

Mikko Karppinen

Rakennustyömaalla aloittelevien työnjohtajien yleiset työtehtävät ja töiden kuvaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Rakennustekniikka

Insinöörityö

2.10.2015

| | |
|--|---|
| Tekijä Otsikko | Mikko Karppinen Rakennustyömaalla aloittelevien työnjohtajien yleiset työtehtävät ja töiden kuvaus |
| Sivumäärä Aika | 39 sivua + 3 liitettä 2.10.2015 |
| Tutkinto | Insinööri (AMK) |
| Koulutusohjelma | Rakennustekniikka |
| Suuntautumisvaihtoehto | Tuotantotekniikka |
| Ohjaaja | Lehtori Riikka Jääskeläinen |
| <p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä tiivistetty tietopaketti aloittelevan työnjohtajan työtehtävistä. Tietopaketin avulla aloitteleva työnjohtaja saisi töiden alussa työtehtävistään selkeämmän kokonaiskuvan ja se mahdollistaisi laajemman ymmärryksen töihin ryhtyessä.</p> <p>Opinnäytetyössä toteutettiin aluksi haastattelututkimus Metropolia ammattikorkeakoulun rakennustekniikan opiskelijoille. Haastattelututkimus kohdistui ensimmäisiin työkokemuksiin työnjohtotehtävistä rakennustyömaalla. Tutkimuksen jälkeen koottiin tiivistetty tietopaketti aloittelevan työnjohtajan tehtävistä, jonka sisältöä painotettiin haastattelututkimuksessa ilmenneiden tarpeiden mukaan.</p> <p>Haastattelututkimukseen osallistui 8 opiskelijaa. Tutkimuksesta ilmeni runsaasti havaintoja ja selkeitä yhtäläisyyksiä eri haastateltavien välillä. Tutkimuksessa onnistuttiin selvittämään ja kuvaamaan kokemukset opiskelijoiden ensimmäisistä työnjohtotehtävistä. Tutkimuksessa ilmeni aloittelevilla työnjohtajilla vaikeuksia kokonaisuuden hahmottamisessa työnharjoittelujaksoillaan. Tuloksista ilmeni myös, että kokonaisuudessaan täysin tyytyväisiä työkokemuksiinsa oli yleisellä tasolla vain kolme opiskelijaa. Osittain tyytyväisiä oli kaksi opiskelijaa ja kolme opiskelijaa eivät olleet lainkaan tyytyväisiä. Työkokemuksesta saatu vaikutelma muodostui pääasiassa vastuusta ja työkiireiden määrästä sekä työnantajan antamasta työhön ohjauksesta ja sen laadusta.</p> <p>Tuloksena saatiin yleinen ja yksinkertaistettu tietopaketti aloittelevalle työnjohtajalle, mikä sisältää yleisimpiä nykypäivän rakentamisessa käytettyjä menetelmiä ja menettelytapoja. Tulokseksi saatiin myös kuvaus aloittelevien työnjohtajien ensimmäisistä työkokemuksista. Tietopaketti käsittää työmaan toimenpiteitä aiheinaan tehtäväsuunnittelu, aikataulut, laadunvarmistus, kustannukset sekä työturvallisuus.</p> | |
| Avainsanat | työnjohtaja, tehtävä, rakennustyömaa, työkokemus |

| | |
|--|--|
| Author Title | Mikko Karppinen Information Package for Inexperienced Construction Site Supervisors |
| Number of Pages Date | 39 pages + 3 appendices 2 October 2015 |
| Degree | Bachelor of Engineering |
| Degree Programme | Civil Engineering |
| Specialisation option | Construction and Site Management |
| Instructor | Riikka Jääskeläinen, Lecturer |
| <p>The goal of this Bachelor's thesis was to compile an information package for the use of inexperienced supervisors beginning their career on construction sites. For this thesis, inexperienced supervisors were interviewed and their impressions of their first work assignments were recorded. The purpose is that this information package would provide them with a better view of their work assignments and would allow a broader understanding when starting a new career.</p> <p>Firstly, construction engineering students of Metropolia University of Applied Sciences were interviewed about their first work experiences of supervisory duties on construction sites. The information obtained from the survey was then summarized highlighting the main points raised in the interviews,</p> <p>Eight students in all took part in the survey. All of them expressed similar views when sharing their experiences of their first work duties. A common stumbling block was the young project managers' inability to grasp the big picture during their traineeship. All in all, only three students were generally satisfied with their work experience, two students were partially satisfied and three students were completely dissatisfied. The overall impression of the work experience was a combination of the responsibilities assigned, work pressures and the manager's guidance.</p> <p>As a result of the thesis, a general and simplified information package was created for the beginner supervisor that contains the most common currently used methods and procedures of site management. In addition, it also contains a description of the supervisor's first work experiences. The information package comprises construction site procedures with topics of task planning, schedules, quality assurance, expenses and work safety.</p> | |
| Keywords | supervisor, task, construction site, work experience |

