Eräs määrälliseen aineistoon vaikuttanut tekijä oli se, että kilpailevista yhtiöistä oli hankalaa saada julkisista lähteistä eriteltyä tietoa. Julkisesti annetut tiedot koskivat tyypillisesti koko yhtiötä tai maaorganisaatiota eivätkä alueellisia liiketoimintayksiköitä, mikä hankaloitti vertailua.

Nykytilan kuvaamisessa on haasteellista määrittellä, kuinka pitkän tarkasteluajan perusteella nykytilan voi määrittää, koska sähköliiketoimintaan ja yleisesti rakennusalaan liittyy jatkuva vaihtelu. Näin ollen liian pitkä tarkasteluväli voi olennaisesti "vääristää" tuloksia. Lisähankaluutta nykytilan määrittelyyn toi viime vuodet vallinnut koronapandemia, jonka vaikutuksen suuruutta on haasteellista arvioida.

Määrällistä tutkimusaineistoa oli hyvin saatavilla ja tietoa sai hyvin yksityiskohtaisessakin muodossa ulos järjestelmistä. Toisaalta opinnäytetyön kannalta olennaisempaa oli tarkastella kokonaiskuvan kannalta tärkeitä tietoja eikä esimerkiksi yksittäisiin asiakkaisiin liittyviä tunnuslukuja.

Myös haastatteluaineistoa olisi voinut saada lisää haastattelemalla esimerkiksi asiakkaiden tai muiden sidosryhmien edustajia, mutta aineistonhankintaa on tarkoituksella rajattu opinnäytetyössä selkeyden ja käytössä olevien resurssien vuoksi. Arvokasta haastatteluaineistoa olisi saatu myös aiemmilta linjaorganisaation esimiehiltä, mutta tämä ei ollut mahdollista.

Opinnäytetyön tietosuojaselosteessa (liite 2) on ilmaistu haastateltaville, että heidän vastauksiaan ei voida tunnistaa opinnäytetyöstä. Tästä syystä sisällönanalyysin avulla saatuja teemoja esitetään niin, että yksittäisiä haastateltavia ei voi tunnistaa kuvauksista.

## 11 NYKYTILAN TUNNISTAMINEN

Nykytilan tunnistamisen lähtötietoina käytettiin monia erilaisia lähestymistapoja, jotta saatiin mahdollisimman laaja ja kattava kuva tämänhetkisestä liiketoiminnan tasosta sekä edellisvuosista. Ensimmäinen vaihe oli tarkastella ISS:llä käytössä olevaa johtamisjärjestelmää verrattuna TPM:ään. Toisena vaiheena oli tunnistaa sähköliiketoiminnan muodot, jotta tiedettiin millä eri palvelusegmentin aloilla sähköliiketoimintaa harjoitettiin. Kolmas vaihe oli haastatella työntekijöitä ja sitä kautta selvittää mitä oli tehty ja miten heidän mielestään asiat oli hoidettu. Neljäs vaihe oli tutustua tunnuslukujen kautta sähköliiketoiminnan taloudelliseen tilaan ja viimeisenä kerätä omia kokemuksia kuluvan ensimmäisen puolen vuoden ajalta.

### 11.1 ISS:llä käytössä oleva johtamisjärjestelmä

**(Kappale sisältää salassa pidettävää tietoa, joka on jätetty julkisesta versioista pois)**

### 11.2 Käytössä olevat sähköliiketoiminnan muodot

Sähköliiketoiminnan palvelusegmentti jakautuu keikkatöihin, palvelutöihin, huoltoihin ja projekteihin. Automaatiotyöt kuuluvat ilmanvaihtoliiketoiminnan piiriin. Uudisrakentamiseen liittyvät sähköasennustyöt eivät toistaiseksi kuulu palvelutarjontaan. Sähköliiketoiminnan muodot selvitettiin tutustumalla laskutettuihin töihin, palvelusopimuksiin ja kyselemällä aihealueesta kollegoilta sekä ylemmiltä toimihenkilöiltä. Seuraavissa alakappaleissa käydään tarkemmin läpi, mitä kukin palvelusegmentin osa-alue pitää sisällään.

#### 11.2.1 Keikkatyöt

Keikkatöiksi luokitellaan nopeatempoiset ja usein ennalta-arvaamattomat työt, joista ei ole suunnitelmia. Keikkatyöt ovat tyypillisesti irronneiden pistorasioiden kiinnityksiä, valaisinkorjauksia ja palovaroittimien vaihtoja sekä lukuisia muita vastaavia töitä, jotka vaativat usein välitöntä tai lyhyellä aikavälillä tehtävää korjausta. Keikkatöiden tilaajat ovat pääasiassa kiinteistöhuollon henkilöstöä, jotka tekevät tilaukset sopimusasiakkaiden puolesta. Keikkatyötilauksia voi tulla satunnaisesti myös ulkopuolisilta organisaatioilta, joiden kanssa palvelutoimittajalla ei ole voimassa olevaa sopimusta.

#### 11.2.2 Palvelutyöt sopimuskohteissa

Palvelutyöt ovat samantyylistä tekemistä kuin keikkatyötkin, mutta ne kohdentuvat tiettyihin sopimuskohteisiin, kuten kampuksiin ja palvelukeskuksiin. Työt voivat olla keikkamuotoisten töiden lisäksi hieman laajempia, kuten esimerkiksi pieniä tilamuutoksia tai valaisimien massavaihtoja. Palvelutöissä tilaaja käyttää pääasiallisina urakoitsijoinaan ennalta määrättyjä kumppaneita, joiden kanssa palveluhinnastot ovat ennakkoon sovitut. Tämä mahdollistaa nopean tilausprosessin ilman työkohtaista tarjouslaskentaa ja siihen liittyvää prosessia. Palvelutyöt mahdollistavat molemminpuolisen

sitoutumisen tilausprosessiin, jolloin tilaaja varmistuu palveluntasosta ja urakoitsijan on mahdollista ennustaa tulevaa liikevaihtoa kyseiseltä tilaajalta.

### 11.2.3 Huollot

Sähköhuoltojen avulla kiinteistöjen omistajat haluavat yhdessä käytönjohtajien kanssa varmistua, että sähkönkäyttö on turvallista ja taattua, eikä käyttäjille aiheutuisi vikaantuneesta sähkölaitteistosta henkilövahinkoja tai aineellista- ja taloudellista haittaa. Sähköhuoltojen taustalla on lisäksi lakisääteiset sähkölaitteistojen määräaikaistarkastukset, jotka tulee suorittaa kuvan 7 osoittamalla tarkastusväillä.

Laitteistoluokka	Laitteisto	Tarkastusväli
Luokka 3	verkkoyhtiöiden sähköverkot	5 vuotta
Luokka 2	yli 1000V osia sisältävät laitteistot, liittymisteholtaan yli 1600kVA:n pienjännitelaitteistot	10 vuotta
Luokka 1	pääsulakkeiltaan yli 35A:n sähkölaitteistot (liike-, julkiset ja teollisuusrakennukset, maatalousrakennukset, yleisten paikkojen asennukset)	10 vuotta

Kuva 7. Sähkölaitteistojen määräaikaistarkastukset (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto)

Hyvin hoidettujen sähköhuoltojen ansioista määräaikaistarkistuksissa voidaan välttyä korjausvelvoitteilta ja varmistua, ettei hoitamattomasta sähkölaitteistosta aiheudu oikeudellisia seurauksia sähkölaitteiston omistajille. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto)

Sähköhuoltojen tyypilliset aikavälit ovat yksi vuosi sekä viisi vuotta. Yksivuotishuolto on usein kevyempi tarkastus, jossa käydään pintapuolisesti läpi, että sähkölaitteisto on turvallinen ja sähkökeskustiloissa ei ole sinne kuulumatonta tavaraa. Viisivuotishuolto on kattavampi tarkastus, johon kuuluu usein kaikkien keskuskansien avaukset, puhdistukset, lämpökuvaukset ja esimerkiksi riviliitin- ja kontaktorilähtöjen jälkikiristykset. Yksi- ja viisivuotishuollot kulkevat sopimuskohteissa usein kiertävän syklin mukaisesti.

Sähköhuoltoja voidaan tehdä myös erikseen sovittuina kertaluonteisina töinä, joissa voidaan tarkastella esimerkiksi pelkkien sähkökuvien ja -merkintöjen ajantasaisuuksia tai kohdentaa huoltoja, esimerkiksi varavoima- ja UPS-laitteisiin.

### 11.2.4 Projektit

Projektit ovat perinteinen tyyli tehdä isompia kokonaisuuksia, joissa urakat ovat saatu usein tarjouslaskennan tai kustannusarvion kautta. Projektit ovat tyypillisesti ennakkoon suunniteltuja ja vaativat joissain tapauksissa rakennuslupia tai muita vastaavia ennakkoon valmisteltuja toimia. Projektit ovat usein tiukkaan kilpailutettuja ja tilaajan puolella pidemmän harkinnan tuloksena syntyneitä investointipäätöksiä. ISS Kuopion sähköliiketoimintaan on tähän saakka kuulunut pitkälti saneerauskohteet ja laajemmat tilamuutokset. Projektit vaativat tyypillisesti useiden eri talotekniikan liiketoimintalojen yhteensovittamista, joihin lukeutuvat LVIA- ja rakennustyöt. Lisäksi projekteihin liittyy usein

muita sidosryhmiä, kuten ulkopuolisia konsultteja ja suunnittelutoimistoja. Projektit voivat olla myös joissain tapauksissa pelkästään sähköliiketoimintaa työllistäviä, joista esimerkkinä laajemmat keskus-saneeraukset ja muuntajavaihdot.

#### 11.2.5 Paloilmoitintyöt

Paloilmoitintyöt edellyttävät, että kyseisiä töitä harjoittavalla yrityksellä tulee olla palveluksessaan paloilmioittimen pätevyysvaatimukset omaava henkilö, joka vastaa paloilmioittimiin kohdistuvista huolto- ja asennustöistä sekä huolehtii, että työt tehdään lainsäädännön vaatimusten mukaisesti. Pätevyysvaatimukset ovat seuraavat:

- Henkilön tulee olla kyseisen yrityksen palveluksessa
- Henkilöllä tulee olla hyväksytysti suoritettu paloilmioittintutkinto
- Koulutuksena vähintään sähkö- tai telealan teknikon tutkintoa vastaava koulutus
- Riittävä työkokemus, josta tulee esittää näyttö (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, 2019)

**(Teksti sisältää salassa pidettävää tietoa, joka on jätetty julkisesta versiosta pois)**

#### 11.3 Työntekijöiden haastattelut

ISS:n tärkein voimavara on henkilöstö (ISS Palvelut Oy). Tästä syystä henkilöstön hyvinvointi ja osaaminen ovat merkittävimmissä roolissa liiketoiminnassa onnistumisessa. Työntekijöiden haastattelut ja heidän mielipiteensä nykytilasta katsottiin yhtä arvokkaiksi kuin faktatietojen hakeminen tilastoista.

Hypoteesina: jos tilastolliset tunnusluvut näyttäisivät benchmarking -arvoihin verrattuna positiivista tulosta ja sen perusteella tehtäisiin johtopäätös, että liiketoiminta on hyvällä tasolla, olisi tämä väärä oletus, mikäli henkilöstö ei kuitenkaan kokisi olevan tyytyväinen. Sama pätee myös toisinpäin: jos henkilöstö kokisi, että asiat ovat hyvin, mutta tunnuslukujen varjolla asiat eivät näin olisikaan, olisi väärin todeta, että liiketoiminnassa ei ole kehitettävää.

Tunnuslukujen arviointi suhteessa henkilöstön kertomaan on siis avainasemassa nykytilan tunnistamisessa ja näiden tietojen yhteensovittamisessa. Olisi väärin jättää jompikumpi osa-alue tarkastelematta ja tehdä vain toisen tiedon perusteella johtopäätelmiä.

##### 11.3.1 Esitetyt kysymykset

Työntekijöille esitettyjen kysymysten avulla pyrittiin selvittämään heidän tuntemuksiaan ja kokemuksiaan haastatteluhetkeä edeltävistä viime vuosista ja sitä kautta määrittämään nykytilaa. Haastattelut pidettiin huhtikuussa 2022.

