

RAKENNUSLIIKKEEN LAATUJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Hämeenlinnan korkeakoulutuskeskus, rakennus- ja yhdyskuntatekniikka,

rakennusmestari (AMK)

Kevät 2022

Aki-Matti Lassila

Tekijä Aki-Matti Lassila

Vuosi 2022

Työn nimi Rakennusliikkeen laatujärjestelmän kehittäminen

Ohjaaja Ilkka Paajanen (HAMK)

Tämä opinnäytetyö tehtiin korjausrakentamisliiketoiminnassa olevalle yritykselle. Tavoitteena oli laatia yritykselle uusi laatujärjestelmä ja viedä tulevan laatujärjestelmän lomakkeet digitaaliseen ympäristöön.

Laatujärjestelmän ohjeistuksilla pyritään varmistamaan yrityksen sidosryhmän tarpeiden täyttyminen. Laatujärjestelmä palvelee ensisijaisesti yrityksen organisaatiota, jossa se muuttuu toiminnan kautta sidosryhmien kokemaksi laaduksi. Sidosryhmien kokemaa laatua voidaan arvioida tuotteen, palveluiden ja prosessin osalta. Laatujärjestelmä on kirjalliseen muotoon viety kuvaus toimenpiteiden sarjasta ja käytännöistä tai siitä, miten yritys toimii ja miten sitä johdetaan.

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin ensin yrityksen nykytila ja tulevan strategian mukaiset tarpeet laatujärjestelmälle. Lähes yhtä tärkeäksi teemaksi laatujärjestelmän rinnalla nousi laatujärjestelmän dokumenttien jakelu digitaalisessa ympäristössä. Ehdottomana tavoitteena laatujärjestelmän kehittämisessä oli se, että laatujärjestelmä ei jäisi pölyttymään, vaan sitä käytettäisiin jokapäiväisissä toiminnoissa aina tarjouslaskennasta takuuajan toimenpiteisiin.

Nykytilan selvittämisessä tutustuttiin yrityksen projektikansio -rakenteeseen sekä haastateltiin yhtiön henkilökuntaa. Tärkeimmäksi työkaluksi muodostui Teams -sovellus, jonka kautta yhtiön henkilökunta pääsi näyttämään miten nykyisiä työkaluja käytetään ja sitä kautta saatiin tärkeää tietoa erityisen tarpeellisista kehityskohdista.

Tämän opinnäytetyön pohjalta rakennettiin yhtiössä uusi laatujärjestelmä sekä sen keskeisten toimintaan liittyvien lomakkeiden jakelu ja seuranta pilvipalveluun.

Avainsanat Laatujärjestelmät, Rakennusliikkeen laatujärjestelmä, Laatujärjestelmän kehittäminen

Sivut 27 sivua ja liitteitä 2 sivua

Author	Aki-Matti Lassila	Year 2022
Subject	Construction Company Quality System Development	
Supervisors	Ilkka Paajanen (HAMK)	

This thesis was made for a contracting company in renovation business. The aim of the thesis was to create a Quality Management System and transform it into a digital environment.

A well-functioning Quality Management System is a descriptive set of acts and procedures, which affect how the stakeholders are experiencing the quality produced by the company. The quality management system is mainly intended for the use the company's own personnel. The system affects the stakeholders' experience of the quality through the personnel's actions. The customer's perception of quality is experienced through the product, service and through the process quality. The Quality Management System is a guide for an organization on how the business is described and managed.

The old quality management system's current stage was first clarified and new contents according to the company's strategy process were added. An equally important theme was the digitalization of the system and the controlled sharing of files in the cloud service. The absolute goal in the development of the quality system was that the quality system would not be dusted, but would be utilized in day-to-day operations, from bidding to warranty period measures procedures.

To find out the current situation, the company's project folder structure was introduced, and the company's personnel were interviewed. The most important tool was the Teams application, through which the company's staff could show how to use existing tools, and thereby obtain important information on particularly necessary developments.

Based on this thesis, a new quality system was built for the company, as well as the operational forms in the cloud service.

Keywords Quality Management Systems, Construction Quality System, Quality System Development, Construction Company Quality System Development
Pages 27 pages and appendices 2 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Rakentamisen laatu	2
2.1	Laatujärjestelmä.....	4
2.2	Kohdeyrityksen laatujärjestelmä	7
2.3	Rakentamisen laatuvirheet	9
3	Kohdeyrityksen laatujärjestelmän kehittämisen johtaminen	11
3.1	Liiketoiminnan kuvaus	11
3.2	Laatujärjestelmän kehitysalueet.....	15
3.2.1	SWOT-analyysi.....	16
3.2.2	Markkinointiviestinnän kehitys.....	18
3.2.3	Tuotantoprosessin kehitys	19
4	Johtopäätökset	23
	Lähteet.....	25

Liitteet

Liite 1	Organisaatiokaavio
Liite 2	Tuotantoprosessi ”ConcreteWorks” -kaavio

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö käsittelee laatujärjestelmän kehittämistä ja sen digitalisointia. Opinnäytetyö tehdään tilaustyönä Concrete Urakointi Oy:lle kehittämään olemassa olevaa laatujärjestelmää tukemaan uuden strategian mukaisia painopistealueita sekä yleisesti auttamaan kasvavan liiketoiminnan tarpeiden hallintaa.

Toisena tavoitteena on laatujärjestelmän vieminen digitaaliseen ympäristöön kirjallisena tuotoksena ja olennaisilta osiltaan myös digitaalisiin kanaviin lomakkeina ja vastuutusketjuina rooleittain. Digitaalisilla kanavilla on tarkoitus kehittää laatujärjestelmää LEAN-ajattelun mukaisesti jatkuvana prosessina. Jatkuva parantaminen on itse laatujärjestelmän sisäänkirjoitettu tavoite. Digitaalisilla työkaluilla parannetaan ja luodaan mahdollisuus toiminnan tehostamiselle.

Korjausrakentamisessa toimivan rakennusliikkeen laatujärjestelmä voidaan ymmärtää eri tavoin. Kokonaisuutena laatujärjestelmä voi kasvaa suureksikin teokseksi, joka kuvaa johtoportaan ajatusta toimintojen ideaalitulosta. Tämän opinnäytetyön laatujärjestelmän kehityshankkeessa lähtökohtana on luoda raami ja vastuutusketju oleviin ja tuleviin uusiin tehtäviin ja haasteisiin. Laatujärjestelmän raamilla tarkoitetaan yleisimpien tehtävien ja niihin liittyvien lomakkeiden automatisointia sekä vakiointoa mahdollisimman pitkälle.

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan laatujärjestelmän kehittämistä korjausrakentamiseen erikoistuneessa yrityksessä. Toisena tutkimustavoitteena on laatujärjestelmän vieminen digitaaliseen ympäristöön, jotta laatujärjestelmän jakaminen ja versionhallinta olisi tehokasta ja helppoa.

Tutkimusmenetelmänä käytetään kirjallisuuskatsausta. Kirjallisuuskatsauksen osalta hyödynnetään ammattikirjallisuutta, joka koostui lähinnä johtamiskirjallisuudesta ja rakennustiedon julkaisuista. Digitaalisten alustojen osalta tämä tutkimus rajataan vain yrityksen käytössä olevaan O365 -ympäristöön.

Tässä opinnäytetyössä toteutuu myös toimintatutkimus, sillä minä työskentelen kohdeyrityksessä. Toimintatutkimuksessa on tarkoitus tutkia päivittäisten töiden yhteydessä eteen tulevia haasteita ja etsiä ratkaisuja ongelmiin. Yrityksen työntekijät olivat sitoutuneita

tukemaan kirjoittajaa aihealueiden osalta sekä muutoinkin osallistumaan kehitystyöhön, sillä tarve muutokselle oli organisaatiossa tiedostettu.

Opinnäytetyössä tutustuttiin nykyisin käytössä olevaan laatujärjestelmään, käytiin keskusteluja yhtiön johdon ja henkilöstön kanssa nykyisen järjestelmän puutteista ja niihin liittyvistä kehitystarpeista. Toimivana työkaluna nykytilan selvityksessä oli etätyöskentelyssä käytetty Teams- sovellus, jonka ruudunjaolla päästiin näkemään eri rooleissa toimineiden henkilöiden työskentelytapaa ja vanhojen mallidokumenttien hyödyntämistä.

Opinnäytetyö tehtiin tilaustyönä vaippakorjauksiin erikoistuneelle Pk-yritykselle. Tavoitteena oli kehittää olemassa olevaa laatujärjestelmää yrityksen uuden yritystoimintaympäristön mukaiseksi, vakioida prosesseja sekä luoda käytänteet ja edellytykset prosessien jatkuvalla parantamiselle.

2 Rakentamisen laatu

Laatua voidaan määritellä monella tavalla. Laatu voidaan jakaa tuotteen, palvelun ja prosessin laatuun (Hartikainen ym., 2016). Laadukas palvelu, tuote tai prosessi on olennainen osa yrityksen kilpailukykyä, joka näkyy asiakkaalle rakentamisliiketoiminnassa etenkin tuotteen loppulaatuna. Lopputuotteen laatulementtejä ovat (Hartikainen ym., 2016 s. 7)

1. suunnittelun laatu
2. valmistuksen laatu
3. ympäristökeskeinen laatu
4. asiakkaan havaitsema suhteellinen laatu

Suunnittelun laadukkuus näkyy siinä, kuinka hyvin tuote suunniteltu täyttämään asiakkaan asettamat vaatimukset. Korjausrakentamisessa suunnittelulla on suuri merkitys.

Kuntotutkimusotantojen perusteella määritetään haluttu kiinteistölle tavoiteltu elinkaaren jatkoaika (Hartikainen ym., 2016).

