

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Rakennustekniikan koulutusohjelma

Jani Harjunen

RAKENNUSYRITYKSEN TYÖMAATOIMINNAN JA LAADUN KEHITTÄMINEN

Opinnäytetyö
Lokakuu 2018



OPINNÄYTETYÖ
Lokakuu 2018
Rakennustekniikan koulutusohjelma

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihte)

Tekijä
Jani Harjunen

Nimeke
Rakennusyrityksen työmaatoiminnan ja laadun kehittäminen

Toimeksiantaja
Rakennusliike Joen Talo Oy

Tiivistelmä

Tässä opinnäytetyössä käsitellään työmaatoiminnan ja laadun kehittämistä. Opinnäytetyön aihe saatiin toimeksiantona Rakennusliike Joen Talo Oy:ltä, kun yrityksessä haluttiin kehittää työmaiden toimintaa sekä yhtenäistää työnjohtajien toimintatapoja. Tämän lisäksi haluttiin tehdä kysely työnjohtajille ja työntekijöille, jonka avulla kartoitettiin kehityskohteita työmaatoiminnassa. Opinnäytetyössä kerrotaan yleistä teoretietoa laadusta ja sen hallinnasta, sekä tietoa Rakennusliike Joen Talon tämänhetkisestä toiminnasta, laadunhallinnasta ja kehityskohteista.

Tutkimusmenetelmänä käytettiin jo olemassa olevan teoretietiedon lisäksi kyselytutkimusta, jolla kartoitettiin työnjohtajien ja työntekijöiden mielipiteitä työmaiden tämänhetkisestä toiminnasta sekä siitä, mitä tulisi kehittää toiminnan parantamiseksi. Opinnäytetyössä käydään läpi kyselystä nousseita asioita ja kehitystoimia, joilla toimintaa konkreettisesti kehitetään. Lisäksi tutkimusmenetelmänä käytettiin avointa keskustelua toimitusjohtajan ja työnjohtajien kanssa.

Kyselyistä ilmenneiden asioiden ja avointen keskustelujen perusteella päädyttiin tekemään tarkastuslistoja työmaan aloitus-, toteutus- ja lopetusvaiheisiin. Tarkoituksena oli yhtenäistää toimintatapoja ja varmistaa sujuva toiminta työmailla. Tarkastuslistoissa painopiste oli aloitusvaiheen tarkastuslistassa. Lisäksi tehtiin laadunvarmistusmatriisi ja muokattiin jo yrityksessä olevaa tehtäväsuunnitelmaa.

Kieli
Suomi

Sivuja 43
Liitteet 7
Liitesivumäärä 12

Asiasanat
laatu, laadunhallinta, toimintatutkimus



THESIS
October 2018
Degree Programme in Civil
Engineering

Tikkarinne 9
FI 80200 JOENSUU
FINLAND
Tel. +350 13 260 600

Author
Jani Harjunen

Title
Development of Construction Company's Site Work and Quality
Commissioned by
Rakennusliike Joen Talo Ltd

Abstract

The goal of this thesis was to examine the development of site work and quality. The subject of the thesis was commissioned by Rakennusliike Joen Talo Ltd, and the goal was to develop the work on sites and to standardize the work practices of the supervisors. In addition to this, the company wanted to make an inquiry for site supervisors and employees with a survey to define what aspects of site work are in need of development. This thesis includes general theory of the quality and quality management, and information about the current operations, quality management and development targets of the client, Rakennusliike Joen Talo Ltd.

In addition to the existing theoretical knowledge, a questionnaire survey was made to supervisors and employees to clarify their opinions about the current operations of construction sites and what needs to be developed to improve the current methods. The thesis addresses the issues which were raised up by the survey and expresses concrete methods on how to make improvements. A research method of open conversation was also used with the CEO and the other supervisors.

Based on the surveys and the open discussions, it was decided to make checklists for initiation, implementation and completion phases on site work. The purpose of these is to standardize the procedures and to ensure smooth operation at work sites. The focus was especially on the initiation checklist. Furthermore, a quality assurance matrix was made and the task plan which was already in the company was updated.

Language
Finnish

Pages 43
Appendices 7
Pages of Appendices 12

Keywords
quality, quality management, action research

Sisältö

1 Johdanto	6
2 Laatu ja rakentaminen	8
2.1 Laadun määritelmä	8
2.2 Laatu rakentamisessa	9
2.3 Laatujärjestelmä	11
2.3.1 Yleistä laatujärjestelmästä	11
2.3.2 ISO 9000 -standardisarja	12
2.3.3 RALA-pätevyys	12
2.4 Laadunhallinta ja -ohjaus	13
2.4.1 Laadunhallinta ja -ohjaus yleisesti työmaatoiminnassa	13
2.4.2 Työmaan aloitusvaihe	15
2.4.3 Työmaan toteutusvaihe	16
2.4.4 Työmaan lopetusvaihe	18
3 Työn tavoite ja tutkimusmenetelmä	20
4 Kyselytutkimus	21
4.1 Toteutus	21
4.2 Tulokset ja analysointi	22
5 Kehitystoimet	27
6 Lopuksi	30
Lähteet	31

Liitteet

- Liite 1 Kyselylomake työnjohtajille
- Liite 2 Kyselylomake työntekijöille
- Liite 3 Tarkastuslista, työmaan aloitusvaihe
- Liite 4 Tarkastuslista, työmaan toteutusvaihe
- Liite 5 Tarkastuslista, työmaan luovutusvaihe
- Liite 6 Laadunvarmistusmatriisi
- Liite 7 Tehtäväsuunnitelma

Käsitteet

Strukturoitu kysymys	Kysymys, jossa kysymyksen lisäksi on annettu vastausvaihtoehdot valmiiksi.
Puolistrukturoitu kysymys	Kysymys, joka on määritelty ennalta, mutta siinä on avoimet vastaukset.
Itselleluovutus	Työkohteen luovuttaminen itselle, eli ennakkotarkastus puutteista ja tekemättömistä töistä. Tehdään noin viikkoa ennen työmaan virallista luovutusta asiakkaalle.
LVISA	Lämpö-, vesi-, ilmanvaihto-, sähkö- ja automaatiojärjestelmät.
Kuntoarvio	Kohteen kunnan arviointi aistinvaraisilla menetelmillä.
Kuntotutkimus	Kohteen yksityiskohtaisempi tarkastelu, jossa rikotaan rakenteiden pintoja ja tutkitaan vaurioiden laajuutta.

1 Johdanto

Laadun kehittäminen on ajankohtainen aihe rakentamisessa. Paremman laadun tuottaminen on yhteydessä toiminnan tehokkuuteen ja asiakastyytyväisyyteen sekä siten myös toiminnan kannattavuuteen. Haasteena on se, että laatuvaatimusten tulisi toteutua myös käytännössä jokaisessa työvaiheessa rakennustyömaalla. Näin ollen laadun kehittämisessä keskeistä on, että jokainen työntekijä tietää niille asetetut tavoitteet laadun suhteen sekä sitoutuu noudattamaan niitä toiminnassaan. Aiheen ajankohtaisuudesta kertoo myös se, että Rakennusliitto ja Rakentamisen Laatu RALA ry teettivät joulukuussa 2017 yhdessä kyselyn, jossa kartoitettiin työmailla olevia laatuun vaikuttavia tekijöitä ja ongelmia (ks. RALA 2018).

Rakennusalalla on tällä hetkellä menossa muutosvaihe, kun digitalisoituminen ja teknologia tulevat alalle ja kehittyvät nopeaa vauhtia. Digitalisoinnilla ja teknologialla yleisesti on suuret vaikutukset alalla totuttuihin toimintatapoihin. Näiden avulla rakennusala muuttuu kokonaisuudessaan monipuolisemmaksi, jolloin tarvitaan monen eri alan osaajia tehokkaan toiminnan ja laadukkaan lopputuloksen aikaansaamiseksi. Digitalisaation avulla mahdollistetaan esimerkiksi nopeampi tiedonkulku ja tehokkaampi tuotanto. Edellä mainitun lisäksi rakennusalalla on huomattavissa kaupungistuminen, kun maaseudulta muuttaa yhä enemmän väkeä kaupunkeihin. Rakentamisessa tulee myös kiinnittää jatkuvasti enemmän huomiota ympäristöystävällisyyteen ja energiatehokkuuteen.

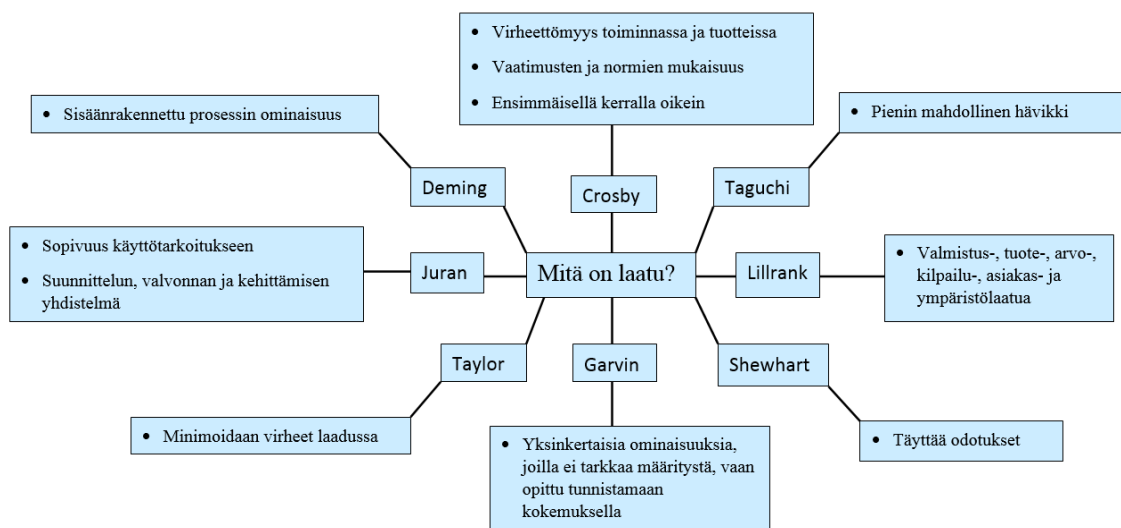
Tässä opinnäytetyössä tutkittiin kohdeyrityksen toiminnan kautta laatua ja sen kehityskohteita työmaatoiminnassa. Opinnäytetyössä tarkasteltiin laatua ja laadunhallintaa työmaatoiminnassa sekä kartoitettiin kyselytutkimuksen avulla kehitysideoita laadun ja toiminnan parantamiseksi. Kyselytutkimuksen pohjalta etsittiin ratkaisuja siihen, kuinka laadukas toiminta ja lopputulos voidaan varmistaa käytännössä työmaatoiminnassa. Näin ollen tutkimuksessa keskityttiin kehittämään työmaan aloitusvaiheen toimintatapoja ja etsimään käytännön ratkaisuja toimintatapojen yhtenäistämiseksi, jotta voidaan varmistua tasaisesta laadun tuottamisesta ja sujuvasta toiminnasta.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Rakennusliike Joen Talo Oy. Rakennusliike Joen Talo Oy on osa Joensuun seudulla toimivaa Hyvän tekijä -yhtiötä. Yhtiöllä on työntekijöitä yhteensä noin 60 henkilöä, joista Joen Talon työntekijöitä on noin 40 henkilöä. Joen Talo on asiakaslähtöinen rakennusyritys, jonka palvelut ovat keskittyneet korjaus- ja muutosrakentamiseen, ongelmarakennesaneerauksiin sekä sisäilmakorjauksiin. Yrityksen erityisosaamiseen kuuluu työskentely kohteissa, joissa on rakentamisen lisäksi muuta toimintaa samanaikaisesti. Näin ollen rakentaminen tulee tehdä muuta toimintaa häiritsemättä. (Hyvän tekijä -yhtiöt 2018.) Tässä tutkimuksessa toiminnan ja laadun kehittämistä tarkasteltiin yleisesti sekä korjaus- ja muutosrakentamisen näkökulmasta, kohdeyrityksen toiminnan mukaisesti. Näkökulma haluttiin pitää mahdollisimman laajana, jolloin välttyttiin aiheen rönsyilemiseltä.