Haastattelukysymykset valittiin opinnäytetyön aihe huomioiden, jotta vastauksista saataisiin mahdollisimman paljon hyötyä tulevaisuuden kehitysideoihin. Haastattelukysymykset ja niiden valintasyyn olivat:

- Millainen edellisvuosi/-vuodet olivat?
  - o Kysymys valittiin, jotta tiedettäisiin millaista edellisvuosien johtaminen ja työkuorma olivat ja mitä tuntemuksia työntekijöillä oli yleensäkin viime vuosista.
- Miltä nykytila näyttää mielestäsi?
  - o Tämän kysymyksen lähtökohtana oli kysyä kuluvan vuoden tilanteesta ja tehdä siten lyhyitä johtopäätöksiä, onko edellisvuosien tilanne muuttunut vai jatkunut samana.
- Miten kehittäisit liiketoimintaamme?
  - o Kysymyksen avulla yritettiin selvittää, onko työntekijöillä sellaisia näkemyksiä kehitettävistä asioista, mitä työnjohtajat eivät näe ja löytyykö tämän kysymyksen avulla jo nopeita ratkaisuita mahdollisesti edellisissä kysymyksissä heränneisiin ongelmiin.
- Ovatko nykyiset työtehtävät ja työn tavoitteet sinulle selkeitä?
  - o Tällä kysymyksellä haettiin epäsuoraa vastausta siihen, onko työntekijöille annettu selvät työohjeet ja -tehtävät ja miten johtamista on hoidettu.
- Onko sinulla mielestäsi riittävät tiedot ja taidot suoriutuaksesi työstäsi hyvin?
  - o Kysymys pyrkii selvittämään, onko työntekijöitä perehdytetty tarpeeksi hyvin ja onko heidän taitonsa omasta mielestään riittävät vai vaativatko ne lisäkoulutusta.
- Miten luot erinomaisia palvelukokemuksia ja tiloja, joissa on hyvä olla?
  - o ISS:n liiketoiminta kohdistuu yksinomaan palveluiden tarjoamiseen ja tätä kautta kyseisen kysymyksen esittäminen oli hyvä nostaa esille ja hahmotella työntekijöiden näkemyksiä palvelun arvoista ja heidän mielteistään tiloja kohtaan.
- Miten kehittäisit toimintaamme asiakkuudessa?
  - o Asiakkuuksien huomioon ottaminen on keskeisimpiä asioita palveluissa ja täten asiakkuuksien kehittämiseen liittyvät huomioit toimivat tulevaisuuden kehitystä arvioidessa.
- Miten arvioisit omaa työhyvinvointiasi ja päivittäistä työtäsi? (työaika, työvuorot, työn ja vapaa-ajan tasapaino, työtahti, työilmapiiri, asiakaskohde)
  - o Kysymys valittiin selvittämään työn kuormitusta ja työntekijöiden henkistä jaksamista sekä toiminnan jatkuvuutta nykyisellä mallillaan. Tämä kysymys osoittautui yhdeksi tärkeimmistä kysymyksistä.

- Miten mielestäsi voisinkin kehittyä esimiehenä?
  - o Suora kysymys, miten työntekijät ovat kokeneet oman toimintani. Nykyinen työsuhteeni ISS:llä oli kestänyt vasta muutaman kuukauden, mutta siitä huolimatta kysymys oli hyvä nostaa jo heti alussa esille.
- Missä olen onnistunut esimiehenä?
  - o Kysymys valittiin samalla kriteerillä kuin aiempikin kysymys.
- Mihin tiimissäni pitäisi kiinnittää huomiota?
  - o ISS:llä suoritettava työ on aina tiimityötä ja tiimin yhtenäinen toiminta on avainasemassa onnistumisessa. Kysymys valittiin, jotta saataisiin tietoa tiimin nykytilasta ja tulevasta yhteenkuuluvuuden tunteen vahvistamisesta.

### 11.3.2 Kysymysten vastaukset

**(Kappale sisältää salassa pidettävää tietoa, joka on jätetty julkisesta versiosta pois)**

### 11.4 Tilastollinen tarkastelu

Tilastollisessa tunnuslukujen tarkastelussa otettiin huomioon yksittäisten töiden määrä, volyyymi, kannattavuus, töiden jakautuminen ja sähköliiketoiminnan osuus Kuopion teknisissä palveluissa. Lisäksi arvioitiin alueellista markkinaosuutta kilpailijoihin nähden. Näiden tunnuslukujen katsottiin olevan riittävät nykytilan tunnistamiseen yleisellä tasolla. Tarkastelua tehtiin kuluvaan vuodeksi lisäksi kolmelta edelliseltä vuodelta, jotta otannasta tulisi laajempi ja vaihtuvuuden aiheuttamaa virhemarginaalia saataisiin kompensoitua. Edellisvuosien tunnusluvut oli hyvä ottaa myös huomioon kuluvaan vuodeksi tarkastellessa.

#### 11.4.1 Työlähetteen määrä vuodessa

**(Kappale sisältää salassa pidettävää tietoa, joka on jätetty julkisesta versiosta pois)**

#### 11.4.2 Vuosittainen liikevaihto ja kate

**(Kappale sisältää salassa pidettävää tietoa, joka on jätetty julkisesta versiosta pois)**

#### 11.4.3 Sähköliiketoiminnan palvelusegmenttien jakautuminen

**(Kappale sisältää salassa pidettävää tietoa, joka on jätetty julkisesta versiosta pois)**

11.4.4 Paloilmoitintöiden vuosioslojen määrä

**(Kappale sisältää salassa pidettävää tietoa, joka on jätetty julkisesta versioista pois)**

11.4.5 Sähköliiketoiminnan osuus ISS Kuopion teknisistä palveluista

**(Kappale sisältää salassa pidettävää tietoa, joka on jätetty julkisesta versioista pois)**

11.4.6 ISS Kuopion sähköliiketoiminnan markkinaosuus alueellisesti

**(Kappale sisältää salassa pidettävää tietoa, joka on jätetty julkisesta versioista pois)**

11.5 Omat kokemukset

**(Kappale sisältää salassa pidettävää tietoa, joka on jätetty julkisesta versioista pois)**

## 12 TULEVAISUUDEN KEHITYSIDEAT

Tulevaisuuden kehityskohteet valikoituivat nykytilan tunnistamisen kautta. Kehityskohteita voisi olla tähän opinnäytetyöhön valittujen kohteiden lisäksi lukemattomia muitakin, mutta rajauksen takia valinta tehtiin kuluvan vuoden kolmen tärkeimmän kehityskohteen mukaan.

Ensimmäisenä askeleena on asiakkuuksien parempi haltuunotto. Asiakkuuksien hallinta on avainasemassa koko liiketoiminnan menestymisen kannalta ja tästä syystä sen osuutta tarkastellaan ensimmäisenä kohteena. Toisena on vakioidut toimintatavat, jotta asiakkaiden tarpeisiin pystyttäisiin reagoimaan mahdollisimman tehokkaasti ja palvelemaan heitä entistä laajemmalla otannalla ja vahvemmalla osaamisella. Kolmantena kehityskohteena on toimihenkilötyö, joka liittyy kokonaisuuden hallintaan ja tulevaisuuden edelleen kehittämiseen.

### 12.1 Asiakkuuksien parempi haltuunotto

Asiakkuuksien haltuunottaminen nähtiin heti ensimmäisenä askeleena liiketoiminnan kehittämässä. Kuopion teknisten palveluiden asiakaskunta koostuu kymmenistä pääasiakkuuksista ja kaikki asiakkuudet huomioon ottaen kokonaismääränä sadoista. Jokainen asiakas toimii oman mallinsa mukaisesti ja lähestulkoon jokaisella on myös toisistaan poikkeavia sopimuksia suhteessa palvelutoimittajiin. Jotta asiakkaita pystyttäisiin palvelemaan paremmin, tulisi palvelutasoa nostaa, palvelukulttuuria muuttaa, sopimukset hallita ja lisäksi laskutuskäytännöt standardoida.

#### 12.1.1 Palvelutason nosto

Palvelutason nostaminen lähtee liikenteeseen asiakastarpeiden tunnistamisesta ja kohteiden omaksumisesta. Osassa asiakkuuksista riittää vähempi läsnäolo ja osa vaatii jatkuvaa paikallaoloa. Työn määrä on pitkälti riippuvainen kiinteistöjen käyttöasteesta ja erityisesti loppukäyttäjien vaihtuvuudesta. Yksittäiset taloyhtiöt saattavat työllistää sähköasentajaa vain kerran kuukaudessa, kun taas jotkin kampuskiinteistöt vaativat jopa kahden tai kolmen asentajan jatkuvaa reaktiivista tarkkailua ja kykyä reagoida lyhyellä aikavälillä tapahtuviin muutoksiin.

Suuremmilla asiakkailla on käytössään omia työhönsä järjestelmiä ja sähköisiä huoltokirjoja, joiden käytön hallinta on välttämätöntä jouhevassa tiedonkulussa ja hyvien tapojen mukaisessa dokumentoinnissa. Myös niinkin yksinkertainen asia kuin avaintenhallinta voi tulla kynnykseksi hyvän asiakaskokemuksen luomisessa. Kampuskiinteistöissä avainpolitiikka on loppuasiakkaiden tietosuojakäytäntöjen takia tarkkaa ja avaimia ei jaeta mielellään kaikille työntekijöille. Asiakaspalvelu kiittää ja loppuasiakkaat ovat tyytyväisiä, kun avainten kanssa ei tarvitse säätää ja samat henkilöt liikkuvat tiloissa sovitun tietoturvakäytäntöjä noudattaen. Avaintenhallinnan tapaan myös henkilöiden turvaselvitystä vaativien kiinteistöjen vastuuhenkilöt ovat tyytyväisiä, kun tiloissa liikkuu tuttu asentaja, joka tuntee paikat ja osaa toimia tiloissa vaadittavalla tavalla.

Palvelutason nostamiseen voidaan soveltaa TPM-teorioista tunnetun itsenäisen huollon periaatteita, johon liittyy vastuun jakaminen ja proaktiivinen kiinteistön seuranta. Asiakkaiden omat resurssit ovat usein rajalliset ja he toivovat, että palvelutoimittajat toimisivat kiinteistöissä ikään kuin heidän silmissään eli puuttuisivat epäkohtiin itsenäisesti, eikä jokaisen työpyynnön tarvitsisi tulla asiakkaan kehoituksesta. Taustalla kuuluu olla toki sellainen sopimusmali, joka mahdollista kyseisen toimintatavan.

Eri liiketoimintojen keskinäinen yhteistyö näkyy asiakkaiden suuntaan merkittävänä palvelutason nostona ja toimii itsenäisen huollon mukaisella tavalla. Monikaan asiakas ei välttämättä välitä kuka palvelutoimittajan henkilöistä tietyn keikan tai urakan hoitaa, vaan heidän silmissään työt tekee yksi ja ainoa ISS, riippumatta liiketoimintayksiköstä.

Keskeisimpänä palvelutason nostona on kaiken kaikkiaan palvelutoimittajan reagointikyky, luotettavuus ja hyvä kanssakäyminen. Jos asiat jäisivät roikkumaan ja palvelutoimittajaan ei voisi luottaa, laskisi se yhteistyön tasoa huomattavasti. Tärkeää on siis ottautua jokaiseen asiaan, oli se pieni tai suuri ja hoitaa homma mallikkaasti loppuun saakka pitäen asiakas ajan tasalla tapahtumista ja toimimalla vastuullisesti kaikissa tilanteissa.

### 12.1.2 Kulttuurin muuttaminen

Asiakkuuksien parempaan haltuunottamiseen liittyy työtapakulttuurin muuttaminen jatkuvan parantamisen periaatteilla, joissa voidaan hyödyntää PDCA-mallin mukaista jatkuvaa sykliä. Nykyaikaisen asennustyön prosessiin kuuluu vastuun jakaminen suorittavalle portaalle. Työnjohto ei voi eikä ehdi olemaan jokaisessa paikassa läsnä, vaan tekeminen perustuu luottamukseen. Tällöin jatkuvan parantamisen mukainen vastuunjako korostuu entisestään, kun kentällä tehtävät päätökset ovat osittain myös työntekijöiden tehtäviä. Kun jokaiselle annetaan oma tietty vastuualue, jota seurataan asianmukaisesti, kehittää se kulttuuria siihen suuntaan, että toisen omaisuudesta vastataan ikään kuin omastaan ja omista vastuualueista pidetään huolta ilman erillistä huomauttamista. Samalla myös osaaminen karttuu ja oman toiminta-alueen tietämys kehittyy. Tämän seurauksena myös kehityskohteita osataan tunnistaa ja asiakkaita palvella entistä paremmin.

Kulttuurin muuttaminen sopii kaikkiin palvelusegmentin osa-alueisiin:

- Keikkatyöt ovat pääasiassa aina itsenäistä työtä, jossa päätökset täytyy pystyä tekemään tapauskohtaisesti spontaanisti. Keikkatyö ei sovi sen luonteen takia kaikille, vaan osa haluaa tehdä työtä, joka on suunnitelmallisempaa. Keikkatyössä jatkuvan parantamisen mallia voidaan soveltaa muun muassa oppimalla edellisten keikkojen tapauksista toistuvia asioita ja ennalta valmistautumalla vastaaviin tilanteisiin. Keikkatyöstä opittujen tapausten kertominen muille työntekijöille edesauttaa tiedon kulkua ja työyhteisön sisäistä kehitystä.
- Palvelukohteissa tehtäviin sopimustöihin jatkuvan parantamisen malli käy parhaiten alueajatteluna. Kun työntekijät tekevät töitä jatkuvasti samalla alueella, alkavat kohteen ominaisuudet tulla tutuiksi ja siten silmät kehittyä havaitsemaan virheitä ja parannuksia. Työntekijät toimivat samalla myös ikään kuin oman työnsä tarkkailijoina, joka keventää asiakkaiden työtaakkaa.

