



# Talotekniikkayritys rakennus- työmaan päätoteuttajana

Milla Mikkilä

OPINNÄYTETYÖ  
Joulukuu 2024

Rakentamisen ylempi tutkinto-ohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakentamisen ylempi tutkinto-ohjelma

Mikkilä, Milla  
Talotekniikkayritys rakennustyömaan päätoteuttajana

Opinnäytetyö 53 sivua  
Joulukuu 2024

---

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää esimerkkiyrityksen osaston talotekniikka-alan toimihenkilöiden osaamistarpeet päätoteuttajan roolissa toimimiseksi. Esimerkkiyritys on talotekniikkatalo, jossa talotekniikan toimihenkilöt toimivat pääasiallisesti erillisen päätoteuttajan alaisuudessa eri projekteissa. Kuitenkin enenemissä määrin esimerkkiyritys tekee nykyään projekteja, missä heillä on päätoteuttajan velvollisuudet. Tutkimuksen tavoitteena oli saada selville, mikä on talotekniikka-alan toimihenkilöiden ymmärrys ja osaaminen, koskien päätoteuttajan roolia. Mihin tarvitaan lisää koulutusta ja tukea yritykseltä. Tutkimus tehtiin teemahaastattelulla. Pääteemoja oli kolme.

Teemahaastatteluista kävi ilmi, että päätoteuttajan vastuut ja velvoitteet ymmärretään yleisellä tasolla, mutta käytännön tekemiseen tarvitaan lisää tukea. Kriteerit milloin päätoteuttajalle syntyy ilmoitusvelvollisuus eri asioista, on epäselvää. Ei ymmärretä sitä, milloin laki velvoittaa päätoteuttajaa ja milloin velvoitteista voidaan neuvotella tilaajan kanssa. Päätoteuttajan vastuuhenkilön vastuu-tehtävien toteutukseen tarvitaan myös konkreettista ohjeistusta ja koulutusta. Usein myös projekteissa on epäselvää, että kuka toimii päätoteuttajana ja kuka on päätoteuttajan vastuuhenkilö. Teemahaastatteluissa nousi esiin myös epävarmuus siitä, että onko jo menneistä projekteista suoriuduttu kunnialla ja osattu täyttää kaikki päätoteuttajalta vaaditut vastuut ja velvoitteet.

Kehitysehdotuksena esimerkkiyritykselle on kouluttaa työntekijöitä päätoteuttajan konkreettisten työtehtävien tekoon, jotta varmistutaan siitä, että kaikki vastuutehtävät tulee hoidettua. Tulisi myös varmistua siitä, että vastuutehtävät hoidetaan oikein. Toinen kehitysehdotus olisi nimetä esimerkkiyritykseltä vastuuhenkilö kenttätyön tueksi. Vastuuhenkilöltä saisi apua haasteisiin, joita tulee eteen projektien aikana, kun toimitaan päätoteuttajana.

---

Asiasanat: päätoteuttaja, rakennustyömaa, projektinhallinta, päätoteuttajan vastuuhenkilö, työturvallisuus

## ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Master`s Degree Program in engineering

Milla Mikkilä:

A Building service company as the main contractor on the construction site

Master's thesis, pages 53  
December 2024

---

The aim of this thesis was to find out the competence needs of the technical personnel of the department of an example company to work as a main contractor. The example company is a building services engineering firm, where the technical personnel primarily work under a separate main contractor in various projects. However, increasingly, the example company is currently undertaking projects where they have the responsibilities of a main contractor. The aim of the study was to determine the understanding and expertise of the technical personnel regarding the role of the main contractor. It sought to identify areas where additional training and support from the company are needed. The research was conducted through thematic interviews. There were three main themes

The thematic interviews revealed that the responsibilities and obligations of the main contractor are understood at a general level, but additional support is needed for practical implementation. The criteria for when the main contractor is required to notify about various matters are unclear. There is a lack of understanding about when the law obligates the main contractor and when obligations can be negotiated with the client. Concrete guidance and training are also needed for the implementation of the responsibilities assigned to the main contractor's responsible person. Often, there is also uncertainty in projects regarding who acts as the main contractor and who is the responsible person for the main contractor. The thematic interviews also highlighted concerns about whether previous projects have been completed successfully and whether all tasks required of the main contractor have been properly carried out.

Development proposals for the example company include training employees in the concrete tasks of the main contractor to ensure that all responsibilities are managed and executed correctly. Another suggestion is to appoint a responsible person from the example company who can provide assistance with challenges that arise during projects when acting as the main contractor.



---

Key words: main contractor, construction site, project management, responsible person, worksafety

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
1.1	Tausta .....	5
1.2	Tavoite, tutkimuskysymykset.....	6
1.3	Suoritus .....	6
1.4	Rajaukset .....	7
2	PÄÄTOTEUTTAJAN VASTUUT JA VELVOLLISUUDET .....	8
2.1	Tiedonantovelvollisuus .....	9
2.2	Velvollisuudet koskien harmaan talouden torjuntaa .....	11
2.3	Päätoteuttajan vastuuhenkilön vastuut.....	12
2.4	Projektinhallinta.....	14
2.4.1	Johtaminen .....	18
2.4.2	Riskit ja riskienhallinta .....	19
2.5	Työturvallisuus .....	22
2.5.1	Työmaasuunnitelmat .....	24
2.5.2	Työmaaperehdytys .....	26
2.5.3	Työmaan kunnossapitotarkastus .....	27
3	TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTO .....	29
3.1	Aineiston käsittely ja analysointi.....	32
4	TULOKSET .....	34
4.1	Teema 1. Päätoteuttajan yleiset vastuut ja velvollisuudet .....	34
4.2	Teema 2. Päätoteuttajan vastuuhenkilön vastuut.....	41
4.3	Teema 3. Projektinhallinta ja johtaminen.....	44
4.4	Haasteet ja ongelmat .....	46
4.5	Keskeisimmät havainnot .....	46
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA.....	49
5.1	Ehdotuksia toimintamalleihin ja jatkotutkimuksiin .....	51
	LÄHTEET.....	53

# 1 JOHDANTO

Tämän tutkimuksen tarkoitus on selvittää Esimerkkiyrityksen yksittäisen osaston talotekniikka-alan toimihenkilöiden osaamistarpeet päätoteuttajan roolissa toimimiseksi.

Tämä tutkimus on tehty, koska esimerkkiyritys toimii yhä useammin ja useammin päätoteuttajan roolissa, huolimatta siitä, että kyseessä on talotekniikka-alan yritys. Tällöin päätoteuttajan vastuuhenkilönä toimii usein talotekniikka-alan toimihenkilö. Tutkimuksen tarkoitus on tuoda esimerkkiyritykselle ymmärrystä työntekijöiden tämänhetkisestä tietotaidosta, koskien päätoteuttajana toimimisen vastuita ja velvollisuuksia. Rakennushankkeissa päätoteuttajana toimiessa osaamisen tulee olla riittävällä tasolla, jotta varmistutaan projektin oikeaoppisesta toteutuksesta. Tämä tarkoittaa sitä, että hallitaan projektin eri vaiheet ja täytetään vaaditut velvollisuudet.

Opinnäytetyön tarkoituksena on myös tuoda ilmi, että talotekniikka-alan yritys voi toimia päätoteuttajana rakennushankkeissa. Opinnäytetyön tutkimustuloksia voi mahdollisesti hyödyntää myös muissa talotekniikka-alan yrityksissä, jotka haluavat toimia päätoteuttajana tulevaisuudessa.

Rakennustyömailla päätoteuttajan toimii usein pääurakoitsija, joka yleensä on rakennusliike, ei talotekniikka-alan yritys. Talotekniikka-alan yrityksissä usein toimihenkilöinen töiden painopiste on talotekniikka-alan töissä, ei projektinjohdossa ja päätoteuttajan velvollisuuksien hoidossa. Talotekniikka-alan insinöörien koulutuspolku painottuu yleensä myös talotekniikan opintoihin, kun taas rakennusalan insinööriopinnot painottuvat rakennustekniikan lisäksi enemmän kokonaisuuden hallintaan ja projektijohtamiseen.

## 1.1 Tausta

Esimerkkiyritys on talotekniikkatalo, joka toimii pääosin erillisen päätoteuttajan alaisuudessa eri projekteissa. Kuitenkin yhä useammin esimerkkiyritykselle tulee työtilauksia, missä edellytetään, että esimerkkiyritys ottaa vastuulleen myös pää-

toteuttajan velvollisuudet. Tässä tutkimuksessa on tarkoitus selvittää, että minkälaiset valmiudet esimerkkiyrityksen talotekniikan ammattilaisilla on toimia myös päätoteuttajan roolissa. Tutkimuskysymyksen ratkaisu on esimerkkiyritykselle tärkeää, jotta ymmärretään talotekniikan toimihenkilöiden osaamistarpeet päätoteuttajan roolissa toimimiseksi. Tämän tutkimuksen pohjalta saamme käsityksen tämänhetkisestä tietotaidosta ja osaamme kouluttaa oikealla tavalla projektihenkilökuntaa, jotta pystymme täyttämään päätoteuttajan vastuulle asetetut velvollisuudet ja vaatimukset.

## **1.2 Tavoite, tutkimuskysymykset**

Tutkimuksen tavoitteena on saada käsitys esimerkkiyrityksen talotekniikka-alan toimihenkilöiden valmiuksista toimia päätoteuttajan roolissa. Tutkimuksessa kartoitetaan osaamistarpeita, jotta pysytään kouluttamaan toimihenkilöitä niin, että osaamistarpeet tulevat täytetyiksi. Opinnäytetyön tutkimuskysymys on ”Mitkä ovat talotekniikka-ammattilaisten osaamistarpeet päätoteuttajan roolissa toimimiseksi?” Tutkimuksen päätavoitteena on selvittää esimerkkiyrityksessä tieto mitä tiedetään, että meille ei ole ja tieto mitä ei tiedetä, että meillä ei ole.

## **1.3 Suoritus**

Haastattelut ovat toteutettu teemahaastatteluina. Haastattelut toteutettiin Microsoft Teams videopuhelun muodossa. Jokainen haastattelu nauhoitettiin. Haastateltavia oli yhteensä viisi esimerkkiyrityksen talotekniikka-alan toimihenkilöä. Haastateltavat toimivat esimerkkiyrityksessä projektipäälliköinä eri kokouksissa rakennushankkeissa.

Teemahaastattelussa käsiteltiin kolmea pääteemaa, jotka olivat;

- Päätoteuttajan vastuiden ja velvollisuuksien tunnistaminen
- Päätoteuttajan vastuuhenkilön vastuut
- Projektinhallinta ja johtaminen

Haastatteluissa myös sivuttiin teemoja;

- Riskit ja riskienhallinta
- Työturvallisuus

Haastatteluissa myös nousi esiin ennalta päätettyjen teemojen lisäksi uusia aiheita, kuten työajan riittämättömyys onnistuneelle toteutukselle, koskien päätoteuttajan vastuuhenkilön vastuita ja velvollisuuksia.

#### **1.4 Rajaukset**

Opinnäytetyön tutkimukseen sisältyy esimerkkiyrityksen talotekniikka-alan toimihenkilöiden osaamistarpeen selvitys päätoteuttajan roolissa toimimiseksi. Tutkimuksessa on selvitetty talotekniikka-alan toimihenkilöiden tämänhetkistä tietotaitoa päätoteuttajan vastuista ja velvollisuuksista, ymmärrystä työturvallisuudesta, projektinhallinnasta ja johtamisesta, riskeistä ja riskienhallinnasta sekä päätoteuttajan vastuuhenkilön vastuiden tunnistamista.

Tutkimuksesta rajataan esimerkkiyrityksen rakennuspuolen toimihenkilöiden osaamistarpeiden kartoitus päätoteuttajana toimimiseksi. Rajaus perustuu siihen, että rakennuspuolen toimihenkilöt toimivat päivittäin päätoteuttajan roolissa. Tutkimuksesta rajataan pois myös esimerkkiyrityksen ylläpidon ja projektipuolen talotekniikka-alan toimittehenkilöt, sillä tarkoitus on tutkia nimenomaan esimerkki osaston tilannetta. Tutkimuksen tarkoituksena ei ole kehittää esimerkkiyrityksen talotekniikan toimihenkilöiden osaamista vaan selvittää sen nykytilanne.

Tutkimuksesta on rajattu pois Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset vastuut ja velvoitteet vastaavalle työnjohtajalle sekä kiinteistön vesi- ja viemärlaitteiston rakentamisesta sekä ilmanvaihtolaitteiston rakentamisesta vastaavien työnjohtajien velvollisuudet. Tutkimus on tehty urakoitsijan näkökulmasta päätoteuttajan roolissa, joten tutkimuksessa ei ole erikseen syvennytty rakennuttajan toimimiseen rakennushankkeen päätoteuttajana.

Tutkimuksesta on rajattu pois myös päätoteuttajan velvoitteet ja vastuun taloudellisesta näkökulmasta. Tutkimuksessa keskitytään projektinhallintaan, -johtamiseen, riskeihin sekä työturvallisuuteen.

## 2 PÄÄTOTEUTTAJAN VASTUUT JA VELVOLLISUUDET

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta velvoittaa rakennuttajaa nimeämään päätoteuttajan yhteiselle rakennustyömaalle. (Vna 205/2009, §6) Päätoteuttajana voi toimia pääurakoitsija, tilaaja, rakennuttaja tai joku muu taho, jonka vastuulla on johtaa ja valvoa työmaan kokonaistoimintaa. Päätoteuttaja on rakennustyömaata johtava ja valvova taho. (Lehtinen, 2019)

Rakennuttaja nimeää päätoteuttajan. Ellei rakennuttaja ole nimennyt päätoteuttajaa, toimii rakennuttaja itse päätoteuttajana. (Vna 205/2009, §6)

Päätoteuttajaa velvoittaa ja ohjaa Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009), Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999), Työturvallisuuslaki (738/2002), Verohallinnon päätös rakentamiseen liittyvästä tiedonantovelvollisuudesta (131/2014), Työsuojeluhallinto sekä projektien eri sopimusosapuolten väliset sopimustekstit, kuten Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. YSE 1998 on voimassa, mikäli siihen on viitattu sopimustekstissä tai sopimuksen liitteissä. Edellä mainituista osa velvoittaa päätoteuttajaa toimimaan tietyllä tavalla ja osa ohjaa.

Päätoteuttajan vastuulle kuuluu huolehtia turvallisuuden ja terveyden kannalta tarpeellisesta työmaan yleisjohdosta ja huolehtia eri osapuolten yhteistyöstä, sujuvasta tiedonkulusta, yhteensovituksesta sekä rakennustyömaan järjestyksestä ja siisteydestä. (RT16-10660.1998) Työnjohtovelvollisuuksiin kuuluvat työmaan yleishallinto ja -johto, sekä tarpeen vaatiessa vastaavan työnjohtajan nimittäminen, kaikki lainsäädännössä määrätyt päätoteuttajan vastuut ja velvollisuudet, aikataulun laadinta, töiden yhteensovitus ja järjestely sekä työmaan vakuuttaminen. (Lehtinen, 2019)

Päätoteuttajan on ilmoitettava töiden, työvaiheiden ja olosuhteiden muutoksista rakennuttajalle, jos työtä ei voida suorittaa rakennuttajan edellyttämien suunnitelmien mukaisesti. (Vna 205/2009, §13)



Kuvio 1. Työturvallisuusasetuksen (Vna 205/2009) mukaiset veloitteet päätoteuttajalle.

