

Juho Nissinen

Dokumentointityökalun käyttöönotto ja sen hyödyntäminen korjausrakentamisessa



Insinööri (AMK)

Rakennus- ja
yhdyskuntatekniikka

Opinnäytetyö

Syksy /2024



KAMK • University
of Applied Sciences

Tiivistelmä

Tekijä: Nissinen Juho

Työn nimi: Dokumentointityökalun käyttöönotto ja sen hyödyntäminen korjausrakentamisessa

Tutkintonimike: Insinööri (AMK), rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

Asiasanat: Dokumentointi, digitalisaatio, korjausrakentamisen laatu, korjausrakentamisprosessin kehittäminen, dokumentointityökalu, Easoft Docs

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää korjausrakentamiseen erikoistuneen rakennusliikkeen työmaa-aikaista dokumentointia. Rakennusliikkeellä ei ollut käytössä yhtenäistä dokumentoinnin toimintamallia, joka oli johtanut tiedon häviämiseen ja ylimääräisiin työvaiheisiin. Dokumentointia pyrittiin kehittämään digitalisaation avulla, tavoitteena oli digitalisoida dokumentointiprosessit, tehdä niistä selkeämpiä ja nopeampia sekä tuottaa konkreettisia käytännöntyökaluja yrityksen tarpeisiin. Opinnäytetyö käsitteli dokumentointityökalun käyttöönottoa ja sen hyödyntämistä korjausrakentamisen yrityksessä.

Opinnäytetyössä valittiin yritykselle soveltuvin dokumentointityökaluratkaisu. Valittua työkalua koekäytettiin työmailla erilaisissa tehtävissä. Työssä pyrittiin myös selvittämään, mitä konkreettisia hyötyjä dokumentointityökalun käyttöönotto toi yrityksen prosessin eri vaiheissa. Työkalun vaikutuksia pyrittiin arviomaan erityisesti tehokkuuden, laadun ja prosessin läpinäkyvyyden näkökulmasta, jotta voitiin määrittää sen tuoma lisäarvo yritykselle, asiakkaalle ja loppukäyttäjälle.

Tässä kehitystyössä koekäytettiin Easoft Docs -ohjelmiston dokumentointityökalua. Aluksi räätälöitiin yrityksen tarpeisiin dokumenttipohjat, jotka onnistuivat helposti ohjelmistotarjoajan luomasta dokumenttikirjastosta. Työkalu oli koekäytössä monella erityyppisellä korjausrakentamisen työmaalla ja sen eri vaiheissa. Kehitystyössä luotiin myös yritykselle uusi toimintamalli, jonka mukaan dokumentointityökalua hyödynnetään korjausrakentamisen prosessissa.

Opinnäytetyössä tuotettiin yritykselle valmis materiaalikokonaisuus, joka palvelee kyseisen yrityksen korjausrakennusprojektin eri vaiheiden dokumentointia ja jonka pääpainona on työmaa-aikainen dokumentointi. Kehitystyö toimii pohjana yrityksen korjaushankkeiden dokumentoinnille, jota yrityksellä on tarkoitus ylläpitää ja päivittää säännöllisesti. Dokumentointityökalun käyttöönotto helpottaa merkittävästi korjausrakentamisen dokumentointia, tehostaa prosesseja ja vähentää virheriskejä. Työkalun avulla varmistetaan olennaisen tiedon tallentuminen ja mahdollistaa tiedon hyödyntämisen prosessin myöhemmässä vaiheessa, kuten suunnittelussa, laadunvarmistuksessa ja korjaustöissä. Sen avulla voidaan saavuttaa merkittäviä ajansäästöjä, kustannustehokkuutta ja parantaa asiakaskokemusta. Huolellinen ja systemaattinen dokumentointi luo vankan pohjan onnistuneille ja pitkäkestoisille korjausrakentamisen hankkeille. Tämän kehitystyön uskotaan parantavan yrityksen tuottaman palvelun laatua sekä yrityksen kilpailuetua. Sillä on myös parantavat vaikutukset toiminnan läpinäkyvyyteen ja yrityksen kannattavuuteen. Kehitystyöllä arviointiin olevan positiivisia vaikutuksia myös lisäarvontuottajana niin yritykselle, asiakkaille kuin loppukäyttäjillekin.

Abstract

Author: Juho Nissinen

Title of the Publication: Adoption and Application of a Documentation Tool in Renovation Construction

Degree Title: Engineer (UAS), Civil and Structural Engineering

Keywords: documentation, digitalization, quality of renovation construction, development of the renovation construction process, documentation tool, Easoft Docs

The purpose of this thesis was to develop site-specific documentation practices for a construction company specializing in renovation projects. The company lacked a unified documentation model, which had led to information loss and unnecessary work phases. The aim was to improve the documentation process through digitalization, making it clearer and faster while producing practical tools tailored to the company's needs. The thesis focused on the implementation and utilization of a documentation tool in the context of a renovation construction company.

The study selected a suitable documentation tool for the company, which was then tested on construction sites in various tasks. The work also aimed to identify the tangible benefits the introduction of the documentation tool brought to different phases of the company's processes. The impacts of the tool were assessed particularly in terms of efficiency, quality, and process transparency to determine the added value it provided to the company, its clients, and end-users.

In this development work, the Easoft Docs software documentation tool was tested. Initially, document templates tailored to the company's needs were created using a document library provided by the software vendor. The tool was tested on various types of renovation construction sites and during different project phases. Additionally, a new operational model was created for the company to integrate the documentation tool into its renovation construction processes.

The thesis produced a comprehensive set of materials for the company to support documentation during different phases of renovation projects, with a primary focus on site-specific documentation. This development effort serves as a foundation for the company's renovation project documentation, which is intended to be maintained and updated regularly. The introduction of the documentation tool significantly simplifies documentation in renovation projects, streamlines processes, and reduces the risk of errors. The tool ensures that essential information is recorded and can be utilized in later stages of the process, such as planning, quality assurance, and repair work. It helps achieve considerable time savings, cost efficiency, and improved customer experiences. Thorough and systematic documentation lays a solid foundation for successful and long-lasting renovation projects. This development work is believed to enhance the quality of the company's services and strengthen its competitive advantage. It also improves the transparency of operations and the company's profitability. The development work was evaluated to have positive impacts as a value-adding element for the company, its clients, and end-users.

Alkusanat

Pitkäaikainen työskentelyni rakennusalan korjausrakentamisen parissa on tuonut monia näkökulmia ja kehitysajatuksia korjausprojektien eri vaiheisiin. Yrittäjähenkisenä ajatukset ovat usein toiminnan kehittämiseksi ja miten asiat voisi tehdä paremmin ja kannattavammin. Nämä tekijät innoittivatkin minua perehtymään tähän aiheeseen enemmän, tämän opinnäytetyön kautta.

Olen opiskellut monimuotototeutuksena rakennus- ja yhdyskuntatekniikkaa Kajaanin ammattikorkeakoulussa. Monimuoto-opiskelu on ollut rankkaa niin henkisesti kuin fyysisestikin, mutta on antanut valtavan paljon tietoa ja taitoa rakennustekniikasta sekä mahdollisuuden tutustua mahaan opiskelukavereihin ja opettajiin. Opiskelu on kasvattanut minua ihmisenä, niin sosiaalisesti kuin kykynä hallita isoja asiakokonaisuuksia ja nähdä niiden kokonaisvaikutukset paremmin.

Haluan kiittää kaikkia niitä ihmisiä ja tahoja, jotka ovat olleet myötävaikuttamassa opinnäytetyöhöni ja opintoihini. Ilman perheeni, työnantajani, opiskelukavereideni, opettajien sekä ulkopuolisten tahojen, jotka ovat olleet mukana tukemassa tätä hanketta, ei tätä opinnäytetyötä olisi olemassa.

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Dokumentoinnin taustatekijät	3
2.1	Rakentamisen laatu.....	3
2.2	Korjausrakentamisen laatu.....	4
2.3	Dokumentointi	5
2.4	Digitalisaatio	6
2.5	Korjausrakentamisen prosessi.....	7
2.6	Kuntoarvio ja kuntotutkimus sekä -kartoitus.....	10
2.7	Raportointi	13
2.8	Kuntotarkastusraportti.....	14
2.9	Toiminnan kehittäminen	15
3	Dokumentointityökalun käyttöönotto toimeksiantajayrityksessä	16
3.1	Yrityksen toimintaprosessi	16
3.2	Dokumentointityökalun valinta.....	17
3.3	Dokumentointityökalun käyttöönotto	19
4	Yhteenveto	21
5	Pohdinta	24
	Lähteet	25

1 Johdanto

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää korjausrakentamiseen erikoistuneen rakennusliikkeen työmaa-aikaista dokumentointia. Kohdeyrityksen projektit suuntautuvat pientalojen korjausrakentamiseen.

Toimeksiantaja toteuttaa vuositasolla noin 100 eri ja hyvinkin erityyppistä pientalojen remonttia. Työmaiden kestot vaihtelevat yleensä päivästä muutamaan viikkoon. Yrityksellä ei ole käytössä yhtenäistä työmaiden dokumentointijärjestelmää ja ohjeistusta. Yrityksen toimintamallina on ollut tehdä kohteista tarvekartoituksen yhteydessä korjaussuunnitelma tarjous/tilaus- muotoon. Usein on käynyt niin, että kartoituskäynnin paperiset muistiinpanot ovat hukkuneet ennen niiden hyödyntämistä ja on jouduttu uusimaan kartoituskäynti tai luottamaan muistiin. Työmaan edetessä valokuvia on otettu dokumentointimielessä vaihtelevasti ja usein jälkikäteen on huomattu kuvien tarpeellisuus ja se, ettei kuvia ole otettu eri työvaiheista riittävästi. Usein tilaajan puolelta tulee toive remonttiraportin tekemisestä ja sen tarpeellisuudesta. Näitä raportteja on tehty tyypillisesti Word-ohjelmalla. On kuitenkin huomattu raportin tekemisen kankeus ja että sen tekemiseen menee liian kauan aikaa ja valokuvien kaivaminen jälkikäteen on hyvinkin työlästä. Myös kuntotutkimusraportit ja asbestikartoitusraportit ovat yrityksen toiminnassa usein toistuvia asiakirjoja.