2 Laatu ja rakentaminen

2.1 Laadun määritelmä

Laatu on käsitteenä hyvin moniulotteinen, koska jokainen käsittää laadun eri tavalla. Laatu voidaan jakaa esimerkiksi tuotteen, palvelun tai toiminnan laatuun. Laadukkaalla toiminnalla saadaan aikaan hyvä asiakastyytyvyisyys, koska laadukas toiminta mahdollistaa asiakkaan odotuksia vastaavan lopputuotteen toteuttamisen. (Rakennustietosäätiö RTS sr 2016, 7.) Joku voi pitää toimintaa tai tuotetta laadukkaana, kun taas toisen mielestä se ei ole sitä ollenkaan. Jonkun mielestä laatu on sitä, että esimerkiksi tuote on kestävä tai esteettisesti siisti ja joku toinen keskittyy enemmän toiminnan laatuun kuin esteetikkaan. Esimerkkinä laadun määritelmien erilaisuuksista toimii Rakennustöiden laatu 2017 -kirjan sivulta 7 koottu kuvio (kuva 1), johon on koottu eri henkilöiden mielipiteitä siitä, miten laadun voi määritellä.



Kuva 1. Laadun määritelmiä eri laatugurujen mielestä (Rakennustöiden laatu 2017, 7).

2.2 Laatu rakentamisessa

Rakentamisen laatuun vaikuttaa moni eri tekijä. Urakoitsijan lisäksi hankkeeseen osallistuvat esimerkiksi tilaaja, rakennuttaja, viranomaiset, suunnittelijat sekä käyttäjät ja käytön aikaiset ylläpitäjät. Hyvä rakentamisen laatu saadaan aikaiseksi riittävällä ammattitaidolla, sitoutuneella henkilöstöllä sekä ennakoinnilla. Laatuvirheisiin johtavia tekijöitä on muun muassa puutteelliset lähtötiedot, suunnitteluvirheet, väärät materiaalivalinnat kyseiseen kohteeseen, aikataulun tuoma paine sekä toteutuksessa tehdyt rakennusvirheet. (Rakennusteollisuus RT ry 2018.) Osapuolten sitoutumisella on tärkeä rooli rakentamisen laatuun. Kun jokainen osapuoli sitoutuu hankkeeseen ja pitää kiinni sovituista asioista, saadaan toteutettua hanke suunnitellusti ja turvallisesti. Näin myös saadaan vähennettyä tai jopa vältettyä kokonaan edellä mainituilta laatuvirheisiin johtavilta tekijöiltä.

Laatua rakentamisessa voidaan tarkastella eri näkökulmista ja se voidaan jakaa esimerkiksi toiminnan laatuun sekä lopputuotteen laatuun. Toiminnan laatuun voidaan sisällyttää työn suunnittelun ja toteutuksen lisäksi asiakkaan, ympäristön ja turvallisuuden huomioiminen. (Talonrakennusteollisuus ry, Rakennustietosäätiö RTS sr 2016, 11.)

Laadukkaissa suunnitelmissa on huomioitu viranomaismääräyksien ja hyvien rakentamistapojen lisäksi asiakkaan toiveet ja tarpeet, jotta lopputuote vastaa asiakkaan odotuksia ja näin ollen pitää sitä laadukkaana. Suunnitelmien tulee olla yksiselitteiset ja selkeät sekä turvallisesti toteutettavissa, jolloin työmaalla toiminta on mahdollisimman tehokasta. Lisäksi rakennus on oltava suunniteltu niin, että se vastaa käyttötarkoitustaan ja sen käyttö on turvallista koko elinkaarensa ajan. (Talonrakennusteollisuus ry, Rakennustietosäätiö RTS sr 2016, 11.) Tämän takia on tärkeää, että hankkeen lähtötiedot ovat mahdollisimman kattavat ja että suunnittelijat tekevät tiivistä yhteistyötä tilaajan ja käyttäjän kanssa. Näin lopputuloksesta saadaan mahdollisimman laadukas, kun jo suunnitteluvaiheessa osataan kiinnittää huomiota asiakkaalle tärkeisiin asioihin.

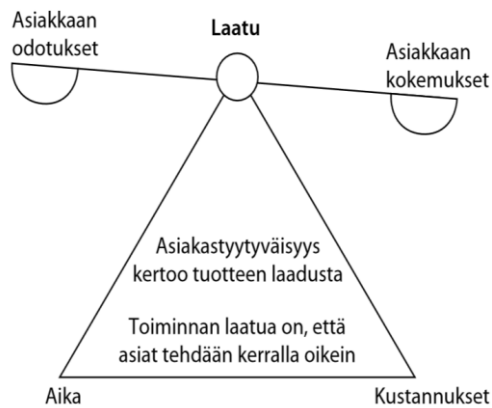
Korjausrakentamisessa suunnitelmien ja toimenpiteiden tulee täyttää viranomaisten vaatimukset sekä niissä on otettava huomioon tilaajan toivomukset ja tarpeet. Suunnitelmissa tulee myös huomioida toteutuskelpoisuus, ristiriitaisuus ja se, että korjauksen laajuus on linjassa sen jälkeisen käyttötarkoituksen kanssa. Korjauksen laajuutta arvioitaessa voidaan hyödyntää kuntoarviota ja kuntotutkimusta. Näiden avulla saadaan välttyttyä ylikorjaamiselta, jolloin puolestaan vältytään ylimääräisiltä kustannuksilta. (Palomäki, Olenius & Nissinen 2010, 13.)

Työn toteutuksen laatuun liittyviä asioita ovat muun muassa työmenetelmät, kustannukset, aikataulu, turvallisuus sekä asiakkaan ja ympäristön huomioiminen. Työ on toteutettava turvallisesti laadittujen suunnitelmien, budjetin ja aikataulun mukaisesti. Työmenetelmien tulee olla oikeanlaiset kyseistä työtehtävää varten, jotta työnteko on turvallista ja tehokasta, jolloin pysytään laaditussa aikataulussa. Myös asiakkaan informointi on tärkeä osa työmaan laadukasta toimintaa. Asiakasta tulee informoida heti, jos työmaalla tulee tarve lisä- tai muutostöille, jolloin asiakas pysyy tietoisena työnkulusta ja myös tämän johdosta kokee toiminnan laadukkaaksi. (Talonrakennusteollisuus ry, Rakennustietosäätiö RTS sr 2016, 11.)

Korjausrakentamisessa työn toteutuksen laatua on edellä mainittujen asioiden lisäksi se, että olosuhteet vastaavat tietyn materiaalin käyttöön liittyviä vaatimuksia ja että työ voidaan toteuttaa ilman häiriötekijöitä. Toteutuksen aikana tulee myös huomioida ympärillä oleva toiminta, jotta työ voidaan tehdä turvallisesti ja muuta toimintaa häiritsemättä. (Palomäki ym. 2010, 13.) Erityisesti korjausrakentamisessa voi toteutusvaiheessa tulla muutoksia suunnitelmiin, kun aletaan esimerkiksi purkutöihin. Tällöin rakenteesta voi tulla esiin jotain, mitä ei ole osattu huomioida suunnitelmissa. Tällaisia tapauksia varten tulee olla selvät toimintaohjeet, miten edetään mahdollisissa muutoksissa, jotta työnteko ei hidastu tai pysähdy kokonaan.

Lopputuotteen laatua voidaan arvioida teknisesti ja visuaalisesti toiminnanlaatua helpommin. Lopputuloksen on vastattava hankkeen alussa määritellyjä laatuvaatimuksia sekä suunnitteluratkaisuja, hyväksytyä mallityötä ja hyvää rakennustapaa. (Talonrakennusteollisuus ry, Rakennustietosäätiö RTS sr 2016, 11.)

Asiakkaan kokemusten tulee vastata asiakkaan odotuksia työn lopputuloksesta ja kun näin tapahtuu, voidaan ajatella, että asiakas on tyytyväinen ja pitää toimintaa laadukkaana. Kuvassa 2 on esitetty kustannusten, ajan ja asiakkaan yhteydet laatuun.



Kuva 2. Laadun, kustannusten ja ajan yhteydet toisiinsa (Rakennustöiden laatu 2017, 10).

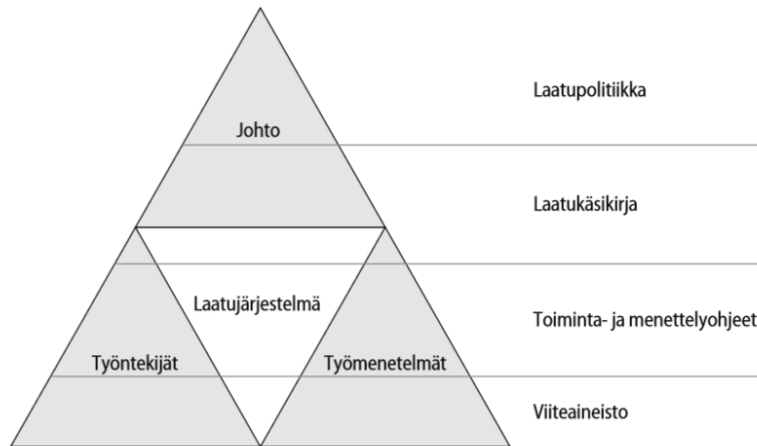
2.3 Laatujärjestelmä

2.3.1 Yleistä laatujärjestelmästä

Laatujärjestelmä on toimintajärjestelmä, jossa määritellään yrityksen toiminta, tapahtumaketju yrityksen sisällä sekä niiden vaatimukset. Lisäksi kerrotaan yrityksessä olevat yhteiset säännöt ja toimintatavat erilaisissa tilanteissa. Laatujärjestelmän tarkoituksena on varmistaa, että toiminta vastaa hyväksi havaittuja menettelytapoja, jonka avulla tuotteet vastaavat ominaisuuksiltaan niille asetettuja vaatimuksia. Laatujärjestelmän avulla saadaan toteutettua tasalaatuisia ja vaatimusten mukaisia tuotteita, mikä taas kasvattaa asiakkaiden luottamusta yritykseen. Laatujärjestelmällä ja sen kehittämisellä on keskeinen vaikutus laadun parantamisessa ja siihen on koko organisaation sitouduttava. (Kankainen & Junnonen 2001, 15.) Yrityksessä laatujärjestelmä toimii yhdistävänä tekijänä yrityksen johdolle, työntekijöille ja työmenetelmille (kuva 3).

Rakennusliike Joen Talolla ei ole ISO 9001 -standardin mukaista laatujärjestelmää vaan laatujärjestelmä, johon kuuluvat muun muassa tarjouslaskenta, toiminnan johtaminen, työmaiden suunnittelu ja toteutus sekä takuuajan työt. Kuitenkin osana laatujärjestelmää toimiva laatukäsikirja perustuu ISO 9001 -standardiin ja yrityksen toimintastrategiaan. Kyseisessä standardissa käsitellään tarkemmin yrityksen laadunhallintajärjestelmään

liittyviä vaatimuksia. Laatukäsikirja toimii sisäisenä informoinnin välineenä ja siihen on koottu tietoa organisaatiosta yleisesti sekä toimintaperiaatteista ja menettelytavoista.



Kuva 3. Laatujärjestelmä yhdistävänä tekijänä (Rakennustöiden laatu 2017, 8).

2.3.2 ISO 9000 -standardisarja

ISO 9000 -sarja on kansainvälinen laadunhallintaan ja -varmistukseen liittyvä standardisarja, johon kuuluu muun muassa seuraavat standardit:

- ISO 9000:2015 Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto
- ISO 9001:2015 Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset
- ISO 9004:2009 Organisaation johtaminen jatkuvaan menestykseen. Laadunhallintaan perustuva toimintamalli
- ISO 19011:2012 Johtamisjärjestelmän auditointiohjeet

(Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2018.)