## 2.1 Tiedonantovelvollisuus

Päätoteuttajan vastuulle kuuluu tehdä työsuojeluviranomaiselle ennakkoilmoitus rakennustyömaasta ennen rakennustyön käynnistämistä. Ennakkoilmoitus tulee tehdä, jos rakennustyömaan on tarkoitus kestää enemmän, kuin kuukauden ja jolla itsenäiset työnsuorittajat mukaan lukien, työskentelee yhteensä vähintään kymmenen henkilöä sekä rakennustyömaasta, jonka työnkestoksi arvioidaan yli 500 henkilötyöpäivää. (Työsuojelu.fi 15.12.2022)

Päätoteuttajan tulee myös toimittaa yhteisellä rakennustyömaalla työskentelevien henkilöiden tiedot joka kuukausi Verohallintoon. Ilmoitusvelvollisuus koskee myös itsenäisiä työnsuorittajia, työnantajia sekä vuokratyöntekijäitä. Ilmoituksesta tulee käydä ilmi henkilöiden yhteystiedot, työnantajatiedot, työsuhteen laatu ja työnteko-oikeudet. (Vero 1.11.2019) Tiedot tulee ilmoittaa, mikäli seuraavat ehdot täyttyvät; Rakennustyömaalla on töissä samanaikaisesti tai peräkkäin enemmän kuin yksi yritys ja rakennustyömaan kaikkien urakoiden yhteisarvo on enemmän kuin 15 000 euroa, ilman arvonlisäveroa. Ilmoitukset työntekijöistä tulee tehdä joka kuukausi. Kaikista kyseisen kuukauden aikana työmaalla työskennelleistä tulee tehdä ilmoitus. (Vero 12.2.2020)

Työntekijätietojen oikeanlainen ilmoittaminen Verohallintoon on päätoteuttajan vastuulla. Päätoteuttajan vastuiden laiminlyönniksi katsotaan esimerkiksi se, että työntekijätietoja ilmoitetaan huomattavasti pienempi määrä, kuin se mitä rakennustyömaalla oikeasti on työskennelty. Laiminlyönnistä voi aiheutua laiminlyöntimaksu päätoteuttajalle, ellei päätoteuttaja pysty osoittamaan tapahtunutta virhettä tai ilmoittamaan mahdollisista työnantajien laiminlyönneistä. (Vero 1.11.2019)

Päätoteuttajaa koskee myös tiedonantovelvollisuus urakoista. Tiedonantovelvollisuus syntyy, kun on kyseessä arvonlisäverolaissa määritelty rakentamispalvelu. Rakentamispalveluita tilaavalle taholle syntyy tiedonantovelvollisuus urakkaa koskien, eli tilaaja on velvollinen toimittamaan urakkatietoja Verohallinnolle. Urakkailmoituksesta on käytävä ilmi urakkasopimusta koskevat tiedot, kuten urakan kesto, urakkasumma ja sopijaosapuolet sekä laskutuksen määrä ilmoitusajalta. Urakkailmoitus on jätettävä, kun sopimuksen arvo ilman arvonlisäveroa on enemmän kuin 15 000 euroa. Urakkailmoitus on sopimuskohtainen, ei työmaakohtainen. Mikäli urakkailmoitukseen vaadittava summa ylittyy vasta työn ollessa käynnissä, ei urakkailmoitusta edellytetä tehtäväksi takautuvasti. Sopimuskohtainen urakkailmoitus tulee jättää aina ennen työn alkua rakennustyömaalla tai siinä vaiheessa, kun työstä on maksettu ennakkomaksu urakoitsijalle. Sopimuskohtainen urakkailmoitus jätetään viimeisen kerran sinä kuukautena, kun urakoitsija on laskuttanut työn tilaajaa viimeisen kerran. Urakkailmoitus jätetään joka kuukausi. (Vero 1.11.2019)

Päätoteuttajaa sitoo työntekijätietojen säilyttämisvelvollisuus. (Vero 1.11.2019)  
Tiedonantovelvollisen on säilytettävä ne tiedot ja asiakirjat, joista tiedonantovelvollisuuden piiriin kuuluvia tietoja on saatavissa. Tiedot on säilytettävä kuuden vuoden ajan sen vuoden päättymisestä, jona työmaa valmistui, ellei muualla laissa säädetä pidempää säilytysaikaa. (1995/1558, 15 b §) Urakkatietojen säilyttämisestä ei ole määritelty säilytysaikaa, mutta kuitenkin Kirjanpitolaissa 10§ on säädetty, että kirjanpitovelvollisella on velvollisuus säilyttää materiaalit raportoinnin kohteesta vähintään kuusi vuotta tilikauden päättymisestä. (Vero 1.11.2019)

## 2.2 Velvollisuudet koskien harmaan talouden torjuntaa

Tilaajavastuulaki velvoittaa rakennustyömaalla päätoteuttajana toimivaa tahoa selvittämään ennen sopimuksen tekoa vuokratun työntekijän tai aliurakoitsijan käytöstä, että yritys on merkitty ennakkoperintärekisteriin ja arvonlisäverovelvoitteen rekisteriin. Työn tilaajan tulee tarkastaa kaupparekisteriote tai kaupparekisteriotetta vastaavat tiedot sekä työn tilaajan tulee selvittää, ettei yrityksellä ole verovelkaa. Yrityksen tulee antaa selvitys työntekijöiden eläkevakuutusten voimassaolosta ja eläkevaakutusmaksujen täytäntöön laittamisesta. Työn tilaajan tulee myös selvittää työhön käytettävä työehtosopimus tai keskeisimmät työehdot sekä vastuulla on tehdä selvitystyö yrityksen terveydenhuollon toteuttamisesta. (22.12.2006/1233, §)

Rakennusalalle on tyypillistä, että eri urakkakokonaisuudet jaetaan useampaan eri kokonaisuuteen ja täten syntyy urakoiden ketjutusta. Ketjutuksen seurauksena useilla urakoitsijoilla on käytössä ulkomaista työvoimaa, joka nostaa harmaan talouden riskiä. (Vero 26.3.2019)

Päätoteuttaja on merkittävässä asemassa, mitä tulee ulkomaiden kansalaisten työperäisen hyväksikäytön torjuntaan. Päätoteuttajan velvollisuus on varmistaa ulkomaiden kansalaisten työnteko-oikeuden voimassaolo (Finnwatch 2022) sekä työnteko-oikeuden peruste. (RT Rakennusteollisuus n.d) Päätoteuttajan tulee varmistaa myös, että jokaisella rakennustyömaa työskentelevällä henkilöllä on henkilötunniste, josta käy ilmi veronumero ja se, että henkilö on kirjattu avoimeen veronumerorekisteriin. (Työsuojelu.fi n.d) Harmaan talouden torjunnan edistämiseksi päätoteuttajan velvollisuus on pitää ajantasaista luetteloa kaikista työmaalla työskentelevistä henkilöistä, sekä päätoteuttajaa koskee ilmoitusvelvollisuus kaikista työmaalla työskentelevistä henkilöistä. (RT Rakennusteollisuus n.d) Päätoteuttajan tulee myös jättää urakkailmoitukset Verohallintoon, mikäli urakkailmoituksen kriteerit täyttyvät. (Vero 12.9.2016)

Työteko-oikeudettoman työntekijän pitäminen rakennustyömaalla on rikoslaissa rangaistava teko ja rangaistus kohdistuu työnantajan sijasta päätoteuttajaan. (Finnwatch 2022)

### 2.3 Päätoteuttajan vastuuhenkilön vastuut

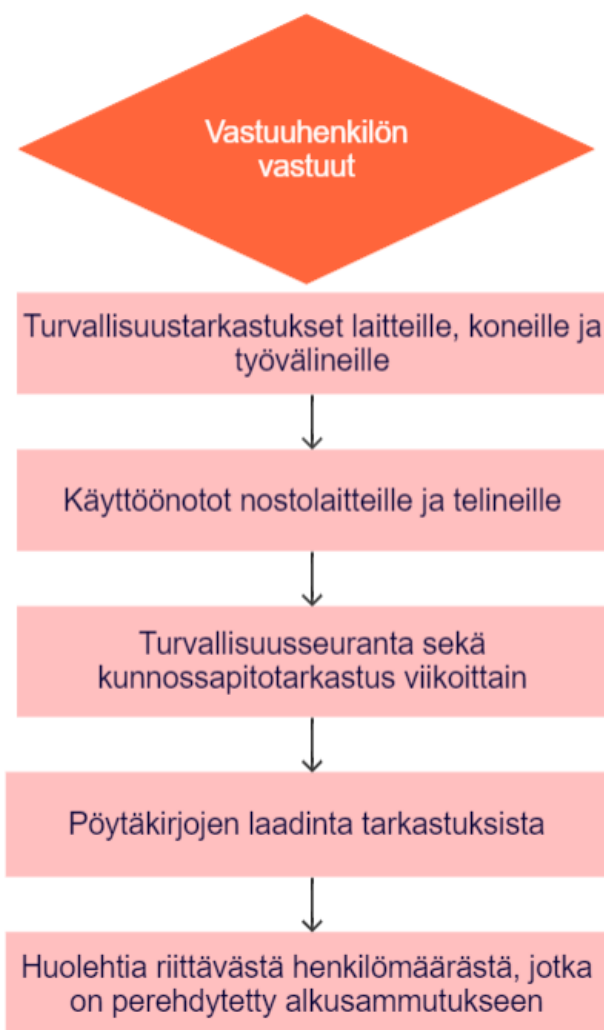
Päätoteuttajan on nimettävä rakennustyömaalle vastuuhenkilö. Vastuuhenkilö vastaa työmaan turvallisuudesta. Vastuuhenkilöllä on oltava riittävä pätevyys ja toimivaltuudet suoriutua tehtävästään. (Työsuojelu.fi 07.07.2023) Rakennustyömaan päätoteuttajan tulee nimetä vastuuhenkilölle tarpeen tullen sijainen (RatuTT 15-01330).

Rakennustyömaalle nimettävän vastuuhenkilön on oltava työmaalle nimitetyn päätoteuttajan työntekijä, sillä hän vastaa päätoteuttajan velvollisuuksien toteutumisesta ja hänellä on toimivalta päätoteuttajana. Vastuuhenkilön toiminnasta vastaa itse vastuuhenkilö sekä päätoteuttajaksi nimetty taho. (Lehtinen R. 2002)

Päätoteuttajan vastuuhenkilön vastuisiin ja velvollisuuksiin kuuluvat työturvallisuustehtävät (Lehtinen, 2019), kirjallisten työturvallisuusasiakirjojen teko, viikoittaiset työmaan kunnossapitotarkastukset (Koskinen & Ullakonoja, 2018), jokaisen työmaan työntekijän perehdytys kohteelle (Vna 205/2009, 3§) sekä Työmaan vastuuhenkilön on ylläpidettävä työmaapäiväkirjaa, ellei tilaajan kanssa ole sovittu muulla tavalla. Työmaapäiväkirjasta tulee käydä ilmi työmaan päivittäiset tapahtumat. (RT 16-10660. 1998) Tulevissa kappaleissa on käyty tarkemmin läpi edellä mainittuja tehtäviä.

Projektin vastuuhenkilön pitää joko itse suorittaa yllä mainitut velvoitteet tai jakaa ne projektiorganisaatiolle. Vastuuhenkilö on kuitenkin itse vastuussa siitä, että yllä mainitut asiat tehdään ja toteutetaan lakien ja ohjeistuksien mukaisesti. (Niemi, 2019)

Päätoteuttajan vastuuhenkilön velvollisuus on varmistaa, että työmaan kaikki osapuolet ovat ohjeistettu työmaan menettelytapoihin sekä saaneet ohjeistuksen työmaan järjestykseen liittyen. Päätoteuttajan vastuulla on myös huolehtia edellä mainittujen asioiden toteutumisen valvonnasta. (Lehtinen, 2019)



Kuvio 2. Pää toteuttajan vastuuhenkilön vastuut

Rakennustyömaan vastuuhenkilö ja rakennusasetuksen mukainen vastaava työnjohtaja eivät ole sama asia, sillä vastuuhenkilönä ei aina toimi vastaava työnjohtaja. Toki yleensä työmaan vastuuhenkilönä toimii silti vastaava työnjohtaja, mutta ei aina. (Lehtinen, 2019)

Kuten edellä mainittiin, päätoteuttajan vastuuhenkilönä usein toimii vastaava työnjohtaja. Kun kyseessä on rakennusluvan alainen rakennustyö, on päätoteuttajan nimettävä vastuuhenkilöksi vastaava työnjohtaja. Vastaavana työnjohtajana voi toimia Maankäyttö- ja rakennuslaissa määritellyt kriteerit täyttävä henkilö. (Ympäristöministeriö 4/601/2015) Vastaava työnjohtaja vastaa rakennustyön rakennusluvan mukaisesta toteutuksesta sekä hän huolehtii rakentamista koskevien säännösten ja määräysten noudattamisesta. Vastaava työnjohtaja

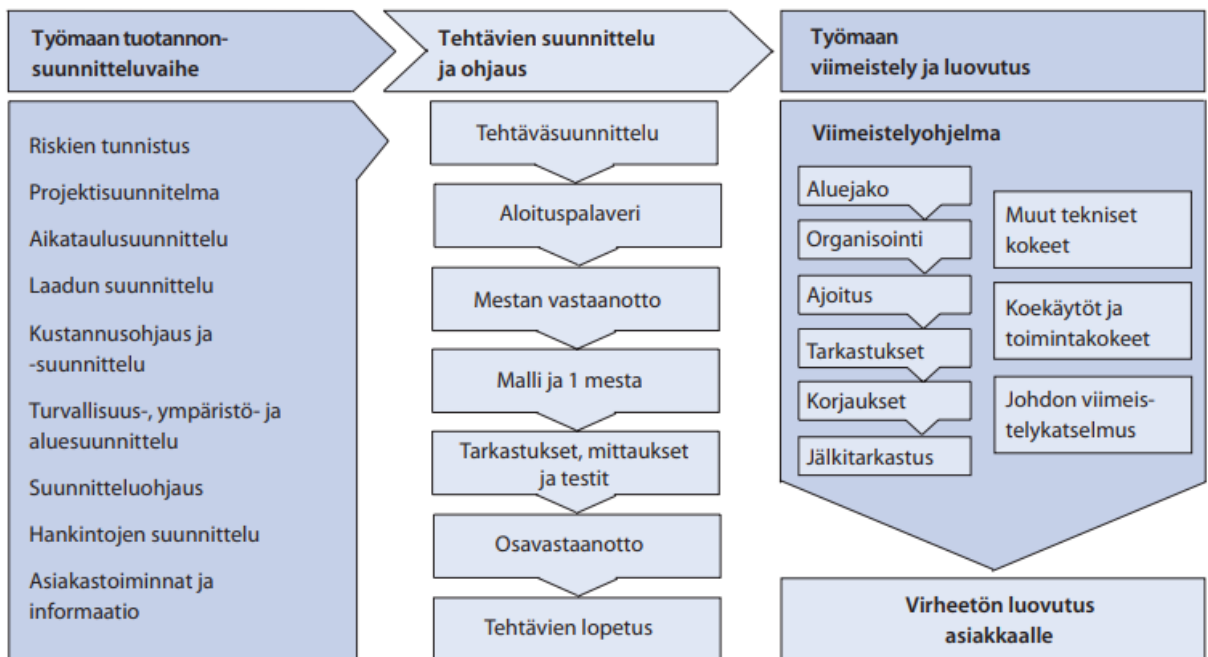
huolehtii myös, että rakentamisessa noudatetaan hyvää rakennustapaa. Hänen on myös huolehdittava, että rakennustyön aloituksen yhteydessä tehdään aloitamisilmoitus rakennusvalvontaan sekä rakennushankkeen edetessä ylläpidetään rakennustyön tarkastusasiakirjaa. (Ympäristöministeriö 4/601/2015)

Edellä mainittujen asioiden lisäksi vastaava työnjohtaja eroaa päätoteuttajan vastuuhenkilönä myös sillä, että hänen tulee huolehtia rakennusluvan mukaisista viranomaiskatselmuksista. Toisin sanoen vastaavalla työnjohtajalla on muiden päätoteuttajan vastuuhenkilön velvollisuuksien lisäksi velvollisuudet viranomaisiin päin.

## **2.4 Projektinhallinta**

Projektinhallinta on lyhyesti ilmaistuna resurssienhallintaa ja organisointia niin, että projektissa päästään haluttuun lopputulokseen ja saavutetaan vaaditut tavoitteet (Pelin, 2011). Projektinhallinnan tavoite on varmistaa projektille annettujen määränpäiden saavuttaminen vaaditussa aikataulussa. Määränpäiden saavuttaminen vaatii tietysti sen, että projektille asetetaan yhteiset tavoitteet. (Sommar, 2010) On kuitenkin huomioitavaa, että projektille asetetut tavoitteet harvoin toteutuvat sellaisenaan. Projektin toteutusvaiheessa tilanteet muuttuvat, joten projektinhallinnan tulee elää muutosten mukana. (Siren, 2022)

Projektinhallinta koostuu eri osa-alueista, joita ovat kustannustenhallinta, tiedonkulku, aikataulut, riskienhallinta sekä henkilöstöjohtaminen (Siren, 2022). Projektinhallinnassa onnistuminen vaatii edellä mainittujen asioiden lisäksi projektin suunnittelua ja sen optimointia, materiaalihankinnan hallintaa, liiketoiminnan- ja prosessien ymmärtämistä, turvallisuuden ymmärtämistä, tietotekniikan hallintaa sekä yleistä projektinhallintaa (Ghanbaripour, Sher & Yousefi 2020).