Dokumentointia pyritään kehittämään digitalisaation kautta. Opinnäytetyössä vertaillaan eri mobiilialustaisia työkaluja, joista valitaan käyttöön yritykselle paremmin sopiva versio. Dokumentointityökalua koekäytetään käytännön työmailla erilaisissa tehtävissä. Tällä kaikella pyritään parantamaan yrityksen sisäistä prosessia tehokkaammaksi ja läpinäkyvämmäksi. Kaikki työmaat saadaan dokumentoitua samalle alustalle ja ne ovat sieltä nopeasti löydettävissä. Dokumentoinnin mobilisaatiolla pyritään saavuttamaan lisäarvoa yritykselle, asiakkaalle sekä loppukäyttäjälle. Tällä uskotaan myös olevan positiivinen vaikutus laatuun ja yrityksen kilpailukykyyn.

Toimeksiantajalla on käytössä Easoft ERP -toiminnanohjausjärjestelmä, joka mahdollistaa työmaiden dokumentoinnin yhteen paikkaan. Itse dokumentointityökalu ei ole kuitenkaan käytössä ja tarkoituksena on saada opinnäytetyön kautta otettua käyttöön mobilisoitu dokumentoinnin työkalu. Tämä osuus on opinnäytetyön toiminnallista osuutta, jossa dokumentointityökalu otetaan käyttöön ja tehdään yrityksen käyttöön räätälöidyt raporttipohjat sekä koekäytetään työkalua oikeilla korjausrakentamisen työmailla, prosessin eri vaiheissa.

Dokumentoinnista on tarkoitus saada tehtyä niin yksinkertaista ja helppoa, että se tulee tehtyä jokaisessa kohteessa ja työvaiheessa. Yksityiskohtaisesti räätälöidystä raportista hyötyy myös lopukäyttäjät tulevaisuuden eri tilanteissa.

Opinnäytetyön toiminnallisessa osassa testataan dokumentointia oikeilla korjausrakentamisen työmailla. Testausvaiheeseen otetaan muutama erityyppinen kohde ja tutkitaan saavutettuja hyötyjä.

Opinnäytetyön toiminnallinen osuus nojautuu vahvasti opiskelijan aiemmin hankitun ammattitaidon ja osaamisen hyödyntämiseen korjausrakentamisen parissa. Dokumentoinnin digitalisaatio vie kuitenkin opiskelijan sellaiselle aihealueelle, josta ei ole juuri aiempaa kokemusta.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa yritykselle valmis materiaalikokonaisuus, joka palvelee sekä opiskelijan että työn tilaajan tarpeita. Yritys saa käyttöönsä konkreettista materiaalia, joka lisää toiminnan arvoa ja vahvistaa kilpailuetua. Opiskelijalle työ tarjoaa mahdollisuuden syventää alakohtaista teoretietoa ja rakentaa perustaa tulevaisuuden osaamiselle. Lopullinen tuotos toimii pohjana yrityksen korjaushankkeiden dokumentoinnille, jota on tarkoitus ylläpitää ja päivittää säännöllisesti sekä viedä tuotettu materiaali kattamaan yrityksen kaikki palveluita tulevaisuudessa.

2 Dokumentoinnin taustatekijät

Tässä kappaleessa käsitellään dokumentoinnin taustatekijöitä ja sen vaikutuksia rakentamiseen ja yrityksen prosessien kehittämiseen. Kappaleessa kuvataan myös rakennusprosessia korjausrakentamisen erityispiirteet huomioiden. Lisäksi käsitellään myös keskeisiä korjausrakentamisen eri työvaiheita, jossa digitalisaation mahdollistamalla dokumentointityökalulla voisi olla paikkansa ja käyttötarkoituksensa.

2.1 Rakentamisen laatu

Rakentamisen laatu perustuu useisiin tärkeisiin osa-alueisiin, jotka toimivat yhdessä turvallisten ja kestävien rakennusten aikaansaamiseksi sekä varmistavat laadukkaan rakentamisen. Lainsäädäntö ohjaa tiukasti rakentamista, varmistaen rakennusten turvallisuuden ja terveellisyyden. Rakenteiden suunnittelussa huomioidaan kestävyys, tilojen muokattavuus ja energiatehokkuus. Laadukkaat rakennusmateriaalit ja niiden oikea käyttö sekä ajantasainen huolto ja ylläpito ovat oleellisia asioita rakennuksen pitkäikäisyyden kannalta. [1.]

Rakennustyön laatu vaatii saumatonta yhteistyötä eri toimijoiden välillä, jotta lopputulos vastaa viranomaisten sekä asiakkaiden vaatimuksia. Rakennusprosessi vaatii tiivistä yhteistyötä myös tilaajan, suunnittelijoiden ja rakennuksen ylläpitäjien kanssa. [1.]

Rakennuksen loppukäyttäjän asiakaskokemus rakennusprosessin on hyvä mittari rakentamisen laatuun. Asiakaskokemus ja viestintä ovat tärkeitä laatutekijöitä. Hyvin hoidettu viestintä ja projektihallinta parantavat asiakkaan kokemusta rakennusprosessista. [1.]

Rakennusalan yleiset sopimusehdot YSE 1998 velvoittavat urakoitsijaa noudattamaan hyvää rakennustapaa. YSE-ehdoissa todetaan, että urakoitsijan tulee suorittaa sopimuksen mukainen tehtävänsä ammattitaidolla noudattaen kakkia voimassa olevia rakentamista koskevia säädöksiä ja hyvää rakentamistapaa lisäksi urakoitsijan on noudatettava sopimusasiakirjoissa edellytettyä laadunvarmistusta. [2.]

Rakentamisen laatu syntyy tiedosta, taidosta ja tahdosta. Tietoa tarvitaan suunnittelussa oikeiden valintojen ja ratkaisujen tekemiseen ja työmaalla oikeiden työtapojen ja menetelmien valitsemiseen. Taito synnyttää sen näkyvän työn jäljen, joka rakennuskohteessa on silmin nähtävissä. Tahto merkitsee asennetta ja halua tehdä hyvää laatua rakentamisen kaikissa vaiheissa. [3.]

2.2 Korjausrakentamisen laatu

Laatua korjausrakentamisessa voidaan tarkastella useista eri näkökulmista. Yksi keskeinen näkökulma on suunnittelun laatu. Korjaushankkeen suunnitelmat on oltava hyvin laadittuja ja niiden tulee täyttää tilaajan, viranomaisten sekä hyvän rakennustavan asettamat vaatimukset. Hyvä suunnittelu varmistaa, että korjaustoimenpiteet ovat tarpeellisia, toteutuskelpoisia ja yhteensopivia rakennuksen todellisen kunnon kanssa. Suunnittelun tulee myös ottaa huomioon rakennuksen tuleva käyttö ja elinkaari. Suunnitelluilla korjaustoimilla tulee edistää rakennusten ja rakennosien toimivuutta ja ne eivät saa vahingoittaa rakenteita tai edistää rakenteiden vaurioitumista. Suunnittelun lähtökohtana voidaan käyttää kuntoarviota ja kuntotutkimusta. [4.]

Laadun tärkeä näkökulma on myös tuotannon laatu. Tämä edellyttää, että korjaustyö tehdään sovitussa aikataulussa, budjetissa ja turvallisesti noudattaen hyvää rakennustapaa. Tuotannon laatu edellyttää myös, että käytetään oikeita työmenetelmiä ja materiaaleja ja että työympäristö on turvallinen kaikille osapuolille. Asiakaskeskeinen laatu korostaa tilaajan ja käyttäjien kokemuksia. Tämä sisältää sen, että asiakkaalle pidetään lupaukset, yhteistyö projektin osapuolten välillä toimii sujuvasti, ja tilaaja on jatkuvasti tietoinen projektin etenemisestä. Asiakkaan näkökulmasta myös lisä- ja muutostöiden hallinta on tärkeää. [4.]

Ympäristökeskeinen laatu liittyy siihen, miten hyvin korjaushanke täyttää yhteiskunnan ja ympäristön odotukset. Tämä voi tarkoittaa vaikkapa vanhojen teollisuusrakennusten korjaamista asunnoiksi tai kaupunkilaisten yhteiskäyttöön, mikä parantaa ihmisten henkistä ja fyysistä hyvinvointia. [4.]

Lopputuotteen tekninen ja visuaalinen laatu on arvioitavissa sen mukaan, miten hyvin rakennus vastaa suunnitteluratkaisuja ja laatuvaatimuksia. Laadun mittaaminen tapahtuu usein tarkastamalla työn aikana tapahtuneet laatupoikkeamat ja virheet, asiakaspalaute ja -tyytyväisyys, loppu-tarkastuksen virheet, takuukustannukset, työturvallisuus ja työmaan siisteys- ja järjestysvaatimukset. [4.]

Sopimuksia laatiessa kaikkien osapuolten on hyvä tiedostaa, että yleisesti tunnustettu hyvä rakennustapa on olemassa ja selkeästi kirjattu. Korjausrakentamisessa hyvä rakennustapa edellyttää, että korjaussuunnittelu perustuu hankkeen laatu ja laajuus huomioon ottaen riittävin esiselvityksin. Hyvän rakennustavan merkitys lainsäädännössä ja sopimuskäytännöissä on suuri. KorjausRYL määrittelee hyvän rakennustavan viranomaismääräysten, standardien, alan ohjeiden ja hyvien käytäntöihin pohjautuen. [5.]