Kyseisten standardien tarkoituksena on parantaa yrityksen laadunhallintajärjestelmää. Yritys, joka omaa ISO -9000 standardiin soveltuvan laadunhallintajärjestelmän pystyy osoittamaan asiakkailleen, että tuotteet ja palvelut täyttävät niille standardeissa asetetut vaatimukset. Lisäksi edellä mainitut standardit tuovat luottamusta yrityksen toimintaketjua kohtaan ja kertovat asiakkaalle, että yritys toimii johdonmukaisesti ja sillä on kyky tarjota vaatimuksiaan vastaavia tuotteita ja palveluja. (ISO kansainvälinen standardointijärjestö 2018.)

2.3.3 RALA-pätevyys

Rakentamisen laatu eli RALA ry on 15:sta eri kiinteistö- ja rakennusalan järjestöstä koostunut toimija, joka mittaa rakennusyritysten toimintatapoja sekä laatua puolueetto-

masti ja läpinäkyvästi. Toiminnan tavoitteena on parantaa rakennusten laatua ja siten myös terveellisyyttä. (Rakentamisen Laatu RALA ry. 2018.) RALA on organisaatio, joka on kerännyt järjestelmäänsä yli 1500:n asiakkaansa tiedot. RALA:n internetsivuilla olevan yrityshaun avulla kuka tahansa voi käydä katsomassa, onko yrityksellä RALA-pätevyys. Tämän lisäksi kyseiseltä sivulta voi katsoa muutakin informaatiota yrityksistä, esimerkiksi referenssejä.

RALA:lta voi hakea pätevyyttä, jonka avulla rakennusyritys voi todistaa työn tilaajalle, että toiminta ja palvelut ovat laadultaan sellaisia, että ne täyttävät RALA-pätevyyteen vaaditut kriteerit. Tällä voi olla jopa ratkaiseva merkitys tilaajalle urakoitsijavalintaa tehtäessä. Kyseisen pätevyyden myöntämiskriteereissä painotetaan työskentelyn läpinäkyvyyttä, yrityksen taloudellista tilannetta ja teknistä osaamista. Yritys, jolla on RALA-pätevyys, täyttää tilaajavastuulain vaatimukset, omaa teknistä osaamista ja on huolehtinut vastuuvakuutuksista. Pätevyyden hinta riippuu yrityksen liikevaihdon suuruudesta. Myös Rakennusliike Joen Talolla on RALA-pätevyys. (Rakentamisen Laatu RALA ry. 2018.)

2.4 Laadunhallinta ja -ohjaus

2.4.1 Laadunhallinta ja -ohjaus yleisesti työmaatoiminnassa

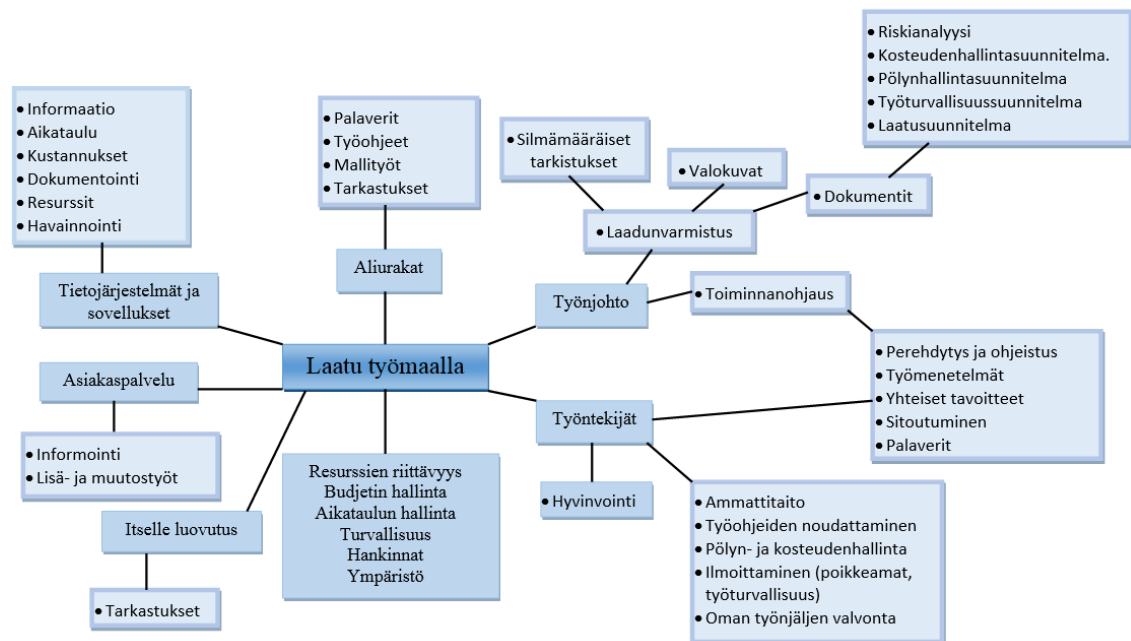
Työmaatoiminnassa laadunhallinnalla tarkoitetaan menettely- ja toimintatapoja, joilla saadaan hallittua työmaalla tuotettavan lopputuotteen laatua. Työmaan laatu koostuu muun muassa aikataulun-, kustannusten- ja resurssienhallinnasta sekä turvallisuuden ja ympäristön huomioimisesta. Tärkeä osa laadunhallintaa on myös erilaisten sovellusten ja järjestelmien hyödyntäminen päivittäisessä työskentelyssä. Kohdeyrityksen työmailla käytettävät järjestelmät ja sovellukset on lueteltu taulukossa 1.

Taulukko 1. Joen Talolla käytössä olevat järjestelmät ja sovellukset.

Työmaalla käytettäviä järjestelmiä ja sovelluksia	
Aikatauluhallinta	Tocoman/Excel
Kustannushallinta	Tocoman/Excel
Resurssienhallinta	Excel
Työmaaajärjestelmä	East Dataconst
Pilvipalvelu (yrityksen sisäiset asiat, dokumentointi)	Seafile

Laadunhallinta tulee ottaa huomioon jo työmaan suunnitteluvaiheessa, jolloin tehdään valintoja muun muassa työmenetelmistä, materiaaleista ja aikataulusta. Näin luodaan edellytykset työmaan alkamiselle ja varmistetaan, että työmaan alkaessa toiminta on mahdollisimman sujuvaa. Joen Talon työmailla laadunhallinta on toteutettu laatu- ja turvallisuusasiakirjojen lisäksi hyvällä työntekijöiden perehdytyksellä ennen työtehtävän aloitusta sekä työnjohtajien ja valvojien tarkastuskierrosten avulla. Kuvassa 4 esitän laatuun vaikuttavia tekijöitä työmaatoiminnassa. Lisäksi siitä voidaan huomata, että työmaan laatu on monen eri asian summa.

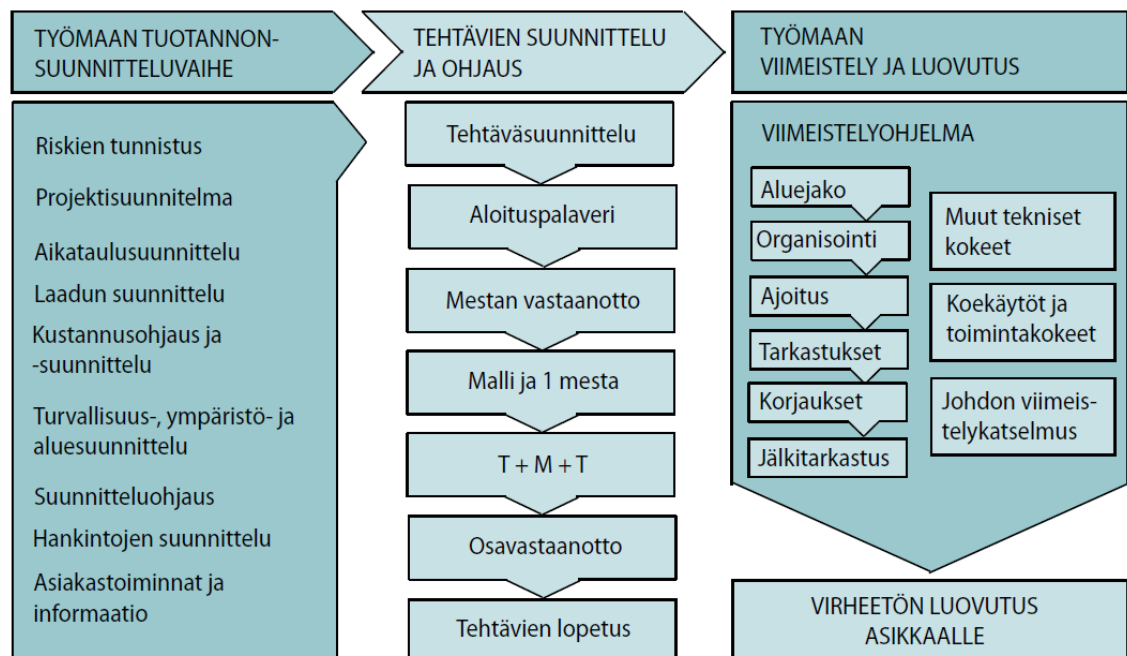
Ajatuskartta työmaan laadusta



Kuva 4. Laatuun vaikuttavia tekijöitä työmaalla.

Laadunhallinnassa tärkeä rooli on ympäristön huomioimisella. Työskennellessä tulee kiinnittää huomiota työstä aiheutuvan pölyn ja melun määrään. Joen Talo on erikoistunut työskentelemään tiloissa, joissa on toimintaa työskentelyn kanssa samanaikaisesti. Ennen melua aiheuttavien töiden aloittamista onkin tärkeää informoida ympärillä työskenteleviä tahoja. Pölynhallinnassa tärkeimpiä asioita ovat osastointi ja alipaineistus. Niiden avulla saadaan varmistettua, ettei työstä aiheutuva pöly pääse leviämään muihin tiloihin, vaan se saadaan poistettua tilasta hallitusti. Pölynhallintaan kuuluu myös P1-puhtausluokka. P1-puhtausluokalla varmistetaan terve sisäilma ja se, että puhtaus rakennuksessa on riittävällä tasolla ennen toimintakokeiden aloittamista.

Kuvassa 5 on esitetty työmaan suunnitteluun, toteutukseen ja luovutukseen liittyviä asioita. Työmaan suunnitteluvaiheessa tulee tehdä mahdollisimman kattavat ja tarkat suunnitelmat tulevista toimista, jolloin töiden alkaessa työ on mahdollisimman sujuvaa ja tehokasta. Toteutusvaiheessa on kiinnitettävä erityisesti huomiota siihen, että työntekijät ovat tietoisia työille asetetuista vaatimuksista ja sitoutuvat noudattamaan niitä.



Kuva 5. Toteutusvaiheen suunnittelu ja ohjaus (Ratu S-1229, 9).

2.4.2 Työmaan aloitusvaihe

Laadunhallintatoimet alkavat jo rakennustyön suunnitteluvaiheessa, kun tehdään työmaahan liittyvät laatu- ja turvallisuussuunnitelmat. Näissä suunnitelmissa on otettava huomioon juuri kyseistä työmaata koskevat seikat, joilla varmistetaan työskentelyn ja lopputuotteen laatu ja turvallisuus. Tarvittavat laatu- ja turvallisuussuunnitelmat on mainittu rakennuttajan laatimassa turvallisuusasiakirjassa, mitkä on tehtävä ennen rakennusurakan aloittamista. Näitä suunnitelmia voivat olla muun muassa seuraavat dokumentit:

- Laatusuunnitelma
- Työturvallisuussuunnitelma
- Työmaasuunnitelma
- Nostotyösuunnitelma
- Putoamissuojaussuunnitelma
- Tulitöiden valvontasuunnitelma
- Purkutyösuunnitelma
- Pölynhallintasuunnitelma
- Kosteudenhallintasuunnitelma
- Betonointisuunnitelma
- Elementtien asennussuunnitelma
- Työnaikainen sähköistysuunnitelma
- Työmaan riskianalyysi.

Laatu- ja turvallisuussuunnitelmat (Opinnäytetyö Mika Nuutinen, työmaakansio, 8).