Kuvio 3. Rakennushankkeen vaiheet (RT 10-11255)

Huolellinen toteutuksen suunnittelu projektin eri vaiheissa on yhtä tärkeää kuin projektin ajallinen suunnittelu (Sommer, 2010). Projektinhallinnan tueksi tulee aina laatia kohdekohtainen laatusuunnitelma. Laatusuunnitelmasta on hyvä käydä ilmi alla olevassa taulukossa esitetyt asiat. (RT 10-11255)

Yleistiedot	Kohteen tiedot sekä laatusuunnitelman tavoite ja käyttö
Kokouskäytäntö	Toteutuksen tueksi järjestettävät kokoukset ja niissä käsiteltävät asiat
Viestintä	Sovitut viestintätavat niin sisäisesti kuin ulkoisesti
Dokumentointi ja arkistointi	Asiakirjojen dokumentointi- ja arkistointitavat
Ajallinen suunnittelu ja ohjaus	Aikataulujen laadinnan ja seurannan sekä ohjauksen menettelytavat
Taloudellinen suunnittelu ja ohjaus	Taloudellisen suunnittelun, seurannan ja ohjauksen menettelytavat
Riskien hallinta	Yleisten ja todennäköisten teknisten, toiminnallisten ja hankintojen riskien tarkastelu sekä niihin varautuminen ja vastatoimien suunnittelu
Laadunvarmistus	Suunnitelmien, hankintojen ja tuotannon laadunvarmistustoimet, laatupoikkeamien selvittämisen menetelmät ja mallityökäytäntö
Ympäristövaikutukset	Tuotannon vaikutukset ympäristöön, riskien kartoitus, niihin varautuminen ja toimenpiteet ongelmien ehkäisemiseksi
Työturvallisuus ja sen tiedostus	Työmaan turvallisuusriskien kartoitus ja ennaltaehkäisy, turvallisuuden ja ympäristönsuojelun toteutus ja tiedostus, tietouden periyttäminen tuotannon eri osapuolille.
Kohteen luovutus	Kohteen itselleluovutus, laadun todentaminen ja dokumentointi

Kuvio 4. Projektinhallinnan vaiheet (RT 10-11255)

Päätoteuttajan vastuulla on laatia yleisaikataulu ja tämän jälkeen työaikataulu. Työmaan aikataulun laadinta on merkittävä osa projektinhallintaa ja keino sitouttaa projektin eri osapuolia. (Koskenvesa & Sahlstedt, 2017) Päätoteuttajan kyky sitouttaa eri osapuolia onkin merkittävä tekijä projektinhallinnan onnistumisen kannalta. Sitouttamisella varmistutaan siitä, että projektiorganisaatiolla on tiedossa projektin vaatimukset ja odotukset. Sitouttamisella varmistutaan myös siitä, että projektiorganisaation osapuolet ovat jatkuvasti uusimmassa tiedossa kiinni. (Portny & Portny, 2022) Työmaan toteutuksen ja ajoituksen kannalta päätoteuttajan laatima yleisaikataulu toimii pohjana henkilöresurssien mitoitukselle, hankintaresursseille, kalustosuunnittelulle, tehtäväsuunnittelulle sekä tarkemmalle rakentamis- ja viikkoaikataululle. Päätoteuttajan keskeisimpiä velvollisuuksia on yhteensovittaa työmaalla toimivien eri tahojen aikataulut. Työaikataulu laadintaakin yhteistyössä muiden urakoitsijoiden kanssa. Työaikataulu on projektinhallinnan ja koko projektin toteutuksen ydin. (Koskenvesa, Kivimäki, Mäki & Sahlstedt, 2016)

Projektinhallinnan onnistumisen edellytyksenä on huomioida, että projekti on kokonaisuus, joka pitää sisällään myös rakennustyömaan varsinaisen toteutusaikataulun ulkopuolella tapahtuvat työvaiheet. Eli toteutuksessa tulee huomioida projektin kaikki vaiheet, eli ennen projektin aloittamista, projektin aikana sekä projektin valmistumisen jälkeen saavutettavat asiat. (Siren, 2022) Toteutusvaihetta pidetään projektin selkeimpänä vaiheena, sillä silloin jaetaan projektiorganisaation kesken vastuutehtävät sekä käydään läpi yhteiset pelisäännöt. Tässä vaiheessa tulee asettaa myös selkeät yhteiset tavoitteet, jotta projektin kokonaisuus onnistuu. Tämä on tärkeää sillä projektin eri vaiheissa projektiorganisaation henkilömäärät vaihtelevat. Myös kustannustilanne elää läpi projektin eri vaiheet. Henkilömäärät ja kustannukset ovat alhaisimmillaan projektin alku- ja loppupäässä. (Siren, 2022)

Projektinhallinnassa onnistumista edesauttaa se, että päätoteuttajalla on olemassa yhteinen sovittu projektimalli, jotta yhteisiä toimintamenetelmiä ei jouduta luomaan aina uuden projektin käynnistyessä. Tutut ja yhtenäiset toimintatavat ja olemassa olevat asiakirjapohjat edesauttavat projektiorganisaation tehokasta työskentelyä. Tämä luo luotettavuutta myös projektin muille osapuolille, kuten tilaajalle ja muille yhteistyötahoille. (Siren, 2022)

Rakennustyömaan viestintä ja tiedonkulku on myös isossa osassa projektinhallintaa. Yhteisellä työpaikalla työskentelee kuitenkin eri yrityksiä ja toimijoita, joten on huomioitavaa, että hajanaisuus vaikuttaa usein negatiivisesti keskinäiseen viestintään ja projektinhallintaan projekteissa. (Laurila S. 2018) Merkittävä tekijä viestinnän ja tiedonkulun onnistumisessa on yhteinen projektipankki. Projektipankkiin tallennetaan kaikki projektiin liittyvät suunnitelmat, sopimukset, asiakirjat ja muut dokumentit. Projektipankki on tärkeä projekteissa missä on useita eri osapuolia. Päätoteuttajan tulee pitää yllä projektipankkia ja seurata, että kaikki asianomaiset päivittävät aktiivisesti projektipankkia. Projektipankin ajantasaisuus on tärkeää, jotta kaikilla projektin eri osapuolilla on ajantasaisin tieto käytettävissä. (Kivimäki, 2016)

Projektin päättäminen on projektinhallinnan kannalta tärkeää, sillä tämä pitää sisällään loppuraportoinnin sekä projektiorganisaation päättämisen. Projektin onnistunut päättäminen vaatii sen, että projektin alussa on sovittu lopputuloksen

hyväksymisen kriteerit selkeästi eri osapuolten välillä. Tärkeä osa projektin päättämistä on myös toimittaa projektidokumentit asiakkaalle sekä arkistoida nämä päätoteuttajan järjestelmään. Projektin päättyessä esiin nousee yleensä uusia toteutusideoita tuleviin projekteihin. Nämä ovat arvokkaita tietoja tulevia projekteja silmällä pitäen. (Siren, 2022)

### 2.4.1 Johtaminen

Projektin johtaminen on laaja kokonaisuus. Johtamisessa esiin nousee projektin suunnittelu, valvonta, tiedonkulku, asiakassuhteet, sopimustekniikka sekä tekninen osaaminen. (Kankainen & Pekkanen 2006) Projektin vastuhenkilö vastaa edellä mainituista asioista hankkeessa sekä kokonaisuudessaan projektin taloudesta, projektitiimistä ja tiimin kasaamisesta sekä toimii yhteyshenkilönä tilaaja-osapuolen suuntaan. Vastuhenkilö tekee tiivistä yhteistyötä projektin kaikkien osapuolien kanssa. (Dykstra, 2011) Projektin vastuhenkilön tulee tehdä selväksi projektin kaikille osapuolille projektin yhteiset tavoitteet. Kaikkien osapuolten tulee olla yhtä mieltä projektin tavoitteista, jotta kaikilla on vahva tahtotila tavoitella projektin yhteisiä tavoitteita. (Sommar, 2010)

Selkeä ja yksinkertainen projektirakenne toimii johtamisessa parhaiten. Projektiin tulee olla nimetty selkeästi yksi projektin vastuhenkilö, jotta kaikille osapuolille on selkeää kuka vastaa kokonaisuudesta ja jotta on selkeää, ketä lähestytään, kun ilmenee haasteita. (Sommar, 2010) Projektin vastuhenkilön tulee joko itse huolehtia vastuutehtävistä tai jakaa työtehtävät muun projektiorganisaation kesken (Niemelä, 2019). Kaikille on oltava kuitenkin selkeää, miten projektin vastuut jakautuvat projektin eri henkilöiden kesken. (Sommar, 2010)

Useista kirjallisista teoksista selviää, että projektijohtajalta edellytetään tiettyjä ominaisuuksia. Merkittävimpänä ominaisuutena esiin nousee sosiaaliset taidot ja tämän jälkeen organisointikyvyt ja tekniset taidot. (Niemelä, 2019) Tarkemmin eriteltynä projektijohtajalta odotetaan taitoa kasata osaava tiimi, taitoa johtaa ja toimia esimiehenä sekä taitoa havaita tulevat haasteet ja selvittää ne. Projektijohtajalta odotetaan myös joustavuutta, suunnitelmallisuutta, neuvottelutaitoja

sekä kokonaisymmärrystä projektiin liittyen. Rakennustyömaa on ympäristömissä tapahtuu jatkuvia muutoksia, joten projektijohtajalla tulee olla taito toimia tällaisessa ympäristössä. Viimeisenä hänellä tulee olla taito pitää kaikki projektin osapuolet tyytyväisenä (Burke, 2009) sekä taito pitää motivaatiota yllä projektihenkilöstön kesken (Pelin, 2011).

Projektijohtajalta edellytetään myös sopimusteknistä hallintaa (Burke, 2009) sillä oman työvoiman käyttö rakennustyömailla on vähentynyt, joten sopimusjohtamisen tärkeys korostuu entisestään. Pää toteuttajalla tulee olla taito suunnitella toteutus tarkasti ja tämän jälkeen vastuuttaa aliurakoitsijat sopimuksella ajallisesti sekä muilla vaatimuksilla projektiin (Kankainen & Pekkanen 2006).

Kappaleen alussa esiin on nostettu asiakassuhteet, joiden hallinta ja ylläpito on merkittävä osa projektijohtamista. Sujuva tiedonkulku päätoteuttajan ja asiakkaan välillä varmistetaan sillä, että tuotettava tieto on sellaista, joka tukee asiakkaan päätöksentekoa. Annetun tiedon on oltava ajantasaista ja luotettavaa. Asiakastyytyväisyys on yksi tärkeimmistä kriteereistä yrityksen menestyksen kannalta. Hyvin johdettu projekti voi johtaa uusiin projekteihin asiakkaan kanssa (Kankainen & Pekkanen 2006).

#### **2.4.2 Riskit ja riskienhallinta**

Rakennusalan poikkeaa eri talouden aloista, sillä rakennusalalle on ominaista suuret epäonnistumisen määrät. On tärkeää määritellä onnistumisen kriteerit päätoteuttajuudelle, jotta projektit voivat menestyä, mutta on syytä myös tunnistaa projektin riskit. (Ghanbaripour, Sher & Yousefi 2020) Kuten edellä mainittiin, ovat rakennushankkeen alttiita lukemattomille vastoinkäymisille ja näillä on yleensä välittömiä vaikutuksia projektin talouteen. (Sommar, 2010) Riskit ovat aina mahdollisia, mutta eivät välttämättä toteutuvia. Riski ei ole aina negatiivinen, vaan se voi olla myös positiivinen mahdollisuus, joka voi johtaa hyötyyn projektissa. (Portny & Portny, 2022) Riskienhallinta on päivittäinen osa projektiorganisaation työtehtäviä ja se vaatiikin läpi projektin riittävää panostusta, sillä tällä on olennainen merkitys projektin tavoitteiden saavuttamisessa (RT 10-11255).

Jokaiseen projektiin tulee tehdä kohdekohtainen riskienhallintasuunnitelma. Tässä suunnitelmassa täsmennetään sitä, miten riskejä hallitaan. Riskienhallintasuunnitelmalla on merkittävä rooli osana projektisuunnitelmia. (RT 10-11081)

Riskitekijöitä on monia, kuten toiminnalliset-, tekniset- ja organisaatiosta johtuvat osatekijät. Usein myös kiinteistön sijainti ja kiinteistön tyyppi aiheuttaa riskejä hankkeelle. Hankkeelle riskitekijöitä voi lisätä myös esimerkiksi rakenteiden kunto, jo kertaalleen käytössä olleet rakennusmateriaalit sekä mahdolliset rakennevauriot. On huomioitavaa, että riskejä syntyy kaiken kokoisissa hankkeissa, mutta tietysti hankkeen merkittävä laajuus nostaa riskitasoa. Riskien toteutumisen todennäköisyys määrittää sen miten suuria riskit ovat projektille. (RT 10-11255)

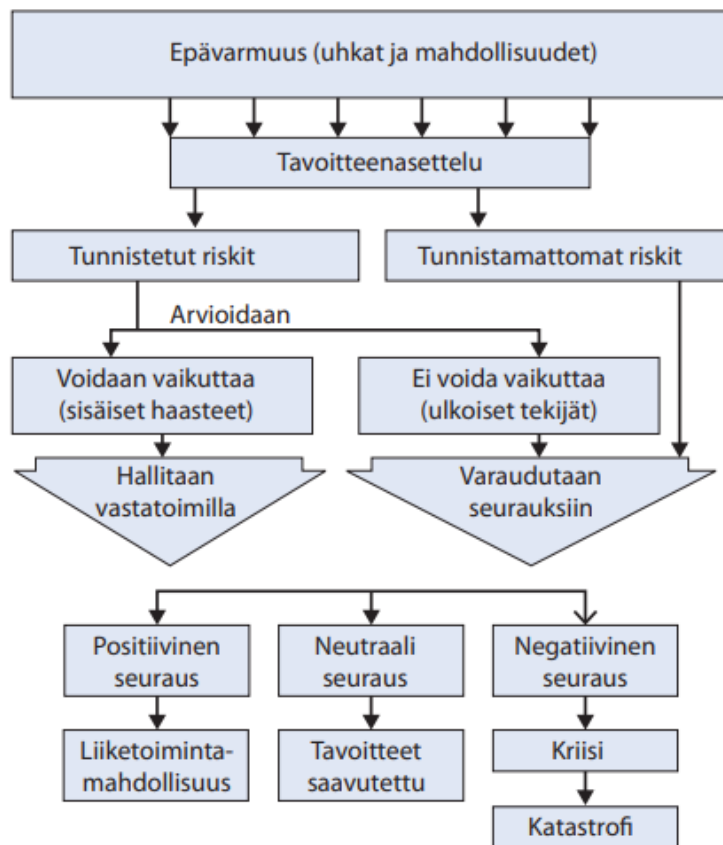
Rakennustyömaalla työturvallisuuteen liittyy myös aina riskitekijöitä. (Lehtinen, 2019) Pää toteuttaja on päävastuussa työturvallisuudesta (RT 16-10660. 1998). Pää toteuttajan tulee selvittää työmaahenkilöstön kanssa työturvallisuusriskit. Riskien ennakoimiseksi projektikohtaisesti tulee aina tunnistaa projektin vaativuusluokka. Sisältääkö projekti normaalia enemmän erityispiirteitä vai onko projekti tavanomainen. (Lehtinen, 2019) Muita usein esiintyviä riskejä muodostaa projektin riittämätön johtaminen, yleisen tiedonhallinnan puutteellisuus, suunnitelmien vajaavaisuus, aikataulutusta sekä huono yhteistoiminta projektiorganisaation välillä (RT 10-11255).

Riskienhallinta on merkittävä osa rakennushanketta, joka väistämättä vaikuttaa projektin halutun lopputuloksen saavuttamiseen. Riskienhallintaa on tunnistaa riskit ja tunnistaa riskien toteutumisen todennäköisyys. Riskien tunnistamiseen käytetään olemassa olevaa ammattitaitoa ja asiantuntijuutta, sekä näiden tueksi luotuja tarkastuslistoja ja ohjelmistoja. (RT 10-11255)

Rakennushankkeelle tulee aina myös määrittää riskitaso. Toteutuneitten riskien käytännön vaikutukset tulee myös arvioida riskianalyysin avulla. Osa riskienhallintaa on myös miettiä ennakkoon vastatoimet riskien konkretisoituessa. Riskienhallinnassa projektin toteutusta analysoidaan säännöllisesti, joten voidaan ennaltaehkäistä esiin nousseita riskejä. Riskejä voidaan ennaltaehkäistä kehittämällä

työsuunnittelua, jakamalla työtehtäviä uudelleen, muuttamalla suunnitelmia sekä hyödyntämällä sopimusteknisiä mahdollisuuksia. (RT 10-11255)

On olemassa useita tapoja hallita riskejä projekteilla. (Dykstra, 2011) Yksi riskienhallinnan työkaluista on tehtäväsuunnittelu. Siinä tarkastellaan eri työvaiheiden aloitusedellytykset, suoritustapa, työvaiheen aikataulut, laatuvaatimukset tehtävälle työlle, työstä koituvat kulut, työvoimaresurssit, tehtävät työn tarkastukset sekä tietysti kyseisen työn mahdollisten riskien kartoitus. (Tirkkonen J. 2016) Muita käytettyjä riskienhallinnan työkaluja on esimerkiksi riskikartta, riskimatriisi, riskiprofiili sekä kustannus- ja aikataulusimuloinnit (RT 10-11255).