2.3 Dokumentointi

Rakennustyömaan dokumentointi on rakennusprojektin eri vaiheiden ja tapahtumien systemaattista tallentamista. Se sisältää sekä pakollisen että vapaaehtoisen dokumentoinnin, joita käytetään työmaan valvontaan, laadunvarmistukseen ja tiedonkulun tehostamiseen. [6.]

Pakollinen dokumentointi kattaa lakisääteiset ja sopimuksissa vaaditut dokumentit, kuten työmaapäiväkirjat, turvallisuussuunnitelmat ja loppukatselmuspöytäkirjat. Näillä dokumenteilla varmistetaan, että rakennushanke etenee määräysten ja asetusten mukaisesti. [6.]

Vapaaehtoinen dokumentointi on sellaisten asioiden tallentamista, joihin ei ole lakiin perustuvia vaatimuksia. Esimerkkejä tästä ovat valokuvat ennen ja jälkeen tietyistä työvaiheista tai yksityiskohtaiset kirjalliset raportit. Vapaaehtoisen dokumentoinnin avulla voidaan seurata työn edistymistä, varmistaa työn laatu ja helpottaa viestintää eri osapuolten välillä. [6.]

Työmaan eri vaiheiden valokuvaaminen ja dokumentointi myös piirustuksiin ja muistiinpanoin mahdollisimman tarkkaan voi osoittautua myöhemmin käytön, huollon ja muutosten aikana erittäin hyödylliseksi. Poikkeamat suunnitelmista tulisi tehdä piirustuksiin, selitykset ja erityisesti teknisten laitteiden käyttö- ja huolto-ohjeet olisi syytä säilyttää varmassa tallessa. Rakennuksen huoltokirjassa tulisi näkyä talon historia rakennusvaiheesta lähtien. Huoltokirjassa tulisi käydä ilmi, niin rakennusvaiheessa tehdyt muutokset kuin myös myöhemmin tehdyt korjaukset, muutokset, uusimiset ja huollot. Mahdollisen talokaupan yhteydessä tämä dokumentaatio on suureksi hyödyksi talon uudelle omistajalle. [3.]

Rakennustyömaan dokumentoinnilla pyritään varmistamaan, että projektin kulku ja tehdyt toimenpiteet ovat jäljitettävissä. Se auttaa myös ennakoimaan ja ratkaisemaan mahdollisia ongelmia, parantamaan asiakaspalvelua ja varmistamaan, että rakennustyö vastaa kaikkia vaatimuksia ja standardeja. [6.]

2.4 Digitalisaatio

Digitalisaatio työmaalla tarkoittaa rakennusprosessien siirtämistä digitaaliseen muotoon, mikä tuo mukanaan useita hyötyjä. Keskeisenäpä etuna voisi olla, että tietomallit, kuten Building Information Modeling (BIM), tarjoavat tarkkaa ja kattavaa tietoa rakennuksesta. Nämä mallit auttavat laatimaan tarkkoja kustannuslaskelmia ja aikatauluja sekä seuraamaan rakennuksen elinkaaren aikana tarvittavia tietoja. [7.]

Yksi tärkeä kehitys on vuorovaikutteinen suunnittelu. Suunnittelijat voivat nyt työskennellä yhteisessä digitaalisessa ympäristössä, mikä vähentää viestintäongelmia ja varmistaa, että kaikki suunnitelmat ovat ajantasaisia ja helposti saatavilla. Tämä parantaa suunnitteluprosessin tehokkuutta ja tarkkuutta. [7.]

Digitalisaatio tehostaa myös materiaalinhallintaa ja tuotantoa. Työmaalla tarvittava tieto siirtyy automaattisesti materiaalinhallinnan järjestelmään, mikä optimoi materiaalivirtojen hallintaa ja vähentää viivästyksiä. Tahtituotanto, teollisuudesta rakennusprojekteihin sovellettu menetelmä, parantaa tuotannon sujuvuutta ja tehokkuutta. [7.]

Laadunhallinta ja turvallisuus paranevat digitalisaation myötä. Laatuhavainnot voidaan kirjata ja arkistoida digitaalisesti, mikä tekee laadunvarmistuksesta rutiinimaista ja parantaa työntekijöiden turvallisuutta. Rakentamisen laatu nousee, kun virheiden dokumentointi ja korjaaminen on nopeaa ja tehokasta. Yhteisesti käytetty digitaalinen tieto ja työkalut parantavat koko rakennusprojektin ketjun tehokkuutta, hankkeiden kehityksestä aina kunnossapitoon. [7.]

Rakennusalalla digitaaliset sovellukset, kuten kännykällä ja tabletilla käytettävät työkalut, helpottavat työmaan arkea korvaamalla paperidokumentit. Työmailla käytetään laajasti eri sovelluksia, jotka kaikki parantavat dokumentoinnin tarkkuutta ja vähentävät virheitä. Rakennusprojekteissa hyödynnetään sovelluksia monipuolisesti eri vaiheissa, kuten palokatkojen raportoinnissa ja piiloon jäävien rakenteiden dokumentoinnissa. Erityisesti saneerauskohteissa ja kiinteistöjen ylläpidossa digitaaliset työkalut tehostavat toimintaa ja mahdollistavat esimerkiksi raporttien helpon muokkauksen ja asukasviestinnän. [8.]

Manuaalinen, paperipohjainen dokumentointi aiheuttaa usein viivästyksiä ja ylimääräistä työtä, kun tärkeät tiedot jäävät kirjaamatta tai katoavat helposti. Paperien käsittely vie työntekijöiltä aikaa, ja työmaaolosuhteissa se voi olla erityisen hankalaa. Lisäksi asiakkaalle luovutetut paperi-

dokumentit eivät aina herätä luottamusta. Sähköinen dokumentointi, tarjoaa tehokkaan ja helpon tavan hoitaa dokumentointi sujuvasti ja varmistaen, että kaikki tiedot tallentuvat turvallisesti. [9.]

Yksinkertainen ja suoraviivainen mobiilidokumentoinnin käyttöliittymä tekee dokumentoinnista niin helppoa, että jokainen voi osallistua siihen ilman massiivista opettelua. Projektien luominen ja hallinta onnistuvat yhtä vaivattomasti. [10.]

2.5 Korjausrakentamisen prosessi

Korjausrakentamisen prosessi koostuu useista vaiheista, joilla varmistetaan onnistunut lopputulos, joka vastaa tilaajan tarpeita ja viranomaisten asettamia vaatimuksia. Kuvassa 1 on kuvattu korjausrakentamisen prosessi. Tässä kappaleessa kuvataan korjausrakentamisen keskeiset vaiheet ja niiden kustannus- ja aikatauluarviot. [4.]



Kuva 1. Korjausrakentamisen prosessi. (Ratu, korjaustöiden laatu)

Jokaisessa rakennushankkeissa on aina tilaaja. Korjausrakentamisen tilaaja voi olla yksityinen henkilö, taloyhtiö tai kiinteistön omistaja. Toisin kuin uudisrakentamisessa, tilaaja ei yleensä ole rakentamisen ammattilainen. Tämä johtaa siihen, että usein tarvitaan ulkopuolinen asiantuntija, kuten valvoja tai rakennuttajakonsultti, joka valvoo hanketta ja varmistaa tilaajan etujen toteutumisen. Tilaajan ja konsultin väliset vastuut ja tehtävät sovitaan kirjallisesti ennen hankkeen aloitusta. [4.]

Korjausrakentaminen alkaa hankesuunnittelusta, jossa määritellään korjauksen laajuus ja vaihtoehdot. Hankeselvityksen aikana kartoitetaan kohteen lähtötiedot, esimerkiksi kuntotutkimusten ja koekorjausten avulla. Suurimmissa hankkeissa laaditaan hankeohjelma, joka on tärkeä ohjaava dokumentti hankkeen myöhemmissä vaiheissa. Hankesuunnitelma syntyy hankeselvityksen perusteella tehdyn korjausvaihtoehdon, rahoitussuunnittelun ja hankemuodon valinnan tuloksena. Lisäksi laaditaan turvallisuusasiakirja, joka sisältää korjaustöihin liittyviä vaara- ja haittatekijöitä, on olennainen osa tätä vaihetta. [4.]

Korjaussuunnitteluvaiheessa suunnitellaan itse korjaustyöt, kuten rakenteelliset ratkaisut ja materiaalivalinnat. Laaditaan tarkat suunnitelmat, jotka täyttävät tilaajan ja viranomaisten vaatimukset. Pääsuunnittelija vastaa siitä, että suunnitelmat ovat keskenään yhtenäisiä ja että ne noudattavat lainsäädäntöä ja hyvää rakennustapaa. Rakennusvaiheessa suunnitelmia saatetaan tarkentaa, sillä purkutyöt voivat paljastaa uusia korjaustarpeita. [4.]

Rakentamisen valmistelussa kilpailutetaan urakoitsijat ja laaditaan sopimukset. Urakoitsijat esittävät laatusuunnitelmansa, joka hyväksytään ennen töiden aloittamista. Samalla tehdään tuotannon suunnittelu, johon kuuluvat työmaan aikataulut, työmenetelmäsuunnitelmat sekä logistiikka- ja järjestelyt. Myös työmaan turvallisuus ja olosuhteet suunnitellaan huolellisesti. [4.]