- Huoltotoissa raportointi tapahtuu sähköisen lomakepohjan kautta, jota kutsutaan ISS HUB KEY:ksi. Sähköisen raportoinnin avulla asiakkuudet pystytään hallitsemaan paremmin ja asiakkaille pystytään luomaan visuaalisesti helpommin ymmärrettäviä huoltoraportteja. Raportteihin kirjataan sopimusten mukaisten havaintojen lisäksi huolloissa havaitut puutteet, jotka jatkuvan parantamisen mallin mukaan olisi hyvä korjata aina huollon yhteydessä tai suurempia ongelmien ilmetessä vähintäänkin raportoida niistä heti huollon valmistuttua. Hyvällä esimiestyöllä korjauksiin voidaan varautua jo ennakkoon esimerkiksi sopimalla asiakkaan kanssa tietty korjaussumma, joka saadaan käyttää välittömiin korjauksiin ilman erillisen luvan pyytämistä. Tämä malli vapauttaa sekä työnjohdon aikaa että asiakkaiden resursseja ja samalla myös sujuvoittaa kentällä tehtävää työtä.
- Projektitoissa edelliset projektit toimivat jatkuvan parantamisen mallina. Kun kulttuuria muutetaan siihen suuntaan, että virheet ja onnistumiset käydään projektin jälkeen avoimesti läpi, parantaa se onnistumisen mahdollisuuksia seuraavissa kohteissa ja samalla myös laskennan tasoon on mahdollista vaikuttaa. Jos kriittisiä asioita ei avattaisi, toistuisivat samat virheet pahimmillaan projektista toiseen, mikä näkyisi varmasti jo asiakkaidenkin suuntaan. Projektit ovat hyvä paikka kokeilla PDCA-mallin mukaista lähestymistapaa. Projektin alussa voidaan suunnitella jonkin uuden asennustavan kokeilua, jota testataan, arvioidaan ja tarvittaessa hyödynnetään seuraavissa kohteissa.

### 12.1.3 Sopimusten hallinta

Töiden taustalla toimivat aina sopimukset, jotka ovat asiakkaan ja palvelutoimittajan välisiä oikeustoimia. Peruseriaatteeltaan sopimus on hyväksytty jonkin tarjouksen pohjalta, jota noudatetaan ja joka sitoo molempia osapuolia. Sopimuksessa on lähes aina määritetty työstä maksettava hinta ja toimintaohjeet. Sopimukset toimivat palvelutoimittajan suuntaan maksun takeena ja asiakkaiden suuntaan palvelun varmistajana. (Suomen Juristit Oy)

Asiakkuuksien paremman haltuunoton yhtenä peruskulmakivenä on sopimusten hallinta ja niiden ehdoilla toimiminen. Työn sujuvuutta auttaa sopimusten osittainen ulkoa muistaminen, joka helpottaa nopeiden tilanteiden ratkaisua ja näyttäytyy asiakkaiden suuntaan luotettavana merkinä.

Teknisissä palveluissa sopimuksia on montaa erilaista, jotka poikkeavat toisistaan huomattavasti:

- Osa sopimuksista on kiinteitä, joista saadaan sopimusraha kerran kuussa. Nämä työt pitävät usein sisällään ennalta määrätty toimet, jotka suoritetaan sisältyen sopimusrahaan.
- Palvelusopimuksissa sekä puitesopimuksissa on usein määritelty tuntihinnat ja materiaalikate, jota käytetään toteuman mukaan.
- Kattohintasopimuksissa palvelutoimittaja on arvioinut tilaajan suuntaan maksimihinnan, joka on tavoitteena alittaa noudattaen sovittuja ehtoja, usein tuntihintaa ja laskutuskatetta.

- Hinta-arviosopimuksissa tarjottu hinta saa yleensä ylittää 15 %, jonka mukaan toimitaan (Suomen Juristit Oy). Taustaehtoina on usein tuntihinta ja materiaalikate.
- Allianssisopimuksissa palvelutoimittajalla ja tilaajalla on osittain yhteinen organisaatio, joka suunnittelee ja toteuttaa projekteja. Allianssissa positiiviset ja negatiiviset riskit on jaettu molempien osapuolten kesken. (Lahdenperä, 2009)
- Yksikköhintasopimuksissa työhön on määritetty tietyt määrälliset yksiköt, kuten metri (m) tai kappale (kpl). Jokaiselle yksikölle on sovittu hinta, joka toimii sopimuksen laskutusperusteena.
- Kokonaishintasopimuksessa palvelutoimittaja on antanut työhön yhden sitovan kiinteän hinnan, joka pitää sisällään kaikki tarjouksessa pyydyt työt. Kiinteähintaurakoissa sovitaan usein lisätyöhinnasto, jolla tilaaja voi teettää alkuperäisen tarjouksen ulkopuolisia töitä yhdessä palvelutoimittajan kanssa sopien.

Toteumaperusteisissa sopimuksissa on usein määritetty, mitä saa laskuttaa ja mitä ei. Esimerkiksi vakuutusmaksut ja ateriakorvaukset eivät kuulu välttämättä kaikkiin sopimuksiin. Työjohdon osuuden huomioiminen on myös hyvä havaita sopimuksista. Osassa työnjohdon osuus on määritelty ennakoon, osassa se on perusteltua laskuttaa sopimusten mukaan ja joissain malleissa kysytyt yksikköhinnat pitävät työnjohdon sisällään.

#### 12.1.4 Laskutuskäytäntöjen hallinta

Laskutuksen hallinta on ehdottoman tärkeää niin palvelutoimittajan kuin tilaajankin näkökulmasta. Palvelutoimittajalla on tahtotila saada rahat pois mahdollisimman nopeasti tehdystä työstä, mutta myös tilaajan intressi on saada lasku pikaisesti tehdyn työn jälkeen, jotta kuluvan kauden budjettia olisi helpompi seurata ja yllätyksiä ei pääsisi syntymään. Ei-toivotuista laskutusreklamaatioista on myös helpompi keskustella, kun asiat ovat tuoreessa muistissa.

Asiakkuuksien paremman haltuunoton näkökulmasta laskutuskäytännöt olisi hyvä olla yhtä hyvin hallussa kuin sopimuksetkin. Asiakkailla on tietyt vaatimukset laskutuksen suhteen; laskutuksessa tulee esimerkiksi näkyä eroteltuna tehdyt työt päivämäärittäin ja materiaalimenekit mahdollisimman tarkasti.

Mikäli laskutuksissa on asiakkaan suunnasta huomautettavaa, heikentää sen yhteistyötä ja luotettavuutta palvelutoimittajan suuntaan. Lasku toimii usein myös dokumentaationa tehdyistä työsuoritteista, joilla voidaan perustella menekit ja käytetty työaika. Asentajien suuntaan on siis erityisen tärkeää muistuttaa, että päiväkirjaa täytetään työtuntien merkintöjen yhteydessä, jotka tulostuvat laskuille. Tämä helpottaa työnjohdon kuormaa huomattavasti, kun töiden perään ei tarvitse kysellä jälkikäteen ja takautuvasti muistella, mitä on tehty ja mitä ei.

Laskutuksissa on hyvä kuunnella tilaajan toiveita ja yhteensovittaa ajatuksia kulujen kirjautumisesta. Joissain tapauksissa yksittäisten laskujen lykkääminen seuraavalle tilikaudelle voi olla perusteltua, jos esimerkiksi tilaajan budjetti mahdollistaa laskujen kirjautumisen vasta seuraavalle kaudelle. Näissä tapauksissa palvelutoimittajan yhteistyöhalukkuus ja arvo korostuvat tilaajan puolella.

## 12.2 Vakioidut toimintatavat

Nykytilan tunnistusvaiheessa esille nousi organisoinnista johtuvan vaihtelun aiheuttamat ongelmat ja sen sivuvaikutukset. Havaintoja tehtiin niin haastatteluista, tunnuslukuista kuin omista kokemuksistakin. Yhtenä vaihtelun hallinnan työkaluna voidaan pitää vakioituja toimintatapoja, joiden avulla on mahdollista vähentää negatiivisia muutoksia ja varautua ennalta-arvaamattomiin tilanteisiin.

### 12.2.1 Työntekijöiden sijoittelu ja tehtäväjaot

Työntekijöiden tehtäväjaot nähtiin yhdeksi tärkeimmistä kehityskohteista. Selvien rajausten tekeminen kuitenkin haittaa monipuolista kehittymistä ja tästä syytä tilanteeseen tulee suhtautua kriittisesti.

On selvää, että jos tehtäviä ei ole priorisoitu ja jaettu selkeästi, tekeminen on "hyppimistä" ja se haittaa tehokasta työskentelyä. Tämä näkyy asiakkaiden suuntaan viiveinä ja kohonneina kustannuksina. Samalla myös tuottavuus laskee ja työntekijöiden stressitaso nousee. Jos taas tehtävät ja työskentelyalueet ovat liian rajattuja, saattaa ongelmaksi tulla työn seisahtuminen niissä tilanteissa, joissa omat työtehtävät hetkellisesti loppuvat. On siis tärkeää pystyä tekemään selvät rajaukset ja yhtä aikaa kykenemään työnkiertoon ja paikkaamaan seisahtumista toisessa osaamisalueessa tai kollegan asiakkuudessa.

Töiden osaamisvaateiden tunnistaminen ja suunnitelmallinen tekeminen on välttämätöntä järkeviä tehtäväjakoja ja työntekijöiden sijoittelua ajatellessa. Myös työntekijöiden kuuleminen on huomiotava, sillä pitkäaikainen epäasukavuusalueella toimiminen ei ole hyväksi. Osalla työntekijöistä saattaa olla lisäksi omia kehittymistavoitteita, joita työnantaja voi tukea työnkiertoa ja tehtäväjakoa suunniteltaessa.

Tämänhetkisen työtilanteen mukaan tehtäväjakojen tarve on seuraava:

**(Teksti sisältää salassa pidettävää tietoa, joka on jätetty julkisesta versioista pois)**

### 12.2.2 Tehokas toiminta

Tehokas toiminta on sekä palvelutoimittajan että asiakkaan etu. Tehokkuuden avulla päästään nopeampiin läpimenoaikoihin ja parempaan kannattavuuteen. Tehokkuuden ehtona on läpinäkyvyys asentajien suuntaan, sillä ilman tavoitteita olisi mahdoton saavuttaa päämääriä. Tehokkuuden vakiominen ja tasavertaisten suoritusaikojen saavuttaminen helpottaisivat sekä töiden suunnittelua että tarjouslaskentaa. Tehokas toiminta on mahdollista saavuttaa, jos työntekijät saadaan ajattelemaan

oman työnsä kannattavuutta. Tämän taustalla on riittävän hintatietoisuuden avaaminen ja perehdyttäminen työntekijöille, jotta he osaisivat itseohjautuvasti tehdä työnä taloudellisesti oikein. Työnjohdon rooli on toki tukea tavoitteiden saavuttamista ja johtaa omalla esimerkillään toimintaa.

Tehokas toiminta koostuu ”pienistä puroista”, joiden yhdistelmänä on mahdollista aikaan saada toimiva kokonaisuus. Suurten linjausten taustalla ovat usein pienet arkisen ajattelun muutokset, jotka näkyvät isommassa kuvassa tulostavoitteiden saavutuksina. Tehokkuutta on mahdollista tutkia pieninä kokonaisuuksina TPM:stä tunnettujen kokonaistehokkuus -kaavojen avulla, joita sanotaan myös OEE:ksi, eli Overall Equipment Efficiency:ksi (Villanen, 2013).

Esimerkkinä kokonaistehokkuudesta voisi olla valaisimen vaihto, jonka arvo olisi 200 € ja josta ei tulisi reklamaatioita. Asiakas maksaisi valaisimen vaihdosta 2 h työtä, mutta siihen käytettäisiin aikaa 2 h ja 15 min. Kokonaistyöajalla käytäisiin 5 min tauolla.

$$Laatu = \frac{200 \text{ €} - 0 \text{ €}}{200 \text{ €}} = 1$$

$$Suorituskyky = \frac{2 \text{ h} * 1 \text{ kpl}}{2,25 \text{ h}} = 0,88$$

$$Tehokkuus = \frac{2,25 \text{ h} - 0,083 \text{ h}}{2,25 \text{ h}} = 0,96$$

$$Kokonaistehokkuus = 1 * 0,88 * 0,96 * 100 \% = 84,48 \%$$

Tehokkaan toiminnan kannustimena useissa urakointiyhtiöissä toimii urakkapalkkiomalli, jonka mukaan asentajalle maksettava tuntipalkka nousee suhteessa tehokkuuteen.

**(Teksti sisältää salassa pidettävää tietoa, joka on jätetty julkisesta versioista pois)**

Erilaiset SPOT -bonukset mahdollistavat hyvästä työsuorituksesta palkitsemisen ja työntekijän huomioimisen. Taustalla on usein ajatus siitä, että työntekijän suorituksesta tai joustamisesta johtuen urakasta on jäänyt laskettua parempi kate ja täten saavutetusta voitosta on mahdollista jakaa työntekijälle tietty osuus.