Näiden suunnitelmien lisäksi ennen työmaan alkua tulee suunnitella esimerkiksi aika-
taulu, resurssit, hankinnat, työmenetelmät ja työmaalogistiikka. Mitä paremmin ja kat-
tavammin toteutus on suunniteltu, sitä sujuvammin työ tulee etenemään. Tämän takia on
tärkeää, että työmaan aloitusvaiheessa on riittävästi aikaa perehtyä kyseiseen projektiin,
eikä työtä lähdetä toteuttamaan hohumalla ja vajavaisilla suunnitelmissa.

Ennen työmaan alkamista pidetään työmaalla rakennustyön aloituskokous, mikäli ra-
kennusvalvonta on näin rakennusluvassa määrännyt. Tämä tulee järjestää, mikäli viran-
omaisen täytyy selvittää, että urakoitsijalla on käytettävissä riittävän pätevä henkilöstö
huolehtimaan maankäyttö- ja rakennuslain edellyttämistä vaatimuksista. (Rakennustieto
Oy, 2000.)

2.4.3 Työmaan toteutusvaihe

Toteutusvaiheessa laadunhallinta ja -ohjaus tarkoittaa muun muassa suunnitelmien nou-
dattamista, edellytysten luomista työnteolle, työntekijöiden opastamista ennen työn aloi-
tusta sekä työnjäljen ja toiminnan valvontaa. Toteutusvaiheen laadunvarmistuksessa
keskeisiä menetelmiä on laadunvarmistusmatriisi, tehtäväsuunnitelma, aloituspalaverit,
mallityö ja sen tarkastus sekä laadunvalvonnan kokeet ja mittaukset. (Sahlstedt 2011, 8.)
Seuraavaksi kerron enemmän edellä mainituista menetelmistä.

Laadunvarmistusmatriisiin on tarkoitus listata laadunvarmistusmenetelmät sekä työvaiheita, joihin tulee kiinnittää erityistä huomiota tavoitellun laatutason varmistamiseksi. Esimerkkinä mainittakoon piiloon jäävät rakenteet ja vesikattotyö. Laadunvarmistusmatriisi on laadunhallinnassa keskeinen työväline, jolla voidaan varmistaa erityisten työvaiheiden laadukas lopputulos. Matriisia käytettäessä tulee huomioida sopimuksissa ja rakennusvalvonnan kanssa pidetyssä aloituskokouksessa esiin nousseet vaatimukset sekä riskianalyysin tulokset. Laadunvarmistusmatriisin tekemisestä vastaa projektipäällikkö, työpäällikkö tai vastaava työnjohtaja. (Sahlstedt 2011, 8.)

Tehtäväsuunnitelma on informoinninväline työnjohdon ja työntekijöiden välillä. Tämän tarkoituksena on varmistaa, että jokaisella työhön osallistuvalla työntekijällä on tiedossa tehtävään liittyvät aikataulu-, laatu- ja taloudelliset vaatimukset. Tehtäväsuunnitelma laaditaan ennen työtehtävän alkua esimerkiksi aloituspalaverin yhteydessä ja sitä voidaan hyödyntää niin yrityksen omien työntekijöiden ohjauksessa, kuin aliurakoitsijoiden ohjauksessa. Tehtäväsuunnitelma sisältää muun muassa yleistiedot työmaasta, mahdollisen aliurakoitsijan tiedot, tehtävän sisällön ja mahdolliset aputyöt, aikataulu- ja laatuvaatimukset, työturvallisuusasiat ja työn sisältämät riskit. Kyseisen suunnitelman laatimisesta vastaa vastaava työnjohtaja tai erikseen nimetty henkilö. (Sahlstedt 2011, 8.)

Aliurakoitsijoiden ohjauksella on suuri rooli työmaa-aikaisessa laadunvarmistuksessa, mikäli niitä käytetään. Aliurakoitsijoiden ohjaus sisältää tehtäväsuunnitelman, aloituspalaverin, mallityön tekemisen ja tarkastuksen, työn etenemisen seurannan ja lopputuloksen tarkastamisen. Aloituspalaverissa käydään läpi työtehtävään liittyvät asiat, jossa voidaan käyttää apuna tehtäväsuunnitelmaa. Aloituspalaverin tarkoitus on välittää työntekijöille tehtävään liittyvät tiedot ja tavoitteet. (Sahlstedt 2011, 8.)

Tämän jälkeen aliurakoitsijalle annetaan alue, jossa suoritetaan mallityön tekeminen. Kun mallityö on tehty, se tarkastetaan ennen työn etenemistä, jotta se vastaa työlle asetettuja laatuvaatimuksia. Tarkastukseen osallistuvat työntekijät, vastaava työnjohtaja, valvoja, arkkitehti ja suunnittelija. Mikäli työn jäljessä on moitittavaa, tulee korjattavat toimenpiteet tehdä heti ja merkittävässä poikkeamassa selvitettävä siihen johtanut syy, jotta niiltä vältytään jatkossa. Korjaavat toimenpiteet voivat olla esimerkiksi kaluston tai työmenetelmän vaihtaminen. (Talonrakennusteollisuus ry, Rakennustietosäätiö RTS sr 2016, 18.)

Laadunvalvontaan liittyviä kokeita ja mittauksia tulee tehdä pitkin hankkeen etenemistä, riippuen aina työtehtävistä. Kyseisiä mittauksia ja kokeita voivat olla esimerkiksi kosteus- ja tiiveysmittaukset tai vedeneristeen paksuuden mittaus. Mittauksilla ja kokeilla on tarkoitus varmistaa tietty rakentamisen laatutaso.

Toteutusvaiheessa työmaan toimintaan vaikuttavat olennaisesti myös hankinnat ja niiden aikataulutus. Tästä syystä hankinnoista tehdään yleensä erillinen hankintasuunnitelma. Hankinnat tulee olla aikataulutettu siten, että tarvittavat materiaalit tulevat työmaalle ajoissa ennen työvaiheen alkamista. Hankinnat eivät kuitenkaan saa tulla työmaalle liian aikaisin, jotta ne eivät ole muiden työvaiheiden tiellä. Lisäksi useat työmaat ovat todella ahtaita, jolloin varastointitilaa on vain rajattu määrä. Materiaalien saapessa työmaalle tulee varmistaa, että tuote on ehjä ja se on sitä, mitä on tilattu. Varastoinnissa on otettava huomioon materiaalin säilytysolosuhteet, jotta tuote pysyy käyttökelpoisena ja vältetään rakennusvirheiltä.

2.4.4 Työmaan lopetusvaihe

Työmaan suunnitteluvaiheessa on varattava riittävästi aikaa luovutusvaiheeseen, jotta työmaa saadaan vietyä loppuun hallitusti ja aikataulussa. Luovutusvaiheesta tehdään yleensä erillinen luovutusvaiheen aikataulu, jossa esitetään hankkeen kulku työmaan luovutukseen asti.

Työmaan kannalta keskeisiä laadunvarmistustoimia ovat ainakin luovutusvalmiuden toteaminen, toimintakokeet ja säädöt, käytön opastus, rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeiden viimeistely sekä muun luovutusaineiston kokoaminen. Itselleluovutus on osa koko kohteen luovutusprosessia ja urakoitsijan laadunvarmistusta. (Talonstrakennusteollisuus ry, Rakennustietosäätiö RTS sr 2016, 13.)

Itselleluovutus on tärkeä osa luovutusvaihetta. Itselleluovutuksen tekee yleensä kyseisen työmaan vastaava työnjohtaja mahdollisuuksien mukaan yhdessä toisen mestarin kanssa. Tarkoituksena on kiertää kohde läpi ja tehdä puutelista, johon kirjataan tiloittain tekemättömät työt, korjattavat asiat sekä muut puutteet. Lisäksi puutelistaan kirjataan korjaavasta toimenpiteestä vastaava yritys, tarkastuksen tehneet henkilöt ja päivämäärä. Itselleluovutus tehdään noin viikkoa ennen työmaan virallista luovutusta.

Toimintakokeet ovat osa laadunvarmistusta, joissa tarkastetaan LVISA-koneiden ja laitteiden oikeintoiminta. Ennen toimintakokeiden aloittamista kohteessa pidetään P1-tarkastus, jotta työmaan siisteys on sillä tasolla, että kokeet voidaan aloittaa. Toimintakokeet on aloitettava riittävän aikaisin ennen työmaan virallista luovutusta, jotta tarvittavat säädöt saadaan tehtyä aikataulussa.

Kohteen huoltoaineistoon kuuluvan huoltokirjan kokoaa erikseen nimetty henkilö. Huoltokirja luovutetaan tilaajalle työmaan luovutuksessa. Huoltokirjaan on tarkoitus koota yleistiedot kohteesta sekä kohteessa käytetyistä materiaaleista ja koneista sekä niiden hoito- ja käyttöohjeet. Tämä helpottaa kiinteistön kunnossapitoa ja mahdollisia korjaustöitä kiinteistön elinkaaren aikana. (Rakennustietosäätiö 1999, 1–3.)

3 Työn tavoite ja tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia yrityksen tämän hetkistä toimintaa, kartoittaa kehitysideoita laadun parantamiseksi sekä esittää näiden avulla käytännön ratkaisuja työmaatoiminnan kehittämiseksi. Näin ollen opinnäytetyön tutkimusongelmana on työmaiden toiminnan ja laadun kehittäminen. Tutkimusongelmasta on johdettu kolme tutkimuskysymystä, joihin vastataan työn eri osa-alueissa.

Tutkimuskysymykset:

- Mitä ovat laatu ja laadunhallinta työmaatoiminnassa?
- Mitä tulisi kehittää työmaatoiminnassa laadun parantamiseksi?
- Kuinka tutkimuksessa esille nousseet laatuun liittyvät kehityskohteet voitaisiin ratkaista käytännössä?

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastataan teoriaosuudessa. Teoriaosuudessa kuvataan laatua yleisesti sekä laadunhallintaa työmaatoiminnassa. Toimintatavat laadun parantamiseksi tulisi saada vietyä myös käytännön tasolle, minkä vuoksi toiseen tutkimuskysymykseen vastaamalla selvitetään työntekijöiden ja työnjohtajien näkemyksiä siitä, mitä tulisi työmaatoiminnassa kehittää. Kolmanteen tutkimuskysymykseen vastataan työn loppuosassa, kun esitetään kehitystoimia toiminnan ja laadun parantamiseksi.

Opinnäytetyö toteutetaan toimintatutkimuksena. Toimintatutkimus pyrkii vaikuttamaan toimintaan, mutta se edellyttää taustalla olevaa laadullista tutkimusta, jotta muutoksen kannalta tärkeitä tekijöitä voidaan tarkastella ja mitata. Laadullinen tutkimus on tutkimus, joka käsittää olemassa olevan teorian, tiedonkeruun sekä tietojen analysoinnin. Tutkimusta jatkettaessa laadullisesta tutkimuksesta eteenpäin, tutkimuksesta tulee toimintatutkimus, joka sisältää edellä mainitun laadullisen tutkimuksen sekä tiedonkeruusta esiin nousseiden haasteiden ratkaisemisen ja toiminnan kehittämisen. (Kananen 2010, 157.) Tämän opinnäytetyön toimintatutkimuksessa käytetään hyödyksi jo olemassa olevaa aiheeseen liittyvää teoretietoa, työnjohtajien ja työntekijöiden kyselytutkimusta, tutkimuksen analysointia sekä avointa keskustelua toimitusjohtajan ja työnjohtajien kanssa kyselystä esiin nousseiden asioiden parantamiseksi.

4 Kyselytutkimus

4.1 Toteutus

Kyselytutkimuksen toteutus lähti liikkeelle siitä, että piti rajata tutkimukseen osallistujat. Täytyi miettiä, keiltä kaikilta olisi hyvä saada vastauksia kyselyyn, jotta siitä saataisiin mahdollisimman relevantit tulokset. Kyselyyn osallistui Joen Talon työnjohtajia ja työntekijöitä sekä aliurakoitsijoiden työntekijöitä.