Varsinaisessa rakentamisvaiheessa toteutetaan sovitut korjaustyöt, mitä kutsutaan myös työmaavaiheeksi. Laadunvarmistus on jatkuvaa, ja työmaalla tarkastetaan, että työt suoritetaan suunnitelmien ja standardien mukaisesti. Rakentamisen aikana viestintä tilaajan, käyttäjien ja urakoitsijoiden välillä on tärkeää, jotta mahdollisiin ongelmiin voidaan puuttua ajoissa. [4.]

Luovutus ja käyttöönotto- vaihe alkaa, kun korjaustyöt on saatu päätökseen. Urakoitsija tekee itselle luovutuksen, jossa tarkastetaan työn laatu ja korjataan mahdolliset puutteet ennen työn luovuttamista tilaajalle. Lopullisessa luovutuksessa tilaajalle luovutetaan kohteen käyttö- ja huolto-ohjeet sekä kaikki tarvittavat asiakirjat. [4.]

Työnaikainen laadunvarmistus on keskeistä onnistuneessa korjaushankkeessa. Se sisältää tarkastukset, mittaukset ja mallityöt, joiden avulla varmistetaan, että lopputulos vastaa laatuvaatimuksia. Esimerkiksi vedeneristyksen paksuutta voidaan mitata kylpyhuoneremontissa. Jokainen tehty toimenpide dokumentoidaan, jotta työn vaiheet voidaan tarkistaa jälkikäteen. [4.]

Korjausrakentamisessa on tärkeää varautua hankkeeseen liittyviin riskeihin, kuten työ- ja ympäristöturvallisuuteen, työn laatuun, aikatauluihin ja taloudellisiin haasteisiin. Riskien hallinta on osa työmaan laatusuunnitelmaa, ja siinä huomioidaan kohteen erityispiirteet. [4.]

Monissa korjaushankkeissa tehdään mallityöt, joiden avulla määritellään työn lopullinen laatu ja ulkonäkö. Mallityöt tehdään samoilla materiaaleilla ja menetelmillä kuin varsinaiset työt, ja ne hyväksytään ennen laajempien korjaustöiden aloittamista. Esimerkiksi julkisivukorjauksissa mallityö auttaa varmistamaan, että julkisivun struktuuri, värisävy ja pintojen tasaisuus vastaavat tilaajan toiveita. [4.]

Korjausrakentamisen prosessi on monivaiheinen ja vaatii tarkkaa suunnittelua, yhteistyötä ja laadunvarmistusta. Hankkeen jokaisessa vaiheessa tehdyt valinnat ja päätökset vaikuttavat lopputuloksen laatuun, ja erityisesti riskien hallinta sekä laatusuunnitelmat ovat keskeisiä onnistuneessa korjausrakentamisessa. [4.]

2.6 Kuntoarvio ja kuntotutkimus sekä -kartoitus

Onnistuneen korjaushankkeen edellytyksenä on, että korjaussuunnittelussa on käytettävissä riittävät lähtötiedot. Korjaushankkeessa tarvittavat esiselvitykset vaihtelevat tapauskohteisesti. Rakennuksen ikä ja korjaus- ja huoltohistoria sekä rakennusmateriaalit, rakenteet ja tekniset järjestelmät määrittelevät osaltaan esiselvityksen tarvetta. Tarvittaviin selvityksiin vaikuttavat yhtä lailla korjaus- ja muutostöille asetetut tavoitteet. Yleispätevää ja yksiselitteistä vastausta kysymykseen, millaisia esiselvityksiä korjaushankkeessa tarvitaan, ei ole mahdollista antaa. [5.]

Tässä kappaleessa avataan opinnäytetyöhön liittyviä käsitteitä, jotka liittyvät myös olennaisesti onnistuneeseen korjausrakentamisen prosessiin. Dokumentointityökalu on apuväline seuraavassa esitettäviin korjausrakentamisen esiselvitystoimiin.

Kuntotarkastus toteutetaan tyypillisesti aistinvaraisin menetelmin ilman rakenteiden rikkomista, ja se perustuu aistinvaraiseen arviointiin sekä pintamittauksiin. Tarkastuksessa voidaan hyödyntää aiemmin kerättyjä tietoja kiinteistöstä. On kuitenkin tärkeää huomata, että vaikka tarkastus tehdään huolellisesti, se ei voi täysin estää mahdollisten piilevien virheiden tai vaurioiden ilmenemistä myöhemmin. [11.]

Kuntotarkastuksen vaiheet etenevät yleensä seuraavassa järjestyksessä: Ensimmäiseksi kerätään ja kootaan lähtötietoja, sitten kohteessa paikan päällä tehdään havaintoja, arvioidaan ongelmia ja niiden syitä, arvioidaan riskejä, tehdään johtopäätöksiä ja lopuksi annetaan toimenpide-ehdotuksia. Tarkastuksen suorittavalla henkilöllä on oltava tarvittava pätevyys tarkastuskohteen osalta. Mikäli kuntotarkastuksen tekee henkilö, jolla ei ole riittävää asiantuntemusta tai kokemusta kyseisestä kohteesta, on vaarana, että tarkastus antaa virheellisen kuvan rakennuksen tai rakenteiden kunnosta. Tämä voi johtaa siihen, että mahdolliset virheet tai vauriot jäävät huomaamatta tai vaihtoehtoisesti tarkastuksesta voi seurata tarpeettomia korjauksia. [11.]

Kuntoarviolla käsitetään kiinteistön, rakennuksen, rakennuksessa olevan järjestelmän tai rakennuksen yksittäisen rakenteen tai rakenneosan kunnan arvioimista pääasiassa aistienvaraisesti ja kokemusperäisesti sekä rakennetta ja materiaaleja rikkomattomin menetelmin. [12.]

Yleisesti kuntotutkimuksella tai muilla erityistutkimuksilla tai -selvityksillä tarkoitetaan yleisesti jonkun yksittäisen rakenteen, rakenneosan, järjestelmän tai laitteen tarkempaa tutkimista. Tutkimusmenetelmät ovat usein rakenteita rikkovia. Tutkimuksen tavoitteena on saada selville mahdollisen ongelman tai vaurion laajuus ja aiheuttaja sekä antaa sen jälkeen tarvittavat toimenpide-

ehdotukset, suunnittelun ja korjauksen tai uusimisen lähtötiedoiksi. Kuntotutkimuksiin löytyy eri osa-alueille ohjeita, joissa on määritelty tutkimuksen sisältö, laajuus ja suoritustapa. [12.]

Kiinteistössä voi olla piileviä vaurioita, jotka eivät välttämättä ilmene kuntoarvion avulla, vaan niiden selvittämiseen vaaditaan tarkempia tutkimuksia. Kuntotutkimuksilla voidaan selvittää, missä kunnossa kiinteistön rakennusosat ja tekniset järjestelmät ovat ja miten laajalti niitä tulee korjata. Kuntotutkimuksessa selvitetään tutkimushetkellä todettavat vauriot ja vaurioriskit, niiden syyt, laajuudet, vaikutukset ja arviot vaurioiden etenemisestä tulevaisuudessa. Kuntotutkimusraportissa esitetään myös vaihtoehtoisia korjaustapoja. Erilaisia kuntotutkimuksia on olemassa paljon, luettelen tässä yleisimpiä: kosteus- ja sisäilmatekniset kuntotutkimukset, betonirakenteiden kuntotutkimukset, haitta-ainekartoitus, vesikaton kuntotarkastus, märkätilakartoitus ja viemäri- ja salaojakuvaukset. Näitä rakennusosan tutkimuksia käytetään, kun halutaan selvittää sen kunto ja korjaustarpeet ja mahdollisuudet. [11.]

Kuntotutkimus on esimerkiksi rakennusosan tai teknisen järjestelmän tai sen osan tutkimus, jonka tavoitteena on selvittää mahdollisen vaurion tai ongelman laajuus ja juurisyy sekä antaa tilaajalle tarvittavat jatkotoimenpide-ehdotukset. Tutkimusmenetelmät ovat usein rakenteita rikkovia. [5.]

Kuntotutkimus toimii pohjatietona korjaussuunnittelulle. Tutkimusselostuksen pohjalta laaditaan yksityiskohtaiset korjaussuunnitelmat, jossa kuvataan korjattavat, purettavat ja uusittavat rakenteet, mahdolliset muutokset rakenteisiin sekä korjausmenetelmät ja materiaalit. Tyypillisesti annetaan muutama erilainen korjaustapa ehdotus ja kerrotaan niiden edut ja riskit. Korjaussuunnitelmassa otetaan myös kantaa korjaustyömaan kosteuden- ja pölynhallintaan sekä laadunvarmistusmenetelmiin. Korjaussuunnitelmassa on myös huomioitava mahdollinen rakennusluvan edellytys. Rakennuslupaa voidaan edellyttää, jos korjaus ja muutostyöt vaikuttavat rakennuksen käyttäjien turvallisuuteen ja terveydellisiin oloihin. [13.]

Kartoitus-termi liittyy usein toimenpiteisiin, joiden tarkoituksena on selvittää jonkun yksittäisen vaurion tai ongelman olemassaoloa ja laajuutta, esimerkiksi asbestikartoitus tai vesivahingon yhteydessä tehtävä kosteuskartoitus. [12.]

Asbestikartoitus on lakisääteinen selvitys, joka sisältyy haitta-ainetutkimukseen, jos on syytä epäillä, että rakenteessa on asbestia. Asbestikartoituksessa paikallistetaan purettavassa kohteessa oleva asbesti. Lisäksi selvitetään asbestin ja sitä sisältävien materiaalien laatu ja määrä sekä asbestin pölyävyys, asiakirjojen, piirustusten, kiinteistössä tapahtuvan tutkimuksen ja mate-

riaalinäytteiden laboratorioanalyysin perusteella. Haitta-ainetutkimus tehdään kiinteistössä korjaustöiden suunnitteluvaiheessa, ennen korjaustöiden purkuvaihetta. Asbestin ja asbestipitoisen tuotteen myyminen ja käyttöön ottaminen on kielletty 1.1.1994 alkaen, sitä uudemmissa rakennuksissa asbestikartoitusta ei yleensä tarvitse tehdä. [5.]