### 12.2.3 Varasto ja materiaali

Sähköasennustyössä varaston arvo tulisi pitää minimissään, sillä se on prosessille tuottamaton osa, joka rasittaa taloudellista kokonaisuutta. Ihanteellisessa tilanteessa materiaali ostettaisiin aina työlle ja käytettäisiin sataprosenttisesti, jolloin hävikkiä ei olisi ja kaikki ostettu materiaali saataisiin laskutettua suoraan asiakkaalta. Näin ei kuitenkaan käytännössä ole, vaan työmailta syntyy aina jonkin verran hävikkiä ja materiaalia joudutaan saatavuusongelmien takia satunnaisesti varastoimaan. Sähköliiketoiminnassa kaapelit ovat tyypillisesti yleisin varastoitava tuote ja myös suurimman hävikin

aiheuttaja. Metrimääräistä tavaraa on hankala täydellisesti mitoittaa ja myyntieristä johtuvat ylimääräiset ostot on myös joissain tapauksissa mahdoton eliminoida, sillä esimerkiksi työhön käytettävä määrämittainen matka kaapelia joudutaan ostamaan pakkauseristä riippuen 50 metrin vyyhdeissä tai suuremmissa keloissa.

Varastoon jäävä tavara tulisi käyttää mahdollisimman pian pois ja laskuttaa edelleen asiakkailta niin tarkasti kuin mahdollista. Erityisesti jotkin komponentit vanhentuvat tekniikan kehittyessä ja pitkään varastossa lojuvalla tavaralla ei ole pidemmän ajan kuluttua myyntiarvoa. Varastosta otetun tavaran kirjaamiskäytäntöjen sopiminen ovat laskutuksen välttämätön edellytys, sillä varastoitu tavara ei automaattisesti kirjaudu laskutukseen kuten toimittajalta hankittu, vaan työnjohto joutuu tekemään kirjaukset käsin.

Jotta varasto voitaisiin pitää mahdollisimman pienenä ja täten edullisena, tulisi sen olla siisti. Hyvin hoidettu varasto on myös turvallinen ja sieltä on helppo ja nopea ottaa tavaraa. Jos varasto on likainen ja sekava, se ei ole houkutteleva vaihtoehto tavaroiden noudolle, jolloin uuden ostamisen kierre on valmis. Asentajan ajatellessa, että ostamalla pääsee helpommalla kuin varastosta hakemalla, ei varaston arvo alene koskaan.

TPM:n laitehallinta ja 5S-menetelmä ovat loistavia vaihtoehtoja tavaroiden järjestämiseen. Molempia voidaan päävaraston lisäksi käyttää sekä autoissa että asiakaskohteissa sijaitsevilla pienvarastoissa. Kuvassa 8 on havainnollistettu 5S-menetelmän avulla järjestettyä varastoa suhteessa hallitsemattomaan varastoon.



Kuva 8. Varaston hallinta 5S-menetelmällä (Greative Safety Supply, 2014)

5S-menetelmän mukainen toimintatapojen vakiinnuttaminen on varaston järjestyksessä pysymisen edellytys. Kun varasto on saatu kerran siivottua ja inventaario tehtyä, on tärkeää, ettei hyvä työ mene hukkaan ja varasto uudelleen sotkeennu. Yhteisten toimintatapojen sopiminen ja niiden seuranta on jokaisen vastuulla, sillä erillisiä varastomiehiä ei sähköliiketoiminnassa tyypillisesti ole. Tavaroiden järjestyksessä pysymisen hyvänä tapana on merkata tavaroiden nimet hyllyjen tai laatikoitten reunoihin tai teipata suuremmille tavaroille maahan niiden säilytyspaikka kuten kuvassa 8. Tällöin jokainen tietää, mistä tavaran ottaa ja mihin laittaa.

#### 12.2.4 Töiden valmiiksi saattaminen

Töiden nopeasta valmiiksi saattamisesta on monia etuja:

- Laskutuksen kierto nopeus kasvaa
- Työt eivät jää roikkumaan ja siten hankaloita taloudellisia loppuselvityksiä
- Palveluimittajan ei tarvitse toimia tilaajan rahoittajana pantissa olevien loppulaskujen takia
- Kenttätyötä on helpompi hallita, kun työt saatetaan kerralla valmiiksi
- Palveluimittajan maine pysyy parempana
- Urakoiden sivukulut pysyvät pienempinä
- Henkilöstömuutoksissa tiedon kulku ei katkea

Nopeiden läpimenoaikojen edellytyksenä on kaikkien työntekijöiden sitoutuminen yhteisiin vakioutuihin toimintamalleihin ja työnkierron sisäistämiseen. Erityisenä nostona voidaan mainita dokumentoinnin ja tuntikirjausten merkitys. Dokumenttien eli niin sanottujen punakynien toimittaminen on usein viimeisten maksuerien ehtona ja niiden tekeminen voi olla hyvinkin aikaa vievää, jos punakyniä joudutaan tekemään takautuvasti. Työn edetessä tehtyjen punakynien toimittaminen on urakan valmistumishetkellä nopea ja helppo toimenpide, jos dokumentointia on tehty läpi urakan.

Tuntikirjausten oikeanlainen merkintätyyli helpottaa laskuttajan työtä olennaisesti. Kun työt saatetaan valmiiksi, kirjataan avatulle työnnumerolle yksinkertaisesti teksti ”työ valmis”. Jos näin ei toimitaisi, joutuisi laskuttaja soittamaan kuun vaihteessa erityisesti keikkoja tehneen asentajan perään ja kyselemään erikseen, ovatko työt valmiina vai vieläkö kuluja on kirjautumassa.

#### 12.2.5 Aikatauluttaminen ja töiden niputtaminen

Aikataulutus liittyy jokaiseen palvelusegmentin osa-alueeseen. Aikataulutusta voidaan tehdä kaikkien segmenttien kesken sekä segmenttien sisällä. Jos ajatellaan aluksi segmenttien keskinäistä aikatauluttamista, nousevat ensimmäisenä esille huollot. Huoltotyöt ovat ainut osa-alue, jossa vuodessa tehtävät työt tiedetään lähes täsmälleen ennakkoon. Keikkatöistä ei taas vastaavasti ole ennakkoon tietoa, mutta aiemman kokemuksen mukaisesti henkilöstöä osataan varata keikkoihin ympäri vuoden suhteellisen tasaisesti. Sopimustöissä vaihtuvuutta esiintyy, mutta vuosikellon mukainen aikataulutus onnistuu, kun tiedetään keskimäärin asiakaskohtaiset tarpeet. Projektien aikatauluttaminen suhteessa muihin osa-alueisiin on vaikeinta, sillä projekteja on vaikea arvata ennalta ja ne vaihtelevat huomattavasti keskenään. Vuosiaikatauluun projektit sijoitetaan sitä mukaa kun niitä saadaan ja tarvittavien asentajaresurssien määrä ja ajoittaminen tapahtuu projektin etenemisen mukaan.

Palvelusegmenteittäin aikataulutus ja töiden niputtaminen poikkeaa jonkin verran toisistaan:

- Huoltotöiden aikataulu muodostuu pitkälti asiakkaiden kanssa määritetystä huoltokalenterista, josta nähdään kussakin kuussa tehtävät huollot. Osa aikatauluista on sovittavissa, mutta osa on ennalta asiakkaiden tarkasti määrittämiä. Suuremmissa asiakkuuksissa huoltotyöt työllistävät



## 12.2.6 Osaamistason nostaminen ja HSE

Sähköala kehittyä jatkuvasti ja osaamisen ylläpitäminen on tärkeää, jotta asiakkaita voitaisiin palvella mahdollisimman monipuolisesti ja pysyä kilpailussa aktiivisena. Osaamista voidaan ylläpitää muun muassa seuraavin keinoin:

- Osallistutaan työnantajan tarjoamiin koulutuksiin
- Hankitaan ammatti- tai erikoisammattitutkintoja
- Suoritetaan sähköalan pätevyyyksiä
- Hyödynnetään mahdollista aiempaa osaamista
- Jaetaan tietoa ja osaamista yrityksen sisäisesti
- Tehdään töitä kokeneemman kollegan kanssa

Uusien työntekijöiden aloittaessa erityisesti viimeisin, eli kokeneemman kollegan kanssa työskentely on alkuvaiheessa parasta oppia nuoremmalle asentajalle. Kollegan opista voi saada paljon hiljaista tietoa, mitä ei muualta saa. Kollegan kanssa työskentely ja yrityksen toimintatapojen oppiminen työn ohessa vapauttaa myös työnjohtajien kuormaa.

HSE:n näkökulmasta sähköliiketoiminta on yksi haastavimpia liiketoimintoja, johon liittyy luvanvarainen tekeminen. Sähköalan mukaiset pätevyudet ja niiden alaisuudessa toimiminen luovat erilaisia haasteita seurata turvallisuutta kuin muissa liiketoiminnoissa. Kaikki työt tulee tehdä aina ammattihenkilön toimesta tai valvonnassa ja sähkötöidenjohtaja on näistä töistä vastuussa. Sähkötöissä laajimpia ovat erityisesti korttikoulutukset, joihin lukeutuvat sähkötyöturvakortti, hätäensiapukortti, työturvakortti, tulityökortti ja lisäksi jännitetyökortti sekä tieturvakortti. Kaikki nämä tulee olla työsuoritusta vastaavassa kunnossa ja työnjohtajan velvollisuus on seurata niiden voimassaoloa.

## 12.3 Toimihenkilötyö

Hyvä johtaminen ja toimihenkilötyö ovat kaikkien liiketoimintojen edellytys, kentällä tehtävää työtä on mahdoton hoitaa ilman johtamista ja päätöstentekovaltuuksia. Toimihenkilötyöhön voidaan soveltaa Toimisto TPM:ää, jossa noudatetaan Lean-filosofian johtamisarvoja. Tässä alakappaleessa tarkastellaan sidosryhmätyöskentelyä, tarjouslaskentaa, työtehtävien jakoa, kausivaihtelun huomioonottamista sekä tulevaisuuden ennustamista. Näiden asioiden koettiin olevan tämänhetkisessä kehitystyössä merkityksellisimpiä lähitulevaisuuden kehitystä ajatellen.

### 12.3.1 Sidosryhmätyöskentely

Teknisten palveluiden työt koostuvat laajasta tarjonnasta talotekniikan töitä. Sähköliiketoiminnan lisäksi erityisesti rakennuspalvelut ja LVIA-työt ovat merkityksellisessä asemassa useassa projektissa. Hyvän lopputuloksen ja joustavamman projektionnin kannalta yhteistyö ja aikataulujen yhteensovittaminen on ehdottoman tärkeää näiden eri liiketoimintojen välillä. Yhteistyön tulee ulottua toimihenkilötyöstä aina asentajiin saakka, jotta tietokatkoja ei tulisi missään vaiheessa.

Projektien yhteistyö lähtee tarjousvaiheesta, jossa kukin liiketoiminta tarkastaa toistensa suunnitellut pintapuolisesti ristiin, jotta rajapinnat osattaisiin tunnistaa ja mahdollisesti havaita sellaisia poikkeavuuksia, jota kollegat eivät havaitse. Tarjousta tehtäessä yhteistyöajattelu voi tuoda huomattavia säästöjä toteutukseen, joka saattaa ratkaista koko tarjouksen voittamisen.

Projektien alkuvaiheessa on hyvä pitää aloituspalaveri, jossa Gantt-kaavio käydään kärkeimpien kanssa läpi ja edelleen jalkautetaan muille asentajille. Aloituspalaveriin kirjataan yhteistyöluettelo, josta selviää kunkin liiketoiminnan edustajan nimet ja yhteystiedot.

Toimihenkilötasolla projektien yhteistyö ulottuu asentajien ohjauksesta ja laskutuksesta aina loppukuvien lähetykseen saakka. Joustavuutta lisää ja työnjohdon aikaa säästää, kun esimerkiksi rakennusmestari pystyy ohjeistamaan sähköasentajalle aikatauluihin liittyvät perusasiat, jotta sähkötyöjohtajaa ei tarvitse ajattaa päivittäin työmailla ristiin.

Asentajilla hyvän yhteistyön löytäminen muiden liiketoiminta-alueiden kanssa luo laadukkaan tekemisen kenttätöihin. Yhteensopivia työkaluja voidaan käyttää tarvittaessa ristiin ja työmaan taukotilat jakaa muiden liiketoimintojen kanssa. Aikataulut saadaan myös paremmin täsmäämään, kun kommunikointi eri tilanteissa toimii. Esimerkiksi vesikiertoisten lattialämmitysten asentamiseen tarvitaan sekä putkiasentajaa että sähköasentajaa. Jos nämä toiminnot saadaan jouhevasti toimimaan yhteen, nopeuttaa se käyttöönottoa ja mahdollisesti vianselvitystäkin.