Valmistuksen laadukkuus on riippuvainen siitä, kuinka hyvin tuote vastaa sille suunnittelussa annettuja vaatimuksia. Laadukas valmistusprosessi tai rakennusvaihe voidaan mitata

prosessista tai vaiheesta riippuen eri tavoin. Se voi olla toiminnan ja tuotteiden virheettömyyttä, vaatimusten ja normien mukaisuutta (Crosby 1999), laatuvirheiden minimointia (Taylor 1989) tai yksinkertaisia ominaisuuksia, joita ei voi määrittellä tarkasti ja jotka opitaan tuntemaan kokemuksen kautta (Garvin 1988).

Ympäristökeskeisellä laadulla kuvataan niitä vaatimuksia, joita muut sidosryhmät kuin asiakkaat asettavat yritykselle. Tällaisia ovat muun muassa lait, asetukset, säädökset, viranomaisten ohjeet ja suositukset. Nämä liittyvät useimmiten rakennusturvallisuuteen sekä hankkeen aikana että kiinteistön käyttöaikana (Hartikainen ym., 2016).

Asiakkaan havaitsemaa suhteellista laatua kuvataan sillä, kuinka hyvin asiakkaan saama laatu korreloi odotetun laadun kanssa. Asiakkaan havaitsemaan suhteelliseen laatuun ja sen tutkimukseen on panostettu erityisesti viimeisten parinkymmenen vuoden aikana ja sen painoarvo on erityisen merkittävä Six Sigma -ajattelussa, joka on tilastotieteeseen perustuva laatujohtamisen työkalu (James 2014 s. 3).

Asiakkaan havaitseman suhteellisen laadun ja muiden laatuosa-alueiden tavoite ei aina ole itsestään selvästi sama, vaan laadun elementit voivat olla myös osittain ristiriidassa keskenään. Ristiriita laatulementtien välillä voi syntyä tilanteessa, jossa prosessi- tai tuotelaatua maksimoidaan ja esimerkiksi asiakkaan arvostama ripeä aikataulutavoite ei toteudu toivotusti. Tämä on tyypillistä rakennusteollisuudessa, jossa laadun elementit ovat suuressa osassa, ja jalostustoimintaa tapahtuu kenties laajimmassa mahdollisessa merkityksessä juuri rakentamisessa (katso esim. Hartikainen ym., 2016).

Rakentamisessa puhutaankin usein projektista. Projekteille tyypillisiä piirteitä ovat tavoite, elinkaari, itsenäinen kokonaisuus, ryhmätyöskentely, vaiheistus, ainutkertaisuus, muutos, seurannaisperiaate, tilaustyö, yhtenäisyys ja epäyhtenäisyys, alihankinnat, riski ja epävarmuus (Chouldhury 1988 ja myöh. Ruuska 2012 s. 19–20). Lopputuloksen voi olla tuote, palvelu tai molempien sekoitus. Rakentamisessa puhutaankin rakentamispalvelusta, joka kirjaimellisesti pitää sisällään lupauksen konkreettisen tuotteen rakentamisesta ja siihen liittyvästä palvelusuoritteesta (Ruuska 2012).

Projektin laadun parantamiseksi on kehitetty erilaisia työkaluja, standardeja ja ohjeistuksia. Demingin PDCA (Plan-Do-Check-Act) ja jatkuvan parantamisen työkalut ovat olleet 90-

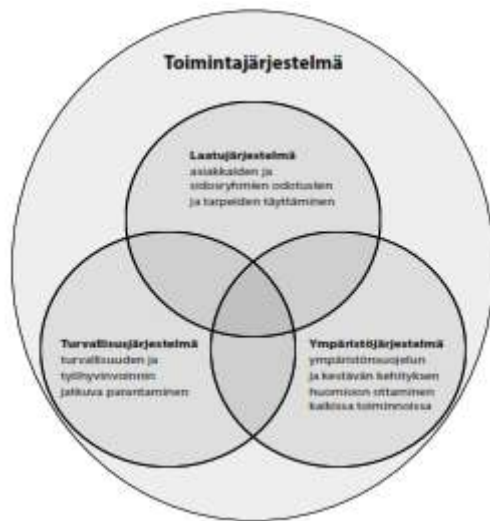
luvulta Suomessa vahvasti käytössä. Project Management Institute (PMI) -organisaatio on kehittänyt *Project Management Body of Knowledge*, arkikielessä *PMBOK*:ksi kutsutun oppaan. Tämä opas tarjoaa projektiliiketoiminnalle yleisiä työkaluja, tekniikoita ja tietoutta. PMBOK edustaa laatujohtamisen ajattelussa modernia ajattelua ja jatkaa Demingin PDCA-mallia eteenpäin jakamalla prosessit viiteen ryhmään (Initiating, Planning, Executing, Monitoring and Controlling, Closing). PMBOK ei siis syrjäyttänyt PDCA:ta, vaan on luonteeltaan enemmän laajempi kokonaisuus tietoa, työkaluja ja tekniikoita, kun taas PDCA-malli on enemmän yksittäinen johtamisen työkalu (katso esim. Hartikainen ym., 2016).

Laatu on suhteellinen käsite ja sen arviointikriteerit riippuvat tilanteesta ja arviointikriteereistä. Voidaankin sanoa, että laatu on todettua yhdenmukaisuutta vaatimuksien kanssa (Ruuska 2012 s. 234). Synteesinä aikaisempien lähteiden osalta voidaan esittää, että laatua ei välttämättä yksittäisenä tekijänä ole edes olemassa, vaan se koostuu suuresta joukosta pieniä asioita. Tämän myöntämällä helpottuu myös laadukkaan työtuloksen vastuuttaminen. Laadusta ei vastaa yhtiön laaturäällikkö, vaan koko yhtiön organisaatio.

2.1 Laatujärjestelmä

Laatujärjestelmä esiintyy kirjallisuudessa myös laadunhallintajärjestelmänä. Käsitteillä tarkoitetaan osittain samaa asiaa, joskin ne myös poikkeavat toisistaan. Erot liittyvät laadunhallinnan ja kokonaisvaltaisen laadunhallinnan käsitteisiin. Kokonaisvaltaisen laadunhallinnan mielletään käsittävän koko yrityksen toimintaympäristön, kun taas laadunhallinnan voidaan katsoa olevan useissa asiayhteyksissä synonyymi laatujärjestelmälle. Toimintajärjestelmä vastaa paremmin kokonaisvaltaisen laadunhallintajärjestelmän sisältöä (Hartikainen ym., 2016. 10–11). Kuvassa 1 on havainnollistava kuvaus toimintajärjestelmän ja laatujärjestelmän käsitteiden laajuuksista.

Kuva 1. Toimintajärjestelmä (Hartikainen ym., 2016 s.11)



Laadunhallintajärjestelmä käsitteenä syntyi, kun oli tarpeen kehittää järjestelmä, jolla laadunhallinnan kokonaisuutta voitiin hallita paremmin. 1980-luvulla laadunhallintajärjestelmä oli jo nostettu ISO 9000 -standardiin. 1990-luvulla se poistettiin standardista, koska organisaatiot ryhtyivät rakentamaan muista toiminnoista irrallisia laadunhallintajärjestelmiä (Hartikainen ym., 2016 s. 10). ISO-standardi uudistui vuonna 2015 ja laadunhallintajärjestelmää kuvataan standardeissa ISO 9000-9002:2015 (ISO 9000 Laadunhallinnan standardisarja/2020 ja Pitko 2020).

Moderni laadunhallintajärjestelmä keskittyy enemmän johtamisjärjestelmän ympärille. Laadunhallintajärjestelmä on enemmänkin kuvaus yhteistä pelisäännöistä ja parhaista menettelytavoista sekä siitä miten mahdollisissa ongelmatilanteissa toimitaan (Hartikainen ym., 2016 s. 10).

Laatujärjestelmän ohjeistuksilla pyritään vaikuttamaan yrityksen sidosryhmien odotusten ja tarpeiden täyttämiseen. Laatujärjestelmä palvelee ensisijaisesti yrityksen organisaatiota, jossa se muuttuu toiminnan kautta sidosryhmien kokemaksi laaduksi. Sidosryhmien kokema laatua voidaan arvioida tuotteen, palveluiden ja prosessin osalta. Laatujärjestelmä on kirjalliseen muotoon viety toimenpiteiden sarja tai resepti siitä, miten yrityksessä johdetaan liiketoiminta. (Hartikainen ym., 2016 s. 10).

Laadunhallintamalleista tunnetuimpia ovat ISO 9001, Balanced Scorecard (BS) ja Total Quality Management (TQM). Lisäksi käytössä edellisten lisäksi myös Common Assessment Framework ja vähemmän tunnettu eurooppalaisen organisaation ylläpitämä European Foundation of Quality Management (EFQM).

Laadunhallintajärjestelmien pohjana toimii usein ISO 9001 -sertifikaatin pohjalta tehty kokonaisuus, joka mahdollistaa myös järjestelmän sertifiointin arvostetulla sertifikaatilla. ISO 9001:n periaatteet ovat:

- asiakaskeskeisyys,
- johtajuus,
- henkilöstön osallistaminen,
- prosessimainen toimintamalli,
- järjestelmällinen johtamistapa,
- jatkuva parantaminen,
- tosiasioihin perustuva päätöksenteko ja
- molempia osapuolia hyödyttävät suhteet toimituksissa (Hartikainen ym., 2016 s. 10).

Lean-ajattelun voidaan ajatella olevan yksi laadunhallintajärjestelmän filosofia. Lean-ajattelun isä, Taiichi Ohno, työskenteli Toyotalla kehittäen sen toimintaa kymmenien vuosien ajan. Leanille on tyypillistä tiimiorganisaatiot ja nimensä mukaisesti ”liinimpi” eli kevyempi byrokratia ja sitä kautta suoraviivaisempi toimintamalli. Lean koostuu neljästä periaatteesta:

1. Tiimityö
2. Viestintä
3. Resurssien tehokas hyödyntäminen ja hukan poistaminen
4. Jatkuva prosessien parantaminen (Modig & Åhlström 2013, 78–79)

Lean -johtaminen pyrkii kasvattamaan asiakkaan kokemaan arvoa kasvattamalla prosessin virtausta ja poistamalla virtausta estävä hukka. Pahimmat uhat tavoitetilan hyvälle virtaukselle ovat vaihtelu, ylikuormitus ja hukka. Lean käsitteitä ja työkaluja on useita em. osa-alueiden sisällä. Tunnetuimmat niistä lienevät Just-In-Time (JIT), Jidoka, 5S, Single-Minute-Exchange-Of-Die (SMED) ja Kaizen -metodi (James 2014 s. 56–69).