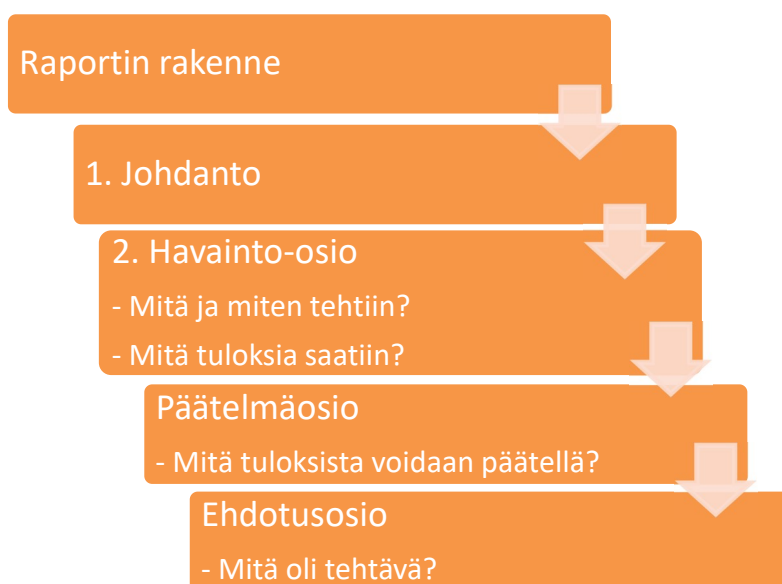
Kaikille tässä kappaleessa esitetyille kuntoarvioille ja tutkimuksille on yhteistä se, että niistä tehdään aina raportti, jossa tarkastuksen ja tutkimuksen kaikki yksityiskohdat kirjataan raporttiin. Tutkimukset dokumentoidaan siten, että tutkimus on tarvittaessa toistettavissa. Raporttiin kirjataan myös toimenpide-ehdotukset. [5.]

2.7 Raportointi

Raportti on asiatyylinen, tiivis ja olennaiseen keskittyvä tekstimuoto. Se on aina ehjä teksti. Pelkkä luettelo ei anna riittävää kuvaa raportoitavista asioista. Raportissa esitetään selonteko ja tilannekatsaus. Raporttiin kuuluu tapahtumien selostamista menneessä aikamuodossa sekä kirjoittajan omia päätelmiä ja mielipiteitä. Raportti asetellaan asiakirjastandardin tai tutkimusraportin muotoon. Raportin laajuus riippuu raportoitavasta kohteesta ja raportin tarkoituksesta, se voi vaihdella muutamasta kappaleesta sataankin sivuun. [14.]

Kaikille raporteille on yhtenäistä, että niiden lukijat haluavat hyödyntää raportin tietoja johonkin työtehtävään käytännölliseen tarkoitukseen. Raporttia kirjoittaessa on myös hyvä pohtia, kuka raporttia lukee ja missä tarkoituksessa. Raportin avulla lukija voi tarkkailla tilannetta, saada toimintansa kannalta olennaista tietoa sekä tehdä parannusehdotuksia. Raportin sisältö ja näkökulma määräytyvät sen mukaan, mitä tietoja lukija raportilta etsii ja tarvitsee. Yleensä tärkeimpiä tietoja ovat tulokset, johtopäätökset ja arviot. [14.]

Raporttiin kootaan olennaiset asiat muun muassa tehdystä työstä, tilanteesta ja ympäristöstä. Kaikista raporteista voidaan esittää yhteinen rakenne, joka on kuvattu kuvassa (kuva2). Raportin yleisrakenne ei ole sama kuin tekstin lopullinen jäsenys. Osiot voidaan esittää toisessakin järjestyksessä. Lyhemmät raportit voidaan esimerkiksi aloittaa ehdotuksella, siirtyä sitten havaintoihin ja johtopäätöksiin. Kaikki raportin rakenneosat eivät välttämättä ole aiheellisia kaikissa raporteissa, jolloin ne voidaan jättää pois. [14.]



Kuva 2. Raportin yleisrakenne [14, s. 154]

2.8 Kuntotarkastusraportti

Kuntotarkastusraportin tavoitteena on olla selkeä ja yksiselitteinen dokumentti, josta myös rakennustekniikkaan perehtymätön henkilö voi saada kattavan käsityksen kohteen kunnosta. Raportissa vältetään oletuksia ja epätarkkuuksia, ja sen tyyli pyritään pitämään objektiivisen toiveavana. Selkeyden ja luettavuuden takaamiseksi teksti jäsenellään lyhyisiin kappaleisiin ja lauseisiin. Kaikki lähtötiedot, käytetyt lähteet sekä alkuhaastattelujen tulokset kirjataan tarkasti. [12.]

Raportin on tarkoitus antaa selkeä kuva havaintojen merkityksestä ja vakavuudesta, erityisesti siinä käsitellään mahdolliset asumiseen liittyvät haitat ja korjaamatta jättämisestä aiheutuvat riskit. Havainnot dokumentoidaan vain niistä kohteista, jotka on tarkastuksessa voitu nähdä tai todeta. [11.]

Oleellista on kertoa havaintojen ja mittaustulosten merkitys, kosteuteen liittyvät havainnot ovat erityisen merkittäviä, ja mikäli vaurioiden vaikutuksia ei voida arvioida riittävällä varmuudella, raportissa suositellaan lisäselvityksiä tai -tutkimuksia. Selkeästi osoitettavissa olevien vaurioiden osalta otetaan kantaa vaurioiden syihin, mutta epäselvissä tapauksissa annetaan suositus jatko-tutkimuksista. Kuntotarkastaja ei kuitenkaan puutu mahdollisiin oikeudellisiin vastuukysymyksiin havaittujen vaurioiden osalta. Raportissa tuodaan esille havaintojen perusteella tehtyjä johtopäätöksiä ja korjaustarpeita sekä korjattavien rakennusosien toimenpide-ehdotuksia. Raportti toimii yleiskatsauksena rakennuksen kunnosta, mutta se ei ole korjaustyön suunnitelma tai toteutus-suunnitelma. [12.]

2.9 Toiminnan kehittäminen

Toiminnan kehittäminen keskittyy usein parantamaan yrityksen tuloksellisuutta kuvaamalla ja kehittämällä olemassa olevia prosesseja tai jopa luomalla uusia. Prosessit ovat tapahtumaketjuja, jotka tuottavat asiakkaalle lisäarvoa ja käyttävät yrityksen resursseja. Prosessien mallintaminen on tärkeää, jotta resursseja voidaan keskittää tuottavaan toimintaan ja poistaa haitallisia tekijöitä. Kehittäminen voi sisältää prosessien suorituskyvyn mittaamista ja johtaa joko radikaaleihin uudistuksiin tai jatkuviin pieniin parannuksiin. Lisäksi kehitystyössä tunnistetaan prosessien vastuhenkilöt ja resurssit. [15.]

Prosessit ovat yrityksen resurssien avulla toteutettuja tapahtumaketjuja, jotka tuottavat asiakkaalle lisäarvoa. Asiakas voi olla ulkoinen tai sisäinen, ja se vaikuttaa prosessiin odotuksillaan ja tarpeillaan. Lisäarvo syntyy, kun prosessi muuttaa syötteitä tuotoksiksi, jotka vastaavat asiakkaan odotuksiin. Prosessit voidaan jakaa ydin- ja tukiprosesseihin: ydinprosessit liittyvät suoraan ulkoiseen asiakkaaseen, kun taas tukiprosessit tukevat yrityksen sisäisiä toimintoja. Prosessien kehittäminen ja johtaminen perustuu palautteen saamiseen ja jatkuvaan mittaamiseen, jolloin yritys voi parantaa toimintaansa tavoitteidensa mukaisesti. [15.]

Prosessien kehittäminen sisältää vaiheita, jotka vaihtelevat laajamittaisista muutoksista pieniin parannuksiin. Tärkeimpiä vaiheita ovat kehitysprojektin rajaaminen, nykytilanteen analysointi, prosessin uudelleenmäärittely, pilotointi ja lopullinen käyttöönotto. Prosessien kehittämisessä on olennaista jatkuva seuranta ja mittaaminen, jotta prosessi toimii tavoitteiden mukaisesti. Kehittäminen voi olla radikaalia uudistamista tai jatkuvaa parantelua, ja siihen liittyy riskien hallinta, koulutus- sekä mittaus- ja seurantajärjestelmien sopeuttaminen prosessiin. [15.]

3 Dokumentointityökalun käyttöönotto toimeksiantajayrityksessä

Tässä kappaleessa kuvaan dokumentointityökalun käyttöönottoa ja kerron toimeksiantajayrityksen liiketoiminnasta ja yrityksen eri prosesseista. Kuvaan myös ongelmaa, jota opinnäytetyöllä pyritään ratkaisemaan. Opinnäytetyön toimeksiantajan liiketoiminnan prosessiin kuuluu kuntotarkastuksen tekeminen ja kuntotarkastusraporttien pohjalta tehtävien korjaussuunnitelmien teko sekä korjaustyön urakointi tyyppillisesti yksittäisten rakennusosien laajuudessa.

Opinnäytetyön tilaajana on keski-suomalainen rakennusalan yritys. Pääasiallinen toimiala toimeksiantajalla on asuinrakennusten rakentaminen ja yritys on erikoistunut pientalojen korjausrakentamiseen. Tyyppisiä yrityksen kohteita ovat omakotitalon julkisivu- ja vesikattoremontit sekä sisäremontit. Pääasialliset asiakkaat ovat yksityishenkilöt, taloyhtiöt ja yritykset. Työskentelen tässä yrityksessä ja työnkuvani koostuu tällä hetkellä myynnin ja hallinnon toimista.