Kuvio 5. Riskienhallintaketju (RT 10-112255)

## 2.5 Työturvallisuus

Päätoteuttajalla on huolehtimisvelvollisuus sekä vastuu työturvallisuudesta rakennustyömaalla. Laki velvoittaa päätoteuttajaa. (Lehtinen, 2019) Päätoteuttajan tehtävistä huolehtivalla on oltava riittävä pätevyys ja asiantuntemus huolehtia päätoteuttajalle säädetyistä työturvallisuustehtävistä ottaen huomioon rakennushankkeen olosuhteet, ominaisuudet ja muut rakennustyön turvallisuuteen vaikuttavat tekijät sekä tosialliset toimivaltuudet huolehtia päätoteuttajalle säädetyistä velvoitteista. (Vna 205/2009, §6)

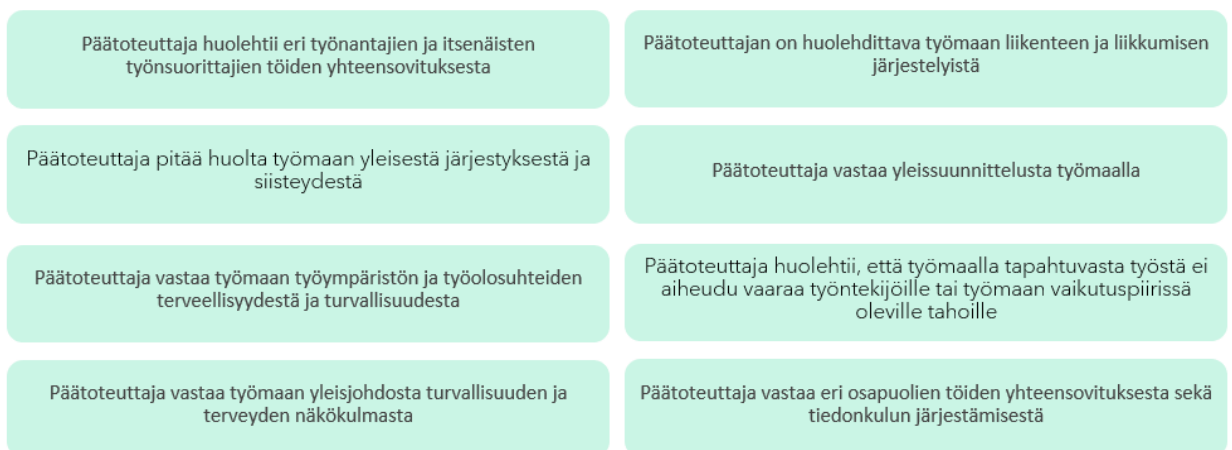
Turvallisuuslain peruseriaatteena on turvallisuusjohtaminen. Samalla korostetaan vastuunjakoa. Rakennuttaja on velvollinen luomaan sopimusteitse edellytykset vastuun siirtämiselle, jotta he voivat siirtää vastuun toiselle taholle. (Lehtinen, 2019) Turvallisuusjohtamisen keskeisimpiin tehtäviin kuuluu toteutuksen ohjaus sekä tuotannonjohto. Ajallinen suunnittelu on merkittävimpiä tekijöitä turvallisuusjohtamisessa. (Lehtinen, 2019)

Työturvallisuuden näkökulmasta työmaan yleisjohtamiseen kuuluu työmaan turvallisuusjohtaminen, viranomaisilmoitukset, työmaasuunnittelun johto ja valvonta sekä turvallisuuden valvonta. Työturvallisuuslaki asettaa velvoitteet tälle, mutta päätoteuttaja vastaa itse toimintamenetelmistä. (Lehtinen, 2019)

Työturvallisuuslaki velvoittaa päätoteuttajaa rakennustyömaalla turvalliseen työskentelyyn. Työturvallisuuslaki tuo rakennusalalle myös muutamia erityisvelvollisuuksia, joidenka tarkoituksena on parantaa entisestään työturvallisuutta rakennustyömailla. Työsuojeluviranomaiset valvovat lain toteutumista. (Vastuu Group. 15.9.2016) Työturvallisuuslaki velvoittaa päätoteuttajaa toimimaan yhteistyössä työmaan eri työnantajien ja heidän työntekijöiden kanssa. Päätoteuttajan on huolehdittava, että eri työnantajien työntekijät ovat saaneet tiedot ja ohjeet yhteisen työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä. Velvoitteen toteutuminen vaatii yhteistyötä eri työnantajien välillä. (Lehtinen, 2019) Merkittävä laki työsuojeluun liittyen on työturvallisuuslaki. Työturvallisuuden kehittyminen paremmaksi on työturvallisuuslain yksi tavoitteista. (Lehtinen, 2019)

On huomioitavaa, että rakennustyömaa muodostaa yleensä yhteisen työpaikan, eli siellä työskentelee samaan aikaan useamman eri työnantajan työntekijöitä sekä itsenäisiä työsuorittajia. (Työsuojelu.fi 07.07.2023) Yhteisen työpaikan muodostumiseksi työmaalla on oltava vähintään kaksi yritystä, jotka tekevät Val-tioneuvoston asetuksen rakennustyön työturvallisuudessa määriteltyjä työtehtäviä. Rakennustyömaalle nimetty päätoteuttaja käyttää yleensä pääasiallista määräysvaltaa työmaalla, jolloin päätoteuttajalle kuuluu laajemmat velvollisuudet kuin muille työmaalla toimiville tahoille. Päätoteuttaja vastaa koko alihankintaketjusta, eli vastuulle kuuluu niin omien kuin alihankkijoiden työntekijät. (Työsuojelu.fi 07.07.2023) Päätoteuttajalla ja rakennuttajalla on suurempi vastuu ja velvollisuus turvallisuudesta verrattuna muihin yhteisiin työpaikkoihin. Tämä johtuu siitä, että heidän vastuulla on paitsi työmaan turvallisuus, mutta myös kaikkien muiden rakennustyön vaikutuspiirissä olevien turvallisuus. (Lehtinen, 2019)

Rakennustyömaalla päätoteuttajalla on rikosoikeudellinen vastuu, mikäli työturvallisuuslaissa ja rakennustyötä koskevassa asetuksessa määrättyjä velvoitteita laiminlyödään. (Työsuojelu.fi 15.12.2022) Rikoslaisissa määrätyn mukaisesti päätoteuttajan edustaja voidaan tuomita rangaistukseen työturvallisuusrikoksesta (RatuTT 15-01330).



Kuvio 6. Päätoteuttajan vastuut rakennustyömaan työturvallisuudessa (Vna 205/2009, YSE 1998, Työturvallisuuslaki 738/2002)

### 2.5.1 Työmaasuunnitelmat

Päätoteuttajan vastuulle kuuluu tehdä kirjalliset työturvallisuutta käsittelevät asiakirjat, ennen rakennustyömaan käynnistymistä. Työturvallisuusasiakirjoista on selvittävä tehtävät työt, eri työvaiheet ja niiden ajoittaminen. Työt on suunniteltava ja ajoitettava riittävän hyvin, jotta niistä ei aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville tai muille työmaan läheisyydessä oleville tahoille. (Koskinen & Ullakonoja 2018) Päätoteuttajan on riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työmaan yleisistä työtehtävistä, työolosuhteista ja työympäristöstä aiheutuvat rakennustyön vaara- ja haittatekijät. Vaara- ja haittatekijät on poistettava asianmukaisesti sekä milloin niitä ei voida poistaa, on arvioitava niiden merkitys työmaalla työskentelevien ja muille vaikutuspiirissä olevien turvallisuudelle ja terveydelle. (Vna 205/2009, §10)

Päätoteuttajaa velvoittaa rakennustyöasetus, jonka mukaan päätoteuttajan vastuulla on suunnitella työt ja eri työvaiheet turvallisiksi toteuttaa. Suunnittelu on tehtävä ennen kyseisten töiden aloittamista. Päätoteuttajan tulee päivittää turvallisuussuunnitelmia muilta urakoitsijoilta tulleiden tietojen perusteella jatkuvasti. (Lehtinen, 2019) Päätoteuttajan tulee pitää huolta, että työt suoritetaan tehtyjen suunnitelmien mukaisesti. (RatuTT 15-01330)

Päätoteuttajan on tehtävä kirjallinen rakennustyömaa-alueen käytön suunnitelma. Rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelun keskeiset osat on esitettävä työmaasuunnitelmana kirjallisesti, tarvittaessa rakennus- ja työvaiheittain. Suunnitelmat on tarkastettava olosuhteiden muuttuessa ja ne on muutenkin pidettävä ajantasalla. (Vna 205/2009, §11)

Päätoteuttajan vastuulla on toteuttaa työmaa-alueen käyttö niin, että minimoidaan riskit tapaturmista, terveyshaitoista sekä palovaaroista. Päätoteuttajan tulee kiinnittää etenkin huomiota sosiaali- ja varastotilojen kokonaismäärään ja sijoitteluun, koneiden sijaintiin, jätepisteiden määrään sekä lastausalueisiin. Työmaaliikenteeseen tulee kiinnittää myös erityistä huomiota. (Lehtinen, 2002)

suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota ainakin seuraaviin seikkoihin

työmaan järjestelyt sekä hyvän järjestyksen ylläpito työpisteissä ja materiaalien käsittelyssä eri rakennusvaiheissa	elementtien, muottien ja muiden suurten rakenteiden varastointi, nostot ja asennus
räjäytys-, louhinta- ja kaivuutyöt	pölyn vähentäminen ja sen leviämisen estäminen
maapohjan kantavuus ja kaivantojen tuenta	työhygieenisten mittausten menettelyt
rakennustyön aikainen sähköistys ja valaistus	purkutyö
työmenetelmät	eri töiden ja työvaiheiden tosiasiallinen ajoitus ja kesto sekä niiden yhteensovittamisen järjestäminen rakennustöiden edistymisen mukaan
koneiden ja laitteiden käyttö	eri töiden ja työvaiheiden yhteensovittaminen rakennustyömaalla tai rakennustyön vaikutuspiirissä toteutettavan teollisen toiminnan, muiden vastaavien työtoimintojen ja yleisen liikenteen kanssa
nostotyöt ja siirrot	vaaraa aiheuttavat putkistot ja sähkökaapelit
putoamissuojauksen toteuttaminen	henkilönsuojainten käyttötarpeet ja -ajankohdat
työ- ja tukitelinetyö	toiminta tapaturmissa ja onnettomuustilanteissa

Kuvio 7. Rakennustyömaan työmaasuunnittelu. (Vna 205/2009, 10§)

## 2.5.2 Työmaaperehdytys

Päätoteuttajan vastuulla on perehdyttää jokainen työntekijä rakennustyömaalle. Päätoteuttajan on huolehdittava perehdyttämällä ja opastamalla siitä, että kaikilla yhteisen rakennustyömaan työntekijöillä on riittävät tiedot turvallisesta työskentelystä ja että he tuntevat kyseessä olevan rakennustyömaan vaara- ja haittatekijät sekä niiden poistamiseen tarvittavat toimenpiteet. (Vna 205/2009, 3§) Työmaaperehdytyksen tarkoitus on myös antaa jokaiselle työmaan työntekijälle tiedot työmaan yhteisistä säännöistä ja toimintatavoista. Jokainen työntekijä perehdytetään työmaan olosuhteisiin, työmenetelmiin, tarvittaviin työvälineisiin ja niiden oikeaoppiseen käyttöön. (Työturvallisuuskeskus, 2016)

Päätoteuttajan vastuulla on huolehtia, että jokainen työmaalla työskentelevä henkilö on saanut perehdytyksen työmaalle, jossa on käyty läpi työmaanturvallisuus-säännöt ja -ohjeet (Ratu KI-6032) sekä päätoteuttajan tulee varmistua myös siitä, että työmaahenkilöstö on saanut riittävät tiedot ensiaputilanteissa toimimiseen, palontorjuntaan sekä mahdollisiin evakuointitilanteisiin liittyen (Työturvallisuuskeskus, 2016).

Päätoteuttajan tulee pitää yllä ajan tasalla olevaa luetteloa kaikista yhteisellä työmaalla työskentelevistä henkilöistä. Luettelossa on oltava alle kirjatut tiedot, jokaisen työntekijän ja itsenäisen työnsuorittajan osalta. (Laki työturvallisuuslain muuttamisesta 364/2013, 52b §)

- Etunimi ja sukunimi
- Syntymäaika ja veronumero
- Työmaalla työskentelyn aloituspäivä ja lopetuspäivä
- Työnantajan tiedot. Nimi, y-tunnus tai y-tunnusta vastaava ulkomainen merkki
- Lähetetyn työntekijän osalta edustajan nimi sekä yhteystiedot suomessa (447/2016, 8 §)

(Laki työturvallisuuslain muuttamisesta 364/2013, 52b §)

Usein työmailla voi olla samanlaisia toimintamalleja ja piirteitä, mutta kuitenkin jokainen työmaa on oma yksikkönsä. Kaikilla työmailla on omat vaaratekijät ja erityispiirteet. Perehdytyksissä tulee selvittää jokaisen erillisen urakoitsijan toimintamallit sekä heidän vaikutus työmaahan ja työmaan turvallisuuteen. (Työturvallisuuskeskus 2016)



Kuvio 8. Työmaaperehdytyksen peruspilarit

### 2.5.3 Työmaan kunnossapitotarkastus

Päätoteuttajan nimeämän työmaan vastuuhenkilön on huolehdittava viikoittaisista työmaan kunnossapitotarkastuksista (Koskinen & Ullakonoja 2018).

Työmaan kunnossapitotarkastuksissa tulee tarkastaa työmaan ja työkohteiden yleisjärjestys, riittävä valaistus, työmaa-aikainen sähköistys, kulkutiet, koneet ja laitteet, nostimet ja nostoapuvälineet sekä kaivantojen ja maan sortumavaarojen estäminen (Työsuojelu.fi 15.12.2022). Päätoteuttaja vastaa rakennustyömaalla käytettävien koneiden, laitteiden, nostimien, telineiden, väliaikaisten muottien/tu-entojen ja henkilökohtaisten suojarusteiden kunnosta, säädösten noudattamisesta sekä sopivuudesta käyttötarkoitukseen (RatuTT 15-01330).

Kunnossapitotarkastuksessa tarkastetaan myös työntekijöiden henkilökohtainen suojarustus. Rakennustyömaalla on käytettävä heijastavaa varoitusvaatetusta, jotta työntekijä näkyy hyvin. Kypärän ja turvajalkineiden käyttö on pakollista rakennustyömaalla. Edellä olevien suojarusteiden tavoin suojalasit ovat pakollinen osa henkilökohtaista työmaavarustusta. (Valtioneuvoston asetus 205/2009, 71§).

### 3 TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTO

Tutkimusaineisto kerättiin haastatteluilla. Tutkimusaineistoa kerättiin kvalitatiivisella tutkimusmenetelmällä, jotta varmistuttiin riittävän monipuolisista ja kattavista vastauksista. Tutkimuksen tavoitetta selvittää talotekniikka-ammattilaisten osaamistarpeet päätoteuttajan roolissa toimimiseksi lähdettiin edistämään laadullisella tutkimuksella. Aineistoa kerättiin teemahaastattelujen eli puolistrukturoitujen haastattelujen avulla syyskuun 2023 ja marraskuun 2023 välisenä aikana.

Haastateltavaksi valittiin esimerkki osaton eri talotekniikka-alojen toimihenkilöitä. Tutkimuksessa haastateltiin viittä talotekniikka-alan toimihenkilöä. Toimihenkilöt edustivat sähkö- ja Lvi-alaa. Haastateltavista kaikki toimivat projektipäällikön asemassa. Osalla haastateltavista on asentajatausta, sekä osa haastateltavista on toiminut esimerkkiyrityksessä aiemmin projektinhoitajana. Kaikilla haastateltavilla on laaja tausta omalta alaltaan. Haastateltavat ovat koulutukseltaan LVI-talotekniikan insinöörejä sekä sähköinsinöörejä (AMK). Kaikki haastateltavat ovat iältään 35-63 vuotiaita. Kaikilla haastateltavilla työkokemusta rakennusalalta on kertynyt vähintään 15 vuotta. Parhaimmillaan työkokemusta alalta löytyy +40 vuotta.