Yhdellä rivihinnalla tarjottujen töiden laskutuksessa eri liiketoimintojen edustajat käyvät kulut läpi ja tarkastavat, ovatko toisen liiketoiminnan työt saatu tehtyä suhteessa edullisemmin kuin toisen. Kulujen täsmäminen ja mahdollisten lisätöiden löytäminen on sidosryhmätyöskentelyssä tärkeä vaihe, jotta kaikki tehty työ saadaan laskutettua. Myös asiakkaiden näkökulmasta laadukkaasti hoidettu laskutus on yrityksen käyntikortti.

### 12.3.2 Tarjouslaskenta

Tarjouslaskenta on työn ensimmäinen vaihe, jossa voidaan jo heti alkumetreillä onnistua tai epäonnistua. Liian halvalla voitettua kohdetta on todella vaikea kääntää myöhemmin positiiviseksi, joten laskentaan on syytä panostaa ja tehdä se huolellisesti.

Ensimmäinen tarjouslaskennan askel lähtee urakkamuodon tunnistamisesta. Laskentaan vaikuttaa olennaisesti tehdäänkö työ yksikköhinnoin, kiinteällä hinnalla vai laskutustyönä. Tämän jälkeen tutustutaan projektin erityispiirteisiin ja tehdään urakka-asiakirjoihin korostuksia niihin kohtiin, jotka poikkeavat tavanomaisesta laskennasta. Tällä tavoin varsinaisessa laskentavaiheessa muistetaan ottaa poikkeavuudet huomioon.

Kun kohteeseen tutustuminen on paperilla tehty, laitetaan materiaalikyselyt ja mahdolliset alihankintakyselyt liikenteeseen, jotta toimittajille jää aikaa laskea myös omat tarjouksensa, eikä heiltä tarvitse odottaa hätikiöityjä vastauksia. Kyselyt on hyvä laittaa aina muutamille luotettaville toimittajille, jotta saadaan mahdollisimman laaja otanta ja virheiden mahdollisuudet pienenevät.

Työmaahan tutustuminen eli tarjouskatselmus on lähes poikkeuksetta hyvä tehdä, sillä se näyttää työn todelliset piirteet, joita papereista ei tule esille. Tarjouskatselmuksella on hyvä tehdä vähän liikaakin muistiinpanoja, sillä joihinkin kohteisiin ei pääse laskentavaiheessa tutustumaan kuin kerran. Katselmukselle on hyvä varata mittausvälineet ja ennalta tutustua sellaisiin kohtiin, joita aikoo nopeammin katselmuksella tarkastaa.

Kun lähtötiedot ovat kasassa, alkaa laskenta massoittelusta eli määrälaskennasta. Kuvista lasketaan kaikki menekki ottamatta tässä vaiheessa vielä kantaa hintoihin. Kuviin on hyvä merkata yliviivauskynillä mitä on laskettu, jottei samoja komponentteja tai kaapeleita lasketa useaan kertaan. Massoiteluvaiheessa kannattaa myös ottaa ylös muiden sidosryhmien tarpeet, kuten läpiviennit tai automaatioon liittyvät yhteistyöt.

Varsinainen hintojen laskenta on miellyttävintä sekä varmin tehdä käyttäen tunnettuja tarjouslaskentatyökaluja, joista löytyvät muun muassa yhtiön yleiset hintatasot, tuoterakenteet sekä loppusivut. Esimerkkinä työkalusta toimii Broker Estimate.

Hinnoittelu on järkevin tehdä positiivisesti ja niiden alle laskentapaketeittain, joihin tehdään työmaista riippuen eri tasot tai toiminnallisuudet. Pakettien laskentavaiheessa voidaan paketit muokata jo valmiiksi antamaan ulos yksikköhintoja, jos niille on tarve.

Lopullinen tarjous hyväksytetään ylempillä toimihenkilöillä yhtiön toimintapolitiikan mukaisesti, jonka jälkeen tarjous tehdään asiakkaalle virallisia tarjouslomakkeita käyttäen. Lomakkeet voivat tulla tarjouspyynnön mukana tai vaihtoehtoisesti lomakkeina toimivat tarjoajan omat kaavakkeet. Tarjoukseen on aina merkittävät erityisehdot, joilla tarjous on voimassa.

Näillä edellä mainituilla periaatteilla tarjousprosessista saadaan vakioitu käytäntö, joka on helppo tarkastaa ja johon on helppo palata jälkikäteen. Hyvin lasketun tarjouksen pohjalta materiaalitilaus on vaivatonta ja seuraavien kohteiden laskenta huomattavasti helpompaa.

### 12.3.3 Työtehtävien jako

Kuopion sähköliiketoiminnan työnjohto koostuu kahdesta varsinaisesta työnjohtajasta ja lisäksi käytönjohtajasta, joka toimii myös sähkötoimenjohtajana. Käytönjohtajan rooli poikkeaa jonkin verran työnjohtajien roolista, joten käytönjohtajan tehtäviä ei oteta tässä tehtäväjaottelussa huomioon.

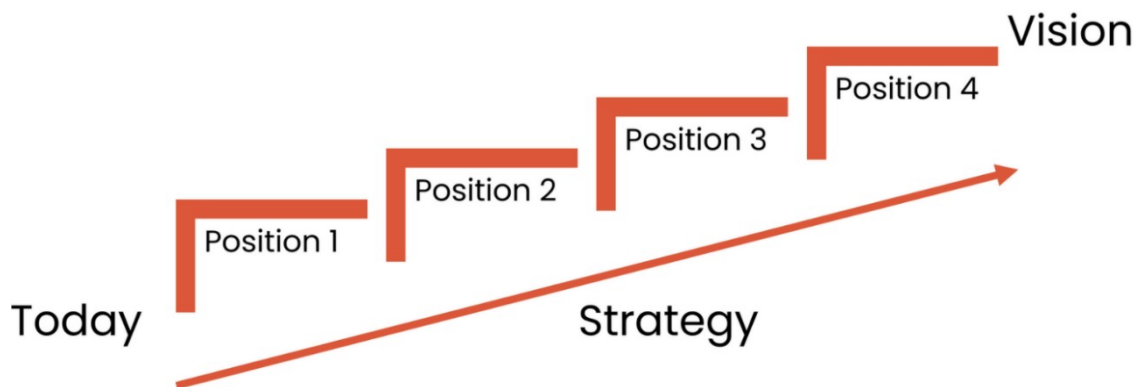
Kahden työnjohtajan tulee olla koko ajan toistensa tekemisistä ajan tasalla, mutta samoja asioita ei ole kuitenkaan järkevää tehdä ristiin. Töiden jaottelu on siis tärkeää sekaannusten välttämiseksi ja tehokkuuden maksimoimiseksi.

Työtehtävien jako on viisainta tehdä tehtävittäin sekä osittain asiakkuuksittain. Asentajiin nähden esimiesasemassa oleva työnjohtaja toimii tuntien hyväksyjänä, laskuttajana, tarjouslaskijana sekä nimettyjen projektien vetäjänä. Toinen työnjohtaja panostaa enemmän kenttätöihin, johon lukeutuvat huoltojen pyörittäminen ja keikkojen hoitaminen. Lisäksi hänen tehtäviinsä kuuluvat tekninen tuki ja nimetyt projektit.



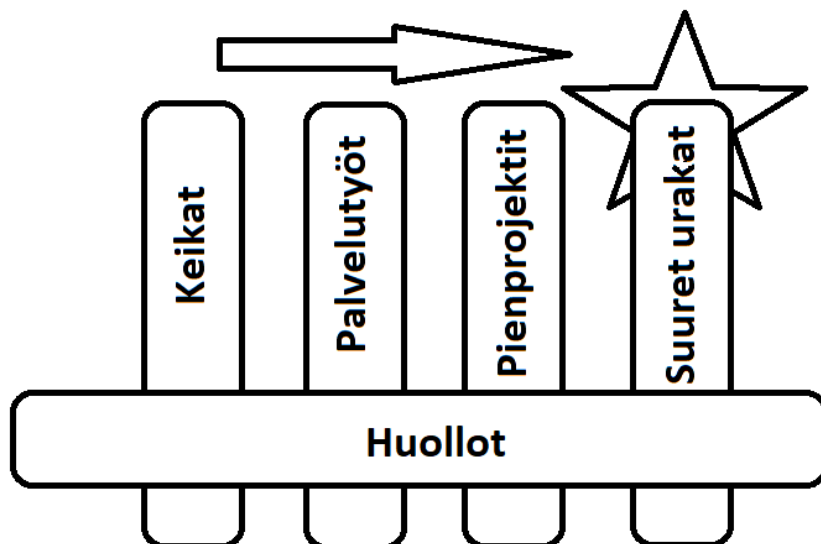
## 13 TULEVAISUUDEN VISIO JA YHTEENVETO KEHITYSKOHTEISTA

Ennustamisen taustalla on visio eli tietty näkemys tulevaisuudesta, joka halutaan saavuttaa. Nykytilan ja vision välistä matkaa kutsutaan strategiaksi, jolla tarkoitetaan toiminnallisia tekoja kohti visiota. Visiot voivat olla suuria pitkän aikajänteen päämääriä tai pienempiä lyhyen aikavälin tähtäimiä. Strategia muuttuu jatkuvasti, kun uusia toimintatapoja löydetään ja ympäröivä maailma muuttuu. Kuvaan 11 on piirretty visioon tähtäävä strategia, johon kuuluu tiettyjä välitavoitteita.



Kuva 11. Strategiasta visioon (Dunford, 2021)

Kuvan 12 avulla voidaan havainnollistaa Kuopion sähköliiketoiminnan visiota, jonka strategian ensiaskeleina toimivat tässä opinnäytetyössä nimetyt tulevaisuuden kehityskohteet. Visiossa on ajatuksena, että nykyisten sopimusten rinnalle saadaan uusia sopimuksia, jotka mahdollistavat huoltojen jatkumisen ja laajentumisen läpi tarjonnan. Huoltojen taustalta saadaan yksittäisiä keikkoja ja pysyviä palvelutöitä. Kun tilaajat luottavat tekemiseen ja ovat tyytyväisiä laatuun, on mahdollista saada enemmän pienprojekteja. Kun pienprojekteissa onnistutaan ja hankitaan kokemusta, pystytään kilpailemaan yhä suuremmista ja haastavimmista urakoista. Kaikki portaat pidetään jatkuvasti mukana eikä aiempia askeleita hylätä. Visiona on mahdollistaa laaja palvelu koko sähköliiketoiminnan skaalalla ja kehittyä paikallisesti yhdeksi alan halutuimmista toimittajista.



Kuva 12. ISS Kuopion sähköliiketoiminnan visio

Kehitysideat ovat monilta osin yksinkertaisia ja varmasti useille yrityksille hyvin samankaltaisia. Ideoilla on vain tapana kiireiden keskellä usein unohtua, kun energia menee päivittäisten asioiden hoitamiseen ja "tulipalojen sammutteluun". Kehityksestä vastuussa ovat ensisijaisesti työnjohtajat, jotka omalla toiminnallaan näyttävät esimerkkiä muille ja pitävät ilmapiirin aktiivisena.

Kehityskohteet koostettuna vielä alapuolella näkyvään listaan:

- Asiakastarpeiden tunnistaminen
- Jatkuva parantaminen
- Vastuunjakaminen
- Tehtäväjaot
- Aikatauluttaminen
- Reagointinopeus
- Luotettavuus
- Hyvä kanssakäyminen
- Sopimusten hallinta
- Yhteistyö sidosryhmien kanssa
- Standardoitu laskutus
- Tarjouspyyntöihin osallistuminen
- Työnjohdon roolitus
- Nopeat läpimenoajat
- Töiden täsmällinen valmistuminen
- Kausivaihteluun reagointi
- Monipuolinen osaaminen
- Tasavertaisten suoritusaikojen saavuttaminen
- Varaston ja materiaalin hallinta
- Osaamistason nostaminen

Kun näihin asioihin muistetaan panostaa, ovat tulevaisuuden näkymät positiiviset ja visio mahdollista saavuttaa. Tulos rakentuu pienistä asioista ja hyvään lopputulokseen ei tarvita ihmetekojä. Kun kaikki työntekijät saadaan mukaan kehityksen kiertokulkuun, on mahdollista saavuttaa organisaatio, jossa asiat tapahtuvat omalla painollaan ilman suurempia ponnisteluja.

## 14 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli päästä kiinni Kuopion ISS Palveluiden sähköliiketoimintaan nykytilan tunnistamisen kautta sekä hyödyntää Total Productive Maintenancea tulevaisuuden kehitysideoissa. Nykytilan tunnistamisessa hyödynnettiin työntekijöiden haastatteluja, tilastollista analyysia sekä tekijän omia kokemuksia aiemmasta työhistoriasta sekä ensimmäiseltä puolelta vuodelta uusissa tehtävissä.