Yrityksen päivittäisiä toimia ohjaavia arvoja ovat: ammattitaito, asiakaslähtöisyys, luotettavuus ja menestyminen. Nämä kaikki arvot ovat myös lupauksia asiakkaille ja yhteistyökumppaneille, minkä pohjalta yritys tekee ratkaisuja. Ne myös edellyttävät jatkuvia toimia yrityksen kehittämisessä. Nykyisessä markkinassa ja kilpailutilanteessa yrityksen on pystyttävä kehittymään ja parantamaan asemamaansa markkinassa. Tämä opinnäytetyönä tehtävä kehitystyö on yksi toimi yrityksen arvojen mukaista kehitystyötä.

3.1 Yrityksen toimintaprosessi

Yrityksen toimintatapana on ollut tehdä remonttikohteista tarvekartoituksen yhteydessä korjaussuunnitelma, jonka pohjalta tehdä kohteen remonteista ja korjauksista urakkatarjous. Tarjouksen edetessä tilaukseksi urakka aloitetaan määrättyä ajankohtana. Tässä opinnäytetyössä ei syvennytä yrityksen oheisprosesseihin, vaan keskitytään korjaustyöprosessiin ja sen dokumentointiin.

Työmaiden aikana valokuvia on otettu dokumentointitarkoituksessa, mutta niiden määrä ja systemaattisuus ovat vaihdelleet huomattavasti. Tämä on johtanut siihen, että työvaiheiden edetessä ja usein myös jälkikäteen huomattu kuvien tarpeellisuus ja se, ettei niitä ole ollut riittävästi eri työvaiheista. Asiakkaat esittävät usein toiveen remonttiraportin laatimisesta, mikä korostaa dokumentoinnin merkitystä. Näitä raportteja on perinteisesti laadittu Word-ohjelmalla, mutta

kokemusten perusteella tämä prosessi on koettu hankalaksi ja aikaa vieväksi. Dokumenttien tallennus on ollut vaihtelevaa, joten dokumentteihin palaaminen jälkikäteen on haasteellista.

Lisäksi yrityksen toiminnassa kuntotutkimusraportit ja asbestikartoitusraportit ovat usein toistuvia ja keskeisiä asiakirjoja. Tutkimuksissa ja kartoituksissa kertyy paljon tietoa ja muistiinpantavaa ja tieto ei saa muuttua eikä kadota matkanvarrella, joten olisi hyvä, että tiedot tallentuisivat jo työmaalla. Ilman yhtenäistä toimintamallia ja toimintaa suunniteltua työkalua on hankala toimia tehokkaasti, mikä vaikuttaa yrityksen kannattavuuteen kuin kilpailukykyynkin.

Yrityksen arvojen mukaisesti se haluaa olla asiakaslähtöinen toimija, jolloin otetaan huomioon erilaiset asiakkaan tarpeet ja pyritään vastaamaan niihin mahdollisuuksien mukaan. Yritys toimii alalla, jossa kilpailu on kovaa. Tämän takia kannattavaa liiketoimintaa tekevä yritys ei voi käyttää aikaa liikaa sellaisiin toimintoihin, jotka eivät suoranaisesti tuota yritykselle. Tai ainakin prosessi on hiottava niin toimivaksi, että asiakaslähtöinen toiminta on mahdollista ja kannattavaa. Edellä kuvatut asiat tekevät dokumentointiprosessin tehokkuuden kehittämistä tärkeää.

Suurin osa toimeksiantajan dokumentoinnista on vapaaehtoista dokumentointia, jota halutaan hyödyntää yrityksen sisäisesti ja tuotetaan asiakkaille lisäarvoa. Lakisääteisten dokumenttien tekeminenkin on tietysti myös yrityksen arkea, mutta siinä ei ole nähty niin isoa kehitystarvetta, mutta nekin saadaan samassa dokumentointityökalulla hoidettua kuntoon.

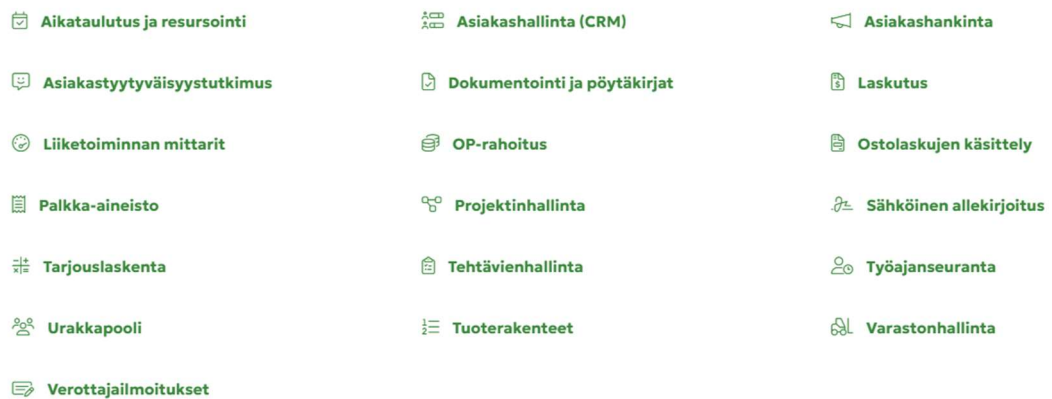
3.2 Dokumentointityökalun valinta

Toimeksiantaja yritys halusi etsiä ratkaisuja ongelmaan ja lähti kehittämään työmaa aikaista dokumentointia digitalisaation kautta. Ensimmäisiä askeleita kehitystyössä oli valita yritykselle parhaiten sopiva dokumentoinnin työkalu. Yrityksellä on käytössä toiminnanohjaus-järjestelmä nimeltä Easoft Erp. Tämän palveluntarjoajan dokumentointisovellus on Easoft Docs, joka toimii samassa verkkoympäristössä kuin toiminnanohjausjärjestelmä. Easoft Docs olikin toimeksiantajayritykselle luontainen valinta dokumentointityökaluksi sen yhteensopivuutensa ansiosta.

Easoft Group Oy on vuonna 2013 perustettu jyväskyläläinen ohjelmistotalo. Konserniin kuuluu kuusi tytäryhtiötä, joita ovat Easoft ERO Oy, Easoft Docs Oy, Easoft Kodinpro Oy, Easoft Firasor Oy, Easoft Link Oy, Maplet Oy ja Affärssystem EAS Ab. Tytäryhtiöillä on liiketoimintaa Ruotsissa ja Suomessa. Easoft-konsernin missio on: "Haluamme onnistua yhdessä asiakkaan kanssa ja siksi olemme kiinnostuneita asiakkaan toimintatavoista, jotta pystymme olemaan paremmin hyödyksi.

Palvelemme asiakasta auttamalla häntä ohjaamaan liiketoimintaprosessejaan Easoftin avulla. Näin syntyy kustannussäästöjä, koska enää ei tarvitse käyttää työntekijöiden resursseja tuottamattomaan toimintaan. Tämän seurauksena asiakkaan liiketoiminta voi kehittyä, kasvaa sekä tehostua”. [16.]

Easoft ERP on toiminnanohjausjärjestelmä, joka on Easoft ERP Oy:n kehittämä ohjelmisto. Ohjelmisto on kehitetty palvelemaan remontoinnin, rakentamisen, talotekniikan, asennus ja projektiliiketoiminnan alojen yrityksiä. Toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuudet on kuvattu kuvassa 3. Järjestelmä on myös integroitavissa useisiin eri taloushallinnon järjestelmiin kuten Procountor, Fennoa ja Netvisor. [17.]



Kuva 3. Easoft ERP -toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuudet (Easoft Erp)

Easoft Docs on ohjelmisto, joka on suunniteltu työmaan dokumentointiin. Sovelluksella voi tehdä työmaiden dokumentoinnin ja tehdä niihin liittyvät raportit suoraan työmaalta tai toimistolta sähköisesti. Ohjelmisto tarjoaa valmiit dokumenttipohjat ja mahdollistaa niiden räätälöinnin yrityksen ilmeen näköiseksi ja ne voidaan tehdä niin yksinkertaiseksi, että työntekijöiden on helppo ja nopea täyttää dokumentit työmaalla. Dokumentit voidaan allekirjoittaa sähköisesti ja jakaa eteenpäin PDF-tiedostona. Dokumentit tallentuvat kaikki samaan paikkaan, josta ne löytyvät helposti, kun niitä tarvitaan. Docs tarjoaa myös laskentaominaisuuden, jota voidaan käyttää työmaan erilaisiin laskutoimituksiin. [18.]

3.3 Dokumentointityökalun käyttöönotto

Dokumentointityökalun valintaprosessin jälkeen voitiin siirtyä sen käyttöönottoon. Easoft Docs -ohjelmistopalveluun kuului aloitus-/käyttöönottopalaveri. Palaveri pidettiin etänä Meetin välityksellä. Palaverissa käytiin läpi ohjelmiston ominaisuuksia ja harjoiteltiin dokumenttipohjien täyttöä sekä tehtiin pari malliraporttipohjaa valmiiksi, jotka palvelevat yrityksen toimintaan. Palaverin jälkeen ohjelmisto oli yrityksellä käytettävissä.

