

## **NCC:n työmaan tehtävänjakolistan päivitys**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Visamäki, Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Kevät, 2017

Lauri Kulmala

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma  
Visamäki

---

<b>Tekijä</b>	Lauri Kulmala	<b>Vuosi</b> 2017
<b>Työn nimi</b>	NCC:n työmaan tehtävänjakolistan päivitys	
<b>Työn ohjaajat</b>	Sami Niku-Paavo, Kimmo Kärkkäinen	

---

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on NCC:n tehtävänjakolistan päivitys. Tehtävänjakolista toimii johtamisen työkaluna projekteissa, sillä listalla jaetaan vastuut projektihenkilöstön kesken. Listan tulee palvella projektia ja siinä tulee olla projektin tärkeimmät tehtävät. Listan päivittäminen oli nyt ajankohtaista, sillä lista on ollut useita vuosia päivittämättä ja tässä ajassa rakennusala on ehtinyt muuttua ja uudistua.

Opinnäytetyö koostuu johdannosta, teoriaosuudesta, työn toteutuksesta sekä yhteenvedosta, johtopäätöksistä ja pohdinnasta. Työn teoreettisessa osuudessa käsitellään tehtävänjakoa ja toimintajärjestelmää, rakennusala ohjaavia lakeja sekä rakennustyömaan tärkeimpiä osa-alueita. Teoriassa saamani tietoja aion hyödyntää listaa tehdessäni siten, että tarkistan että listassa on lakien vaatimat tehtävät ja että eri osa-alueiden tehtävät ovat projektia palvelevia.

Yhtenä osana opinnäytetyötä toteutan haastattelun, jolla selvitän yrityksen henkilöstön kokemuksia ja ajatuksia listan käytöstä ja sen kehittämisestä. Samalla pyrin selvittämään, onko listassa heidän mielestään turhia tehtäviä tai puutteita.

Opinnäytetyön tuloksena on konkreettinen dokumentti eli tehtävänjakolista. Lista tulee olemaan käytössä uusissa projekteissa. Uuden tehtävänjakolistan tulee olla hyödyllinen ja helppokäyttöinen työkalu. Lista on Excel-tiedostona, jotta listan seuranta ja täyttäminen olisi mahdollisimman helppoa. Listaan tuodaan myös joitain uusia ominaisuuksia, joiden toivotaan helpottavan listan käyttöä. Listaa ei tulla julkaisemaan osana tätä opinnäytetyötä.

**Avainsanat** Tehtävänjako, toimintajärjestelmä, päivittäminen

**Sivut** 45 sivua, joista liitteitä 3 sivua

Degree Programme in Construction Management  
Visamäki

---

<b>Author</b>	Lauri Kulmala	<b>Year</b> 2017
<b>Subject</b>	Updating the task distribution list at NCC's construction sites	
<b>Supervisors</b>	Sami Niku-Paavo, Kimmo Kärkkäinen	

---

#### ABSTRACT

The aim of this Bachelor's thesis was to update NCC's task distribution list. The task distribution list works as a tool for managing projects. The list divides responsibilities between the project staff. The list has to serve the project and the main tasks of the project should be included in the list. Updating the list became timely as the list had not been updated for several years. During this time, the construction sector has changed and renewed itself.

The thesis consists of an introduction, theoretical part, the implementation, a summary, conclusions and reflection. The theoretical part deals with task distribution and operating system, the laws governing the construction field and the most important aspects of building and building sites. The information collected for the theoretical part was used to check that the list contains the tasks required by the law, and that the tasks of different sectors serve the project.

In addition, interviews were conducted to find out the experiences of the company's staff members and ideas on the use of the list and how to develop it. The aim was also to find out whether the list includes some useless tasks or defects.

As a result of the thesis is a concrete document, i.e. a task distribution list, was produced. The list will be available for new projects. The new task distribution list should be a useful and easy-to-use tool. The list is an Excel file in order to the follow-up and fulfillment of the list to be as easy as possible. The list will also include some new features, which we hope will make the use of the list easier. The list will not be published as a part of this thesis.

**Keywords** Task distribution, operating system, updating

**Pages** 45 pages including appendices 3 pages

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	TEHTÄVÄNJAKO JA TOIMINTAJÄRJESTELMÄ.....	2
2.1	Tehtävänjako.....	2
2.2	Toimintajärjestelmä.....	3
3	RAKENTAMISTA OHJAAVAT LAIT JA ASETUKSET.....	4
3.1	Maankäyttö- ja rakennuslaki.....	4
3.2	Rakentamismääräyskokoelma.....	7
3.3	Työturvallisuuslaki ja asetus rakennustyön turvallisuudesta.....	9
4	TYÖTURVALLISUUS.....	13
4.1	Työturvallisuuden suunnittelu.....	13
4.2	Riskien kartoitus.....	14
4.3	Riskien tunnistaminen.....	15
5	LAATU.....	17
5.1	Laatu käsitteenä.....	17
5.2	Laadun luominen.....	19
5.3	Työmaan laadun varmistus.....	20
5.4	Projektisuunnitelma.....	21
6	AIKATAULU.....	22
6.1	Yleis- ja rakentamisvaihe aikataulu.....	23
6.2	Viikkoaikataulu.....	24
6.3	Hankinta-aikataulu.....	24
6.4	Viimeistelyohjelma.....	24
7	KUSTANNUKSET.....	25
7.1	Kustannusarvio.....	26
7.2	Tarjouslaskenta.....	27
7.3	Tavoitearvio.....	28
7.4	Kustannusvalvonta.....	28
7.5	Jälkilaskenta.....	29
8	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	30
8.1	Haastattelun toteutus ja tulokset.....	30
8.2	NCC:n toimintajärjestelmä.....	33
8.3	Tehtävänjakolistan päivittäminen.....	35
9	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	36
10	POHDINTA.....	39
	LÄHTEET.....	40

Liitteet

Liite 1 Tehtävänjakolistan otsikot

Liite 2 Haastattelukysymykset

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana on NCC Suomi Oy. NCC konserni toimii Pohjois-Euroopan alueella, päämarkkina-alue on kuitenkin Pohjoismaat. Koko NCC konsernin liikevaihto oli vuonna 2015 noin 6,7 miljardia euroa ja henkilöstömäärä noin 18 000. Suomessa yrityksen liikevaihto vuonna 2015 oli 800 miljoonaa euroa ja henkilöstömäärä noin 2 400. (NCC n.d.)

NCC on ollut toiminnassa jo 1800-luvulta asti ja Suomeen NCC tuli ostettuaan konkurssiin ajautuneen Puolimatka Oy:n vuonna 1996. Sittemmin NCC on kasvanut yhdeksi Suomen suurimmista rakennusyrityksistä. (NCC n.d.)

NCC toimii rakentamisen kaikilla osa-alueilla. NCC Building vastaa toimitilojen ja asuntojen rakentamisesta. NCC Industry vastaa teollisuustuotannosta, jolla tarkoitetaan asfaltti-, kiviaines- ja perustustöitä. NCC Infrastructure toimii maanrakennuksen alalla. NCC Property Development on kiinteistökehitykseen ja kiinteistöjen myyntiin keskittynyt osa yrityksestä. NCC:n tytäryhtiönä toimii Optiplan, joka on suunnittelutoimisto. (NCC n.d.)

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on päivittää työmaan tehtävänjakolista. Listan päivitykselle on todellinen tarve, sillä käytössä oleva lista on jo useita vuosia vanha. Tässä ajassa rakennusala ohjaavat lait ja toimintatavat sekä yrityksen oma toiminta ovat ehtineet muuttua. Vanhasta listasta saattaa puuttua asioita, joita yrityksen toimintajärjestelmä vaatii, tai siellä saattaa olla vanhentuneita tehtäviä, joita ei työmailla enää tehdä. Pahimmassa tapauksessa listasta voi puuttua lakien vaatimia tehtäviä. Osana listan päivitystä tarkastetaan ovatko kaikki listassa mainitut tehtävät sellaisia, jotka tehdään kaikilla työmailla, vai onko seassa erityislaatuisia tehtäviä, joita tehdään vain satunnaisilla työmailla.

Samalla tehtävänjakolista päivittäessä selvitetään, olisiko sen muuttaminen kronologiseen järjestykseen järkevää. Mikäli idea on toimiva, pyritään tehtävänjakolista muuttamaan sellaiseksi. Tämän lisäksi tehtävänjakolistan tehtäviä verrataan toimintajärjestelmässä oleviin tehtäviin ja tarkistetaan, että kaikki tärkeä sisältö löytyy.

Tehtävänjakolista sisältää tärkeimmät rakennustyömaan tehtävät. Nämä tehtävät liittyvät rakennustyön aloittamiseen, rakentamiseen sekä rakennuksen viimeistelyyn ja luovutukseen. Listan tehtävät tulee vastuuttaa projektin henkilöstölle, jotta voidaan varmistua, että kaikki listan tehtävät tulevat suoritetuiksi. Mikäli tehtäviä ei nimetä, on vaarana, että tehtävät jäävät tekemättä.

Opinnäytetyön tietoperustana käytän rakentamista ohjaavia lakeja ja asetuksia, rakennustyön osa-alueita sekä yrityksen toimintajärjestelmän sisältöä. Opinnäytetyön yhtenä toiminnallisena osana on haastattelun tekeminen. Haastattelulla pyritään selvittämään tehtävänjakolistan sisältöön, käyttöön ja kehittämiseen liittyviä asioita.

## 2 TEHTÄVÄNJAKO JA TOIMINTAJÄRJESTELMÄ

### 2.1 Tehtävänjako

Hyvällä tehtävänjaolla saadaan varmistettua projektin tehokas ja tavoitteellinen eteneminen, sillä tällöin kaikki projektin henkilöt tietävät oman tehtävänsä ja tunnistavat heidän vastuunsa. Ilman tehtävänjakoa on vaarana, että tehtävät jäävät tekemättä eikä henkilöstöä hyödynnetä riittävästi. Hyvä tehtävänjako varmistaa sen, että kaikille henkilöille on tehtävää tasaisesti ja yhtä kuormittavasti.

Henkilöstön kuormituksen tulee olla tehtävänjaossa tasaista eikä vain muutamia henkilöitä tule kuormittaa kohtuuttomasti. Kun tehtävät jaetaan tasaisesti, on kaikilla aikaa hoitaa oma tehtävänsä huolellisesti ja laadukkaasti aikataulun puitteissa. Mikäli tehtävät on jaettu epätasapainoisesti, on osa henkilöistä vailla tehtäviä, kun taas osa yrittää tehdä tehtävät kiireisesti, jolloin on vaarana, että laatu on heikkoa.

Tehtävänjaolla saadaan hyötyjä myös projektin aikataulun hallintaan. Sillä voidaan varmistaa, että työmaan kannalta kriittiset asiat on hoidettu oikea-aikaisesti ja tehokkaasti ennen työmaalla tapahtuvaa töiden aloitusta. Tehtävänjaolla saadaan myös parannettua projektin laatua ja kustannusten hallintaa, sillä lista ohjaa henkilöstöä tekemään oikeita tehtäviä. Lista myös pakottaa henkilöstön ajattelemaan kyseessä olevaa kohdetta ja kohteen sisältöä sekä sen tuomia mahdollisia haasteita tai ongelmia.

Tehtävänjako on myös johtajalle tärkeä taito, sillä tehtäviä jaettaessa hänen tulee tunnistaa henkilöstön vahvuudet ja heikkoudet ja jakaa tehtävät näitä kriteerejä noudattaen. Mikäli tehtävänjako ei onnistu kunnolla, voi henkilöstö tuntea itsensä huonoksi, sillä osa tuntee tehtävien olevan liian helppoja, kun taas osa tuntee tehtävien olevan aivan liian haastavia heille.

Ilman tehtävänjakoa työmaa ei pääse toimimaan täydellä teholla. Tehtävänjakolista lisää työmaan tehokkuutta, kun työmaan henkilöstö saa heti työmaan alussa selkeä tehtävänjaon töiden suorittamiseen.

Tehtävänjakoa voidaan pitää delegointina, kuten Eero Kukkola (2015) kirjoittaa blogissaan. Blogissaan hän kertoo delegoinnin olevan henkilöstön

taitojen hyödyntämistä, ajan vapauttamista ja tehokkuuden lisäämistä. Hänen mukaansa antamalla työntekijöille vastuuta, saa se työntekijät kasvamaan ja toimimaan paremmin. Työntekijöiden erityistaitoja tulee hyödyntää. Tällä toiminnalla sekä työntekijä kehittyy että työ tehdään nopeammin ja paremmin.

Kuitenkin tehtävänjako eroaa delegoinnista siten, että tehtävänajoko tehdään projektin alussa, delegointi taas on tehtävien ja toimenkuvien päivittämistä ja tarkastamista. Delegoinnin ja tehtävänjaon prosessit ovat melko samantyyppiset ja tehtävänjaon tulee siksi seurata delegoinnin perusteita.

Tehtävänjaolla saavutetaan hyötyä nimenomaan turhan henkilöstön tyhjäkäynnin poistajana, ja sillä saadaan varmistettua projektihenkilöstön vastuiden jako ja sopiva vastuun määrä henkilöstölle. Samalla pystytään varmistumaan jo työmaan alussa, että kaikki tärkeät tehtävät tullaan hoitamaan. Tehtävänjakolistalta löytyy myös asioita, jotka olisivat muuten helppo unohtaa, vaikka ne ovatkin tärkeitä suoritettavan kokonaisuuden kannalta ja vaikuttavat lopputulokseen.

## 2.2 Toimintajärjestelmä

Toimintajärjestelmän tarkoituksena on ohjata yrityksen toimintaa ja varmistaa, että asiakas saa laadukkaan ja tilauksen mukaisen tuotteen. Toimintajärjestelmä sisältää laadunhallintajärjestelmän lisäksi ympäristösestä työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmät. Yleisesti kuitenkin laadunhallintajärjestelmä on suurempi osa toimintajärjestelmästä ja ympäristösestä turvallisuusjärjestelmille jää pienempi osa. (Pesonen 2007, 50.)

Laadunhallintajärjestelmässä, kuten muissakin järjestelmissä tulee olla silmukka. Tämä muodostaa tehtävistä jatkuvan renkaan. Tämän renkaan osia ovat tiedon kerääminen toiminnasta, tietojen analysointi, johtopäätösten tekeminen analysoidun tiedon perusteella ja päätösten tekeminen. Päätöksenä voi olla jokin toimenpide tai se, ettei asialle tehdä mitään. Kun päätökset on tehty, tulee ne toteuttaa. Toimintaa tulee koko ajan pyrkiä parantamaan ja tämän takia järjestelmän tulee olla lenkki. Kun samaa tehtävää tehdään seuraavan kerran uudestaan, havaitaan auttoivatko tehdyt toimenpiteet vai tuleeko tehdä lisää toimenpiteitä. (Pesonen 2007, 51-52.)

Yleisesti laadunhallintajärjestelmästä ja täten toimintajärjestelmästä löytyy toiminnan kuvaukset, tarkastuksien ja seurannan kuvaukset, valtuudet ja vastuut sekä parantamisen menettelyt. Järjestelmästä tulee siis löytyä toiminnan kuvaukset. Kuitenkaan kaikkea toimintaa ei tule kuvata, sillä toiminnasta vain noin 20 %:lle tulee olla kuvaus ja loput tehtävät hoidetaan työntekijöiden oman maalaisjärjen ja osaamisen mukaisesti. Järjestelmän kuvauksien ei myöskään tule olla liian tarkkoja. Kuvaukset on tehty ammattilaisille, joten niissä ei tarvitse opettaa työntekijää käve-



lemään uudestaan. Kuvauksien tulisi kertoa miten yrityksessä on sovittu asioiden hoitamisesta ja kuvauksien tulisi olla työntekijälle hyödyllisiä. (Pesonen 2007, 52-55.)

Toimintajärjestelmän mukaisten tehtävien tulee löytyä listasta, koska toimintajärjestelmän tehtävät ovat tärkeitä ja ne tulee suorittaa työmaan aikana. Mikäli nämä tehtävät löytyvät vain toimintajärjestelmästä, syntyy ongelma tehtävien suorittamisesta. Mikäli tehtäviä ei ole vastuutettu on vaarana, ettei tehtäviä suoriteta. Mikäli tehtävät kuitenkin havaitaan toimintajärjestelmästä, on vaarana, että tehtävä tehdään väärään aikaan.

### **3 RAKENTAMISTA OHJAAVAT LAIT JA ASETUKSET**

Ensimmäinen laki on maankäyttö- ja rakennuslaki, joka on korkein rakentamista ohjaava laki. Tämä laki antaa ohjeita rakentamisen käytäntöihin ja ohjaa rakentamista.

Toisena on rakentamismääräyskokoelma, joka antaa rakentamista ohjavia asetuksia ja määräyksiä. Rakentamismääräyskokoelmissa käsitellään kaikki rakentamisen osa-alueet. Rakentamismääräyskokoelmassa määritetään myös pakollisia tehtäviä, sekä annetaan ohjeita rakentamiseen.

Kolmantena osana on työturvallisuuslaki ja asetus rakennustyön turvallisuudesta. Työturvallisuuslaki ohjaa työturvallisuutta kaikilla työpaikoilla, mutta laissakin tarkennetaan rakentamiseen liittyviä erityisiä tehtäviä. Asetus antaa rakennustyöhön paljon tehtäviä ja tarkentaa laissa määritettyjä tehtäviä.

#### **3.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki**

Maankäyttö- ja rakennuslaki on rakentamista ohjaava laki. Laki määrittää vastuita laajasti, sillä laista löytyy ohjeita niin rakentajalle, kunnalle kuin viranomaisille. Laissa määritetään kaavoittamiseen, rakennuslupiin ja vastuuhenkilöiden pätevyyteen liittyviä asioita. Urakoitsijaan ensisijaisesti liittyvä rakentaminen tulee esille lain 16. luvusta eteenpäin aina lukuun 22 asti. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132.)

Luvussa 16 määritellään rakentamista koskevia käsitteitä, joita ovat rakennus-, kerrosala- ja lähes nollaenergiarakennus. Kaikki nämä määritellään tarkasti ja kyseiset asiat vaikuttavat rakentamiseen rakennuslupaa hakiessa ja kun rakennusta tarkistetaan loppukatselmuksessa. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132.)

