

Opinnäytetyö (AMK)

Tuotantotalous

2025

Antti Saari

ISO 9001 mukaisen toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen insinööritoimistolle



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK), Tuotantotalous

2025 | 79 sivua

Antti Saari

ISO 9001 mukaisen toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen insinööritoimistolle

Toiminnanohjausjärjestelmät tukevat laadunhallintaa, prosessien yhtenäistämistä ja operatiivisen toiminnan kehittämistä. ISO 9001-standardin mukaisen toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotolla voidaan parantaa yrityksen toiminnan ennustettavuutta, riskienhallintaa ja asiakastyytyväisyyttä.

Tässä opinnäytetyössä kehitettiin toimeksiantona yritykselle räätälöity toiminnanohjausjärjestelmä, joka rakennettiin SharePoint-alustalle tukemaan projektiliiketoimintaa. Järjestelmään integroitiin vaatimuksia ja ohjeistusta ISO 9001, ISO 10006 ja ISO 21502 standardeista, jotka mahdollistavat kattavan projektiliiketoiminnan laadunhallinnan ja riskien ennakoinnin. Lisäksi kehitystyössä hyödynnettiin Lean-ajattelua prosessien tehostamiseksi ja hukan vähentämiseksi. Työssä selvitettiin, miten ISO 9001-standardin mukainen järjestelmä voidaan kehittää yrityksen tarpeisiin ja mitä hyötyjä projektinhallinnan ja laadunhallinnan standardien integrointi tuo. Lopputuloksena syntyi standardoitu, mutta joustava ja skaalautuva järjestelmä, joka parantaa projektien ennustettavuutta, toimintatapojen yhtenäisyyttä, asiakastyytyväisyyttä ja yrityksen strategisia tavoitteita.

Tämä työ ei tarjoa yhtä oikeaa ratkaisua kaikille organisaatioille, vaan suuntaviivat järjestelmän kehittämiseen yrityksen omista lähtökohdista. Järjestelmän onnistuminen riippuu ennen kaikkea organisaation sitoutumisesta jatkuvaan kehittämiseen ja laadunhallinnan periaatteisiin.

Asiasanat: projekti, projektiliiketoiminta, projektinhallinta, ISO 9001, ISO 10006, ISO 21502, laadunhallintajärjestelmä, standardit, prosessit, kehitystyö, Lean, laatu, laadunhallinta.

Bachelor's | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Industrial engineering & management

2025 | 79 pages

Antti Saari

ISO 9001 compliant quality management system development for engineering office

Quality management systems support quality assurance, process standardization, and operational development. Implementing an ISO 9001-compliant quality management system can enhance a company's predictability, risk management, and customer satisfaction. This thesis was conducted as a commission to develop a customized quality management system for a company, implemented on a SharePoint platform to support project business. The system incorporates requirements and guidelines from ISO 9001, ISO 10006, and ISO 21502, enabling comprehensive quality management in project business and proactive risk assessment. Additionally, Lean principles were applied to the system to streamline processes and reduce waste. The study examined how an ISO 9001-compliant system can be tailored to meet the company's needs and the benefits of integrating project management and quality management standards. The outcome was a standardized yet flexible and scalable system that improves project predictability, operational consistency, customer satisfaction, and the company's strategic objectives. This thesis does not provide a single universal solution for all organizations but instead offers guidelines for developing a system based on a company's specific needs. The system's success ultimately depends on the organization's commitment to continuous improvement and quality management principles.

Keywords: Project, project business, project management, ISO 9001, ISO 10006, ISO 21502, quality management system, standards, processes, development work, quality, Lean & quality management.

Sisältö

Käytetyt lyhenteet tai sanasto	7
1 Johdanto	8
2 Työn tavoite, tutkimuskysymykset ja menetelmät	9
2.1 Työn tavoite ja tutkimuskysymykset	9
2.2 Tutkimusmenetelmät	9
2.3 Opinnäytetyö projektin vaiheistus	10
2.4 Aiheen rajaus	10
3 Laatu ja laadunhallinta	12
3.1 Laadun määritelmä	13
3.2 Laadun merkitys liiketoiminnassa	14
3.3 Laadun kustannus	15
3.4 Laatu ja laadunhallinta projekteissa	16
3.4.1 Laadun kustannus projekteissa	16
3.5 Laadunhallinnan menetelmiä	17
3.5.1 Lean-menetelmät	18
3.5.2 Lean-menetelmien keskeiset työkalut ja toimintamallit	19
3.5.3 Hukan poistaminen ja kahdeksan hukkatyyppiä	22
3.5.4 Leanin hyödyt ja soveltaminen yrityksissä	25
3.5.5 Lean-ajattelun haasteet ja käyttöönoton esteet	26
4 Projektinhallintapalvelut (PMA)	27
4.1 Projektin määritelmä	28
4.2 Mitä on projektinhallinta ja projektiliiketoiminta	30
4.3 Projektin tunnistamisen ja suunnittelun merkitys	31
4.4 Projektin ainutkertaisuuden vaikutus ohjeistuksiin ja laatuun	32
4.5 Miksi projektit epäonnistuvat	33
4.6 Projektisuunnitelma	34
4.6.1 Projektin määrittely ja organisaation rakenne	34
4.6.2 Aikataulu ja toteutussuunnitelma	35

4.6.3 Riskienhallinta, budjetti ja projektin hallinnan menetelmät	36
4.6.4 Projektisuunnitelman jatkuva päivitys ja merkitys	37
4.7 Projektijohtamisorganisaation hyödyt	38
5 Toiminnanohjausjärjestelmä ja standardit	40
5.1 Standardien valikointi	40
5.2 SFS-EN ISO 9001	41
5.2.1 Vaatimusten rooli ja soveltaminen	42
5.2.2 Standardin hyödyt ja vaikutukset	43
5.3 SFS-ISO 10006 Laadunhallinta projekteissa	44
5.3.1 ISO 10006 ja projektinhallinnan erityispiirteet	44
5.4 SFS-EN ISO 14001 ja SFS-EN ISO 45001 Soveltuvuus ja valmius	46
5.4.1 SFS-EN ISO 14001 Ympäristöjärjestelmien integrointi	46
5.4.2 ISO 45001 Työturvallisuus- ja terveys osana projektinhallintaa	47
5.5 SFS-ISO 21502 Ohjeita projektinhallintaan	48
5.5.1 Standardin kohdeyleisö ja merkitys yrityksen toiminnalle	48
5.5.2 Projektinhallinnan rakenteen kehittäminen standardien mukaisesti	49
5.5.3 Roolien ja vastuiden määrittely projektinhallinnassa	49
5.5.4 Riskienhallinta ja muutostenhallinta ISO 21502:n mukaisesti	50
5.5.5 Projektien seuranta ja raportointi	51
5.6 Sertifiointin merkitys	52
5.7 Sertifiointiprojektin hallinta	53
5.7.1 Dokumenttien valmistelu ja auditoinnin suunnittelu	54
5.7.2 Sertifiointi ja virallinen auditointi	54
5.8 Jatkuva kehitys	54
6 Prenner toiminnanohjausjärjestelmän luominen	56
6.1 Lähtökohdat	56
6.2 Toteutus	57
6.2.1 Dokumenttien hallinta ja käytettävyys	58
6.2.2 järjestelmän vaatimustenmukaisuus	58
6.2.3 Käyttöönotto ja testaus	60
7 Prosessien kehitysvaihe	61

7.1 Prosessikaavioiden luominen	62
7.2 PMA prosessin kehitys	62
7.3 Haastattelut	64
7.4 Ohjaavat asiakirjat	65
7.5 Dokumenttipohjat	66
8 Toimintajärjestelmän käyttöönotto	68
8.1 Sharepoint ympäristö	68
8.2 Prosessikuvaukset, ydin- ja aliprosessit	69
8.3 Ohjaavat asiakirjat	69
8.4 Pilotointi	70
9 Tulokset ja johtopäätökset	71
9.1 Järjestelmän merkitys yrityksen toiminnan kehittämisessä.	72
9.2 Standardien merkitys järjestelmälle	72
9.2.1 SFS-ISO 21502 Standardin vaikutukset toiminnanohjausjärjestelmään	73
9.2.2 Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyllisyys ja soveltuvuus	73
9.3 Suositukset jatkolle	74
9.4 Jatkuva kehitys ja johtopäätökset	75
Lähteet	78
 Kuvat	
Kuva 1. Projektikolmio (Pelin 2011, 35)	29
Kuva 2. PMA prosessit ja tietoalueet	49
Kuva 3. Toiminnanohjausjärjestelmän etusivu	56
Kuva 4. Yrityksen ydin- ja aliprosessit	57
Kuva 5. Projektin aloitus prosessi	63
Kuva 6. Versionhallinta	65

Käytetyt lyhenteet tai sanasto

Lyhenne	Lyhenteen selitys
Ohjaava asiakirja	Prosesseille ominainen työohje, dokumenttipohja, tarkistuslista tai muu samankaltainen dokumentti.
Projekti/Hanke	Termejä käytetään rinnan ja ne kuvastavat samaa asiaa.
Toiminnanohjausjärjestelmä	Tässä työssä termi tarkoittaa samaa kuin laadunhallintajärjestelmä.
Projektisivusto	Projektille perustettu Sharepoint sivusto, joka toimii viestintä- ja tiedonsiirtoalustana.
TR-mittaus	TR-mittaus on talonrakennustyömailta yleistynyt työturvallisuuden havainnointi- ja arviointimenetelmä.

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö tehdään toimeksiantona insinööritoimistolle, jonka päätoimiala on projektinhallinta ja siihen liittyvät palvelut. Työn tavoitteena on kehittää yritykselle toiminnanohjausjärjestelmä, joka tukee liiketoiminnan kasvua ja varmistaa laadun säilymisen organisaation kasvaessa.

Toimeksiantajana on vuonna 2022 perustettu projektinhallintaan keskittyvä insinööritoimisto. Yhtiöllä on missio kasvaa ja se edellyttää laadukkaita toimintatapoja, riittävää ohjeistusta, dokumentointia ja jatkuvaa kehitystä.

Tämän kasvun ja mission tueksi yritys haluaa panostaa resursseja laadunhallintajärjestelmän, yhtiön omien toimintatapojen ja ohjeistuksen kehittämistyölle. Yrityksen lyhyen historian takia, hyväksi todettuja toimintatapoja ei ole dokumentoitu, eivätkä ne ole henkilöstön tiedossa.

Opinnäytetyön keskeisin tavoite on kehittää yrityksen Sharepoint ympäristöön toiminnanohjausjärjestelmä, josta löytyy prosessikuvaukset, ohjaavat asiakirjat ja kaikki muu dokumentoitu tieto, jonka järjestelmä vaatii ollakseen ISO 9001 sertifioitavissa ja soveltuva yritykselle. Keskeisiä teemoja opinnäytetyössä ovat projektit, projektinhallinta, prosessien kuvaus ja kehitys, sekä näihin liittyvät laadunvarmistusmenetelmät ja standardit

Projektien oikeaoppinen suunnittelu ja hallinta ovat keskeisiä tekijöitä jokaisen yrityksen menestykselle, sekä tärkeä osa yrityksen strategista toimintaa. Kriittistä sellaisille yrityksille, joiden pääasiallinen liiketoiminta on projektien suorittamista, suunnittelua, tai hallintaa. Projektitoimintaa osittain tai pääasiallisesti harjoittavia yrityksiä on usein enemmän kuin mielletään myöntää. Niiden ongelmana on linja/rutiinien ja projektityön erottelu. Työn yhtenä tavoitteena on pyrkiä tarkentamaan projektin määritelmää ja osoittamaan, että projekteille ominaisiin toimintamalleihin olisi hyödyllistä tutustua ja aloittaa niiden menetelmien käyttö, jos yritys todellisuudessa projektitoimintaa jossain mittakaavassa harjoittaa. Työtä ohjaavat teokset ja standardit: PMBOK-käsikirja, ISO 9001, ISO 10006, ISO 21502 ja Artto Karlos ym. projektiliiketoiminta.

2 Työn tavoite, tutkimuskysymykset ja menetelmät

2.1 Työn tavoite ja tutkimuskysymykset

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kehittää toimeksiantajayritykselle ISO 9001-standardin mukainen toiminnanohjausjärjestelmä, joka tukee yrityksen kasvua, laadunhallintatavoitteita ja asiakastytyvääsyyttä. Kehitettävä järjestelmä tarjoaa yritykselle systemaattisen ja dokumentoidun toimintamallin, jonka avulla yritys voi hallita prosessejaan tehokkaammin, varmistaa laadunhallinnan jatkuvan parantamisen sekä helpottaa sisäisiä ja ulkoisia auditointeja.

Työn keskeiset tutkimuskysymykset liittyvät projektien hallintaan ja toiminnanohjausjärjestelmien rooliin yrityksen liiketoiminnassa:

- Mitä ovat projektit, projektinhallinta ja projektiliiketoiminta?
- Miksi toiminnanohjausjärjestelmää tarvitaan ja mitä hyötyjä siitä on yritykselle?

Työn konkreettinen tavoite on luoda edellytykset yrityksen ISO 9001-sertifioinnille ja sisäiselle auditoinnille kehittämällä ja kuvaamalla yrityksen ydin- ja aliprosessit sekä niihin liittyvät työohjeet, tarkistuslistat ja dokumenttipohjat, sekä luomalla laatukäsikirja yritykselle. Tällä varmistetaan, että yrityksen toiminta vastaa standardin vaatimuksia, sen prosesseja voidaan hallita ja niitä voidaan kehittää järjestelmällisesti.

2.2 Tutkimusmenetelmät

Kehitystyö toteutetaan hyödyntäen iteratiivista suunnitteluprosessia, jossa yhdistetään kirjallisuuskatsaus, omat kokemukset, asiantuntijahaastattelut ja toimeksiantajan organisaation ammattitaito. Iteratiivisen kehitystavan avulla työ etenee versioiden ja toistuvien parannusten kautta, jolloin jokaisen iteraation päätteeksi syntyy konkreettinen tuotos tai tuotteen osa.

Jokaisella iteraatiolla on ennalta määritetty tavoite, ja ne seuraavat toisiaan, kunnes lopputuote vastaa toimeksiantajan tarpeita. Tätä lähestymistapaa sovelletaan erityisesti prosessien kehittämisessä, sillä yhden prosessin muutos voi vaikuttaa merkittävästi muihin prosesseihin. Iteratiivinen työskentely mahdollistaa prosessien jatkuvan arvioinnin, vertaamisen ja kehittämisen niin, että jokainen versio on aiempaa parempi (Lehtonen, T. ym. 2014, 35).

Menetelmän valinta perustuu siihen, että asiantuntijat oppivat työssään jokaisen iteraation myötä, ja tätä tietoa voidaan hyödyntää seuraavissa kehityssykleissä. Tämä on erityisen hyödyllistä asiantuntijatyössä, jossa luodaan uutta olemassa olevan tiedon pohjalta, kuten tässä tapauksessa organisaatiolle sen tarpeisiin sovitettu liiketoimintaprosessien kokonaisuus (Suomen talouskasvu... Maliranta, M. Leivo, L. 26.11.2024).

Opinnäytetyön tekijä hyödyntää työssä erilaisista rooleista kertynyttä kokemusta teollisuuden investointiprojektien parissa, mikä tukee käytännönläheistä lähestymistapaa prosessien kehittämisessä.

2.3 Opinnäytetyö projektin vaiheistus

Tämä opinnäytetyö on jaoteltu kolmeen pääosaan.

Kappaleet 3 ja 4 keskittyvät työntoteuttamisen edellyttävään kirjallisuuskatsaukseen, jossa käsitellään mitä on projektit, laatu ja miten niitä hallitaan. Kappaleessa 5 tarkastellaan työhön valikoituja standardeja, niiden vaatimuksia ja merkitystä. Kappaleet 6 ja 7 keskittyvät yritykselle toteutettavan tuotoksen kehitystyöhön. Kappaleet 8 ja 9 käsittelevät valmistuneen järjestelmän pilotointia, käyttöönottoa, työn tuloksia ja johtopäätöksiä.

2.4 Aiheen rajaus

Opinnäytetyössä projekti, projektinhallinta ja projektiliiketoiminta termejä kuvataan niissä laajuuksissa, joissa opinnäytetyön toimeksiantona oleva

kehitystyö vaatii. Aihealueet, kuten projektihallinnan menetelmät tai menetelmien valinta, projektipäällikön rooli, tehtävät ja vastuut, tai projektiliiketoimintaan liittyvän projektisalkun hallintaa ei käsitellä tässä opinnäytetyössä. Tarkoitus on saada kattava yleiskäsitys siitä, mitä projektit projektinhallinta ja projektiliiketoiminta on, ei niinkään ottaa kantaa menetelmiin, joilla niitä tulisi harjoittaa tai laajemmin avata aiheita. Toimeksiantaja valitsee itse käytettävät menetelmät esimerkiksi projektin työn ositukseen ja aikataulutukseen projektin tarpeiden mukaan. Näihin menetelmiin on suositeltavaa tutustua laajemmin tai konsultoida ammattilaista ennen kuin niitä itse implementoi yrityksen omiin projekteihin.

3 Laatu ja laadunhallinta

Laatu useimmissa lähteissä mielletään asiakasvaatimukseen vastaamisena. Tarkoittaen sitä, että tuotteen tai palvelun ilmaistut tai ilmaisemattomat ominaisuudet vastaavat sitä, mitä asiakas odottaa tuotteelta tai palvelulta saavansa. (Arto, K ym. 2006, 224) Tämän vuoksi yritykselle kriittisimpiä prosesseja on asiakasvaatimusten ymmärtäminen ja niihin vastaaminen. Asiakasvaatimusten tehokas ymmärtäminen tuottaa yritykselle säästöjä, kun turhia ominaisuuksia ei sisällytetä tuotteeseen, voi yritys keskittyä toimintaan, jota asiakasvaatimukset osoittavat tuotteen tai palvelun tarvitsevan. Jokaisen yrityksen menestys riippuu sen osaamisesta luoda aikaan mitä on luvattu ja mitä asiakas odottaa saavansa, mutta myös sen kyvystä luvata tulevaisuudessa vielä enemmän (Tuominen 2022).

Laadunhallinnan periaatteita ISO 9001 standardista (SFS-EN ISO 9001. 2015, 6).

- asiakaskeskeisyys
- johtajuus
- ihmisten täysipainoinen osallistuminen
- prosessimainen toimintamalli
- parantaminen
- näyttöön perustuva päätöksenteko
- suhteiden hallinta

Turhilla ominaisuuksilla tarkoitetaan sellaisia, joista asiakkaalle ei muodostu lisäarvoa. Turhat ominaisuudet voi olla yliprosessoinnista johtuvaa ylilaatua, joka on yksi Lean-mallin hukka.

3.1 Laadun määritelmä

Laadun määritelmistä on usein eriäviä mielipiteitä liittyen suhteellisiin ja moniulotteisiin kysymyksiin, kuten mitä on laatu ja mikä on laadun kustannus. Laatu on lähtökohtaisesti jotain mitä voidaan mitata, esimerkiksi asiakastyytyväisyys ja vaatimusten täytyminen. Nämä asiakasvaatimukset voivat olla ilmaistuja tai ilmaisemattomia tarpeita, odotuksia tai vaatimuksia tuotteelle tai palvelulle. (Arto ym. 2006, 224) Vaihdantasuhde on kriittinen asia laadun määritelmässä, sillä tuotteen, palvelun ja/tai tiedon laatu sidotaan usein rahalliseen arvoon ja siihen vastineeseen mitä rahalla saadaan. Lähtökohtia laadun määrittelemiseen on mittarit, jos sen hyvyttä tai huonoutta voidaan mitata, voidaan puhua laadusta. (Lillrank 1998, 19.) Lecklin (2006,19) mukaan laadun määritelmiin on alusta alkaen kuulunut virheettömyys. Tarkoittaen sitä, ettei virheitä tehdä ja asiat tehdään oikein ja laadukkaasti joka kerta ensimmäisellä kerralla.

Laatua mitataan usein siis asiakastyytyväisyytenä, jos asiakas on tyytyväinen toimitettuun tuotteeseen tai palveluun, voidaan tätä tyytyväisyyttä heijastaa yrityksen toiminnan laatuun. Laatu ei kuitenkaan ole yksiselitteinen asia ja asiakasvaatimusten täytyminen ei aina viesti yrityksen toimivan laadukkaasti. Laatuun vaikuttaa moni muu yrityksen sisäinen asia, kuten kustannustehokkuus, liiketoiminnan kannattavuus, innovatiivisuus ja jatkuva suoritustason parantaminen. (Lecklin 2006, 19–20.)

Maailman muuttuessa laadun määritelmät muuttuvat jatkuvasti. Nykyisten maailman trendien mukana on noussut suurempaan rooliin perinteisten tuotteen tai palvelun laadun lisäksi vaatimuksia yrityksen toiminnan läpinäkyvyydestä ja ympäristöystävällisyydestä. Asiakasvaatimukset ovat siis saavuttaneet sen pisteen, jossa asiakkaat vaativat tietää mitä vaikutuksia yrityksen toiminnalla on esimerkiksi ilmastoon ja miten eettistä toiminta on. Vastuullisuus ja ympäristöystävällisyys on muodostunut osaksi tuotteen tai palvelun laatua, osittain myös lakisääteisesti ja osittain asiakkaiden ilmaisemana. (Lecklin 2006, 22, 28.)