Haastatteluissa osa aiheista keräsi monipuolista keskustelua ja ajatusten vaihtoa, kun taas osa aiheista ei synnyttänyt juuri mitään keskustelua. Uskon, että vastausten monipuolisuuden vaikutti haastateltavien oma kiinnostus päätoteuttajan tehtäviä kohtaan, sekä oma kokemus päätoteuttajan roolista. Koulutustasulla saattoi olla vaikutusta myös siihen, että kaikista haastatteluaiheista ei syntynyt keskustelua. Talotekniikan insinööreillä opiskelujen pääpaino ei ole ollut rakennustyömaiden kokonaisvastuiden hallinnassa. Haastattelijalla ei ole tiedossa millä tasolla näitä käydään talotekniikka-alan opinnoissa läpi nykypäivänä. Monipuolisempia vastauksia olisi saatu, mikäli asetelma haastatteluissa olisi ollut se, että jokaisella haastateltavalla olisi jo enemmän kokemusta päätoteuttajana toimimisesta. Haastateltavien ikä vaikutti myös mahdollisesti saatujen vastausten laajuuteen. On totuttu tekemään asiat tietyllä tavalla ja siitä mielellään pidetään tiukasti kiinni, jonka vuoksi vastaukset eri aihepiireihin olivat usein niukkoja, eivätkä synnyttäneet keskustelua tai laajempaa ajatusten vaihtoa haastateltavien ja haastattelijan välille.

Haastattelut suoritettiin Microsoft Teams palvelun kautta. Kaikki haastattelut nauhoitettiin. Haastattelut kestivät 30 minuutista 50 minuuttiin. Haastattelujen kestot vaihtelivat haastateltavien välillä. Osa haastateltavista vastasi esitettyihin teemoihin ja kysymyksiin todella suppeasti. Haastattelija esitti apukysymyksiä sekä johdatteli tarvittaessa haastateltavia aiheen pariin, mutta kaikista teemoista ja aiheista ei vaan syntynyt kattavampaa keskustelua. Tähän vaikutti selvästi haastateltavien oma mielenkiinto sekä kokemus haastattelun teemojen ympäriltä. Olisi mahdollisesti haluttu vastata ja keskustella, mutta tiettyjen aihepiirien ympäriltä ei löytynyt osaamista ja kokemusta. Osassa haastatteluissa taas syntyi enemmän keskustelua ja ajatustenvaihtoa. Pohdittiin menneitä sekä käynnissä olevia projekteja ja mietittiin, miten niissä on huomioitu päätoteuttajan velvollisuudet. Keskustelu ja ajatustenvaihto opinnäytetyön teemojen ympärillä on myös jatkunut läpi opinnäytetyöprosessin. Eli tämä ei rajoitu vain ennalta sovittujen haastattelujen ympärille. Uskon kuitenkin, että haastatteluista saatiin melko selkeä käsitys tämänhetkisestä ymmärryksestä liittyen päätoteuttajan vastuisiin ja velvollisuuksiin.

Teemahaastattelussa teemat olivat ennalta määriteltäviä. Pääteemoja oli kolme.

Teemat olivat;

- Päätoteuttajan vastuiden ja velvollisuuksien tunnistaminen
- Päätoteuttajan vastuuhenkilön vastuut
- Projektinhallinta ja johtaminen

Teemahaastatteluissa käsiteltiin myös teemoja;

- Riskit ja riskienhallinta
- Työturvallisuus

Teemahaastatteluista aineistoksi kerättiin haastateltavilta heidän näkemyksiään ja ymmärrystä päätoteuttajan tehtävistä, velvollisuuksista sekä vastuista. Kerättiin myös tietoa haastateltavien omakohtaisista kokemuksista päätoteuttajana toimimisesta ja siitä, miten heidän mielestään asiat ovat kenttätyössä toteutuneet. Aineistoa kerättiin, jotta saatiin mahdollisimman tarkka käsitys haastateltavien tämänhetkisestä tietotaidosta liittyen päätoteuttajuuteen. Tärkeää oli myös saada käsitys haastateltavien omakohtaisesta kokemuksesta päätoteuttajan tehtäviin

liittyen, mitä koetaan, että osataan ja ymmärretään ja missä aihepiireissä on oma-kohtaisesti epävarmuuksia ja osaamattomuutta.

Teemahaastattelut analysoitiin jakamalla kerätty aineisto haastatteluteemoittain. Tämän jälkeen aineistoa tarkastellaan ja analysoidaan uudelleen ja kirjataan huomioita haastatteluista. Tarkastelun osana havainnointiin haastateltavien tapoja kertoa haastattelun aiheista. Tarkastellaan puhujan puheen jaksotusta sekä äänenpainotusta.

Teemat valittiin ensisijaisesti tutkimuskysymyksen perusteella sekä tutkimuksen aihepiiriin perehtymällä. Tutkijalla oli omaan kokemukseen ja intuitioon pohjautuvia teemoja jo mielessä, ennen kirjallisuuskatsauksen aloittamista, mutta nämä teemat tarkentuivat ja muotoutuivat kirjallisuuskatsauksen yhteydessä.

Haastattelijalla oli kirjoitettuna muistiin apukysymyksiä, jolla pystyttiin johdattelemaan haastateltavaa henkilöä, mikäli teemojen kautta ei syntynyt riittävästi keskustelua. Apukysymykset ohjasivat keskustelua tarvittaessa. Apukysymysten muoto ja ajoitus vaihteli eri haastatteluissa. Kaikille haastateltaville ei siis esitetty samoja kysymyksiä, mutta kuitenkin teemat olivat kaikille samoja, joten keskustelu pysyi teemojen ympärillä. Haastattelumuoto mahdollisti sen, että pystyttiin antamaan haastateltavalle mahdollisuus keskustella niistä teemojen aiheista, mistä hänellä oli näkemyksiä ja kokemusta. Tämä mahdollisti sen, että haastatteluihin nousi esiin uusia näkökulmia sekä teemoja. Haastattelijan ennakkoon asettamista teemoista osa jäi haastattelujen edetessä takaa-alalle.

Kaikki haastattelut aloitettiin sillä, että haastattelija kertoi tutkimuksen aiheen ja sen taustoja. Varsinainen haastatteluosuus aloitettiin käsittelemällä päätoteuttajan yleisiä vastuita ja velvollisuuksia, jonka tarkoituksena oli selvittää haastateltavien yleinen käsitys päätoteuttajan vastuista ja velvollisuuksista sekä tunnistaa aiheen kipupisteet. Tästä edettiin sujuvasti haastattelun muihin teemoihin apukysymysten avulla sekä aiheisiin, joita haastateltava itse nosti esiin. Haastattelun lopussa haastateltava sai nostaa esiin asioita, joihin itse toivoisi konkreettista tukea ja koulutusta.

### 3.1 Aineiston käsittely ja analysointi

Tutkimuksen analyysitapa on laadullinen analyysi, eli kvalitatiivinen analyysi, jonka tarkoituksena on jäsentää tutkimuskohteen ominaisuuksia, laatua sekä kokonaisvaltaista merkitystä. Teemahaastattelut avattiin peruslitteroinnilla, joten puheesta karsittiin toistot ja täytesanat. Litteroija on valikoinut haastattelun keskeisimmät teemat ja tiivistänyt niiden sisällön.

Kerätty aineisto koottiin teemoittelulla Excel-taulukkoon. Litteroidussa tekstissä jokainen teema jaettiin omiin osioihin. Osioden otsikkoina toimi teemahaastattelun pääteemat sekä apukysymykset. Teemahaastatteluista esiin nousi myös muutamia uusia aiheita, joista syntyi uusia sivuteemoja.

#### Päätoteuttajan vastuiden ja velvollisuuksien tunnistaminen

Päätoteuttajan vastuut ja velvollisuudet

Päätoteuttajan nimeäminen

Päätoteuttaja vs. pääurakoitsija

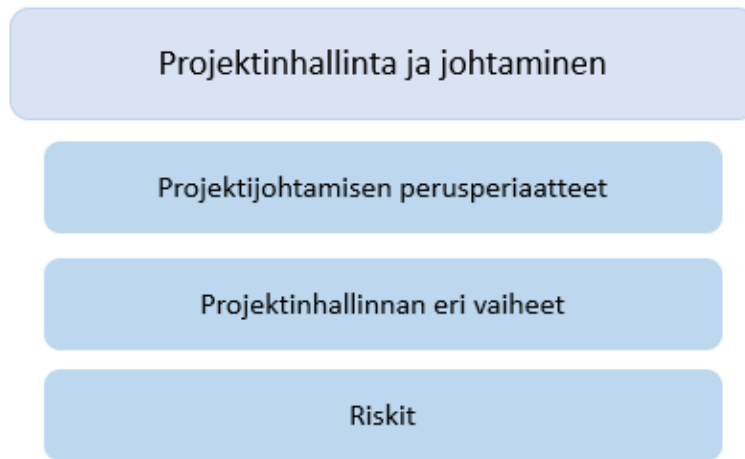
Työturvallisuus

#### Päätoteuttajan vastuuhenkilön vastuut

Omaehtainen kokemus päätoteuttajan vastuuhenkilönä

Vastuuhenkilön nimeäminen

Tarkemmat vastuualueet



Kuvio 9. Teemahaastattelussa käsitellyt aihepiirit. Aihepiirien ulkopuolelta syntyi myös keskusteluja.

Aineiston teemoittelun jälkeen tehtiin uusi analysointikierrös, jossa litteroitu teksti käytiin vielä järjestelmällisesti läpi. Jokaisen teeman osalta tuloksissa nousi esiin yhteneviä painotuksia. Analysointikierrösten jälkeen saadut tutkimustulokset ovat tulkittu.

Teemahaastattelut ovat hyvä tapa kerätä haastateltavilta heidän, omia käsityksiä valituista teemoista. Haastattelussa tulee myös ilmi haastateltavien omat mielihiteet esimerkiksi käytännön toteutuksesta valittujen teemojen ympärillä.

## 4 TULOKSET

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää talotekniikka-alan toimihenkilöiden osaamistarpeet päätoteuttajana toimimiseen. Tutkimuksessa oli tarkoitus selvittää esimerkkiyityksessä tieto mitä tiedetään, että meillä ei ole ja tieto mitä ei tiedetä, että meillä ei ole. Alla olevissa kappaleissa on käyty läpi tutkimuksen tulokset ja johtopäätökset teemoittain.

### 4.1 Teema 1. Päätoteuttajan yleiset vastuut ja velvollisuudet

Haastattelun ensimmäisenä teemana oli päätoteuttajan vastuiden ja velvollisuuksien tunnistaminen. Päätoteuttajalla on kokonaisvastuu projektista ja siihen liittyvistä vastuista. Kuitenkin epäselvää on se, että milloin ja minkälaisessa projektissa vastuut ja velvollisuudet tulee täyttää. Esiin nousi kysymys, että onko päätoteuttajalla aina samat vastuut projektin koosta ja laajuudesta riippumatta. Haastatteluissa korostui myös se, että tilaajalla olisi vaikutusvalta, milloin ja miten vastuut ja velvollisuudet täytetään. Seuraavissa kappaleissa on kerrattu päätoteuttajan yleiset vastuut ja velvollisuudet.

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta velvoittaa rakennuttajaa nimeämään yhteiselle työmaalle päätoteuttajan (Vna 205/2009, §6). Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009), työturvallisuuslaki (738/2022) sekä Verohallinnon päätös rakentamiseen liittyvästä tiedonantovelvollisuudesta (131/2014) asettaa rakennustyömaan päätoteuttajalle juridiset vastuut ja velvoitteet.

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009) velvoittaa päätoteuttajan tekemään ennakoilmoitukset rakennustyömaasta ennen työmaan käynnistämistä. Asetus myös velvoittaa päätoteuttajaa työmaan yleisjohdosta, vastuuhenkilön nimeämisestä sekä työmaasuunnitelmien teosta. Päätoteuttaja vastaa työmaaperehdytyksestä. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta velvoittaa päätoteuttajaa myös rakennustöiden toteutuksen osalta sekä

velvoittaa päätoteuttajaa tekemään viikoittaiset kunnossapitotarkastukset. Päätoteuttaja vastaa myös asetuksen mukaisesti työmaan järjestelyistä ja organisoinnista.

Työturvallisuuslaki (738/2022) velvoittaa päätoteuttajaa huolehtimaan, että jokainen työntekijä on saanut riittävät tiedot yhteisen työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä. Työturvallisuuslaki velvoittaa päätoteuttajaa samalla tavalla kuin Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009). Päätoteuttajan tulee huolehtia työmaan osapuolten yhteensovituksesta ja työmaan yleisestä järjestyksestä. Päätoteuttajan on myös huolehdittava, että työmaasta ei aiheudu vaaraa tai haittaa työmaalla työskenteleville tai työn vaikutusalueella oleville tahoille. Työturvallisuuslaki velvoittaa päätoteuttajaa pitämään yllä luetteloa rakennustyömaan työntekijöistä.

Verohallinnon päätös rakentamiseen liittyvästä tiedonantovelvollisuudesta (131/2014) asettaa päätoteuttajalle tiedonantovelvollisuuden liittyen yhteisen rakennustyömaan työntekijöistä, itsenäisistä työsuorittajista sekä vuokratyöntekijistä ja työnantajista.

Haastateltavien kesken päätoteuttajan nimeämisessä vastauksissa oli hajontaa. Useammalla haastateltavalla oli käsitys, että päätoteuttaja nimetään tilaajan toimesta ja mikäli päätoteuttajaa ei ole tilaajan toimesta nimetty, vastaa tilaaja tällöin itse päätoteuttajan velvollisuuksista ja vastuista. Osa haastateltavista oli sitä mieltä, että tarjouspyyntövaiheessa määritellään päätoteuttaja ja se on kirjattu urakkasopimukseen. Heistä osa ei kuitenkaan tiennyt miten menetellään, jos päätoteuttajaa ei ole sopimuksessa erikseen nimetty. Yksi haastateltavista oli varma, että mikäli urakkasopimukseen ei ole kirjattu kenelle päätoteuttajan velvollisuudet kuuluvat, vastaa silloin rakennustöiden toteuttaja päätoteuttajan vastuista ja velvollisuuksista. Vastaus peilautuu selvästi siihen, että esimerkkiyritys toimii usein eri rakennusliikkeiden alaisuudessa, jossa rakennusliike toimii päätoteuttajana. Esimerkki yrityksen itse toimiessa päätoteuttajana rakennustöiden toimihenkilöt hoitavat usein päätoteuttajan vastuut ja velvollisuudet.

Teemassa yksi käsiteltiin myös tarkemmin päätoteuttajan vastuisiin ja velvollisuuksiin kuuluvia työtehtäviä. Päätoteuttajan tiedonantovelvollisuus ja päätoteuttajan velvollisuus tehdä rakennustyön ennakoilmoitus Aluehallintovirastoon oli osalle haastateltavista pääpiirteittäin tuttua, mutta kriteerit milloin ennakoilmoitus tulisi jättää oli epäselvää. Yhdessä haastattelussa tuli ilmi, että ei tiedetä mitä rakennustyön ennakoilmoitus tarkoittaa ja mitä se pitää sisällään. Haastattelija kertoi kyseiselle haastateltavalle pääpiirteet ilmoituksen sisällöstä ja kriteereistä, milloin se tulisi jättää. Tämän jälkeenkään asiaa ei tunnistettu, eikä tiedostettu, että tällainen olisi joskus jätetty.

Haastatteluissa tuli myös ilmi, että on kuultu Avi-ilmoituksesta, mutta ei olla koskaan itse jätetty tällaista. Tämän jälkeen jäätiin pohtimaan, että onkohan joskus toteutettu projekteja mihin tämä olisi tullut jättää, mutta sitä ei ole jätetty. Tämän aiheen äärellä sivuttiin myös sitä, että työmaat ja kohteet ovat yleensä pieniä ja nopea tempoisia, joten ehkä tällaiselle ilmoitukselle ei senkään puolesta ole ollut tarvetta. Usein kuitenkin vähätellään työmaiden kokoa ja kestoja, joten todellisuudessa ilmoitus olisi todennäköisesti pitänyt jättää, mutta sitä ei olla jätetty. Ei myöskään varmisteta jokaisen työmaan kohdalla, että täyttääkö juuri tämä työmaa ilmoituksen jättövelvollisuuden kriteerit vai ei. Mennään sillä oletuksella, että ei tarvitse tehdä ilmoitusta. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009) antaa kriteerit ennakoilmoituksen jätöstä työsuojeluviranomaiselle. Jokaisen uuden projektin kohdalla tulisi aina tarkastella tilanne projektikohtaisesti. Huomioiden myös se, että projektin ollessa jo käynnissä tilanne saattaa muuttua ja ilmoitusvelvollisuuden kriteerit täytyvätkin, vastoin alkuperäistä oletusta.