Laadunhallintajärjestelmiin on organisaation tarpeiden mukaan tehty muutoksia muun muassa tuomalla uusia johtamisfilosofioita esimerkiksi ISO 9001 -standardin sisälle. Tyypillisesti Lean -johtamisfilosofiaa noudatetaan yhdessä ISO 9001 -standardin kanssa. Niille yhteistä on ainakin jatkuvan parantamisen tavoittelu. Myös Six Sigma -sovellutuksia voidaan tuoda ISO 9001 -ympäristöön, sillä Six Sigma on prosessin kehitysmetodi ja ISO-standardissa ei määritellä miten ylläpidetään laatu. Six Sigma metodi ottaa edellä mainitussa tapauksessa kantaa miten laatua ylläpidetään (Rodrigues 2020).

2.2 Kohdeyrityksen laatujärjestelmä

Kohdeyrityksen laatujärjestelmän tila oli ennen kehitystyön alkua melko tyypillinen matalan organisaation suppeahko kirjallinen tuotos ja sen keskeinen sisältö oli tehty tukemaan lain ja asetusten vaatimaa minimitasoa, helpottamaan työmaiden teknisten laatuasioiden hallintaa sekä henkilöstöhallinnon tehtäviä. Vanhaan laatujärjestelmään kuului osa-alueita työturvallisuudesta, henkilöstöhallinnasta ja kohdekohtaisista laatusuunnitelmista. Tekstimuotoisen laatujärjestelmän lisäksi oli useita MS Office toimisto-ohjelmilla luotuja pohjia eri tarkoituksiin. Tiedostojen versionhallinta oli puutteellista ja kävi ilmi, että pienessäkin organisaatiossa käytettiin useita eri pohjia saman asian hoitamiseen henkilökunnan tottumuksien vuoksi. Kaikkia tiedostoja ei ollut tallennettu projektikansioon ja projektikansioiden tiedostokohtiin ei ollut tehty seuranta -toimintoja, joka olisi ilmoittanut työnjohdolle tai muulle johdolle, että kaikkia asianmukaisia dokumentteja ei ollut tehty ajallaan. Verkkokansiossa olleiden tiedostojen jakelua ei myöskään voitu suoraan seurata järjestelmästä. Vanhan laatujärjestelmän sisällysluettelo on esitetty seuraavassa kuvassa.

Kuva 2. A. Lassila, henkilökohtainen tiedonanto 23.5.2022

Concrete Urakointi Oy:n Laatukäsikirja

1.8.2012

Sisällys

1. Laatujohtaminen Concrete Urakointi Oy:ssä	2
2. Laatu järjestelmän Toiminta	2
2.1. Tarjoustoiminta	3
2.2. Hankinnat	3
2.3. Tuotannon valmistelu	3
2.3.1. Tuotanto	4
2.3.2. Tuotannon ohjaus	4
2.3.3. Aliurakoitsijoiden ohjaus	4
2.3.4. Asiakirjat	5
2.3.5. Yhteistoiminta ja tarkastukset	5
2.3.6. Töiden luovutus	6
2.4. Takuu	6

Organisaatiokaavioita ei ollut laadittu yhtiöstä eikä tarkkoja funktionaalisia tehtäväjaottelua. Pienen organisaation ominaispiirteenä oli ollut, että kaikki tuntevat toisensa ja myös omat vastualueensa. Organisaatiossa pitkään mukana olleet tiesivät pelisäännöt ja vastualueensa, mutta uusien työntekijöiden oli ilmeisen vaikeaa omaksua tietoa tehokkaasti työsuhteen alkuvaiheessa.

Toimintojen osalta edistyneimmät tiedot olivat ydinliiketoimintaa lähellä olevat dokumentit ja seuranta-Excelit. Niidenkin osalta puuttui ohjeistus eri tiedostojen osalta sekä kuvatut selkeät vastualueet eri henkilöiden toimintavaltuuksista. Osan dokumenttien suojauksissa oli myös puutteita, eikä niitä ollut tallennettu Excel- tai Word -malliksi.

2.3 Rakentamisen laatuvirheet

Rakentamisen laadulla voidaan tarkoittaa myös laatuvirheiden minimointia. Suomalaiset rakennusyhtiöt pyrkivät virheettömiin luovutuksiin. Talonrakennusalalla asuntohankkeiden tavoite saavutetaan noin 80 %. Voidaan sanoa, että rakentamisen laatu on keskimäärin hyvää (Talonrakennusteollisuus, n.d). Laatupoikkeamia kuitenkin syntyy, mutta useimmiten laatuvirheiden korjaus on helposti toteutettavissa.

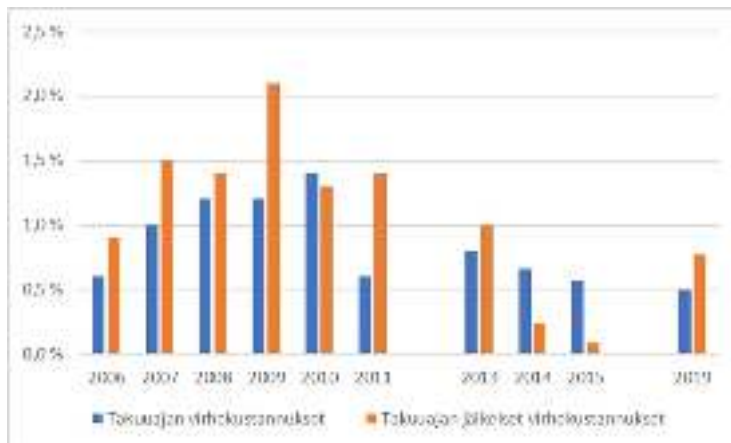
Tyypillisimmät rakennusvirheet ovat ikkunoiden ja ovien puutteelliset säädöt ja tiivisteet sekä sisäpuolen tasoitus- ja maalausvirheet. Tasoitus- ja maalausvirheet ovat osittain seurausta tasoitelaastin kutistumisesta, joka ei aina ole täysin vältettävissä ja sisäpuolen tasoitus- ja maalauskorjaukset johtuvat joskus työjärjestysmuutoksista sisätyövaiheessa (Talonrakennusteollisuus 2020).

Yleisesti virheitä syntyy:

- tilaajan puutteellisista lähtötiedoista (suunnittelun perustana olevat lähtötiedot)
- suunnitteluvirheistä
- vääristä materiaalivalinnoista
- työmaalla tehdystä työvirheestä
- liian kireistä aikatauluista
- hintakilpailun vuoksi (osaamista ei priorisoida tarpeeksi)
- ylläpidon aikaisista huollon ja käytön virheistä (Talonrakennusteollisuus 2020).

Rakennusliikkeiden takuuvirhekustannukset ovat olleet n. 0,5–1 % hankeen kokonaisarvosta. Takuuajan jälkeiset virhekustannukset 0,1–2,1 %. Seuraavassa kuvassa on esitetty takuuvirhekustannuksia vuosina 2016–2019 (Talonrakennusteollisuus 2020). Työn aikaiset virheet ovat tutkimusten mukaan noin 0,5–9 %:ia kokonaiskustannuksista (Kankainen ym. 2001).

Kuva 3. Takuuvirhekustannukset RT:n 20 jäsenyrityksiltä (Talonrakennusteollisuus 2020)



Osmo Lassilan haastattelussa (23.5.2022) kävi ilmi, että julkisivujen takuukorjaukset koskevat yleisesti juuri asennettuja ikkunoita ja ovia säättöineen sekä maalaus- ja pinnoitevaurioita parveke- ja mekaanisesti rasitetuilla pinnoilla. Suuri osa virheistä on käytön ja huollon virheitä. Yleisimmät urakoitsijan kustannukseksi kuuluvat virheet syntyvät metallipintojen huoltomaalauksista.

3 Kohdeyrityksen laatu järjestelmän kehittämisen johtaminen

3.1 Liiketoiminnan kuvaus

Concrete Urakointi Oy on perustettu vuonna 2012. Yhtiön liiketoiminta on kiinteistöjen ulkovaippakorjaukset anturasta vesikattoon. Yhtiön vuoden liikevaihto koostuu tyypillisesti n. 10–20 saneerauskohteista ja keskimääräinen hankekoko on n. 500.000 €.

Kokonaisliikevaihto on ollut muutamassa miljoonassa ja on ollut kasvusuuntainen. Samoin kohdekoko on kasvanut tasaisesti lähes samassa suhteessa liikevaihdon kanssa.

Asiakkaista puolet ovat taloyhtiöitä ja toinen puolikas koostuu julkishallinnon tai instituutioiden kiinteistöistä. Suhde taloyhtiö- ja ammattimaisten omistaja-asiakkaiden välillä vaihtelee vuosittain jonkin verran. Kaikki hankkeet ovat konsulttivetoisia kilpailu-urakoita. KVR- ja SR-hankkeisiin yrityksellä ei ole tällä hetkellä tarvetta lähteä, joskin tulevaisuudessa uudet tavat tehdä korjausrakentamista tulkitaan mahdollisuuksiksi. Uusien urakkamuotojen sovellutuksien toteutumista seurataan aktiivisesti.