On tärkeä ymmärtää, että laatu ei synny organisaatiossa yhdessä paikassa tai prosessissa ja se ei johdu uudesta laiteinvestoinnista, joka tehostaa tuotannon läpimenoaikaa. Laatua ei pitäisi tarkastella yksittäisen tuotteen tai prosessin virheettömyytenä vaan yrityksen kokonaisvaltaisena kehittämisenä ja johtamisena jonka tavoitteen on pyrkiä säilyttämään ja lisäämään yrityksen kilpailukykyä, parantamaan asiakastyytyvää ja tukemaan strategisia tavoitteita. Laatu organisaatiossa on sitä, että kaikki organisaation osastot ja henkilöt ovat sitoutuneet ja aktiivisesti pyrkivät vastaamaan asiakkaan asettamiin vaatimuksiin, jotka voivat olla tunnistettuja tai oletettuja vaatimuksia. Organisaatio vastaa niihin vaatimuksiin tehokkaasti, välttämällä hukkaa ja virheitä oikeaan aikaan. Jokaisella osastolla ja henkilöllä on omat prosessit ja tehtävät, jotka on kuvattu, kaikkien tiedossa ja saatavilla. Kun kokonaisuutta hallitaan ja johdetaan oikein, laatu syntyy organisaation tavasta toimia. Laatu ei synny esimerkiksi tuotannon laitteista tai kokeneista työntekijöistä yksinään, vaan se on paljon kattavampi kokonaisuus. (Silen 2001, 15–16.)

3.2 Laadun merkitys liiketoiminnassa

Kokonaisvaltainen laadunhallinta vaikuttaa suoraan yrityksen kustannustehokkuuteen, asiakastyytyvyyteen ja kilpailukykyyn. Kun organisaatio toimii laadukkaasti ja pystyy reagoimaan asiakkaiden vaatimuksiin tehokkaasti, se luo paitsi parempia tuotteita ja palveluja, myös säästöjä yritykselle.

Nykyisessä liiketoimintaympäristössä laadun merkitys laajenee jatkuvasti. Laadunhallinta ei tarkoita enää vain virheettömiä tuotteita, vaan se sisältää myös vastuullisuuden, ympäristötietoisuuden ja asiakaslähtöisyyden. Viimeisimpinä trendeinä korostuvat kestävä kehitys, ympäristöystävällisyys ja yritysvastuu, jotka ovat kaikki osatekijöitä laadukkaassa toiminnassa. Asiakkaat odottavat yhä enemmän kokonaisvaltaista laatua, joka ulottuu tuotteen käyttöön, toimitusketjun vastuullisuuden ja jälkimarkkinapalveluiden tasolle.

Tämä tarkoittaa, että yrityksen on hallittava laatua koko arvoketjussaan, eikä ainoastaan lopputuotteen tasolla.

Laadukas toiminta parantaa yrityksen mainetta ja asiakasluottamusta, mikä johtaa parempaan asiakasuskollisuuteen ja pitkän aikavälin kannattavuuteen. Laatu ei siis ole vain tuotekehityksen ja tuotannon asia, vaan se on strateginen tekijä, joka vaikuttaa koko liiketoimintaan ja sen menestymiseen markkinoilla.

3.3 Laadun kustannus

Laadun kustannuksen määrittelyssä mielipiteet on usein hyvin polarisoituneet. Useissa tapauksissa puolet ovat sitä mieltä, että laatu maksaa, sillä tarkastukset, valvonta, paremmat laitteet ja koulutus tuo lisäkustannuksia organisaatiolle. Toinen puoli taas ajattelee sen niin, että jos laatu eli asiakkaiden vaatimukset ja odotukset on yrityksen prosessien kautta sisäänrakennettu tuotteeseen tai palveluun, ei se voi maksaa, koska sitä laatua asiakas odottaa saavansa, jolloin asiakas on valmis siitä maksamaan. (Lecklin 2006, 155–157.)

Laatuun liittyvät kustannukset voidaan nähdä kahdesta eri näkökulmasta. Toisaalta laatu nähdään lisäkustannuksena, koska tarkastukset, laadunvalvonta, koulutus ja paremmat tuotantomenetelmät vaativat resursseja. Toisaalta laadukas toiminta voi vähentää kustannuksia pitkällä aikavälillä, sillä se vähentää virheitä, uudelleentöitä, reklamaatioita ja asiakastytymättömyyttä.

Ingason (2020, 22) mukaan laadun kustannukset voidaan jakaa seuraaviin kategorioihin:

- Ennaltaehkäisevän laadun kustannukset, kuten koulutus, laadun suunnittelu ja prosessien kehittäminen.
- Sisäisten virheiden kustannukset, jotka syntyvät yrityksen sisällä havaituista virheistä, esimerkiksi uusintatöistä ja hukasta.

- Ulkoisten virheiden kustannukset, jotka aiheutuvat asiakkaalle päätyneistä virheellisistä tuotteista tai palveluista, kuten reklamaatioista ja takuukorjauksista.
- Tarkastuskustannukset, jotka liittyvät laadunvarmistukseen ja testauksiin.
- Piilevät laatu-kustannukset, joita voi olla vaikea mitata, mutta jotka vaikuttavat yrityksen toimintaan, kuten mainehaitat ja asiakassuhteiden heikentyminen.

3.4 Laatu ja laadunhallinta projekteissa

Varsinkin projekti toiminnassa, muuttuvien asiakasvaatimusten ja olosuhteiden keskiössä on tärkeä ymmärtää mitä laatu tarkoittaa ja miten se voidaan jaotella. Projekteissa laatu voidaan jakaa kahteen määritelmään, projektin valmiin tuotoksen laatu eli asiakasvaatimusten täytyminen, sekä projektihallinnan laatu eli suunnitelman mukaisuus. (Artto ym. 2006, 225) Projekteille tyypillistä on muutokset suunnitelmiin, jotka voivat aiheutua eri syistä. Laatu ei voi myöskään täysin mitata suunnitelman mukaisuudella, sillä muuttuvissa olosuhteissa orjallinen suunnitelman noudattaminen on myös heikkoa projektin toteutusta. Projektit ja niiden tavoitteet ovat ennalta määritettyjä ja usein jäykkiä, mutta toisaalta riskien tai muiden muuttujien takia joustavia ja muuttuvia kokonaisuuksia ja sen kokonaisuuden ammattitaitoinen ja ennakoiva hallinta luo edellytykset onnistuneelle projektille. Projektin onnistuminen laadukkaasti edellyttää projektia johtavalta taholta ja projektipäälliköltä laadukasta projektisuunnitelmaa, jossa on huomioitu kaikki vaatimukset ja odotukset projektilta, sekä keinot niiden saavuttamiseksi. Suunnitelman lisäksi täytyy projektia johtavalla taholla olla kehitettynä tehokas projektinhallintaprosessi. (Forsberg 2000, 1–4)

3.4.1 Laadun kustannus projekteissa

Projekteissa laadun kustannukset ilmenevät erityisesti suunnitteluvaiheessa. Puutteellinen suunnittelu voi johtaa aikatauluviiveisiin, budjettiylityksiin ja

lopputuotteen laatuongelmiin. Projektille asetetut laatuvaatimukset koskevat paitsi lopputulosta, myös itse projektinhallintaa, aikataulujen noudattamista, budjetin hallintaa ja vaatimustenmukaista toteutusta. Laatuun panostaminen jo projektin alkuvaiheessa vähentää virheistä ja muutoksista aiheutuvia kustannuksia myöhemmin. Hyvin suunniteltu ja toteutettu projekti vähentää jälkikustannuksia ja parantaa asiakkaan tyytyväisyyttä. Mitä myöhemmin muutos havaitaan ja toteutetaan projektissa, sitä kalliimmaksi se tulee. Laadunhallinta projekteissa tarkoittaa ennen kaikkea ennakoivaa työskentelyä, jolla pyritään minimoimaan virheet ja maksimoimaan projektin tuottama lisäarvo asiakkaalle. Toimittajilta puolestaan odotetaan vaatimuksia vastaavia laitteita ja komponentteja oikeaan aikaan, eli laatua. Projektioorganisaatiolle laatu on projektin suorituskyky. Mitattavia asioita voi olla, onko projekti aikataulussa, budjetissa, sekä vastaako se muuten niitä vaatimuksia mitkä sille on annettu. Projektin laadun kustannukset syntyvät usein suunnitteluvaiheessa. Tapauksia, joissa tehtävien aika-arviot ovat vääristyneet syystä tai toisesta on useita. Suunnittelemalla projekti realistisesti, mutta sopivan tiukasti annetaan projektille paras mahdollisuus onnistua. (Arto ym. 2006. 230,231.)

3.5 Laadunhallinnan menetelmiä

Laadunhallinta on ennen kaikkea jatkuvaa kehittämistyötä ja uusien tehokkaampien toimintatapojen ja mallien etsimistä, joilla liiketoiminnan kokonaisvaltaista laatua saadaan kehitettyä ja ylläpidettyä. Jatkuvan kehityksen käytännön toteutuksessa voidaan hyödyntää ja ottaa käyttöön eri laadunhallinnan menetelmiä ja työkaluja, jotka tukevat organisaation tavoitteita ja ohjaavat parannustoimenpiteitä tehokkaasti. Tässä kappaleessa esitellään tuotantotaloudesta tuttuja ja yleisimpiä Lean-menetelmiä, joihin kannattaa tutustua jatkuvan kehityksen ylläpitämiseksi ja liiketoiminnan kehittämiseksi. Itse menetelmiä esitellään vain suppeassa laajuudessa työn olennaisuuden kannalta. Lean-menetelmät ovat laajoja kokonaisuuksia ja niiden implementointi liiketoimintaan on pitkä prosessi, työssä halutaan kuitenkin esittää konkreettisia laadunhallinnan menetelmiä ISO 9001-standardin vaatimusten täyttämiseksi.

Lean-menetelmät voivat olla osa yrityksen jatkuvan parantamisen ohjelmaa ja kehitystyötä, sekä niillä menetelmillä voidaan vastata suoraan standardin vaatimukseen implementoimalla esimerkiksi Six Sigma tilastomenetelmä poikkeamien analysointiin, jota standardi vaatii yrityksen suorittavan. (Lecklin 2006, 29–31.)

3.5.1 Lean-menetelmät

Lean-menetelmät ovat kokonaisvaltainen tuotannon ja prosessien kehittämiseen tarkoitettu toimintamalli, jonka keskeisenä tavoitteena on hukan poistaminen, prosessien virtaviivaistamiseen, resurssien tehokas käyttö ja asiakasarvon maksimointi. Lean-ajattelun peruseriaate on, että kaikki toiminta, joka ei lisää asiakkaalle arvoa, on hukkaa ja siitä tulisi pyrkiä eroon. Tämä voidaan toteuttaa tuotannon tehostamisella, prosessien optimoinnilla ja jatkuvalla parantamisella. Lean-ajattelun juuret ovat autoteollisuudessa, erityisesti Toyotan tuotantojärjestelmässä (Toyota Production System, TPS), joka kehitti tehokkaita tapoja vähentää kustannuksia, lyhentää tuotantoaikoja ja parantaa laatua. Lean tunnetaan myös nimillä lean manufacturing, lean production ja lean thinking, ja sen soveltaminen on laajentunut teollisuuden lisäksi myös muihin toimialoihin, kuten palveluihin, terveydenhuoltoon ja ohjelmistokehitykseen. (Pažek 2021, 14–15.)

Pažek (2021, 15) mukaan Lean-ajattelun taustalla olevat 14 jatkuvan parantamisen periaatetta voidaan jakaa neljään keskeiseen peruspilariin, jotka on esitetty Toyota Production Systemin (TPS) 4P-mallissa:

Filosofia – Pitkäjänteinen ajattelu, joka perustuu kestävään kehitykseen ja liiketoiminnan jatkuvaan parantamiseen.

Prosessi – Tehokkaat ja virheettömät prosessit, joissa minimoidaan hukkaa ja varmistetaan laadukas lopputulos.

Ihmiset – Henkilöstön osallistaminen ja jatkuva koulutus, jotta työntekijät voivat vaikuttaa prosessien kehittämiseen.

Ongelmanratkaisu – Ongelmien tunnistaminen ja ratkaiseminen systemaattisesti analysoimalla juurisyyt.

Näiden periaatteiden avulla Toyota onnistui kehittämään tuotantomallin, joka mahdollistaa pienet varastot, nopean tuotannon ja virheiden vähentämisen.

3.5.2 Lean-menetelmien keskeiset työkalut ja toimintamallit

Lean perustuu useisiin työkaluihin ja menetelmiin, joiden avulla tuotannon tehokkuutta ja laadunhallintaa voidaan kehittää. Lean-menetelmiä lyhyesti kuvailtuna (Pažek 2021, 5, 220–221, 37–41)

1. Pull System – Asiakaslähtöinen tuotantomalli

Pull System tarkoittaa, että tuotanto perustuu asiakastilauksiin ja todelliseen kysyntään (Make-to-Order, MTO). Tämä on vastakohta perinteiselle Push Systemille, jossa valmistusta ohjaa kapasiteetti tai arvioitu kysyntä (Make-to-Stock, MTS). Pull System vähentää ylimääräisiä varastoja, nopeuttaa tuotannon läpimenoa ja vähentää hukkaa.

2. Kanban – Visuaalinen tuotannonohjaus

Kanban on visuaalinen työkalua tuotannon ja materiaalivirtojen ohjaamiseen, jossa materiaali liikkuu eri tuotantovaiheiden välillä tarkkojen ja ajantasaisten tietojen perusteella. Kanban voi olla yhden kortin (single card) tai kahden kortin (dual card) järjestelmä, ja sen koko ja määrä määräytyvät kysynnän volyymin ja tuotantotalouden perusteella.

3. Työsolut (Work Cells) – Tehokas materiaalivirta ja resurssien järjestely

Lean-menetelmät keskittyvät materiaalivirran, työntekijöiden ja resurssien tehokkaaseen organisointiin. Työsolut järjestetään tuotantovaiheen tarpeiden mukaan ja U-muotoinen layout parantaa työn sujuvuutta, vähentää siirtymistä ja tehostaa kommunikaatiota.

4. Total Quality Management (TQM) – Kokonaisvaltainen laadunhallinta

Lean perustuu TQM:n peruseriaatteisiin, joissa jokainen organisaation osa-alue liittyy laadunhallintaan. Se tunnistaa ihmisten ja tiimityön merkityksen, sillä henkilöstön osallistaminen ja jatkuva kehitys ovat keskeisiä tekijöitä laadun parantamisessa.

5. Total Productive Maintenance (TPM) – Ennaltaehkäisevä kunnossapito

TPM on ennakoiva kunnossapitomenetelmä, joka hyödyntää työntekijöiden ja yhteistyökumppaneiden asiantuntemusta koneiden luotettavuuden parantamiseksi. TPM vähentää laiterikkoja, parantaa käytettävyyttä ja tukee tuotannon jatkuvuutta.

6. Point-Of-Use Storage (POUS) – Työvälineiden sijoittelu lähelle käyttöpaikkaa

POUS tarkoittaa, että tarvittavat työkalut ja materiaalit sijoitetaan suoraan työpisteiden läheisyyteen, jolloin turhaa liikkumista ja hukkaa vähennetään. Tämä tehostaa työn tekemistä ja varmistaa, että resurssit ovat helposti saatavilla.

7. Quick Changeover / SMED – Nopeat asetusten vaihdot

SMED (Single Minute Exchange of Die) on menetelmä, joka keskittyy vaihtoaikojen minimointiin, jotta tuotantosarjoja voidaan vaihtaa nopeasti ilman merkittäviä keskeytyksiä. Tämä mahdollistaa useammin tapahtuvat tuotantovaihdokset ja pienemmät tuotantoerät, mikä parantaa joustavuutta ja tehokkuutta.

8. Batch Size Reduction – Pienet tuotantoerät ja nopeampi tuotantokierto

Perinteisesti valmistusyrietykset ovat pyrkineet suurentamaan tuotantoeriä asetuskustannusten vähentämiseksi. Lean-filosofiassa kuitenkin pienemmät tuotantoerät mahdollistavat nopeamman kierroksen, paremman laadunhallinnan ja joustavamman tuotannonohjauksen.

9. 5S – Työympäristön järjestelmällinen kehittäminen

5S-menetelmä on järjestelmällinen tapa kehittää ja ylläpitää tehokasta työympäristöä. Se sisältää viisi osa-aluetta: Sortteeraus (Sort), Systematisointi (Set in order), Siivous (Shine), Standardisointi (Standardize) ja Seuranta (Sustain). 5S tukee tuottavuutta ja vähentää hukkaa. (Pažek 2021, 87–88, 37–38.)

10. Visuaalinen ohjaus – Työn näkyvyyden ja tehokkuuden parantaminen

TPS hyödyntää visuaalista ohjausta, jonka avulla työntekijät voivat helposti havaita tuotannon tilan ja mahdolliset ongelmakohdat. Visuaaliset ohjausjärjestelmät, kuten värikoodatut alueet, merkit ja työtaulut, parantavat tehokkuutta ja vähentävät virheitä.

11. Concurrent Engineering – Rinnakkaissuunnittelu ja monialaiset tiimit

Concurrent Engineering tarkoittaa tuotesuunnittelun ja valmistuksen yhdistämistä siten, että eri alojen asiantuntijat työskentelevät yhdessä kehitysprosessin alkuvaiheessa. Tämä vähentää kehitysaikaa ja nopeuttaa tuotteiden markkinoille saattamista jopa 50 % verrattuna perinteisiin menetelmiin.

12. Just-in-Time (JIT) – Toimitus oikeaan aikaan -menetelmä

Just-in-Time (JIT) on Lean-tuotannon menetelmä, joka perustuu hukan minimointiin ja tuotannon mukauttamiseen todelliseen kysyntään. JIT toimii pull-järjestelmänä, jossa tuotteita valmistetaan ja raaka-aineita hankitaan vain tarpeen mukaan, vähentäen ylituotantoa, varastointikustannuksia ja pitkiä läpimenoaikoja. Tavoitteena on tuottaa ja kuljettaa vain tarvittava määrä, juuri oikeaan aikaan, mahdollisimman tehokkaasti.

Näiden menetelmien yhdistäminen yrityksen toiminnasta ja tarpeesta riippuen mahdollistavat joustavan ja tehokkaan tuotantoympäristön, joka kykenee reagoimaan nopeasti muuttuviin asiakasvaatimukseen ja kysyntään.

3.5.3 Hukan poistaminen ja kahdeksan hukkatyyppiä

Lean-ajattelun keskiössä on hukan poistaminen, mikä tarkoittaa kaikkea toimintaa, josta syntyy kustannuksia, mutta ei lisää arvoa asiakkaalle.

(Tuominen 2010, 86) Hukka voi olla myös väärin tulkittu asiakasvaatimus, ilmaistu tai ilmaisematon odotus, joka on ylimääräinen ominaisuus tuotteessa tai palvelussa, josta asiakas ei ole valmis maksamaan. Lean-filosofian mukaan hukka jaotellaan perinteisesti seitsemään tyyppiin, joista muodostuu lyhenne: TIMWOOD, mutta kahdeksas hukka lisättiin 1990-luvulla länsimaisen teollisuuden toimesta, jolloin lyhenteeksi muodostui nykyään tunnettu TIMWOODS. Hukat jaotellaan seuraavasti: (Pažek 2021, 31–31.)

1. Transport – Turha kuljetus

Tuotteen tarpeeton siirtely valmistusprosessin aikana on yksi hukan muodoista, joka yleensä johtuu epäsuunnitellusta tuotantotilojen layoutista, jonka vuoksi tuotteita ja materiaaleja joudutaan siirtämään tarpeettomasti työpisteeltä toiselle. Tämä ylimääräinen liike ei tuo lisäarvoa tuotteelle, mutta lisää tuotannon läpimenoaikaa ja kustannuksia. Lisäksi liiallinen kuljetus aiheuttaa väsymystä työntekijöille ja nopeuttaa laitteiden sekä tuotteiden kulumista. Jokainen ylimääräinen siirto lisää mahdollisuutta tuotteen vaurioitumiseen, mikä voi johtaa laadullisiin hylkäyksiin ja uusintatöihin. Kuljetushukkaa voidaan vähentää optimoimalla tuotantotilojen layout, lyhentämällä siirtomatkoja ja kehittämällä materiaalivirtoja tehokkaammiksi.

2. Inventory – Ylisuuret varastot

Ylituotanto tai puolivalmiiden tuotteiden varastointi ennen lopputuotteeksi muuttamista on merkittävä hukan lähde. Jos asiakas ei vastaanota tilaustaan tai peruuttaa sen, varastoihin saattaa jäädä tarpeettomia tuotteita, jotka sitovat pääomaa ja vievät varastotilaa. Varastojen ylläpitämisellä voi toisaalta olla myös taloudellisia etuja, kuten alennukset suuremmista ostomääristä, mutta suuret varastot aiheuttavat myös lisäkustannuksia työvoiman, varastotilan ja ylläpidon

muodossa. Lisäksi tuotteet voivat vahingoittua tai vanhentua pitkän varastointiajan aikana tai ylimääräisessä käsittelyssä, kuten siirtelyssä.

Liiallista varastointia voidaan ehkäistä hankkimalla raaka-aineita vain tarvittavan määrän (Just-In-Time) ja vähentämällä tuotantovaiheiden välisiä puskurivarastoja. Lisäksi jonotusjärjestelmät ja Kanban-menetelmiä voidaan implementoida estämään ylituotantoa ja pitämään varastot hallinnassa.

3. Motion – Turhat liikkeet

Työntekijöiden turha liikkuminen työpisteeltä toiselle ilman todellista tarvetta lisää tuotannon läpimenoaikaa ja aiheuttaa tehottomuutta. Tällaista hukkaa syntyy, kun työntekijät joutuvat jatkuvasti kurottamaan, nostamaan, venyttämään, kumartumaan tai siirtymään työpisteiden välillä, mikä lisää fyysistä rasitusta ja voi heikentää työergonomiaa.

Turhaa liikkumista voidaan vähentää sijoittamalla työkalut ja materiaalit järjestelmällisesti lähelle työpistettä, jolloin tarvittavat välineet ovat nopeasti saatavilla. Työergonomian parantaminen vähentää myös työntekijöiden rasitusvammoja, parantaa työturvallisuutta, sekä yleistä työtyytyväisyyttä.