Seuraavaksi oli luotava kyselylomakkeet. Kyselylomakkeita laatiessa oli kiinnitettävä huomiota siihen, että työntekijät ja työnjohtajat katsovat työmaan toimintaa eri näkökulmasta, minkä vuoksi heille oli luotava erilaiset kyselylomakkeet (liitteet 1 ja 2). Kyselylomakkeet luotiin niin, että kaikilla työnjohtajilla oli samat kysymykset ja kaikilla työntekijöillä oli samat kysymykset. Tämän avulla kysely saatiin kohdistettua niihin asioihin, joita nimenomaan haluttiin selvittää, eli tämän hetkistä tilannetta työmaiden toiminnasta ja laadusta. Lisäksi tuloksien vertailu oli näin helpompi toteuttaa.

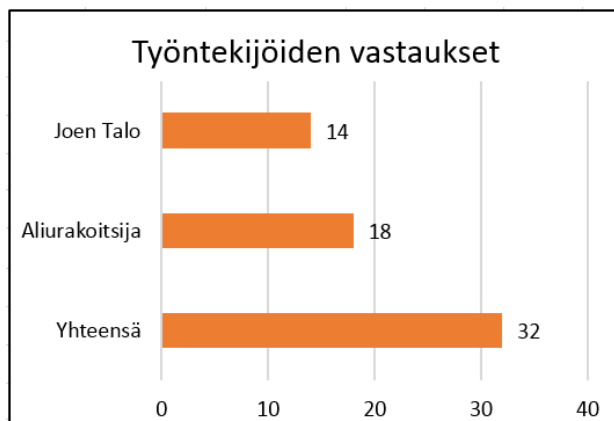
Kyselyissä käytettiin pääosin puolistrukturoituja kysymyksiä, mutta niiden lisäksi työntekijöiden kyselyn alkuun lisättiin myös strukturoitu osio. Strukturoituun osioon oli koottu aiheita, joihin täytyi vastata, onko väitteestä samaa vai eri mieltä. Tällä osiolla haluttiin madaltaa kyselyyn vastaamisen kynnystä ja saada nopeasti analysoitavaa tietoa työmaatoiminnan tilasta. Puolistrukturoidut kysymykset taas olivat kohdennettu kartoittamaan näkemuseroja, ongelmia ja kehityskohteita työmaiden toiminnasta ja laadusta. Työntekijöiden kyselyn alussa kysyttiin myös, onko vastaaja Joen Talon työntekijä vai aliurakoitsija. Tällä tiedolla mahdollistettiin yrityksen omien työntekijöiden ja aliurakoitsijoiden näkemuserojen vertailu työmaan toiminnasta. Aliurakoitsijoiden osalta haluttiin tietää, miten he kokevat Joen Talon toiminnan työmailla ja mitä tulisi kehittää, jotta aliurakoitsijat olisivat tyytyväisempiä.

Kyselyt toteutettiin paperilomakkeilla sekä sähköpostin avulla. Työnjohtajien osalta kysely lähetettiin jokaisen omaan sähköpostiin Word-tiedostona, jolloin vastaukset pystyttiin kirjoittamaan suoraan kyseiseen tiedostoon. Vastausten jälkeen tiedosto lähetettiin takaisin sähköpostilla. Sähköpostia käyttämällä mahdollistettiin työnjohtajille kyselyn

sujuva toteuttaminen. Työntekijöiden osalta kysely toteutettiin paperilomakkeilla työmaakopeissa aamulla ennen töiden aloittamista sekä taukojen aikana. Kyselyiden toteutuksen jälkeen vastaukset koottiin yhteen tiedostoon vertailua varten.

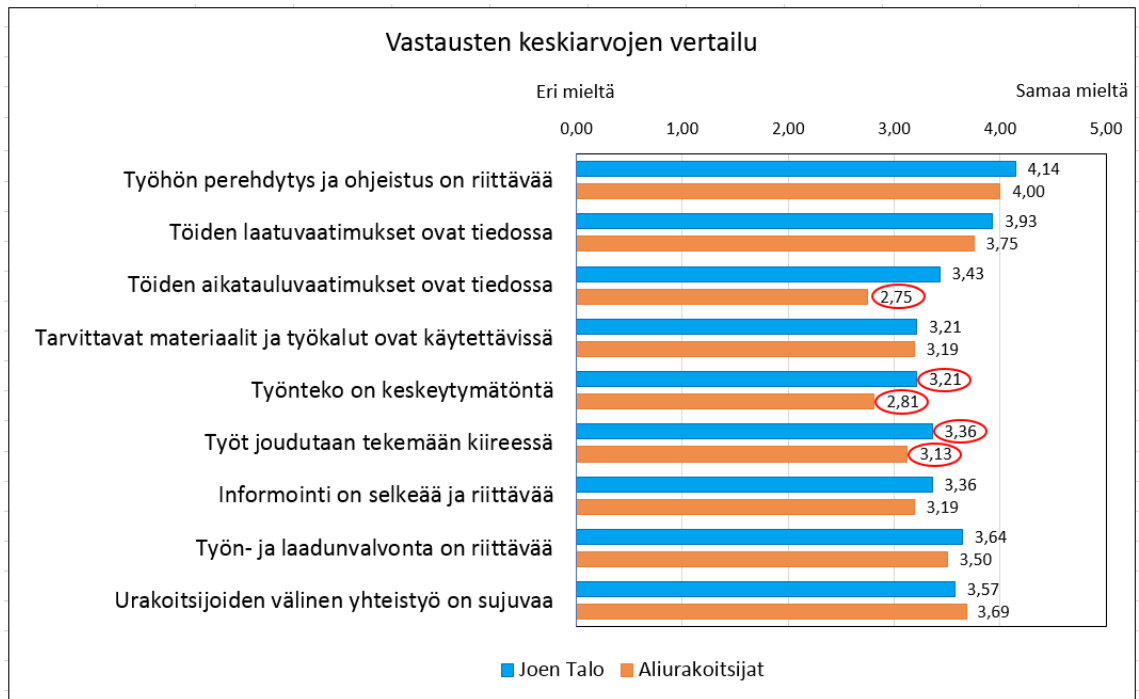
4.2 Tulokset ja analysointi

Yhteensä kyselyyn vastasi 32 työntekijää sekä neljä työnjohtajaa. Työntekijöistä 14 henkilöä oli Joen Talon työntekijöitä ja 18 henkilöä aliurakoitsijoiden työntekijöitä (kuvio 1). Kaikista Joen Talon työntekijöistä vastasi kyselyyn siis noin 35 %. Tämä johtui siitä, että kaikkia työntekijöitä ei voitu tavoittaa erinäisistä syistä kyselyn suorittamiseksi ja osa kieltäytyi vastaamasta. Vaikka kyselyyn vastasi vain osa yrityksen työntekijöistä, saaduista tuloksista pystyy jo saamaan selkeän käsityksen siitä, mitä tulisi kehittää työmaatoiminnassa.



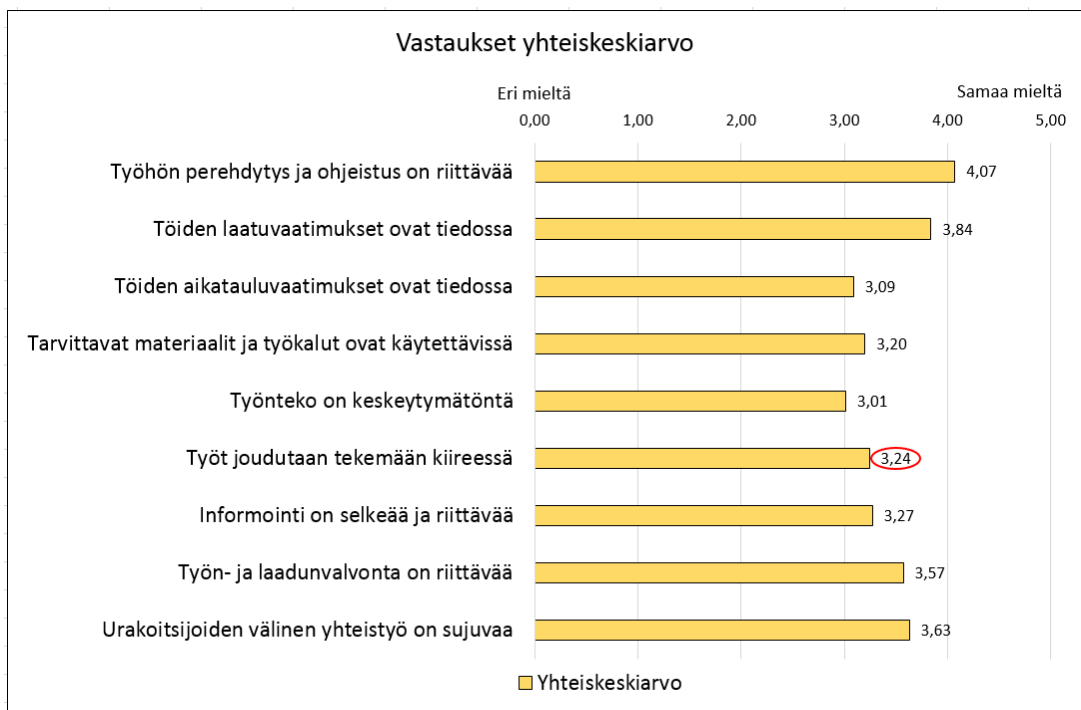
Kuvio 1. Työntekijöiden vastausten määrä.

Työntekijöiden strukturoidun osion vastauksia tutkittiin kvantitatiivisella eli määrällisellä menetelmällä. Vastauksista otettiin keskiarvot ja niiden vertailu on esitetty kuviossa 2. Tämän avulla saatiin helposti tarkastettua, mitkä aiheet nousevat esille muita enemmän. Yleisesti voidaan todeta, että Joen Talon työntekijät ovat tyytyväisempiä toimintaan kuin aliurakoitsijoiden työntekijät. Keskiarvoista voi huomata, että niin Joen Talon työntekijöiden, kuin aliurakoitsijoidenkin mielestä perehdytys ja ohjeistus sekä tiedotus laatuvaatimuksista on hoidettu hyvin. Kuitenkin molempien mielestä työnteko on jossain määrin keskeytyvää, ja aliurakoitsijoilla oli heikosti tiedossa heidän työnsä aikatauluvaatimukset.



Kuvio 2. Vastausten keskiarvojen vertailu.

Kun strukturoidun osion vastauksia tarkastellaan kokonaisuutena, jossa on yhdistetty Joen Talon työntekijöiden ja aliurakoitsijoiden vastaukset (kuvio 3) voidaan todeta, että yhteiskeskiarvo on kaikissa yli 3. Mielestäni tällöin yrityksen toiminta on yleisesti hyvällä tasolla, mutta kuitenkin kehitettävää löytyy. Esimerkiksi moni työntekijä tuntee, että työt joudutaan tekemään kiireessä.



Kuvio 3. Yhdistetty keskiarvo.

Puolistrukturoidusta kyselyosiosta ilmeni, että Joen Talon työntekijät pitivät laatua tärkeänä asiana ja määrittelevät sen työnjäljen perusteella. Lopputuloksen tulee olla siisti ja toimiva sekä tekijän itse ja tilaajan tulee olla siihen tyytyväisiä. Joen Talon työnjohtajien sekä aliurakoitsijoiden työntekijöiden puolelta esiin nousi työnjäljen lisäksi, että huomiota tulisi kiinnittää myös siihen, että työt tehdään ohjeita ja määräyksiä noudattaen. Lopputulos koostuu laadukkaista suunnitelmista ja materiaaleista sekä huolellisesti tehdystä työsuoritteesta. Yhteenvedona voisi sanoa, että niin työntekijöiden kuin työnjohtajienkin näkemykset laadusta koostuu asiakastyytyväisyydestä sekä määräysten ja ohjeiden noudattamisesta.