Liiketoiminnasta suurin osa tulee julkisivujen, kattojen ja parvekkeiden peruskorjauksista. Tyypillinen peruskorjattava rakennus on elementtirakenteinen 70–80 luvulla rakennettu talo, jossa julkisivujen kuorielementteihin tehdään uusi vanhan kuorielementin korvaava tuulettuva julkisivujärjestelmä tai vanhan kuorielementin säästävä peittävä eristerappausjärjestelmä. Parvekkeiden osalta tyyppitapauksessa kaiteet uusitaan lasialumiini -järjestelmiksi ja betonipinnat hiekkapuhalletaan ja betoni korjataan. Kattojen osalta tyyppitalossa on tavallisesti kermien uusinta. Tyypillinen läpimenoaika hankkeelle on noin seitsemän kuukautta, jonka aikana kiinteistön käyttäjät asuvat kohteessa.

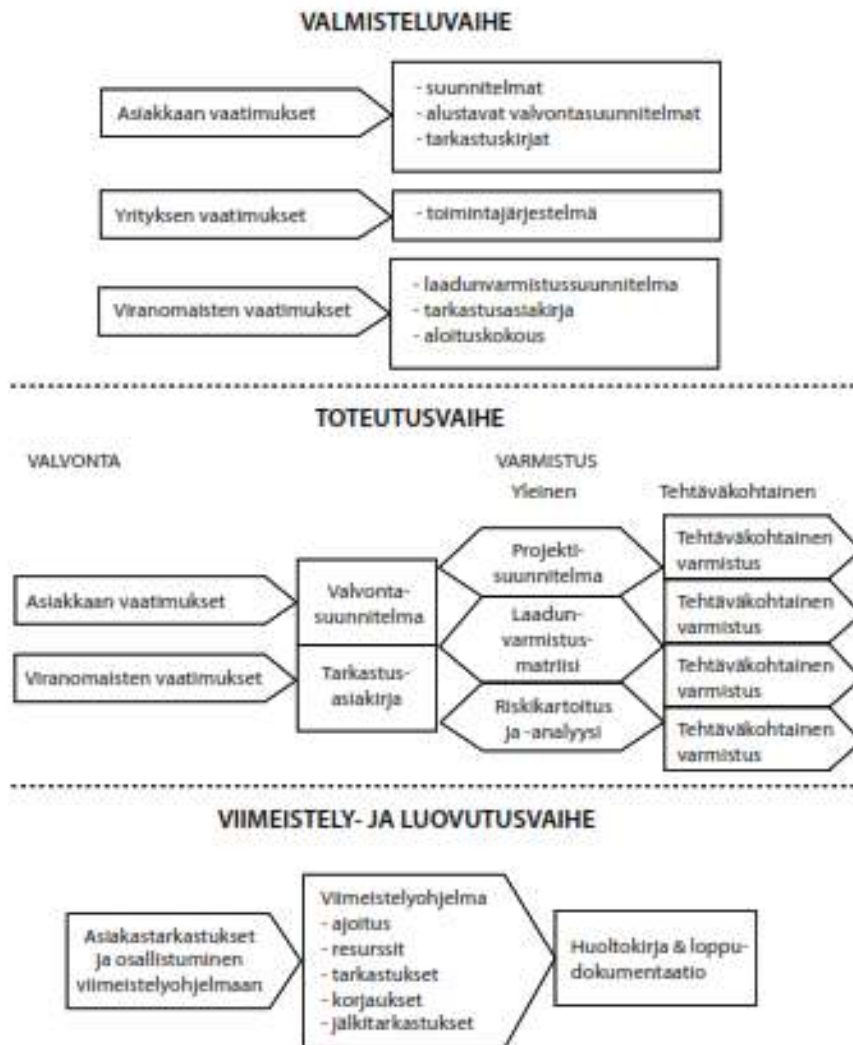
Kohdeyrityksen liiketoiminta on projektiluonteista. Projektien valmisteluvaihe on tapahtunut kiinteistön omistajan toimesta ennen tarjouspyynnön lähettämistä. Prosessi käynnistyy, kun asiakkaan lähettämä tarjouspyyntö tavoittaa yrityksen edustajat.

Tarjouslaskennan ja ennakkohankinnat prosessit käynnistävät tarjouspyynnön saamisen jälkeen. Tarjouslaskennassa päätetään, tarjotaanko tarjouskyselyssä oleva hanke sekä mitä ennakkotarjouspyyntöjä tarjouslaskenta tarvitsee laadukkaan laskennan tueksi.

Tarjousvaiheen jälkeen tulee neuvotteluvaihe, jossa hankkeen tilaaja ja urakoitsija käyvät selonottoneuvottelut hankkeesta. Selonottoneuvotteluvaiheen jälkeen työ tilataan ja alkaa varsinainen rakennushankkeen toteutusvaihe.

Kuvassa 4. käsitellään rakennushankkeiden vaihteita, joita ovat valmistelu-, toteutus- sekä viimeistely- ja luovutusvaihe. Nämä vaiheet soveltuvat myös korjausrakentamiseen, vaikka kuvaus ei ota suoranaisesti kantaa kohdeyrityksen tarjous- ja neuvotteluvaiheeseen. Asiakkaan vaatimukset voidaan tuossa kaaviossa ajatella sisällyttävän myös tarjous- ja neuvotteluvaiheet.

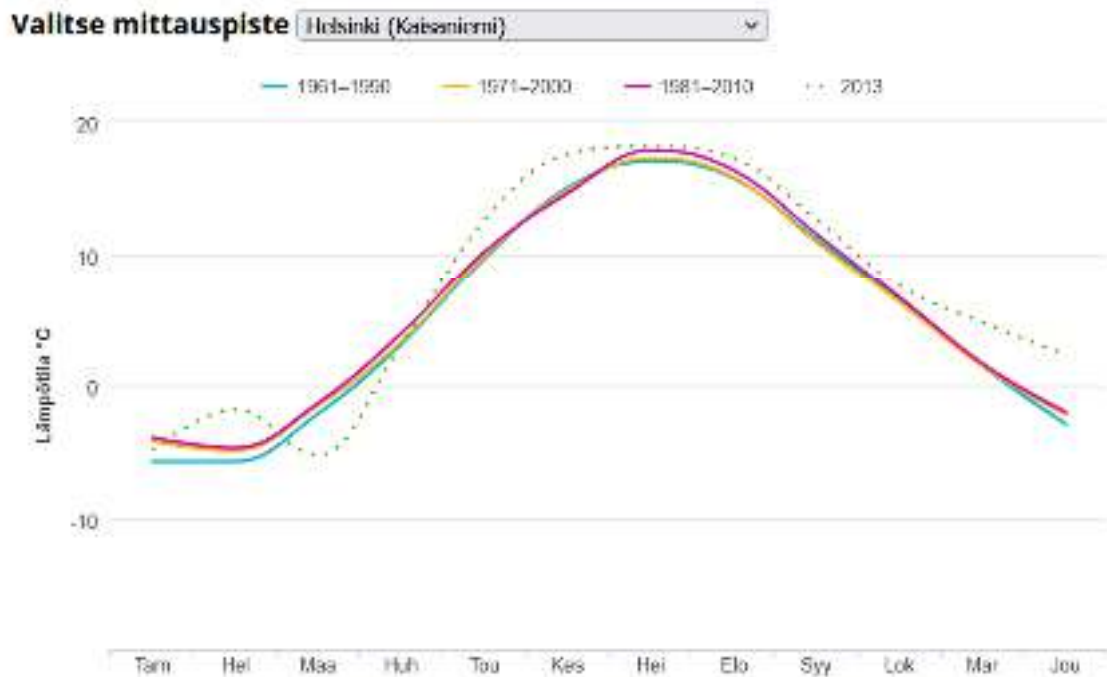
Kuva 4. Rakennushankkeen vaiheet (Hartikainen ym., 2016 s. 12)



© Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS sr 2016

Kohdeyrityksen liiketoimintaa määrittävät vahvasti myös kausivaihtelut. Suomessa sääolosuhteet vaikuttavat siihen, että töitä tehdään lähinnä huhtikuun alusta lokakuun loppuun. Talviolosuhteiden todetaan alkavan, kun lämpötila putoaa alle +5 celsiusasteen. Julkisivutyömailla käytetään kuitenkin usein peitettyjä kiinteitä telineitä, joiden avulla lämpötilaerot telineiden sisällä kylmän sään aikaan tasaantuu muun muassa varastoituneen lämmön ja kiinteistön lämpöhäviön vuoksi. Alla kuvattuna keskilämpötilat Helsingin Kaisaniemen mittauspisteessä.

Kuva 5. (Yle / Ilmatieteenlaitos 2022)



Keskilämpötilat kuukausittain eri mittausjaksoilla. Voit valita mittauspisteen pudotusvalikosta. Voit valita näytettävät mittausjaksot. Voit rajata kaaviosta näkyville haluamasi lämpötilavälin. Siilinjärven mittauspisteen tammikuun ja huhtikuun luvut eivät ole virallisia, koska mittaustuloksista puuttuu yksi päivä. Lähde: [Ilmatieteen laitos](#)

Telineiden sisälämpötilaa voidaan nostaa talvipeittein ja lämmityslaittein lämpötilaa vaativien työsuoritteiden aikana. Lämpötila ei ole talvirakentamisessa ainut haaste kesään verrattuna, vaan muita huomioitavia asioita on lukuisia, kuten esimerkiksi: työmaan valaiseminen, lumityöt ja liukkaudenesto, olosuhdehallinta ja materiaalien suurempi suojaustarve. Talvityöt aiheuttavat kustannuksien nousua riippuen työvaiheesta. Perustustyövaiheessa nousu on 13–15 %, runkotyövaiheessa 5,5–7,5 % ja sisävalmistusvaiheessa 3,3–3,7 % (Ratu C8-0377, 2010 s.1).