4. Waiting – Odottaminen

Odottaminen tarkoittaa viivästyksiä ja seisokkeja tuotantoprosessissa, jolloin arvoa ei lisätä tuotteeseen. Jos koneet, työntekijät tai materiaalit joutuvat odottamaan, resursseja menee hukkaan, joka voi myös vaikuttaa työntekijöiden motivaatioon negatiivisesti. Odottamisen hukkaan voi muodostua esimerkiksi tapauksissa, joissa työntekijä joutuu odottamaan seuraavaa työvaihetta varten, koska materiaali ei ole saapunut ajoissa tai koneiden seisonta-ajat ovat poikkeuksellisen suuret kapasiteettiin nähden epätasapainoisen tuotantolinjan vuoksi. Odottamista voidaan vähentää parantamalla tuotantovaiheiden synkronointia, tasapainottamalla työkuormia ja poistamalla tuotannon pullonkauloja.

5. Overproduction – Ylituotanto

Ylituotanto tarkoittaa sitä, että tuotetaan enemmän kuin asiakas tarvitsee. Tämä hukka syntyy usein, kun yritykset pyrkivät minimoimaan tuotantokustannuksia valmistamalla suuria määriä kerralla. Kuitenkin, jos markkinakysyntä ei vastaa tuotantomäärää, varastointikustannukset kasvavat ja yritys sitoo pääomaa tuotteisiin, joita ei välttämättä myydä. Ylituotannon vähentämiseksi voidaan käyttää Takt Time-menetelmää, joka varmistaa, että tuotantonopeus on linjassa todellisen kysynnän kanssa. Lisäksi Pull System-järjestelmä ja Kanban voivat auttaa hallitsemaan tuotantovirtaa niin, että valmistetaan vain tarvittu määrä tuotteita.

6. Over-processing – Liiallinen käsittely

Liiallinen käsittely tarkoittaa sitä, että tuotteen valmistuksessa tehdään ylimääräisiä työvaiheita, jotka eivät lisää arvoa asiakkaalle. Tämä voi johtua esimerkiksi liian monimutkaisista työstövaiheista, turhista laadunvarmistustoimenpiteistä tai liian korkeista spesifikaatioista, joita asiakas ei ole vaatinut. Liiallinen käsittely pidentää työaika, lisää materiaalikustannuksia ja kasvattaa tuotteen hintaa ilman, että asiakas on valmis maksamaan siitä enemmän. Tämän vuoksi on tärkeää määritellä selkeät valmistusstandardit, ymmärtää asiakasvaatimukset ja tuottaa vain ominaisuudet, joista asiakas on valmis maksamaan. Prosessien optimointi ja turhien työvaiheiden poistaminen voi merkittävästi vähentää tuotantokustannuksia ja parantaa tehokkuutta.

7. Defects – Virheet ja laatuongelmat

Virheet ja laatuongelmat ovat yksi suurimmista hukan muodoista, sillä ne johtavat tuotteen hylkäämiseen tai uusintatyöhön. Tämä tarkoittaa materiaalihukkaa, lisätyötä ja mahdollisia reklamaatioita asiakkailta.

Laatupoikkeamat syntyvät usein puutteellisesta laadunvalvonnasta, virheellisistä työvaiheista tai huonosta suunnittelusta. Jokainen viallinen tuote

tarkoittaa yritykselle rahallista menetystä, koska se ei voi myydä virheellisiä tuotteita, jonka lisäksi korjauskustannukset voivat olla merkittäviä.

Virheiden määrää voidaan pyrkiä vähentämään käyttämällä ennakoivia laadunhallinnan menetelmiä, kuten TQM, Six Sigma ja Kaizen, jotka auttavat tunnistamaan virheiden juurisyyt ja ehkäisemään ne jo alkuvaiheessa

8. Skills - Hukattu osaaminen

Tätä hukkaa ei alun perin kehittänyt Toyota, mutta ihmisten osaamisen hukka on monille tuttu ilmiö. Tämä hukka tarkoittaa sitä, että työntekijöiden taitoja, luovuutta ja panosta ei hyödynnetä organisaatiossa. Hukka syntyy esimerkiksi tilanteessa, kun johto ei tunnista työntekijöidensä osaamista. Työntekijät noudattavat vain esimiehen antamia ohjeita ilman mahdollisuutta vaikuttaa työhönsä. Prosessien optimointi on vaikeaa ilman työntekijöiden osallistamista, sillä juuri he, jotka työskentelevät käytännön tasolla, tunnistavat ongelmat ensimmäisinä ja osaavat usein myös ratkaista ne.

Hukkatyyppien tunnistaminen ja niiden poistaminen mahdollistavat yrityksen saavuttavan nopeammat läpimenoajat, alhaisemmat kustannukset ja paremman asiakastyytyväisyyden. Lean-ajattelun perimmäinen tavoite on tuottaa arvoa asiakkaalle mahdollisimman tehokkaasti ilman tarpeetonta resurssihukkaa.

3.5.4 Leanin hyödyt ja soveltaminen yrityksissä

Laatujohtamisen, Lean-menetelmien tai kokonaisvaltaisen laatujohtamisen käyttöönotto voi tuottaa merkittäviä hyötyjä organisaatioille, kuten kustannussäästöjä vähentämällä varastoja ja nopeuttamalla tuotantoprosesseja samalla vähentäen virheitä. Lyhyempiä läpimenoaikoja saavutetaan prosessien virtaviivaistamisella, joka vähentää viivästyksiä ja nopeuttaa toimituksia. Parempaa asiakastyytyväisyyttä voidaan saavuttaa varmistamalla, että tuotanto keskittyy asiakasarvon maksimoimiseen. Joustavuutta ja reagointikykyä voidaan parantaa implementoimalla menetelmiä, jotka mahdollistavat nopean sopeutumisen muuttuviin markkinatilanteisiin. Työntekijöiden parempi

osallistuminen tehostaa yrityksen prosesseja ja nostaa toiminnan tasoa käyttämällä työntekijöiden potentiaalin yrityksen eduksi. Lean rohkaisee jatkuvaan parantamiseen ja työntekijöiden osallistumiseen kehitystyöhön. Lean-menetelmät eivät ole rajoittuneet vain valmistavaan teollisuuteen, vaan niitä on sovellettu laajasti myös palvelualoilla, logistiikassa, ohjelmistokehityksessä ja terveydenhuollossa. Lean-periaatteiden avulla organisaatiot voivat saavuttaa korkeamman laadun, vähentää hukkaa ja kehittää asiakaskeskeistä toimintaa. Lean-menetelmien tueksi tarvitaan aktiivinen johtoryhmä, jotka ovat sitoutuneet kehittämään toimintaa kokonaisvaltaisesti. (Silen 2001, 42–46.)

3.5.5 Lean-ajattelun haasteet ja käyttöönoton esteet

Vaikka Lean tarjoaa monia etuja, sen käyttöönotto ei ole aina yksinkertaista. Organisaatiokulttuurin ja yleinen ihmisten muutosvastarinta saattaa muodostua ongelmaksi suurissa kehitysprojekteissa, joissa yrityksen toimintatapoja muutetaan radikaalisti. Lean vaatii työntekijöiden ja johdon sitoutumista jatkuvaan parantamiseen.

Pitkä aikajänne ennen tuloksia – Lean ei tuota välittömiä tuloksia, vaan vaatii pitkäjänteistä kehittämistä.

Monimutkaisten prosessien uudistaminen – Joissakin organisaatioissa vanhojen toimintatapojen muuttaminen voi olla haasteellista.

Lean ei ole universaali ratkaisu – Kaikki Lean-työkalut eivät välttämättä sovi jokaiseen organisaatioon, vaan menetelmiä tulee räätälöidä yrityksen tarpeiden mukaan.

Mahdollisista haasteista huolimatta Lean-menetelmät tarjoavat yrityksille selkeän polun tehokkuuden parantamiseen, kustannusten vähentämiseen ja kilpailukyvyyn vahvistamiseen. Lean on kehittynyt vuosikymmenten aikana, ja sen periaatteet ovat edelleen ajankohtaisia ja hyödyllisiä kaikilla toimialoilla.

4 Projektinhallintapalvelut (PMA)

Projektien yleistyminen ja niiden vaatimusten, laajuuden ja keston yhdessä muodostamat monimutkaiset kokonaisuudet on johtanut kasvavaan kysyntään projektialan ammattilaisista. Projektien hallinnan vaatimukset ja tavoitteet kasvavat jatkuvasti kansainvälisen kilpailun takia, sekä asettaa kansainvälisyys tiettyjä uusia haasteita, kuten projektiorganisaation koko, maantieteellinen sijainti, alihankkijoiden ja toimittajien määrä, mitkä yhdessä tekevät viestinnästä ja tiedonkulusta monimutkaisempaa. (Pelin 2011,19.)

Hyviä puolia kysynnän yleistymisessä on projektinhallintapalveluita tarjoavien yritysten markkinan kasvu, joka luo alalle pitkällä aikavälillä kilpailua, mikä taas nostaa alan ja projektitoiminnan tasoa. Toiseksi hyväksi puoleksi voidaan nostaa menetelmien yleistyminen ja suuremman datan saatavuus, joka edesauttaa projektiliiketoiminnan ja projektinhallintapalveluiden kehittämistä. Huonoja puolia nopeassa kasvussa on, että ammattitaitoisen henkilökunnan saatavuus suureen kysyntään ja projektien heikko toteuttaminen puutteellisen osaamisen tai epäsoveltuvien metodien käyttö organisaatioissa näkyy epäonnistuneina projekteina. Projektiliiketoiminnan ja projektinhallinnan menestystekijät riippuvat eniten tilanteesta, projektista, soveltajasta ja ympäristöstä joihin valittuja menetelmiä sovelletaan, ei niinkään itse menetelmistä. (Artto ym. 2006, 7.) Jolloin organisaation ja/tai projektinhallintapalveluita tarjoavan yrityksen vastuulle jää määrittellä, mitkä menetelmät soveltuvat projektille (PMBOK 2017,15).

Poikkeustapauksia, jolloin projektinhallintapalveluita ei haluta ulkoistaa ja yritys hoitaa projektin itse ovat useimmiten sisäiset investointiprojektit. Näihin projekteihin liittyy usein epävarmuutta, monimutkaisuutta ja liiketoimintasalaisuuksia. Esimerkiksi tutkimuksen, tuotekehityksen, toiminnan uudistamisen tai innovaatioprojektin kokonaisvastuu mieluummin pidetään organisaation sisäisesti hallittavana. Projektinhallinnan menetelmien tuntemus ja oikeaoppinen käyttö korostuu näissä tapauksissa. (Artto, ym. 2006, 102.)

4.1 Projektin määritelmä

Projektkirjallisuudessa teosten välillä on joitain eroja käsitteen määrittelyssä, mutta teoksista löydetään usein samoja piirteitä, joista yleisin korostettava projektin piirre on ainutkertaisuus. Yleisesti ottaen projekti määritellään määräaikaiseksi ponnistukseksi, jonka tarkoituksena on saavuttaa ennalta asetettu kertaluonteinen tulos ja johon osallistuu koordinoitu ryhmä tai organisaatio. Se muodostuu monimutkaisista ja toisiinsa liittyvistä tehtävistä ja on rajattu ajallisesti, kustannuksiltaan ja laajuudeltaan (Arto ym. 2006, 25). Projekti käsitteellä tarkoitetaan väliaikaista yritystä, jolla pyritään luomaan ainutlaatuinen tuote, palvelu tai tulos (Pelin 2011, 31; Dalal 2012, 2). Projektin väliaikaisuus tarkoittaa, että sillä on määritelty alku ja loppu (PMBOK 2017, 15).

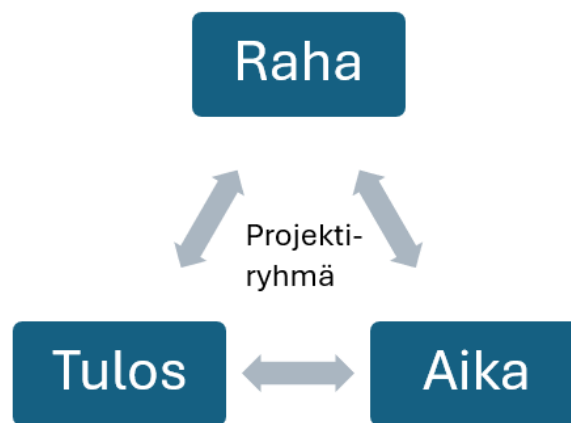
Projekti on ainutkertainen kokonaisuus, joka rajataan ajallisesti, kustannuksiltaan ja laajuudeltaan. Ainutkertaisuudella tarkoitetaan sitä, ettei täysin vastaavaa kokonaisuutta ole ennen toteutettu. Tunnuspiirteitä ovat selkeä tavoite, väliaikaiset -ja ajoitetut aktiviteetit, rajalliset resurssit ja että, projektin lopputuotoksen saavuttamiseen liittyy riski. (Mäntyneva, M. 2016,10.)

Projektin-ohjelman- ja salkunhallintaa käsittelevä sanasto ISO 21506 standardissa, projekti käsitteen määritelmä kiteytetään hyvin lyhyesti, "Tilapäinen hanke, jonka tarkoituksena on tuottaa sovitut tuotokset." (ISO/TR 21506. 2018, 19.)

Projekti voi siis olla lähes samanlainen, mutta jonkin tekijän tai ympäristön muuttuessa ainutkertainen kokonaisuutena. Näitä tekijöitä voi olla, kyseisen projektin päämäärän ja tuloksen eroavaisuus edellisten projektien päämääristä ja tuotteista. Projektin tuloksen saavuttamiseksi perustetaan uusia työtapoja, organisaatio tai toteutustapa poikkeaa muuten jo suoritetuista projekteista. Projektin tuloksena toteutettava tuote tai palvelu on kyseisen asiakkaan vaatimusten ja tarpeiden mukainen, mitkä eroavat edellisistä asiakkaista. Uusien alihankkijoiden käyttö luo myös edellytykset ainutkertaisuudelle, vastaavanlaista kokonaisuutta ei ole organisaatiossa ennen tehty ja se vaatii suunnitelmallisuutta, hallintoa ja prosesseja, joilla uudet alihankkijat kykenevät

tehokkaasti työstä suoriutumaan. Kokonainen toimitus ei välttämättä ole projekti, mutta se voidaan ja olisi usein hyödyllistä jaotella se esimerkiksi osaprojektiksi. Tällainen osaprojekti voisi olla alihankkijoiden koulutusprojekti tuotannon tehostamisen, laajentamisen, sekä kustannustehokkuuden parantamiseksi. Asiakasvaatimusten noustessa tuotannossa, voidaan vastaavasti perustaa kehitysprojekti esimerkiksi prosessien ja laadun kehittämiseen.

Projektin kriittisimmät tekijät ja onnistuminen on sidottu 3 tekijään, jotka on esitetty kuvassa 1 projektikolmion avulla.



Kuva 1. Projektikolmio (Pelin 2011, 35)

Edellä kuvatussa projektikolmiossa yhden tekijän muutos, vaikuttaa suoraan muihin tekijöihin, jolloin kolmion rakenne ja painoarvo muuttuvat. Esimerkkinä projektin tulosten saavuttamisen ja tuotosten luovuttamisen määräajan kireminen nostaa kustannuksia, jotka vaikuttavat ennalta suunniteltuun budjettiin ja usein myös tuloksiin. Suunnitellun valmistumisen ajankohdan viivästymisellä voi olla suoria ja/tai epäsuoria kustannuksia, sanktiot, alhainen asiakastyytyväisyys asiakkaan ja mahdollinen tulevien asiakkaiden menetys. Jos projektin tulos on virheellinen, saatetaan joutua korjaaviin toimenpiteisiin, joista seuraa kustannus, tulos ja aikataulu vaikutuksia.

4.2 Mitä on projektinhallinta ja projektiliiketoiminta

Projektinhallinta on tietotaidon, työkalujen ja tekniikoiden aktiivista hyödyntämistä, koordinointia ja hallintaa projektin tehtävien toteuttamiseksi, jotta saavutetaan projektille asetetut tavoitteet. PMBOK käsikirjassa projektinhallintaan liittyy 47 loogisesti ryhmiteltyä projektinhallintaprosessia, jotka jakautuvat 5 pääprosessiin (PMBOK 2017,17)

- Aloitus
- Suunnittelu
- Toteutus
- Seuranta, hallinta ja
- Lopetus

Aloitukseen liittyy usein esiselvityksiä tai tehtyjen selvitysten pohjalta nousutta tarvetta, ideaa tai halua toteuttaa uusi projekti. Projektin elinkaaren tärkeimmät vaiheet ovatkin aina ennen projektin varsinaista käynnistämistä. Kattavilla ja oikeilla lähtötiedoilla varmistetaan, että projektin suunnitelmat ovat tiukkoja, mutta realistisia eli toteutettavissa arvioidun budjetin ja aikataulun rajoissa, jotta saavutetaan ennalta määritelty ainutkertainen lopputulos. Toteutusvaiheessa tehdyt suunnitelmat viedään käytäntöön ja niiden paikkansapitävyyttä aletaan seurata, hallita ja mitata. Jos tarvetta muutoksille ilmenee, edetään sovittujen muutoskäytäntöjen mukaisesti. Projektin monimutkaisuudesta ja laajuudesta riippuen käytännöt projektisuunnitelman muutoksiin ovat erilaisia. Projektin lopetukseen liittyy monenlaista problematiikkaa, useimmiten liittyen siihen, että projektiorganisaatio tai resurssit vapautetaan projektista liian nopeasti, eikä käytetä lopetukseen tarvittavasti aikaa, jotta voidaan suorittaa yksi projektin tärkeimpiä vaiheita, eli projektin lopetus, jossa opitaan valmistuneesta projektista ja arvioidaan projektiorganisaation, toimittajien, urakoitsijoiden ja alihankkijoiden suorituskykyä. Kirjallisuudessa mainitaan projektin alkavan aina vanhan lopettamisella ja siitä oppimisella. Tällä pyritään välttämään virheiden toistamista ja kehittämään jatkuvasti projektien suorituskykyä.

Projekteille keskeisimpiä haasteita ovat niille asetetut tavoitteet ja sen aikaraja, sekä kustannukset. Hankaluutta lisää tehtävien määrä, niiden monimutkaisuus ja vaihtelu. Projektinhallinnalla projektin tavoitteiden ja päämäärän saavuttamiseksi tähdätään soveltamalla erilaisia johtotapoja. Näitä yhteisiä systemaattisia johtotapoja voidaan hyödyntää jokaisessa projektissa riippumatta hankkeen teknisistä, sosiaalisista tai taloudellisista rajoitteista/vaatimuksista. (Artto ym. 2006, 35.)

Projektinhallintaan liittyviä ohjeita käsittelevässä standardissa (SFS-ISO 21502:2021, 8) projektinhallintaa kuvataan seuraavasti, ”projektinhallinta: koordinoitujen toimenpiteiden, joilla ohjataan ja hallitaan sovittujen tavoitteiden saavuttamista”.

Projektiliiketoiminnassa yrityksen liiketoiminnan ydin muodostuu projektin suunnittelusta, toteuttamisesta ja hallinnasta asiakkaiden tarpeiden pohjalta. Se voi olla erikoistunut yhteen osa-alueeseen kuten suunnitteluun tai hallintaan. Toimeksiantajana olevan yrityksen tapauksessa se on osana projektin mukaan yhdessä, tai kaikissa osa-alueissa.

4.3 Projektin tunnistamisen ja suunnittelun merkitys

Aiemmin mainittu projekteihin kevyesti suhtautuminen muodostuu ongelmaksi erityisesti silloin, kun ajatellaan projektin olevan täysin tuttu ja samanlainen, kuin ennen ja ettei siihen tarvita erillistä projektiorganisaatiota tai projektisuunnitelmaa. Kirjallisuudessa yksi eniten painoarvoa saanut aihe projekteihin liittyen on riskienhallinta. Jos koetaan, että toiminta on rutiininomaista tuotantoa ja tyypillistä kyseiselle organisaatiolle eikä siinä ole mitään edellisistä projekteista poikkeavaa, jää riskit täysin huomioimatta, koska kuvitellaan ettei niitä ole. Jos yritys kuvitteellisesti olisi tällainen, että jokainen projekti on lähes identtinen, hyötyisi se silti projektikäytöstä ajattelusta. Perustetaan projektille organisaatio, verrataan projektia objektiivisesti edellisiin, sen laajuutta, vaatimuksia, asiakasta ja toimintaympäristöä. Vaikka yrityksen sisällä ei mikään muuttuisi, on silti toimintaympäristö, josta riskejä voi konkretisoida. Miten toimitaan, jos markkinoiden tilanne on materiaalien

kannalta epävakaa, miten on valmistauduttu ja miten mahdolliset viivästykset, eli riskien konkretisoitumiset huomioidaan projektisuunnitelmassa, mitkä ovat toimenpiteet?

Kun toiminta ja toimitukset suoritetaan projektimuotoisena, on helpompi tunnistaa niille tyypilliset riskit ja tarpeet. Se, kuinka laaja suunnittelu jokaiselle uudelle projektille tehdään, riippuu siitä, kuinka erilaisia projektit todellisuudessa on. Toimituksia rutiininomaisesti projekteina kohtelemalla hyödytään pelkästään siitä, että suoritetaan projektille ominaiset vaiheet jokaisessa toimituksessa. Projektin aloitus, katsotaan tilaus, verrataan vanhoihin, tutustutaan sopimukseen, arvioidaan työmäärä ja ainutkertaisuus. Suunnittelu, tarkastellaan projektin toteutukseen tarvittavia prosesseja, resursseja ja organisaatiota, riittääkö sisäinen osaaminen vai tarvitaanko projektille ulkoisia resursseja, mistä ne hankitaan?