Luvussa 17 käsitellään rakentamisen yleisiä edellytyksiä, joita ovat muun muassa rakennuspaikka, rakennuksen ulkonäkö, rakennuksen lujuus ja

vakaus, paloturvallisuus, vastaavan työnjohtajan tehtävät ja vastaavan työnjohtajan sekä erityisalan työnjohdon kelpoisuusvaatimukset. Tässä luvussa on määritetty myös aloituskokouksesta, jonka rakennusvalvonta voi määrittää. Mikäli aloituskokous tulee pitää, ei rakennustöitä saa aloittaa ennen kokouksen pitoa. Kokouksessa määritellään kohdetta koskevia asioita, kuten viranomaiskatselmukset, tarvittavat selvitykset, rakennustyön tarkastustehtävät sekä eri osapuolien velvoitteet. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132.)

Luku 18 on rakentamisen ja muiden toimenpiteiden luvanvaraisuuteen liittyvä luku. Rakentamiseen liittyviä lupia ovat rakennuslupa, toimenpidelupa, rakennuksen purkamislupa, maisematyölupa ja ilmoitusmenettely. Rakennuslupa tarvitaan uutta rakennusta rakennettaessa tai vanhaa rakennusta oleellisesti muuttaessa tai laajentaessa. Mikäli kohteen rakentaminen ei tarvitse rakennuslupaa, haetaan toimenpidelupa. Tällaisia kohteita ovat muun muassa katos, vaja, kioski, masto, suurehko laiturin ja rakennuksen julkisivun muuttaminen. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132.)

Luku 19 käsittelee lupamenettelyä ja lupaharkintaa. Rakentamiseen liittyvät lupa-anomukset käsitellään rakennusvalvonnan toimesta. Rakennuslupaa hakiessa tulee lupahakemukseen liittää pääpiirustukset, joilla rakennus toteutetaan ja tieto siitä, että lupanhakija hallitsee rakennuspaikkaa. Rakennuslupaa hakiessa voi rakennusvalvontaviranomainen vaatia muitakin selvityksiä, kuten esimerkiksi energiaselvityksen, perustamis- ja pohjaolosuhdeselvityksen, selvityksen rakennuspaikan korkeussuhteista tai rakennuksen ympäristövaikutuksen arvioinnin. Rakennuslupaa hakies- sa tulee naapureille ilmoittaa ja tämän lisäksi heitä tulee kuulla. Rakennusvalvontaviranomainen voi pyytää rakennuskohteesta erikoissuunnitelmia. Mikäli erikoissuunnitelmia pyydetään, ei suunnitelmissa esitettyä tehtävää saa aloittaa ennen suunnitelman toimittamista. Asemakaava-alueella rakennusluvan saaminen edellyttää, että rakennus on asemakaavan mukainen, rakennus sopii suunnitellulle paikalle, rakennuspaikalle on tie tai mahdollisuus tien rakentamiseen, rakennus ei haittaa naapureita ja rakennuksen kunnallistekniikka voidaan toteuttaa ilman haittaa ympäristölle. Asemakaava-alueen ulkopuolelle rakentaessa tulee lisäksi ottaa huomioon, ettei kunnallistekniikan tai teiden rakennus saa aiheuttaa erityisiä kuluja kunnalle. Asemakaava-alueen lupa edellytykset ovat voimassa myös muille alueille lupaa hakiessa. Rakennustyöt tulee aloittaa kolmen vuoden kuluessa luvan myöntämisestä ja rakennustyön tulee olla valmis viiden vuoden kuluttua. Mikäli nämä ehdot eivät toteudu, raukeaa rakennuslupa. Rakennusvalvontaviranomainen voi antaa rakennustyön aloitukselle kaksi vuotta lisäaikaa ja rakennuksen valmistumiselle kolme vuotta. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132.)

Luku 20 käsittelee rakennustyön suorittamista. Rakennustyö tulee suorittaa määräysten, säännösten ja hyvän rakennustavan mukaisesti. Rakennusvalvontaviranomainen voi määrittää, että kunnan viranomaisen tulee

määrittää rakennuksen paikka ja korkeusasema ennen rakennustyön aloittamista. Rakennustyötä ei saa aloittaa ilman vastaavaa työnjohtajaa ja kohteella tulee olla vastaava työnjohtaja koko hankkeen ajan. Rakennustyön aloittamisesta on annettava aloitusilmoitus tai pidettävä aloituskokous. Rakennustyö katsotaan alkaneeksi perustusten valutöiden alkaessa tai korjaustöissä rakenteiden purkamisen tai uusien rakenteiden rakennuksen alkaessa. Tontilla tehtävä raivaaminen, kaivaminen ja louhiminen ovat rakentamista valmistelevia toimenpiteitä. Paalutustyön aloittamisesta tulee ilmoittaa rakennusvalvontaan. Rakennusvalvonnalle tulee toimittaa paalutussuunnitelma ja paalutustyöllä tulee olla vastaava työnjohtaja. Rakennuksesta voidaan pitää useita katselmuksia, joita rakennusvalvontaviranomainen on vaatinut. Katselmuksissa tulee olla paikalla vastaava työnjohtaja, rakennushankkeeseen ryhtyvä sekä tarvittaessa erityisalojen työnjohtajat ja suunnittelijat. Katselmuksia voidaan pitää rakennuksen pohjasta, sijainnista, rakenteista sekä taloteknisistä järjestelmistä. Rakennustyöstä tulee pitää rakennustyön tarkastusasiakirjaa. Ilman loppukatselmusta ei rakennuksesta saa ottaa mitään osaan käyttöön. Loppukatselmus voidaan pitää, kun rakennustyö on valmistunut, rakennusvalvonnan määräämät tarkastukset ja korjaukset on tehty, muut rakennuksen käyttöön liittyvät tarkastukset on pidetty, rakennustyön tarkastusasiakirja on täytetty ja toimitettu rakennusvalvontaan, käyttö- ja huolto-ohje on laadittu ja muut rakennusta koskevat luvat ovat lainvoimaisia. Rakennusvalvonta laatii pöytäkirjan loppukatselmuksesta. Mikäli rakennustyöt ovat vain vähäisesti kesken tai osa rakennuksesta on valmis, voidaan se ottaa käyttöön osittaisella loppukatselmuksella. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132.)

Luvussa 21 käsitellään rakentamiseen liittyviä järjestelyjä. Tällaisia järjestelyjä ovat muun muassa asemakaavaan merkattujen autopaiikkojen järjestäminen, kiinteistön jätehuollon edellyttämien tilojen järjestys sekä rakennusrasitteet. Rakentamisesta johtuva luonnollisen vedenjuoksun muuttaminen ei saa aiheuttaa haittaa naapureille. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132.)

Luku 22 käsittelee rakennetun ympäristön hoitoa. Rakennuksen ja rakennuksen ympäristön tulee olla aina terveellinen, turvallinen ja käyttökelpoinen eikä se saa aiheuttaa ympäristöhaittaa tai rumentaa ympäristöä. Mikäli rakennuksen kunnossapitoa laiminlyödään, voi rakennusvalvontaviranomainen määrätä rakennuksen korjattavaksi ja siistittäväksi, ja mikäli rakennus on turvallisuudelle vaarallinen, voidaan se määrätä purettavaksi. Mikäli rakennusluvassa on osoitettu huoltoajo tai hälytysajoneuvon reitti tai nostopaikka, tulee nämä pitää ajokelpoisina. Mikäli rakennusta ei ole saatu valmiiksi ennen rakennusluvan umpeutumista, tulee rakennusvalvontaviranomaisen velvoittaa rakennuksen saattaminen loppuun tai rakennuksen saattaminen turvalliseksi, terveelliseksi ja ympäristölle turvalliseksi. Mikäli rakennus on hylätty tai rakennustyö on jätetty kokonaan kesken, tulee alue tehdä turvalliseksi ja suojata rakennelma säältä ja ilki-vallalta. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132.)

### 3.2 Rakentamismääräyskokoelma

Rakentamismääräyskokoelma tarkoittaa maankäyttö- ja rakennuslakia. Rakentamismääräyskokoelma koskee lähinnä uudistuotantoa, mutta myös muutos- ja korjaustöissä määräyksiä sovelletaan niiltä osin kuin se on mahdollista. Rakentamismääräyskokoelmat päivitetään vuoteen 2018 mennessä. Päivityksen myötä rakentamismääräyskokoelman jäsenitys tulee muuttumaan. Aikaisempien kirjaintunnusten tilalle tulee kokonaisuksia, jotka tulevat sisältämään sekä vanhoja että uusia määräyksiä. Vanha rakentamismääräyskokoelma jaettiin aakkosittain osioihin A-G, uusi tulee jakautumaan pääotsikkotasolla 10 osaan. Nämä pääotsikot sisältävät asetuksia, ohjeita ja taustamateriaalia. (Ympäristöministeriö 2016.)

Ensimmäinen uusi osa on suunnittelu ja valvonta. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on varmistettava, että rakennus toteutetaan myönnetyn rakennusluvan mukaisesti, lakeja ja määräyksiä noudattaen sekä hyvää rakennustapaa noudattaen. Rakennuksen suunnittelijan ja vastaavan työnjohtajan tulee täyttää heille asetut pätevyysvaatimukset. Rakennusvalvontaviranomainen valvoo, että rakennus rakennetaan rakennusluvan sekä annettujen lakien ja määräysten mukaisesti. Rakennustyömaalla tulee pitää rakennustyön tarkastusasiakirjaa, johon merkataan rakennustyömaalla tehdyt tarkastukset. Tarkastusasiakirja tarkastetaan loppukatselmuksen yhteydessä. Kohta ”Suunnittelu ja valvonta” sisältää asetukset rakentamisen suunnittelutehtävien vaativuusluokkien määrytyksestä, pääsuunnittelijan ja vastaavan työnjohtajan tehtävistä sekä rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä. Ohjeilla tarkennetaan vaativuusluokkia ja kelpoisuutta. Vaativuusluokat määritellään vähäiseksi, tavanomaiseksi, vaativaksi ja poikkeuksellisen vaativaksi. Jokaiselle vaativuusluokalle määritellään millainen rakennus täyttää nämä ehdot ja samalla määritellään millainen koulutus ja työkokemus suunnittelijalla tai vastaavalla työnjohtajalla tulee olla. Näiden lisäksi on myös ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä sekä ohje rakennustyön suorittamisesta ja valvonnasta. (Ympäristöministeriö 2017.)

Toinen osa on rakenteiden lujuus ja vakaus. Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee huolehtia, että rakennukseen suunnittelut ja toteutetut ratkaisut kestävät koko rakennuksen suunnitellun käyttöiän. Rakennuksen tulee täyttää eurokoodeissa ja niitä koskevien kansallisten valintojen antaminen asetusten mukaisesti. Rakennukselle ei saa rakentamisen tai käytön aikana aiheutua sortumia, vaurioita tai lujuuteen vaikuttavia muodonmuutoksia. Lujuus ja vakaus kohta sisältää ympäristöministeriön antamia asetuksia muun muassa rakennuksen kantaville rakenteille, ulkoisille kuorimille sekä pohjarakenteille. Lisäksi kohta sisältää ohjeita muun muassa betonirakenteille, puurakenteille ja teräsrakenteille. (Ympäristöministeriö 2017.)

Kolmas osa on paloturvallisuus. Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee huolehtia, että rakennus on paloturvallinen. Lisäksi rakennuksessa syttyvän tulipalon vaara on minimoitava. Rakennuksen kantavien rakenteiden tulee kestää niin pitkään, että rakennuksesta on turvallista poistua sekä palon hallintaan saanti on mahdollista. Palon ja palokaasujen leviämistä tulee estää. Paloturvallisuus kohta sisältää vanhat asetukset E1 (2011) rakennusten paloturvallisuudesta, sekä E3 (2007) pienten savupiippujen rakenteet ja paloturvallisuus. Tämä osa sisältää myös vanhat ohjeet E2 (2005) tuotanto- ja varastorakennusten paloturvallisuus, E4 (2005) autosuojien paloturvallisuus, E7 (2004) ilmanvaihtolaitosten paloturvallisuus, E8 (1985) muuratut tulisijat ja E9 (2005) kattilahuoneiden ja polttoainevarastojen paloturvallisuus. (Ympäristöministeriö 2016.)

Neljäs osa on terveellisyys. Rakennuksen tulee olla suunniteltu ja rakennettu siten, että rakennus on terveellinen ja turvallinen. Rakennus ei saa aiheuttaa vaaraa käyttäjille tai ympäristölle missään muodossa. Rakentamisessa tulee käyttää tuotteita, jotka eivät aiheuta päästöjä sisäilmaan, ympäristöön tai käyttöveteen. Terveellisyys osa sisältää vanhat asetukset C2 (1998) kosteus, D1 kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot vuosilta 2007 ja 2010 sekä D2 (2012) rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. Ohjeena tämä osa sisältää vanhan D4 (1978) LVI-piirrosmerkit. (Ympäristöministeriö 2017.)

Viides osa on käyttöturvallisuus. Rakennuksen tulee olla turvallinen käyttää ja huoltaa, rakennus tai sen ulkoalue ei saa aiheuttaa vahingon vaaraa tai onnettomuutta. Käyttöturvallisuus voidaan jakaa kolmeen osaan. Ensimmäinen osa on henkilöille tapahtuvat tapaturmaiset vahingot, kuten liukastumiset ja putoamiset. Toinen osa on rakennuksen ominaisuuksiin liittyvät riskit, kuten paloturvallisuus ja räjähdystapaturmat. Kolmas osa on ajoneuvoihin liittyvät riskit, kuten törmäykset. Käyttöturvallisuus sisältää ainoastaan asetuksen F2 (2001) rakennuksen käyttöturvallisuus. (Ympäristöministeriö 2016.)

Kuudes osa on esteettömyys. Rakennuksen tulee olla esteetön ja käytettävä kaikille sen mahdollisille käyttäjilleen, kuten vammaisille henkilöille, vanhuksille ja lapsille. Esteettömyys kohta sisältää asetuksen F1 (2005) esteetön rakennus, määräykset ja ohjeet. (Ympäristöministeriö 2016.)

Seitsemäs osa on meluntorjunta ja ääniolosuhteet. Rakennuksen ja sen alueiden tulee olla siten suunniteltu ja rakennettu, ettei niihin kohdistu sellaisia ääniolosuhteita, jotka haittaisivat henkilöiden lepoa, työntekoa tai terveyttä. Rakenteiden ja rakennuksen laitteiden tulee olla ääniolosuhteiltaan sellaisia, ettei rakennuksen käyttäjän normaali elämä ei häiriinny. Meluntorjunta ja ääniolosuhteet kohta sisältää asetuksen C1 (1998) äänieristys ja meluntorjunta rakennuksessa, määräykset ja ohjeet. (Ympäristöministeriö 2016.)

Kahdeksas osa on energiatehokkuus. Rakennuksen tulee olla sellainen, ettei se kuluta turhaan energiaa tai luonnonvaroja. Rakennuksen energiatehokkuus tulee osoittaa laskelmilla. Korjaus- ja toimenpideluvan mukaisia tehtäviä suorittaessa tulee rakennuksen energiatehokkuutta parantaa, mikäli se on taloudellisesti ja toiminnallisesti toteutettavissa. Kohta energiatehokkuus sisältää asetukset D3 (2012) rakennusten energiatehokkuus, määräykset ja ohjeet, D7 (1997) kattiloiden hyötysuhdevaatimukset, määräykset, sekä ympäristöministeriön asetukset rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä, muutoksia rakennusten energiatehokkuudesta annettuun ympäristöministeriön asetukseen, ympäristöministeriön antaman asetuksen rakennusten energiatehokkuudesta kohdan 2.1.3 kumoaminen, sekä valtioneuvoston asetus rakennuksissa käytettyjen energiamuotojen kertoimien lukuarvoista. Ohjeina tässä osassa ovat C4 (2003) lämmöneristys, ohjeet sekä D5 (2015) rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystarpeen laskenta, ohjeet. Taustamateriaalina on laskureita lämmitykseen ja jäähdytykseen, sekä ohjeita energiatehokkuutta parantavan korjauksen suorittamiseksi. (Ympäristöministeriö 2017.)

Yhdeksäs osa on rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. Mikäli rakennusta käytetään jatkuvasti asumiseen tai työskentelyyn, tulee rakennuksesta laatia käyttö- ja huolto-ohje. Käyttö- ja huolto-ohjeessa tulee kertoa tarvittavat tiedot rakennuksen asianmukaiseen käyttämiseen ja huoltamiseen. Rakennuksesta ei voida pitää loppukatselmusta, mikäli rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje ei ole valmis rakennuksen omistajalle annettavaksi. Käyttö- ja huolto-ohje kohta sisältää asetuksen A4 (2000) rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje, määräykset ja ohjeet. (Ympäristöministeriö 2016.)

Kymmenes osa on asuntosuunnittelu. Rakennuksen tulee olla tiloiltaan tarkoituksenmukainen ja viihtyisä. Rakennuksen tulee soveltua ympäristöönsä ja vallitseviin luonnonolosuhteisiin. Asuntosuunnittelu kohta sisältää asetuksen G1 (2005) asuntosuunnittelu, määräykset ja ohjeet. (Ympäristöministeriö 2016.)

### 3.3 Työturvallisuuslaki ja asetus rakennustyön turvallisuudesta

Työturvallisuus laki sisältää 10 lukua. Lakia käytetään lähes kaikilla Suomen työpaikoilla. Laissa säädetään toiminnasta yhteisellä työpaikalla sekä työnantajan ja työntekijän velvoitteista. Lakia tarkentamassa on useita muita asetuksia ja lakeja. (Työturvallisuuslaki 2002/738.)

Työturvallisuuslain ensimmäisessä luvussa käsitellään lain tarkoitusta ja soveltamisalaa. Lain tarkoituksena on varmistaa kaikille työntekijöille turvallinen työympäristö ja torjua työstä johtuvia sairauksia ja tapaturmia sekä ylläpitää työntekijöiden terveyttä. Lakia sovelletaan myös vuokratyövoiman käyttöön, vuokratyön tilaaja vastaa laissa määrätyistä työnantajan velvollisuuksista. (Työturvallisuuslaki 2002/738.)