Kuva 6. A. Lassila, henkilökohtainen tiedonanto 23.5.2022



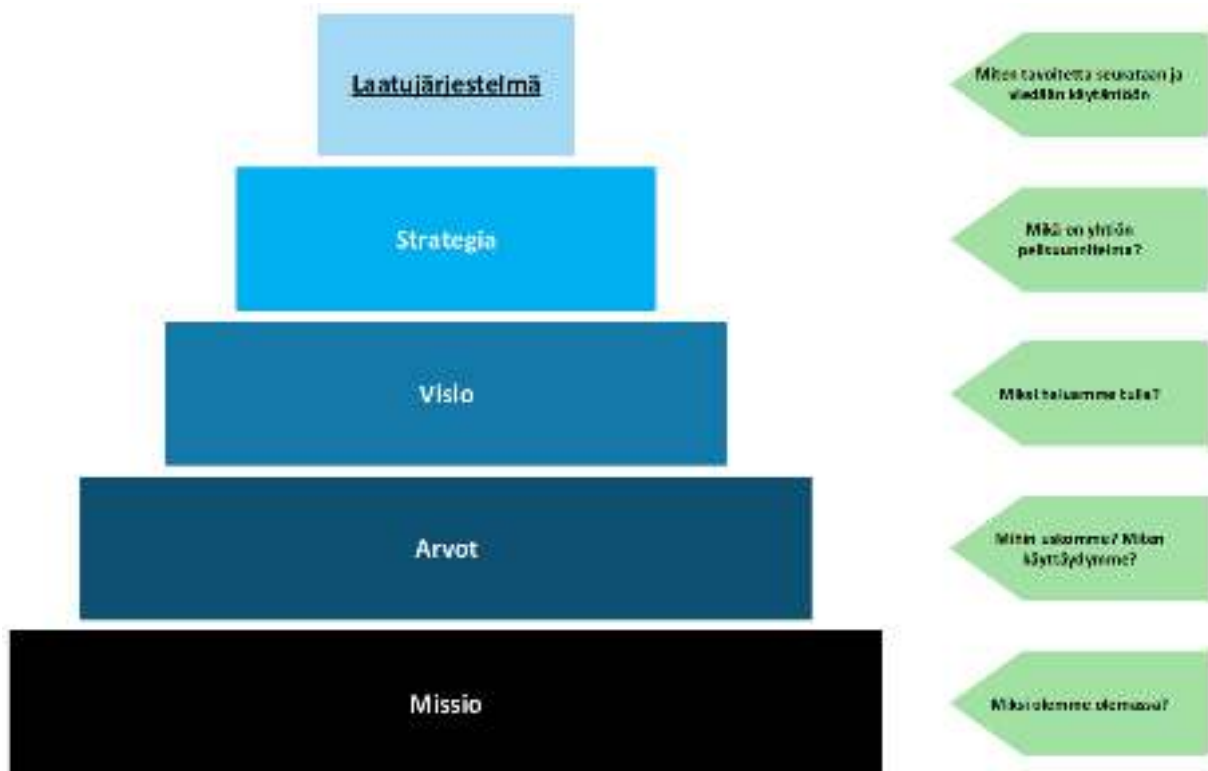
Kausivaihteluista huolimatta hyvällä ennakkoinnilla voidaan tehdä töitä maltillisin lisäkustannuksin koko vuoden ajan. Oman ongelman rakennushankkeiden optimaaliselle suoritusajankohdalle muodostaa asiakkaiden tarpeet. Tarpeet remontin aloittamiseen noudattavat asiakkaan omaa kalenteria ja tähän liittyvät olennaisesti myös yhtiöoikeudelliset päätökset ja rakentamiseen liittyvät rahoitusjärjestelyt.

Korjausrakentamisen projekti- ja kausiliiketoiminnan hallitsemisessa työnjohtajan rooli kasvaa suureksi ja työmaan sekä henkilökunnan johtaminen joutuu todelliseen testiin. Tuotannon optimaalisuuden kannalta peruslähtökohtana on Lean- ajattelun näkökulmasta jo niin sanottu juurisyyongelma: Vaihtelu on ylikuormituksen ja hukan juurisyy (Torkkola 2015 s. 23). Tämän vuoksi jatkuvalla parantamisella ja koko tuotantoketjun kehittämisellä – oikea-aikainen myyntiprosessi mukaan lukien – voidaan saavuttaa suuri kilpailuetu verrokkirytyksiin nähden.

3.2 Laatu järjestelmän kehitysalueet

Laatujärjestelmä laaditaan liiketoiminnassa olevien prosessien mukaiseksi. Laatujärjestelmän kehittämiseksi on ensin selvitettävä organisaation prosessien nykytila ja toiminnan päämäärät (Pitko 2020, s. 41, 48–52). Toiminnan päämäärien tavoitetilan selvitys käynnistää strategiaproessin. Strategiaprosessissa määritellään nimensä mukaisesti yhtiön strategiaa tuleviksi vuoksi. Lyhyesti kiteytettynä strategia vastaa kysymykseen ”Miten?”, eli miten yrityksen vision mukaiseen tavoitetilaan päästään (Westerlund n.d). Nykyaikainen laatujärjestelmä on synonyymi laadukkaalle organisaation johtamiselle (esim. Pitko 2020 s. 2, 7, 96, 98). Johtamisjärjestelmä rakentuu taas yhtiön mission, arvojen, vision ja strategian varaan. Seuraavassa kuvassa on esitetty laatujärjestelmän hierarkkinen suhde yhtiön olemassaolon kulmakiviin (perustuu osittain MaRS 2022:n teokseen, Balanced Scorecard korvattu Laatujärjestelmällä, jonka osa BC voi olla).

Kuva 7. Yrityksen olemassaolon kulmakivet (katso myös MaRS 2022)



Concrete Urakointi Oy:ssä lähdettiin laatujärjestelmän kehitystyöhön strategiaprosessin myötä. Strategiaprosessi käynnistettiin yhteisellä kehityspäivällä helmikuussa 2022. Tapahtumassa oli tiivis ohjelma, joka sisälsi itsenäistä- ja työryhmätyöskentelyä sekä keskustelua yhteisten asioiden äärellä. Ennakolta huolellisesti valmisteltu agenda ja sen ympärillä toteutetut pienryhmätyöt mahdollistivat sen, että kehityspäivänä oli jo opiskeltu koko organisaation leveydeltä päätöksentekoon tulevia asioita.

Kehityspäivän aikana nykytilaan lähdettiin avaamaan SWOT-analyysillä, kirkastettiin visiota ja laadittiin liiketoimintamallin huoneentaulu (Business Model Canvas). Vuoden 2022 päätavoitteeksi asetettiin organisaatio- ja prosessikaavioiden kehittäminen (liitteet 1. ja 2.) ja niihin liittyvät keskeiset dokumentit ja vastuutuksien seuranta sekä markkinointiviestin uudistaminen.

3.2.1 SWOT-analyysi

SWOT-analyysi on synteesinomainen analyysi, jolla pyritään tuottamaan selkeä kokonaiskuva yrityksen tilanteesta strategisten valintojen tueksi. SWOT-analyysi vaatii tuekseen laajan tuntemuksen kohdeyrityksestä, jotta analyysin voi tehdä oikein. Asioiden listaaminen SWOT-

analyysiin on aina subjektiivinen valinta ja siksi valintojen tekeminen edellyttää pohjatyötä, jotta analyysiin ei tulisi itsestäänselvyksiä (Vuorinen 2013).

SWOT-analyysin tuloksena saatiin läpi organisaation varsin yhteneväinen näkemys yhtiön nykytilanteesta ja tulevaisuuden mahdollisuuksista ja uhista.

- vahvuudet:
 - asiakasnäkökulma hyvin hallussa
 - yhteistyö- ja alihankintaverkosto
 - nopea päätöksenteko
- heikkoudet:
 - tuotantoprosessissa parannettavaa: toimintatavat eivät kaikilta osin systemaattisia ja eivät näytä asiakkaan suuntaan laadukkaina
 - sovitaan suullisesti asioista tilaajan kanssa
 - välillä liiankin joustava suhtautuminen
 - näkyvyys ja markkinointi
 - syklisyys ja talven tulovirran vahvistaminen
 - avainhenkilöriski
- mahdollisuudet:
 - kasvatetaan nykyistä ydinliiketoimintaa
 - parannetaan kilpailukykyä keskittymällä näkyvyyteen, tuotantoprosessiin ja toiminnan laatuun
 - hyödynnetään uudet (IT) työkalut siellä missä saadaan eniten arvoa niille
 - tunnistetaan potentiaaliset kasvualueet ja fokusoidaan niihin huomioiden syklisyys ja resurssit
 - tutkitaan resurssien hankkimisen vaihtoehtoja
- uhat:
 - projektiriski
 - kustannustaso nousee liikaa kilpailijoihin nähden

SWOT-analyysistä selviää selkeästi koko organisaation näkemys tarpeesta kehittää tuotantoprosessia ja koko toiminnan laatua. Tämä asia on mainittu suoraan tai epäsuorasti kolmen otsikon alla heikkoutena, mahdollisuutena ja uhkana. Nykyinen dokumenttipohjaista verkkokansio -järjestelmää ei siis nähdä riittävänä keinona hallita prosesseja työmaalla. Lisäksi nykyisissä lomakkeissa oli haasteena se, että samaan toimintaa saattoi olla 2–3 erilaista tapaa tai lomaketta, joita käytettiin pienessä organisaatiossa rinnan.

Toisena asiana nousi esille liiketoiminnan syklisyyden haasteet ja niiden hallitsemisen tarve. Vuodenaikojen vaihtelu yhdessä taloyhtiöiden päätöksenteon syklisyyden kanssa aiheuttaa monenlaisia ongelmia. Ongelmia aiheuttaa laadukkaiden tekijöiden saatavuus sekä

esimerkiksi ikkuna- ja ovi- sekä parvekelasitukisen oikea-aikaiset toimitukset kokonaishankkeen kannalta. Kuukausikohtaisten tuloslaskelmien perusteella kannattavuutta olisi mahdollisuus parantaa usealla prosenttiyksiköllä vuodessa, jos kysyntä olisi tasaista vuoden ympäri tai projekteja voisi ennakoida ja allokoida koko kalenterivuodelle.