Päätoteuttajan tiedonantovelvollisuus toteutuu sähköisten järjestelmien kautta, mutta epäselvää on, että miten tiedonanto tapahtuu konkreettisesti esimerkiksi yrityksessä. Esiin nousee myös se, että toteutetaan projekteja missä tiedonantovelvollisuus täyttyy, mutta työmailla ei ole aina laitetta, joka keräisi työntekijätiedot. Työntekijätietoja ei kerätä myöskään käsin listalle, joka toimitettaisiin eteenpäin. Yhdessä haastattelussa tulee ilmi, että ei noudateta aina tiedonantovelvollisuutta,

vaikka kriteerit täyttyisivät. Ollaan siinä uskossa, että ehkä tiedot lähtevät itseltään eteenpäin, mutta tiedostetaan, että itse ei näitä tietoja kenellekään erikseen toimiteta. Asiaan ei olla sen enempää uhrattu ajatuksia tai aikaa.

Osassa haastatteluissa tulee ilmi, että ei tiedetä mitä tiedonantovelvollisuus käytännössä tarkoittaa ja mitkä ovat tiedonantovelvollisuuden kriteerit. Haastattelija kertoi lyhyesti haastateltaville, mitä tiedonantovelvollisuus tarkoittaa. Haastatteluissa pohditaan, että onko kaikista työmaistaan lähtenyt vaadittavat tiedot eteenpäin, kun tiedonantovelvollisuus on täyttynyt. Yksi haastateltavista myös kertoi projektista erillisen päätoteuttajan alaisuudessa, jossa asentajat sanoivat, että heidän tietojansa ei saa antaa eteenpäin. Tämän ei käytännössä ole mahdollinen toimintatapa. Epäselväksi jäi, miten lopulta projektissa meneteltiin. Vastauksesta loistaa läpi se, että ajatellaan näiden olevan urakoitsijan päätettävissä olevia asioita, eikä tiedosteta sitä, että Verohallinnon päätös rakentamiseen liittyvästä tiedonantovelvollisuudesta (131/2014) määrittää tämän toimintamallin.

Työmaasuunnitelma terminä ymmärretään ja työmaasuunnitelmien teko on tuttua. Kuitenkin sisällöltään haastateltavilla oli eroavaisuuksia siinä, että minkälaisia työmaasuunnitelmia päätoteuttajan on velvollisuus toteuttaa. Yksi haastateltavista kertoo, ettei ole koskaan tehnyt työmaan alueenkäytönsuunnitelmaa. Haastateltavista kukaan ei osaa sanoa, että ovatko saaneet koskaan tarkempaa ohjeistusta työmaasuunnitelmien tekoon. Haastatteluista käytiin myös läpi, miksi työmaasuunnitelmia tehdään. Ainoa vastaus edellä olevaan kysymykseen oli se, että tilaajaa pyytää näitä. Haastateltavat eivät tunnustaneet työmaasuunnitelmien muuta tarpeellisuutta. Haastattelijalle jäi tunne, että työmaasuunnitelmat ovat ”pakollinen paha”, eikä työkalu päätoteuttajalle. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009) asettaa velvoitteet työmaasuunnitelmien tekoon. Haastatteluista ei käynyt ilmi, että tätä asetuksen velvoitetta tunnistettaisiin.

Työmaaperehdytys on käsitteenä tuttu ja jokainen haastateltavista on tehnyt työmaaperehdytyksiä sekä he kokevat ymmärtävänsä, miksi työmaaperehdytyksiä tehdään. Missään haastatteluissa ei kuitenkaan tule ilmi, että Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009) sekä Työturvallisuuslaki

(738/2002) asettavat velvoitteet tälle. Tunnistetaan, että vaade tulee esimerkkiyritykseltä, mutta ei tunnisteta lainsäädäntöä sen taustalla.

Haastatteluissa nousi myös esiin, että kaikissa pienemmissä projekteissa työmaaperehdytyksiä ei aina tehdä. Vedotaan esimerkiksi kiireeseen. Nostetaan myös esiin esimerkkiyrityksen ”vanhanaikaiset” käytännöt perehdytyksien teossa. Esimerkkiyritykseltä ei löydy sähköistä perehdytysjärjestelmää, vaan perehdytys hoidetaan kynällä ja paperilla. Säännöllisesti sähköinen perehdytys nousee puheisiin työmailla, mutta tällaista ei olla kuitenkaan saatu käyttöön. Asianmukainen henkilötietojen säilytys myös pohdituttaa, koska perehdytyslomakkeet ovat fyysisiä papereita. Harvoin jokaisella työmaalla on erillistä lukittua tilaa, jossa perehdytyslomakkeita voisi säilyttää.

Ulkomaalaisen työntekijän kohdalla haastateltavilla ei ole tarkempaa käsitystä mitä dokumentteja työntekijältä tulisi tarkistaa työmaaperehdytyksen yhteydessä ja miten dokumentit tulisi tarkistaa. Esiin nousi yleisellä tasolla, että työntekijältä tulee löytyä veronumero ja työlupa. Haastatteluissa ei nouse esiin esimerkiksi Ulkomaalaislain (301/2024) asettamat ulkomaalaisten työntekijöiden työnteko-oikeudet. Tämän aihepiirin tiimoilta vastaukset olivat kauttaaltaan suppeita. Haastatteluissa korostui se, että aihepiiri on vieras eikä keskustelua aiheesta synny. Esimerkkiyritys kuitenkin käyttää säännöllisesti ulkomaalaistaustaisia yrityksiä tai suomalaisia yrityksiä, jossa kirjoilla on ulkomaalaisia työntekijöitä. Aihe kuitenkin koetaan vieraaksi, eikä selkeitä toimintamalleja tämän aiheen tiimoilta ole. Haastateltavilla ei ole tiedossa löytyykö esimerkkiyritykseltä ohjeistusta tähän.

Yhdessä haastattelussa syntyi kuitenkin pohdintaa, että miten esimerkiksi varmistetaan ulkomaalainen työntekijä riittävästä vierailusta kotimaassa, jos maasaolo sitä vaatii. Eli ainakin jollain tasolla on ymmärrys siitä, että EU-alueella on vapaa liikkuvuus jossain määrin. Kuitenkaan tämän tiimoilta ei haastateltava osannut kertoa tarkempia kriteerejä tälle, eikä esimerkiksi esiin noussut Euroopan komission määrittämät kriteerit vapaalle liikkuvuudelle.

Työturvallisuuslaissa (738/2002) säädetyn työmaan työntekijäluettelon ylläpito jää usein tekemättä ja osassa haastatteluissa tuli ilmi, ettei työntekijäluetteloa ole koskaan ylläpidetty työmaalla. Haastateltavat eivät ole olleet tietoisia, että asia on lainsäädännössä määritelty. Osa haastateltavista ei ole edes tunnistanut tarvetta ylläpitää työntekijäluetteloa. Yksi haastateltavista kertoo, että tiedot saa kyllä jälkeinpäin kaivettua esiin, jos tulee tarve. Taustalla tuntuu olevan se, että tietoja harvemmin joutuu projektien aikana tai jälkeinpäin toimittamaan eteenpäin, joten ei ole vaivannäön arvoista ylläpitää työntekijäluetteloa.

Haastateltavien kanssa keskusteltiin rakennustyömaan kunnossapitotarkastuksista. Haastateltavat osasivat kertoa pääpiirteittäin, että mitä tällä tarkoitetaan. Osalle haastateltavista oli kuitenkin epäselvää se, että Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009) velvoittaa päätoteuttajaa suorittamaan viikoittain rakennustyömaan kunnossapitotarkastuksen. On ajateltu, että tilaaja määrittää tuleeko rakennustyömaan kunnossapitotarkastus suorittaa vai ei. Rakennustyömaan kunnossapitotarkastuksia on suoritettu vain työmailla, jossa tilaaja on edellyttänyt, että tämä tehdään. Keskustelu aiheesta on suppeaa. Kukaan haastateltavista ei nosta esiin, miksi rakennustyömaan kunnossapitotarkastuksia suoritetaan tai sitä, miksi rakennustyömaan kunnossapitotarkastukset ovat työturvallisuuden näkökulmasta tärkeitä. Haastatteluissa ei myöskään nouse esiin, että mitä asioita rakennustyömaan kunnossapitotarkastuksessa pitäisi tarkastella ja miten asioita konkreettisesti tarkastellaan. Tässäkin aihepiirissä tulee vahvasti se tunne, että näitä tehdään, koska tilaaja vaatii. Ei tunnisteta työturvallisuuden kannalta erityistä merkitystä tai hyötyä.

Yhdessä haastattelussa tulee ilmi, ettei haastateltava ole suorittanut itse työmailla kunnossapitotarkastuksia. Silmämääräisesti kuitenkin havainnut ympäristöä ja työmaan turvallisuutta. Haastateltava on kuitenkin suurella todennäköisyydellä toiminut joskus päätoteuttajan roolissa rakennustyömailla. Epäselväksi kuitenkin jää, että onko kyseinen haastateltava saanut ohjeistusta, että työmaan päätoteuttajan tulisi suorittaa kunnossapitotarkastus viikoittain.

Työmaapäiväkirja on tuttu terminä sekä tunnustetaan pääsääntöisesti mitä työmaapäiväkirjaan tulisi täyttää. Esiin nousee, että ennen on pidetty yllä fyysistä työmaapäiväkirjaa. Esiin ei kuitenkaan nouse järjestelmiä mitä esimerkkiyritys käyttää nykyään työmaapäiväkirjojen ylläpitoon. Yksi haastateltavista kertoo, että ei tiedä mitä työmaapäiväkirjaan tulisi täyttää. Kukaan haastateltavista ei ole koskaan ylläpitänyt työmaapäiväkirjaa. On kuitenkin havaittu, että erillinen päätoteuttaja on ylläpitänyt eri hankkeissa työmaapäiväkirjaa. Esiin ei nouse, että milloin työmaapäiväkirjaa tulisi ylläpitää ja milloin ei. Usein urakkasopimuksiin on kirjattu, että noudatetaan Rakennusalan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998, johon on kirjattu velvoite työmaapäiväkirjan pidosta. Tämä ei kuitenkaan tule ilmi haastattelussa. Tämänkään aiheen tiimoilta ei selvästi tunnusteta, miksi työmaapäiväkirjaa ylläpidetään ja minkälaisena työkaluna se toimii päätoteuttajalle. Ei tunnusteta työmaapäiväkirjan hyötyä. Havaittavissa on, että haastateltavilla ei ole selkeää kokonaiskuvaa päätoteuttajan vastuista ja velvoitteista. Ei tiedetä mitä asioita tulisi hoitaa ja miksi asioita tehdään.

Työturvallisuuden näkökulmasta haastateltavien keskuudessa nousi esiin, että haastateltavilla ei ole selkeästi ymmärrystä mitkä veloitteet laki asettaa ja mitkä työturvallisuuden mukana tulevat veloitteet tulevat tilaajalta sekä mistä velvoitteista voi neuvotella tilaajan kanssa ja mistä ei. Ymmärretään, että työt tulee tehdä turvallisesti, mutta ei avata tarkemmin mitä turvallinen työskentely oikein pitää sisällään. Esimerkkiyrityksessä käytäntönä on tehdä eri työvaiheista työturvallisuussuunnitelma, mutta näitä ei todellisuudessa kenttätyössä oma-aloitteisesti juuri tehdä. Vaativan työvaiheen kohdalla ilmoitetaan tilaajalle sekä toimitetaan heille tehtävästä työvaiheesta erillinen suunnitelma.

Työturvallisuudesta keskustellessa esiin nousi työtapaturmat ja työmaan vastuuhenkilön ja lähiesimiehen vastuut näissä tilanteissa. Yksi haastateltavista kokee, että hänellä ei ole riittävää käsitystä työturvallisuuden lainsäädännöstä, jotta voisi hyvillä ja varmoilla mielin kantaa vastuun koko työmaan toiminnasta ja työturvallisuudesta. Ei riitä, että ymmärtää pääpiirteittäin asiat. Ajatuksia heräsi siitä, että olisi hyvä, jos esimerkkiyritys järjestäisi koulutuksia, miten asioita konkreettisesti hoidetaan kentällä. Olisi myös tärkeää, että yritys informoisi selkeästi lainsäädännön muutoksista, koskien työturvallisuutta. Usein työturvallisuus tuodaan esiin

vain tilastoiden ja erilaisten kaavioiden kautta, mutta käytännönläheisyys ja kentällä esiin tulleet haasteet ja tuen tarpeet sivuutetaan. Tiedostetaan työturvallisuuden merkittävä tärkeys, mutta käytännön opastukseen ei riittävällä tasolla panosteta. Suoritetaan esimerkkiyrityksen omat verkkokurssit sekä Työturvallisuuskorttikoulutukset viiden vuoden välein, mutta kuten kurssijärjestäjät itsekin toteavat, antaa kurssi perustiedot työympäristön vaaroista ja työsuojelusta työpaikoilla. Näiden lisäksi työmailla työskentelevät toimihenkilöt kaipaisivat lisää konkreettista tukea turvallisen työskentelyn takaamiseksi.

Haastateltavien keskuudessa nousi esiin myös nostimien käyttöluvut liittyen työturvallisuuteen. Nostimen käyttöluvan ja -koulutuksen antaa asentajalle oma esimies tai työmaan työnjohto. Velvoite tulee esimerkkiyritykseltä. Haastateltavilla ei ole kuitenkaan tiedossa, että miten menetellään, jos ei koeta itse olevan päteviä antamaan käyttökoulutusta nostimen käyttöön. Tiedossa ei ole esimerkkiyrityksen menettelytapaa tähän. Pohdintaa herättää käytännöt, missä vastuita ”sysätään” työmaan toimihenkilöille, mutta jatko-opastus jää yleensä olemattomaksi.

## **4.2 Teema 2. Päätoteuttajan vastuuhenkilön vastuut**

Ensimmäisen teeman rinnalla käsiteltiin teemaa kaksi. Päätoteuttajan vastuuhenkilön vastuualueita. Aluksi jokaisessa haastattelussa kuitenkin käytiin läpi, että kenellä on työmaasta kokonaisvastuu, kun toimimme työmaan päätoteuttajana. Enemmistö haastateltavista kertoi, että päätoteuttajan organisaatiosta nimetään vastuuhenkilö ja nimeäminen tapahtuu yleensä aloituskokouksen yhteydessä ilman etukäteen sopimista. Yksi haastateltavista kertoo, että päätoteuttajan vastuuhenkilö voidaan nimetä jo urakkatarjousvaiheessa. Yhdessä haastattelussa todettiin vastuun olevan edelleen tilaajalla, ei päätoteuttajan nimetyllä vastuuhenkilöllä. Haastatteluista nousi esiin myös se, että kuka voi ylipäänsä toimia päätoteuttajan vastuuhenkilönä. Pohditaan, onko päätoteuttajan vastuuhenkilön pätevyydelle määritetty esimerkiksi laissa kriteerit. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta sanoo ”Päätoteuttajan on nimettävä työmaalle pätevä vastuuhenkilö”. Työnantajan vastuulle jää määrittää vastuuhenkilön riittävä pätevyys kyseiseen työtehtävään.

Yhdessä haastattelussa ilmeni, että joskus projektissa on korotettu projektinhoitajan titteli projektipäälliköksi, jotta tilaaja on hyväksynyt kyseisen henkilön projektin vastuuhenkilöksi. Tällaisen tilanteen kohdalla jäädään pohtimaan, että onko tämä hyvä toimintamalli. Henkilö on kyseisessä projektissa pätevä toimimaan projektipäällikkönä, mutta ei ilmeisesti muulloin. Kyseinen aihe poikii vielä keskustelua siitä, että esimerkkiyritys poisti projektinhoitajan nimikkeen käytöstä. Nimikkeet korvattiin projektipäällikön nimikkeellä. Uuden nimikkeen mukana tullessiin vastuisiin ja konkreettisiin työtehtäviin perehdytys on jäänyt osalle epäselväksi.

Teemassa kaksi haastateltavia pyydettiin kertomaan omin sanoin, että mitä päätoteuttajan vastuuhenkilöksi nimetyn henkilön vastuualueisiin kuuluu. Haastattelija joutui pohjustamaan haastateltaville mitä kysymyksellä haetaan. Haastatelussa päädyttiin keskustelemaan jo teemassa yksi läpikäytyjä päätoteuttajan velvoitteita ja vastuita. Usein puheissa kuulee, että päätoteuttajan vastuista ja velvollisuuksista puhutaan niin sanotusti pakollisina paperitöinä. Vähätellään päätoteuttajan merkitystä ja tärkeyttä työmaalla.