Työmaan laadunhallinta ja -ohjaus oli toteutettu työtehtävien ja vastuiden oikein jakamisella sekä hyvällä perehdytyksellä ja ohjeistuksella. Ennen työtehtävän aloittamista käytiin työntekijän kanssa läpi työn tavoitteet ja toteutusaikataulu. Kun työt oli aloitettu, seurattiin työvaiheen etenemistä ja lopuksi tarkastettiin lopputulos. Laadunhallinnassa ja -ohjauksessa käytössä olevat järjestelmät on mainittu kohdassa 2.4.1 (taulukko 1). Toiminnan ja työnjäljen laatua valvottiin työmailloilla jatkuvalla työn etenemisen seurannalla ja työvaiheen jälkeisellä tarkastuksella. Työnjälkeä korjattiin tarvittaessa. Lisäksi kerran viikossa tehtiin TR-mittaus, jolla mitattiin työmaan siisteyttä ja työturvallisuutta. Työmaalta otettiin myös valokuvia eri työvaiheista laadunvarmistusta ja dokumentointia varten. Laadunvarmistuksessa käytettiin tarvittaessa myös ulkopuolisia tahoja esimerkiksi kosteus- ja tiiveysmittauksissa. Työntekijöiden mielestä laadunvalvonta näkyi työmailloilla työnjohtajan ja valvojan tarkastuskierroksina. Lisäksi jokaisen työntekijän tulee tarkastaa materiaalin kunto ennen sen käyttöä ja valvoa oman työnsä jälkeä.

Suurimpia haasteita laadukkaan toiminnan ja lopputuloksen tuottamisessa työmailloilla olivat työnjohtajien mielestä puutteelliset suunnitelmat, tiukat aikataulut, kustannusten tuoma paine sekä työntekijöiden hyppiminen työmailloilta toiselle. Joen Talon työntekijöiden ja aliurakoitsijoiden puolelta eniten esiin nousivat tiukat aikataulut, jotka heikentävät laatua, kun virheitä tekee herkemmin kiireessä. Lisäksi Joen Talon työntekijöiden mielestä määrättyjen työtapojen ja rakenneratkaisujen toteuttamisen hankaluus ja informaation puute olivat asioita, joihin tulisi kiinnittää enemmän huomiota.

Toiminnan sujuvuuden parantamiseksi materiaalitoimitusten tulisi olla ennakoivampaa niin Joen Talon työntekijöiden kuin aliurakoitsijoidenkin mielestä. Lisäksi työnteko on keskeytyvää, koska moni aliurakoitsija joutuu tekemään töitä samassa tilassa niin sanotusti ”päällekkäin”. Näin ollen töiden organisoinnissa ja informoinnissa olisi parannettavaa. Vahvasti esiin nousi myös suunnitelmien puutteellisuus ja ristiriitaisuus. Vajavaiset suunnitelmat hidastivat työmaan toimintaa oleellisesti, kun jouduttiin tekemään ylimääräistä selvitystyötä ja odottamaan vastausta siihen, miten työssä edetään. Työnjohtajat vastasivat myös, että tilaajapuolen päätöksen teko on toisinaan hidastava tekijä työmaatoiminnassa.

Toimintaa voisi kehittää työnjohtajien mielestä siten, että suunnitelmat olisivat pidemmällä, ennen kuin työt aloitetaan. Työntekijöiden mielestä työmaatoimintaa voisi kehittää seuraavasti: parannetaan urakoitsijoiden välistä informaatiota, organisoidaan työt niin, etteivät urakoitsijat joudu odottamaan muiden siirtymistä pois edestä sekä joustamalla yleisesti puoleen ja toiseen. Työntekijät pitivät työmaatoimintaa kuitenkin pääosin sujuvana ja Joen Talon työntekijöiden ja aliurakoitsijoiden vastaukset pyörivät samojen asioiden ympärillä.

Koonti kyselystä esiin tulleista kehityskohteista

- Kiire
- Informoinnin puute
- Töiden organisoinnin puute
- Materiaalitoimitusten ennakointi
- Työntekijöiden hyppiminen työmaalta toiselle

”Tekijä ja tilaaja ovat molemmat tyytyväisiä laatuun ja tilaaja saa sellaisen mistä on alun perin sovittu”

”Valvoja sekä työnjohto seuraa tekemistä”

”Mestari kiertää ja näkee työnjäljen”

”Kiire, paljon päällekkäisiä toimijoita samassa tilassa”

”Suurin ongelma on kiire”

”Suunnitelmien ristiriidat”

”Tavaran toimituksessa puutteita ajoittain”

”Minusta toimii kyllä varsin mallikkaasti”

”Parempi / selkeämpi tiedon kulku”

”Riittävän aikainen kommunikointi keskenään, jotta työt etenisivät vielä luontevammin”

Kuvio 4. Joen Talon työnjohtajien, työntekijöiden ja aliurakoitsijoiden vastauksia.

Yhteenvetona voisi todeta, että esiin nousi monia asioita, jotka ovat helposti korjattavissa pienillä muutoksilla. Kyselyn tuloksia verratessa RALA:n ja Rakennusliiton teettämän kyselyn vastauksiin voidaan nähdä, että yhtäläisyyksiä löytyy. Näin ollen esiin nousseet asiat ja kehityskohteet ovat varsin yleisiä rakennustyömailla. Kuvassa 6 on esitetty joitain poimintoja edellä mainitun kyselyn vastauksista.

Keskeiset laatuongelmat		
Syy	Kpl	%
Työn suorittamiseen liittyvä kiire	1325	53 %
Suunnitelmien puutteellisuudet	140	6 %

”Liian kiireessä tehtynä työnjälki ei priimaa!”

<p>”Aikatauluista johtuvat ongelmat joiden takia joissain asioissa joudutaan oikomaan ja lopputulos on välillä välttävä”</p>	<p>”Kosteusvauriot. Työmaalle tulevaa tavaraa ei suojata kunnolla, eikä niille ole tarkkaa säilytyspaikkaa”</p>
--	---

”Tiedonkulku tökkii työnjohdon ja tekijöiden välillä, jatkuvasti on liian kova kiire, ammattitaitoisen työvoiman puute, yleinen välinpitämättömyys laatua kohtaan, suunnittelun heikko laatu”

Kuva 6. RALA:n ja Rakennusliiton laatukselyn vastauksia (RALA 2018, 14–17).

5 Kehitystoimet

Työmaatoiminnan ja laadunhallinnan parantamiseksi yritykselle luotiin tarkastuslistoja työmaiden eri vaiheisiin, jotka ovat aloitusvaihe, toteutusvaihe ja lopetusvaihe (liitteet 3–5). Lisäksi luotiin laadunvarmistusmatriisi sekä selkeytettiin jo olemassa olevaa tehtäväsuunnitelmalomaketta (liitteet 6–7). Tarkastuslistoissa painopiste oli aloitusvaiheen tarkastuslistassa, koska yrityksessä haluttiin erityisesti kehittää työmaan aloitusvaihetta. Tarkastuslistojen sisällön laajuus määräytyi Joen Talon työmaiden kokojen perusteella. Tarkastuslistoihin sisällytettiin mahdollisimman laajasti tietoa, jotta se soveltuu käytettäväksi eri kokoisilla työmailla. Joen Talon työmaiden koko vaihtelee pääsääntöisesti pienistä projekteista parin miljoonan hankkeisiin.

Työmaan aloittamiseen liittyvässä tarkastuslistassa (liite 3) keskitytään aiheisiin, jotka tulee muistaa tarkistaa ja tehdä ennen työmaan alkamista. Kyseisen listan tarkoituksena on, että ennen kuin työmaa alkaa, olisi huomioitu kaikki tarpeelliset asiat ja suunniteltu projekti mahdollisimman hyvin. Näin parannetaan työmaatoiminnan sujuvuutta ja vähennetään kiireen tunnetta, kun asiat on jo valmiiksi suunniteltu. Lisäksi työnjohtajan ei tarvitse itse muistella, mitä kaikkea uuden työmaan alkaessa piti tehdä, kun voi turvautua tarkastuslistaan.

Toteutusvaiheen tarkastuslista (liite 4) tehtiin muistilistaksi, joka tulisi käydä läpi kerran tai kahdesti viikossa. Listan on tarkoitus toimia työnjohtajan muistilistana siihen, mitä kyseisellä viikolla on mahdollisesti tapahtumassa työmaalla tai mitä tulee muistaa tehdä kyseisellä viikolla. Lisäksi sen avulla työnjohtaja muistaa arvioida sen hetkistä toimintaa myös esimerkiksi työmaalogistiikan ja jätehuollon osalta. Tarkastuslistan lisäksi toteutusvaiheeseen liittyen tehtiin kuvaus muutosprosessin kulusta (liite 4 3(3)), jonka voi tulostaa esimerkiksi työmaan ilmoitustaululle opastukseksi työntekijöille ja muistutukseksi työnjohtajalle itselleen. Muutosprosessikuvauksessa on esitetty prosessin kulku ja mitä tulee muistaa muutoksia kohdatessa. Kun työmaatoiminnassa kohdataan muutostarpeita, tulee työnjohtajan ensisijaisesti arvioida muutoksen vaikutukset hankkeen kulun aikataulun, kustannusten, resurssien ja hankintojen osalta.

Lopetusvaiheen tarkastuslistassa (liite 5) on painotettu itselleluovutuksen osuutta. Tämän lisäksi tarkastuslistassa on mainittuna asioita, mitkä tulee huomioida ja muistaa tehdä työmaan loppuessa, esimerkiksi työmaapasteiden poisto ja jätelavojen palautus. Itselleluovutukseen tehtyyn tarkastuslistaan on listattu kohteita, jotka on tarkistettava itselleluovutuksen yhteydessä. Tarkoituksena on, että kyseisellä lomakkeella olevat kohdat tarkastetaan jokaisesta huoneesta erikseen. Tarkastuslista toimii itselleluovutuslistan (liite 5 2(2)) tukena, mikä on ollut yrityksessä jo aiemmin käytössä (Opinnäytetyö Mika Nuutinen, työmaakansio, liite 28). Tarkastuslistan hyöty on siinä, ettei tarvitse itse muistaa mitä tilasta tulee tarkastaa. Itselleluovutuksessa tarkoituksena on listata jokaisessa tilassa olevat puutteet erikseen, jotta ne voidaan korjata ennen työmaan virallista luovutusta asiakkaalle.

Tarkastuslistojen alussa täytyy numeroida asiakkaan painopisteet aikataulun, rahan, esteettisyyden ja laadun suhteen. Tämä siitä syystä, että työnjohtajien ja työntekijöiden on tiedostettava, mitä asiakas painottaa eniten edellä mainituista asioista. Tarkastuslistoissa sinisellä tekstillä olevat kohdat on linkitetty suoraan Seafilessä oleviin lomakepohjiin. Näin tarkastuslistan käyttö on sujuvaa, kun ei tarvitse alkaa erikseen etsimään jokaista tarvittavaa lomakepohjaa. Tarkastuslistojen lisäksi luotiin laadunvarmistusmatriisi yrityksen uudeksi laadunvarmistustyökaluksi sekä muokattiin jo yrityksessä olevaa tehtäväsuunnitelmapohjaa (Opinnäytetyö Mika Nuutinen, työmaakansio, liite 25), sillä kyseinen lomake oli jäänyt käyttämättömäksi sekalaisuutensa vuoksi. Näiden lomakkeiden käyttötarkoituksista on kerrottu tarkemmin luvussa 2.4.3.

Lomakkeita laatiessa käytiin keskustelua toimitusjohtajan ja muiden työnjohtajien kanssa siitä, mitä lomakkeiden tulisi sisältää. Näin haluttiin varmistaa, että lomakkeista tulisi mahdollisimman selkeät ja käytännölliset. Lähtökohta kehitystoimille oli se, että tässä opinnäytetyössä laaditut lomakkeet tulevat konkreettisesti käyttöön Joen Talon työnjohtajille. Tästä syystä haluttiin kysellä työnjohtajilta mielipiteitä lomakkeiden sisällöstä ja ylipäättään lomakkeiden käytöstä. Tärkeää lomakkeiden yleisilmeessä ja sisällössä on se, että ne ovat mahdollisimman yksinkertaiset. Tämä siitä syystä, että työnjohtajan arki on hyvin hektistä, jolloin vähänkin epäselvä lomake jää nopeasti käyttämättömäksi.