Kolmas esille noussut asia oli yhteisten pelisääntöjen käyttöönotto kaikissa projekteissa. Työmaalla ja toimistolla kaikkea tekemistä johtavat yksilöt. Yksilöiden arvot, jaettu visio, strategia sekä laatujärjestelmän tai johtamisjärjestelmän vastuut ja toimenpiteet ovat loppujen lopuksi yksilön vastuulla. Esimies luonnollisesti valvoo tehtävien suorittamista säännöllisin väliajoin, mutta valtaosa arkipäivän asioista on kuitenkin laajasti yksilön päätäntävällässä. Organisaatiossa kaivattiin ohjeistusta toimia epäselvissä tilanteissa ja selkeyttää organisaation prosessikavioita ja vastuualueita.

IT-järjestelmien parempi hyödyntäminen nähtiin myös tärkeäksi osa-alueeksi. Korona - epidemian aikana henkilökunta oli jo tottunut etätyöskentelyyn ja sen suomiin mahdollisuuksiin muun muassa työmaakokouksien ja tarjouksen selonottoneuvotteluiden osalta ja ideoita tuotannon kehittämiseksi edelleen. IT-järjestelmistä oli kokemusta jo laajasti, mutta niiden käyttöä haluttiin laajentaa kattavammin liiketoiminnan tukemiseksi.

3.2.2 Markkinointiviestinnän kehitys

Laadun tulisi näkyä myös viestinnässä. Harkittu, toimintaympäristön tunnistava ja huolella perusteltu viestintä auttaa kohti tavoitteita. Ydin- ja avainviestin toteutuminen viestinnän ja markkinoinnin eri toimissa ovat laadun onnistumisen edellytys (Mikkola 2016). Yrityksen internetsivut olivat tulleet tiensä päähän. Palvelutarjoama oli kasvanut sitten edellisen päivityksen ja samalla referenssikohteet lisääntyneet aikaisemmasta. Yrityksessä nähtiin myös tarpeelliseksi kehittää näkyvyyttä laadukkaiden yhteistyökumppaneiden ja työntekijöiden houkuttelemiseksi kertomalla omasta toiminnasta tehokkaammin myös sosiaalisessa mediassa.

Viestinnän ja asiakaskokemuksien keräämiseksi laadittiin tavoitetaso. Tavoitetasoa mitattiin NPS-kyselyllä (Net Promoter Score). NPS mittaa asiakkaan kokemusta ja ennustaa liiketoiminnan kasvua. NPS asetetaan liiketoimintaa liittyviä avainkysymyksiä, joihin asiakkaat vastaavat pisteyttämällä osa-alueet 0–10 välillä. Henkilökunnan sähköpostien

allekirjoitusten alle lisättiin linkki NPS-kyselyyn ja näistä saatavaa tietoa analysoidaan säännöllisin väliajoin. Samalla päätettiin kehittää työmaiden ulkoista imagoa, tukemaan käsitystä laadukkaasta ja turvallisesta työmaasta.

Yritykselle päätettiin hakea myös RALA-Rakentamisen Laatu -pätevyys toimialansa keskeisiin työsuoritteisiin. Tämä nähtiin tärkeänä ennen kaikkea markkinointimielessä, kun asiakaskunnan rakenteessa ovat nostaneet päätään myös suuret kiinteistösijoittajat, jotka vaativat tiettyihin avainsuoritteisiin RALA-pätevyyden.

3.2.3 Tuotantoprosessin kehitys

Lähtökohtaisesti voidaan sanoa kaikilla yrityksillä olevan laadunhallintajärjestelmä, oli se sitten dokumentoitu tai ei (Pitko 2020, s. 73). Lähtökohtana kehitystyölle Concrete Urakointi Oy:llä oli kirjoitettu vanha laatujärjestelmä. Kuitenkin suurempi vaikutus oli niillä asioilla ja käytänteillä, joita ei ollut kirjattu laatujärjestelmään, mutta jotka kuuluisivat samaan yhteyteen asiasisältönsä puolesta. Etenkin kaikkein liiketoimintakriittisimmät toiminnot tarjouslaskennasta hankintaan olivat periaatteessa hyvin dokumentoitu ja seurattu, mutta niihin liittyvien olennaisten tehtävien seuranta ei ollut selkeästi vastuutettu.

Yritykselle laadittiin vastuunjakokaavio, jossa kuvataan yhtiön tarkempien prosessien johtajat. Johtajille muodostui matalan organisaatorakenteen vuoksi paljon oman toiminnan ohella suoritettavia työtehtäviä. Toimitusjohtajan vastuulle siirrettiin toimituspäällikön ja liiketoiminnan kehittäjän tehtäväalueet. Toimituspäällikön työkentäksi kirjattiin taloushallinto, henkilöstöhallinto ja IT-asiat sekä kehitystyöt. Liiketoimintojen kehittäjän rooliin siirrettiin myynti- ja markkinointi ja hankekehitystehtävät. Tuotantojohtajan vastuulle siirrettiin laskenta, hankinta ja tuotantoryhmien esimiestyöt. Matalan organisaatorakenteen vuoksi oli ilmeistä, että työtehtävistä tuli suoriutua tehokkaasti, jotta varsinaisille tärkeimmille tehtäville olisi riittävästi aikaa. Kuitenkin tilanne oli huomattava parannus aikaisempaan, jossa omistajayrittäjä oli itse tehnyt kaiken itsenäisesti, eikä ylimääräisiin asioihin tai prosessien kehittämiseksi jäänyt aikaa laisinkaan ja pahimmassa tapauksissa osa tarpeellisista asioista jäi täysin tekemättä.

Tuotantoprosessin tavoite on ollut hallita mahdollisimman hyvin prosessia tilaajan lähettämästä tarjouspyynnöstä aina takuuajan loppuun. Tuohon prosessiin mahtuu paljon

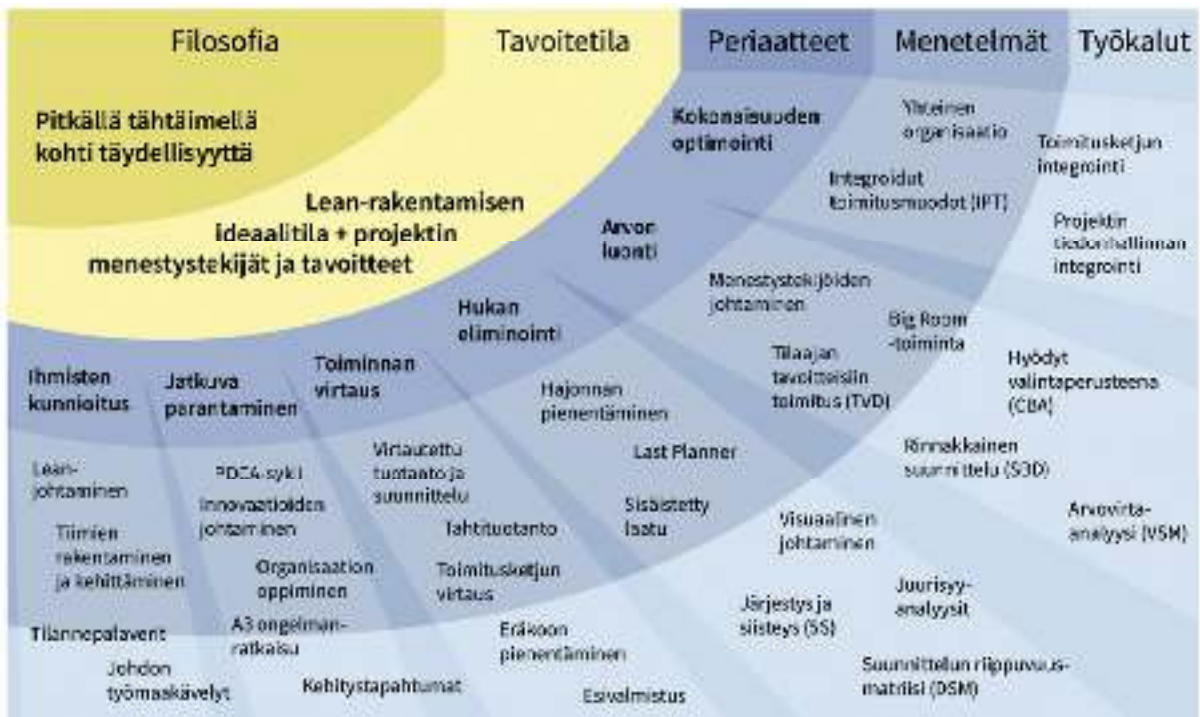
eri tehtäviä, jotka koskevat koko pienen rakennusliikkeen kaikkia työntekijöitä jollain tavalla. Voidaan siis puhua tuotantoprosessin osalta rakennusliikkeen tärkeimmästä prosessista

Kehitystiimiin valikoitui yhtiön pienen koon vuoksi suhteellisesti selkeä enemmistö. Kuudesta toimihenkilöstä kolme osallistui aktiiviseen kehitystyöhön. Loput kolme henkilöä pääsivät kertomaan mielipiteensä kehittävistä asioista ja kehitystyön tuloksista säännöllisesti viikkopalavereissa. Viikkopalavereihin nostettiin kehitysteemat pysyväksi teemaksi sekä opastettiin viikon aikana käyttöönotettujen tiedostopohjien sijainnit verkkokansiossa. Jos kehitettävän osa-alueen sovellutuksen käytönopastaminen oli monimutkainen, sovittiin yhteisesti, että vastuhenkilö tekee ruutukappauksesta videon ja tallentaa sen Dropbox-palveluun. Näin henkilökunta sai tutustua kehitystyön Beta-versioihin esittelyn jälkeen kaikessa rauhassa sopivampana ja kiireettömämpänä ajankohtana.

Kehitysryhmässä ei kirjattu varsinaisia tunnistettavan ideologian periaatteita kehitystyön viitekehukseksi. Kuitenkin kehitysryhmän asiakasnäkökulma, tavoiteasetanta, jatkuva parantaminen, osallistuminen ja prosessimuotoisuus olivat heti alussa kaikessa tekemisessä läsnä. Sittemmin edellä mainitut periaatteet tulivat vastaan Lean-filosofiassa ja ne löytyvät lähes samassa kirjallisessa asussa ainakin Antti Piiraisen aineistoista (Piirainen 2017).