Lain toinen luku käsittelee työnantajan yleisiä velvollisuuksia. Työnantajan tulee huolehtia työntekijän terveydestä ja turvallisuudesta työssä. Työnantajan tulee edistää työntekijöiden työkykyä, turvallisuutta ja terveellisyyttä. Työnantajan tulee tunnistaa mahdolliset työn riskit sekä pyrkiä estämään tai pienentämään niitä. Työntekijälle annettava tehtävä ei saa olla fyysisesti tai henkisesti hänelle liian raskas. Työntekijää tulee myös opastaa ja ohjata työnsuorittamiseen. Työnantajan tulee hankkia työntekijälle tämän työhönsä tarvitsemat suojaimet ja apuvälineet. (Työturvallisuuslaki 2002/738.)

Kolmannessa luvussa käsitellään yhteistoimintaa. Työnantajan tulee kertoa työntekijälle työpaikan turvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä. Työntekijän tulee edistää yhteistoimintaa työnantajan kanssa, työntekijällä on myös oikeus nähdä ja antaa ehdotuksia työpaikan turvallisuuden parantamiseksi. (Työturvallisuuslaki 2002/738.)

Neljäs luku käsittelee työntekijän oikeuksia. Työntekijän tulee toimia työnantajan antamien ohjeiden mukaisesti. Mikäli työntekijä havaitsee vaaran, tulee hänen ilmoittaa asiasta välittömästi. Työntekijän tulee käyttää työnantajan antamia henkilösuojaimia, sekä käyttää hänelle annettuja laitteita oikein. Työntekijä ei saa poistaa rakennukseen tai laitteeseen asennettuja turvallisuuslaitteita ilman syytä. Mikäli hän joutuu jonkun turvallisuuslaitteen poistamaan, tulee se asentaa takaisin mahdollisimman nopeasti. Työntekijällä on oikeus pidättäytyä työstä, mikäli työ on erityisen vaarallinen hänelle tai muille. Tästä tulee ilmoittaa työnantajalle. Työstä pidättäytyminen ei saa vaikuttaa työskentelyyn, muuten kuin turvallisuuteen vaikuttavilla osilla. (Työturvallisuuslaki 2002/738.)

Viides luku käsittelee työtä ja työolosuhteita. Työntekijällä tulee olla tarpeeksi tilaa työnsuorittamiseen, ja työtä tulee mahdollisuuksien mukaan keventää apuvälineiden avulla. Käsin tehtäviä nostoja tulee keventää apuvälinein tai vaihtoehtoisesti nostot tulee tehdä mahdollisimman turvalliseksi. Toistorasitusta tulee välttää tai mahdollisuuksien mukaan pienentää. Työnantajan tulee ryhtyä toimiin, mikäli työpaikalla esiintyy häirintää. Yksin työskennellessä työntekijällä tulee olla mahdollisuus yhteydenpitoon ja avunhályttämiseen. Työntekijällä tulee olla mahdollisuus taukoihin, joiden aikana hän voi poistua työpisteeltään. Työnantajan tulee huolehtia, että työntekijät pääsevät liikkumaan turvallisesti työpaikalla ja että työpaikalla on riittävä valaistus työn tekemiseen. Työpaikan tulee olla siisti ja hyvässä järjestyksessä, ja työpaikan ilmassa olevien epäpuhtauksien leviäminen tulee estää, mikäli mahdollista. Työntekijän altistumista fyysisille haitoille, kuten tärinälle, melulle ja paineelle, tulee rajoittaa. Työvälineitä käyttäessä tulee varmistaa laitteen oikea käyttö sekä se, että laitetta huolletaan asianmukaisesti. Työvälineitä käyttöönotettaessa tulee suorittaa käyttöönototarkastus. Työvälineelle tulee tehdä säännöllisiä määräaikaistarkastuksia. Työntekijöille tulee ohjeistaa toiminta onnettomuustilanteessa ja sitä varten työpaikalla tulee olla tarvit-

tavat ensiapu- ja palontorjuntavälineet. Työnantajan tulee tarjota työntekijöille riittävät henkilöstötilat. (Työturvallisuuslaki 2002/738.)

Kuudennessa luvussa käsitellään erityisen työn teettämistä. Yhteisellä työpaikalla kaikkien osapuolien tulee yhteistoiminnalla ja tiedottamisella huolehtia, etteivät he aiheuta vaaraa muille työntekijöille. Yhteisen työpaikan johtajan tulee antaa ulkopuolisille työntekijöille tarpeelliset tiedot työpaikan turvallisuuteen liittyen. Rakennustyömaalla päätoteuttajan tulee järjestää työpaikan liikenne ja liikkuminen, kaikkien työpaikan toimijoiden töiden yhteensovittaminen, työpaikan yleinen järjestys ja siisteys, työpaikan yleissuunnittelu ja huolehtia työpaikan turvallisuudesta. Rakennustyömaalla tulee pitää kuvallista henkilötunnistetta, jossa on näkyvässä työnantajan nimi ja työntekijän veronumero. Pääurakoitsijan tulee pitää luetteloa työmaalla työskentelevistä henkilöistä. Luettelosta tulee selvittää työntekijän nimi, veronumero, syntymäaika, työnantajan nimi ja Y-tunnus sekä työskentelyn aloitus- ja päättymispäivämäärä. (Työturvallisuuslaki 2002/738.)

Seitsemäs luku käsittelee muiden henkilöiden velvollisuuksia töiden turvalliseen suorittamiseen. Suunnittelijoiden tulee varmistua, että suunniteltu lopputuote on turvallinen käyttäjille. Työvälineen tai laitteen asentajan tulee varmistua, että tuote on turvallinen ja siinä on kaikki tarvittavat suojalaitteet. (Työturvallisuuslaki 2002/738.)

Kahdeksannessa luvussa käsitellään lain rikkomisesta aiheutuvia rangaistuksia. Työnantaja syyllistyy turvallisuusrikkomukseen, mikäli hän tahallaan tai huolimattomuuttaan laiminlyö työturvallisuuslaissa säädettyjä asioita käyttöönotto- ja määräaikaistarkastuksesta, selvityksien ja suunnitelmien tekemisestä, henkilökohtaisten suojainten toimittamisesta, suojalaitteiden paikoilleen asentamista, lupien hankkimisesta, ilmoitusten tekemisestä, käyttöohjeiden antamisesta, tai ei pidä näkyvillä työturvallisuuslakia. (Työturvallisuuslaki 2002/738.)

Luvut 9 ja 10 käsittelevät erinäisiä säännöksiä ja lain voimaantuloa. Työturvallisuuslain noudattamista valvoo työsuojeluviranomainen. Laki on pidettävä nähtävillä työpaikalla ja se on tullut voimaan 1.1.2003. (Työturvallisuuslaki 2002/738.)

Valtioneuvoston asetuksessa tarkennetaan työturvallisuuslakia. Asetuksessa annetaan myös ohjeita ja määräyksiä asiakirjojen luomiseen ja sisältöön. Asetuksessa määritetään tehtäviä päätoteuttajalle sekä rakennuttajalle. Päätoteuttajan tulee antaa ennakoilmoitus työsuojeluviranomaiselle, mikäli työmaa kestää yli 500 henkilötyöpäivää tai työmaalla työskentelee vähintään 10 työntekijää. Rakennuttajan tulee laatia turvallisuusasiakirja ja turvallisuussäännöt. Päätoteuttajan tulee esittää turvallisuussuunnitelmansa rakennuttajalle, suunnitelmat tulee tehdä ennen rakennustöiden aloittamista. (Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 2009/205.)



Päätoteuttajan tulee kiinnittää erityistä huomiota ainakin työmaan järjestykseen ja järjestelyihin, louhinta-, räjäytys- ja kaivuutöihin, työmenetelmiin, nostoihin ja siirtoihin, putoamissuojaukseen, telinetöihin, koneiden ja laitteiden käyttöön, rakennusaikaiseen valaistukseen ja sähköistykseen, maanpohjan kantavuuteen, kaivantojen tuentaan, purkutöihin, elementtien ja muottien siirtoon, varastointiin ja asennukseen, pölyn hallintaan, työhygieenisten mittausten suorittamiseen, työvaiheiden yhteensovittamiseen, henkisuojainten käyttöön, toimintaan tapaturmatilanteissa, muiden ympärillä olevien työmaiden yhteensovittamiseen ja vaarallisiin putkistoihin ja sähkökaapeleihin. Näistä tehtävistä tulee tehdä kirjalliset suunnitelmat, joita tulee päivittää työn edetessä. Kohdassa 11 § on kerrottu mitä päätoteuttajan tulee esittää rakennustyömaa-alueen käyttösuunnitelmassa. Suunnitelman tulee sisältää muun muassa toimisto- ja henkilöstötilojen paikka, työmaan kulkutiet, työmaan palontorjunta, varastointialueiden sijainti ja koko, työmaaliikenteen järjestelyt ja nostureiden sijainnit ja nostosäteet. (Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 2009/205.)

Työmaalla tulee viikoittain pitää tarkastus työmaan yleisestä kunnosta. Tätä tarkastusta kutsutaan yleisesti TR-mittaukseksi tai MVR-mittaukseksi. Tarkastuksessa tulee tarkastaa työmaan siisteys, työkohteiden järjestys, valaistus, sähköistys, telineet, apuvälineiden, koneiden ja laitteiden kunto sekä mahdolliset sortumavaarat. Tarkastuksen tekee työmaan työturvallisuudesta vastaava henkilö tai hänen määräämä henkilö. Työntekijöiden edustajalle on varattava mahdollisuus olla mukana tarkastuksessa. Tarkastuksesta tulee tehdä pöytäkirja. Tarkastuksessa havaitut työturvallisuusviat on korjattava välittömästi. (Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 2009/205.)

Työmaalla tulee laatia nostosuunnitelma, mikäli nosto on erityisen vaikea tai jos nostoon käytetään useaa nosturia. Päätoteuttajan tulee tehdä elementtien asennussuunnitelma, joka tulee pitää työmaalla. Lisäksi suunnitelmassa tulee olla suunnittelijoiden hyväksymismerkintä. Elementtien asennussuunnitelmassa tulee esittää millaista nosturia käytetään, miten nostot suoritetaan sekä miten elementit tuetaan ja miten tuenta puretaan. Mikäli rakennustyömaalla käytetään suuria muotteja, joiden liikuttamiseen tarvitaan apuväline, tulee työmaalla laatia muottityösuunnitelma. Muottityösuunnitelmassa käsitellään samoja asioita kuin elementtien asennussuunnitelmassa. (Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 2009/205.)

Edellä olevissa kohdissa kerroin rakentamista ohjaavista laeista ja asetuksista. Laeista saatavaa tietoa aion käyttää listan tekemisessä siten, että tarkistan laeissa määrättyjen tehtävien löytyvän tehtävänjakolistasta.

## 4 TYÖTURVALLISUUS

Työturvallisuus on rakennustyömaan tärkein asia, jokaisen työntekijän pitää pysyä terveenä ja turvassa työpaikallaan. Työturvallisuuteen vaikuttavia tehtäviä tulee laista ja asetuksesta. Nämä tehtävät ovat pakollisia suorittaa, tämän lisäksi yrityksellä on omia vaatimuksia työturvallisuuteen, joiden mukaisesti työnjohtajien tulee toimia työmaalla. Työnjohtajien tulee suunnitella työt siten, ettei kenellekään aiheudu vaaraa työnsuorittamisesta ja työnsuorittamisen lähistöllä. Työturvalliseen työnsuorittamiseen on vaikea jakaa vastuita, sillä työmaalla kaikki vastaavat työturvallisuudesta, kuitenkin vastuulliseksi nimetty henkilö johtaa työturvallisen työn suorittamista ja tarkistaa kaikkien toimivan yhteisten pelisääntöjen mukaisesti. Työturvallisuuteen liittyy myös paljon dokumenttien tekoa ja näiden dokumenttien luominen tulee nimetä jollekin henkilölle.

Rakennusalan työturvallisuutta ohjaa työturvallisuuslainsäädäntö ja tätä lainsäädäntöä täydentämässä on valtioneuvoston asetukset. Laissa ja asetuksessa on määritelty, miten turvallisuus tulee rakennustyömaalla toteuttaa, toteutusta ohjaamaan on annettu ohjeita ja vaatimuksia dokumenteista, joita työmaalla tulee tehdä. Dokumenteille on annettu vaatimukset mitä tietoja niissä tulee olla. Lakien ja asetusten lisäksi rakennuslalla toimivat edunvalvontajärjestöt ovat luoneet omia ohjekirjojaan, joiden katsotaan kuuluvan hyvän rakennustavan mukaiseen toteutukseen, kyseisiä ohjeita ovat muun muassa Rakennusinsinöörien liito RIL ry:n julkaisemat RIL kirjat ja Rakennustietosäätiön RT-ohjekortit ja Raturiedostot. Näissä ohjeissa on annettu ohjeita työn suorittamiseen ja työturvallisuusvaatimukset ovat tehty helpommin lähestyttävämmäksi kuin lakiin ja asetukseen kirjoitetut. (Rakennushankkeen työturvallisuus, 9-11.)

### 4.1 Työturvallisuuden suunnittelu

Turvallisuuden suunnitelmallinen ylläpito on tärkeää tapaturmien ehkäisyssä, ylläpidon osa-alueita ovat turvallisuussuunnittelu, työhön perehdyttäminen ja opastus sekä yhteistoiminta muiden urakoitsijoiden ja työntekijöiden kanssa. Rakennustyömaalle ominaista on työntekijöiden ja kohteiden vaihtuminen toisinkuin vakituisella työpaikalla. Työturvallisuussuunnittelua ohjaamassa ovat lait ja asetukset, sekä yrityksen omat toimintatavat. (Rakennushankkeen työturvallisuus 2015, 108.)

Turvallisuuteen liittyvässä suunnittelussa tärkeintä ei ole asiakirjojen luominen, vaan työturvallisuuden toteuttaminen omaehtoisesti ja turvallisuuteen liittyvien toimien muuttuminen itsestäänselvydeksi. Turvallisuussuunnittelussa tulee ottaa huomioon mahdolliset riskit, koska kaikkia riskejä ei pystytä ehkäistä tulee mahdollisissa tapaturmatilanteissa tapahtuva pelastaminen myös suunnitella. Turvallisuussuunnitteluun liittyy riskien tunnistamisen lisäksi myös aluesuunnittelu, aikataulutaminen ja resurssisuunnitelmat. Aluesuunnitelmassa tulee esittää muun muassa pe-

lastautuminen työmaalta, työmaan turvallisuusriskit, alueen rajausta ja käyttö sekä alueella liikkuminen. Aikataulua luodessa tulee ajoittaa siten, että ne saadaan tehtyä turvallisesti ja varmistaa, että työtä suorittava työryhmä saa tehdä työnsä rauhassa. Resurssisuunnitelmassa tulee mitoittaa oikea työryhmä tehtävän suorittamiseen ja samalla tulee myös valita sopivat apuvälineet ja koneet. Turvallisuussuunnitelmaan kuuluu myös töiden yhteensovittaminen muiden urakoitsijoiden ja työntekijöiden kanssa, jolla tarkoitetaan kirjallisia menettelyohjeita ja sääntöjä yhteiselle työmaalle. Näiden sääntöjen ja menettelyohjeiden luominen on päätoteuttajalle pakollista, sillä päätoteuttajan tulee estää vaarojen syntyminen ja tiedottaa mahdollisista vaaroista. Työt tulee suunnitella siten että työt saadaan tehtyä turvallisesti, kyseiset suunnitelmat tulee olla valmiina ennen töiden aloittamista ja suunnitelmaa tulee seurata työtä suorittaessa. (Rakennushankkeen työturvallisuus 2015, 108-111.)

#### 4.2 Riskien kartoitus

Työturvallisuuslaki (738/2002) on Suomessa tärkein työsuojeluun liittyvä laki. Työntekijöiden työturvallisuudesta ja terveydestä työpaikalla vastaa työnantaja, tämän takia työnantajat ovat alkaneet suunnitelmallisesti hoitamaan työturvallisuutta ja työpaikoille on saatu hyviä toimintatapoja työturvallisuuden parantamiseksi. Työturvallista toimintaa tulisi myös jatkuvasti tehostaa, tämän tulisi näkyä erityisesti työhön valittavien suoritustapojen ja apulaitteiden valinnoissa. (Rakennushankkeen työturvallisuus 2015, 25.)

Työnantajan tulee tunnistaa mahdolliset riskit ja pyrkiä poistamaan tämä riski, mikäli riskin poistaminen kokonaan ei ole mahdollista tulee riskin vaarat minimoida. Riskien poistossa ja minimoinnissa ensimmäisenä tulee huomioida riskit jotka vaikuttavat useisiin henkilöihin, tämän jälkeen tulee myös henkilökohtaiset riskit poistaa tai minimoida. Tapaturmien ehkäisyyn on monia toimenpiteitä, kun riski on havaittu ja tiedostettu tulee riski poistaa tai mahdollinen vahinko estää. (Rakennushankkeen työturvallisuus 2015, 25.)

Riskien tunnistamiseksi on tärkeää, että työntekijöitä koulutetaan ja tiedotetaan, jotta he huomaavat piilevät riskit. Työntekijöille tulee järjestää sopivat apuvälineet ja työtavat, jotta riskiä ei pääsisi syntymään. Riskien tunnistamista voidaan tehdä yrityksen tasolla, työmaan tasolla tai työtehtävän tasolla. (Rakennushankkeen työturvallisuus 2015, 26-27.)

Yrityksen suorittamassa riskien tunnistamisessa otetaan kantaa rakennusprojekteissa toistuviin tehtäviin ja annetaan ohjeistusta näiden tehtävien suorittamiseen. Yrityksen johdon tulee yhdessä työmaiden kanssa pyrkiä selvittämään mahdolliset toistuvat riskit ja miten näitä riskejä voidaan vähentää. (Rakennushankkeen työturvallisuus 2015, 26-27.)