Alussa oli haasteellista päästä mukaan niin sanotusti liikkuvaan junaan, mutta työtä tekemällä kokonaisuus alkoi hahmottua ja kuukausi toisensa jälkeen liiketoiminnan yksityiskohdat käydä selviksi. Uusissa tehtävissä oli hyvä huomata, kuinka paljon samaa eri yritysten kokonaisuuden hallinnassa onkaan. Toki jokaisella yrityksellä on omat tapansa hoitaa asioita, joita piti aluksi opetella perusasioiden hallitsemiseksi.

Opinnäytetyön teoria valikoitui toimeksiantajan kautta. Total Productive Maintenance oli alun perin teollisuuden tuotantotehokkuuden kehittämisen työkalu, jonka teorioiden sovellutuksia haluttiin käsitteellisellä tasolla hyödyntää osana sähköliiketoiminnan nykytilan kehityksen tarkastelua. Teoria tuki erittäin hyvin teknologiaosaamisen johtamisen opintokokonaisuutta ja opinnäytetyöhön valittu teoria mukaili monelta osin kursseilla käytyjä vastaavia teorioita. Opinnäytetyöprosessin aikana yllätyksekseni huomasin, ettei Total Productive Maintenancesta ollut juurikaan suomenkielistä aineistoa, joten teorian etsinnässä oli turvauduttava ulkomaalaisiin lähteisiin. Vieraskielisten lähteiden lukeminen osin hidasti teorian selvittelyä, mutta avasi laajemman näkemyksen aiheeseen.

Tutkimukselliseksi lähestymistavaksi valittiin tapaustutkimus, sillä opinnäytetyön rajauksen takia tutkittiin vain yhtä tapausta, joka tässä työssä oli Kuopion ISS Palveluiden sähköliiketoiminnan nykytilan tunnistaminen ja tulevaisuuden kehitysideat. Haastattelumenetelmäksi valittiin puolistrukturoitu haastattelu, jonka avulla kerättiin tutkimusaineiston laadullinen osuus. Haastatteluihin valittiin valmiit kysymykset, mutta haastateltavat saivat vastata niihin vapaasti. Määrällinen tutkimus tehtiin tutustumalla liiketoiminnan kannalta olennaisimpiin tunnuslukuihin.

Työntekijöiden haastattelut toteutettiin kevään 2022 kehityskeskusteluiden yhteydessä, sillä se koettiin hyväksi ja rauhalliseksi hetkeksi esittää työntekijöille lisäkysymyksiä verrattuna siihen, jos haastattelut olisi pidetty kiireessä kesken työmaiden. Haastatteluista haluttiin mahdollisimman suorat ja rehelliset, joten ne toteutettiin tunnistamattomina kerrottujen asioiden suodattamisen ja jälkiseurauksen välttämiseksi. Osallistumisprosentti haastatteluihin oli valitun tiimin osalta 100 %, joten haastatteluista saatiin riittävän kattavia. Haastattelut sujuivat rennosti ja työntekijöiden koettiin kertovan avoimesti, mitä mieltä he olivat viime vuosista ja nykytilasta. Tärkeintä oli saada selville työntekijöiden kokemukseen perustuva nykytila, jota voitaisiin kehittää sekä verrata tilastollisiin lukuihin.

Määrällinen tutkimus toteutettiin tutustumalla tuotannonohjausjärjestelmiin sekä taloushallinnon työkaluihin, joita esimiehet käyttävät muutenkin päivittäisessä työssään. Pörssiyhtiölle tyypilliseen tapaan kaikesta tuotantoon liittyvästä oli kerätty paljon numeraalista dataa, joten tunnuslukuja oli laajasti saatavilla. Tilastollisen aineiston keräämisessä oli haastavinta osata ottaa huomioon opinnäytetyöhön vaikuttavat kriittiset luvut, joista oli hyötyä kokonaisuuden hahmottamisessa. Tilastollista faktaa olisi saatu valtavia määriä, mutta niiden koostaminen olisi karannut opinnäytetyön rajauksen ulkopuolelle.

Tulevaisuuden kehitysideoita olisi ollut lukemattomia määriä ja niistä olisi voinut kirjoittaa hyvin monia erilaisia sovellutuksia. Opinnäytetyön rajauksen takia kehitysideoiksi valittiin kuitenkin lähitulevaisuuden kannalta tärkeimmät strategiat, joilla koettiin olevan eniten merkitystä liiketoiminnan peruspilareissa. Strategioiden nähtiin myös yhtä aikaa tukevan pitkän aikajänteen visiota.

Tarkoituksellisenä rajauksena opinnäytetyössä on myös se, että kansainvälistä näkökulmaa ei ole erityisesti huomioitu. Tämä johtuu siitä, että yrityksen eri maaorganisaatiot toimivat hyvin vahvasti omina yksiköinä ja opinnäytetyössä hyödynnettäväksi kelpaavaa tietoa ei juuri ollut saatavilla.

Opinnäytetyö onnistui kaiken kaikkiaan hyvin ja se vastaa erinomaisesti ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon sisältöä. Työn tekijä kehittyi opinnäytetyöprosessin aikana ammatillisesti ja sai opinnäytetyön kautta syvällisemmän perehdytyksen työhönsä. Kuopion ISS:n sähköliiketoiminnan nykytilasta saatiin hyvä yleistieto, josta hyötyvät opinnäytetyöntekijän lisäksi työn toimeksiantaja sekä muut sidosryhmät ja eri liiketoimintojen edustajat. Teoriaa saatiin sovellettua sähköliiketoiminnan arviointiin ja tulevaisuuden kehitysideat ovat realistiset ja hyvin kokonaisuutta tukevat.

Opinnäytetyön tarkoituksena ei ollut mitata kehitysideoiden onnistumista numeerisin keinoin, sillä kehitysideoiden vaikutukset tulevat näkyviin vasta pidemmällä aikajänteellä. Jo opinnäytetyön kahdeksan kuukauden läpimenoajan aikana huomattiin kuitenkin tunnusluvuissa kasvun merkkejä ja työntekijöiden myöhemmin kertomassa positiivisia vaikutuksia.

Liiketoiminnan edelleen kehittäminen ja seuranta jatkuu tämän opinnäytetyön jälkeen ja kehittyy toimintaympäristön muuttuessa. Jatkuvan parantamisen mukaisesti liiketoiminta ei ole koskaan valmis vaan se elää maailmassa, jossa pärjää muuntautumiskykyinen organisaatio, jolla on toimiva tulevaisuusajattelu ja avoin suhtautuminen alati muuttuvaan liiketoimintaympäristöön.

## LÄHDELUETTELO

- Anjali, J. 2022.** Total Productive Maintenance. [Online] The investors Book, Kesäkuu 6, 2022. [Cited: Heinäkuu 26, 2022.] <https://theinvestorsbook.com/total-productive-maintenance.html#8Pillars>.
- Bellstedt, Sarah. 2022.** Building a TPM program: Where to start? [Online] Rockwell automation, Toukokuu 4, 2022. [Cited: Heinäkuu 30, 2022.] <https://www.fiixsoftware.com/blog/building-a-tpm-program-where-to-start/>.
- Cleve, Riina. 2022.** ISS Yrityksenä. *Tekniset palvelut organisaatiokaavio*. [Online] Kesäkuu 6, 2022. [Cited: Kesäkuu 6, 2022.] [https://issglobal1.sharepoint.com/:p:/r/sites/Fiintranet/dokumenttikeskus-sivusto/\\_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B0C5F12D1-1B59-4868-B6CA-EF8E44669C7D%7D&file=Tekniset%20palvelut%20organisaatio\\_2.5.2022.pptx&action=edit&mobile-redirect=true&cid=b3c4c57f-](https://issglobal1.sharepoint.com/:p:/r/sites/Fiintranet/dokumenttikeskus-sivusto/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B0C5F12D1-1B59-4868-B6CA-EF8E44669C7D%7D&file=Tekniset%20palvelut%20organisaatio_2.5.2022.pptx&action=edit&mobile-redirect=true&cid=b3c4c57f-).
- Createch Performance. 2019.** 5S Methodology or Standard Work, What Should we Start With? [Online] Createch, Huhtikuu 9, 2019. [Cited: Heinäkuu 30, 2022.] <https://www.createch.ca/blog/5s-methodology-standard-work>.
- De Vaus, David. 1994.** Tutkimusprosessi. *KvantiMOTV*. [Online] UCL Press, 1994. [Cited: Elokuu 7, 2022.] <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/tutkimus/prosessi.html>.
- Define Business Terms. 2022.** Define Business Terms. *Johtamisen historia*. [Online] 2022. [Cited: Kesäkuu 6, 2022.] <https://www.definebusinessterms.com/fi/johtamisen-historia/>.
- Dunford, April. 2021.** Positioning vs Strategy vs Vision. [Online] Marraskuu 16, 2021. [Cited: Lokakuu 11, 2022.] <https://www.aprildunford.com/post/positioning-vs-strategy-vs-vision>.
- Expert Program Management. 2018.** PDCA Cycle | Deming Cycle. [Online] Expert Program Management, 2018. [Cited: Heinäkuu 30, 2022.] <https://expertprogrammanagement.com/2022/02/pdca-cycle/>.
- Greative Safety Supply. 2014.** How to Implement 5S in an Organization. [Online] 2014. [Cited: Syyskuu 28, 2022.] [https://www.creativesafetysupply.com/?gclid=EAIaIQobChMIy-y9tYa4-gIVmtB3Ch1AGAnsEAAAYASAAEgKG3vD\\_BwE](https://www.creativesafetysupply.com/?gclid=EAIaIQobChMIy-y9tYa4-gIVmtB3Ch1AGAnsEAAAYASAAEgKG3vD_BwE).
- Helsingin kaupunki.** Kalanruotokaavio (Ishikawa-diagram). [Online] [Cited: Heinäkuu 26, 2022.] <https://kehmet.hel.fi/menetelmalaari/kalanruoto/>.
- Helsingin kaupunki.** Juurisyn etsintä (5x miksi). [Online] [Cited: Heinäkuu 26, 2022.] <https://kehmet.hel.fi/menetelmalaari/juurisyy/>.
- Henkilö- ja yritysarviointi SETI Oy. 2022.** Rajoitettu sähköpätevyys 1. [Online] 2022. [Cited: Elokuu 3, 2022.] <https://www.seti.fi/sahkopatevyydet/rajoitettu-sahkopatevyyys-1>.
- Infraspeak.** The 8 Pillars of TPM: Total Productive Maintenance. [Online] Infraspeak. [Cited: Heinäkuu 20, 2022.] <https://blog.infraspeak.com/8-pillars-tpm/>.

**Innokylä.** Viisi kertaa miksi. [Online] [Cited: Heinäkuu 25, 2022.]

<https://innokyla.fi/fi/tyokalut/viisi-kertaa-miksi>.

**ISS Global.** ISS World. *Publications*. [Online] ISS Global. [Cited: Toukokuu 2022, 18.]

<https://www.issworld.com/en/insights/insights/publications>.

**ISS Palvelu Oy.** ISS Yrityksenä. *ISS Yritysesittely*. [Online] [Cited: Kesäkuu 1, 2022.]

[https://issglobal1.sharepoint.com/:p:/r/sites/FIintranet/dokumenttikeskus-sivusto/\\_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B24FCC70E-C308-49AB-AFB2-F7F90A53ABAB%7D&file=ISS%20yritysesittely.pptx&action=edit&mobileredirect=true](https://issglobal1.sharepoint.com/:p:/r/sites/FIintranet/dokumenttikeskus-sivusto/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B24FCC70E-C308-49AB-AFB2-F7F90A53ABAB%7D&file=ISS%20yritysesittely.pptx&action=edit&mobileredirect=true).

**ISS Palvelut Oy. 2022.** *ISS historia Suomi*. Helsinki : ISS Palvelut Oy, 2022.

—. **2022.** ISS Suomessa ja maailmalla - ISS Finland. *Meidän tarinamme*. [Online] 2022. [Cited: Toukokuu 10, 2022.] <https://www.fi.issworld.com/fi-fi/tietoa-iss-sta/hyvia-tiloja/meidan-tarinamme>.

—. ISS Yrityksenä. *ISS Corporate presentation suomeksi*. [Online] [Cited: Kesäkuu 1, 2022.]

[https://issglobal1.sharepoint.com/:p:/r/sites/FIintranet/dokumenttikeskus-sivusto/\\_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B696592BC-EE1F-458F-8D66-A292B3DF0E27%7D&file=ISS%20Corporate%20Presentation%202022\\_SUOMI.pptx&action=edit&mobileredirect=true](https://issglobal1.sharepoint.com/:p:/r/sites/FIintranet/dokumenttikeskus-sivusto/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B696592BC-EE1F-458F-8D66-A292B3DF0E27%7D&file=ISS%20Corporate%20Presentation%202022_SUOMI.pptx&action=edit&mobileredirect=true).

—. **2022.** ISS:n johtamisen kehys. *Operation Process Framework*. [Online] 2022. [Cited: Marraskuu 7, 2022.] <https://opf.issworld.com/fi-fi/processes/supportprocesses/peoplemanagement/traininganddevelopment/iss-leadership-model>.