Ymmärretään, että vastuulle kuuluu esimerkiksi työvaiheiden yhteensovitus ja kokonaisvastuu, mutta kentällä usein hoidetaan kuitenkin pääasiassa oman tekniikalajin asioita. Ei vastata kokonaisuudesta. Siirretään vastuuta muille tai jätetään hoitamatta ja oletetaan, että asiat tapahtuvat itsestään.

Haastattelija kysyi haastateltavilta, että onko haastateltavien kanssa käyty läpi tarkemmin, että mitä päätoteuttajan vastuuhenkilön työnkuvaan kuuluu ja mistä kaikista hän on vastuussa. Kukaan haastateltavista ei oikein osannut sanoa, että onko näitä koskaan käyty sen tarkemmin. Ehkä yleisellä tasolla on, mutta ei sen syvemmin. Asioita sivutaan esimerkiksi työmaiden aloituskokouksissa ja työmaakokouksissa. Tilaaja esittää omalta osaltaan mitä dokumentteja ja tiedonantoa hän päätoteuttajalta odottaa. Tämän mukaan yleensä toimitaan.

Samassa asiayhteydessä haastateltavilta kysyttiin, että ovatko he koskaan toimitteen päätoteuttajan nimettynä vastuuhenkilönä. Useammalta haastateltavalta tuli vastaus, että ovat osittain toimineet päätoteuttajan vastuuhenkilönä tai projektit olleet niin pieniä, että päätoteuttajan vastuut ja velvollisuudet ovat jääneet pois. Vastauksista voi päätellä, että päätoteuttajan vastuuhenkilönä toimiminen ei ole lopulta kovinkaan tuttua. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta, ei tunnista käsitettä osittainen päätoteuttajan vastuuhenkilö. Eikä se tunnista sitä, että jo nimetyn päätoteuttajan vastuut ja velvoitteet olisivat niin pieniä, että niitä ei tarvitse hoitaa.

Yhdessä haastattelussa heräsi hyvää pohdintaa siitä, että milloin projekti on sen kokoinen, että päätoteuttaja on nimettävä. Ovatko vastuuhenkilön vastuut samat projektin koosta riippumatta. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta määrittää, että yhteisellä rakennustyömaalla on oltava päätoteuttaja. Yhteinen työmaa tarvitsee muodostuakseen vain kaksi erillistä työnantajaa työskentelemään peräkkäin tai samanaikaisesti työmaalla. Usein esimerkkiyrittäjällä on edes yksi aliurakoitsija työmaalla esimerkkiyrittäjän lisäksi työskentelemässä.

Haastatteluissa nousi myös esiin, että olemme esimerkiksi saattaneet toimia päätoteuttajana, mutta vain nimellisesti ja vaatimukset tilaajan puolelta ovat olleet hyvin pieniä. Jälleen haastatteluista nousee esiin se, että tilaaja on päättävä taho siinä, että mitä päätoteuttajan vastuita ja velvollisuuksia tulisi hoitaa. Missään haastatteluissa ei kyseenalaisteta sitä, että päättääkö näistä asioista joku muu taho kuin tilaaja. Haastatteluissa esille tulee myös se, että useammassa projektissa on jäänyt avoimeksi, että ollaanko työmaan päätoteuttajia ja vastuuhenkilöitä. Aihe selvästi herätti pohdintaa haastattelujen aikana.

Yhdessä haastattelussa tuli ilmi, että ei olla koskaan toimittu päätoteuttajan vastuuhenkilönä tai haastateltavaa ei olla ainakaan siihen tehtävään nimetty. Haastateltava ei ole kuitenkaan varma, että ovatko omat työmaat ja projektit joskus olleet sellaisia, että periaatteessa hän olisi ollut vastuuhenkilö. Haastateltava pohtii, että yksi hiljattain päättyneistä projekteista oli sellainen, missä toimi vain

hänen talotekniikkalajinsa ja hän oli kohteen projektipäällikkö. Häntä ei kuitenkaan oltu erikseen nimitetty projektin vastuuhenkilöksi. Haastatteluista voisi vetää johtopäätöksen, että jos projektia on toteuttamassa esimerkkiyritykseltä useampi toimihenkilö, niin tällöin useammin nimitään selkeästi projektin vastuuhenkilö. Kun taas projektin ollessa pienempi, mihin osallistuu ehkä vain yksi toimihenkilö, niin oletetaan hänen olevan projektin vastuuhenkilö. Vastuuhenkilöä ei nimetä tällöin selkeästi.

Haastateltavien kanssa pohdittiin myös vastuuhenkilön vastuita, esimerkiksi työtaturman sattuessa. Suurimmalle osalle haastateltavista vastuun laajuus oli epäselvää. Pohdittiin, että varmasti on rikosoikeudellinen vastuu, mutta näistä ei ole keskusteltu työpaikalla sen enempää. Kuten jo edellä käytiin läpi, kaikilla haastateltavilla ei ole sellaista luottoa omaa osaamista kohtaan, että voitaisiin varmoilla mielillä kantaa vastuun koko työmaan työturvallisuudesta. Tämän tiimoilta esiin nousi myös se, että projektin vastuuhenkilölle tulisi varmasti myös nimetä virallisesti sijainen, jolle työmaan vastuut ja velvollisuudet siirtyvät ensisijaisen vastuuhenkilön lomien ajaksi. Haastattelujen mukaan lomasijainen yleensä nimitään, mutta jää usein vain nimelliselle tasolle. Yksi haastateltavista oli juuri jäämässä lomille ja sijaista ei ollut nimetty.

### **4.3 Teema 3. Projektinhallinta ja johtaminen**

Teemassa kolme käsiteltiin projektinhallintaa ja johtamista päätoteuttajan näkökulmasta. Kaikissa haastatteluissa nousi pääasiassa samat asiat esiin. Päätoteuttaja toimii "pääyhteytenä" projektin eri osapuolien kanssa ja vastaa aikataulun hallinnasta. Päätoteuttaja vastaa työmaan yleisjohdosta ja töiden yhteensovittelusta. Päätoteuttaja vastaa siitä, että työmaa rullaa eteenpäin, eikä pysähdy haasteiden edessä. Päätoteuttaja vastaa aikataulun seurannasta ja siinä pysymisessä. Yksi haastateltavista totesi, että kollektiivinen vastuu ei toimi työmaalla vaan jonkun tulee kantaa lopullinen vastuu, jotta homma toimii. Osassa haastatteluissa haastateltavat kertoivat yleisellä tasolla projektin kulusta oman talotekniikkalajinsa näkökulmasta. Haastatteluissa nousi kuitenkin esiin, että on vaikea huolehtia yleisesti kaikesta, koska ei ymmärretä omasta mielestä riittävän hyvin

kaikista talotekniikan osa-alueista. Vaikka koetaan, että ymmärretään projektinhallinnan ja johtamisen peruseriaatteet kuitenkin käytännöntoteutus on oma lunksa. Ajatuksia haastatteluissa herättää myös se, että jos projektin vastuuhenkilö on jäänyt epäselväksi, kuka hoitaa kokonaisuuden hallinnan ja projektijohtamisen. Ilman selkeää johtajaa projekti ei toimi. Haastatteluissa ei kuitenkaan nouse esiin, että mitkä ovat haastateltavien mielestä projektijohtajan hyviä piirteitä. Onko jokaisesta johtamaan projektia. Esiin nousee kuitenkin projektijohtajan oma kiinnostus projektinjohto velvoitteita kohtaan. Aina tätä kiinnostusta ei tunnu löytyvän.

Teeman kolme alla sivuttiin myös riskejä ja riskienhallintaa päätoteuttajana toimiessa. Ensimmäiset riskin muodostuvat jo projektin laskentavaiheessa. Laskentavaiheessa ei välttämättä tunnisteta päätoteuttajan velvollisuuksia ja täten, sitä ei osata huomioida mukaan hinnoitteluun. Laskentavaiheessa tulisi mahdollisesti huomioida myös mahdolliset sosiaalililat ja työmaan yleinen kunnossapito sekä päätoteuttajan velvoitteiden hoitoon kuluva aika.

Kuten yllä mainittiin, yhtenä riskinä nähtiin haastateltavien kesken myös työaika. Osataanhan huomioida, että päätoteuttajan velvollisuuksien täyttämiseen kuluu työaika. Täytyy huomioida, että jos tässä roolissa toimimisesta ei ole kokemusta, aikaa menee asioiden selvittelyyn. Kaikille sama laskettu työaika ei välttämättä riitä, mikäli halutaan tehdä asiat kunnolla ja oikein. Asiaan tietysti auttaisi se, että koulutettaisiin työntekijöitä näiden työtehtävien osalta sekä varmistettaisiin säännöllisesti, että ollaan esimerkiksi viimeisimmässä lainsäädännössä kiinni. Tässä asiayhteydessä esiin nousee, että ajankäyttö riippuu myös tilaajasta. Mikäli tilaaja ei ole vaativa niin pääsee velvoitteista suhteellisen helpolla.

Riskinä tunnistettiin myös työturvallisuus. Kuten jo aiemmissa luvuissa tuotiin esiin, ei koeta, että ollaan riittävän hyvin perillä lainsäädännön asettamista vaateista työturvallisuutta kohtaa. Koetaan epävarmuutta siitä, että ei olla viimeisessä tiedossa kiinni. Yksi haastateltavista kertoi, että hänen toimiessa päätoteuttajan aliurakoitsijana, oli päätoteuttajalta tullut tieto uusista työturvallisuusmääräyksistä. Tietoa ei ole tullut oman yrityksen sisältä, mikä mietityttää kun

toimitaan itse päätoteuttajan roolissa. Silloin ei välttämättä osata ohjeistaa työmaata toimimaan oikein ja ajantasaisten määräysten mukaisesti. Haastattelussa pohditaan, että kun työturvallisuus on kuitenkin tärkein asia työmailla, niin miksi siihen ei lopulta ole parempaa tukea ja ajantasaista opastusta saatavilla. Haasteet jäävät lähtökohtaisesti aina työmaiden toimihenkilöiden ratkottavaksi.

#### **4.4 Haasteet ja ongelmat**

Haastateltavien kanssa keskusteltiin haastattelujen lopuksi päätoteuttajan vastuiden mukana tulevista haasteista. Henkilökohtaisella tasolla isoimpana haasteena oli kaikilla ajan riittämättömyys sekä se, että ei tiedetä riittävästi mitä päätoteuttajan vastuisiin ja velvollisuuksiin kuuluu. Epäselvää oli myös se, että miten kaikki vastuut ja velvollisuudet hoidetaan konkreettisella tasolla. Koetaan, että haasteet jäävät yksilön selvitettäväksi ja ratkottavaksi. Useampi haastateltava myös kertoi, että usein on epäselvää, että kuka omassa organisaatiossa on vetovastuussa kussakin projektissa. Usein vastuuhenkilö jää hieman ”leijumaan ilmaan”. Jossain projekteissa vastuuhenkilö saattaa olla nimetty selkeästi, mutta velvoitteet ja vastuut eivät silti täyty. Yksi haastateltavista myös mainitsi, että olisi hyvä kartoittaa, että kenellä on osaamista ja kiinnostusta toimia päätoteuttajan vastuuhenkilönä. Tällöin rooliin saataisiin sellainen henkilö, jota kiinnostaa hoitaa hommat kunnolla.

#### **4.5 Keskeisimmät havainnot**

Teemassa yksi keskeisimmiksi havainnoiksi nousi, että ei tunnisteta milloin ja minkälaisissa projekteissa päätoteuttajan vastuut ja velvoitteet tulee suorittaa. Ajatellaan, että projektin koolla tai tilaajan vaateilla on merkitys päätoteuttajan vastuisiin ja velvoitteisiin. Päätoteuttajan vastuisiin ja velvollisuuksiin kuuluvat työtehtävän ymmärretään pääpiirteittäin, mutta ilmoitusvelvollisuuksien kriteerit ovat epäselvät. Eivätkä kaikki haastateltavat osanneet kertoa mistä kaikesta päätoteuttaja on ilmoitus- ja tiedonantovelvollinen.

Poikkeavuutta haastateltavien keskuudessa on myös työmaasuunnitelmien teossa. Tehdään selvästi vain niitä työmaasuunnitelmia mitä tilaaja pyytää. Ei tunnisteta, miksi työmaasuunnitelmia tehdään ja mikä taho asettaa vaateet näille. Teemassa nostettiin esiin myös työmaan muuta dokumentointia, muun muassa työntekijöiden perehdyttämistä sekä työmaiden kunnossapitotarkastuksia. Tunnistetaan, että nämä tulisi tehdä, mikäli toimitaan päätoteuttajana, mutta ei tunnisteta lainsäädäntöä näiden taustalla. Ajatellaan että vaade tulee tilaajalta tai esimerkkiyritykseltä.

Teemassa yksi käsitettiin myös työturvallisuutta ja keskeisempänä havaintona esiin nousi se ajatus, että laissa säädetyistä työturvallisuusvelvoitteista voitaisiin neuvotella yhdessä tilaajan kanssa. Pidetään tilaajaa niin sanotusti ylimpänä tahona, joka päättää miten työmailla toimitaan. Haastatteluissa korostuu myös haastateltavien epävarmuudet. Ei olla varmoja, miten päätoteuttajan tulisi menettellä, miten tehtävistä suoriudutaan kentällä ja mikä taho määrittää päätoteuttajan vastuut ja velvoitteet.

Teemassa kaksi tarkasteltiin päätoteuttajan vastuuhenkilön vastuita. Haastatteluista voi havaita, että ei tunnisteta päätoteuttajan tehtävien merkitystä ja tärkeyttä. Koetaan, että näihin menee ylimääräistä aikaa ja aika on muusta työstä pois. Tunnistetaan päätoteuttajan vastuista aiheutuva paperityö, mutta päätoteuttajan vastuut ja velvoitteet kentällä usein unohtuu ja keskitytään vain oman talotekniikkalajin töihin.

Teeman alla sivuttiin myös sitä, että onko haastateltavilla omakohtaista kokemusta päätoteuttajan vastuuhenkilönä toimimisesta. Haastatteluista kävi ilmi, että omakohtaista kokemusta löytyy pääasiassa kaikilta. Kuitenkin oli havaittavissa, että velvoitteita ja vastuista hoidetaan vaihtelevalla menestyksellä. Ajatellaan selvästi, että jos kyseessä on pieni projekti, niin velvoitteet voi hoitaa osittain tai olla hoitamatta ollenkaan.

Teemassa kolme käsiteltiin aiheita projektinhallinta ja johtaminen. Teema kolme ei nostanut haastateltavissa niin paljoa ajatuksia, mitä haastattelija oli ennakkoon

ajatellut. Haastatteluista voi havaita, että projektinhallinnan peruseriaatteen on ymmärretty, kun taas projektijohtamista ei ehkä mietitä sen enempää työmaatoiminnassa. Hoidetaan oma vastuualue työmaasta ja se riittää.

Teemassa käsiteltiin myös riskejä ja riskienhallintaa. Työajan riittävyys ja työturvallisuus korostui riskien kohdalla. Tunnistetaan, että työtehtäville tulisi varata riittävästi aikaa, jotta niistä suoriutuu. Tunnistetaan epävarmuutta lainsäädännön asettamista vaateista työturvallisuutta kohtaan. Haastatteluista voi havaita, että työturvallisuus on ainoa asia, mikä koetaan riskiksi omassa osaamisessa. Kuitenkin jokaisessa teemassa nousee esiin jollain tasolla, että oma osaaminen ei ole riittävää, mitä tulee päätoteuttajan vastuiden ja velvoitteiden hoitoon. Havaitaan useissa asiayhteyksissä, että on puutteita omassa tietotaidossa, mutta ei tunnisteta sitä riskiksi.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Tässä luvussa käydään läpi tutkimuksen johtopäätöksiä sekä pohditaan tutkimuksen kulkua, saatuja tuloksia ja niiden luotettavuutta sekä esitetään esimerkkiyrityksen toimintatapoihin kehitysehdotuksia ja nostetaan esiin jatkotutkimusehdotuksia.