Seuraavaksi etsittiin Docs-dokumenttikirjastosta yritykselle sopivimpia mallipohjia ja ne muokattiin yrityksen käyttöön sopiviksi. Yksi dokumenteista oli vesikatonkuntotarkastusdokumenttipohja, jota tarvittaisiinkin heti kentällä. Yrityksellä oli tilaus yksityishenkilöltä vesikatonkuntotarkastuksen tekemisestä omakotitaloon. Tämä olikin hyvä vertailukohde aikaisempaan toimintaan verrattuna, koska aivan hiljattain olimme tehneet vastaavan kuntotarkastuksen aikaisemmalla toimintamallilla.

Ensimmäisenä testikohteena oli vesikatonkuntotarkastus Muuramessa. Valmistauduin tarkastukseen lataamalla puhelimeen Easoft Docs -sovelluksen. Vesikatontarkastukset ovat vanhastaan tuttua ja tarkastus kävi melko rutiinilla. Tarkastuskohteesta otettiin kuvia, jotka liitettiin tarkastusraporttiin jo kohteessa, loput viimeistelyt ja pidemmät kuvaukset ja toimenpide-ehdotukset tehtiin toimistossa. Dokumentin allekirjoitus onnistui sähköisesti ja valmius raportti lähetettiin asiakkaalle sähköpostilla. Dokumentti tallentui docs-dokumentit-kansioon ja on sieltä helposti löydettävissä jälkikäteen. Seuraavalle vesikatonkuntotarkastukselle olikin helppo mennä, kun dokumenttipohja oli käytännössä testattu ja tarvittavin osin muokattu.

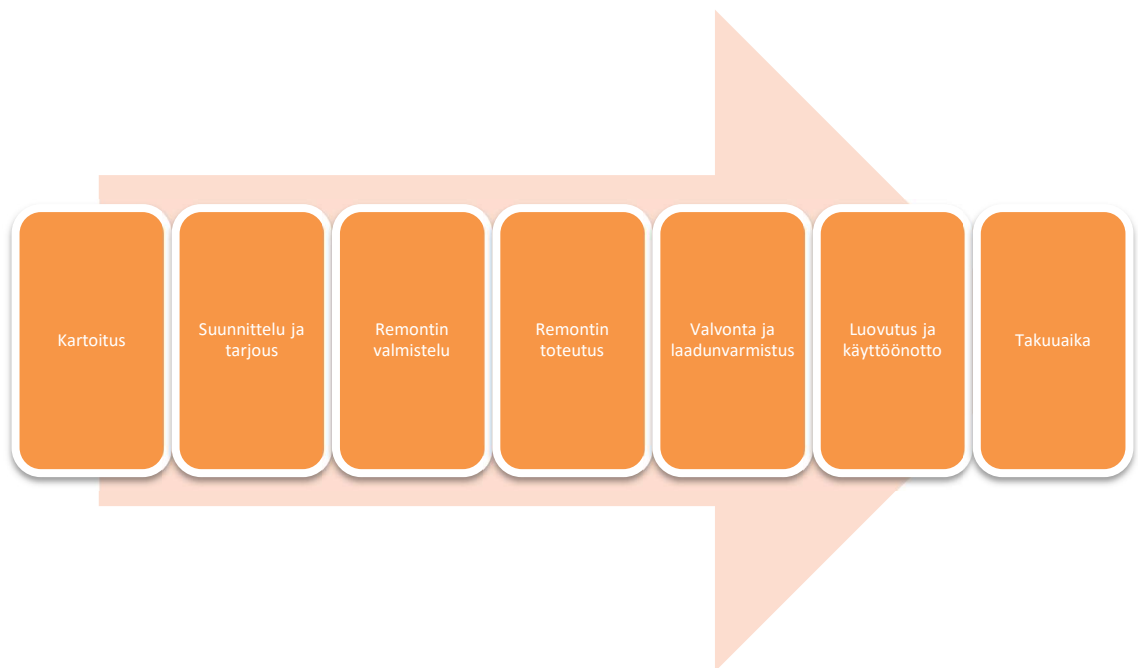
Kun dokumentointityökalua oli testattu käytännössä oikealla kohteella, sitä oli nyt helpompi ajaa yrityksen sisään, muidenkin työntekijöiden käyttöön. Kuntotarkastukset ja tutkimukset ovat minun vastuullani yrityksessämme, mutta dokumentointityökalu tuli kaikkien työntekijöiden käyttöön esimerkiksi kartoitusten ja työvaiheraporttien tekemisen avuksi. Tätä varten muokattiin kartoituskäynnille ja työvaiheraportille omat dokumenttipohjat, ne ovat tarvittaessa muokattavissa kunkin kohteen tarpeiden mukaan.

Kun työkalulla oli tehty muutamia kartoituskäyntejä, jotka kuuluvat viikoittaiseen työnkuvaani, aloin kasamaan ohjeistusta työntekijöiden käyttöön. Myös työvaiheraportointi piti ottaa samoihin aikoihin haltuun ja sen käyttöä ohjeistaa työntekijöille, jotta työmaalla tulisi kaikki tarpeellinen dokumentoitua. Tätä varten tehtiin, kutakin työmaata varten valmiiksi muokatut, juuri siihen

kohteeseen sopiva työvaiheraportin pohjan, jotta työmaalla olisi helpompi se täyttää ja ne kuvat tulisi otettua oikeaan aikaan ja oikeista kohteista, vaikka sitä räntää sattuisi satamaan.

Saimme ohjelmiston tarjoajalta tärkeää tietoa ja tukea työkalun käyttöön, joka oli varsinkin käyttöönotossa elintärkeää. Pidimme myös toisen ohjaus- Teamsin, kun työkalun käyttöä oli takana jo hyvän matkaa. Tässä palaverissa saatiin käytyä läpi työkalun käytössä ilmenneitä vaikeuksia ja heränneitä kysymyksiä.

Työkalun käyttöönotto muuttaa toimeksiantajan koko korjaustyöprosessia. Opittuja toimintamalleja ei muuteta kuitenkaan hetkessä nappia painamalla, vaan työkalun käyttöönotto ottaa aikansa, kuten kaikki muutos- ja kehitysprosessit. Kuvassa 4. on kuvattu toimeksiantajan korjaustyöprosessin vaiheet. Työkalua voidaan hyödyntää korjausprosessin eri vaiheissa.



Kuva 4. Dokumentointityökalua voidaan hyödyntää koko korjausprosessin ajan, heti kartoituksesta alkaen.

4 Yhteenveto

Dokumentointityökalun käyttöönotto sujui ilman suurempia ongelmia. Sovelluksen käyttö on tehty hyvin helpoksi, eikä sovelluksen käyttö tarvitse kovinkaan paljon harjoittelua. Valmiit dokumenttipohjat auttavat raportin ja dokumenttien täyttämistä, koska pohjiin on tallennettu kaikki olennaiset dokumentoitavat asiat, joten dokumentti ohjaa täyttäjää samalla. Tämä auttaa myös siihen, että kaikki tarpeellinen tulee tallennettua muistiin, kunhan vain toteuttaa dokumentin täyttämistä vaihe vaiheelta.

Käyttöönoton ehkä suurimpia haasteita on uuden toimintamallin sisäistäminen, ja sen toteuttaminen käytännössä. Mikään asia ei muutu hetkessä, mutta positiiviset kokemukset auttavat ja nopeuttavat uuden toimintamallin sisäistämistä. Yksityiskohtaiset ohjeet ja uuden toimintamallin kirjaaminen helpottavat ja auttavat uuden työkalun käyttöönottoa kaikkia työntekijöitä. Pidän tätä erittäin tärkeänä osana koko dokumentointityökalun käyttöönotossa, koska jos tässä ei onnistuta, koko kehitystyö menee osittain hukkaan.

Käyttökokemuksemme mukaan digitalisoitu dokumentointityökalu helpottaa korjausrakentamisprosessin dokumentointia. Työkalun avulla pystytään tekemään dokumentteja ja raportteja valmiiksi tai lähes valmiiksi jo työmaalla. Työmaalla ja kohteessa suoraan tallennettu ja dokumentoitu tieto ei matkan varrella pääse häviämään tai muuttumaan. Tämä on merkittävä parannus paperimuistiinpanoihin verrattuna, jotka usein ovat hukassa kartoituskäyntien jälkeen. Tämä seikka nopeuttaa ja sujuvoittaa koko prosessia. Säästetty aika voidaan käyttää tuottavaan työhön ja sitä kautta prosessi tehostuu ja se tuo yritykselle kustannussäästöjä ja parantaa kannattavuutta.

Tärkeänä havaintona on myös se, että vapaaehtoista dokumentointia tulee tehtyä paljon enemmän vanhaan toimintamalliin verrattuna. Lisääntynyttä dokumentointia voidaan hyödyntää monella eri tavalla prosessin eri vaiheissa, sillä saadaan toimintaa läpinäkyvämmäksi ja voidaan toteuttaa laadunvarmistusta sekä tärkeänä näkökohtana myös eri työvaiheiden ja piiloon jäävien rakenteiden dokumentoinnin tuottama tieto, joka helpottaa huolto- ja muutostöitä. Esimerkiksi jälkikäteen asennettavan kaapiston kiinnitystä varten voidaan dokumentista todeta koolauskohdat ja mahdolliset sähkö- ja vesiputkien sijainnit.

Merkittävä huomio on myös kartoituksista ja tarkastuksista kertynyt ja tallennettu tieto, jota voidaan hyödyntää korjaussuunnittelussa ja urakkatarjousten teossa. Kun kartoitukset ja kuntotarkastukset tehdään ennalta suunnitellun mallin mukaisesti, niistä saatava tieto on hyödyllistä niin urakoitsijalle kuin tilaajalle. Urakoitsijan voi tukeutua kartoitus- ja kuntoraporttiin korjaussuunnittelussa ja tarjouslaskennassa sekä tilaaja pystyy arvioimaan korjaustyön laajuutta, toteutuksen tarpeellisuutta ja kiireellisyyttä.