4.4 Projektin ainutkertaisuuden vaikutus ohjeistuksiin ja laatuun

Projektien luonne voi vaihdella huomattavasti, sillä ne voivat olla laajamittaisia, useita vuosia kestäviä rakennus- ja investointihankkeita tai lyhytkestoisia, muutaman kuukauden mittaisia toimitusprojekteja. Tämä laaja vaihtelu asettaa haasteita projektinhallinnan ohjeistuksen suunnittelulle, sillä ohjeistuksen tulee olla riittävän kattava tukemaan erilaisia projektityyppejä, mutta samalla joustava, jotta sitä voidaan soveltaa tapauskohtaisesti. Opinnäytetyössä tarkasteltiin kirjallisuuden, kokemusten ja asiantuntijalausuntojen perusteella, miten ohjeistus tulisi muotoilla, jotta se palvelisi mahdollisimman hyvin erilaisia projekteja. Parhaaksi ratkaisuksi tunnistettiin ohjeistuksen laadinta siten, että se on mieluummin hieman liian kattava kuin liian suppea. Tämä tarkoittaa, että ohjeistuksessa käsitellään myös sellaisia skenaarioita ja toimintaohjeita, jotka eivät ole jokaisessa projektissa välttämättömiä, mutta jotka voivat muodostua kriittisiksi tietyissä tapauksissa. Prosessikohtaisia ohjaavia asiakirjoja luotaessa on tärkeää, että ohjeistus on riittävän yksiselitteinen, jotta sitä voidaan noudattaa johdonmukaisesti, mutta samalla riittävän joustava, jotta se soveltuu projektinhallintapalveluihin, joissa projektien luonne ja vaatimukset voivat

vaihdella merkittävästi. Tämä tasapaino ohjeistuksen yksityiskohtaisuuden ja sovellettavuuden välillä varmistaa, että ohjeistuksesta on hyötyä sekä suurissa, monimutkaisissa hankkeissa että pienemmissä, nopeasti etenevissä projekteissa.

4.5 Miksi projektit epäonnistuvat

Projektien epäonnistumiseen johtavia syitä voi olla yksi, kymmeniä erillisiä, tai monen tekijän summa. Silti kirjallisuudessa esitetään yleisimmäksi hankkeen epäonnistumiseen johtaneen syyn olevan hankkeen suunnittelussa. Projektin aloituksessa tärkeimpiä vaiheita on muodostaa joukko tehtävien tekemiseen sitoutunutta henkilöstöä, joista muodostetaan projektiorganisaatio. Ongelma projektien menestyksessä usein on, että linjaorganisaatio hoitaa projekteja, sekä linjastoa. Näissä tapauksissa linjaorganisaatiolla ei usein ole riittävästi kokemusta tai resursseja molempien hallitsemiseen, jolloin projekti usein epäonnistuu ja mahdollisesti linjaorganisaatio kärsii myös, vaikka projektin tavoitteena oli jokin hyöty. (Pelin 2011, 24–25)

Terminologia tärkeä olla projektiorganisaatiossa tai projektiryhmällä sama, väärinkäsitysten ja virheiden ennalta ehkäisemiseksi, yksiselitteisesti ei voi vastuu olla ”kuulijan korvilla”, vaan täytyy myös projektisanaston käyttäjän olla varmistunut sen soveltuvuudesta mm. alaan, projektiin, sekä organisaatioon. Joissain toimintaympäristöissä termien määritelmät voi vaihdella, tottumusten mukaan ja yleistyneiden käytäntöjen takia. Näissäkin tapauksissa pitää varmistua, että esimerkiksi uusilla, sen kyseisen ryhmän jäsenillä on sama käsitys termeistä. Termit voi vaihdella myös kansainvälisyyden takia. Projektiorganisaatiot koostuvat yhä useammin kansainvälisesti, jolloin terminologia ja yhteinen sävel korostuu. Yksi tutkitusti yleisimpiä syitä projektien epäonnistumiseen onkin viestintä ja kommunikaatio, joihin vahvasti sisältyy termien oikeaoppinen käyttö. (Dalal 2012, 72–73)

4.6 Projektisuunnitelma

Projektisuunnitelma on jokaisen projektin keskeisin ohjausväline, joka määrittää projektin tavoitteet, laajuuden, aikataulun, resurssit, riskit ja toteutusmenetelmät. Sen avulla projekti pysyy hallinnassa ja etenee suunnitelmallisesti kohti asetettuja tavoitteita. Ilman huolellisesti laadittua ja realistista suunnitelmaa projekti on altis ennakoimattomille muutoksille, viivästyksille ja budjettilyityksille, mikä voi vaarantaa koko hankkeen onnistumisen. Jotta suunnitelmallisuus toteutuisi yrityksen jokaisessa projektissa laajuudesta tai muista projektin seikoista riippumatta, on yrityksen johdon laadittava kirjallinen ohje, jossa määritellään projektisuunnitelman sisältö, laatimistapa ja hyväksyntä. (Pelin 2011, 79.)

Projektisuunnitelman päätarkoitus on tarjota rakenteellinen ja johdonmukainen malli projektin toteuttamiselle. Sen avulla kaikki projektin osapuolet, projektiryhmä, johto ja sidosryhmät, voivat varmistaa, että projektille asetetut tavoitteet, toimintaperiaatteet ja resurssit ovat yhteisesti ymmärrettyjä ja että niitä seurataan johdonmukaisesti. Suunnitelma toimii paitsi lähtökohtana projektin hallinnalle, myös käytännön työkaluna, jonka avulla voidaan seurata projektin etenemistä, tehdä tarvittavia muutoksia hallitusti ja varmistaa, että projekti pysyy aikataulussa ja budjetissa. Projektin koosta riippumatta olisi suositeltavaa aina laatia projektisuunnitelma. Suunnitelman laajuus ja monimutkaisuus voi vaihdella radikaalisti pitkien rakennushankkeiden ja lyhyiden kehitys- ja toimitusprojektien välillä. Projektisuunnitelman käyttö auttaa huomioimaan kriittiset asiat, kuten budjetin, aikataulun, laajuuden ja riskit niiden ylityksiin. (Artto ym. 2006, 105–109.)

4.6.1 Projektin määrittely ja organisaation rakenne

Projektisuunnitelman ensimmäinen vaihe on projektin määrittely, jossa luodaan selkeät raamit hankkeelle. Suunnitelmassa kuvataan projektin tavoitteet, jotka voivat liittyä esimerkiksi kustannusten hallintaan, aikataulujen noudattamiseen, asiakasvaatimusten täyttämiseen tai tiettyjen teknisten ratkaisujen

toteuttamiseen. Projektin laajuuden määrittely on tässä vaiheessa kriittistä, jotta kaikki osapuolet ovat tietoisia siitä, mitä projekti sisältää ja mitä se ei sisällä. Ilman selkeää laajuusmäärittelyä projektin rajat voivat hämärtyä, mikä voi johtaa hallitsemattomaan laajenemiseen, lisäkustannuksiin ja aikatauluhaasteisiin. (Silfverberg 2007, 39–40.)

Projektiorganisaation määrittely on olennainen osa suunnittelua, sillä projektinhallinta ei ole vain tekninen toteutusprosessi, vaan myös ihmisten välistä yhteistyötä. Suunnitelmassa tulee määrittää kuka vastaa mistäkin tehtävästä ja miten päätöksenteko on organisoitu. Projektiorganisaatio kattaa projektipäällikön, projektiryhmän ja sidosryhmät, kuten alihankkijat, asiakkaat ja viranomaiset. Näiden tahojen roolit, vastuut ja tehtävät on dokumentoitava selkeästi, jotta projektin eteneminen on sujuvaa ja tehtävien koordinointi tehokasta. (SFS-ISO 21502. 2021, 16.) Selkeä vastuunjako vähentää epäselvyyksiä ja varmistaa, että kaikki tehtävät etenevät suunnitellusti ja aikataulussa.

4.6.2 Aikataulu ja toteutussuunnitelma

Toteutussuunnitelma on projektisuunnitelman konkreettisin osa, joka sisältää kaikki tarvittavat vaiheet projektin suorittamiseksi. Sen tavoitteena on varmistaa, että projektille laaditaan realistinen etenemissuunnitelma, joka huomioi käytettävissä olevat resurssit, aikataulun ja projektin vaatimukset. Aikataulunhallinnan tehtävänä on varmistaa, että projektin tehtävät etenevät suunnitellusti ja että resurssit hyödynnetään tehokkaasti.

Tehtävien ajoitus perustuu niiden keskinäisiin riippuvuuksiin, kriittiseen polkuun ja resurssien saatavuuteen. Jokaisen projektitehtävän tulee olla aikataulutettu siten, että sen toteutus tukee kokonaisaikataulua ja että resurssit voidaan kohdistaa tehokkaasti oikeisiin tehtäviin oikeaan aikaan. (SFS-ISO 21502. 2021, 39). Resurssisuunnittelu määrittää, millaista työvoimaa, laitteistoa ja materiaaleja projekti vaatii ja milloin ne ovat käytettävissä. Koska resurssien

hallinta on yksi projektien suurimmista haasteista, huolellinen suunnittelu vähentää viivästyksiä ja varmistaa resurssien optimaalisen käytön.

Resurssien ja aikataulun hallinta kulkevat kiinteästi yhdessä, sillä tehtävien kesto ja toteutustapa voivat vaihdella käytettävissä olevien resurssien mukaan. Alustava resurssitarve määritellään usein projektisuunnittelun alkuvaiheessa, jolloin arvioidaan, millaista osaamista, henkilöstöä ja laitekapasiteettia tarvitaan. Tämä karkeampi suunnitelma ei kuitenkaan riitä aikataulun hallinnan tueksi, sillä oikeiden resurssien on oltava käytettävissä täsmälleen oikeaan aikaan. Tarkempi resurssisuunnittelu taas varmistaa, että projektin kriittiset vaiheet eivät viivästy resurssipuutteiden vuoksi, ja sen avulla voidaan hallita resurssien tehokasta käyttöä koko projektin ajan. Projektin edistymistä on seurattava säännöllisesti suhteessa hyväksytyyn aikatauluun, ja mahdollisiin poikkeamiin on reagoitava ajoissa. Välitavoitteiden tarkastelu ja aikataulumuutosten hallinta varmistavat, että projekti etenee hallitusti ja pysyy tavoitteissaan. Koska aikataulutettu työ vaatii sekä aikaa että resursseja, resurssien saatavuuden hallinta tukee samalla aikataulun hallintaa. Muutokset toisessa vaikuttavat suoraan toiseen, joten ennakoiva resurssien ja aikataulun hallinta ehkäisee aikatauluviiveitä ja budjettilyityksiä (Arto ym. 2006, 121, 141).

4.6.3 Riskienhallinta, budjetti ja projektin hallinnan menetelmät

Projektinhallinnan keskeisiin osa-alueisiin kuuluu riskienhallinta, budjetointi ja projektin hallinnan menetelmät, jotka yhdessä muodostavat perustan projektin onnistumiselle. Riskienhallinta on erityisen tärkeää, kun projekti toimii tiukkojen aikataulu- ja budjettirajoitteiden puitteissa. Projektisuunnitelmaan tulee sisällyttää kattava riskianalyysi, jossa tunnistetaan mahdolliset uhat ja mahdollisuudet sekä määritellään toimenpiteet negatiivisten vaikutusten minimoimiseksi ja positiivisten vaikutusten hyödyntämiseksi. Riskit voivat liittyä esimerkiksi teknisiin ongelmiin, aikatauluviivästyksiin, budjetin ylityksiin tai resurssien saatavuuteen. Järjestelmällinen riskienhallinta auttaa projektitiimiä ennakoimaan haasteet ja tekemään tarvittavat toimenpiteet ajoissa, jotta projektin onnistuminen ei vaarannu. Projektin budjetti ja kustannusseuranta

muodostavat suunnittelun taloudellisen perustan. Kaikki kustannuserät on arvioitava realistisesti, ja suunnitelmaan on sisällytettävä varaukset ennakoimattomille kuluille. Budjetin seuranta on jatkuvaa, ja sen toteutumista arvioidaan sovituin välein, jotta mahdolliset ylitykset voidaan havaita ja korjaavat toimenpiteet tehdä ajoissa. Selkeä kustannuseurannan malli varmistaa, että projekti pysyy taloudellisesti hallinnassa ja budjetti on linjassa projektin tavoitteiden kanssa. (Pelin 2011, 171, 217.)

Projektinhallinnan menetelmät määrittävät ohjaussuunnitelmassa, joka kattaa käytännöt ja menettelytavat muun muassa palaverikäytännöistä, muutosten hallinnasta, raportoinnista ja laadunvarmistuksesta. Järjestelmällinen projektinhallinta ei ainoastaan tuo ennustettavuutta ja selkeyttä projektin etenemiseen, vaan se myös varmistaa, että projekti toteutetaan tehokkaasti ja asetettujen tavoitteiden mukaisesti.

4.6.4 Projektisuunnitelman jatkuva päivitys ja merkitys

Projektisuunnitelma ei ole staattinen dokumentti, vaan sen tulee elää projektin mukana. Se ei ole pelkästään alkuvaiheen asiakirja, vaan se toimii koko projektin ajan työkaluna, jonka avulla projektia hallitaan ja ohjataan. On tärkeää, että suunnitelma tarkistetaan säännöllisesti ja että siihen tehdään tarvittavia päivityksiä projektin edetessä. Jos suunnitelmaa ei päivitetä vastaamaan todellista tilannetta, sen arvo katoaa nopeasti, eikä sitä voida käyttää tehokkaasti projektin johtamisessa. (Artto ym. 2006, 103.) Hyvin laadittu projektisuunnitelma ei ole pelkkä muodollisuus, vaan se on keskeinen väline, joka ohjaa projektitiimiä ja varmistaa, että projekti toteutetaan suunnitelmallisesti ja tehokkaasti. Se toimii perustana päätöksenteolle, auttaa ennaltaehkäisemään ongelmia ja mahdollistaa projektin onnistuneen läpiviennin. Ilman selkeää ja realistista suunnitelmaa projekti on altis epäonnistumiselle, sillä ilman systemaattista ohjausta projektin hallinta muuttuu reaktiiviseksi ja kontrolloimattomaksi. Projektisuunnitelma on siis enemmän kuin pelkkä asiakirja, se on toiminnan selkäranka, jonka avulla projekti voidaan toteuttaa hallitusti ja ennakoidusti.

4.7 Projektijohtamisorganisaation hyödyt

Linjaorganisaatiot, jotka valmistavat tuotteita samoilla teknisillä menetelmillä ja niiden toiminta on rutiinin omaista saattaa ongelma muodostua, kun ei osata määrittellä milloin työ kannattaisi tehdä projektina. Aiemmin mainittu, projektitoiminnan harjoittaminen pienessä tai suuressa mittakaavassa on kaikille yrityksille strategisesti kriittisimpiä liiketoimintoja kilpailuaseman, sekä kannattavuuden kannalta (Forsberg ym. 2000, 3). Ongelmia kirjallisuuden ja omien havaintojen perusteella tulee vastaan linjaorganisaatioissa varsinkin tilanteissa, joissa ei täysin tunnisteta projekteja organisaation sisällä, projektia ei käsitellä sille ominaisen tavoin, vaan se mielletään osaksi rutiinitoimintaa, koska ajatellaan ”onhan näitä nyt tehty” mentaliteetilla. Vaikka organisaatio olisi tottunut tuottamaan samoja tuotteita tai palveluita asiakkaille, eikä niiden asiakastoimitusten sisältö organisaation prosessien näkökulmasta vaihtelee merkittävästi toimituksen aikaansaamiseksi, on projekteille ja liiketoiminnalle molemmille ominaista, että siihen sisältyy aina jokin riski. Useimmiten organisaatio väheksyy suunnitelmallisuuden eli projektinhallinnan merkitystä perustellen sen kokemuksesta samankaltaisiin projekteihin. Tällaisista linjauksista syntyy yrityksen liiketoiminnalle ja projektille valtava riski. Yrityksen prosessit eivät välttämättä muutu tai eroa merkittävästi edellisistä projekteista, mutta asiakkaan vaatimukset voi vaihdella suuresti. Asiakkaalle toteutettava projekti alkaa aina asiakkaan vaatimusten ymmärtämisestä ja loppuu, kun niihin vaatimukseen vastataan ajan, laajuuden ja kustannusten asettamissa rajoissa, jotta toiminta olisi kannattavaa. Linjaorganisaatioiden toiminnasta voidaan suuri osa organisoida projekteina. Ainakin huomattavasti enemmän kuin nykyiset käytännöt ja tavat osoittavat. (Pelin 2011, 25–32.)

Projektit voi olla esimerkiksi,

- Laajennuksia tuotantoon, tiloihin tai laitteistoon
- Ohjelmistoja tai järjestelmiä
- Uuden toimitilan perustaminen ja käyttöönotto
- Markkinointi

- Kehitys- ja tutkimustoiminta
- Johtamisjärjestelmän kehittäminen
- Laadun tai tehokkuuden kehitys
- Henkilöstön koulutusta

Linjaorganisaatioiden rutiinotoimintaan liittyy tietyntyyppinen Parkinsonin ensimmäiseen lakiin liittyvä riski. Laki kuvailee, että työ täyttää aina sille määritetyn ajan. Tällöin linjaorganisaatioissa, jossa on totuttu tekemään työ sille annettussa ajassa, voidaan hyötyä projektitoiminnan suunnitelmallisuudesta, varsinkin aikatauluun, tehtäviin ja resursseihin kohdistuvissa päätöksissä. Suurimmat hyödyt tulee, kun toimintaa seurataan, mitataan ja hallitaan aktiivisesti projektista toiseen, jolloin pyritään välttymään Parkinsonin lain mukaista ajan täyttämistä työllä. Aktiivisella johtamisella ja suorituskyvyn mittaamisella pystytään tehostamaan linja- ja projektioorganisaation toimintaa.

Projektinhallinnan ohjeita käsittelevä ISO 21502 standardissa kuvaillaan työn olevan jaoteltavissa usein joko linja- tai projektityöksi, linjaorganisaation ja projektioorganisaation eroavaisuudet on ilmaistu standardissa seuraavalla tavalla

”a) Projektit ovat tilapäisiä, ja ne keskittyvät arvon tai kyvykkyyden säilyttämiseen tai lisäämiseen omistavalle organisaatiolle, sidosryhmälle tai asiakkaalle.”

”b) Linjatöitä suoritetaan jatkuvien tehtävien avulla, ja ne voivat keskittyä organisaation ylläpitämiseen esimerkiksi toistettavissa olevien tuotteiden ja palveluiden toimittamisen avulla.” (SFS-ISO 21502. 2021, 10).

5 Toiminnanohjausjärjestelmä ja standardit

Jotta toiminnanohjausjärjestelmä voitaisiin sertifioida, sen tulee täyttää valittujen standardien tai standardin antamat vaatimukset. Toimeksiannossa sertifioitavaksi valittu standardi on SFS-EN ISO 9001, mutta yrityksen toiminnan luonteen ottaen huomioon, muitakin standardeja on sovellettu, jotta muodostettaisiin mahdollisimman kattava, räätälöity ja toimiva kokonaisuus. Tässä kappaleessa esitellään työssä käytettyjä standardeja, sekä avataan enemmän niiden vaatimuksia ja hyötyjä. Standardien vaatimusten avulla ohjataan organisaatiota keskittymään tiettyihin aihealueisiin, joiden on tutkitusti tunnettu toimivan. Näiden vaatimusten avulla pystytään varmistamaan, että prosessit ovat laadukkaita, tehokkaita ja jatkuvan parantamisen periaatteiden mukaisia. Standardit tarjoavat viitekehyksen, joka ohjaa toimintaa asiakastyytyväisyyttä, laatua ja kestäväää kehitystä kohti.

Toimintatapojen standardisointi antaa yritykselle mahdollisuuden seurata toimintansa laatua ja poikkeamia, tunnistaa kehityskohteita, toteuttaa niitä havaittuja kehityskohteita konkreettisiksi parannuksiksi ja tehdä se systemaattisesti. Standardit antavat ohjeita siihen, kuinka usein, missä mittakaavassa ja kuka suorittaa prosessien arviointia ja kehitystoimenpiteitä, jotta järjestelmä pysyy sertifiointivaatimusten mukaisena, sekä ajan tasalla.

5.1 Standardien valikointi

Standardien käyttö antaa yritykselle johdonmukaisen rakenteen ja viitekehyksen, jonka avulla se voi hallita ja kehittää toimintaansa systemaattisesti. ISO 9001 -standardi luo pohjan laadunhallintajärjestelmälle, mutta muita standardeja voidaan soveltaa yrityksen erityistarpeiden ja halujen mukaan. Työssä esitetyt standardit soveltuvat käytettäväksi rinnakkain yhtenä laadunhallintajärjestelmänä.

ISO 10006 tukee yrityksen projektinhallinnan laadunhallintaa ja varmistaa, että projektit toteutetaan tehokkaasti ja saavuttavat asetetut laatuavoitteet. (SFS-ISO 10006. 2018, 5)

ISO 14001 antaa vaatimuksia ja ohjeita yrityksen ympäristöjärjestelmään, joilla pyritään minimoimaan yrityksen toiminnasta ympäristölle aiheutuvaa haittaa, sekä edistämään kestävästä kehitystä. (SFS-EN ISO 14001. 2015, 5)

ISO 45001 keskittyy työterveyteen ja työturvallisuuteen ja niiden asioiden edistämiseen työpaikalla, joilla luodaan edellytykset hyvinvoivalle, tehokkaasti ja turvallisesti työskentelevälle henkilöstölle. (SFS-EN ISO 45001. 2023, 5)

ISO 21502 antaa viitekehyksen projektien hallintaan ja auttaa yritystä varmistamaan, että kaikki projektit täyttävät asetetut tavoitteet ja laatuvaatimukset. Projektinhallinnan mallintamiseen saa standardista hyviä asetelmia kirjallisuuden lisäksi. (SFS-ISO 21502. 2021, 5.)

Standardien valinta on tehty yrityksen toiminnan, tarpeiden ja halujen perusteella. ISO 9001 toimii laadunhallinnan perusstandardina, mutta sen rinnalla käytettävät muut standardit täydentävät sitä ja tuovat lisäarvoa yrityksen prosessien kehittämiseen. Ongelmaksi voi suuremmissa yrityksissä muodostua henkilöstön ja liiketoiminnan koon asettamat rajoitteet, mutta silloin on suositeltavaa implementoida standardit yksi kerrallaan omina kehitysprojekteina.