Kehitystyö sai uutta käyttökelpoista tukimateriaalia Juha Salmisen tuoreesta kirjasta Lean rakentamisesta ja etenkin sen rakentamisen viitekehysten kuvituksesta ja kehityspoluista. Merkittävää tässä kuvassa oli sen käytännönläheisyys. Kuvassa filosofia ja sen periaatteet oli viety menetelmiksi ja edelleen työkaluiksi. Salmisen Lean -kuvan osa-alueista kehityksen ensimmäiseen vaiheeseen valikoituivat Ihmisten kunnioitus, jatkuva parantaminen, toiminnan virtauksen tehostaminen ja hukan eliminointi (Salminen 2021).

Kuva 8. Lean-rakentamisen viitekehys ja kehityspolkuja. Salminen (2021)



Ihmisten kunnioitus, luottamus ja henkilöiden kyvykkydet haluttiin valjastaa parhaiten palvelemaan yrityksen visiota. Tätä varten tehtiin tiimirakenteita eri toimintojen ympärille. Korona-aikana useimmat kokoukset käytiin Teamsissa ja etäyhteyden käytöllä oman näytön jakaminen käynnisti monta kysymystä itse käsiteltävästi aiheesta, niin myös ihan IT-käyttötaidoistakin. Tällä tavalla luotiin toimintaa aidosti tehostava jatkuvan parantamisen kulttuuri jokaisessa tapaamisessa. Tiimit osallistuivat myös oman työalueensa ulkopuolisiin asioihin suorittamalla muun muassa vierailuja toisen työmaan urakoitsijakokouksiin ja työmaakerroksiin. Tällä tavalla saatiin jaettua parhaita käytäntöjä tehokkaasti. Hukan poistamiseksi jaettiin parhaita käytäntöjä tehdä ja osallistaa koko työmaaorganisaatio säännöllisiin LAST Planner – suunnitteluhetkiin. Samalla saatiin luotua parempaa yhteishenkeä yhteisten tavoitteiden myötä.

Laatujärjestelmän tavoite oli tukea liiketoimintaa parhaalla mahdollisella tavalla julkisivukorjauksien suorittamisessa. Rakentamisen, työmaiden ja tehtävien laadunhallintaan – eli perusasioihin – suhtauduttiin samalla vakavuudella kuin aikaisemmin, mutta laatujärjestelmän kehityshankkeen myötä kokonaisuksiin pyrittiin samaan enemmän virtausta ja vähentämään hukkaa sekä parantamaan rakennuspalvelun loppulaatua suunnitelmallisesti.

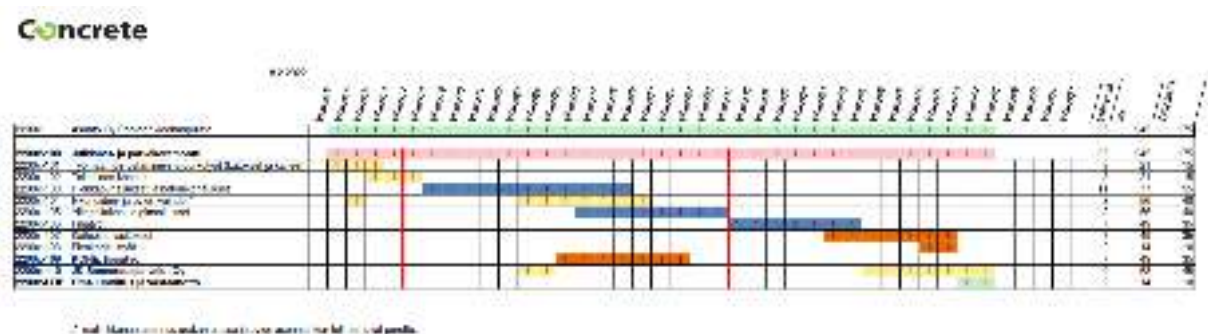
Sanotaan, että hyvin suunniteltu on puoliksi tehty. Tämä sanonta sopii hyvin toiminnan ennakkointiin ja suunnitteluun. Tuotantoprosessin suunnittelu tuo laatua. Laadulla tarkoitetaan aikataulu- ja kustannustavoitteiden saavuttamista, työn turvallisuutta ja suunnitelmien mukaisuutta sekä lopputuotteen sopimuksenmukaisuutta.

Tuotannosuunnittelulla varmistetaan asetettujen tavoitteiden ja vaatimusten saavuttaminen ja se kattaa yrityskohtaisen ja hankekohtaisen suunnittelun.

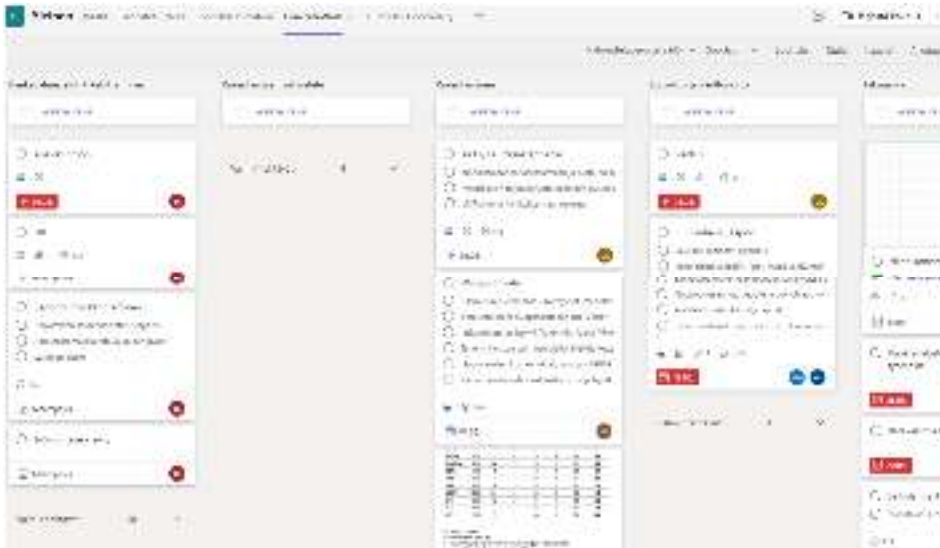
Tuotannosuunnittelua tehdään eri vaiheissa. Näitä vaiheita ovat tarjouslaskenta, aloitusvaihe, ennen tehtävän alkamista ja työnaikaisten ongelmien ratkaisemisessa (Hartikainen ym., 2016 s. 13).

Tuotantosuunnitelma lähtee aikataulu- ja kustannussuunnittelusta. Tehtävien ohjaus henkilöille tehtiin Teams -sovelluksessa. Tehtävälle nimetty henkilö oli kyseisen tehtävän vastuuhenkilö ja hän sai pyydettyä apua tehtävän suorittamiseen tiiminsä muilta jäseniltä tai toisen tiimin jäseniltä. Saatuaan tehtävänsä valmiiksi hän siirsi tehtävän toiseen siiloon eli seuraavaan vaiheeseen. Seuraavan vaiheen alla oli sovittuna uusi vastuuhenkilö, joka otti tehtävän hoitaakseen kuittauksen saatuaan. kuvissa 9. ja 10. esimerkkeinä mallityömaan yleisaikataulu ja Teams- siilot.

Kuva 9. Malli yleisaikataulusta julkisivusaneeraustyömaalla. A. Lassila, henkilökohtainen tiedonanto 23.5.2022



Kuva 10. Teams-siilot. A. Lassila, henkilökohtainen tiedonanto 23.5.2022



4 Johtopäätökset

Laatujärjestelmän kehittäminen on jatkuva prosessi. Jatkuvan prosessin liikkeellelähtoon tarvitaan riittävän hyvä tilannekuva, joka kertoo organisaatiolle lähtötilanteen. Lisäksi tarvitaan visio mihin yritystä halutaan viedä ja strategia, joka kertoo miten tavoitettiin päästään. Laatujärjestelmä ei ole irrallaan yhtiön arvonluontiketjusta, vaan laatujärjestelmä on sille alisteinen. Ilman arvonluontia ei myöskään laatujärjestelmällä ole olemassaolon perusteita.

Laatujärjestelmän kehittämisessä on rakennusteollisuudessa huomioitava teknisen ja työturvallisuuden vaatimukset erityisellä huolellisuudella. Alalla tehdään vielä liikaa rakennusvirheitä ja työtaturmatilastoissa rakennusteollisuus on vielä huonossa asemassa verrattuna muihin teollisuuden aloihin.

Kehityskohdiksi laadunhallinnan kehittämisessä valikoitui ConcreteWorks -nimellä kulkeva pilottihanke, joka kuvaa yhdellä kuvalla yrityksen liiketoimintaprosessin. Prosessin alle kätkeytyy useita alakohtia, joiden kehitystyö jatkuu edelleen. Kehitystavaksi valikoitui Lean -filosofian mukainen ”Pitkällä tähtäimellä kohti täydellisyyttä” -ajattelu. ConcreteWorks -seurantatyökalun käyttö Teams -järjestelmässä otettiin käyttöön puolittain vahingossa, kun IT-alla käytetty tehtävänjakotoiminto ”siilot” lanseerattiin käyttöön. Pian organisaatiossa huomattiin, että ohjelmaa voidaan käyttää myös jatkossa tehtävänjako- ja vastuunjako -työkaluna.

Ihmisten kunnioitus kulminoitui kehityshankkeen edetessä siten, että kaikki organisaation jäsenet pääsivät sanomaan mielipiteensä esitettyihin asioihin. Jatkuvan parantamisen jalkauttaminen onnistui yhtiön mukaan hyvin, kun henkilökunta koki onnistumiset palkintoina. Työvirtauksen nopeutumisesta ja hukan vähenemisestä tuli paitsi liiketaloudellista hyötyä, niin myös uusi oivalluksia siitä, miten kokonaisuutta voidaan edelleen optimoida ja luoda enemmän arvoa yhtiölle ja sidosryhmille.