Työmaiden riskien tunnistamisessa ensimmäinen tehtävä on tunnistaa millainen työmaa on. Tehdäänkö tavanomaista rakennusta vai onko hanke haastava. Hankkeesta tulee tunnistaa työtavat ja ympäristön aiheuttamat riskit, näistä saadaan todennäköisimmät riskit arvioitua, tämän jälkeen tulee tunnistetut riskit pyrkiä poistamaan tai minimoimaan. Riski arviointi tehdään ensimmäisenä tehtävänä, jotta tulevissa vaiheissa osataan varautua riskeihin ja näin riskitasoa saadaan laskettua tehokkaasti, esimerkiksi työmaalla käytettävät apuvälineet ja työtavat voidaan valita riskiarvioinnin jälkeen sopiviksi ja työmaalle saadaan tehtyä toimiva työturvallisuussuunnitelma. (Rakennushankkeen työturvallisuus 2015, 27-28.)

Työtehtäväkohtaisessa riskien arvioinnissa otetaan tarkasteluun yksittäinen tehtävä suuremman kokonaisuuden sijasta. Tästä tehtävästä pyritään tunnistamaan kaikki mahdolliset riskit, tämän jälkeen tehtävän riskin poistaminen on helpompaa. Tämän riskien tunnistamisen avulla tehdään tehtäväsuunnitelma, jossa on kerrottu tehtävään käytettävät työtavat, materiaalit ja laitteet. Tehtäväsuunnitelma tulisi tehdä kaikista turvallisuuteen merkittävästi vaikuttavista tehtävistä. (Rakennushankkeen työturvallisuus 2015, 28-29.)

### 4.3 Riskien tunnistaminen

Rakentamiseen sisältyy aina riskejä, normaaleihin työtehtäviin sisältyvien riskien hallintaan yrityksellä voi olla toimintaohjeet ja nämä riskit ovat myös helpompi tunnistaa. Jokaisesta kohteesta tulee myös tunnistaa kohdekohtaiset riskit, näiden riskien tunnistamisen tehdään riskinarviointimenetelmiä apuna käyttäen. Riskinarviointimenetelmiä ovat POA, eli potentiaalisten riskien analyysi ja TTA, eli työnturvallisuusanalyysi. (Rakennustöiden turvallisuusohjeet Raturva 2 2006, 11.)

Riskien tunnistamiseen on myös yksinkertainen viisivaiheinen menetelmä, jolla riskien tunnistaminen sujuu yleisissä tilanteissa toimivasti. Riskien tunnistaminen tulee aloittaa tunnistamalla henkilöt jotka ovat vaarassa ja heille aiheutuva vaara, eli tunnistetaan mitkä vaiheet tehtävässä aiheuttavat vaaran ja keille työntekijöille vaara on suurin. Seuraavaksi arvioidaan riskit ja pyritään tunnistamaan näistä suurin riski, eli riskit laiteetaan järjestykseen todennäköisyyden, vakavuuden ja muiden riskiin vaikuttavien asioiden mukaisesti. Järjestykseen asetetuille riskeille tulee myös kehittää toimet, joilla riskit saadaan poistettua tai ennaltaehkäistyä. Tämän jälkeen tulee miettiä millaisilla toimenpiteillä tunnistetut riskit saadaan poistettua tai minimoitua. Kun nämä toimenpiteet ovat päätetty, tulee toimenpiteet suorittaa, jotta riski saadaan pois. Riskien poistossa tulee myös miettiä millaisella aikataululla riskit saadaan pois, sillä kaikkien riskien poisto ei välttämättä ole mahdollista heti. Riskien poistoon tulee myös nimetä vastuuhenkilö, joka hoitaa riskien poiston. Kun riskiarviointi on tehty, tulee sitä päivittää ja seuranta. Päivitystä tulee tehdä tasaisin väliajoin ja organisaation muuttuessa oleellisesti. Mikäli työmaalla tapah-

tuu tapaturma tai läheltä piti –tilanne, tulee riskiarviota päivittää tutkimuksen tulosten mukaisesti. Myös työntekijöiden tulee omatoimisesti karvoittaa riskejä, jotka liittyvät heidän työtehtäviinsä. Työntekijöiden tulee aina uutta tehtävää aloittaessaan miettiä millaisia riskejä ja vaaroja heidän työhönsä liittyy, vaikka työ olisikin työntekijälle tuttua ja rutiinin omaista. Työntekijän tulee muistaa, että voi olla tilanteita, joissa vaara voi kohdistua johonkin muuhun henkilöön kuin juuri työtä suorittavaan. Riskien arviointiin liittyy myös oikean suojavarustuksen valinta, tämä valinta tulee tehdä aina ennen työn aloittamista, kuitenkin henkilökohtainen suojavarustus on aina pakollinen. Kuvassa 1 on esitetty riskien tunnistamiseen liittyviä toimenpiteitä. (Rakennushankkeen työturvallisuus 2015, 29-32.)

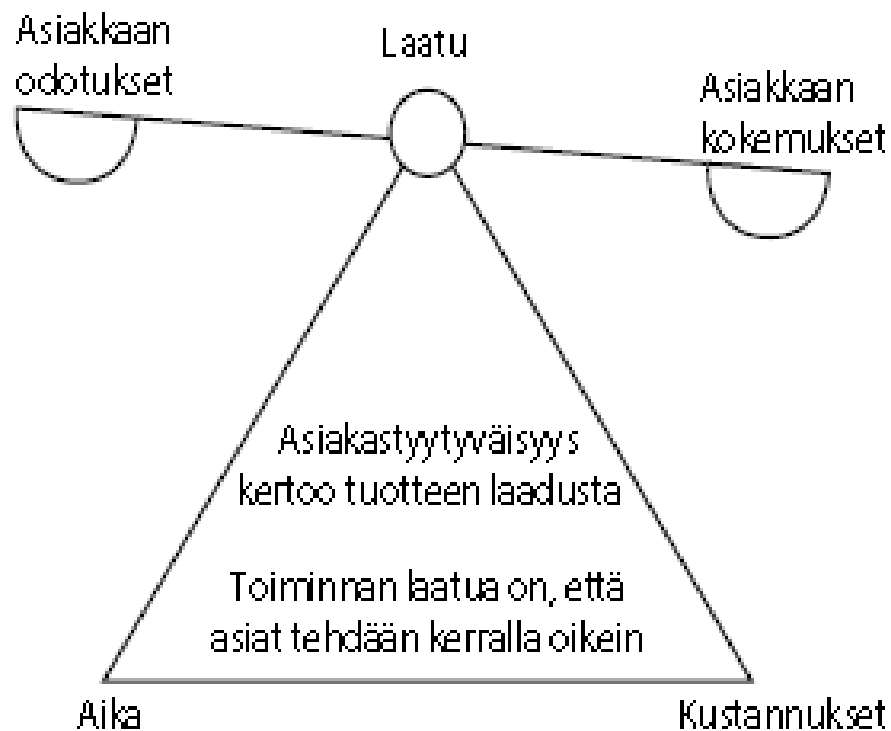


Kuva 1. Riskien tunnistamisen toimenpiteet (Työturvallisuuskeskus n.d.)

Työturvallisuus luvussa käsitellyjä asioita tulen käyttämään listan teossa apunani työturvallisuuteen liittyvien tehtävien tunnistamiseen ja selvittämiseen listasta sekä toimintajärjestelmästä. Kaikkia edellä mainittuja asioita tulee ajatella aina rakentamiseen liittyviä suunnitelmia ja tehtäviä tehtäessä. Työturvallisuutta ohjaa laki, joten suuri osa tehtävistä on lain vaatimia, tai lain soveltamiseen ohjaavia tehtäviä. Työturvallisuuden tehtävien tulee löytyä tehtävänjakolistasta, sekä tietojen tulee olla myös toimintajärjestelmässä. Lähes kaikissa listan tehtävissä on työturvallisuuden vaikuttava osa.

## 5 LAATU

Rakentamisen laatuun vaikuttaa useat asiat, nykyisessä rakentamisessa työt tehdään tiukan budjetin ja aikataulun mukaisesti. Nämä asiat vaikuttavat laadukkaaseen työhön, sillä kiireessä tehdyt työt saattavat helpommin lähteä lipsumaan ja laatu saattaa unohtua kovan kiireen ja budjetin kireyden johdosta. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 10, 13.)



Kuva 2. Kustannusten ja aikataulun yhteys laatuun (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 10.)

Kuvasta 2 selviää laadun, kustannusten ja aikataulun yhteys. Työnjohtajien tehtävänä on tunnistaa laatuun vaikuttavat asiat ja pyrkiä pitämään rakentaminen laadukkaana ja kaikkia osapuolia hyödyttävänä. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 10.)

### 5.1 Laatu käsitteenä

Laatu käsitteenä on moniosainen ja hankalasti määriteltävä. Yksi määrittelyn tapa on laadun jakaminen palvelun, toiminnan tai tuotteen laatuun. Toiminnan laadun määrittely voidaan tehdä asiakkuuden kautta. Asiakkaalla on aikaisemmin tarkoitettu tuotteen loppukäyttäjää. Käsite on kuitenkin laajentunut sisältämään myös organisaation sisäisiä asiakkaita, näitä asiakkaita voivat olla seuraavat työvaiheet ja työvaiheita suorittavat työntekijät. Toiminnan laadulla saadaan hoidettua organisaation sisäisiä ongelmia ja tarpeita, näillä keinoilla saadaan myös tehostettua yrityksen

tuottavuutta ja alentamaan kustannuksia. Edellä mainitut keinot taas vahvistavat yrityksen kilpailukykyä. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 7.)

Tuotteen laatu toimii yritykselle kilpailullisena asiana, sillä saadaan asiakkaiden huomio ja pystytään kasvattamaan asiakkaiden odotuksia lopputuotteesta. Lopputuotteen laadullisia tekijöitä ovat: suunnittelun laatu, valmistuksen ja tuotannon laatu, ympäristökeskeinen laatu ja asiakkaan havaitsema suhteellinen laatu. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 11.)

Suunnittelun laatu rakentamisessa kertoo kuinka tehokkaasti suunniteltu tuote täyttää asiakkaan tuotteelle asettamat vaatimukset ja toiveet, sekä hyvän rakennustavan ja viranomaisen asettamat vaatimukset. Laadukkaat suunnitelmat ovat työmaa toimintaan tarpeeksi tarkkoja, eivät ole ristiriidassa toistensa kanssa ja ovat toteuttamiskelpoisia työmaalla. Tärkeintä on, että suunnitelmissa esitetyt rakenteet ovat turvallisia ja ottavat huomioon rakennuksen lopullisen käytön ja mahdollistavat rakennuksen tehokkaan käytön koko sen elinkaaren ajan. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 7,11.)

Valmistuksen laadulla saadaan selville, miten tuote täyttää sille suunnitellut vaatimukset ja toiveet. Rakennustyössä tuotannon laatua on se, että työ suoritetaan suunnitellun aikataulun ja kustannusarvion mukaisesti. Työ tulee suorittaa turvallisesti ja sovittujen laatutavoitteiden mukaisesti. Työssä käytettävien työmenetelmien tulee olla kohteeseen soveltuvia, materiaalien tulee olla olosuhteisiin sopivia ja työt voidaan suorittaa häiriöttä. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 7.)

Ympäristökeskeisellä laadulla tarkoitetaan asiakkaan lisäksi muilta yhteistyökumppaneilta saatavia odotuksia ja vaatimuksia. Näihin vaatimuksiin voi sisältyä mm. muuntojoustavuus valmiissa tuotteessa, tuotteen käytön aikainen turvallisuus, tuotteen valmistuksen aikainen turvallisuus tai tuotteen sisäilmaluokitus. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 7,11.)

Asiakkaan havaitsemalla suhteellisella laadulla tarkoitetaan asiakkaan saaman tuotteen laatua verrattuna asiakkaan tuotteelle asettamaan laatuun. Asiakkaan havaitsemaa suhteellista laatua on helpompi arvioida kuin toiminnan laatua, lopullisen tuotteen tulee olla suunnitteluasiakirjoissa mainittujen laatuvaatimusten ja suunnitteluratkaisuiden mukainen. Työn tulee lisäksi olla hyvän rakennustavan mukainen, eikä lopullinen tuote saa poiketa hyväksytystä mallityöstä. Tärkeää on, että laatuvaatimukset ovat tarkasti määritelty ja suunnitelluilla työtavoilla nämä tavoitteet voidaan saavuttaa. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 7,11.)

Laatu ei ole pelkästään virheetön tuote vaan siihen liittyy myös kokonaisvaltainen liikkeenjohtaminen. Nykyään rakentamisessa laatuajattelua sovelletaan yritysverkoston eri toimijoihin, tuotteen loppukäyttäjiin ja rakentamisen eri työvaiheisiin. Tuotannon kaikilla osa-alueilla tulee olla laadu-

kasta toimintaa, jotta työn lopputuloksena olisi laadukas tuote joka lisää asiakastytyvyyttä. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 7.)

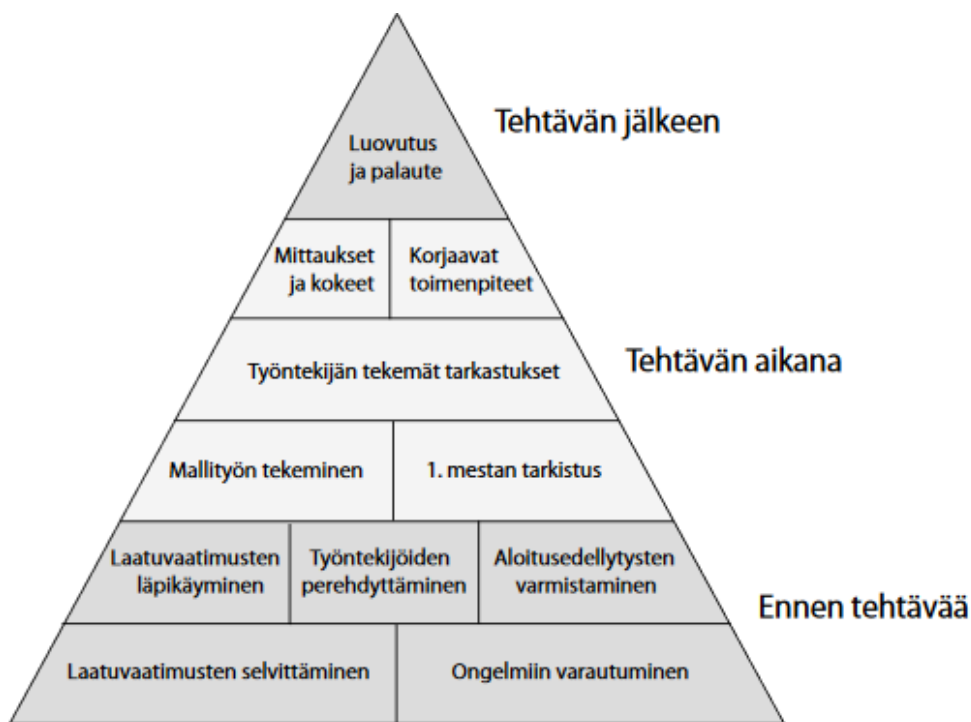
## 5.2 Laadun luominen

Rakennustöiden laatuun vaikutetaan tuotannosuunnitelmilla, tuotantosuunnitelmilla varmistetaan hankkeen onnistuminen, sekä selvennetään tehtävän sisältöä ja vaatimuksia. Hyvällä tuotannosuunnittelulla saadaan varmistettua toiminnan korkea taso ja töiden suorittaminen oikein. Tuotantosuunnitelmat voidaan jakaa koko hanketta koskeviin suunnitelmiin, kuten työmaan laatusuunnitelma ja laadunvarmistusmatriisi. Tehtäväsuunnitelmat taas ovat tehtävien suunnittelua, tehtäväsuunnitelmassa tärkeää on kertoa tehtävältä odotettava laatu, miten tähän laatuun päästään sekä miten toteutunut laatu voidaan varmistaa. Tehtäväsuunnitelmalla pyritään varmistamaan työn häiriötön eteneminen, sekä varmistetaan, että työ on oikein tehty. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 20-21).

Rakennustyömaalla laatua luodaan muutenkin kuin pelkästään töitä seuraamalla, laadun luomiseen liittyy myös suunnittelijoiden, rakennuttajan ja urakoitsijoiden tehtävät. Kaikki nämä tehtävät tulee tehdä, jotta tuotteen laatu saadaan sovitululle tasolle. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 19).

Töiden laadukas suorittaminen alkaa suunnitelmien ja sopimuksien tarkastamisesta ja virheiden havaitsemisesta. Työkohteen tulee olla kunnossa, jotta toiminta saadaan heti toimivaksi ja laadukkaaksi. Työkohteessa tulee olla sopivat olosuhteet töiden suorittamiseen, ja tehtävä tulee suorittaa turvallisesti. Töitä suunnitellessa tulee varmistua resurssien riittämisestä ja siitä että materiaalit ovat oikeita ja sovitun mukaisia. Kuvassa 3 on esitetty tehtävien laadukkaan toteuttamisen eteneminen. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 24).





Kuva 3. Laadukkaan tuotteen luominen (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 24).

Kuten kuvasta selviää, vaatii laadukkaan tehtävän suorittaminen paljon tehtäviä. Kun nämä kaikki tehtävät tehdään, voidaan varmistua tehtävien laadusta ja kun nämä toimet tehdään kaikissa työmaan tehtävissä, voidaan varmistua projektin laadullisesta onnistumisesta.

### 5.3 Työmaan laadun varmistus

Kaikissa rakentamisen vaiheissa tulee tehdä laadun varmistusta. Tarjous- ja sopimusvaiheessa laadunvarmistukseen liittyy tarjousasiakirjojen luonti, urakoitsijoiden esivalinnat ja valitun urakoitsijan kanssa tehtävät neuvottelut. Tässä vaiheessa tehtävillä valinnoilla pystytään vaikuttamaan laatuun jolla rakentaminen tullaan suorittamaan. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 14.)

Rakentamisen valmistelun aikana tehdään suunnitelmat laadunvarmistamiseen, riskien analysointi, pidetään aloituskokous, sekä laaditaan lopulliset aikataulut töiden suorittamiseen, myös tässä vaiheessa tehtävillä päätöksillä vaikutetaan tulevaan laatuun. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 14.)