5.2 SFS-EN ISO 9001

Strategiseen kasvun saavuttamiseksi yrityksillä usein ilmenee tarve kehittää toimintaa ohjaavia tapoja, prosesseja, sekä järjestelmiä. Niiden tapojen kehittäminen ja vakiinnuttaminen saattaa olla hankalaa ilman minkäänlaisia lähtötietoja. Standardi antaa ohjeita ja vaatimuksia yrityksen laadunhallintaan ja onnistuneen järjestelmän kehittämisen ja käyttöönoton voi sertifioida, joka näyttää asiakkaalle hyvältä. Yleisin laadunhallintajärjestelmä muodostuu ISO

9001- vaatimuksia laadunhallintajärjestelmälle standardista, joka antaa yritykselle systemaattisen tavan ja mahdollisuuden ymmärtää paremmin asiakkaidenvaatimuksia ja täyttää ne vaatimukset tehokkaasti.

ISO 9001 -standardi käsittelee laadunhallintajärjestelmän vaatimuksia ja ohjaa organisaatiota kehittämään sen toimintaa strategisesti saavuttaakseen paremman kokonaisvaltaisen suorituskyvyn. Laadunhallintajärjestelmällä yritys pyrkii systemaattisesti parantamaan toimintatapojaan, sekä liiketoiminnan prosesseja luomalla koko organisaatiota ohjaavan järjestelmän ja yrityksen tavan toimia. Standardi keskittyy jatkuvan kehityksen prosessimaiseen toimintamalliin, joka toteutetaan PDCA-mallia käyttäen:

Plan / Suunnittele - Tunnistettuasi kehityskohdan, suunnittele tavoitteet ja tehtävät.

Do / Toteuta - Toteuta suunnitelma.

Check / Arvioi – Analysoi ja arvioi suunnitelma, toimenpiteet ja tavoitteet. Ymmärrä saavutettu lopputulos.

Act / Korjaa – Jos suunnitelma onnistui, ota se osaksi jokapäiväistä tekemistä. Jos suunnitelma epäonnistui, toista prosessi.

Malli toimii laadunhallinnan ja jatkuvan parantamisen kivijalkana. Tätä mallia sovelletaan myös muissa standardeissa ja Leanissa. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 5; Pažek 202, 40.)

5.2.1 Vaatimusten rooli ja soveltaminen

Standardin vaatimuksille yleistä on se, että ne soveltuvat kaikenlaisten yritysten strategisten tavoitteiden saavuttamiseen, toiminnan ohjaamiseen ja kehittämiseen, sillä niitä on kokeiltu monilla aloilla monissa yrityksissä, joista on muodostettu yleiset vaatimukset, jotka yrityksen tulee täyttää. Näiden metodien ja toimintamallien toteutustapa on suurimmilta osin vapaa yritykselle, millä soveltuvuus on saatu aikaan.

Toiminnanohjausjärjestelmän kehityksessä standardin asettamat vaatimukset ohjaavat kehitettävän järjestelmän sisältöä ja laajuutta, jotka toisaalta antavat vapauden yritykselle täyttää ne vaatimukset haluamallaan tavalla, sillä standardi ei kaikissa aiheissa ota kantaa siihen, miten vaatimukset tulisi täyttää.

ISO 9001 -standardi on jaoteltu 7 pääaiheeseen, jotka antavat vaatimuksia ja ohjeita järjestelmälle. (ISO 9001:2015, 4)

- Organisaation toimintaympäristö
- Johtajuus
- Suunnittelu
- Tukitoiminnot
- Toiminta
- Suorituskyvyn arviointi
- Parantaminen

Toiminnanohjausjärjestelmän kehitystyössä standardi antaa selkeän viitekehyksen ja vaatimukset, jotka kehitettävän järjestelmän tulee vähintään täyttää. Näiden vaatimusten täyttämiseen sovellettiin erilaisia ratkaisuja, jotta saavutettiin yritykselle sopivat toimintatavat ja järjestelmä. Organisaation toimintaympäristöä arvioitiin yhdessä yrityksen toimitusjohtajan kanssa ja selvitettiin mitkä ulkoiset ja sisäiset tekijät vaikuttavat organisaation kykyyn saavuttaa järjestelmältä halutut tulokset, ja mitkä ovat niiden tulosten saavuttamiseen vähintään tarvittavat prosessit, toimintatavat ja ohjeistukset, sekä miten niitä ylläpidetään ja jatkuvasti parannetaan standardin vaatimusten mukaisesti. (ISO 9001:2015, 10.)

5.2.2 Standardin hyödyt ja vaikutukset

Kyseiselle yritykselle laadunhallintajärjestelmästä saatavat hyödyt esiintyvät toiminnan vakiinnuttamisella ja tasalaadun tarjoamisella asiakkaille. Keskeinen huomio, kun järjestelmän tarpeesta, hyödyistä ja vaikutuksista keskusteltiin, oli se, että järjestelmä ei välttämättä palvele täydellä teholla yritystä tämänhetkisessä tilanteessa, koska yrityksen henkilöstö koostuu vain 5

täysipäiväisestä työntekijästä, mutta yrityksen tavoitteleman strategisen kasvun hallitsemiseksi haluttiin järjestelmä luoda jo aikaisessa vaiheessa, jotta mahdollisuuksiin voidaan tarttua täysin, kun niitä ilmenee. Välittömiä hyötyjä kaikille yrityksille järjestelmän luomisella on tietenkin se, että toiminta on kuvattua, sitä seurataan, mitataan, arvioidaan ja kehitetään jatkuvasti. Kyseiselle yritykselle hyödyt nousevat esiin täydessä mittakaavassaan, kun organisaatio laajenee ja uusia henkilöitä palkataan yrityksen tehtäviin, on heillä täysi valmius ja mahdollisuus vastata asiakkaiden vaatimuksiin, sillä tavalla mitä yrityksen palvelun odotetaan olevan ja on ennen ollut.

5.3 SFS-ISO 10006 Laadunhallinta projekteissa

Vaikka tämän työn päätavoitteena on kehittää ISO 9001 -standardin mukainen toiminnanohjausjärjestelmä, pelkkä laadunhallinnan perusstandardi ei täysin kata yrityksen liiketoiminnan erityispiirteitä. Koska yrityksen päätoimiala on projektinhallinta, oli tarpeen laajentaa viitekehystä ISO 10006 -standardilla, joka antaa ohjeistusta laadunhallintaan juuri projektien näkökulmasta.

Standardi on erittäin hyödyllinen yrityksen prosesseja kuvatessa ja kehittäessä sillä yrityksen päätoiminta on projektinhallintaa. Standardi käyttää samoja laadunhallinnan periaatteita, kuin ISO 9001 ja niitä tulisi soveltaa kaikissa projektinhallinnan prosesseissa (ISO 9001:2015, 6), sillä molemmat korostavat prosessimaista ajattelu- ja toimintamallia. Työssä tärkeää oli luoda prosessit, joita voidaan hyödyntää yleisesti jokaisessa käynnistettävässä projektissa, samalla ottaen huomioon tilanteet, joissa projektille pitää luoda omat prosessit.

5.3.1 ISO 10006 ja projektinhallinnan erityispiirteet

ISO 10006 -standardi käsittelee projektinhallinnan laadunhallintaa ja tarjoaa kehyksen, jonka avulla projektien laatu voidaan varmistaa suunnittelusta toteutukseen. Standardin mukaisesti laadukkaasti hallittu projekti täyttää asiakkaan vaatimukset, noudattaa yrityksen prosessimallia ja edistää

projektitoiminnan ennustettavuutta. (SFS-ISO 10006. 2018, 10) ISO 10006 standardi on suunniteltu käytettäväksi rinnakkaisesti ISO 9001 standardin vaatimusten kanssa. (SFS-ISO 10006. 2018, 5).

Tässä opinnäytetyössä ISO 10006 -standardia sovellettiin erityisesti yrityksen projektinhallintaprosessien kehittämiseen. Konkreettisia sovelluskohteita olivat projektin vaiheistus ja prosessien dokumentointi. Projektinhallinnan tulee olla systemaattista ja ennustettavaa, joka saavutetaan huolellisella suunnittelulla ja hyvin koordinoitulla toiminnalla. (SFS-ISO 10006. 2018, 9). Tämän työn yhteydessä tunnistettiin, että yrityksen projektit noudattivat jo yllättävän hyvin samoja, hyväksi todettuja prosesseja, mutta näitä prosesseja ei ollut dokumentoitu tai hiottu. Tämän perusteella opinnäytetyössä laadittiin projektille ydinprosessi, joka vaiheistettiin ja kuvattiin SharePoint-ympäristöön siten, että jokainen vaihe sisältää selkeän kuvauksen prosessin tärkeimmistä, tehtävistä ja mahdollisista dokumenteista, jotka vaiheista syntyy. Tärkeimmät pohjat luotiin opinnäytetyöhön sisällytettynä.

ISO 10006 -standardissa korostetaan projektien riskienhallintaa, laadunvarmistusta ja jatkuvaa arviointia. Tätä sovellettiin laatimalla projektisuunnitelman dokumenttipohja, joka sisältää riskienhallintakohdan ja varmistaa, että jokainen projekti arvioidaan ennalta määriteltyjen kriteerien mukaisesti. Projektinhallintapalveluiden prosessikuvaukseen sisällytettiin vaiheet, jotka toistuvat jokaisessa prosessin vaiheessa koko projektin elinkaaren aikana. Näitä vaiheita oli esimerkiksi riskienhallinta, kustannustenhallinta, ajanhallinta, laajuudenhallinta, laadunhallinta.

Standardi myös suosittelee, että jokaisen projektin jälkeen suoritetaan arviointi, jossa käydään läpi projektin onnistumiset ja kehityskohdat, analysoidaan tulokset ja käytetään niitä nykyisten ja tulevien projektien parantamiseen (SFS-ISO 10006. 2018, 13). Tämä yksittäinen vaihe toistuu projektikirjallisuudessa usein ja sen kriittisyyttä painotetaan. Monet mieltävät uuden projektin alkavan, vasta kun vanha on päätetty ja siitä on opittu jotain. (Forsberg 2000, 3–5.) Tämä on toteutettu lisäämällä projektin lopetus prosessiin kohta, jossa projektitiimi arvioi projektin kulun ja tekee päätöksen, aiheutuiko projektista

muutoksia toimintatapoihin tai/ja prosesseihin. Tämän ja asiakkaalta saatavan palautteen kanssa organisaatio voi kehittää toimintatapojaan jatkossa. ISO 10006 -standardin hyödyntäminen auttaa varmistamaan, ettei yrityksen projektinhallinta perustu vain yksittäisten työntekijöiden osaamiseen, vaan että organisaatio pystyy tuottamaan tasalaatuista ja ennustettavaa projektisuunnittelua kaikille asiakkaille, riippumatta työntekijästä.

5.4 SFS-EN ISO 14001 ja SFS-EN ISO 45001 Soveltuvuus ja valmius

Työssä haluttiin toimeksiantajan pyynnöstä selvittää ja säilyttää soveltuvuus ISO 14001 ympäristöjärjestelmiä koskevaan standardiin ja ISO 45001 työterveys- ja turvallisuusjärjestelmiä koskevaan standardiin. Projektinhallintaa toteuttavalla yrityksellä on projektia suunnitellessaan vastuu ja velvollisuus huomioida TTT- ja ympäristöä koskevat vaatimukset vähintään lakisääteisellä tasolla. Työssä tarkasteltiin näiden standardien soveltuvuutta luotuun järjestelmään ja varmistetaan sen integrointi mahdollisuuden säilyvyys tulevana kehitysprojektina.

5.4.1 SFS-EN ISO 14001 Ympäristöjärjestelmien integrointi

ISO 14001 keskittyy ympäristöjohtamiseen ja siihen, miten organisaatio voi vähentää negatiivisia ympäristövaikutuksiaan. Projektinhallintayrityksen näkökulmasta standardi ei tarkoita vain fyysisten päästöjen hallintaa, vaan se vaikuttaa myös esimerkiksi energiatehokkuuteen, materiaalien käyttöön ja kestävään hankintaketjuun. (SFS-EN ISO 14001.2015, 5.) Työn yhteydessä yrityksen toimintaan sovellettiin ISO 14001-standardia seuraavilla tavoilla. Projektisuunnitelmiin lisättiin ympäristövaikutusten arviointi, joka useimmissa projekteissa on jollain tasolla lakisääteinen esimerkiksi linnustotutkimusten muodossa. Projektisuunnitelmaan lisätyn kohdan ei ole tarkoitus olla poissulkeva listaus asioista, jotka täytyy tehdä ympäristövaatimusten täyttymiseksi, vaan projektisuunnitelman kohtana se toimii enemmänkin muistutuksena, että jokaisessa projektissa on otettava selvää mitkä ovat

projektin ympäristövaikutukset ja minimoida mahdolliset negatiiviset vaikutukset.

Ympäristövaikutusten lisäksi tunnistettiin mahdollisia ympäristöriskejä, kuten materiaalien valintaan tai alihankkijoiden ympäristövastuullisuuteen liittyviä tekijöitä. Näitä riskejä pyritään minimoimaan hankintaprosessissa haastattelemalla toimittajia, sekä suosittelemalla asiakkaalle ympäristöystävällisiä toimittajia ja materiaaliratkaisuja. ISO 14001-ympäristöjärjestelmiä käsittelevän standardin vaatimusten soveltuvuus yritykselle työnaikana luotuun laatukäsikirjaan selvitettiin ja jätettiin mahdollisuus implementoida ne osaksi luotua järjestelmää.

5.4.2 ISO 45001 Työturvallisuus- ja terveys osana projektinhallintaa

Työterveys ja -turvallisuus ovat erityisen tärkeitä projektinhallinnassa, sillä insinööritoimiston projekteissa voi olla mukana rakennustyömaita, alihankkijoita ja riskialttiita työympäristöjä. TTT-asioiden edistämiseksi yrityksen projektisuunnitteluprosessiin lisättiin TTT-arviointi, joka varmistaa, että jokaisessa projektissa arvioidaan ja pyritään minimoimaan mahdolliset työturvallisuusriskit. Projektisuunnitelmaan sisällytetään turvallisuussuunnitelma ja ohjeistus alihankkijoille vaadittavista TTT-toimenpiteistä. Työmaapalaverieissa käsitellään kuukausittain kyseisen työmaan TR-mittaukset ja arvioidaan tulokset. Projektien sisäisissä katselmuksissa tarkistetaan jatkuvasti, että kaikki työterveyteen ja turvallisuuteen liittyvät asiat on huomioitu. ISO 14001 ja ISO 45001 eivät ole vielä suunniteltu sertifioitavaksi yritykselle, mutta niiden mukaisia toimintamalleja haluttiin sisällyttää osaksi toiminnanohjausjärjestelmää, mikä mahdollistaa niiden sertifiointin tulevaisuudessa. ISO 45001-standardin TTT-vaatimusten soveltuvuus yritykselle työnaikana luotuun laatukäsikirjaan selvitettiin ja jätettiin mahdollisuus implementoida ne osaksi luotua järjestelmää.

5.5 SFS-ISO 21502 Ohjeita projektinhallintaan

SFS-ISO 21502 on kansainvälinen standardi, joka antaa ohjeistusta projektinhallinnan periaatteisiin, käsitteisiin ja käytäntöihin, jotka tukevat projektien onnistunutta toteutumista tai ovat muuten tärkeitä ja vaikuttavat projektin lopputulokseen. (SFS-ISO 21502. 2021, 5) Se toimii laajenuksena ja syventävänä viitekehyksenä laadunhallintastandardille ISO 9001, keskittyen erityisesti projektien tehokkaaseen hallintaan, resurssien suunnitteluun ja jatkuvaan parantamiseen. Standardi kattaa koko projektin elinkaaren, sen käynnistämisestä aina päättämiseen ja arviointiin asti.

Tässä opinnäytetyössä ISO 21502 -standardia on sovellettu osaksi toiminnanohjausjärjestelmän kehitystä. Koska yrityksen liiketoiminta perustuu projektinhallintaan, tämän standardin ohjeistus tukee yrityksen kykyä toimittaa laadukkaita ja johdonmukaisia projekteja, vähentää riskejä ja parantaa asiakastyytyvääsiä.

5.5.1 Standardin kohdeyleisö ja merkitys yrityksen toiminnalle

ISO 21502-standardin ensisijainen kohderyhmä on projektien hallintoihin, ohjaamiseen, auditointiin ja toteutukseen osallistuvat henkilöt. Se on suunnattu erityisesti yrityksen johdolle, joka tarvitsee selkeän viitekehyksen projektinhallinnan kehittämiseen ja valvontaan. Projektipäälliköille ja projektiryhmille, joiden tulee hallita projektien suunnittelu, resurssien hallinta, riskien arviointi ja toteutuksen seuranta. Ohjausryhmille ja auditoijille, jotka vastaavat projektien arvioinnista, standardienmukaisuuden varmistamisesta ja kehityskohteiden tunnistamisesta. Yrityksen näkökulmasta ISO 21502 tarjoaa selkeän rakenteen, jonka avulla projektinhallinnan prosesseja voidaan standardisoida ja integroida osaksi toiminnanohjausjärjestelmää. (SFS-ISO 21502. 2021, 5.)

5.5.2 Projektinhallinnan rakenteen kehittäminen standardien mukaisesti

Yrityksen aikaisempi projektinhallintamalli oli osittain dokumentoitu, enimmäkseen sanoin kuvailtua ja toimitusjohtajan toimesta ohjattua toimintaa, mutta sen soveltaminen vaihteli projektikohtaisesti. ISO 21502 ja ISO 10006-standardien vaatimuksia ja ohjeita hyödyntäen kehitettiin yhtenäinen projektinhallintaprosessi, joka sisältää seuraavat ydinprosessit.

Projektinhallintamalli ottaa huomioon projektin elinkaaren jokaisessa vaiheessa suoritettavat valvonta, mittaus ja seuranta toimenpiteet.

Kuva salattu toimeksiantajan pyynnöstä.

Kuva 2. PMA prosessit ja tietoalueet

Tämä prosessimalli on dokumentoitu SharePoint-ympäristöön siten, että jokainen vaihe sisältää soveltuvat ja tarpeelliset ohjaavat asiakirjat, mikä helpottaa projektien hallintaa ja standardin vaatimusten noudattamista.

5.5.3 Roolien ja vastuiden määrittely projektinhallinnassa

ISO 21502 korostaa selkeän projektiorganisaation ja vastuunjaon merkitystä ja projektiorganisaation tilapäisyyttä, jossa roolit, vastuut ja valtuudet on ennalta määriteltä. Tämän mukaisesti yrityksen projekteissa tulisi määrittellä ainakin seuraavat keskeiset roolit: projektipäällikkö, tekninen asiantuntija, sidosryhmävastaava ja projekti-insinööri. Näille rooleille tulee määrittää selkeät raportointisuhteet, olla projektin omistajan tai ohjausryhmän hyväksymiä, sekä oltava kaikkien projektiin osallistuvien tiedossa. (SFS-ISO 21502. 2021, 15–20).

Selkeä roolitus varmistaa, että jokainen projektiin osallistuva henkilö tietää vastuunsa ja että projektien hallinta on järjestelmällistä ja läpinäkyvää.

Toimeksiantajan tapauksessa tämä ei todellisuudessa aina ole mahdollista taikka tarpeellista toteuttaa projektien koon, monimutkaisuuden tai henkilöstöresurssien asettamien rajojen takia. Useimmissa tapauksissa projektipäällikkö, tekninen asiantuntija ja projekti-insinööri ovat kuitenkin erillisiä

henkilöitä, jolloin vastuunjako on selkeämpää. Yrityksen projektin aloitus prosessi alkaa kuitenkin standardia mukailleen ydintiimin nimeämisellä, jossa käsitellään projektista ja sen yksityiskohdista riippuen roolituksen merkitystä ja mahdollisten lisäresurssien palkkaamista. Vaikka yritys ei vielä ole tilanteessa, jossa henkilöstöä on tarpeeksi jakamaan roolit ja vastuut ideaalisesti, on heidän toimintatapoihinsa silti iskostettu standardin edellyttämä menettely ja toimintamalli.

5.5.4 Riskienhallinta ja muutostenhallinta ISO 21502:n mukaisesti

Projektinhallinnassa riskienhallinta ja muutostenhallinta ovat keskeisiä osa-alueita, joilla varmistetaan projektin tavoitteiden saavuttaminen ja mahdollisten häiriöiden hallinta. ISO 21502:n mukaisesti riskienhallintaprosessi on integroitu osaksi projektisuunnittelua siten, että jokaisen projektin alussa suoritetaan kattava riskianalyysi. Tärkeää on tunnistaa molemmat, myönteiset ja kielteiset riskit, sekä pyrkiä minimoimaan kielteisten riskien toteutumisen aiheuttamat vahingot projektille ja myönteisiä riskejä koskevien vaikutusten tuovan mahdollisimman suuria hyötyjä projektille. Riskianalyysin avulla tunnistetaan mahdolliset uhkatekijät ja mahdollisuudet ja määritellään niihin kohdistettavat hallintatoimenpiteet. Riskejä tulee arvioida koko projektin elinkaaren läpi todennäköisyyden, seurauksien ja ajankohdan osalta, sekä asettaa ne tärkeysjärjestykseen. (Artto ym. 2006, 195–196). Riskien käsittelyyn tulee luoda yksilöllinen suunnitelma, joka sisältää erilaisia riskien käsittelyn vaihtoehtoja, kuten riskin lieventäminen tai hyödyntäminen. Riskisuunnitelma tulee dokumentoida ympäristöön, jossa sitä voidaan päivittää ja seurata projektin edetessä. (SFS-ISO 21502. 2021, 40–41)

Muutostenhallinta on toinen tärkeä projektinhallinnan osa-alue, sillä projektin aikana voi syntyä tarpeita toimintasuunnitelmien muokkaamiseen. Jotta muutokset voidaan toteuttaa hallitusti, vaaditaan prosessi, jossa kaikki muutospyynnöt dokumentoidaan, arvioidaan ja hyväksytään ennen toteutusta. Tämä varmistaa, että muutokset perustuvat huolelliseen harkintaan ja niiden vaikutukset projektin aikatauluun, budjettiin ja laatuun arvioidaan ennen

toimeenpanoa. (SFS-ISO 21502. 2021, 42). Muutostenhallintaan on olemassa erilaisia käytäntöjä, joista yleisin on muutosehdotus lomake. Lomake on erittäin tehokas keino hallita muutoksia, sillä sen voi räätälöidä erilaisille projekteille sopivaksi ja valmis pohja yhdenmukaistaa käytännön, sekä varmistaa, että kaikki oleelliset tekijät on huomioitu. Muutostenhallinnassa on tärkeää arvioida muutosten välitön ja välillinen vaikutus projektille ja pyrkiä minimoimaan negatiiviset vaikutukset. Muutostenkäsittelyprosessi tulee sopia aina ennakkoon asiaankuuluvien sidosryhmien kanssa, jotta muutosten sattua prosessi on mahdollisimman sulava ylimääräisten viivästyksien välttämiseksi. (Pelin 2011, 205–210).