—. **2022.** ISS:n johtamisen kehys. *Henkilöstöjohtaminen*. [Online] 2022. [Cited: Marraskuu 7, 2022.] <https://opf.issworld.com/media/fi-fi/fi/-/-/b2d1b972-4ec3-450f-8e47-d406f31fe640/20211126fiissjohtamisenkehys-637750783522783233.pdf>.

—. Osaamisen kehittäminen. [Online] [Cited: Syyskuu 1, 2022.]

<https://issglobal1.sharepoint.com/sites/fi-iss-toissa/SitePages/Osaamisen-kehitt%C3%A4minen.aspx>.

**Karjalainen, Tanja. 2007.** Aivoriihi, ryhmittelykaavio sekä kalanruokaavio. [Online] Quality Knowhow Karjalainen Oy, Marraskuu 1, 2007. [Cited: Heinäkuu 26, 2022.] <https://qkk.fi/luova-ajattelu/>.

**Kauppalehti. 2022.** Yrityshaku. [Online] 2022. [Cited: Lokakuu 12, 2022.]

[https://www.kauppalehti.fi/yritykset/yrityshaku?gclid=EAIaIQobChMI\\_4LB\\_PragIVhrrVCh3AsgqFEAAYAiAAEgJeBvD\\_BwE](https://www.kauppalehti.fi/yritykset/yrityshaku?gclid=EAIaIQobChMI_4LB_PragIVhrrVCh3AsgqFEAAYAiAAEgJeBvD_BwE).

**Kehittämiskeskus Opinkirjo.** Muotoilu pakki. *Viisi kertaa miksi*. [Online] [Cited: Heinäkuu 25, 2022.] <https://muotoilupakki.fi/menetelmat/viisi-kertaa-miksi/>.

**Kiwa Inspecta.** LEAN MANAGEMENT JA 5S-MENETELMÄ. [Online] [Cited: Heinäkuu 30, 2022.]

<https://www.lis.fi/turvallisuuskehitys/lean-management-5s/>.

**Kouri, Ilkka. 2009.** *Lean taskukirja*. Helsinki : Teknologiateollisuus ry, 2009. ISBN 978-952-238-037-1.

**Lahdenperä, Pertti. 2009.** Allianssiurakan määritelmä. [Online] Rakennusteollisuus RT, 2009. [Cited: Syyskuu 22, 2022.]

<https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/toimialat/talonrakennus/aluetoimistot/ita-suomi/koulutusaineistot-2015/2015-02-04-allianssisopimukset-asiamies-karri-kivioja-talonrakennusteollisuus.pdf>.

**Latest Quality. 2017.** How to effectively use fishbone diagram for root cause analysis. [Online] Latest Quality, Kesäkuu 5, 2017. [Cited: Heinäkuu 26, 2022.] <https://www.latestquality.com/fishbone-diagram-for-root-cause-analysis/>.

**Latestquality. 2018.** Latest Quality. *TPM Pillars*. [Online] Latest Quality, Huhtikuu 12, 2018. [Cited: Heinäkuu 23, 2022.] <https://www.latestquality.com/7-pillars-of-tpm/>.

**Lean Factories.** What is Total Productive Maintenance (TPM). [Online] [Cited: Heinäkuu 23, 2022.] <https://leanfactories.com/tpm-pillars-eight-pillars-of-total-productive-maintenance/>.

**Meng, Jian, Wee, Jonathan and Yusof, Mohd, Noordin. 2012.** 7 Total Productive Maintenance in Malaysia in Manufacturing Industry in Malaysia\_comments correction2. *SURVEY RESULTS OF TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*. [Online] Joulukuu 2012. [Cited: Kesäkuu 5, 2022.] [https://engineering.utm.my/mech/wp-content/uploads/sites/13/2017/01/7-Total-Productive-Maintenance-in-Malaysia-in-Manufacturing-Industry-in-Malaysia\\_comments-correction2.pdf](https://engineering.utm.my/mech/wp-content/uploads/sites/13/2017/01/7-Total-Productive-Maintenance-in-Malaysia-in-Manufacturing-Industry-in-Malaysia_comments-correction2.pdf).

**Moisio, Jussi and Tuominen, Kari. 2011.** *Toimintajärjestelmän kehittäminen: laatu, terveys, turvallisuus ja ympäristö*. Turku : Oy Benchmarking Ltd, 2011. 978-952-5672-60-2.

**Mäkijärvi. 2018.** *Mikä on hoitotuloksen pysyvyys?* Helsinki : DOCUMENT Inc., 2018.

**Piekkari, Rebecca and Catherine, Welch. 2020.** Oodi yksittäistapaustutkimukselle ja vertailun moninaiset mahdollisuudet. [book auth.] Anu Puusa and Pauli Juuti. *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. Helsinki : Gaudeamus, 2020.

**Puusa, Anu. 2020.** Haastattelutyypit ja niiden metodiset ominaisuudet. [book auth.] Anu Puusa and Pauli Juuti. *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. Helsinki : Gaudeamus, 2020.

**Pörssitieto.** POISTUNEET PÖRSSIYHTIÖT. *ServiSystems Oy*. [Online] G. Kock. [Cited: Toukokuu 18, 2022.] <https://www.porssitieto.fi/poistuneet/servisyst.shtml>.

**Rissanen, Marja-Liisa.** Erilaiset lähestymistavat tutkimus- ja kehittämistyössä. *Menetelmäopinnot ja tutkimusviestintä*. [Online] [Cited: Elokuu 7, 2022.] <https://moodle.savonia.fi/course/view.php?id=9857#section-2>.

—. Laadullinen tutkimusaineiston analysointi. *Menetelmäopinnot ja tutkimusviestintä*. [Online] [Cited: Elokuu 7, 2022.] <https://moodle.savonia.fi/course/view.php?id=9857#section-4>.

**Roses, Christop. 2018.** All About Lean. *What Exactly is Jidoka?* [Online] Heinäkuu 17, 2018. [Cited: Heinäkuu 24, 2022.] [https://www.allaboutlean.com/jidoka-1/#pll\\_switcher](https://www.allaboutlean.com/jidoka-1/#pll_switcher).

- Sabater, Valeria. 2021.** Ishikawan diagrammi ja ongelmanratkaisu. [Online] Mielen Ihmeet Viihde- ja mielipideblogi psykologian tiimoilta, Joulukuu 10, 2021. [Cited: Heinäkuu 26, 2022.] <https://mielenihmeet.fi/ishikawan-diagrammi-ja-ongelmanratkaisu/>.
- Saukkonen, Tuomo. 2014.** HSE – ja mitähän se tarkoittaa käytännössä? [Online] Endress+Hauser Oy, Toukokuu 21, 2014. [Cited: Heinäkuu 27, 2022.] <https://www.kenttavayla.fi/2014/05/21/hse-ja-mitahan-se-tarκοittaa-kaytannossa/>.
- Savonia-ammattikorkeakoulu. 2002.** Laadunhallinta ja toiminnan ohjaus. *10 JIT, TOC, LEAN ja AGILE*. [Online] Marraskuu 2002. [Cited: Kesäkuu 6, 2022.]
- SCIENCE Technical Control and Certification Inc.** Terveys, Turvallisuus ja Ympäristö. [Online] [Cited: Heinäkuu 27, 2022.] <https://www.denetim.com/fi/hizmetler/saglik-guvenlik-ve-cevre/>.
- Simmons, Marshall. 2022.** Total Productive Maintenance Essentials: 8 Things You Need to Know About TPM. [Online] ProjectManager.com, Inc., Helmikuu 16, 2022. [Cited: Heinäkuu 26, 2022.] <https://www.projectmanager.com/blog/total-productive-maintenance>.
- Suomen Juristit Oy.** Hinta-arvion sitovuus. *Laki24.fi*. [Online] [Cited: Syyskuu 22, 2022.] <https://laki24.fi/hinta-arvio/>.
- . Sopimus. *Laki24.fi*. [Online] [Cited: Syyskuu 22, 2022.] <https://laki24.fi/sopimus/>.
- Talouselämä. 2021.** Tässä ovat Suomen 100 suurinta työllistäjää, mukana kahdeksan uutta yritystä. [Online] Elokuu 13, 2021. [Cited: Kesäkuu 1, 2022.] <https://www.talouselama.fi/uutiset/tassa-ovat-suomen-100-suurinta-tyollistajaa-mukana-kahdeksan-uutta-yritysta-katso-tasta-koko-lista/34940c36-e97d-4fb3-88d1-d34c1149f958>.
- Tech Quality Pedia -TQP. 2022.** Tech Quality Pedia. *TPM Pillars*. [Online] Tech Quality Pedia, Tammikuu 22, 2022. [Cited: Heinäkuu 20, 2022.] <https://techqualitypedia.com/tpm/>.
- Tehos Oy.** Lean 5S opas: 5S-menetelmän avulla pysyvä siisteys ja järjestys tuotantotiloihin. [Online] [Cited: Heinäkuu 30, 2022.] <https://tehos.fi/lean-5s-opas/>.
- Tienari, Janne and Kiriakos, Carol. 2020.** Autoetnografia. [book auth.] Anu Puusa and Pauli Juuti. *Laadullisen tutkimuksen näkukulmat ja menetelmät*. Helsinki : Gaudeamus, 2020.
- Tuntematon johtaja. 2017.** Johtajuusajattelun kehittymisen historiaa. [Online] Marraskuu 17, 2017. [Cited: Kesäkuu 6, 2022.] <http://tuntematonjohtaja.blogspot.com/2017/11/johtajuusajattelun-kehittymisen.html>.
- Tuominen, Kari. 2021.** *Tehoa ja laatua kunnossapidon kehittämisessä*. Turku : Oy Benchmarking Ltd, 2021.
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. 2019.** Ohje paloilmoinliikkeen vastuuhenkilön pätevyystodistuksen hakemiseen. *Toimintaohje*. [Online] Lokakuu 22, 2019. [Cited: Elokuu 31, 2022.] <https://tukes.fi/documents/5470659/8255507/Paloilmoitinp%C3%A4tevyys+-+Toimintaohje+paloilmoitinp%C3%A4tevytt%C3%A4+hakevalle.pdf/08da9944-c05a-4117-b08d->

2626b9600b58/Paloilmoitinp%C3%A4tevyys+-

+Toimintaohje+paloilmoitinp%C3%A4tevytt%C3%A4+hakevalle.pdf.

—. Sähkölaitteiston lakisääteiset määräaikaistarkastukset. [Online] [Cited: Elokuu 31, 2022.] <https://tukes.fi/sahko/sahkolaitteistot/maaraaikaistarkastukset>.

—. **2022.** Sähköpätevydet ja työalueet. [Online] 2022. [Cited: Elokuu 2, 2022.] <https://tukes.fi/sahko/sahkotyot-ja-urakointi/sahkopatevydet-ja-tyoalueet#0fc1f764>.

—. **2022.** Sähkötyöt ja -urakointi. [Online] Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes), 2022. [Cited: Elokuu 2, 2022.] <https://tukes.fi/sahko/sahkotyot-ja-urakointi#0fc1f764>.

—. **2022.** Sähkötyöturvallisuuden peruseriaatteet. [Online] 2022. [Cited: Elokuu 3, 2022.] <https://tukes.fi/sahko/sahkotyot-ja-urakointi/sahkotyoturvallisuus#0fc1f764>.

—. **2022.** Sähkötöiden johtajan tehtävät. [Online] 2022. [Cited: Elokuu 3, 2022.] <https://tukes.fi/sahko/sahkotoiden-johtaja#0fc1f764>.

—. **2022.** Tee se itse -sähkötyöt. [Online] 2022. [Cited: Elokuu 2, 2022.] <https://tukes.fi/koti-ja-vapaa-aika/kunnostus-ja-remontointi/tee-se-itse-sahkotyot#0fc1f764>.

**Työsuojeluhallinto. 2021.** Maallikon sähkötyöt. [Online] Toukokuu 28, 2021. [Cited: Elokuu 3, 2022.] <https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/fysikaaliset-tekijat/sahko/maallikon-sahkotyot>.

**Työturvallisuuskeskus ry.** Työympäristön turvallisuus. [Online] Työturvallisuuskeskus ry. [Cited: Heinäkuu 27, 2022.] <https://ttk.fi/tyoturvaluus/tyoympariston-turvallisuus/#955ca03a>.

**Työturvallisuuspakki.** Turvallisuustavoitteet ja -mittarit. [Online] Rakennusteollisuus. [Cited: Heinäkuu 27, 2022.] <https://xn--tyturvaluuspakki-r6b.fi/turvallisuustavoitteet-ja-mittarit/>.

**Venkates, J. 2006.** An Introduction to Total Productive Maintenance (TPM). [Online] The Plant Maintenance Resource Center, 2006. [Cited: Heinäkuu 26, 2022.] [http://www.plant-maintenance.com/articles/tpm\\_intro.shtml](http://www.plant-maintenance.com/articles/tpm_intro.shtml).