Rakentamisvaiheessa suoritetaan ennalta päätetyt laadunvarmistus tehtävät ja suoritettujen tehtävien dokumentointi. Kaikkien osapuolien tulee huolehtia itselle kuuluvien tehtävien hoidosta ja ilmoittaa mahdollisista poikkeamista muille. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 14.)

Viimeistely- ja luovutusvaiheessa tarkistetaan saavutettu laatu ja korjataan mahdolliset puutteet ja virheet, tässä vaiheessa tehdään myös kokeet ja tarkastukset järjestelmille ja lopuksi järjestelmät säädetään toimimaan oikein. Tämän vaiheen jälkeen tavoitteena on kohteen luovuttaminen tilaajalle sovitus- aikataulussa, niin että kohde täyttää sovitun laatutason. Kohteen luovutuksen jälkeen kerätään palaute eri osapuolilta, palautteen perusteella osapuolien tulisi kehittää toimintaansa seuraaviin hankkeisiin. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 14.)

Työmaalla tehtävät tuotantosuunnitelmat ovat laadunvarmistus toimenpiteitä, näitä suunnitelmia ovat muun muassa tehtäväsuunnitelma, mallityöt, erilaiset työnaikaiset mittaukset ja kokeet sekä vastaanottotarkastukset. Työmaalla tehtävällä laadunvarmistuksella varmistetaan työkohteen eteneminen aikataulussa ja sovitun laatutason mukaisesti, samalla voidaan varmistua, että tehtävä saadaan suoritettua ilman häiriöitä. Laadunvarmistusta ohjaa työmaan alussa tehty laadunvarmistusmatriisi, johon on kerätty yrityksen toimintajärjestelmän mukaiset laadunvarmistus toimet, sopimusasiakirjojen asettamat vaatimukset, riskianalyysin tulokset ja rakennusvalvonnan asettamat vaatimukset. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 16.)

Laadunvarmistusmatriisissa määritellään tehtävät, joista tulee tehdä yksi tai useampi näistä tehtävistä: tehtäväsuunnitelma, mallityö, aloituspalaveri tai vastaanottokatselmus. Laadunvarmistusmatriisissa voi olla myös muita tehtäviä, joita työvaiheiden aikana tulee suorittaa. Laadunvarmistamiseen liittyy dokumentteja, jotka syntyvät tehtävien suorittamisen tai valmistelun aikana. Näitä dokumentteja voivat muun muassa olla työpisteen vastaanotto muistiot, tuotteiden ja materiaalien tyyppihyväksyntätodistukset, käyttöturvallisuustiedotteet, suoritustasoilmoitukset, CE-todistukset, aliurakoitsijoiden suorittamat työnaikaiset mittaukset ja kokeet ja aliurakoitsijoiden tekemät itselle luovutukset. Kaikki nämä dokumentit ovat osa laadunvarmistusta ja siksi tärkeitä lopullisen laadukkaan tuotteen kannalta. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 18.)

#### 5.4 Projektisuunnitelma

Työmaan projektisuunnitelmassa esitetään työmaatoiminnan toimintatavat sekä sopimusosapuolien toimet, joilla sopimuksen ehdot täytetään. Myös työmaan kokouskäytännöt kirjataan ja viestintätavoista sovitaan. Dokumentointi- ja arkistointitavat sovitaan yhteneväiseksi koko projektin osalta. Laadunvarmistus ja -ohjaus sekä riskien hallinta ovat yhtenä osana suunnitelmaa. Tuotannosuunnittelun perusasiat on myös käyty läpi kustannuksien, aikataulun sekä laadun osalta sekä lisäksi huomioiden työturvallisuus-, ympäristö- ja aluesuunnitteluasiat. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 16-17.)

Projektisuunnitelma on päätoteuttajan luoma asiakirja, jossa kuvataan työmaan toimintatavat ja toimet joilla sopimusosapuolet täyttävät sopi-

mus ehdot. Projektisuunnitelmassa sovitaan yhteiset toimintatavat kaikkiin työmaan tehtäviin. Hyvän projektisuunnitelman tulee sisältää vähintään seuraavat asiat. Kohteen yleistiedot, yhteyshenkilöiden yhteystiedot, projektin organisaatio ja projektisuunnitelman käyttöä koskevat ohjeet. Kokouskäytäntö, millaisia kokouksia tuotannon tueksi tarvitaan ja miten kokoukset järjestetään. Viestintä, työmaata koskevan viestinnän järjestäminen ja työmaan ulkopuolisen viestinnän hoitaminen tulee sopia. Dokumentointi ja arkistointi, miten ja missä asiakirjat säilytetään. Ajallinen suunnittelu ja ohjaus, miten aikataulut luodaan ja miten aikataulujen toteutumista seurataan. Taloudellinen suunnittelu ja ohjaus, miten taloudellista tilannetta seurataan ja ohjataan. Riskien hallinta, miten kartoitettujen riskien ehkäisy ja estäminen toteutetaan. Laadunvarmistus, miten laadunvarmistus tullaan toteuttamaan työmaan erivaiheissa, mahdollisten poikkeaminen raportointi ja korjauskäytännöt sekä mallitöitä koskevat käytännöt. Ympäristövaikutus, millainen vaikutus tulevalle tuotannolla on ympäristöön, millainen ympäristö on ja miten mahdolliset ympäristöstä aiheutuvat ongelmat hoidetaan. Työturvallisuus ja sen tiedotus miten työturvallisuus riskit huomioidaan ja miten riskit poistetaan, miten muiden työvaiheiden tiedottaminen turvallisuuteen liittyvissä asioissa hoidetaan. Kohteen luovutus, miten urakoitsijan hoitaa itselle luovutuksen, miten tuotannon laatu todennetaan ja miten dokumentointi suoritetaan. Luovutuksen valmistelussa on myös tärkeää tiedottaa miten luovutusaineisto kootaan. (Rakennustöiden laatu RTL 2017, 16-17.)

Käytän edellä olleesta laatu luvusta saamiani tietoja listan laadullisten tehtävien tarkastukseen ja varmistuakseni, että listasta löytyy tarpeeksi laadullisia tehtäviä ja ne palvelevat toimintaa. Tehtävänjakolista vaikuttaa laatuun suuresti, joten laadullisten tehtävien tulee löytyä listasta ja listan tehtävien tulee palvella laadukasta toteuttamista.

## 6 AIKATAULU

Aikataulut ohjaavat rakentamista, ilman aikatauluja töiden suorittaminen on haasteellista, sillä töiden suunnittelusta tulee lähes mahdotonta. Aikatauluja on monia erilaisia ja rakennustyömaalla tehdään aikatauluja monista tehtävistä. Aikatauluttamiseen lähtötiedot saadaan urakka-ajasta. Aikatauluttamisen perusteena käytetään työsuoritteeseen kuluvaa aikaa, nämä tiedot saadaan muun muassa rt-korteista, yrityksen omista arkistoista ja työnjohtajien tiedoista. (Aikataulukirja 2016, 18-19.)

Aikataulua tehdessä tulee huomioida hankkeen teknisen haastavuuden ja laajuuden vaikutus töiden keskinäiseen järjestykseen ja keston. Normaalisti aikataulua luodessa pitää huomioida muun muassa seuraavat asiat: Yleisaikataulun tiukkuuden selvittäminen, tehtävään kuluvan ajan tarkastaminen, työjärjestyksien selvitys, tehtävien tahdistaminen ja rytmittäminen. Aikataulun tulee taata työntekijöille mahdollisuus työntekoon, eli

siirtyminen sulavasti seuraavalle työpisteelle edellisen työpisteen tehtävien suorittamisen jälkeen. (Aikataulukirja 2016, 19-20.)

## 6.1 Yleis- ja rakentamisvaihe aikataulu

Yleisaikataulu on ensimmäinen aikataulu joka projektista tehdään, yleisaikataulussa esitetään työmaan päätyövaiheet. Yleisaikataulu on malli työmaan toteuttamisesta ja työmaalla tarvittavista resursseista. Yleisaikataulun pohjalta luodaan tarkempia suunnitelmia, kuten viikkosuunnitelmat ja resurssisuunnitelma. (Aikataulukirja 2016, 30.)

Yleisaikataulusta on kolme erilaista muotoa, jotka eroavat toisistaan tarkkuudelta ja käyttötarkoitukseltaan. Ensimmäinen muoto on alustava yleisaikataulu, joka esitellään tilaajalle jo projektin sopimusvaiheessa. Tämän jälkeen tehdään sopimusyleisaikataulu, joka liitetään sopimukseen. Viimeinen versio on työaikataulu. Työaikataulu on työmaalla yleisaikatauluna, jonka perusteella tehdään tarkemmat suunnitelmat. (Aikataulukirja 2016, 30.)

Yleisaikataulun suunnittelun lähtötiedoiksi tarvitaan sopimusasiakirjojen kiinteät päivämäärät, määrälaskelmat, työmenetelmät, olosuhteet ja rakentamiseen vaikuttavat lomat, sekä muita lähtötietoja. (Aikataulukirja 2016, 30.)

Yleisin muoto esittää yleisaikataulu on jana muotoisena, joskus se esitetään myös paikka-aikakaaviona. Yleisaikataulu on tarkkuudeltaan kaikista heikoin, tehtävien aloitus on esitetty noin viikon tarkkuudella ja tehtävien kesto on merkattu noin puolen viikon tarkkuudella. (Aikataulukirja 2016, 31.)

Rakentamisvaihe aikataulu tehdään tietyille tehtävälle esimerkiksi rungolle tai vesikatolle. Rakentamisvaihe aikataulu voidaan tehdä myös jollekin 2-6 kuukauden ajanjaksolle rakentamisen aikana. Rakentamisaikataulussa tarkennetaan yleisaikataulun resursseja ja tehtävien yhteensovittamista. Rakentamisvaihe aikataulu on työmaalle tärkeä töidenohjausväline, sillä se on tarkempi kuin yleisaikataulu ja kuitenkin yleisesti käytössä oleva aikataulun muoto. (Aikataulukirja 2016, 31.)

Rakentamisvaihe aikataulu tehdään työmaalla aliurakoitsijoiden ja sivurakoitsijoiden kanssa yhteistoiminnassa. Tähän aikatauluun määritellään töiden riippuvuuksia ja linkittymisiä. Tehtävät ajoitetaan työsaavutuksien mukaan. (Aikataulukirja 2016, 33.)

Aikataulu esitetään jana-aikatauluna, kuitenkin paikka-aikakaavio on helpompi seurata ja mahdollinen viivästyminen saadaan siitä helpommin selville. Tehtävät merkataan suuremmalla tarkkuudella kuin yleisaikataulussa, tehtävän aloitusajankohta puolen viikon tarkkuudella ja tehtävän kesto työvuoron tarkkuudella (Aikataulukirja 2016, 33.)

## 6.2 Viikkoaikataulu

Viikkoaikatauluja laaditaan työmaalla kuvaamaan viikoittaista toimintaa työmaalla. Viikkoaikataulun perusteena käytetään yleisaikataulussa tai rakentamisvaiheikataulussa esitettyjä töiden suoritus aikoja, kuitenkin näitä aikoja tarkennetaan tässä suunnitelmassa. Viikkoaikataulussa tarkennetaan työhön tarvittavia resursseja, samalla myös tarkennetaan työmaan yhteistoimintaan tarvittavaa töiden limittämistä. (Aikataulukirja 2016, 34.)

Viikkoaikataulussa on esitetty tietyn viikon tai viikkojen toiminta työmaalla. Viikkosuunnitelmat tehdään tarkasti, jopa tuntien tarkkuudella. Viikkoaikataulujen mukaan työn toteuttaminen ja seuraaminen on helpompaa, sillä mahdollinen viivästyminen on helppo havaita. (Aikataulukirja 2016, 34.)

Työnjohtajat laativat oman viikkoaikataulunsa, jotka sovitetaan yhteen vastaavan mestarin johdolla. Viikkoaikataulusta voidaan tarkistaa työvaiheelle tarvittavien materiaalien ja työpisteen kunnossa olo suunnitellulle aloitusajankohdalle, aikataulua voidaan myös muokata havaitun etenemän mukaisesti, joko kiihdyttäen työtä tai tekemällä nopealle työryhmälle lisää työaluetta. Viikkoaikataulu esitetään yllensä jana-aikatauluna, johon on kuitenkin merkattu työpiste tarkasti. (aikataulukirja 2016, 34-35.)

## 6.3 Hankinta-aikataulu

Hankinta-aikataulun perusteella tehdään työmaan hankinnat, hankinta-aikataulu on tehty yleisaikataulun avulla. Tehtävän alku katsotaan yleisaikataulusta ja mietitään kuinka paljon ennen tehtävän aloitusta hankinta tulee aloittaa. (Niku-Paavo 2015.)

Hankinta-aikataulussa on tieto, milloin hankinta tulee aloittaa, miten paljon aikaa hankinnan suorittamiseen tarvitaan ja milloin sopimus tulee olla tehtynä. Hankinta-aikataulun perusteella saadaan tehtyä suunnitelma-aikataulu, joka on tehty samalla tavalla kuin hankinta-aikataulu yleisaikataulusta, eli tarkistetaan milloin suunnitelmat tulee viimeistään olla valmiina, jotta suunnitelmat saadaan hankintavaiheessa sopivaan aikaan. (Niku-Paavo 2015.)

## 6.4 Viimeistelyohjelma

Viimeistely- ja luovutusvaihe on tärkeää nykyisessä rakentamisessa. Kun tämä vaihe on suunniteltu tarkasti, saadaan viimeistely- ja luovutus hoitettua jouhevasti ja tehokkaasti. Viimeistelyohjelmasta saadaan aikaan viimeistelyaikataulu, tarkastuskierrösten ajankohdat ja jälkitarkastuksien ajat. (Aikataulukirja 2016, 43.)

Viimeistelyohjelmalla varmistetaan työmaan valmistuminen suunnitellussa aikataulussa ja tilaajan toivomaan laatutasoon. Viimeistelyvaiheen aloittamisesta pidetään erillinen palaveri tilaajan kanssa, urakoitsija esittää tilaajalle viimeistelyohjelman, jossa osoitetaan millaisella ajalla viimeistely tehdään. (Aikataulukirja 2016, 43.)

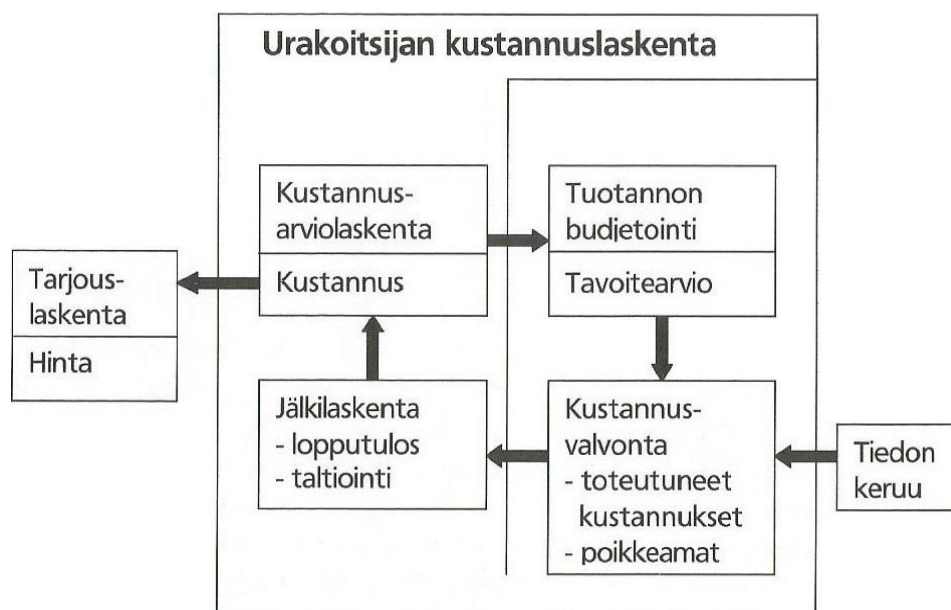
Viimeistelyvaiheessa virheiden ja puutteiden korjaus nousee tärkeään asemaan, nämä tulee korjata mahdollisimman nopealla tahdilla ja sovitua laatutasoa noudattaen. Urakoitsija suorittaa omia tarkastuksiaan viimeistelyvaiheessa. Tilaajan edustajat kiertävät tarkistamassa ovatko he yhtä mieltä virheistä ja puutteista vai onko heidän mielestään puutteita, joita ei ole huomattu. Kaikista kierroksista tulee tehdä tarkastuspöytäkirjat. Korjauksien jälkeen tilaajan edustajan kanssa kierretään tarkistamassa korjauksien laatu niin sanotuilla jälkitarkastuskierroksilla. (Aikataulukirja 2016, 43.)

Luovutuksen valmisteluun kuuluu myös taloteknisten järjestelmien toimintavalmiuden varmistaminen, ensin toimintakokeiden aloituksen valmiuden toteaminen, toimintakokeet, koekäytöt, tarkastusmittaukset ja loppukatselmus. Toimintakokeilla varmistutaan laitteiden kunnosta, oikeasta asennuksesta ja laitteiden muista teknisistä vaatimuksista. (Aikataulukirja 2016, 43-44.)

Edellä kerroin rakentamisen aikatauluttamisesta ja aikatauluttamisen prosesseista. Aikataulut ovat työmaalle todella tärkeitä, sillä ilman selkeää aikataulua työmaan seuranta on todella haasteellista ja kohteen valmistuminen oikeaan aikaan on todella epätodennäköistä. Tätä osaa käytän apuna listaa tarkistaessa ja varmistan, että listasta löytyy tarpeelliset aikataulut työmaan suorittamiseen.

## 7 KUSTANNUKSET

Kustannushallinta on osa rakennusprojektia, se alkaa jo tarveselvityksen aikana ja jatkuu aina kohteen takuuajan loppuun asti. Kustannusten hallinta on tärkeä osa rakentamista (Lindholm 2009, 5.)