Tehokkaalla riskienhallinnan ja muutostenhallinnan yhtenäisellä toimintamallilla pystytään parantamaan projektien ennustettavuutta ja reagointikykyä. Riskien- ja muutostenhallinnan työkalujen ja menetelmien käytöllä voidaan vähentää kustannusylityksiä ja ennaltaehkäistä mahdollisia ongelmia, mikä puolestaan lisää asiakastyytyvyyttä ja parantaa yrityksen kilpailukykyä projektitoimituksissa.

5.5.5 Projektien seuranta ja raportointi

ISO 21502 -standardi korostaa säännöllisen seurannan ja raportoinnin merkitystä projektinhallinnassa. (SFS-ISO 21502. 2021, 47) Jotta projektin etenemistä voidaan valvoa ja varmistaa, että se pysyy suunnitellussa aikataulussa ja budjetissa, on käyttöön otettu strukturoitu seurantaprosessi. Osana tätä prosessia jokaisesta projektista laaditaan viikoittainen seurantaraportti, jossa arvioidaan projektin edistyminen suhteessa asetettuihin tavoitteisiin, aikatauluun ja budjettiin. Raportointi tukee päätöksentekoa ja mahdollistaa ennakoivien toimenpiteiden tekemisen, mikäli poikkeamia havaitaan. Yritykselle luotiin eri projektin kriittisten seurattavien vaiheiden tueksi erilaisia palaverimuistiopohjia tukemaan seurantapalavereita ja varmistamaan, että tarvittavat asiat käydään läpi. Lisäksi projektin aikana järjestetään projektisuunnitelmassa ennakkoon määritettyjä välikatselmuksia, joissa tarkistetaan projektin tilanne ja käsitellään mahdolliset ongelmat, sekä

arvioidaan välitavoitteiden täytyminen ja käsitellään mahdolliset poikkeamat. Nämä katselmukset tarjoavat tilaisuuden arvioida riskienhallintatoimenpiteiden toimivuutta sekä varmistaa, että projektin laadunvarmistuskriteerit täyttyvät.

Projektin päätyttyä laaditaan loppuraportti, jossa dokumentoidaan projektin keskeiset tulokset, onnistumiset ja mahdolliset haasteet. Tämä raportointi mahdollistaa systemaattisen oppimisen ja kehittämisen, sillä aiemmista projekteista saadut opit voidaan hyödyntää tulevissa hankkeissa, mikä parantaa jatkuvasti projektinhallintaprosessia.

5.6 Sertifioinnin merkitys

Sertifiointi on yritykselle strateginen työkalu, joka vaikuttaa sekä sisäisesti että ulkoisesti. Asiakkaalla on aina intressit tarkastaa tuotteen tai palvelun laatu, mutta laadun tarkastaminen jokaisen toimituksen jälkeen tai ennen saattaa aiheuttaa valtavia ylimääräisiä kustannuksia yritykselle, joten yrityksen kokonaisvaltaisen laadun varmistamiseksi on kehitetty standardeja, jotka indikoivat asiakkaalle yrityksen olevan sitoutunut kehittämään palvelua ja tuotteita systemaattisesti kohti virheettömämpää toimintaa. Sisäisesti se varmistaa, että yrityksen prosessit ovat johdonmukaisia, systemaattisia ja standardien mukaisia, jolloin toiminta on ennustettavaa ja tehokasta. Tasalaatuisuus paranee, sillä yrityksen laatu ei ole riippuvainen yksittäisten työntekijöiden osaamisesta, vaan se perustuu dokumentoituihin toimintamalleihin ja selkeisiin laatuvaatimuksiin. Sertifioinnilla luodaan läpinäkyvyyttä ja jäljitettävyyttä, mikä tukee yrityksen sisäistä kehitystä ja riskienhallintaa. Sertifiointi helpottaa laadunhallinnan jatkuvaa parantamista, sillä auditointiprosessit ja järjestelmällinen seuranta mahdollistavat virheiden ja kehityskohteiden tunnistamisen varhaisessa vaiheessa. Ulkoisesti sertifiointi toimii luottamuksen ja kilpailuedun vahvistajana. Asiakkaat, yhteistyökumppanit ja sidosryhmät voivat varmistua siitä, että yritys noudattaa kansainvälisesti hyväksytyjä laatuvaatimuksia. Sertifiointi osoittaa asiakkaille, että yrityksellä on dokumentoitu ja ylläpidetty järjestelmä, jota noudatetaan paremman laadun takaamiseksi asiakkaille. Tämä parantaa yrityksen markkina-asemaa ja voi olla

edellytys uusien asiakkuuksien tai hankintasopimusten solmimiselle. Sertifiointi voi myös yksinkertaistaa yrityksen toimintaa sääntelyn ja vaatimustenmukaisuuden näkökulmasta, sillä se varmistaa, että yritys toimii alan parhaiden käytäntöjen mukaisesti. (Lecklin 2006, 308, 314–315.)

5.7 Sertifiointiprojektin hallinta

Sertifiointiprosessi on yritykselle monivaiheinen hanke, joka vaatii suunnitelmallista toteutusta ja eri vaiheiden hallintaa. Ennen sertifiointia yrityksen tulee suorittaa sisäinen auditointi, jossa tarkistetaan, että kaikki prosessit ja käytännöt vastaavat dokumentoituja ohjeita. Tämän vaiheen aikana voidaan kouluttaa työntekijöitä, testata uusia käytäntöjä ja varmistaa, että järjestelmä on käytännössä toimiva. Tämä otanta-aika voi kestää muutamasta viikosta muutamaan kuukauteen riippuen yrityksen koosta ja toiminnan laajuudesta. Sisäinen auditointi on yrityksen itse suorittama arviointi, jossa toiminnanohjausjärjestelmää verrataan standardin ja organisaation omiin vaatimuksiin ja arvioidaan niiden vaatimusten täyttymistä. Auditoinnin tarkoituksena on tunnistaa mahdolliset puutteet, kehityskohteet ja parannusmahdollisuudet ennen varsinaista sertifiointia. Auditointeja suoritetaan säännöllisesti, tyypillisesti kerran tai kaksi vuodessa, jotta varmistetaan järjestelmän jatkuva vaatimustenmukaisuus. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 30.)

Esiauditointi on vaihtoehtoinen, vähemmän virallinen lisävaihe, joka on kevyempi valmistautuminen viralliseen sertifiointiin. Se suoritetaan yleensä, jos sertifiointiin on paljon aikaa, tai monet asiat yrityksen toimintaympäristössä ja laadunhallintajärjestelmässä on muuttunut. Esiauditointi auttaa tunnistamaan käytännön ongelmat, kuten dokumentaation puutteet, ohjeistuksista poikkeavan toiminnan tai epäselvät vastuunjaot. Esiauditointi voidaan suorittaa pienemmällä dokumentaation tarkastelulla ja siitä saadaan sisäiseen auditointiin tarkemmin arvioitavia epäkohtia ja poikkeamia.

5.7.1 Dokumenttien valmistelu ja auditoinnin suunnittelu

Sertifiointiprosessin onnistuminen vaatii kattavaa dokumentointia. Järjestelmän dokumenttien tulee olla selkeitä, ajantasaisia ja helposti jäljitettäviä.

Dokumenttien hallinta sisältää kansiorakenteiden ja linkitysten organisoinnin siten, että tieto on helposti löydettävissä. Asiakirjojen ajantasaisuuden ja hyväksyntöjen varmistamisen niin, että kaikki käytössä olevat dokumentit ovat voimassa olevia ja tarkistettuja. Lisäksi sisällytetään johdon katselmukset, joissa varmistetaan, että järjestelmä tukee yrityksen strategiaa ja kehitystavoitteita, sekä tarkistetaan yrityksen poikkeamakäytännöt, poikkeamien määrä ja korjaavat toimenpiteet. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 19–20.)

5.7.2 Sertifiointi ja virallinen auditointi

Kun yritys on valmis sertifoitavaksi, se kutsuu ulkopuolisen sertifiointitahon suorittamaan virallisen auditoinnin. Tämä sertifiointilaitos arvioi yrityksen järjestelmät ja toimintatavat suhteessa standardin vaatimuksiin. Jos auditointi täyttää vaatimukset, yritys saa virallisen sertifiokaatin, joka on yleensä voimassa 3 vuotta ja vaatii vuosittaiset valvonta auditoinnit. Virallisen auditoinnin tärkein vaihe on käytännön toiminnan seurauksena, johon kuuluu prosessien seuraamista ja todentamista, henkilöiden haastatteluja, asiakirjojen ja tehtyjen toimenpiteiden tarkistamista, sekä muiden havaintojen ja poikkeamien kirjaamista. Tällä kierroksella tehtävillä satunnaisotannoilla varmistetaan yrityksen toimivan dokumentoidun laadunhallintajärjestelmän mukaisesti ja olevan sertifiointikelpoinen. (Lecklin 2006, 75.)

5.8 Jatkuva kehitys

ISO 9001 -standardi painottaa jatkuvaa parantamista, jonka tarkoituksena on varmistaa, että laadunhallinta ei jää staattiseksi, vaan kehittyy jatkuvasti organisaation tarpeiden ja toimintaympäristön muutosten mukaisesti. Jatkuva kehittäminen on yrityksen kilpailukyvyyn ja tehokkuuden kannalta kriittinen tekijä,

sillä pelkkä sertifiointi ei riitä takaamaan pysyvää laadunhallinnan tasoa. Sertifioinnilla ja laatukulttuurin rakentamisella voi olla myös lumevaikutus yrityksen laadunkehittämiseen, sillä laatukulttuuria rakentaessa voidaan erehtyä keskittymään pelkästään toiminnan kehittämiseen sertifiointin saavuttamiseksi. Yrityksen tulisi lähestyä laatua ja laadun kehittämistä kokonaisvaltaisena prosessina, joka lukee sisälleen organisaation kaikki osa-alueet. Kehitys on systemaattinen prosessi, jossa auditointitulokset, asiakaspalautteet, havaittavat poikkeamat ja liiketoiminnan analyysit yhdistetään tietoon, jota voidaan hyödyntää päätöksenteossa ja prosessien parantamisessa. Kehityskohtien ilmetessä yrityksen tulisi pyrkiä etsimään tapoja, joiden vaikutus on mahdollisimman tehokas ja kokonaisvaltainen, kuten Lean-menetelmien total quality management, toisin sanoen kokonaisvaltaiseen laadunhallintaan ja laatujohtamiseen. (Silen 2001, 18.)

Johdon katselmus on yksi keskeisimmistä työkaluista laadunhallintajärjestelmän tehokkuuden ja kehityksen varmistamiseksi. Se on säännöllisesti toistuva prosessi, jossa yrityksen johto arvioi järjestelmän suorituskykyä ja päättää tarvittavista toimenpiteistä sen kehittämiseksi. Katselmuksessa analysoidaan sisäisten ja ulkoisten auditointien tulokset, asiakaspalautteet, poikkeamat, resurssien käyttö ja mahdolliset parannusehdotukset. Tämä prosessi varmistaa, että laadunhallinnan kehittämistä ei tehdä reaktiivisesti vain virheiden ilmetessä, vaan se on ennakoivaa ja pitkäjänteistä toimintaa, joka tukee yrityksen strategisia tavoitteita. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 27–29.)

6 Prenner toiminnanohjausjärjestelmän luominen

ISO 9001 -standardin mukainen laadunhallintajärjestelmä on tyypillisesti ollut kasa dokumentteja tai tiedostoja liitteineen, jotka on nimetty johdonmukaisesti ja linkitetty yhteen pääasiakirjaan, laatukäsikirjaan. Toimeksiantajan mielestä tällainen rakenne ei palvele käyttäjiä eikä yrityksen johtoa dokumenttien määrän aiheuttavan monimutkaisuuden takia. Toimeksiantajalle oli selkeää jo työn alkuvaiheessa, että yrityksen suosima projektinhallinnan, sekä sisäisen viestinnän työkalu Sharepoint, valikoidaan toiminnanohjausjärjestelmän alustaksi. Järjestelmälle luotiin aluksi yrityksen Sharepoint ympäristöön omat sivut, johon pääsy rajoitettiin kehittämistyön ajaksi. Toteutustavasta ja järjestelmän ulkoasusta ja ominaisuuksista päätettiin yhdessä toimeksiantajan kanssa ja sivusto luotiin niin, että yrityksen prosessit näkyvät sivustolla ensimmäisenä, josta pääsee linkittyvyyden avulla navigoimaan ydinprosesseista aliprosesseihin, sekä niille kuuluviin työhajeisiin ja ohjaaviin asiakirjoihin. Järjestelmän ydintarkoitus on palvella käyttäjiä ja ohjeistaa työntekijöitä monivaiheisissa tehtävissä, kuten projektinhallinnassa vakiinnuttamalla toimintatavat ja kuvaamalla ne selkeästi ja helpoksi saatavaksi yhdelle sivustolle. Järjestelmän etusivulta pääsee navigoimaan suoraan esimerkiksi prosessiohjeistuksiin, poikkeamiin ja laatupolitiikkaan.

Kuva salattu toimeksiantajan pyynnöstä.

Kuva 3. Toiminnanohjausjärjestelmän etusivu

6.1 Lähtökohdat

Yrityksellä on missio kasvaa ja se edellyttää yhteisiä, yrityksen omia tapoja toimia ja kuvattuja prosesseja. Näitä toimintatapoja on valjastettu yrityksessä prosesseiksi ja työhajeiksi sitä mukaan, kun niiden tarve on ilmennyt. Prosesseja on kuitenkin kuvattu vain karkealla tasolla menemättä yksityiskohtiin, eikä suurimmalle osalle ole luotu ohjaavia asiakirjoja. Esimerkkinä yrityksen ydin- ja aliprosessit, jotka on kuvattu seuraavasti:

Kuva salattu toimeksiantajan pyynnöstä.

Kuva 4. Yrityksen ydin- ja aliprosessit

Kuvassa näkyvä prosessikuvaus on hyvä näin, eikä sitä päätetty muuttaa, mutta ydinprosessien kuvaus ja tärkeimpänä palvelu prosessien kuvausta ei ollut tehty. Työn keskeisemmäksi asiaksi valikoitiin ydinprosesseista projektienhallintapalveluiden prosessin kehitystyö ja toiminnanohjausjärjestelmän luominen.

Järjestelmän tarkoitus on ennaltaehkäistä mahdollisimman tehokkaasti puutteellisen ohjeistuksen ja siitä johtuvan ylimääräisen työn tarpeen ilmenemistä tulevaisuudessa. Arvioimalla yrityksen entisiä projekteja, nykyistä suorituskkyä, toimintatapoja, sekä ohjeistuksen laatua ja kattavuutta, saadaan hyvä kokonaiskuva siitä, minkälaisia prosesseja ja ohjaavia asiakirjoja yritys tarvitsee. Nämä tarpeet sisällytetään toiminnanohjausjärjestelmään.

6.2 Toteutus

Toiminnanohjausjärjestelmän toteutuksessa valittiin alustaksi SharePoint, joka toimii yrityksen pääasiallisena projektinhallinnan ja sisäisen viestinnän työkaluna. SharePointin hyödyntäminen oli luonteva ratkaisu, sillä se on jo vakiintunut osa yrityksen toimintaa ja mahdollistaa helpon tiedonhallinnan, dokumenttien jakamisen, projektien ja prosessien ohjaamisen yhdellä alustalla. Järjestelmän toteutuksen suunnittelu ja rakenteen muodostaminen tehtiin tiiviissä yhteistyössä toimeksiantajan kanssa. Suunnittelun lähtökohtana oli, että järjestelmä tarjoaa selkeän ja loogisen käyttöliittymän, jossa yrityksen prosessit ovat helposti saatavilla ja linkitetty toisiinsa hierarkkisesti. Tämä tarkoitti sitä, että ydinprosessit muodostavat järjestelmän rungon, ja niistä on mahdollista navigoida aliprosesseihin, työohjeisiin ja muihin ohjaaviin asiakirjoihin.

6.2.1 Dokumenttien hallinta ja käytettävyys

Tiedon saatavuus ja käytettävyys olivat keskeisiä vaatimuksia järjestelmälle. Jotta järjestelmä palvelisi käyttäjiä tehokkaasti, oli varmistettava, että asiakirjat, työohjeet ja prosessikuvaukset ovat helposti löydettävissä ja päivitettävissä. Toistaiseksi se toteutettiin perinteisellä kansiorakenteella, mutta tiedostoja luodessa on hyödynnetty Microsoftin tarjoamia kevyempiä metatieto ominaisuuksia, hakutoimintoja ja linkityksiä, jotka helpottavat käyttäjiä löytämään tiedostot avainsanoilla. Toimeksiantajan pyynnöstä tutkittiin myös mahdollisuus korvata perinteinen kansiorakenne hyödyntämällä SharePointin metatietoja, mikä mahdollistaisi tiedon nopean hakemisen ilman, että käyttäjän tarvitsee selata useita eri kansiorakenteita. Tämän todettiin olevan oma kehitysprojektinsa ja se voidaan implementoida osana järjestelmän jatkuvaa kehitystä myöhemmässä vaiheessa.

Dokumenttien hallinnan osalta järjestelmässä hyödynnettiin versionhallintaa ja hyväksymiskäytäntöjä, jotta varmistettiin, että käytössä olevat asiakirjat ovat aina ajantasaisia. Käyttäjäoikeuksien hallinta tehtiin siten, että eri käyttäjäryhmillä on pääsy vain niihin osiin järjestelmää, jotka ovat heidän työtehtäviensä kannalta olennaisia. Tämä tukee tietoturvaa ja estää asiakirjojen hallitsemattoman muokkaamisen. SharePointin automaattinen versionhallinta pitää huolen viimeisimpien tiedostojen olevan käytössä ja roskakori estää alkuperäisten häviämisen. Versionhallinta toteutettiin revisiotaulukoilla, joihin on merkattu tiedoston luoja, tarkastaja, hyväksyjä, päivämäärä, revisio, aihealue ja tiedoston luonne riippuen onko se pöytäkirja, tarkistuslista tai jotain muuta.

6.2.2 järjestelmän vaatimustenmukaisuus

Jotta järjestelmä täyttäisi ISO 9001-standardin vaatimukset, sen suunnittelulle ja toteutukselle on asetettu tietyt reunaehdot, jotka varmistavat järjestelmän toimivuuden ja laadunhallintajärjestelmän mukaisuuden. Vaikka standardi ei määrittele tarkkoja teknisiä toteutustapoja, se asettaa periaatteelliset vaatimukset, joihin järjestelmän tulee vastata.

ISO 9001-standardi antaa organisaatioille vapautta räätälöidä laadunhallintajärjestelmä omiin tarpeisiinsa sopivaksi, mutta samalla sen tulee täyttää tietyt dokumentoinnin, seurannan ja jatkuvan kehittämisen vaatimukset. Tämä tarkoittaa, että järjestelmän on mahdollistettava esimerkiksi:

Selkeä prosessien hallinta ja dokumentointi, jossa yrityksen ydinprosessit, aliprocessit ja työohjeet ovat helposti saatavilla, ylläpidettävissä ja päivitettävissä. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 12.)

Jäljitettävyys ja läpinäkyvyys, mikä tarkoittaa, että kaikki prosessit ja toimintamallit ovat dokumentoituja ja niitä voidaan auditoida tarvittaessa. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 19.)

Riskienhallinnan integrointi, jossa prosessien kehittämisessä otetaan huomioon mahdolliset laatuun, asiakastyytyväisyyteen ja toimintavarmuuteen liittyvät riskit. (SFS-EN ISO 9001. 2015,14)

Mittaaminen ja arviointi, joka varmistaa, että laadunhallintajärjestelmän tehokkuutta voidaan mitata ja kehittää auditointien ja johdon katselmointien avulla. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 27–29)

Järjestelmän toteutuksessa on huomioitu erityisesti asiakirjojen hallinta ja versionhallinta, sillä standardin mukaisesti yrityksen on pystyttävä osoittamaan, että käytössä olevat työohjeet ja prosessikuvaukset ovat ajantasaisia ja hyväksytyjä. SharePoint-ympäristön versionhallinta ja hyväksymisprosessit tukevat tätä vaatimusta, sillä jokaisella asiakirjalla on hallittu päivitysprosessi, joka varmistaa, että muutokset dokumentoidaan ja hyväksytään ennen käyttöönottoa. Standardin vaatimusten täyttämiseksi järjestelmään on myös sisällytetty auditointien ja katselmusten dokumentointikäytännöt. Sisäisten auditointien tulokset tallennetaan järjestelmään siten, että niiden perusteella voidaan tunnistaa kehityskohteita ja toteuttaa tarvittavat parannustoimenpiteet. Tämä tukee standardin jatkuvan parantamisen periaatetta, jossa laatujärjestelmää kehitetään systemaattisesti palautteen, mittausten ja analyysien perusteella.