**Villanen, Hannu. 2013.** Tuotantokoneiden kokonaistehokkuus, OEE (Overall Equipment Efficiency). [Online] Prosessitaito, Joulukuu 4, 2013. [Cited: Syyskuu 26, 2022.] [http://www.prosessitaito.fi/Tuotantokoneiden\\_kokonaistehokkuus\\_OEE.pdf](http://www.prosessitaito.fi/Tuotantokoneiden_kokonaistehokkuus_OEE.pdf).

**Zepf, J., Paul. 2013.** Automation World. *How to Calculate Overall Equipment Effectiveness*. [Online] PMMI Media Group, Elokuu 2, 2013. [Cited: Heinäkuu 19, 2022.] <https://www.automationworld.com/factory/plant-maintenance/article/13309925/how-to-calculate-overall-equipment-effectiveness-a-practical-guide>.

## LIITE 1: HAASTATELUKYSYMYKSET



Puolistrukturoitu haastattelu, ONT

Jermu Savolainen  
ISS Palvelut Oy  
Tekniset palvelut, Kuopio  
29.4.2022

Opinnäytetyön nykytilan selvitystä varten esitetyt kysymykset:

- Millainen edellisvuosi/vuodet olivat?
- Miltä nykytila näyttää mielestäsi?
- Miten kehittäisit liiketoimintaamme?

Kevään 2022 kehityskeskusteluista hyödynnetyt kysymykset:

- Ovatko nykyiset työtehtävät ja työn tavoitteet sinulle selkeitä?
- Onko sinulla mielestäsi riittävät tiedot ja taidot suoriutuaksesi työstäsi hyvin?
- Miten luot erinomaisia palvelukokemuksia ja tiloja, joissa on hyvä olla?
- Miten kehittäisit toimintaamme asiakkuudessa?
- Miten arvioisit omaa työhyvinvointiasi ja päivittäistä työtäsi? (työaika, työvuorot, työn ja vapaa-ajan tasapaino, työtahti, työilmapiiri, asiakaskohde)
- Miten mielestäsi voisit kehittyä esimiehenä?
- Missä olen onnistunut esimiehenä?
- Mihin tiimissäsi pitäisi kiinnittää huomiota?

## LIITE 2: HAASTATTELUKYSYMYSTEN TIETOSUOJASELOSTE



OPINNÄYTETYÖHÖN LIITETTÄVÄ  
TIETOSUOJASELOSTE/-ILMOITUS  
EU:n yleinen tietosuoja-asetus  
13 ja 14 artiklat  
Laatimispäivä: [11.4.2022]

## Tietoa tutkimukseen osallistuvalla

Olet osallistumassa Savonia-ammattikorkeakoulussa tehtävään opinnäytetyöhön liittyvään tutkimukseen. Tässä selosteessa kuvataan, miten henkilötietojasi käsitellään tutkimuksessa.

Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Sinuun ei kohdistu mitään negatiivista seuraamusta, jos et osallistu tutkimukseen tai jos keskeytät osallistumisesi tutkimukseen. Jos keskeytät osallistumisesi tutkimukseen, ennen keskeytystä kerättyä aineistoa voidaan kuitenkin käyttää tutkimuksessa. Tämän selosteen kohdassa 14 kerrotaan tarkemmin, mitä oikeuksia sinulla on ja miten voit vaikuttaa tietojesi käsittelyyn.

### 1. Tutkimuksen rekisterinpitäjä

Nimi: *Jermu Savolainen*  
Osoite: *Itkonniemenkatu 29 E, 70500 Kuopio*  
Puhelinnumero: *0503008542*  
Sähköpostiosoite: *jermu.savolainen@fi.issworld.com*

### 2. Kuvaus tutkimushankkeesta ja henkilötietojen käsittelyn tarkoitus

*Opiskelija tekee opinnäytetyötä sähköliiketoiminnan kehittämisestä, jonka nykytilan ja tulevaisuuden vision selvittämisen lähteenä voidaan käyttää työntekijöitä saatuja yleisiä tietoja. Mitään työntekijän henkilökohtaisia tietoja ei tulla käsittelemään osana opinnäytetyötä.*

### 3. Tutkimuksen suorittajat

*Jermu Savolainen, opiskelija*  
*(Pekka Vornanen, työnantajan ohjaaja)*  
*(Anssi Suhonen, oppilaitoksen ohjaaja)*

### 4. Tutkimuksen nimi ja tutkimuksen kestoaika

Tutkimuksen nimi: *Sähköliiketoiminnan kehittäminen ja yhteistyö muiden liiketoimintojen kanssa*

Henkilötietojen käsittelyn kesto:

*Opinnäytetyöhön liittyviä tietoja käsitellään opinnäytetyön keston ajan (Wilmassa 31.7.2023 saakka).*

## 5. Henkilötietojen käsittelyn oikeusperuste

Henkilötietoja käsitellään yleisen tietosuoja-asetuksen 6 artiklan 1 kohdan mukaisella perusteella.

Henkilötietojen käsittelyperusta tässä tutkimuksessa on

- tutkittavan suostumus  
 tieteellinen tai historiallinen tutkimus tai tilastointi

## 6. Mitä henkilötietoja tutkimusaineisto sisältää

*Opinnäytetyötä varten ei kerätä henkilöiltä mitään henkilökohtaisia tietoja. Opinnäytetyössä hyödynnetään sähköliiketoiminnan kannalta yleisiä tietoja.*

## 7. Arkaluonteiset henkilötiedot

*Tutkimuksessa ei käsitellä arkaluonteisia henkilötietoja.*

## 8. Mistä lähteistä henkilötietoja kerätään

*Haastattelut työntekijöille.*

## 9. Tietojen siirto tai luovuttaminen edelleen

*Tietoja ei luovuteta eteenpäin. Tiedot käsitellään opinnäytetyössä nimettömästi ja tunnistamattomasti.*

## 10. Tietojen siirto tai luovuttaminen EU:n tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle

*Tietoja ei siirretä tai luovuteta EU:n ulkopuolelle.*

## 11. Henkilötietojen suojausten periaatteet

Tiedot ovat salassa pidettäviä.

Manuaalisen aineiston suojaaminen: *Paperiaineisto hävitetään.*

Tietojärjestelmissä käsiteltävät tiedot:

käyttäjätunnus  salasana  käytön rekisteröinti  kulunvalvonta  
 muu, mikä:

Suorien tunnistetietojen käsittely:

Suorat tunnistetiedot poistetaan analysointivaiheessa  
 Aineisto analysoidaan suorien tunnistetiedoin, koska (peruste suorien tunnistetietojen säilyttämiselle):

## 12. Henkilötietojen käsittely tutkimuksen päättymisen jälkeen

Tutkimusrekisteri hävitetään  
 Tutkimusrekisteri arkistoidaan:  
 ilman tunnistetietoja  tunnistetiedoin

Mihin aineisto arkistoidaan ja miten pitkäksi aikaa:

## 13. Savonia-ammattikorkeakoulun tietosuojavastaavan yhteystiedot

Savonia-ammattikorkeakoulun tietosuojavastaava on hallinnon suunnittelija Mervi Hätinen. Häneen saa yhteyden sähköpostiosoitteesta [tietosuojavastaava@savonia.fi](mailto:tietosuojavastaava@savonia.fi)

## 14. Mitä oikeuksia sinulla on ja oikeuksista poikkeaminen

Yhteyshenkilö tutkittavan oikeuksiin liittyvissä asioissa on tämän ilmoituksen kohdassa 1 mainittu henkilö.

Suostumuksen peruuttaminen (tietosuoja-asetuksen 7 artikla)

Sinulla on oikeus peruuttaa antamasi suostumus, mikäli henkilötietojen käsittely perustuu suostumukseen. Suostumuksen peruuttaminen ei vaikuta suostumuksen perusteella ennen sen peruuttamista suoritettujen käsittelyjen lainmukaisuuteen.

Oikeus saada pääsy tietoihin (tietosuoja-asetuksen 15 artikla)

Sinulla on oikeus saada tieto siitä, käsitelläänkö henkilötietojasi tutkimuksessa ja mitä henkilötietojasi tutkimuksessa käsitellään. Voit myös halutessasi pyytää jäljennöksen käsiteltävistä henkilötiedoista.

Oikeus tietojen oikaisemiseen (tietosuoja-asetuksen 16 artikla)

Jos käsiteltävissä henkilötiedoissasi on epätarkkuuksia tai virheitä, sinulla on oikeus pyytää niiden oikaisua tai täydennystä.

Oikeus tietojen poistamiseen (tietosuojasetuksen 17 artikla)

Sinulla on oikeus vaatia henkilötietojesi poistamista seuraavissa tapauksissa:

- a) henkilötietoja ei enää tarvita niihin tarkoituksiin, joita varten ne kerättiin tai joita varten niitä muutoin käsiteltiin
- b) peruutat suostumuksen, johon käsittely on perustunut, eikä käsittelyyn ole muuta laillista perustetta
- c) vastustat käsittelyä (kuvaus vastustamisoikeudesta on alempana) eikä käsittelyyn ole olemassa perusteltua syytä
- d) henkilötietoja on käsitelty lainvastaisesti; tai
- e) henkilötiedot on poistettava unionin oikeuteen tai jäsenvaltion lainsäädäntöön perustuvan rekisterinpitäjään sovellettavan lakisääteisen velvoitteen noudattamiseksi.

Oikeutta tietojen poistamiseen ei kuitenkaan ole, jos tietojen poistaminen estää tai vaikeuttaa suuresti käsittelyn tarkoituksen toteutumista tieteellisessä tutkimuksessa.

Oikeus käsittelyn rajoittamiseen (tietosuojasetuksen 18 artikla)

Sinulla on oikeus henkilötietojesi käsittelyn rajoittamiseen, jos kyseessä on jokin seuraavista olosuhteista:

- a) kiistät henkilötietojen paikkansapitävyyden, jolloin käsittelyä rajoitetaan ajaksi, jonka kuluessa tutkija voi varmistaa niiden paikkansapitävyyden
- b) käsittely on lainvastaista ja vastustat henkilötietojen poistamista ja vaadit sen sijaan niiden käytön rajoittamista
- c) tutkija ei enää tarvitse kyseisiä henkilötietoja käsittelyn tarkoituksiin, mutta sinä tarvitset niitä oikeudellisen vaateen laatimiseksi, esittämiseksi tai puolustamiseksi
- d) olet vastustanut henkilötietojen käsittelyä (ks. tarkemmin alla) odottaessa sen todentamista, syrjäyttävätkö rekisterinpitäjän oikeudet perusteet rekisteröidyn perusteet.

Oikeus siirtää tiedot järjestelmästä toiseen (tietosuojasetuksen 20 artikla)

Sinulla on oikeus saada tutkijalle toimittamasi henkilötiedot jäsennellyssä, yleisesti käytetyssä ja koneellisesti luettavassa muodossa, ja oikeus siirtää kyseiset tiedot toiselle rekisterinpitäjälle, jos käsittelyn oikeusperuste on suostumus tai sopimus, ja käsittely suoritetaan automaattisesti.

Kun käytät oikeuttasi siirtää tiedot järjestelmästä toiseen, sinulla on oikeus saada henkilötiedot siirrettyä suoraan rekisterinpitäjältä toiselle, jos se on teknisesti mahdollista.

Vastustamisoikeus (tietosuojasetuksen 21 artikla)

Sinulla on oikeus vastustaa henkilötietojesi käsittelyä, jos käsittely perustuu yleiseen etuun tai oikeutettuun etuun. Tällöin tutkija ei voi käsitellä henkilötietojasi, paitsi jos se voi osoittaa, että käsittelyyn on olemassa huomattavan tärkeä ja perusteltu syy, joka syrjäyttää rekisteröidyn edut, oikeudet ja vapaudet tai jos se on tarpeen oikeusvaateen laatimiseksi, esittämiseksi tai

puolustamiseksi. Tutkija voi jatkaa henkilötietojesi käsittelyä myös silloin, kun sen on tarpeellista yleistä etua koskevan tehtävän suorittamiseksi.

#### Oikeuksista poikkeaminen

Tässä kohdassa kuvatuista oikeuksista saatetaan tietyissä yksittäistapauksissa poiketa tietosuoja-asetuksessa ja Suomen tietosuojalaissa säädetyillä perusteilla siltä osin, kuin oikeudet estävät tieteellisen tai historiallisen tutkimustarkoituksen tai tilastollisen tarkoituksen saavuttamisen tai vaikeuttavat sitä suuresti. Tarvetta poiketa oikeuksista arvioidaan aina tapauskohtaisesti.

#### Valitusoikeus

Sinulla on oikeus tehdä valitus tietosuojavaltuutetun toimistoon, mikäli katsot, että henkilötietojesi käsittelyssä on rikottu voimassa olevaa tietosuojalainsäädäntöä.

#### Yhteystiedot:

Tietosuojavaltuutetun toimisto  
Käyntiosoite: Ratapihantie 9, 6. krs, 00520 Helsinki  
Postiosoite: PL 800, 00521 Helsinki  
Vaihe: 029 56 66700  
Faksi: 029 56 66735  
Sähköposti: tietosuoja(at)om.fi