Kuva 4. Kustannuslaskennan tehtävät (Lindholm 2009, 20)

Kuvasta 4 selviää kustannuslaskennan tehtävät. Työmaan kustannuslaskentaan kuuluu tarjouksen kustannusarviointi, tarjouslaskenta, hankkeen budjetointia ja budjetin seuranta ja hallinta sekä jälkilaskenta, joka suoritetaan toteutuneiden kustannusten pohjalta. (Lindholm 2009, 20.)

## 7.1 Kustannusarvio

Kustannusarvio tehdään tilaajan lähettämän tarjouspyynnön perusteella, kustannusarvioon käytetään kohteen teknisiä asiakirjoja. Kustannusarviolaskenta suoritetaan määrälaskennan avulla, määrälaskennan perusteella saadaan kohteen rakennuskustannukset selville. Laskentaan tarvitaan kohteen teknisten asiakirjojen lisäksi urakkaohjelma, urakkarajaliite ja mahdollinen yksikköhintaluettelo. Tilaajan tulee tehdä tarjouspyyntöasiakirjat mahdollisimman tarkasti ja yksiselitteisesti, jotta tarjous on toivotun mukainen. Urakka-asiakirjat voivat olla hankekohtaisia tai yleisiä asiakirjoja, hankekohtaiset asiakirjat ovat jokaiselle hankkeelle erikseen luotuja asiakirjoja, kun taas yleiset asiakirjat koskevat kaikkia hankkeita, yleisiin asiakirjoihin viitataan hankekohtaisissa asiakirjoissa. Näiden lisäksi rakennuslalla on aina voimassa olevia lakeja, ohjeita ja määräyksiä, nämä ovat voimassa, vaikka niihin ei asiakirjoissa viitattaisikaan. Hankekohtaisia asiakirjoja ovat muun muassa Urakkarajaliite, urakkasopimus, tarjous, suunnitelmat ja urakkaohjelma. Yleisiä asiakirjoja ovat YSE 1998, RYHT 2000 sekä normit, standardit ja ohjeet. Aina voimassa olevia ovat lait, viranomaismääräykset ja hyvä rakentamistapa. (Lindholm 2009, 20-22.)

Kustannusarviolaskenta voidaan tehdä joko standardikustannuslaskennalla tai hankekohtaisella kustannuslaskennalla. Standardikustannuslaskenta

tarkoittaa sitä, että tarjous vaiheessa ei ole suunniteltu kohteelle valmiita toteuttamissuunnitelmia vaan laskelmat tehdään käyttäen perinteisiä tuotantotekniikoita ja panosrakenteita. Kohdekohtaisella kustannusarviolaskennalla taas tarkoitetaan hankkeen tehtäville suunniteltujen työmenetelmien ja panosrakenteiden käyttämistä ja niiden pohjalta laskemista. Yleisesti kustannusarvio laskennassa käytetään näitä molempia tapoja, sillä osa tehtävistä keritään suunnitella tarkasti ja osan suunnitteiluun ei riitä aika. (Lindholm 2009, 22-23.)

## 7.2 Tarjouslaskenta

Tarjouslaskenta sisältää kohteen riskivaruksen ja yrityksen katetavoitteen. Tarjouslaskentaan käytetään kustannusarviota ja kohteen urakkeiden asettamia mahdollisia lisäkustannuksia. Riskivaraus on varautumista yllättäviin poikkeuksiin, tällaiset poikkeamat voidaan jakaa luokkiin erikoispiirteiden, teknisten ratkaisuiden, hallinnollisten, sopimusteknisten, epätarkkuustekijöiden ja urakkamuodon mukaan. Tekniset riskit ovat uusien työvaiheiden, materiaalien ja työtapojen tuomaa epävarmuutta kohteen suoritukseen. Hallinnolliset riskit liittyvät toiminnan muutoksiin, kuten toimialan vaihtoon tai toiminnan laajentamiseen uudelle alueelle. Sopimusteknisiä riskejä voivat olla poikkeaminen normaaleista sopimuksista kuten YSE:stä tai urakkarajojen muutokset. Epätarkkuusriskillä tarkoitetaan määrälaskennassa tai hinnoittelussa tapahtuneita poikkeamia, epätarkkuutta voidaan vähentää kilpailuttamalla useita urakoitsijoita ja kilpailuttamalla urakka lopullisilla suunnitelmilla. Urakkamuoto vaikuttaa tarjoukseen muun muassa riskien jakona, urakan sisältäminä muina tehtävinä ja urakan maksuperusteena. Urakkamuotoja ovat kokonaisurakka, yksikköhintaurakka ja laskutyöurakka. Kokonaisurakassa urakoitsija vastaa työmaan kokonaistoteutuksesta, eli kohteelle annetaan yksi hinta, joka sisältää työn, riskit ja katteen. Yksikköhintaurakka on kokonaishintaurakan kanssa samantapainen, kuitenkin tällöin urakoitsija antaa hinnan vain tietyille rakennusosille, eikä koko hankkeelle. Laskutyöurakassa tilaaja maksaa urakoitsijalle työstä syntyvät kustannukset sitä tahtia, kun kustannuksia syntyy. (Lindholm 2009, 31-37.)

Kate on hankkeen yritykselle tuoma voitto. Kate tavoitteeseen vaikuttaa yrityksen tilauskanta, suhdannetilanne ja tarjouspolitiikka. Työmaan katteesta vähennetään yrityksen kiinteät kulut, joita ovat muun muassa vuokrat, tietotekniikkakulut ja muiden kuin työmaalla toimivien henkilöiden palkat. Nämä kulut ilmoitetaan yleensä prosenttilukuna katteessa. Näiden vähennyksien jälkeen saadaan selville yritykselle jäävä voitto. Näin ollen koko yrityksen voittotavoite ohjaa työmaiden tavoite katetta. (Lindholm 2009, 34-35.)



### 7.3 Tavoitearvio

Urakoitsija luo kohteelle budjetin, budjetin muodostuksessa apuna käytetään tarjouslaskelmaa. Budjetoinnissa luodaan tavoitearvio kaikille kohteen hankinnoille ja tehtäville, tämän takia budjettia kutsutaan myös tavoitearvioksi. Hankinnoille ja tehtäville tulee nimetä vastuuhenkilö, jotta osakohteen taloudellinen seuranta onnistuisi. Budjetoinnin avuksi tarvitaan aikataulu, jotta voidaan selvittää miten kustannukset tulevat jakautumaan työmaan aikana. Budjetista voidaan laatia S-käyrä, jolla pystytään seuraamaan kulujen ja tulojen syntymistä työmaan aikana, syntyneiden kulujen ja tulojen perusteella voidaan ennustaa työmaan taloudellista menestymistä. (Lindholm 2009, 38.)

Tavoitearvion luonnissa tulee huomioida myös tulojen ja menojen tasapainoinen kehittyminen. Tuloilla tarkoitetaan tilaajan suorittamia maksueriä. Urakoitsijan menot ovat rakentamiseen liittyviä kustannuksia sekä yrityksen kiinteitä kuluja. Kohteesta luodaan maksuerätaulukko yhdessä tilaajan kanssa, maksuerät ovat yleensä sidottu rakennuksen osakohtien ja tehtävien valmistumiseen. Maksuerätaulukon luominen on haasteellista, sillä tilaaja ja urakoitsija haluavat maksujen suorittamisen eriaikaan. Tilaja haluaa suorittaa maksun vasta kun kohde on täysin valmis. Urakoitsija taas haluaa maksun ennen tehtävän aloittamista, jotta tehtävän suorittamisesta syntyvät kustannukset saadaan maksettua tilaajalta saaduilla rahoilla, eikä yrityksen omalla rahoituksella. Maksuerätaulukon luominen on siis kompromissien tekemistä urakoitsijan ja tilaajan osalta. (Lindholm 2009, 39.)

### 7.4 Kustannusvalvonta

Kustannusvalvonnassa seurataan toteutuneita kustannuksia ja verrataan näitä kustannusarvioon. Mikäli huomataan poikkeama, tähän tulee reagoida, jotta tavoitearvion mukaiseen tulokseen päästäisiin. Tärkeä osa kustannusvalvontaa on tarkkailulaskenta, jossa verrataan kohteen hankintojen ja tehtävien budjettia toteutuneisiin kustannuksiin ja selvitetään miten kohde edistyy taloudellisesti. Tarkkailulaskennalla saadaan selville mitkä osakohteet tulevat alittamaan tai mahdollisesti ylittämään budjetoidun hinnan. Näiden tietojen avulla saadaan ennustettua kohteen lopullisia kustannuksia. Kustannusvalvontaa tulee tehdä ennen työvaiheen käynnistymistä ja varmistua, että työn kustannukset ovat budjetin mukaiset. Kustannusvalvonnan toinen osa on budjettitarkkailu, jota tehdään työnaikana. (Lindholm 2009, 40-42.)

Ennakkotarkkailua on tehtävien ennakkotarkkailu, hankintojen ennakkotarkkailua ja työmaateknisten tehtävien ennakkotarkkailua. Tehtävien ennakkotarkkailulla tarkoitetaan tehtäväsuunnitelmien laatimista. Tehtäväsuunnitelmassa käsitellään osakohteen budjetti, aikataulu, tehtävään osoitetut resurssit sekä tehtävän suoritus tapa. Tehtäväsuunnitelman avulla vastuuhenkilö tuntee tehtävän kustannukset, aikataulun, resurssit

ja tehtävän suorittamiseen liittyvät asiat. Nämä tiedot mahdollistavat tehtävän seuraamisen ja puuttumisen mahdollisiin virheisiin. Hankintojen ennakkotarkkailussa tärkeää on pystyä havaitsemaan tarjouksen sisällön erot, ei vain valita halvinta hintaa. Hankintojen suunnittelu tulee tehdä tarkasti, jotta kohteen budjetti saadaan toimimaan. Työmaateknistä ennakkotarkkailua on muun muassa työmaan sosiaalitulojen, hallinnon ja logistiikka kaluston suunnittelu. (Lindholm 2009, 42-43.)

Budjettitarkkailua tehdään myös kolmessa vaiheessa tehtävien budjettitarkkailuna, hankintojen budjetti tarkkailuna ja työmaateknisten tehtävien budjettitarkkailuna. Tehtävien budjettitarkkailulla tarkoitetaan tuotannonarvolaskelmien tekemistä, näistä laskelmista saadaan selville tehtävän aikataulu- ja tuottavuuserot ja työn tuottavuus sekä edistyminen. Tehtävien budjettitarkkailua tulee tehdä tasaisin väliajoin, jotta havaittuihin ongelmiin voidaan puuttua. Mikäli laskelmat tehdään vain tehtävän lopussa, ei ongelmiin voida enää vaikuttaa. Hankintojen Budjettitarkkailua tulee tehdä jatkuvasti uusien hankintojen aikana. Hankintojen budjettitarkkailussa tulee muistaa verrata hankinnan toteutunutta laajuutta suunniteltuun laajuuteen ja kun kaikki osakohteeseen liittyvät hankinnat on suoritettu päästään vertaamaan onko budjetti toteutunut tavoitteen mukaisesti. Työmaateknisten tehtävien budjettitarkkailussa tulee huomioida, että osa tehtävistä on aikasidonnaisia, kuten työmaatilojen vuokrat ja toimihenkilöiden palkkakulut. Tarkkailulla seurataan tehtävien valmistumista aikatauluun nähden. Mikäli työmaa myöhästyy, tulee tämä huomioida budjetissa, sillä aikasidonnaisia kuluja tulee lisää. (Lindholm 2009, 43-45.)

## 7.5 Jälkilaskenta

Jälkilaskennalla selvitetään hankkeen ja osakohteiden taloudellinen onnistuminen ja kohteen määrät ja hinnat. Jälkilaskennan avulla saadaan ajankohtaista tietoa rakennuskustannuksista ja tätä tietoa voidaan käyttää apuna tulevia kohteita laskiessa. Jälkilaskennalla saadaan selvitettyä mitkä osakohteet hankkeessa onnistuivat taloudellisesti hyvin ja mitkä heikommin, näin saadaan myös tieto miten toimintaa voitaisiin tehostaa. Kohteen lopulliset kulut saadaan vasta jälkilaskennan valmistuttua, tämän jälkeen nähdään miten kohde onnistui kate tavoitteessa. Jälkilaskennassa on tärkeää ottaa huomioon myös takuutöiden määrä ja hinta. Mitä useammasta samalla tavalla jälkilasketusta kohteesta on saatu tieto pääsee yritys seuraamaan millä osa-alueilla sillä on taloudellisesti parannettavaa, kuitenkin jälkilaskennalla saadut hinnat eivät voi suoraan vaikuttaa yrityksen hintatietoihin tarjousvaiheessa, näitä tietoja kannattaa päivittää uusien työmenetelmien ja tarvikkeiden saapuessa markkinoille. (Lindholm 2009, 45-47.)

Jälkilaskenta toteutetaan kolmessa osassa, ensimmäinen osa on kustannustietojen kerääminen hankkeen aikana. Toinen osa on jälkilaskenta kokous ja kolmas osa on viitekansion kerääminen hankkeen ollessa valmis.

Kun hankkeen osakohde on valmistunut, tulee sitä tehdä jälkilaskenta. Jälkilaskennassa varmistetaan, että työ on valmis ja siitä ei synny lisää kuluja sekä tarkistetaan, että kaikki oheiskulut on kohdistettu oikealle työlle. Suunnitellut määrätiedot korjataan vastaamaan toteutuneita määriä ja selvitetään lisätöiden vaikutus määriin. Selvitetään tehtävän alihankinta-aste ja korjataan suunnitelman kustannuslajitieto. Selvitetään syyt tavoite-kustannuksien ja toteutuneiden kustannuksien mahdollisiin eroihin. Jälkilaskentakokouksella saadaan lisättyä kustannuslaskenta henkilöstön ja tuotantohenkilöstön tietoa hankkeen kustannuksista ja tulevien hankkeiden kustannuslaskennan kehittämistä. Kokouksessa käydään läpi hankkeen toteutuneet kustannukset nimikkeittäin, ja erityisesti keskitytään niihin nimikkeisiin, jotka poikkesivat tavoitteista. Hankkeen tuotantohenkilöstö kertoo tiedossa olevia syitä, jotka ovat aiheuttaneet eroja. Mikäli ongelma on useilla työmailla toistuva, tulee yrityksen selvittää miten ongelmasta päästään eroon. Jokaisesta hankkeesta tehdään kohdekansio, johon laitetaan kustannuslaskentaan, tarjoushintaan ja toteutukseen liittyvät asiakirjat, sekä atk-järjestelmien tiedostojen varmuuskopiot. Hyvin sujuneista kohteista tehdään viitekohteita, joista saatuja tietoja käytetään uusien kohteiden laskennassa apuna. (Lindholm 2009, 47-48.)

Tämä osassa tutustuin kustannuksiin. Rakennustyömaalla kustannusseuranta on elintärkeää. Tästä osasta saatuja tietoja käytän listan kustannusosien seurantaan ja varmistan, että listasta löytyy sekä projektille, että hankkeelle tärkeimmät tehtävät kustannuksista.

## 8 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

### 8.1 Haastattelun toteutus ja tulokset

Haastattelu oli puolistrukturoitu haastattelu, jossa olin päättänyt kysymykset ennen haastattelua ja kysyin kysymykset ennalta päätetyssä järjestyksessä. Haastateltavat eivät kuitenkaan saaneet valmiita vastausvaihtoehtoja, vaan he saivat vastata omilla sanoillaan kysymyksiin. (Hirsijärvi & Hurme 2004, 47.)

Haastattelu oli kvalitatiivinen tutkimus, toiselta nimeltään laadullinen tutkimus. Kvalitatiivinen tutkimus on haasteellinen määrittellä, yleisesti kuitenkin tällä tarkoitetaan kvantitatiivisen tutkimuksen vastakohtaa. Kvantitatiivinen tutkimus tarkoittaa tilastollista tutkimusta. Yleisesti erona on se, että kvalitatiivisella tutkimuksessa pyritään saamaan ei-laskettavissa olevaa tietoa, kun taas kvantitatiivisella tutkimuksella pyritään saamaan laskettavissa olevaa tietoa. Laadullisella tutkimuksella pyritään selvittää haastateltavien ihmisten kokemuksia, asenteita ja mielipiteitä. (Koskinen, Alasuutari & Peltonen 2009, 30.)

Haastattelulla saadaan selvitettyä haastateltavan omia tunteita haastattelun aiheesta. Lisäksi haastateltavat saavat tuotua omia tuntemuksiaan esille mahdollisimman vapaasti. Lisäksi haastattelulla saadaan selvennettyä vastauksia ja voidaan syventyä vastaukseen. Haastattelussa huonona puolena voidaan pitää sitä, että haastattelu vie aikaa ja vaatii järjestelyjä haastattelijalta sekä haastateltavalta. (Hirsijärvi & Hurme 2004, 34-35.)

Valitsin laadullisen tutkimuksen, koska halusin selvittää haastateltavien kokemuksia, tunteita ja listan sisältöön liittyviä asioita. Tehtävänjakolistasta on haasteellista kerätä laskettavissa olevaa dataa, joten laadullinen tutkimus oli tässäkin suhteessa ainut vaihtoehto.

Suoritin haastattelun opinnäytetyö prosessin puolesta välissä. Haastattelulla pyrin selvittämään listan sisältöön ja käyttöön liittyviä asioita, haastattelu sisälsi yhteensä 17 kysymystä, joista kahdella selvitettiin perustietoja haastateltavista, kuudella kysymyksellä pureuduttiin tehtävänjakolistan käyttöön. Näitä seuraavilla kuudella kysymyksellä selvitettiin tehtävänjakolistan kehittämiseen liittyviä asioita. Kaksi seuraavaa kysymystä olivat pohdinta kysymyksiä tehtävänjakolistan vaikutuksista ja viimeinen osio oli avoin palaute. Haastattelut kestivät puolesta tunnista puoleentoista tuntiin, kuitenkin keskimääräisesti noin neljäkymmentä minuuttia. Kysymys lista on liitteenä 2.