Korjaustyön dokumentoinnin haltuunotto yritykseltä voi parantaa laatua ja asiakaskokemusta merkittävästi. Laatu on keskeinen osa korjausrakentamishanketta. Laadun parantaminen ja laadunvarmistaminen voi olla yritykselle merkittävä kilpailuetu. Näitä seikkoja ei tässä opinnäytetyössä todennettu ulkoisin mittarein tai tunnusluvuin.

Korjausrakentamisessa tehdään usein melko massiivisia ja kalliitakin korjauksia. On erittäin olennaista tietää vanhan rakennuksen yleiskunto sekä rakenteiden kunto korjaustoimenpiteitä suunniteltaessa. Vajavaisin tiedoin ryhtyminen korjausrakentamisen hankkeeseen voi olla erittäin kallista ja tuhoisaa. On mahdollista, että tehdään peruskorjaus ja muutaman vuoden päästä huomataan, että korjauksessa on jäänyt huomaamatta jokin merkittävä rakenteellinen virhe tai ongelma. Tämä voi johtaa siihen, että panostukset korjaukseen menevät hukkaan, ja rakenteet joudutaan avaamaan jo remontoituissa tiloissa. Tämän takia ammattilaisen tekemät kuntoarviot ja kuntotutkimukset ovat erittäin tärkeä osa korjausrakentamisesta. Niiden tärkeys korostuu mitä isompi hanke ja kiinteistö on kyseessä. Kun tutkimukset on tehty huolella ja ammattitaidolla on suunnittelijan helppo jatkaa hankkeen viemistä eteenpäin ja riskit myös tilaajalla pienenevät, kun on poissuljettu riskitekijöitä huolellisella tutkimuksella ja suunnittelulla. Tarkka ja systemaattinen tiedon dokumentointi ja sen tehokas kerääminen sekä jakaminen ovat dokumentointityökalun vahvuuksia, joten kartoituksissa, tarkastuksissa ja tutkimuksissa kerätty tieto saadaan sitä tarvitseville. Työkalu on siis oivallinen apuväline korjausrakentamisen prosessissa. Kun kaikki edellä kuvatut palikat loksahavat kohdalleen, niin tuloksena on onnistunut ja turvallinen korjausrakentamishanke, joka palvelee käyttäjänsä pitkälle tulevaisuuteen.

Rakentamisen dokumentointi on olennainen osa projektinhallintaa, ja sen merkitystä ei voi korostaa liikaa. Huolellinen ja tarkka dokumentointi tuo mukanaan monia etuja: se varmistaa tiedon saatavuuden ja että tieto on luotettavaa, mikä puolestaan tukee sujuvia ja ennakoitavissa olevia prosesseja. Kun dokumentaatio on tehty huolella, se vähentää virheiden riskiä prosessin eri vaiheissa, tehostaa työskentelyä ja auttaa projektia saavuttamaan korkean laatutason. Digitalisaatio on tuonut dokumentointiin aivan uudenlaista potentiaalia. Digitalisaatio on muuttanut dokumentoinnin nopeutta, tarkkuutta ja tiedon hallinnan mahdollisuuksia.

Sähköinen dokumentointi on keskeinen osa nykyaikaista ja tehokasta liiketoimintaprosessia, sillä se mahdollistaa tiedon järjestelmällisen käsittelyn ja jakamisen kaikille osapuolille. Se tuo myös hyötyjä erityisesti dokumenttien hallintaan, täyttämisen helppouteen ja rakennustyön laadunvarmistukseen.

Erityisesti korjausrakentamisessa digitaalinen dokumentointi korostuu, sillä työvaiheet voivat olla monimutkaisia ja yllättäviä muutoksia voi tulla eteen, kun rakenteita puretaan. Korjausrakentamisen projekti hyötyy suuresti siitä, että vauriot ja rakenteiden kunto on kartoitettu tarkasti ja että kaikki vaiheet on dokumentoitu selkeästi. Näin digitaalinen dokumentointi mahdollistaa oikeiden toimenpiteiden valinnan ja varmistaa, että päätökset perustuvat mahdollisimman tarkkaan tietoon. Tarkasti dokumentoitu korjausprojekti antaa myös tärkeää tietoa rakennuksen omistajalle rakennuksen ylläpitoon ja muutostöihin, kun pystytään ”näkemään” rakenteen sisään pitkänkin ajan kuluttua.

Dokumentoinnin kehittäminen ei kuitenkaan hyödytä vain yksittäistä projektia, se voi olla tapa kehittää koko organisaation toimintaa ja laatua sekä lisätä toiminnan läpinäkyvyyttä. Kun dataa kerätään, tallennetaan ja analysoidaan kattavasti, yritys voi hyödyntää näitä tietoja tulevissa projekteissa ja parantaa jatkuvasti toimintaansa. Tämä tuo mukanaan merkittäviä hyötyjä, kuten laadun ja kannattavuuden parantumista, kustannusten hallintaa, projektien aikataulujen nopeutumista ja lopulta myös asiakastytyväisyyden ja kilpailukyvyyn lisääntymistä. Toiminnan läpinäkyvyyden lisääntyminen parantaa varmasti asiakastytyväisyyttä. Näillä perusteilla voidaan todeta, että dokumentointi on paljon enemmän kuin pelkkä tekninen työvaihe, se on keskeinen osa rakennusprojektin ja koko organisaation kehitystä.

5 Pohdinta

Tämä opinnäytetyön tarkoituksena oli korjausrakentamisen dokumentoinnin kehittäminen, digitaalisen dokumentointityökalun avulla sekä työkalun mahdollistamien hyötyjen selvittäminen. Kehitystyö tehtiin korjausrakentamiseen erikoistuneelle rakennusliikkeelle. Toimeksiantajan tavoitteena oli saada dokumentointityökalu otettua käyttöön korjaustyönprosessin avuksi ja saada tietoa työkalun hyödyntämisen mahdollisuuksista tulevaisuudessa.

Toimeksiantajan kanssa käytyjen kehityskeskustelujen ja asiakkailta saatujen palautteiden perusteella voidaan todeta, että kehitystyö vastasi odotuksia ja sille asetettuja vaatimuksia. Kehitystyö antoi hyvän pohjan dokumentoinnin hallintaan sekä mahdollistaa yrityksen jatkamaan kehitystyötä tulevaisuudessa.

Tämän opinnäytetyö projektin tekeminen vaati perehtymistä aiheen teoriaan tutkimustietoa varten. Tämä lisäsi paljon tietämystäni aiheesta, josta minulla oli opiskelun ja työelämän kautta jo hyvä pohjatieto. Aihe on kuitenkin hyvin laaja ja monialainen, joten se vaati syvällistä perehtymistä ja tiedon prosessointia. Uskon pystyväni hyödyntämään kartuttamani osaamista tulevaisuuden työssäni korjausrakentamisen parissa ja sen eri tehtävissä.

Lähteet

1. Rakennusteollisuus [internet] [viitattu 30.8.2024]. Saatavilla: <https://rt.fi/tietoa-alasta/rakentamisen-kehittäminen/laatu/>
2. YSE 1998. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot [RT 16-10660]. RT-kortisto. 2. painos 2016. Rakennustieto.
3. Kilpeläinen M., Hekkanen M., Seppälä P. & Riippa T. Ympäristöopas, Pientalon tekninen laatu, Helsinki: Edita Prima Oy 2006
4. Rakennustieto Ratu KL-6019 Korjaustöiden laatu KTL 2011.
5. Rakennustieto. Korjaus RYL, Esiselvitykset ja purkaminen. 2016
6. Easoft Oy. Työmaan dokumentointi; helppo tapa erottaa. Blogikirjoitus Easoft Oy:n www-sivuilla. [internet] [viitattu 30.8.2024]. Saatavilla: <https://easoft.fi/blogi/työmaan-dokumentointi/>
7. YIT. Digitalisaatiosta etuja rakentamisen laatuun ja turvallisuuteen. Blogikirjoitus YIT:n www-sivuilla. Julkaistu 6.6.2023. [Internet] [viitattu 30.8.2024]. Saatavilla: <https://www.yit.fi/ytimessa/digitalisaatiosta-etuja-rakentamisen-laatuun-ja-turvallisuuteen/>
8. Rakennustaito. 19.3.2021. [Internet] [viitattu 30.8.2024]. Saatavilla: <https://rakennustaito.fi/digitalisaatio-lisaantyy-työmaan-arjessa/>
9. Easoft Oy. [Internet] [viitattu 4.10.2024]. Saatavilla: <https://easoft.fi/easoft-docs/>
10. Infomaatti Oy. [Internet] [viitattu 1.10.2024]. Saatavilla: <https://www.infomaatti.fi/kauttotarkoitukset/>
11. RT 1030003. Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje
12. LVI 01-10414 Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. Suoritusohje
13. Pitkäranta M. Ympäristö opas: Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus: Helsinki. Ympäristöministeriö 2016.

14. Kauppinen A., Nummi J. & Savola T. 10., uud. p. Tekniikan viestintä: Kirjoittamisen ja puhumisen käsikirja: Edita 2012
15. Martinsuo M. & Blomqvist M. Opetusmoniste 2. Prosessien mallintaminen osana toiminnan kehittämistä: Tampere. Tampereen tekninen yliopisto 2010.
16. Easoft Group Oy. [Internet] [viitattu 30.10.2024]. Saatavilla: <https://easoft.fi/group/>
17. Easoft Oy. [Internet] [viitattu 30.10.2024]. Saatavilla: <https://easoft.fi/easoft-erp/ominaisuudet/>
18. Easoft Oy. [Internet] [viitattu 30.10.2024]. Saatavilla: <https://easoft.fi/easoft-docs/ominaisuudet>