Vaikka standardin vaatimukset ovat laajat, järjestelmän kehityksessä on pyritty löytämään käytännöllisiä ja yrityksen toimintaympäristöön sopivia ratkaisuja, jotka eivät ainoastaan täytä standardin minimivaatimuksia, vaan tukevat yrityksen tehokkuutta ja kasvutavoitteita. Näin varmistetaan, että järjestelmä ei jää vain sertifiointia varten tehdyksi dokumentaatioksi, vaan se toimii aktiivisena työkaluna yrityksen laadunhallinnassa ja operatiivisessa johtamisessa.

6.2.3 Käyttöönotto ja testaus

Käyttöönoton ja käyttökoulutuksen kannalta oli tärkeää, että järjestelmä mukautuu yrityksen nykyisiin toimintatapoihin ilman suurta siirtymävaihetta. SharePointin käyttöliittymä ja toimintalogiikka olivat jo valmiiksi tuttuja työntekijöille, mikä helppoa uuden järjestelmän käyttöönottoa ja vähentää koulutustarpeita. Yrityksen koon takia, suurempia koulutusoppaita ei alettu tekemään, vaan toimeksiantaja informoi henkilöstöä järjestelmästä ja sen merkityksistä ja muutoksista yrityksen toimintaan. Yrityksen johto on vastuussa järjestelmän käytöstä, sen tarkoituksenmukaisuudesta ja vaikuttavuudesta, ylläpidosta ja kehittämisestä. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 13–14)

Järjestelmän testaamiseksi on suunniteltu sen vaiheittainen käyttöönotto seuraavassa alkavassa projektissa, jossa henkilöstö alkaa käyttämään apuna järjestelmää ja hyödyntämään sitä projektin edetessä. Lopputuloksena syntyi modulaarinen ja skaalautuva toiminnanohjausjärjestelmä, joka tukee yrityksen laadunhallintaa, prosessien yhtenäistämistä ja tiedonhallintaa. Se mahdollistaa dokumenttien keskitetyn hallinnan, prosessien ohjauksen ja jatkuvan kehittämisen, mikä tukee yrityksen kasvua, tavoitteita ja ISO 9001-standardin vaatimuksia.

7 Prosessien kehitysvaihe

Prosessiajattelu, prosessien kuvaaminen ja kehittäminen on ehkä tärkein yksittäinen työkalu koko laatujärjestelmässä. Prosessien kuvaamisella ja kehittämällä organisaation johto sitoutuu kehittämään toimintaa systemaattisesti laadun, tehokkuuden ja asiakastyytyväisyyden parantamiseksi PDCA menetelmiä hyödyntäen. Projekti ja prosessi kuitenkin tarkoittavat eri asiaa, vaikka molemmilla on alku ja loppu, ei prosessi yleensä ole uniikki pyrkimys saavuttaa jokin tavoite, vaan ennalta suunniteltu tehtäväketju, jota toistetaan yhdessä tai useammassa projektissa tasalaadun saavuttamiseksi ja tarvittaessa muutetaan. Laatujärjestelmän kehittäminen ja käyttöönotto on siis yksi projekti yritykselle, mutta se ei itsessään ole prosessi vaan tavoite. Laadun parantaminen on projektin prosessi, joka kuvataan ydin- ja aliprosesseina tehtäväketjuiksi, jolla laatujärjestelmän kehittämistyö ja käyttöönotto toteutetaan. (Pelin 2011, 19–20)

Prosessien kehitysvaiheessa tutustuimme ensin laajasti yrityksen olemassa oleviin toimintatapoihin ja prosesseihin keskustelemalla asiasta toimitusjohtajan kanssa, sekä tutustumalla ensimmäisiin versioihin, jotka toimitusjohtaja oli luonut. Prosesseissa oli kuvattu karkeasti tehtäväketjujen otsikkotasolla, yrityksen kriittiset prosessit, kuten myynti, markkinointi, palvelut, asiakaspalvelu ja palvelunkehitys. Prosessien kehitystyö alkoi yrityksen kriittisimmästä prosessista eli palveluista. Yritys tarjoaa 4 eri palvelua, projektinhallintapalvelut, työmaapalvelut, laadunhallinta ja/tai laadunvarmistus palveluita ja tekniseen dokumentaation liittyviä hallinta/toteutus palveluita.

Salassapitosyistä opinnäytetyössä ei esitellä tarkemmin tehtyjä yksityiskohtaisia prosessikuvauksia tai niihin liittyviä ohjaavia asiakirjoja.

7.1 Prosessikaavioiden luominen

Prosessikaavioiden kehitystyö aloitettiin analysoimalla yrityksen olemassa olevia prosessikaavioita sekä aiempia projekteja. Erityistä huomiota kiinnitettiin jo hyväksi todettuihin toimintatapoihin, joiden pohjalta prosessikaavioita ja asiakirjoja oli luotu. Näitä aiempien projektien asiakirjoja analysoitiin kriittisesti, jotta voitiin tunnistaa kehityskohteita sekä lisätä mahdollisesti puuttuvia osa-alueita. Olemassa oleva tietopankki ja vanhojen projektien projektisivustot toimivat merkittävinä apuvälineinä yrityksen toimintatapojen, työohjeiden ja prosessikaavioiden kehityksessä.

Prosessikaavioiden kehitystyössä hyödynnettiin Six Sigma -lähestymistapaa, joka korostaa datalähtöistä päätöksentekoa, hukkaa aiheuttavien toimintojen karsimista ja prosessien tehokkuuden parantamista. Kaavioiden ensimmäisessä versiossa tunnistettiin ydinprosessit ja niiden aliproessit, jotta luotiin selkeä käsitys siitä, mitkä osa-alueet vaikuttavat toisiinsa ja mitkä prosessit ovat välttämättömiä projektien onnistumiselle.

Kun prosessikaavioiden rakenne oli selkeä, niiden pohjalta kehitettiin yksilöllisiä dokumenttipohjia ja tarkistuslistoja eri ydin- ja aliprosesseille. Näiden tavoitteena oli varmistaa, että kaikki kriittiset vaiheet tulevat suoritetuiksi samalla vähentäen mahdollisuutta inhimillisiin virheisiin.

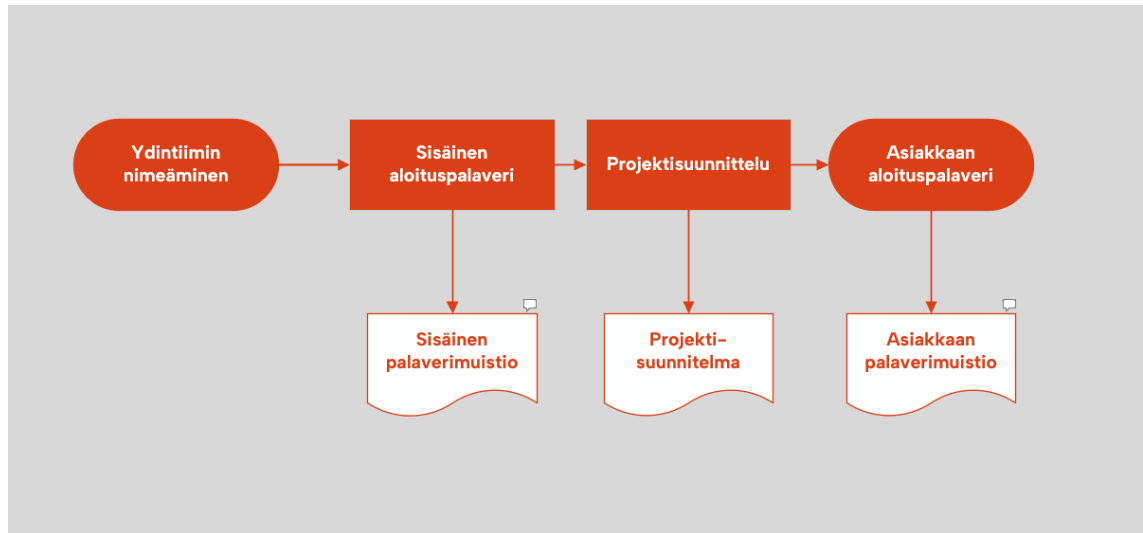
7.2 PMA prosessin kehitys

Aloitimme prosessien kehityksen projektinhallintapalveluiden prosessilla, koska yritykselle se on pääasiallisesti tarjottava ja myyty palvelu.

Prosessin kehitys alkoi katselmoimalla ennen tehtyjä hahmoteltuja kuvauksia siitä, mitä prosessin tulisi sisältää, mutta ne eivät olleet täysin jäsenneiltyjä tai tyhjentäviä. Projektinhallintapalvelut alkavat tietenkin asiakkaalta tulleesta ideasta, tarpeesta tai halusta, josta syntyy mahdollinen toimeksianto.

Toimeksianto voidaan tehdä myös esiselvityksestä, joka on varsin yleinen projektin vaihe teollisuuden investointiprojekteissa, näihin projekteihin liittyy

usein monia epävarmuuksia, joita pyritään selvittämään projektin toteutuskelpoisuuden ja onnistumisen takaamiseksi. Toimeksiannosta seuraa projektin aloitus. Liitteenä on toimeksiantajan hyväksymä kuvaus projektin aloitus prosessista.



Kuva 5. Projektin aloitus prosessi

Projektin aloitukseen liittyy monia tehtäviä, mutta kaikki alkaa ydintiimin nimeämisellä. Ydintiimin nimeämisessä tulee miettiä projektin laajuutta ja monimutkaisuutta arvioiden, mitä ammattinimikkeitä projektin toteuttamiseksi vaaditaan ja kuinka paljon. Tähän listaan kuuluu aina poikkeuksetta projektipäällikkö, mutta yleisiä nimikkeitä voi olla, projekti-insinöörit, mekaaniset suunnittelijat, laaturapäälliköt ja mahdolliset lakisääteiden edellyttämät henkilöt, kuten turvallisuuskoordinaattori. Tämän ydintiimin kesken pidetään sisäinen aloituspalaveri, jossa läpikäytäviä asioita on monia, mutta koko prosessia ohjaa sisäisenpalaverin-muistiopohja, josta ilmenee läpikäytävät asiat. Tärkeimpiä asioita on itse projekti, kuka on toimeksiantaja, mitä sopimus pitää sisällään, laajuus, vaatimukset, toimitusaikataulu ja niin edelleen. Lista on pitkä ja otsikoita muistiopohjaan tuli toista tusinaa. Sisäisessä aloituspalaverissa läpikäytyjen asioiden ja niistä saatujen arvioiden pohjalta aletaan muodosta lähtötiedoista projektisuunnitelmaa. Projektisuunnitelma on projektin tärkein asiakirja, sen tulee kuvata projektin aloituspäivä, lopetuspäivä ja kaikki ne

vaiheet mitkä täytyy toteuttaa näiden päivien välissä, jotta päästään haluttuun lopputulokseen. Tällä kaavalla kehitettiin prosessit ja luotiin tarvittavat ohjaavat asiakirjat tehtäville. Kokonaisuudessaan prosessikuvauksia tuli yli tusina ja ohjaavia asiakirjoja yli kaksikymmentä. Määrän ja salassapitosyiden takia, prosesseja tai tehtäviä ei avata enempää toimeksiantajan pyynnöstä.

7.3 Haastattelut

Haastatteluiden tarkoituksena oli saada tarkempi käsitys siitä, millainen järjestelmän tulisi käyttäjien näkökulmasta olla, jotta se vastaisi tarvetta mahdollisimman tehokkaasti, sekä olisi helppokäyttöinen. Valtaosa haastatteluista suoritettiin palavereissa toimeksiantajan kanssa.

Yrityksen työntekijöille luotiin lista kysymyksistä esitysmuotoon, joita työntekijät ja toimeksiantaja kävivät läpi joulukuun aikana.

Yleisiä kysymyksiä järjestelmään liittyen oli esimerkiksi:

Mitkä ovat mielestänne tärkeimmät asiat, joita toiminnanohjausjärjestelmän tulisi tukea päivittäisessä työssänne? ”Antaa työkalut ja toimintatavat projektinhoidon tehtäviin. Luoda prosessimainen tehokas toimintatapa, jolla voidaan toteuttaa teollisuuden projektien vaatimat työt.”

Mitä haasteita koette nykyisissä työkaluissa ja prosesseissa? ”Prosesseja ei ole vielä kehitetty valmiiksi yrityksen lyhyen historian takia. Tämä tarkoittaa, että vakiintuneita ja hyväksi havaittuja toimintatapoja ei ole dokumentoitu eikä ne ole henkilöstön tiedossa. Yrityksen johto opastaa tällä hetkellä työntekijöitä projektin eri vaiheissa.”

Haastatteluista saatujen vastausten perusteella järjestelmää kehitettiin vastaamaan henkilöstön toiveita. Suurimpia asioita oli selkeät asiakirjapohjat, joita voidaan hyödyntää kaikissa projekteissa, sekä hyvin kuvatut prosessit, jotka selkeyttävät työnkulkua varsinkin, kun projekteja on useampia päällekkäin ja erivaiheissa.

Kysymyksiä oli kokonaisuudessaan 24 ja vastauksia saatiin 22 kysymykseen. Kysymykset pohjautuivat pitkälle järjestelmän kehitystyöstä ilmenneille epäkohdille tai avoimille asioille, sekä standardin vaatimuksille, joihin haluttiin henkilöstön näkemystä vaatimuksien täyttämiseksi, jotta järjestelmä palvelee käyttäjiään. Haastattelukysymysten luomiseen hyödynnettiin valtaosin ISO 9001 standardin antamia vaatimuksia, jotta järjestelmä olisi auditointikelpoinen. Käyttäjästävällisyys ja työntekijöiden tarpeet olivat myös etusijalla. Lisäksi kysymyksiin hyödynnettiin ISO 10006 ja ISO 21502 standardien vaatimuksia ja ohjeistuksia, joilla varmistettiin soveltuvuutta yrityksen toimialaan.

7.4 Ohjaavat asiakirjat

Ohjaavia asiakirjoja luotiin tehtäville, jotka toistuivat projektista toiseen ja sisälsi useita muistettavia vaiheita tai olivat muuten monimutkaisia. Käytännössä tämä tarkoitti tehtäviä, joissa prosessin suorittaminen edellytti yksityiskohtaisia vaiheita ja ohjeistuksia. Ohjaavat asiakirjat olivat pääosin raporttipohjia, jotka tekevät palaverikäytännöistä johdonmukaisia ja vakiinnutettuja. Tämä vähentää ulkoa muistettavia asioita ja auttaa valmistautumaan palaveriin, sekä säästää aikaa muilta projektinhoidon tehtäviltä. Yksinkertaisemmat tehtävät dokumentoitiin prosessikaavioon ja niille luodaan ohjeita, mikäli tarve ilmenee.

Asiakirjojen hallintaan ja ylläpitoon käytettiin REV-taulukoita, joiden avulla voidaan seurata dokumenttien versiohistoriaa sekä hallita niiden päivityksiä. Jokaisella työohjeella on vastuuhenkilö, joka tarkastaa ja hyväksyy ohjeen käytettäväksi ja tarpeen tullen päivittää sitä, tai poistaa sen käytöstä.

Ohjaavien asiakirjojen keskeiset hallintaperiaatteet:

REV	Kuvaus	Laatinut	Tarkastanut	Hyväksynyt
0	Projektisuunnitelma	A.S 12.11.2024	AKA 15.11.2024	AKA 15.11.2024

Projektisuunnitelma
12.11.2024

Kuva 6. Versionhallinta

Selkeä versionhallinta: Kaikki asiakirjat dokumentoitiin versiotunnisteilla (esim. REV 1.0, REV 1.1).

Päivittämisestä vastaava henkilö: Jokaiselle asiakirjalle nimettiin vastuuhenkilö, joka vastasi sen päivittämisestä ja jakelusta.

Tiedonhaku: Työohjeet tallennettiin SharePoint-ympäristöön, josta ne olivat helposti löydettävissä ja käytettävissä työntekijöille.

Päivityskäytäntö: Työohjeet tarkistetaan säännöllisesti ja muutostarpeet arvioidaan, sekä dokumentoidaan johdon katselmusten ja sisäisten auditointien yhteydessä.

Työohjeet linkitettiin myös osaksi yrityksen toiminnanohjausjärjestelmää, joka toimi käytännössä työntekijöiden muistilistana kaikista prosessien vaiheista projektin elinkaaren aikana. Tämä mahdollisti sen, että uudet työntekijät pystyivät helposti perehtymään yrityksen toimintamalleihin ja noudattamaan organisaation prosessistandardeja. Ohjaavat asiakirjat integroitiin prosessikaavioihin toiminnanohjausjärjestelmän kautta ja niihin syötettiin hyperlinkki, joka lataa kyseisen tehtävän ohjaavan asiakirjan, kun sitä klikkaa. Tämä helpottaa perehdytystä ja työntekijöiden arkea, sillä kaikki olennainen löytyy prosessikaaviosta, joka toimii muistilistana ja tietopankkina.

7.5 Dokumenttipohjat

Dokumenttipohjat osoittautuivat työssä merkittävimmäksi ohjaavaksi asiakirjatyypiksi, koska ne mahdollistivat standardoidun ja systemaattisen toimintatavan erityisesti projekteissa, joissa dokumentaatio on keskeisessä roolissa. Dokumenttipohjat olivat erityisen hyödyllisiä palaverimuistioiden, projektisuunnitelman ja seurantadokumenttien laadinnassa. Esimerkiksi sisäisessä aloituspalaverissa käytetty muistiopohja varmistaa, että kaikki kriittiset aiheet tulevat käsitellyiksi ilman, että mitään olennaista jää huomioimatta.

Dokumenttipohjien tärkeimpiä ominaisuuksia:

Vakioitu rakenne, jossa olennaiset asiat on valmiiksi listattu.

Dynaamisuus, eli mahdollisuus mukauttaa asiakirja projektiin sopivaksi.

REV-taulukot, joiden avulla dokumenttien versiohallinta ja hyväksyntäprosessit pysyvät hallinnassa.

Käyttö SharePoint-ympäristössä, mikä mahdollistaa versionhallinnan ja asiakirjojen keskitetyn tallennuksen.

Erityisesti projektiluonteisessa työssä dokumenttipohjat tuovat merkittäviä etuja, sillä ne mahdollistavat yhtenäiset käytännöt, jotka vähentävät dokumentoinnin virheitä ja parantaa tiedon saatavuutta.

Säästetty aika, koska dokumenttipohjat nopeuttavat asiakirjojen laatimista, palaverihin valmistautumista ja muokkaamista, sekä vähentää ulkoa muistettavia asioita.

8 Toimintajärjestelmän käyttöönotto

Toimintajärjestelmän käyttöönotto etenee yrityksessä asteittain ilman erillistä pilotointivaihetta, sillä yrityksen nykyinen työtilanne mahdollistaa sen sujuvan omaksumisen ilman kiireellistä käyttöönottoaikataulua. Käyttöönotto tapahtuu luonnollisesti osana yrityksen arkea ja järjestelmää otetaan käyttöön eri osa-alueilla sitä mukaan, kun sopivia projekteja ilmenee.

Vaikka virallista pilotointia ei tämän työn puitteissa ehditä suorittaa, työhohjeita ja prosessikaavioita hyödynnetään jo aktiivisesti projekteissa. Tämä tarkoittaa, että järjestelmän toimivuutta ja käytettävyyttä arvioidaan käytännön työn kautta, ja sen kehittämistä jatketaan saatujen kokemusten perusteella. Työntekijät ovat jo päässeet tutustumaan järjestelmän eri osiin ja heidän palautteensa perusteella voidaan tehdä tarvittavia hienosäätöjä ennen järjestelmän täysimittaista käyttöönottoa.

Yrityksellä on kuitenkin valmiudet standardin vaatimusten puolesta ottaa järjestelmä käyttöön ja sertifioida järjestelmä, kun sitä on testattu ja vertailtavia tuloksia saatu järjestelmän suorituskyvystä, sekä sisäinen auditointi on suoritettu.

8.1 Sharepoint ympäristö

Järjestelmä on rakennettu SharePoint-ympäristöön, joka mahdollistaa sen käyttäjäystävällisyyden, selkeän rakenteen ja helpon navigoinnin. Sivuston ulkoasu on suunniteltu tukemaan yrityksen toimintamalleja ja sisältö järjestetty niin, että käyttäjät voivat löytää tarvitsemansa tiedon mahdollisimman nopeasti.

Eriyistä huomiota kiinnitettiin sisältörakenteeseen ja linkittyvyyteen, jotta käyttäjät voivat navigoida sujuvasti prosessista toiseen ilman tarpeetonta hakua. Sivuston etusivulta pääsee suoraan tärkeimpiin prosesseihin ja dokumentteihin, mikä vähentää tiedon etsimiseen kuluvaa aikaa.

Käyttäjien kokemuksia seurataan ja tarvittaessa tehdään parannuksia sivuston rakenteeseen, käyttöliittymään ja linkityksiin, jotta järjestelmä tukee tehokkaasti yrityksen päivittäistä toimintaa. Sharepoint kerää dataa automaattisesti aktiivisuudesta, josta voidaan myöhemmin tehdä johtopäätöksiä prosessien tärkeimmistä vaiheista, joissa eniten tarvitaan ohjeita ja tietoa muistin tueksi.

8.2 Prosessikuvaukset, ydin- ja aliprosessit

Prosessikuvaukset on integroitu SharePoint-ympäristöön siten, että ne ovat helposti löydettävissä ja käytettävissä. Etusivulle upotetut prosessikaaviot mahdollistavat suoran siirtymisen haluttuun prosessiin ja käyttäjät voivat navigoida eri prosessien välillä ilman tarpeetonta tiedonhakua.