Työmailla sovellettiin Last Planner- aikataulutusta myös pienemissä hankkeissa ja sitoutettiin aliurakoitsijat tekemään työtä yhteisten tavoitteiden eteen. Säännölliset 3-viikkoisaikataulut paransivat myös aliurakoitsijan töiden teknistä loppulaatua ja ne paransivat hankkeiden kannattavuutta ja nopeutti pääurakan läpivientiä.

Laatujärjestelmän kehityshankkeen lopputuloksena saatiin yritykselle uusi laatujärjestelmä. Laatujärjestelmää ei kuitenkaan voitu julkistaa tässä opinnäytetyössä liikesalaisuuksien vuoksi. Kuitenkin keskeiset ideat, filosofia ja kehityspolku voitiin kohtuudella kuvata ilman, että yrityssalaisuudet vaarantuivat. Myös kirjallisuutta oli kattavasti saatavilla laatujärjestelmistä. Kuitenkin laatujärjestelmän kehittämisen kirjallisuus käytännön prosesseihin vietyä ja erikoisesti Pk-yrityksien tarpeisiin jäi ainakin tämän opinnäytetyön lähdemateriaalin ulkopuolelle.

Tämän opinnäytetyön tutkimusrajaus oli tilaustyön vuoksi melko laaja ja jäi osittain toimeksiantonsa vuoksi melko pintapuoliseksi. Olisi mielekästä tutkia jatkossa Lean - filosofian virtauksen tehostamista rakennusalan pienissä ja keskisuurissa yrityksissä ja perehtyä etenkin siihen liittyviin käytössä oleviin menetelmiin ja niiden käytön parhaisiin käytänteisiin.

Lähteet

- Crosby, P. (1999). *Quality and Me: Lessons from an Evolving Life*, Jossey-Bass, San Francisco
- Garvin, D. (1988). *Managing Quality: The Strategic and Competitive Edge*, Free Press, New York
- Grönroos (2020). *Palvelujen johtaminen ja markkinointi englanninkielisestä alkuteoksesta Service Management and Marketing, Customer Management in Service Competition (Third edition 2007, John Wiley & Sons, Ltd)*. Suomentanut Maarit Tillman
- Hartikainen ym., (2016). *Rakennustöiden laatu 2017*, Talorakennusteollisuus ry ja rakennustietosäätiö RTS sr
- James (2014). *Lean Six Sigma for Supply Chain Management*. Mc Graw, Hill New York
- Juran (2010). *Juran's Quality Handbook*. McGraw-Hill Professional Publishing, New York
- Kankainen, J., Junnonen J-M. (2001). *Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatutoiminnot*. Rakennustieto Oy, Tampere.
- Leppälä, K. (2011). *Projektiliiketoiminnan musta kirja*. Bookwell, Porvoo
- Lööw, M. (2002). *Onnistunut projekti- projektijohtamisen ja -suunnittelun käsikirja Alkuperäisestä teoksesta Att leda och arbeta i projekt*. Tietosanoma, Helsinki
- MaRS (2022). *Strategy statement: Articulating your competitive advantage, objectives and scope*. Haettu 26.5.2022 lähteestä: <https://learn.marsdd.com/article/strategy-statement-articulating-your-competitive-advantage-objectives-and-scope/>
- Mikkola, R. (2016). *Laadukas viestintä auttaa kohti tavoitteita*. Haettu 26.5.2022 lähteestä: <https://sisaltomarkkinointi.medita.fi/mita-laatu-tarκοittaa-viestinnassa>
- Modig, N. (2013). *Tätä on Lean*. Rheologica
- Rakennustietosäätiö (2010) *Ratu C8-0377 s. 1, Talvityöt ja -kustannukset*
- Ruuska, K. (2007). *Pidä projekti hallinnassa*. Talentum, Vantaa

Pelin, R. (2011). Projektihallinnan käsikirja. Otavan kirjapaino, Helsinki

Piirainen, A. (2014). Prosessimainen toimintamalli ja ISO 9001:2015. Haettu 24.5.2022 lähteestä: <http://www.qk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/prosessimainen-toimintamalli/>

Piirainen, A. (2017). Leviääkö Lean käsiin? Haettu 29.5.2022 lähteestä: <http://www.qk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/leviaako-lean-kasiin/>

Pitko, M. (2020). Johdatus Laadunhallinnan ISO 9000-standardeihin. Haettu 29.5.2022 lähteestä: <https://materiaalit.sfs.fi/catalog/SFS/r/6129/viewmode=infoview>

Rodrigues, D. (2020). Six Sigma vs ISO 9001. Haettu 24.5.2022 lähteestä: <https://www.invensislearning.com/blog/six-sigma-vs-iso-9001/>

Salminen, J. (2021). RIL 276-2021 Lean Rakentamisessa

ISO 9000 Laadunhallinnan standardisarja/2020

<https://sfs.fi/standardeista/tutustu-standardeihin/suosittut-standardit/iso-9000-laadunhallinnan-standardisarja/>

Taylor, J. (1989). Quality Control Systems, Mcgraw-Hill, New York

Torkkola, S. (2015). Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Liettua: BALTO print.

Vuorinen, T. (2013). Strategiakirja: 20 työkalua. Alma Talent, E-kirja.

Westerlund, M. (3.1.2021.) Onnistunut strategiaprosessi on matka . Rdigo Blog. <https://rdigo.com/onnistunut-strategiaprosessi/>

Kuvalähteet

Hartikainen ym., (2016). s. 11, Talorakennusteollisuus ry ja rakennustietosäätiö RTS sr

Hartikainen ym., (2016). s. 13, Talorakennusteollisuus ry ja rakennustietosäätiö RTS sr

MaRS (2022). Strategy statement: Articulating your competitive advantage, objectives and scope. Haettu 26.5.2022 lähteestä: <https://learn.marsdd.com/article/strategy-statement-articulating-your-competitive-advantage-objectives-and-scope/>

Salminen, J. (2021). RIL 276-2021 Lean Rakentamisessa

Talonrakennusteollisuus (2020). Takuukustannuskyselyt. Haettu 24.5.2022 lähteestä

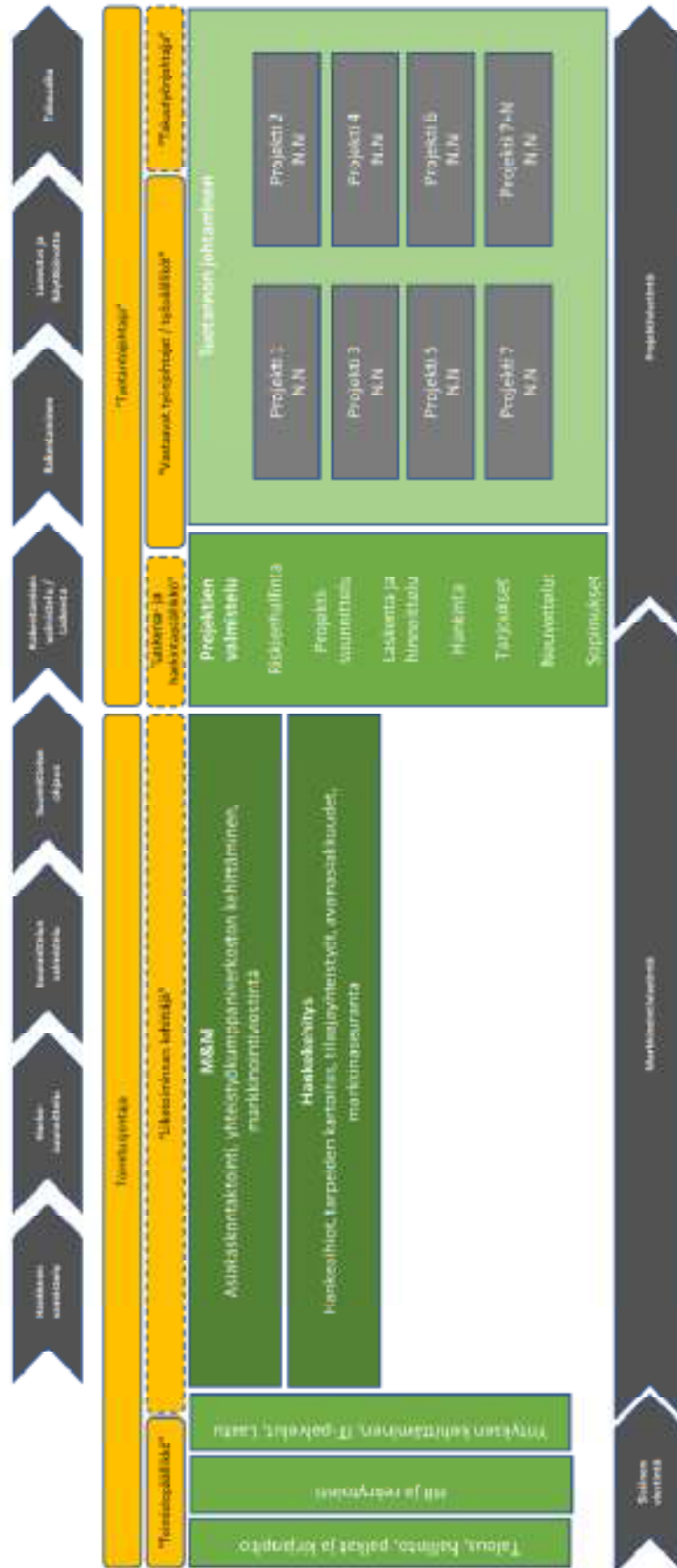
<https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Laatu/laadunmittaaminen/takuuvirhekyselyt/>

Yle / Ilmatieteenlaitos (2022). Haettu 24.5.2022 lähteestä: <https://yle.fi/uutiset/3-7038749>

Liite 1: Organisaatiokaavio

* Suhteutusta tarvitaan
sääntöjen laadinnassa

Vastuunjako



ConcreteWorks