Erilaisten lomakkeiden lisäksi kyselystä nousseita asioita käytiin läpi suullisesti viikko-palaverissa toimitusjohtajan ja työnjohtajien kesken. Työmaan toteutusvaiheessa työn-

johtajia neuvottiin ottamaan käyttöön palaveri viikon alkuun, mihin osallistuisi Joen Talon työnjohtajat, työntekijät ja aliurakoitsijat. Näin saataisiin parannettua informaation kulkua yleisesti sekä aikatauluvaatimusten suhteen. Lisäksi työntekijät olisivat tällöin paremmin tietoisia siitä, missä kukin aliurakoitsija sillä hetkellä työskentelee, jolloin todennäköisemmin välttyttäisiin päällekkäisyyksiltä.

Myös muokattu tehtäväsuunnitelmalomake hyväksyttiin muilla työnjohtajilla, mikä sai positiivisen vastaanoton. Tämän avulla työntekijät saadaan tietoisemmaksi työn laatu- ja aikatauluvaatimuksista sekä muista työtehtävää koskevista asioista. Voihan olla, että työntekijöiden kokema paine aikataulun suhteen johtuu epätietoisuudesta, kun ei tiedetä työn todellisia aikatauluvaatimuksia. Tehtäväsuunnitelma toimii apuna työn suunnittelussa. Kun työ on hyvin suunniteltu, se tulee oletettavasti myös etenemään sujuvasti.

6 Lopuksi

Opinnäytetyössä tutkittiin Rakennusliike Joen Talon työmaiden tämän hetkistä toimintaa ja pyrittiin kehittämään sitä. Opinnäytetyön toteuttamista helpotti se, että suoritin kyseisessä yrityksessä samaan aikaan työnjohtoharjoittelua. Harjoittelu mahdollisti aktiivisen toiminnan seuraamisen ja tiiviin yhteistyön toimitusjohtajan ja työnjohtajien kanssa. Lisäksi sain itsekin kokea ja nähdä, millaiset toimintatavat yrityksessä on. Opinnäytetyössä hyödynnettiin olemassa olevaa teoriatietoa, kyselytutkimusta sekä avoimia keskusteluja aiheeseen liittyen toimitusjohtajan ja työnjohtajien kanssa.

Alun perin kysely oli tarkoitus toteuttaa nettikyselynä jonkin sovelluksen avulla (esimerkiksi Google Forms), jolloin vastaukset olisi saatu suoraan digitaalisessa muodossa koottuna yhteen paikkaan, mikä olisi helpottanut tulosten vertailua ja analysointia. Tästä ideasta kuitenkin luovuttiin, koska tällöin työntekijöiden olisi täytynyt nähdä vaivaa kyselyyn päästäkseen, minkä vuoksi vastausprosentti olisi luultavasti jäänyt pienemmäksi.

Toiminnan kehittämiseen luotujen lomakkeiden tavoitteena oli yhtenäistää työnjohtajien toimintatapoja, sujuvoittaa työmaatoimintaa sekä helpottaa työnjohtajan arkea, kun asiat olisi valmiiksi suunniteltu mahdollisimman hyvin. Lomakkeiden virallinen testaaminen käytännössä alkoi juuri työnjohtoharjoittelun loppuessa, kun uusi työmaa oli alkamassa. Itse kuitenkin kerkesin kokeilla lopetusvaiheen tarkastuslistaa yhdellä työmaalla ja koin siitä olevan selvää hyötyä.

Opinnäytetyötä voisi jatkaa seuraamalla lomakkeiden käyttöönoton jälkeistä toimintaa ja tehdä tarvittaessa muita toimenpiteitä toiminnan kehittämiseksi. Yhtenä vaihtoehtona olisi tehdä uusi kysely puolen vuoden tai vuoden kuluttua, esimerkiksi samoilla kysymyksillä. Tällöin pystyisi vertailemaan vastauksia nyt saatuihin tuloksiin.

Lähteet

- Hyvän tekijä -yhtiöt. Rakennusliike Joen Talo, palvelut. <http://www.hyvantekijayhtiot.fi/joentalo/palvelut/> 1.7.2018.
- ISO kansainvälinen standardointijärjestö. 2018. ISO 9000: 2015 <https://www.iso.org/standard/45481.html>. 4.8.2018.
- Kankainen J. & Junnonen J-M. 2001. Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatutoiminnot. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Kananen, J. 2010. Opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Opinnäytetyö Mika Nuutinen. 2016. Rakennusliikkeen työmaakansio. http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/105833/Nuutinen_Mika.pdf?sequence=1&isAllowed=y 1.7.2018.
- Palomäki, J., Olenius, A. & Nissinen, S. 2010. Korjaustöiden laatu 2011. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Rakennusteollisuus RT ry. 2018. Rakentamisen laatu. <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Laatu/> 4.8.2018.
- Rakennustieto Oy, 2000. Vastaavan työnjohtajan tarkastusluettelo, rakennustyömaan aloituskokous. <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK010501.pdf> 12.8.2018.
- Rakennustietosäätiö 1999, Toimitilakiinteistön huoltokirjan laadinta RT-18-10713. <https://www.rakennustieto.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2410713%2446%24pdf.0.0.5gunJ> 12.9.2018.
- Rakentamisen Laatu RALA ry, Rakennusliitto. 2018. Työmaan laatuselvitys. <https://www.rala.fi/ajankohtaista/tiedotteet/rakennusalan-laatuhaasteena-katkeileva-tiedonkulku-ja-valvonnan-riittamattomuys/>. 1.7.2018. (RALA 2018).
- Rakentamisen Laatu RALA ry. 2018. Mitä RALA tekee? <https://www.rala.fi/tietoa-ralasta/tietoa-ralasta/> 1.7.2018.
- Rakentamisen Laatu RALA ry. 2018. RALA-pätevyys. <https://www.rala.fi/tuotteet/patevyys/> 1.7.2018.
- Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. 2018. ISO 9000 Laadunhallinta. <https://www.sfs.fi/iso9000> 1.7.2018.
- Sahlstedt, S. 2011. Rakennustyömaan projektisuunnitelma. Helsinki: Rakennustieto Oy, Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS 2011. <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/ratu/kortit/1229.html.stx> 4.8.2018.
- Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS sr. 2016. Rakennustöiden laatu 2017. 11. painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Kysely laadusta ja toiminnasta työmaalla

1. Miten määrittelisit laadun?
2. Miten työmaiden laadunhallinta ja -ohjaus on toteutettu tällä hetkellä?
3. Mitä tietojärjestelmiä, sovelluksia tai dokumentteja on käytössä työmaalla laadunhallinnassa?
4. Miten toiminnan ja työntäjien laatua valvotaan työmailla?
5. Millaisia menetelmiä käytätte laadun mittaamiseen?
6. Mitkä ovat suurimmat haasteet/ongelmat työmailla laadukkaan toiminnan ja lopputuloksen tuottamisessa? Miksi?
7. Mihin asioihin tulisi mielestäsi kiinnittää erityistä huomiota työmailla toimiessa, jotta lopputulos olisi mahdollisimman laadukas?
8. Onko toiminta työmailla mielestäsi sujuvaa?
9. Mitkä tekijät hidastavat työmaiden toimintaa? Miksi?
10. Miten työmaiden toimintaa voisi mielestäsi kehittää?
11. Haluaisitko tuoda esiin jotain muuta?

Kysely laadusta ja toiminnasta työmaallaTyönantaja: Joen Talo Oy Muu **Työn organisointi**

Ympyröi sopivin vaihtoehto

	Eri mieltä					Samaa mieltä	
Työhön perehdytys ja ohjeistus on riittävää	0	1	2	3	4	5	
Töiden laatuvaatimukset ovat tiedossa	0	1	2	3	4	5	
Töiden aikatauluvaatimukset ovat tiedossa	0	1	2	3	4	5	
Tarvittavat materiaalit ja työkalut ovat käytettävissä	0	1	2	3	4	5	
Työnteko on keskeytymätöntä	0	1	2	3	4	5	
Työt joudutaan tekemään kiireessä	0	1	2	3	4	5	
Informointi on selkeää ja riittävää	0	1	2	3	4	5	
Työn- ja laadunvalvonta on riittävää	0	1	2	3	4	5	
Urakoitsijoiden välinen yhteistyö on sujuvaa	0	1	2	3	4	5	

1. Miten määrittelisit laadun ja miten tärkeänä pidät sitä?
2. Koetko, että Joen Talon toiminta työmailla ja rakentamat kohteet ovat laadukkaita?
3. Miten toiminnan ja työnjäljen laadunvalvonta näkyy työmaalla?
4. Mitkä ovat suurimmat haasteet/ongelmat työmaalla laadukkaan toiminnan ja lopputuloksen tuottamisessa? Miksi?
5. Onko toiminta työmaalla mielestäsi tarpeeksi sujuvaa?
6. Mitkä tekijät hidastavat toimintaa työmaalla? Miksi?
7. Käytetäänkö työmaalla työohjeita? Onko/olisiko niistä mielestäsi hyötyä?
8. Miten urakoitsijoiden välistä yhteistoimintaa ja toimintaa yleisesti työmaalla voisi mielestäsi kehittää?
9. Haluaisitko tuoda esiin jotain muuta?

Hyvän tekijä

JOENTALO

Tarkastuslista ennen työmaan aloittamista

Asiakkaan vaatimusten painopisteet (numeroi 1-4)

Raha		Laatu	
Aikataulu		Esteettisyys	

Tarkastettavat / Tehtävät asiat	Tarvitaan	Ei tarvita	Vastaava	Tehty pvm
Yleistä				
Projektiin tutustuminen				
Asiakirjojen kokoaminen ja tarkastaminen (Rakennustapaseloste, suunnitelmat)				
Työmaa-alue				
Työmaa-aidat				
Työmaakyltti				
Opasteet työmaalle				
Parkkipaikat				
Sosiaalitilat				
Työmaa-aikainen sähköistys ja valaistus				
Työmaa vesi / viemäröinti				
Tontilla jo olevat kaapelit, johdot, putket				
Logistiikka				
Tavarain vastaanotto				
Tavarain siirrot ja nostot				
Tavarain säilytys / varastointi				
• Varastointi eri työvaiheissa				
• Työmaalla vai muualla?				
Kulkureitit				
Jätehuolto				
Nosturipaikat				
Raudoituspiste ja siirrot				
Suunnitelmat				
Laatu- ja turvallisuussuunnitelmat (lomakepohjat työmaakansiossa)				
Laatusuunnitelma				
Työturvallisuussuunnitelma				
Nostotyösuunnitelma				
Putoamissuojasuunnitelma				
Tulitöiden valvontasuunnitelma				
Pölynhallintasuunnitelma				
Kosteudenhallintasuunnitelma				
Betonointisuunnitelma				
Elementtien asennussuunnitelma				
Työmaan riskianalyysi				

Työmaasuunnitelma				
Purkutyösuunnitelma				
Työnaikainen sähköistysuunnitelma				
Aikataulu				
Yleisaikataulu				
• Kriittiset työvaiheet, riippuvuudet				
Rakentamisvaiheaikataulu				
Hankinta-aikataulu				
• Kiirehankinnat				
Suunnitelma-aikataulu				
Viikkoaikataulut				
• Töiden organisointi				
Resurssit				
Resurssisuunnitelma				
• Työnjohtaja, työryhmä, työparit				
Aliurakat				
Hankinnat				
Hankintasuunnitelma				
• Hankintavastuut (työmaa vai toimisto)				
• Ennakoidaan myös pienhankinnat				
Kalustosuunnitelma				
• Oma kalusto • Vuokralalusto				
Ulkopuoliset laadunvarmistukset				
• Kosteusmittaukset, tiiveydet				
muu:				
Taloudelliset asiat				
Maksuerätaulukko				
Litterointi				
Turvallisuus				
Työmaahan perehdytys				
Kemikaaliluettelo				
Turvallisuusasiakirja				
Menettelyohjeet				
TR-mittaus				
Suojavarusteet				
Muut suunnitelmat				
Tehtäväsuunnitelma				
Laadunvarmistusmatriisi				
Vastuumatriisi				
Aliurakoitsijoiden laatusuunnitelmat				
Palokatkosuunnitelma				