Kaaviot on luotu Visio-ohjelmalla, jotka on nimetty ja jäsennelty siten, että ne palvelevat erityisesti uusien työntekijöiden perehdytystä. Selkeät visuaaliset prosessikuvaukset tarjoavat kokonaiskuvan yrityksen tavasta toimia ja eri prosessien välisistä riippuvuuksista.

Järjestelmän käyttöönoton myötä prosessikaavioiden käytettävyyttä seurataan ja niiden selkeyttä, sekä linkityksiä kehitetään käyttäjäpalautteen perusteella.

8.3 Ohjaavat asiakirjat

Toimintajärjestelmään sisältyvät ohjaavat asiakirjat tukevat järjestelmän käyttöönottoa ja varmistavat, että työntekijät saavat tarvitsemansa tiedon helposti ja selkeästi. Ne löytyvät SharePointista kansiorakenteesta, sekä linkitettyinä Visio-prosessikaaviosta, joka on upotettu sivulle. Prosessit sisältävät selkeät kuvaukset tehtävistä, joita kunkin prosessin suorittaminen edellyttää.

Asiakirjat on suunniteltu ohjaamaan projektien hallintaa ja dokumentaatiota. Ne on muotoiltu standardoidusti ja linkitetty suoraan prosessikaavioihin, jolloin käyttäjät voivat siirtyä suoraan tarvittaviin asiakirjoihin. Ohjaavat asiakirjat

varmistavat, että kaikki kriittiset vaiheet suoritetaan. Niiden käyttö on erityisen tärkeää laadunvarmistuksessa ja prosesseissa, joissa muistettavia asioita on paljon.

Sivustolle luotiin oma Word dokumenttipohja tiedosto, josta pystyy luomaan standardisoituja työohjeita, tarkistuslistoja tai muita ohjaavia asiakirjoja. Jokaisen työn aikana luodun asiakirjan pohja oli samasta tiedostosta. Tällä samalla mallilla voidaan jatkaa asiakirjojen luomista sitä mukaan, kun tarvetta prosesseissa ilmenee.

Kaikki nämä elementit tukevat järjestelmän asteittaista käyttöönottoa, sillä niitä hyödynnetään jo nykyisissä projekteissa. Käyttäjien kokemuksia kerätään ja niiden perusteella ohjeita ja dokumenttipohjia voidaan päivittää ja kehittää entistä käyttäjäystävällisemmiksi ja tarpeisiin vastaavaksi.

8.4 Pilotointi

Virallista pilotointia ei ehditä toteuttaa työn aikarajoissa, mutta järjestelmää testataan käytännössä sitä mukaan, kun uusia projekteja käynnistetään. Järjestelmän tehokkuutta ja käytettävyyttä arvioidaan esimerkiksi seuraamalla aktiivisuutta sivustolla. SharePoint kerää analytiikkaa automaattisesti, jota voidaan hyödyntää käyttöönotossa.

Toimeksiantajalle suositeltavaa on suorittaa testi tai kysely järjestelmän suorituskyvystä, kun henkilöstö on päässyt sitä hyödyntämään täydessä mittakaavassa. Testauksen tavoitteena on arvioida järjestelmän käytettävyyttä ja linkitysten toimivuutta samalla varmistaen, että tieto on helposti löydettävissä riippumatta käyttäjän kokemuksesta järjestelmän kanssa (uudet työntekijät, perehdytys). Toimeksiantajan päätettäväksi jää koska järjestelmä pilotoidaan täydessä mittakaavassa esimerkiksi uudessa projektissa, joka toimii pilottiprojektina järjestelmälle. Testauksen tuloksia hyödynnetään järjestelmän kehittämisessä ja viimeistelyssä, jotta se tukee mahdollisimman hyvin yrityksen toimintaa ja tavoitteita, sekä prosessien- ja laadunhallintaa.

9 Tulokset ja johtopäätökset

Projektien monimutkaisuus, monivaiheisuus, suunnitelmissa tarvittava tiedon- ja työn määrä saattaa kuulostaa paljolta, mutta todellisuudessa asiat ovat yksinkertaisempia, kun ne on kuvattu selkeästi prosesseiksi. Työnaikana on selkeytynyt kuva siitä, mitä projektit, projektienhallinta ja projektiliiketoiminta oikeasti on. Projekti on määräaikainen ja tavoitteellinen hanke, jonka tarkoituksena on tuottaa jokin tietty lopputulos, kuten palvelu, tuote tai muu kehitystyö. Projekteille on ominaista selkeä aikataulu eli alku ja loppu, resurssirajat ja ainutkertaisuus verrattuna jatkuvaan liiketoimintaan.

Projektinhallinta tarkoittaa projektien suunnittelua, organisointia, toteutusta ja seuranta, jotta asetetut tavoitteet saavutetaan tehokkaasti.

Projektinhallinnassa korostuvat riskienhallinta, aikataulut, viestintä, seuranta budjetointi ja resurssien optimointi, jotta projekti voidaan viedä läpi sovitussa ajassa ja budjetissa.

Projektiliiketoiminta on yrityksen toimintamalli, jossa liiketoiminta painottuu tai perustuu yksittäisiin projekteihin tai suurempaan joukkoon kehitys-, toimitus-, tai tutkimusprojekteja, eikä jatkuvaan tuotantoon. Projektiliiketoiminta voi keskittyä asiakkaalle ratkaisujen toimittamiseen tai oman liiketoiminnan ratkaisujen kehittämiseen. Tällaisessa toimintaympäristössä menestys riippuu projektien tehokkaasta hallinnasta, prosessien standardoinnista ja asiakasvaatimusten mukaisesta toteutuksesta. Projektiliiketoiminnassa korostuvat ketteryys, muutosvalmius ja laadunhallinta, sillä projektit voi erota merkittävästi toisistaan.

Projektien epäonnistumiseen johtavia syitä on usein kommunikaation puute, epäselvyys tehtävissä, asiakkaan vaatimuksissa tai odotuksissa ja tehokkaan viestinnän puute. Yhteisten termien käyttö ja tehokas viestintä antaa projektille mahdollisuuden onnistua, kun taas tapaukset, jossa tieto ei kulje linjaorganisaatiolta, projektiorganisaatiolle tai toisinpäin heikentää mahdollisuuksia. Tiedonkulku voi olla myös sisäisesti heikolla tasolla mikä vaikuttaa samanlailla projektin onnistumisen todennäköisyyksiin. Projektin onnistuminen edellyttää sitoutunutta henkilökuntaa, joka on motivoitunut

tekemään tehtäviä ja viestimään tietoa projektiorganisaatiossa heti, kun se on saatavilla. Projektien tehokas hallinta ja laadun varmistaminen ovat keskeisiä tekijöitä kilpailukyvyn ylläpitämisessä, asiakastyytyväisyyden varmistamisessa ja yrityksen kasvutavoitteiden saavuttamisessa.

9.1 Järjestelmän merkitys yrityksen toiminnan kehittämisessä.

Kehitetty toiminnanohjausjärjestelmä ei ole pelkästään laadunhallinnan työkalu, vaan strateginen resurssi, joka tukee yrityksen kasvutavoitteita ja toimintatapojen yhdenmukaistamista. Järjestelmä auttaa myös varmistamaan asiakastyytyväisyyden ja prosessien laadun kehittyvässä toimintaympäristössä. Järjestelmä varmistaa, että yrityksen laadunhallinta, riskienhallinta ja projektien toteutus ovat linjassa standardien vaatimusten kanssa. Järjestelmän käyttöönoton myötä yritys pystyy ennakoimaan toiminnan haasteita, yhtenäistämään työskentelytapoja ja parantamaan asiakastyytyväisyyttä, koska sen avulla tieto liikkuu tehokkaasti, toimintatavat on vakiinnutettu ja päätöksenteko pohjautuu ajantasaiseen dokumentaatioon ja analytiikkaan.

9.2 Standardien merkitys järjestelmälle

Standardien, erityisesti SFS-EN ISO 9001:n, soveltaminen on mahdollistanut järjestelmän selkeän rakenteen ja toiminnan laadunvarmistuksen. Lisästandardien (ISO 14001, 45001, 10006 ja 21502) tuomat hyödyt, kuten turvallisuuden ja ympäristönäkökulmien huomioiminen, projektien hallinnan ja projektien laadunhallinnan ohjeistusten sisällytys lisäävät järjestelmän arvoa ja monipuolisuutta. ISO 9001:n mukaisen toiminnanohjausjärjestelmän kehitystyössä onnistuttiin ja järjestelmän SharePoint sivusto, sekä laatukäsikirja on toimeksiannon rajaamassa mittakaavassa saatettu valmiiksi.

9.2.1 SFS-ISO 21502 Standardin vaikutukset toiminnanohjausjärjestelmään

ISO 21502-standardin projektinhallintamallista saatiin yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään useita merkittäviä etuja. Järjestelmällisen ja standardoidun projektinhallinnan prosessin ja merkittävimmän uudistetun toimintatavan eli raportointikäytännön uudistuksen ansiosta projektien eteneminen on entistä ennustettavampaa ja hallittavampaa. Tämä vähentää projektikohtaista vaihtelua ja varmistaa, että toimintamallit ovat yhtenäisiä eri hankkeissa. Parantunut projektinhallinta heijastuu myös asiakastyytyvyyteen, sillä projektit toteutetaan laadukkaasti, standardisoiduilla toimintatavoilla ja sovitussa aikataulussa. Tavoitteena on varmistaa, että jokainen asiakas saa yhdenmukaisen ja korkealaatuisen palvelukokemuksen riippumatta projektin laajuudesta tai kestosta. Prosessien selkeytyminen on yksi merkittävimmistä hyödyistä, sillä projektien eri vaiheiden riskit voidaan tunnistaa aikaisemmassa vaiheessa ja niihin voidaan kohdistaa ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä. Tämä vähentää projektien aikatauluviivästyksiä ja budjettiylityksiä, mikä puolestaan vahvistaa yrityksen taloudellista kannattavuutta ja tukee strategisia kasvutavoitteita. Lisäksi projektidokumentaation hallinta on parantunut, sillä yleisimmät asiakirjat ovat vakiinnutettu, merkitty revisiotaulukoilla ja ne löytyvät helposti samalta SharePoint alustalta, jossa yrityksen projektikansiot ovat. Tämä mahdollistaa paremman tiedonhallinnan ja helpottaa projektitiimin pääsyä ajantasaiseen tietoon, mikä parantaa päätöksenteon laatua ja nopeutta.

9.2.2 Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyllisyys ja soveltuvuus

Kehitetyllä ISO 9001 standardin mukaisten vaatimusten täyttävällä toiminnanohjausjärjestelmällä yritys luo itselleen selkeän viitekehyksen laadun- ja riskienhallintaan, sekä edellytykset jatkuvaan prosessien- ja liiketoiminnan kehittämiseen. Yrityksen tarpeisiin ja tuttuihin toimintatapoihin räätälöity joustava järjestelmä tukee yrityksen strategista kasvua ja on helposti kehitettävissä, kun siihen ilmenee tarve kasvutavoitteiden toteutuessa. Järjestelmä antaa joustavasti mahdollisuuden implementoida integroidusti

siihen uusia järjestelmiä, kuten ympäristöjärjestelmän ja työ-terveys- ja turvallisuusjärjestelmän. SharePoint alustan käyttö järjestelmän pohjana mahdollistaa dynaamisuuden ja helpottaa yrityksen tiedonhallintaa, kuten ohjeiden, prosessikuvauksien ja dokumenttien jakamista ja revisioita. Saman alustan käyttö järjestelmässä, kuin yrityksen päivittäisessä työnteossa, viestinnässä ja projektienhallinnassa vähentää erillisten dokumenttien tarvetta ja tukee tehokasta tiedonsiirtoa ja reaaliaikaista yhteistyötä. Järjestelmän kehitysprosessissa onnistuttiin löytämään tasapaino standardien vaatimusten, yrityksen resurssien ja käytännön tarpeiden välillä. Järjestelmä on riittävän yksinkertainen yrityksen nykyisille resursseille, mutta samalla skaalautuva tulevaisuuden kasvuun.

9.3 Suositukset jatkolle

Kyseisen yrityksen kohdalla lähtökohtana on jo vahva tahtotila tehdä asiat laadukkaasti, riippumatta siitä, vaatiiko standardi sitä vai ei. Tämän vuoksi olisi suositeltavaa tutustua ISO 9004 -standardiin, joka tarjoaa jatkuvan menestyksen johtamiseen lisäohjeita ja tukee organisaation laadunhallinnan ja suorituskyvyn kehittämistä. ISO 9004 -standardin itsearviointimenetelmä mahdollistaa yrityksen laadunhallintajärjestelmän kypsyytason arvioinnin, mikä auttaa tunnistamaan kehityskohteita ja valmistautumaan seuraaviin parannustoimenpiteisiin. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 35) Tämä itsearviointi voi toimia strategisena työkaluna ennen uusia suurempia kehitysprojekteja, kun yritys pyrkii parantamaan toimintansa tehokkuutta, asiakaslähtöisyyttä ja jatkuvaa kehitystä.

Yrityksen tulisi jatkaa prosessiensa kehitystyötä ja laajentaa toiminnanohjausjärjestelmää kattamaan myös tukiprosessit, jotta kaikki keskeiset toimintamallit ovat selkeästi määriteltyjä ja vakiinnutettuja. Tämä tukee toiminnan yhtenäistämistä, helpottaa uusien työntekijöiden perehdyttämistä ja parantaa sisäistä tiedonkulkua.

Lisäksi suositeltavaa on, että yritys toteuttaa ympäristö- ja työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmien (TTT) integroinnin jo kehitettyyn järjestelmään. Tämän työn aikana niiden soveltuvuus on arvioitu ja sisällytetty osin laatukäsikirjaan, sekä osaksi joitain tehtäviä ja esimerkiksi projektisuunnitelmaa, joten jatkokehityksenä voidaan keskittyä niiden käytännön toteutukseen ja implementointiin. Näiden järjestelmien liittäminen osaksi yrityksen nykyistä järjestelmää tukee kestävästä kehitystä, riskienhallintaa ja henkilöstön hyvinvointia, samalla parantaen yrityksen kilpailukykyä ja vastuullisuusprofiilia.

Järjestelmän kehittäminen ei ole kertaluontoinen projekti, vaan jatkuva prosessi. Sen toimivuutta ja hyödyllisyyttä on arvioitava säännöllisesti, ja henkilöstön koulutukseen sekä järjestelmän käyttäjäpalautteeseen tulee panostaa. Tämä varmistaa, että järjestelmä ei jää staattiseksi, vaan kehittyy yrityksen tarpeiden ja toimintaympäristön muutosten mukana.

9.4 Jatkuva kehitys ja johtopäätökset

Jatkuva kehittäminen ei ole vain yksittäisten parannustoimenpiteiden tekemistä, vaan kokonaisvaltainen toimintamalli, jossa laadunhallinta on sisäänrakennettu yrityksen päivittäiseen toimintaan. Tämä tarkoittaa, että kehitystoimenpiteet eivät jää erillisiksi projekteiksi, vaan ne ovat osa organisaation strategista johtamista. Jatkuvan kehityksen toteutuminen vaatii seurantajärjestelmien ja mittarien käyttöönottoa, joilla voidaan arvioida laadunhallinnan onnistumista ja tunnistaa kehityskohteita. Tärkeimpiä mittareita ovat esimerkiksi asiakastytyväisyys, reklamaatiot, toimitusvarmuus, tuotannon tehokkuus ja virheiden määrä. Kun mittarit yhdistetään ennakoivaan analytiikkaan, voidaan havaita muutostrendit ajoissa ja tehdä tietoon perustuvia päätöksiä kehitystoimenpiteistä. ISO 9001 -standardin mukainen laadunhallinnan jatkuva kehittäminen tukee yrityksen pitkän aikavälin menestystä, sillä se auttaa varmistamaan, ettei laatu ole yksittäisten ihmisten osaamiseen tai heidän toimintatapoihinsa sidottu tekijä, vaan järjestelmällinen ja dokumentoitu toimintamalli. Tämä auttaa yritystä sopeutumaan muuttuviin

markkinaolosuhteisiin, parantamaan kilpailukykyä ja rakentamaan vahvaa asiakasluottamusta.

Jatkuvan kehittämisen merkitys korostuu erityisesti nopeasti muuttuvilla toimialoilla ja markkinoilla, joissa yrityksen täytyy pystyä mukautumaan uusiin vaatimuksiin, teknologioihin ja asiakastarpeisiin. Laadunhallintajärjestelmän mukainen ja liiketoiminnan yleinen jatkuva kehittäminen mahdollistaa yrityksen joustavuuden ja valmiuden vastata muuttuviin liiketoimintaympäristöihin, varmistaen samalla toiminnan tehokkuuden ja pitkäjänteisen menestyksen. Järjestelmän tehokkuus riippuu sen jatkuvasta parantamisesta ja käyttäjien sitouttamisesta. Yrityksessä tulisi varmistaa, että henkilöstö saa riittävän koulutuksen ja lisäksi tulee varmistaa, että järjestelmän toimivuutta arvioidaan säännöllisesti ja arviointien yhteydessä kirjataan ja arvioidaan mahdollisia kehitystoimenpiteitä. Kehitystoimenpiteiden suorituskykyä ja toimeenpanoa tulisi myös seurata ja arvioida.

Laadunhallintajärjestelmän perustaminen ja kehittämistyöhön sitoutuminen tuo yritykselle valtavia hyötyjä liiketoiminnan strategisen kasvun tueksi. Jokainen yritys voi hyötyä projektimaisesta, sekä prosessimallisesta ajattelu- ja lähestymistavasta, sillä niiden tarjoamien työkalujen ja menetelmien käytön on tutkitusti toimivan oikein hyödynnettyinä. Jokaisessa organisaatiossa voisi selkeästi toteuttaa suuren osan työstä projekteina, joka parantaisi työn tehokkuutta ja toiminnan kannattavuutta.

Sertifiointin merkitys ulottuu yrityksen sisäisestä kehityksestä sen ulkoiseen markkina-arvoon. Hyvin hallitut prosessit tukevat tasalaatuista toimintaa, riskienhallintaa ja asiakastytyväisyyttä. Standardisoinnilla yritykset vakuuttavat itseään ja myytävää palvelua tai tuotetta, joka toimii itsessään jo riskienhallinnan keinona, sekä toiminnan suorituskykyä lisäävänä tekijänä. Sertifiointin saavuttaminen ei ole päätepiste, vaan alku jatkuvalla kehitykselle, jossa laadunhallintajärjestelmä toimii yrityksen kilpailuetuna ja kasvun mahdollistajana. Standardien avulla yritys voi rakentaa ennustettavan, tehokkaan ja kehittyvän toimintamallin, joka tukee sekä organisaation sisäisiä prosesseja, sekä asiakassuhteita, varmistaen samalla pitkäjänteisen

laadunhallinnan ja liiketoiminnan kestävyys. Standardit tarjoavat viitekehyksen, mutta antavat vapauden vastata vaatimukseen omilla tavoin. Yrityksellä on mahdollisuus vakiinnuttaa toiminta, parantaa laatua ja saavuttaa kilpailuetua huolellisella laadunhallintajärjestelmän ylläpidolla ja aktiivisella kehitystyöllä.

Lähteet

Artto, K.; Martinsuo M., Kujala J., 2006 (2. painos: 2008). Projektiliiketoiminta. WSOY, Helsinki, <http://pbgroup.tkk.fi/en/>, (ISBN 978-952-92-8534-1)

Dalal, A, F. 2012. The 12 Pillars of Project Excellence: A Lean Approach to Improving Project Results. Boca Raton FL. © 2012 by Taylor & Francis Group, LLC

Forsberg, K.; Mooz, H. & Cotterman, H. 2003. Projektinhallinta: malli kaupalliseen ja tekniseen menestykseen. Visualizing project management: a model for business and technical success. Suomentanut Jussi Arola. Helsinki: Edita Publishing Oy.

ISO/TR 21506. 2018. Projektin-, ohjelman- ja salkunhallinta. Sanasto. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

Lecklin, O. 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. 5., painos. Helsinki: Talentum.

Lehtonen, T.; Tuomivaara, S.; Rantala, V.; Käsälä, M.; Mäkilä, T.; Jokela, T.; Könnölä, K.; Kaisti, M.; Suomi, S.; Isomäki, M. & Ylitolva, M. 2014. Sulautettujen järjestelmien ketterä käsikirja. Turku: Painosalama Oy.

https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/99142/Sulautettujen_jarjestelmien_kettera_kasikirja_Painos1.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Lillrank, P. 1998. Laatuajattelu, laadunfilosofia tekniikka ja johtaminen tietoyhteiskunnassa. 1.–2., painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava.

Maliranta, M. & Leivo, L. Suomen talouskasvu, tuottavuus ja julkinen sektori. Puheenaihe podcast. Viitattu 26.11.2024

<https://open.spotify.com/episode/3TJOvHh439HILPMwfDcozu?si=2d2c2cb47f81480e>

Project Management Institute. 2017. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). 6., painos. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

SFS-EN ISO 9001. 2015. Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

- SFS-ISO 10006. 2018. Laadunhallinta. Ohjeistusta laadunhallintaan projekteissa. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.
- SFS-EN ISO 14001. 2015. Ympäristöjärjestelmät. Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeita. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.
- SFS-ISO 21502. 2021. Projektin-, ohjelman- ja salkunhallinta. Ohjeita projektinhallintaan. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.
- SFS-EN ISO 45001. 2023. Työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmät. Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeita. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry
- Silfverberg, P. 2007. Ideasta projektiksi. Projektityön käsikirja. Helsinki: Edita publishing Oy.
- Silen, T. 2001. Laatu, Brändi ja kilpailukyky. Porvoo: WS Bookwell Oy.
- Tuominen, K. 2022. Laatu projektien hallintaan ISO 10006. Turku: Kari Tuominen Oy benchmarking Ltd.
- Tuominen, K. 2010. Lean – kohti täydellisyyttä. Helsinki: Bonnier Group Company: Turku: Kari Tuominen Benchmarking Ltd.