Haastattelin yhtä asuntokorjauspäällikköä, kahta työpäällikköä, yhtä vastaavaa työnjohtajaa, laatuinsinööriä, talotekniikka-asiantuntijaa ja työmaainsinööriä. Haastateltavat olivat työskennelleet yrityksessä useita vuosia, sillä vähiten aikaa työskennellytkin on ollut yrityksen palveluksessa jo 5 vuotta ja pisimpään palvelut 32 vuotta. Yli puolet haastateltavista on aloittanut uransa yrityksessä harjoittelussa ja edennyit siitä nykyiseen tehtäväänsä.

Kaikki haastatellut ihmiset olivat käyttäneet listaa ja lista oli heille tuttu. Koska listaa käytetään lähinnä työmaan alussa, jää useilla käyttö vain uusien projektien alkuun. Uusia projekteja ei kuitenkaan ala kovinkaan usein, joten lista ei kaikilla ollut kaikilla tuoreessa muistissa.

Listan seuranta unohtuu työn edetessä, kuitenkin listan seurantaan ei haastateltavien mielestä kannata perustaa omaa palaveria, vaan seuranta voitaisiin hoitaa jonkun muun palaverin yhteydessä. Työmailla on yleensä useita eri palavereita ja kokouksia, joten yhden lisääminen ei tehostaisi toimintaa, listan tehtäviä käsitellään myös useiden muiden palavereiden aiheina. Listan seuranta voitaisiin myös toteuttaa muilla tavoilla, esimerkiksi seinälle tulostettavalla versiolla, johon merkataan suoritettavat tehtävät väreillä tai vastuuttamalla listan ylläpito ja päivitys työmaainsinöörin tehtäväksi. Lista merkittyjen tehtävien seurannalla saadaan myös varmistettua, että tehtävät tulevat tehdyksi, tähän toimiva työkalu on listaan värikoodien lisääminen, jolloin listasta saa yhdellä vilkaisulla tiedon tehtävän vaiheesta. Haastateltavien mielestä listasta olisi hyvä nähdä ajalli-

nen määre tehtävien suorittamiselle, eli listaan tulisi lisätä ”tehty viimeistään” kohta.

Yleisesti lista koettiin muistilistaksi ja muistilistana se toimii hyvin. Listan hyvänä puolena pidettiin listan helppokäyttöisyyttä ja sitä että lista sisältää paljon tehtäviä, jotka pakottavat listan täyttäjän ajattelemaan tulevaa työmaata ja sen toteutusta. Listan huonona puolena pidettiin sen päivittämättömyyttä. Yleisesti listan käytössä ei ole ollut ongelmia, joka kertoo siitä, että lista on ollut toimiva työkalu. Listaa ei kuitenkaan yleisesti ole käytetty johtamisen työkaluna, vaan lähinnä muistilistana.

Yleisesti listan käytettävyyttä pidettiin hyvänä. Listaankin kaivattiin mahdollisuutta järjestämiseen suodattamiseen, jotta listan henkilöt näkevät vain omat tehtävänsä, eikä heidän tarvitse yrittää etsiä omia tehtäviään listasta. Haastateltavien mielestä listan käytettävyyttä lisäisi värikoodattu seuranta, sekä listan tulisi olla selkeä, helposti käytettävä ja kattava. Listan järjestämistä toimintajärjestelmän mukaisesti aikajärjestykseen pidettiin hyvänä ideana, kuitenkin järjestämistä pidettiin haastavana.

Listasta löytyi joitakin ylimääräisiä tehtäviä, kuten arkistointisuunnitelman teko, sillä arkistointisuunnitelmaa ei tehdä, yrityksellä on kuitenkin arkistointiohje. Erästä järjestelmää ei ole käytetty useisiin vuosiin, joten tämä järjestelmä voidaan poistaa listasta. Tämän lisäksi yrityksen hankintajärjestelmä vaihtui tammikuun aikana, joten vanhan hankintajärjestelmän tiedot tulee korvata tiedoilla uudesta hankinta järjestelmästä. Yleisesti pidettiin hyvänä, että listassa on paljon tehtäviä, sillä ne pakottavat ajattelemaan mitä kohteessa todellisuudessa tehdään, kuitenkin selkeästi ylimääräiset, vanhentuneet ja itsestään selvät tehtävät tulisi poistaa listasta. Osa listan tehtävistä on myös korvattu uusilla tehtävillä, kuten työn vaarojen arviointi on korvattu TTS:llä. Listaankin kaivattiin litterakortteja, ympäristösertifikaatin mukaisten tehtävien vastuuttamista listaan. CE ja tuotekelpoisuusasioiden selkeyttämistä. Listaankin tulee lisätä myös betonitöiden laadunvarmistuksen tehtäviä ja rakennuksen kosteushallinnan tehtäviä. Listaankin kaivattiin myös palaveria projektin toteuttajien ja valmistelijoiden kesken, jotta kaikki projektin tärkeät tiedot saadaan siirrettyä laskennasta varmasti työmaalle. Listassa esitettyjä tehtäviä tulisi haastateltavien mukaan myös selkeyttää, sillä osa tehtävistä on todella laajoja ja tarvitsevat useita tekijöitä, eikä vain yhtä. Tämän selkeytyksen voisi tehdä joko jakamalla tehtävä osiin listassa, tai kirjoittamalla listaan kaikki osallistuvat henkilöt ja kirjoittaa heidän tehtävänsä listaan. Aikatauluttamiseen kaivattiin yhteensovittamispalavereita ja työn aloituksen mahdollistavia tarkastuksia. Tarkastusasiakirja on jo lähes kokonaan korvannut laadunvarmistusmatriisin. Listasta puuttuu myös mobiili- ja virtuaali työskentelyn osia, kuten congridin käyttö ja mallintamispalaverit.

Yleisesti haastateltavat eivät kokeneet listan vaikuttavan projektin kustannuksiin tai aikatauluun suoranaisesti, listan kuitenkin koettiin vaikut-

tavan välillisesti, sillä listassa varmistetaan kaikkien tärkeiden tehtävien suorittaminen ja saadaan ohjattua projektin henkilöstö tekemään aktiivisesti oikeita asioita, jotka hyödyttävät projektin kustannuksia ja aikataulua. Lisäksi listan koettiin helpottavan työmaan resursointia ja resurssien hallintaa. Listassa tulisi olla ”tehty viimeistään” kohta, jotta listan avulla pystyttäisiin tekemään aikataulullista seuranta. Tehtävänjakolistan vaikutusta laatuun pidettiin myös välillisenä, sillä lista sisältää laatuun vaikuttavia tehtäviä ja lista ohjaa tekemään näitä tehtäviä, kuitenkin tarkastusasiakirjaa pidettiin laadun ohjauksessa tärkeämpänä ja hyödyllisempänä työkaluna.

Yleisesti listaa pidettiin toimivana ja hyvänä muistilistana, jonka käyttö on helppoa ja yksinkertaista. Listasta ei toivottu liian raskasta ja vaikeaa käyttöä. Tehtävänjakolista toimii työmaan aloituksessa hyvänä työkaluna, tehtävänjakolistasta siirrytään työmaan edetessä tarkastusasiakirjan käyttöön ja viimeistelyvaihe hoidetaan viimeistelyohjelman avulla.

Haastattelut auttoivat varsinkin listan käytettävyyteen ja sisältöön liittyvissä asioissa, sillä lähes kaikki haastateltavat sanoivat jotain listasta puuttuvaa ja antoivat ideoita listan käytettävyyden parantamiseen. Haastatteluissa selvinneet puuttuvat tehtävät aion lisätä listaan ja kiinnittää erityistä huomiota listan käytettävyyden kehittämiseen ja seurannan tehostamiseen. Nyt lista ei itsessään kannusta seurantaan, mutta lisäämällä uusia osia voi seuranta helpottua ja muuttua mieluisammaksi. Sain myös selville, että listan tulee olla mahdollisimman helppo ja selkeä niin käyttää kuin myös päivittää, joten tätä asiaa tulee listan suunnittelussa painostaa.

## 8.2 NCC:n toimintajärjestelmä

Yrityksen toimintajärjestelmä muodostuu yritys-, yksikkö- ja projektikohtaisista kokonaisuuksista. Yritystasolla määritetään koko yrityksen toimintapolitiikka laadun, ympäristön ja turvallisuuden osalta. Yritystasolla on tämän lisäksi määritetty toimintajärjestelmän rakenne ja kaikille yhteiset menettelyt.

Yksikkö tasolla on toimintajärjestelmä muokattu toimimaan juuri kyseessä olevan yksikön työmaiden toimintaa kuvaavaksi. Toimintajärjestelmään on siis lisätty juuri tälle yksikölle tärkeitä tehtäviä, kun taas muiden yksiköiden tehtäviä on poistettu.

Projektitasolla toimintajärjestelmä on tarkennettu juuri tiettyyn projektiin sopivaksi, Toimintajärjestelmästä tehdään tehtävät, jotka kuuluvat juuri sille projektille. Tarpeettomat tehtävät jätetään tekemättä ja varmistetaan muutenkin toimintajärjestelmän toimiminen työmaalle.

Toimintajärjestelmä on valmiiksi räätälöity liiketoimintatyyppin mukaan, tutustun toimitilapartnering, urakointi ja kiinteistökehitys tyyppeihin, sillä

nämä ovat TR ja KR yksikön kohteita. Tämän rajauksen lisäksi työ on rajattu koskemaan vain rakentamisen aloittamista, rakentamista ja kohteen luovutusta. Listaan ei kerätä tehtäviä, joita tehdään ennen rakentamisen aloittamista.

Toimintajärjestelmän rakenne on kaikissa liiketoiminnantyypeissä samantapainen, kuitenkin tyypeissä on eroja, sillä esimerkiksi kiinteistökehitys sisältää toiminnan kuvauksia aina projektikehityksestä ja maanhankinnasta alkaen, kun taas urakointi sisältää tehtäviä vain tarjoustoiminnasta alkaen. Kaikista tyypeistä kuitenkin löytyy rakentamisen valmistelu, rakentaminen, viimeistely ja käyttöönotto sekä käyttö ja ylläpito. Keskityin työssäni näihin alueisiin.

Toimintajärjestelmän kansio rakenne on selkeä ja toimiva. Rakentamisvaiheen alta aukeaa uusia kansioita, jotka kuvaavat tehtäväkokonaisuutta ja tehtäväkokonaisuuden alta löytyy tehtäviä ja valmiita mallipohjia. Kuvassa 5 on esitettyä toimintajärjestelmän kansiorakenne. Keräsin listaan tehtävät jotka toimintajärjestelmästä löytyy.



Kuva 5. Toimintajärjestelmän kansiorakenne

Toimintajärjestelmään on lisäksi merkattu toiminnan taso, eli onko tehtävä lain vaatima, yritystasolla sitova vai vapaaehtoinen. Rakennusalalla useat tehtävät ovat lain vaatimia, nämä tehtävät ovat tietenkin pakollisia suorittaa. Yrityksen sitovat tehtävät ovat yrityksen antamia ohjeita ja toimintatapoja, nämä tehtävät tulee työmaalla suorittaa. Vapaaehtoiset tehtävät ovat työmaan päätettävissä suoritetaanko ne. Usein työmaa kuitenkin suorittaa nämä vapaaehtoisetkin tehtävät. Kun tarkastin toimintajärjestelmän sisältöä, sain samalla myös tarkistettua löydäkö tehtäviä, joiden kuuluisi olla pakollisia tai ovat lain vaatimia.

Toimintajärjestelmästä löytyi vielä viittauksia yrityksen vanhaan hankintajärjestelmään, vaikka kyseisen järjestelmän käyttö on lopetettu ja käyttö on siirretty uuteen järjestelmään. Ilmoitin tästä asiasta toimintajärjestelmän ylläpitäjille, jotta tieto saataisiin päivitettyä oikeaksi.

Toimintajärjestelmässä on tämän lisäksi jonkin verran toistoa tehtävissä. Tehtävä saattaa olla mainittuna useaan kertaan, vaikka kyseessä oleva toiminto tehtäisiinkin vain yhden kerran. Tämä tulisi tarkastaa ja turha toisto olisi hyvä saada pois, jotta ihmiset eivät tee tehtäviä kahteen kertaan, tai että kaksi ihmistä ei tekisi samaa tehtävää samaan aikaan.

Toimintajärjestelmään oli merkattu kaikki lain vaatimat tehtävät. Laadun, aikataulun ja kustannushallinnan tärkeimmät tehtävät löytyivät myös toimintajärjestelmästä. Näiltä osin toimintajärjestelmä oli siis ajan tasalla.

### 8.3 Tehtävänjakolistan päivittäminen

Vanha tehtävänjakolista on Excel tiedostona, joten myös uusi lista tehtiin Exceliin. Listan tulee kuitenkin olla tulostettavissa, joten listasta tuli seuraava, että se mahtuu A3 paperille.

Listaan lisättiin tarkastusasiakirjan mukaiset värit tehtävien seurannaksi, punaisella tarkoitetaan että tehtävä on myöhässä, keltaisella tarkoitetaan, että tehtävä on kesken ja vihreä kertoo, että tehtävä on tehty. Tarkastusasiakirjaan merkataan tehtävän hoitamisesta vastuussa oleva henkilö ja henkilöt jotka osallistuvat kyseessä olevan tehtävän suorittamiseen, tällainen tehtävien jako lisättiin myös uuteen listaan. Uudessa listassa siis ilmoitetaan kenen vastuulla on tehtävänhoitaminen ja mahdolliset osallistujat. Tätä tarvitaan esimerkiksi palaverissa ja tehtävissä joihin liittyy useita henkilöitä, kuten kunnallistekniikan liittymissä.

Koska toimintajärjestelmässä on eroja liiketoimintakohtaisesti tuli myös listaan luoda omat välilehdet liiketoiminta-alueille, näin listan täyttämisen tulisi olla helpompaa, kun kaikki tarpeelliset tehtävät löytyvät listasta ja turhia tehtäviä on karsittu pois. Vanhasta listasta löytyy myös tehtäviä, joita ei ole toimintajärjestelmässä, nämä tehtävät tuli myös lisätä uuteen listaan ja varmistaa vanhojen tehtävien olevan vielä ajankohtaisia ja työmaille hyödyllisiä. Tietoja tehtävien tarpeellisuudesta sain myös haastatteluilla, jotka suoritin.

Vanhassa tehtävänjakolistassa oli tehtäviä, joita ei löydy toimintajärjestelmästä, näiden tehtävien paikka ei oikein olekaan toimintajärjestelmässä. Vanhasta listasta löytyneitä tehtäviä oli muun muassa työmaan käynnistämiseen liittyvät tehtävät, kuten laitteistojen ja henkilöstön hankinta. Jotkin asiat olivat laajemmin kerrottu vanhassa tehtävänjakolistassa, kuin toimintajärjestelmässä. Esimerkiksi mitä materiaaleja työmaalle tulee hankkia. Vanhassa tehtävänjakolistassa esitetyt tehtävät tulee tehdä. jo-



ten vertasin vanhan listan sisältöä toimintajärjestelmän sisältöön ja toin vanhasta listasta tehtävät uuteen listaan.

Uuteen listaan lisättiin tieto tehtävän tasosta, eli siitä onko tehtävä lain vaatima, yritystasolla sitova ja vapaaehtoinen. Lisäksi listaan lisättiin mahdollisuus tehtävien suodattamisesta tehtävän tason mukaan.

Uusi lista järjestettiin kronologisesti järjestykseen, tämän järjestyksen toivoin tuovan selkeyttä listan käyttöön. Tehtävät kuitenkin tehdään rakennustyömaan edetessä aikajärjestyksessä, vanhasta listasta tehtävän oikea-aikaisuuden seuranta oli haasteellista. Nyt tehtävien seurannan tulisi olla helpompaa.

Vanhassa listassa ei ollut mahdollisuutta tehtävien järjestämiseen vastuuhenkilön mukaan, joten uuteen listaan lisättiin myös suodatustoiminto vastuuhenkilöille. Tämän toivoin helpottavan työmaahenkilöstön toimintaa, sillä heidän ei tarvitse etsiä omia tehtäviään listasta, vaan saavat ne helposti näkyviin.

Listaan lisättiin myös tehtävän suorittamiselle viimeinen päivämäärä kohta, joka pakottaa projektihenkilöstön seuraamaan tehtävien etenemistä, kaikille tehtäville ei kuitenkaan pysty laittamaan tätä päivämäärää, sillä ne ovat läpi projektin jatkuvia suoritteita, kuten asiakaspalautteen kerääminen tai aloituspalaverit.

Lista kostuu neljästä välilehdestä. Yksi on kansisivu, jossa annetaan ohjeita listan käyttöön sekä täyttämiseen. Loput kolme ovat liiketoiminta-alueiden välilehdet.

Jotta listan seuraaminen olisi projektihenkilöstölle helpompaa, listan ensimmäiset rivit lukittiin, jolloin vastuuhenkilö oli kokoajan näkyvissä. Kun vastuuhenkilöt ovat kokoajan näkyvissä, tehostuu työskentely erityisesti listaa täytettäessä. Täytettäessä ei tarvitse kokoajan tarkastaa mikä sarake oli tietyn henkilön sarake ja listan selaamiselta edes takaisin vältytään.

Tehtävänjakolistan otsikot löytyvät liitteestä 1. Koko tehtävänjakolistaa ei tulla julkaisemaan, sillä se sisältää salassa pidettävää tietoa.

## 9 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Aloitin opinnäytetyön kirjoittamisen joulukuun alussa ja työn tekemiseen minulla kului aikaa noin kolme kuukautta. Näiden kolmen kuukauden aikana sain kerättyä paljon tietoa tehtävänjaosta ja yrityksen toiminnasta. Opinnäytetyö prosessin aikana pääsin tutustumaan yrityksen henkilöstöön sekä toimimaan heidän kanssaan. Työn aihe oli haasteellinen, sillä

tehtävänjako on hyvin laaja ja monitahoinen käsite. Kaikki kokevat tehtävänjaon erilalla, mikä tämä toi haasteita työn rajaamiseen.