Toiminta				
Viestintä				
Kenelle	Miten			
Tilaaaja	} Sähköposti Palaverit → Yhteystietoluettelo Puhelin			
Valvojat				
Työnjohtajat				
Työntekijät				
Aliurakoitsijat				
Kokous/palaveri käytännöt				
• Tilaaaja: Työmaakokous				
• Urakoitsijat: Urakoitsijapalaveri				
• Työntekijät (omat + au): Viikkopalaveri				
Ilmoitustaulu				
Projektipankki				
Dokumentointi ja arkistointi				
• Päiväkirja				
Lisä- ja muutostyöt				
• Menettelytavat				
Ympäristön huomioiminen				
Informointi				
Pölynhallinta				
• Osastointi • Oikeat työmenetelmät				
• Alipaineistus				
Melutyöluja				
• Piikkaus, poraus				
Aloituskokoukset				
Rakenuttaja				
Rakennusvalvonta				
Sivu-urakoitsija				
Aliurakoitsijat				
Aloituskokouksen pöytäkirja				
Työmaan aloituspalaverin pöytäkirja				
Muuta huomioitavaa				
Pohjatutkimus				
Asbestikartoitus				
Lähtökorko (kaupungilta)				
Mallityöt ja tarkastukset (käytäntö)				
Tarkastajan nimi		Allekirjoitus		Päivämäärä

Hyvän tekijä

JOENTALO

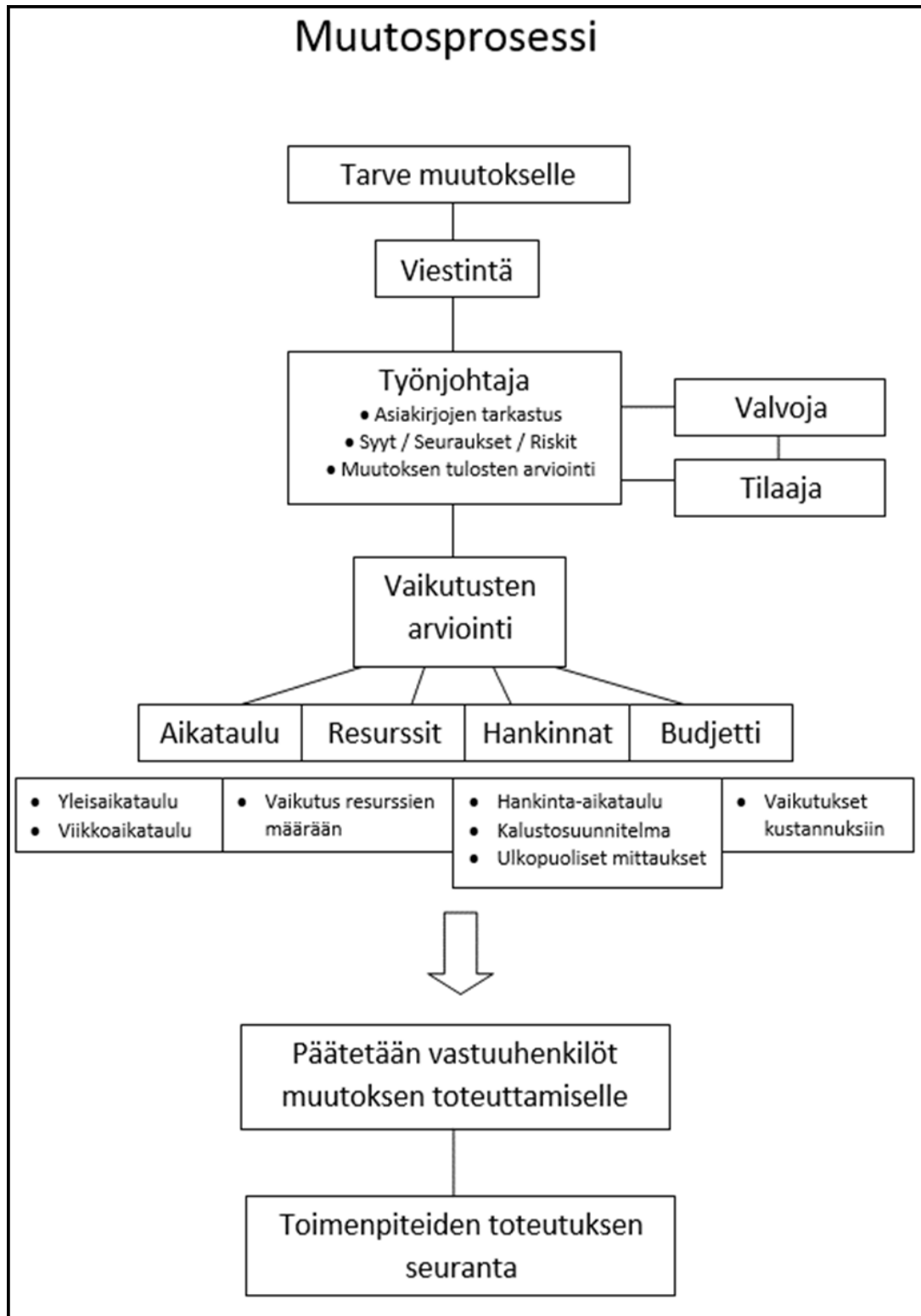
Tarkastuslista toteutusvaihe

Asiakkaan vaatimusten painopisteet (numerot 1-4)

Raha	Laatu
Aikataulu	Esteettisyys

Tarkastettavat asiat	OK	Huomioitavaa
Aikatauluseuranta		
Yleisaikataulu		
Rakentamisvaihe aikataulu		
Viikkoaikataulut		
Taloudelliset asiat		
Kustannuseuranta eri työvaiheissa		
Maksuerien seuraaminen		
Laskujen käsittely		
Lisätyötarjous pohja		
Tarjouspyyntö pohja		
Viestintä		
Viikkopalaveri (Työntekijät ja aliurakoitsijat)		
Urakoitsijapalaveri		
Urakoitsijapalaverin pöytäkirja		
Työmaakokous		
Työvaihe ilmoitus pohja		
Resurssipalaveri		
Aloituspäällikön palaverit		
Yhteystietoluettelo ajantasalla		
Asialistat / pöytäkirjat		
Päiväkirja		
Projektipankki		
Tuntilistat		
Hankinnat		
Materiaalit (Käynnissä olevat ja alkavat työt)		
Hankinta-aikataulun tarkastus		
Aliurakat (Kuka, mitä, milloin)		
Kalusto eri työvaiheissa (Kalustosuunnitelma)		
Ulkopuoliset mittaukset		

Toiminta				
Suunnitelmien tarkastaminen				
Työntekijöiden ohjaus				
Tehtäväsuunnitelma (omat työntekijät)				
Töiden yhteensovitus ja organisointi				
Työvaiheiden etenemisen seuranta				
Tulevien viikkojen suunnittelu				
Seuraavan viikon läpikäynti				
Aliurakointi				
Kuka, mitä, milloin, missä, millä				
Perehdytys				
Aloituspalaveri				
Tehtäväsuunnitelma				
Mestän vastaanotto				
Mallityö ja tarkastus				
Työn seuranta				
Työn tarkastus ja vastaanotto				
Työn vastaanottopöytäkirja				
Turvallisuus				
TR-mittaus / työmaan siisteys				
Tarvittavat suojavarusteet				
Tulityöluvat				
Riskien tiedostaminen				
Telineiden ja nostimien tarkastus				
Henkilönostimen tarkastuspöytäkirja				
Kemikaaliluettelon ylläpito				
Ympäristön huomioiminen				
Pölynhallinta				
Melu				
Informointi / opasteet				
Logistiikan toimivuus				
Tavaran vastaanotto				
Siirrot ja nostot				
Säilytys ja varastointi				
Kulkureitit				
Jätehuolto				
Tarkastajan nimi			Tarkastus pvm	



Hyvän tekijä		JOENTALO	
Luovutusvaiheen muistilista			
Asiakkaan vaatimusten painopisteet (numeroi 1-4)			
	Raha		Laatu
	Aikataulu		Esteettisyys
Itselleluovutuksessa tarkastettavat asiat		OK	Huomioitavaa
Yleistä			
Yleissiisteys			
Lattiapinta			
Seinät			
Katto			
Hyllyt ja kaapistot			
Ikkunat: toimivuus ja puhtaus			
Sälekaihtimien toimivuus			
Ovien toimivuus			
Karmit			
Helat			
Listoitus			
Kynnykset			
Jalkalistat			
Pinnat ehjät			
Saumaukset			
Maalaustyöt			
LVIS			
Putkien läpiviennit			
Putkien kannakkeet			
Sähköasiat ja katkaisijat			
Valojen toiminta			
Lattiakaivot			
Hanat			
Allaskaapit			
Säleiköt			
Lämpöpatterit			
Siivous			
Ikkunoiden pesu			
Tasojen ja pattereiden pyyhintä			
Seinien ja katon puhdistus			
Lattian pesu			
Sälekaihtimien pyyhintä			
Ovien pyyhintä			
Ulkopuolen työt			
Piha-alueen siistiminen			
Työmaaopasteiden poistaminen			
Työmaa-aitojen poistaminen			
Jätelavojen palautus			
Ylimääräisen tavaran pois vienti			
Muuta			
Vuokrakaluston palautus			
Sosiaali tilojen tyhjennys ja siivous			
Työkalukontin siirto			
Huoltokirja pohja			

Hyvän tekijä



Laadunvarmistusmatriisi

Työtehtävä	Alinrakka	Tehiävä-suunnitelma	Aloitus-palaveri	Mestän vastaanto	Mallityöt ja tarkastukset	Vastaanotto-tarkastus	Vastuushenkilö	Huomioitavaa	Pvm
Purkutööt		x				x			
Väliseinätyö		x							
Mattotyöt	x	x	x	x	x	x			

Tehtäväsuunnitelma																																							
Työmaa:			Työnumero:			Työnjohtaja:																																	
Tehtävä:			Littera:			Päivämäärä:																																	
Aliurakoitsija:																																							
Tehtävän sisältö:																																							
Aputyöt:																																							
Aikataulu:			Aloituspäivä:			Lopetuspäivä:																																	
Välitavoitteet:																																							
Tekijät:																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Vastuunjako</th> <th>Työ</th> <th>Tarvikkeet</th> <th>Aputyöt</th> <th>Pystysiirot</th> <th>Vaakasiirrot</th> <th>Telineet</th> <th>Kalusto</th> <th>Mittaus</th> <th>Siivous</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Joen Talo</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aliurakoitsija</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>										Vastuunjako	Työ	Tarvikkeet	Aputyöt	Pystysiirot	Vaakasiirrot	Telineet	Kalusto	Mittaus	Siivous	Joen Talo			x	x						Aliurakoitsija	x	x			x	x	x	x	x
Vastuunjako	Työ	Tarvikkeet	Aputyöt	Pystysiirot	Vaakasiirrot	Telineet	Kalusto	Mittaus	Siivous																														
Joen Talo			x	x																																			
Aliurakoitsija	x	x			x	x	x	x	x																														
Työturvallisuus																																							
Työturvallisuusasiakirja, perehdytys, tulityöluja, sammutuskalusto, henkilösuojaimet, turvavarusteet																																							
Riskianalyysi																																							
Riskit					Torjuntatoimenpiteet																																		
Laatuvaatimukset																																							
Laadunvarmistus																																							
Menetelmät					Kuittaus																																		
Laatusuunnitelmat (työmaa,AU)																																							
Perehdytys																																							
Mestan vastaanotto																																							
Mallityö ja sen tarkastus																																							
Lopputuloksen tarkastus																																							
(Korjaustoimenpiteiden tarkastus)																																							
Työssä noudatettavat suunnitelmat																																							
Tehtävän aloitusedellytykset																																							
Edeltävät työt, tarvittava kalusto ja materiaalit, resurssit, työturvallisuus																																							
Logistiikka																																							
Tavaran vastaanotto, siirrot, varastointi, jätehuolto, kulkureitit																																							
Taloudelliset asiat																																							
Laskuttamisen perusteet:					Maksuerätaulukko																																		
Urakkahinta:																																							
Laatija			Nimi			Allekirjoitus			Päivämäärä																														
Tarkastaja																																							
Aliurakoitsijan edustaja																																							