Tutkimuksen luotettavuuteen vaikutti haastateltavien määrä. Tutkimus olisi luotettavampi, mikäli olisi päästy haastattelemaan kaikkia osaston talotekniikka-alan toimihenkilöitä. Tukea haastattelun aiheille ja esiin nousseille ajatuksille on tuonut kuitenkin haastattelujen ulkopuolella käydyt keskustelut sekä haastateltavien kanssa, että niiden kanssa ketä ei haastateltu. Aihepiirit ovat ajankohtaisia työntekijöiden keskuudessa ja haastatteluissa nousseet haasteet ja osaamistarpeet nousevat esiin haastattelujen ulkopuolellakin. Haastatteluissa olisi voinut olla käytössä enemmän apukysymyksiä, jotta haastateltavista olisi saatu enemmän irti. Useammassa aihepiirissä keskustelu loppui lyhyeen. Haastateltaville olisi voitu toimittaa haastatteluteemat etukäteen, jotta ajatustyö teemojen ympärillä olisi käynnistynyt ennen itse haastatteluja. Usein jos kysymys tai aihe tulee yllättäen, saattaa haastateltavalle tulla ajatuskatkos, vaikka aihepiiri olisikin tuttu. Usein myös jälkeenpäin herää ajatuksia aiheista. Joten haastattelut olisi voitu myös suorittaa kahdessa osassa.

Haastattelujen tuloksia voi todennäköisesti yleistää myös muihin talotekniikkayrityksiin. Useat talotekniikkayritykset ovat tottuneet toimimaan erillisten päätoteuttajien alaisuudessa. Kuitenkin varmasti muissakin kuin esimerkkiyrityksessä on yleistynyt, että myös talotekniikkayritys saattaa toimia päätoteuttajana. Talotekniikkayrityksessä saatetaan lähteä täysin nollasta päätoteuttajan tehtäviin. Kun taas rakennusliikkeissä on totuttu aina toimimaan työmaiden päätoteuttajina, joten lähtökohdat onnistua päätoteuttajana on paremmat. Talotekniikka-alan toimihenkilö, joka on vuosia tai jopa vuosikymmeniä toiminut työmailla erillisen päätoteuttajan alaisuudessa, voi olla vaikea omaksua uusi rooli. Uusien vastuiden ja veloitteiden äärellä on varmasti samoja epävarmuuksia ja haasteita, mitä tutkimuksessa on ilmennyt haastateltavien keskuudessa.

Opinnäytetyön päätavoite oli kerätä tietoa talotekniikka-alan toimihenkilöiden pätevydestä toimia päätoteuttajana eri projekteissa. Teemahaastatteluista kerättiin kattavaa dataa tämänhetkisestä osaamisesta sekä kehitystarpeista. Haastattelijen pohjalta nousi esiin aiheita, mihin tarvittaisiin tukea ja koulutusta yritykseltä.

Tutkimuskysymys ”Mitkä ovat talotekniikka-alan ammattilaisten osaamistarpeen päätoteuttajan roolissa toimimiseksi?” Tutkimuksen päätavoitteena oli selvittää esimerkkiyrityksessä tieto mitä tiedetään, että meille ei ole ja tieto mitä ei tiedetä, että meillä ei ole.

#### **Tieto mitä esimerkkiyrityksessä tiedetään, että meillä ei ole**

Milloin päätoteuttajan vastuut ja velvoitteet tulisi täyttää

Ilmoitus- ja tiedonantovelvollisuuden kriteerien tunnistaminen

Toimintamalli ulkomaalaisen työntekijän perehdyttämiseen

Lainsäädännön riittävä tunteminen työturvallisuuden taustalla

#### **Tieto mitä esimerkkiyrityksessä ei tiedetä, että meillä ei ole**

Lainsäädännön tunnistaminen päätoteuttajan vastuiden ja velvoitteiden taustalla

Päätoteuttajan vastuiden ja velvoitteiden tunnistaminen

Ymmärrys tilaajan vaikutusmahdollisuuksista, koskien päätoteuttajan vastuita ja velvollisuuksia

Velvoitteiden ja vastuiden asettavien tahojen tunnistaminen

Kuvio 10. Tieto mitä tiedetään, että meillä ei ole ja tieto mitä ei tiedetä, että meillä ei ole

Yhteenvetona teemahaastatteluista kävi ilmi, että päätoteuttajan vastuut ja velvoitteet ymmärretään yleisellä tasolla, mutta käytännön tekemiseen tarvitaan lisää ohjeistusta ja selkeyttä. Käytännön tasolla haastateltaville on epäselvää, miten päätoteuttajan vastuuhenkilölle osoitetut vastuut ja velvoitteet täytetään. Tiedostetaan kuitenkin, että työtehtävien teossa on haasteita ja kehityskohtia. Haastatteluista nousi myös esiin se, että ei ymmärretä mistä päätoteuttajan vastuut ja velvoitteet tulevat. Kuka päättää milloin päätoteuttajan vastuita ja velvollisuuksia tulee noudattaa. Ajatellaan, että velvollisuuksista voidaan laistaa, jos kyseessä on pienempi projekti tai tilaaja ei vaadi päätoteuttajaa täyttämään kaikkia vastuita tai velvollisuuksia.

Haastatteluissa tunnistettiin myös se, että aina ei ole selkeää kuka projektissa toimii päätoteuttajana. Usein myös projekteissa missä tiedetään, että toimitaan päätoteuttajan roolissa epäselväksi jää, kuka on päätoteuttajan vastuuhenkilö. Riski toteutettavissa projekteissa kasvaa, mikäli toimitaan päätoteuttajana ilman, että ollaan siitä tietoisia. On myös riski, mikäli ei tiedetä, että kuka toimii päätoteuttajan vastuuhenkilönä. Tällöin suurella todennäköisyydellä päätoteuttajan vastuita ja velvollisuuksia laiminlyödään.

Haastatteluissa nousi myös esiin työajan riittävyys, kun toimitaan päätoteuttajan roolissa. Varataanko päätoteuttajan työtehtäviin riittävästi työaika. Osataanko huomioida se, että päätoteuttajan tehtäviin kuluu huomattavasti enemmän aikaa, mikäli toimitaan tässä roolissa ensikertaa.

## **5.1 Ehdotuksia toimintamalleihin ja jatkotutkimuksiin**

Haastateltavat kertoivat, että kaipaisivat selkeää listausta ja "kädestä pitäen" -opastusta miten konkreettiset työtehtävät tehdään. Esimerkkiyritykseltä löytyy esimerkiksi verkkokoulutus, koskien päätoteuttajan velvollisuuksia. Verkkokurs-

sin alta löytyy muistilista työtehtävistä. Verkkokurssi ei kuitenkaan anna tarkempia työkaluja päätoteuttajan tehtävien tekoon. Verkkokurssi antaa yleisen kuvauksen päätoteuttajan vastuista ja velvollisuuksista. Päätoteuttajan roolia ei kuitenkaan pysty oppimaan vain verkkokurssin avulla, vaan oikeat tehtävät ja haasteet tulevat esiin kenttätyössä. Esimerkkiyrityksellä ei ole tiedossa selkeää tahoakaan keneltä saisi apua haasteissa ja kuka opettaisi miten tehtävät tulee hoitaa. Ei ole tiedossa, miten esimerkkiyritys kouluttaa työntekijöitään, kun toimitaan ensiker-  
taa päätoteuttajan vastuuhenkilön roolissa. Edellä mainittuihin aiheisiin olisi hyvä pureutua esimerkkiyrityksessä, jotta voidaan varmistua siitä, että esimerkkiyritys ja sen työntekijän suoriutuvat päätoteuttajan tehtävistä kentällä.

Yhtenä kehitysideana esimerkkiyritykselle olisi myös aktiivisempi malliasiakirjojen päivittäminen työmaasuunnitelmien ja -dokumenttien osalta. Vastaamaan nykyistä lainsäädäntöä sekä vastaamaan tilaajien kasvaviin odotuksiin. Esimerkkiyritykseltä ei löydy kaikkia malliasiakirjoja, joita päätoteuttajalta odotetaan eri projekteissa.

Opinnäytetyössä onnistuttiin saamaan teemahaastatteluilla hyvä katsaus tämän hetken tietotaidoista päätoteuttajuuteen liittyen. Haastateltavien määrää lisäämällä oltaisiin, kuitenkin saatu laajempi otanta. Tutkimus ei anna tarkkaa kuvasta esimerkkiosaston tilanteesta, sillä kaikkia talotekniikka-alan toimihenkilöitä ei haastateltu. Tuloksia voidaan kuitenkin hyödyntää esimerkkiyrityksessä ja osastossa. Haastattelujen ulkopuolella toistuvat samat aiheet ja haasteet eri projektien parissa. Tyypillisiä esiin nousevia aiheita ja haasteita ovat päätoteuttajan velvoitteiden ja vaateiden tunnistaminen. Mitkä vaateet asettaa lainsäädäntö ja milloin tilaajalla on vaikutusvaltaa vaateisiin ja velvoitteisiin. Mitä dokumentteja tulee tehdä ja milloin. Milloin ilmoitus- ja tiedonantovelvollisuudet täyttyvät.

Jatkotutkimusehdotuksena esimerkkiyritykselle olisi kartoittaa laajemmin yrityksen sisällä ja eri osastojen välillä, mitkä ovat osaamistarpeet päätoteuttajana työskentelyssä. Mitkä ovat aihepiirit mihin tarvitaan enemmän koulutusta ja tukea. Sekä selvitys siitä, miten esimerkkiyrityksen tukitoimet toteutuvat projekteissa missä toimitaan päätoteuttajina.

## LÄHTEET

Koskinen, S. & Ullakonoja, V. 2018. Työturvallisuusosoikeus. Otavan Kirjapaino Oy <https://shop-edita-fi.libproxy.tuni.fi/digikirja/37-7316-8#Alkusanat>

Lehtinen R. 2002. Päätoteuttajan turvallisuusvelvollisuudet rakennushankkeessa. Rakennustieto. Pdf-dokumentti. Viitattu 23.9.2023. <https://tiedostot.rakennustieto.fi/rakentajain-kalenteri/RK020501.pdf>

Ghanbaripour, A., Sher, W. & Yousefi, A. (toim.) 2020. Critical success factors for subway construction projects – main contractors` perspectives. Taylor & Francis. Viitattu 24.9.2023. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www-tandfonline-com.libproxy.tuni.fi/doi/ref/10.1080/15623599.2018.1484843?scroll=top>

Laurila S. 2018. DEVELOPING AN OPERATING MODEL FOR CONTRACTOR SAFETY MANAGEMENT AT A GLOBAL MARINE BUSINESS ORGANIZATION. Tampere University of Technology. Master's Degree Program in Environmental and Energy Technology

Niemelä A. 2019. Rakennusprojektin johtaminen yksityisen rakennuttajan näkökulmasta. Vaasan Yliopisto. Pro gradu -tutkielma.

Siren, M. 2022. PROJEKTIJOHTAMISEN STRATEGIA TOTEUTTAMISEN VÄLINEENÄ. Centria University of Applied Sciences. Degree programme Cusiness Competence.

Kivimäki, J. 2016. Projektinhallinta rakennushankkeissa. Vaasan ammattikorkeakoulu. Rakennustekniikka ylempi ammattikorkeakoulu.

Portny, S. & Portny, J. 2022. Project Management for dummies. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Viitattu 24.9.2023. Vaatii käyttöoikeuden. <https://learning.oreilly.com/library/view/project-management-for/9781119869818/c02.xhtml>

Työsuojelu.fi. 15.12.2023. Rakennushanke. Verkkosivu. Viitattu 16.9.2023. <https://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/vastuut-tyosuojelussa/rakennushanke>

Työsuojelu.fi. 07.07.2023, Rakennusala. Verkkosivu. Viitattu 16.9.2023. <https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/rakennusala>

Vastuu Group. 29.1.2018, Työpukeutumisen ABC. Verkkosivu. Viitattu 2.10.2023. <https://www.vastuugroup.fi/fi-fi/blogi/ty%C3%B6maapukeutumisen-abc>

Vastuu Group. 15.9.2016, Työturvallisuuslaki ja rakennusala. Verkkosivu. Viitattu 2.10.2023. <https://www.vastuugroup.fi/fi-fi/blogi/tyoturvallisuuslaki-ja-rakennus-ala>

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009. Viitattu 24.9.23. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090205#L2P6>

Työturvallisuuskeskus. 2016. Perehdyttäminen rakennustyömaalla. Verkkosivu. Viitattu 20.9.2023. <https://ttk.fi/julkaisu/perehdyttaminen-rakennustyomaalla/>

Laki työturvallisuuslain muuttamisesta 24.5.2013/364. Viitattu 18.9.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130364>

Päätoteuttaja – ilmoita rakennustyömaalla työskentelevien tiedot. 12.2.2020. Vero. Viitattu 12.9.2023. <https://www.vero.fi/yritykset-ja-yhteisot/verot-ja-mak-sut/rakentamisilmoitukset/tyontekijatiedot/>

Rakennustieto. 2020. Työturvallisuusvastuut rakennushankkeessa. Ratu-kortisto. (RatuTT 15-01330)

Rakennustieto. 2017. Raturva – rakennustöiden ja -koneiden turvallisuusohjeet. Helsinki Rakennustieto Oy.

Rakennustieto. 2017. Talonrakennushankkeen kulku. Riskien- ja laadunhallinta. (RT 10-11255)

Rakennustieto. 1998. Rakennuskohteen yleiset sopimusehdot YSE1998. (RT 16-10660)

Lehtinen, R. (2019) Ratu. Rakennushankkeen työturvallisuus. Helsinki. Rakennustieto Oy

Koskenvesa, A & Sahlstedt, S. 2017. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Rakennustieto Oy

Koskenvesa, A. Kivimäki, C. Mäki, T & Sahlstedt, S. 2016. Aikataulukirja. Rakennustieto Oy.

Dykstra, A. 2011. Construction Project Management: A Complete Introduction. Santa Rosa: Kirshner Publishing Company Inc.

Sommer, H. 2010. Project Management for Building Construction: 35 Years of Innovation at Drees & Sommer. Berlin: Springer.

Finnwatch. 2022. Pääurakoitsijoiden ihmisoikeusvastuu urakkaketjussa. Viitattu 5.11.2023. <https://finnwatch.org/fi/julkaisut/rakenusala>.

RT Rakennusteollisuus. Muistilista työmaalle. Viitattu 9.10.2023. <https://www.rt.fi/Tietoa-alasta/Tyoelama/Tietoja-tyovoimasta-rakennusalalla/Tyovoima-rakennusalalla/Muistilista-tyomaalle/>.

Vero. 26.3.2019. Rakennusalan harmaan talouden torjunta. Verkkosivu. Viitattu 18.11.2023. <https://www.vero.fi/yritykset-ja-yhteisot/yhteisty-ja-palvelut/verotarkastus-ja-harmaa-talous/miten-verohallinto-torjuu-harmaata-taloutta/rakennusalan-harmaan-talouden-torjunta/>

Laki verotusmenettelystä 18.12.1995/1558. Viitattu 9.9.203. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1995/19951558>

Laki tilaajan selvitysvelvollisuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käyttäessä 22.12.2006/1233. Viitattu 10.12.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20061233>

Vero. 1.11.2019. Rakentamisen tiedonantovelvollisuus. Verkkosivu. Viitattu 18.11.2023. <https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/48413/rakentamiseen-liittyv%C3%A4-tiedonantovelvollisuus/>

Burke, R. 2009. Project Management Planning and Control Techniques. 4.edition. Great Britain: Biddles Ltd, King`s Lynn, Nortfolk.

Kankainen, J & Pekkanen, J. 2006. Rakennusprojektin johtaminen. Rakennusteollisuus RT ry. Viitattu 19.11.2023. [Rakennusprojektin johtaminen \(rakennustieto.fi\)](http://rakennustieto.fi)

Pelin, R. 2011. Projektinhallinnan käsikirja. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy

Ympäristöministeriö. YM4/601/2015. Ympäristöministeriön ohje rakentamisen työjohtotehtävien vaativuusluokista ja työjohtajien kelpoisuudesta. [https://ym.fi/documents/1410903/38439968/YM-ohje-rakentamisen-tyonjohtotehtavien-vaativuusluokista-ja-tyonjohtajien-kelpoisuudesta-B33FC775\\_2506\\_4231\\_8258\\_7CF22FA5DCA4-109134.pdf/304735da-e2f7-f110-24b5-97d63d167533/YM-ohje-rakentamisen-tyonjohtotehtavien-vaativuusluokista-ja-tyonjohtajien-kelpoisuudesta-B33FC775\\_2506\\_4231\\_8258\\_7CF22FA5DCA4-109134.pdf?t=1600745629332](https://ym.fi/documents/1410903/38439968/YM-ohje-rakentamisen-tyonjohtotehtavien-vaativuusluokista-ja-tyonjohtajien-kelpoisuudesta-B33FC775_2506_4231_8258_7CF22FA5DCA4-109134.pdf/304735da-e2f7-f110-24b5-97d63d167533/YM-ohje-rakentamisen-tyonjohtotehtavien-vaativuusluokista-ja-tyonjohtajien-kelpoisuudesta-B33FC775_2506_4231_8258_7CF22FA5DCA4-109134.pdf?t=1600745629332)