Tein työn järjestelmällisesti. Aloitin työn teon aiheen rajaamisella ja kokonaisuuden hahmottamisella. Ensiksi kirjoitin johdannon. Tämän jälkeen keräsin ja kirjoitin teoriaosuuden. Kerättyä teoriaa sovelsin listan tekemisessä, sillä teoriasta sain tietoa tärkeistä tehtävistä, joita rakennustyömaalla tulee tehdä. Teorian avulla pystyin myös varmistumaan, että tehtävänjakolistasta löytyvät tehtävät palvelevat työmaan toimintaa ja auttavat projektin etenemistä. Lakien määräämät tehtävät tuli löytyä listasta, joten oli tärkeää tutustua rakentamista ohjaaviin lakeihin ja tätä kautta myös varmistaa, että kaikki tehtävät ovat todella listassa. Rakennustyömaan osa-alueista kertovien teorian osien tietoja käytin avukseni, kun tarkistin tehtävänjakolistan sisältöä. Samalla sain varmistettua, että listan tehtävät palvelevat työmaata ja ovat projektille hyödyllisiä.

Osana opinnäytetyöprosessia suoritin haastatteluja. Suorittamani haastattelut auttoivat ymmärtämään listan käyttöön liittyvissä asioissa. Tämän lisäksi sain tietoa henkilöstön kokemuksista listan käyttöön liittyen sekä myös tietoa projektin etenemiseen ja hoitoon liittyen. Haastatteluiden avulla sain myös tietää mitä mieltä henkilöstö olisi listaan liittyvistä muutoksista ja miten nämä muutokset tulisi heidän mielestään toteuttaa. Tämän lisäksi haastateltavat kertoivat mielipiteensä mahdollisesti turhiin ja listasta puuttuviin tehtäviin. Näiden tietojen avulla pyrin muokkaamaan tehtävänjakolistaa tehokkaammaksi ja kehittämään sitä kokonaisuutena paremmaksi.

Tehtävänjakolistan tekeminen auttoi minua hahmottamaan rakennushankkeen tehtäviä paremmin ja huomaamaan piileviä tehtäviä, joilla varmistetaan muiden tehtävien onnistuminen. Lisäksi huomasin, että tehtävänjakolistasta löytyy paljon sellaisia tehtäviä, joita en olisi itse havainnut tai muistanut. Lista toimii hyvänä apuna, kun työmaa aloitetaan ja työn tekemisen aikana lista tuo varmuutta, että kaikki tärkeät tehtävät tulee hoidetuksi.

Huomasin tehtävänjakolistan olevan hyödyllinen työväline projektinhenkilöstölle, kunhan listaa käytetään johtamisen apuvälineenä ja lista otetaan käyttöön työkaluna. Lista toimii myös hyvänä muistilistana ja käyttämällä sitä tehokkaana työkaluna, saadaan siitä hyötyä projektin suorittamista varten. Mielestäni listaa tulisi käyttää myös muissa projektin vaiheissa kuin aloituksessa. Lisäksi listaa pitäisi päivittää aktiivisesti ja listan tehtävien etenemistä tulisi seurata.

Huomasin osan henkilöstöstä olevan turhautuneita siihen, että yrityksessä tehdään nykyään niin paljon paperitöitä. He kuitenkin ymmärsivät paperitöiden tärkeyden, joten moni koki, että tätä työn osaa voitaisiin helpottaa jotenkin ja turhien paperien tekemistä voitaisiin karsia projekteista.

Opinnäytetyötä tehdessäni huomasin, että yrityksellä on käytössä useita listoja ja järjestelmiä. Näissä listoissa ja järjestelmissä on samoja asiakirjoja ja tietoja toistensa kanssa. Tämän lisäksi joitain asiakirjoja tulee tehdä useaan paikkaan ja tallentaa moneen kohteeseen, joten se hankaloittaa etenemisen seurantaan ja tehtävien hahmottamista. Opinnäytetyötä tehdessäni sainkin hyvän kehitysidean yritykselle. Kehitysideani oli näiden listojen ja järjestelmien jonkin tasoinen yhdistäminen tai yhteensovittaminen. Tämä tulisi minusta tehdä, jotta päästäisiin eroon turhasta paperityöstä ja henkilöstön olisi helpompi seurata projektin edistymistä ja heidän omia tehtäviään. Yhdistämisellä pystyttäisiin myös välttämään turhan työn tekemistä, jottei työn tekemiseen vaadita kuin yhden ihmisen työpanos sen sijaan, että moni tekisi saman asian useampaan kertaan.

Tehtävänjakolista on työmaahenkilöstölle hyödyllinen, sillä uusia projekteja ei ala kovinkaan usein. Tämän vuoksi joskus tehtäviä saattaa päästä unohtumaan. Listalla pystytään varmistamaan, että tehtävät muistuvat mieleen ja tehtävät tulevat hoidetuksi. Lisäksi lista toimii projektin organisoinnin apuvälineenä: tällöin kaikille henkilöille saadaan jaettua tehtäviä tasapuolisesti siten, ettei henkilöstö rasitu liikaa. Listalla saadaan varmistettua, ettei projektihenkilöstö ole niin sanotulla tyhjäkäynnillä, vaan he tekevät tehtäviä tavoitteellisesti. Tämä tavoitteellinen tekeminen edesauttaa projektin onnistumista.

Tehtävänjakolistalla saadaan oikeat henkilöt tekemään oikeita asioita ja voidaan varmistua, että projekti tulee hoidetuksi laadukkaasti, kustannustehokkaasti ja aikataulussa. Listalla saadaan myös jaettua kaikki tärkeimmät tehtävät tietyille henkilöille. Tällöin vastuun kantaja on tiedossa. Mikäli vastuuta ei ole annettu tietyille henkilöille on vaara siitä, että kukaan ei ota tehtävää hoitaakseen.

Mielestäni yrityksen tulisi antaa joitain ohjeita eri järjestelmien ja listojen käyttöön, sillä osa järjestelmistä on haasteellisia käyttää. Järjestelmistä löytyy yleensä jonkinlainen ohje käyttöön, mutta nämä ohjeet voisi tuoda helpommin löydettäväksi tai ohjeistuksen voisi antaa esimerkiksi verkkokursseina tai muina tämän tyyppisinä tietoisuuksina. Kun nämä tiedot olisivat helposti löydettäviä, saataisiin silläkin lisättyä henkilöstön työtehoa.

Lisäksi tuli ilmi, että joistain dokumenteista on useita eri versioita käytössä yrityksen sisällä. Olisi hyvä, jos kaikki valmiit dokumentit olisivat samanlaisia, jolloin päästäisiin eroon turhasta miettimisestä ja ihmettelystä. Kaikissa dokumenteissa on suunnilleen sama sisältö, mutta esitystavat saattavat vaihdella. Lisäksi havaitsin, että henkilöstöllä on hyviä pohjia, joita ei kuitenkaan ole viety toimintajärjestelmään tai muihin järjestelmiin, vaikka ne sinne kuuluisivat. Yrityksen tulisi kannustaa henkilöstöä kehittämään ja jalostamaan valmiita pohjia, joita koko henkilöstö voisi hyödyntää tulevaisuudessa.

## 10 POHDINTA

Mielestäni tehtävänjakolistan päivittäminen sujui ja onnistui hyvin. Opin- näytetyönä sen päivittäminen oli haasteellinen aihe, sillä siitä ei löydy paljoa tietoa. Tehtävänjako on kuitenkin tärkeä asia joka tehdään lähes jokaisella työpaikalla. Olisin kaivannut konkreettista tietoa tehtävänjaosta ja miten sitä voidaan tehostaa. Tämä tieto olisi auttanut työn teossa ja minusta tämä tieto auttaisi työntehostamista myös muillakin aloilla.

Prosessissa toisin olisi voinut tehdä aiheen tarkemman rajauksen ja selkeämmän päätöksen mitä työmaan vaiheita sen tulee sisältää. Työn tekeminen sujui kuitenkin suhteellisen helposti ja myös yhteistyö tilaajayrityksen kanssa sujui todella hyvin. Tarkempaa rajausta olisi kaivannut lähinnä siksi, koska kaikilla on niin erilainen ja omakohtainen käsitys listasta ja millainen sen tulisi olla. Mielestäni päivitetty lista on hyvä ja tulee parantamaan ja tehostamaan henkilöstön toimintaa.

Parantamiskohteena työn suorittamiseen olisi voinut olla se, että heti alussa sovitaan joidenkin listojen yhdistämisestä. Toinen parantamiskohde olisi voinut olla se, että työ rajataan käsittämään vain työmaan aloitus ja rakentaminen. Työmaan viimeistelyn olisi voinut jättää pois työstä, sillä viimeistelyvaihe on kuvattuna viimeistelyohjelmassa. Lista ei kuitenkaan sisällä viimeistelyä paljoa asioita, joten pääpaino viimeistelyssä on juurikin viimeistelyohjelmalla.

Mielestäni työlle asetetut tavoitteet saavutettiin hyvin, sillä tehtävänjakolista on nyt käyttökelpoinen ja hyödyllinen työkalu projekteille. Tarve sen päivittämiseen tuli yritykseltä, koska se oli ollut useita vuosia ilman päivitystä. Opinnäytetyöprosessin päätteeksi lista on nyt päivitetty ja ajan tasalla. Ennen päivitystä siitä puuttui joitain asioita, jotka olivat toimintajärjestelmässä. Listan ja toimintajärjestelmän vertaaminen ja toimintajärjestelmän läpikäynti olivat mielestäni hyödyllisiä asioita, sillä nyt se toimii toimintajärjestelmän mukaisesti.

Työlle asetetut tavoitteet saavutettiin ja lista toimii nyt hyvin toimintajärjestelmän kanssa. Listasta löytyy tärkeimmät tehtävät, jotka ovat toimintajärjestelmässä ja tämän lisäksi siinä on tehtäviä, joita toimintajärjestelmässä ei ole ja jotka eivät kuulu toimintajärjestelmään. Kun listaa täytetään, se pakottaa täyttäjän pohtimaan työmaata ja miettimään mitä työmaalla todellisuudessa tulee tehdä ja mitä asioita siitä mahdollisesti puuttuu, jotka ovat juuri kyseessä olevan työmaan erityispiirteistä johtuen tärkeitä. Nykyinen lista on hyvä perusta tulevalle, mikäli yrityksessä aletaan uudistaa ja yhdistää muitakin listoja. Tällä hetkellä lista on ajan tasalla ja toimii hyvin. Sitä tulee kuitenkin päivittää aktiivisesti ja seurata, että mahdolliset muutokset ja uudistukset näkyvät myös siinä.

## LÄHTEET

Hirsijärvi, S & Hurme, H. 2004. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistonpaino

Koskinen, I., Alasuutari P. & Peltonen, T. 2009. Laadulliset menetelmät kauppatieteissä. Tampere: Vastapaino.

Kukkola, E, Johtamisen peruseräite 5: Delegointi = jaettu johtajuus. Blogijulkaisu 1.5.2015, haettu 8.2.2017 osoitteesta <https://peruspelijaiohtaja.com/2015/05/01/johtamisen-peruseraite-5-delegointi-jaettu-johtajuus/>

Lindholm, Mika. 2009. Kustannushallinta rakennushankkeessa. Helsinki: Suomen rakennusmedia.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132. Haettu 11.1.2017 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

NCC (2015). Annual reports. Haettu 3.1.2016 osoitteesta [https://www.ncc.group/contentassets/31b4bad8ca874d4686691a434be0711e/ncc\\_2015\\_eng\\_20160329.pdf](https://www.ncc.group/contentassets/31b4bad8ca874d4686691a434be0711e/ncc_2015_eng_20160329.pdf)

NCC (n.d). Historia. Haettu 3.1.2016 osoitteesta <https://www.ncc.fi/tietoa-nccsta/ncc-konserni/historia/>

NCC (n.d). Tietoa NCC:stä. Haettu 3.1.2016 osoitteesta <https://www.ncc.fi/tietoa-nccsta/ncc-konserni/>

Niku-Paavo, S (2015). Hankinta-aikataulu, Moodle. Hämeen ammattikorkeakoulu. Haettu 21.12.2016 osoitteesta <https://moodle.hamk.fi>

Pesonen, Herkko. 2007. Laatua! Asiantuntijaorganisaation laatuopas. Juva: WZ Bookwell Oy

Rakennustieto 2016. Aikataulukirja. Helsinki: Rakennustieto Oy

Rakennustieto 2015. Rakennushankkeen työturvallisuus. Helsinki: Rakennustieto Oy

Rakennustieto 2017. Rakennustöiden laatu RTL. Helsinki: Rakennustieto Oy

Rakennustieto 2006. Rakennustöiden turvallisuusohjeet. Raturva 2. Helsinki: Rakennustieto Oy

Työturvallisuuskeskus (n.d.) Riskien tunnistamisen toimenpiteet. Haettu 5.1.2017 Osoitteesta [http://ttk.fi/tyohyvinvointi\\_ ja\\_tyosuojelu/toiminta\\_tyopaikalla/vastuut\\_ja\\_velvoitteet/tyon\\_vaarojen\\_selvittaminen\\_ja\\_arviointi](http://ttk.fi/tyohyvinvointi_ ja_tyosuojelu/toiminta_tyopaikalla/vastuut_ja_velvoitteet/tyon_vaarojen_selvittaminen_ja_arviointi)

Työturvallisuuslaki 2002/738. Haettu 1.2.2017 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 2009/205. Haettu 1.2.2017 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205#Pidp760400>

Ympäristöministeriö (2016). Rakentamismääräyskokoelma. Asuntosuunnittelu. Haettu 26.1.2017 Osoitteesta [http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto\\_ ja\\_rakentaminen/Lainsaadanto\\_ ja\\_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Asuntosuunnittelu](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ ja_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Asuntosuunnittelu)

Ympäristöministeriö (2017). Rakentamismääräyskokoelma. Energiatehokkuus. Haettu 26.1.2017 Osoitteesta [http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto\\_ ja\\_rakentaminen/Lainsaadanto\\_ ja\\_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Energiatehokkuus](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ ja_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Energiatehokkuus)

Ympäristöministeriö (2016). Rakentamismääräyskokoelma. Esteettömyys. Haettu 26.1.2017 Osoitteesta [http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto\\_ ja\\_rakentaminen/Lainsaadanto\\_ ja\\_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Esteettomyys](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ ja_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Esteettomyys)

Ympäristöministeriö (2016). Rakentamismääräyskokoelma. Haettu 18.1.2017 Osoitteesta [http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto\\_ ja\\_rakentaminen/Lainsaadanto\\_ ja\\_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ ja_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma)

Ympäristöministeriö (2016). Rakentamismääräyskokoelma. Käyttöturvallisuus. Haettu 26.1.2017 Osoitteesta [http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto\\_ ja\\_rakentaminen/Lainsaadanto\\_ ja\\_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Kayttoturvallisuus](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ ja_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Kayttoturvallisuus)

Ympäristöministeriö (2016). Rakentamismääräyskokoelma. Meluntorjunta ja ääniolosuhteet. Haettu 26.1.2017 Osoitteesta [http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto\\_ ja\\_rakentaminen/Lainsaadanto\\_ ja\\_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Meluntorjunta\\_ ja\\_aaniolosuhteet](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ ja_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Meluntorjunta_ ja_aaniolosuhteet)

Ympäristöministeriö (2016). Rakentamismääräyskokoelma. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. Haettu 26.1.2017 Osoitteesta [http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto\\_ ja\\_rakentaminen/Lainsaadanto\\_ ja\\_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Rakennuksen\\_kaytto\\_ ja\\_huoltoohje](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ ja_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Rakennuksen_kaytto_ ja_huoltoohje)

Ympäristöministeriö (2017). Rakentamismääräyskokoelma. Rakenteiden lujuus ja vakaus. Haettu 26.1.2017 Osoitteesta [http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto\\_ ja\\_rakentaminen/Lainsaadanto\\_ ja\\_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Rakenteiden\\_lujuus\\_ ja\\_vakaus](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ ja_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Rakenteiden_lujuus_ ja_vakaus)

Ympäristöministeriö (2017). Rakentamismääräyskokoelma. Terveellisyys. Haettu 26.1.2017 Osoitteesta [http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto\\_ ja\\_rakentaminen/Lainsaadanto\\_ ja\\_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Terveellisyys](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ ja_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Terveellisyys)

Ympäristöministeriö (2016). Rakentamismääräyskokoelma. Suunnittelu ja valvonta. Haettu 26.1.2017 Osoitteesta [http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto\\_ ja\\_rakentaminen/Lainsaadanto\\_ ja\\_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Suunnittelu\\_ ja\\_valvonta](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ ja_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Suunnittelu_ ja_valvonta)





## Haastattelukysymykset

### Perustiedot

1. Kuinka kauan olet työskennellyt yrityksessä?
2. Mikä on työnkuvasi?

### Tehtävänjakolistan käyttö

3. Onko tehtävänjakolista tuttu?
4. Oletko käyttänyt tehtävänjakolistaa?
5. Kuinka usein käytät tehtävänjakolistaa? Miksi käytät niin harvoin/usein?
6. Millaisissa tilanteissa olet käyttänyt tehtävänjakolistaa? Millaisissa tilanteissa tehtävänjakolistan käyttö on sinusta järkevää?
7. Onko tehtävänjakolistaa tarpeen käydä läpi ja päivittää yhdessä palaverissa? (Viikkopalaverissa, aloituspalaverissa, tuotantopalaverissa)
8. Kuinka varmistutaan, että tehtävänjakolistassa määritetyt tehtävät on tehty? Miten sitä voisi parantaa?

### Tehtävänjakolistan kehittäminen

9. Mitä hyviä/huonoja puolia nykyisessä tehtävänjakolistassa on?
10. Oletko kohdannut ongelmia tehtävänjakolistan käytössä? Millaisia?
11. Onko listan yleinen käytettävyys hyvä? Miten sitä voisi sinusta kehittää?
12. Onko listan järjestäminen toimintajärjestelmän mukaiseksi hyvä idea? Miksi/miksi ei?
13. Onko listassa sinun mielestä ylimääräisiä tehtäviä? Mitä ne ovat?
14. Puuttuuko listasta tehtäviä? Jos kyllä, niin mitä lisäisit sinne ja miksi?
15. Miten tehtävänjakolista mielestäsi vaikuttaa projektin aikataulun- ja kustannustenhallintaan?
16. Miten tehtävänjako mielestäsi vaikuttaa projektin laatuun?

**Avoim palaute**

17. Muuta avointa palautetta/kommenttia tehtävänjakolistaan liittyen?