Sisällys

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 2 | Työnjohtajan tehtäväkokonaisuuksia | 2 |
| 2.1 | Tehtäväsuunnitelmat | 2 |
| 2.1.1 | Käyttäminen ja sen hyödyt | 2 |
| 2.1.2 | Lähtötiedot ja sisältö | 3 |
| 2.1.3 | Suunnittelu | 5 |
| 2.2 | Työturvallisuus | 9 |
| 2.2.1 | Säännösrakenne ja velvollisuudet | 10 |
| 2.2.2 | Suunnittelu käsitteenä | 12 |
| 2.2.3 | Turvallisuuden toimenpiteitä käytännössä | 12 |
| 2.3 | Kustannukset | 15 |
| 2.4 | Aikataulu | 17 |
| 2.4.1 | Aikataulun periaatteet | 18 |
| 2.4.2 | Aikataulujen sisältö | 20 |
| 2.5 | Laadunvarmistamisen toimenpiteitä | 24 |
| 2.6 | Perehdytys | 27 |
| 2.7 | Hankinnat | 28 |
| 2.8 | Työmaapäiväkirja | 29 |
| 3 | Haastattelututkimus | 30 |
| 3.1 | Tutkimusmenetelmät | 31 |
| 3.2 | Aineiston kuvaus ja analysointi | 32 |
| 3.3 | Yhteenveto ja tulokset | 34 |
| 3.4 | Tutkimuksen luotettavuus | 36 |
| 4 | Johtopäätökset ja yhteenveto | 37 |
| | Lähteet | 38 |
| | Liitteet | |
| | Liite 1. Urakoitsijan vastuut ja velvollisuudet | |
| | Liite 2. Työmaan aikataulut ja tehtäväsuunnitelma | |
| | Liite 3. Haastattelututkimuksen kysymyslomake | |

1 Johdanto

Työnjohtajan yksittäiset työtehtävät nivoutuvat yhteen suuremmiksi kokonaisuuksiksi erilaisilla ja eri laajuuksia omaavilla riippuvuussuhteilla. Uuden työnjohtajan työn aloitusta voisi helpottaa, kun saisi heti töiden alussa edes pintapuolisen ymmärryksen kokonaisuudesta sen sijaan, että vasta töitä tehdessä ymmärtää yksitellen tehtävä kerrallaan, että mitä milloinkin tehdään ja miksi. Tämä voisi lisätä ennakoimista ja nopeampaa asioiden oppimista.

Aloittelevalla työnjohtajalla tulisi olla ammattitaitoinen työtä ohjaava henkilö lähettyvillään, kuten toinen työnjohtaja tai rakennusmestari, jolta voi kysyä neuvoa ja ohjeistusta töitä tehdessä turvaten riittävän työhön opastuksen. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena ei ole opettaa tai ohjata rakennustuotannon töitä vaan tarkoituksena on auttaa muodostamaan työmaan aloittelevalle työnjohtajalle selkeämpi ja laajempi kokonaiskuva työnjohtajan töistä jo ennen tehtävien aloittamista. Tarkoituksena on myös, että töitä aloittaessa osaisi kysyä neuvoa päästäkseen työssä eteenpäin. Tällöin yksittäistä tehtävää tehdessä ymmärtää sen laajempaa merkitystä työmaan toimintoihin sekä tähän yksittäiseen tehtävään sisältyviä muita toimenpiteitä ja mihin tehtävän tekeminen johtaa seuraavaksi.

Työnjohtajan tehtäväkokonaisuuksia-luvussa syvennyttään niihin tehtäväkokonaisuuksiin, jotka ovat mahdollisesti yleisimpiä vastaantulevia asioita nykypäivän uudisrakentamisen työmaalla. Sisällön valinta ja painotus perustuu myös tarpeisiin, joita havaittiin opinnäytetyön yhteydessä tehdyssä haastattelututkimuksessa. Sisältö kattaa aikatauluun, laatuun, talouteen ja työturvallisuuteen liittyvää teoriaa sekä menetelmiä, jotka ovat hyväksi todettuja ja käytettyjä tapoja työmaalla. Sisältö on koottu niin, että se pyrkii noudattamaan laadukasta tuotannon edistämistä sekä toimii lakien ja sopimusten mukaisesti hyvää rakentamisen tapaa noudattaen.

Haastattelututkimus käydään vaiheineen läpi omana lukunaan ja sen olennaisena osana on kuvaus työnjohtajien töiden kokemuksista. Mielenkiinto tutkimukseen kasvoi kokemuksistani työmaan tuotannon tehtävissä ja ajatuksena oli selvittää yleisesti kokemuksia opiskelijoiden aloittamisesta työnjohtotehtävissä.

Työn toimeksiantajana toimii Metropolia ammattikorkeakoulu.

2 Työnjohtajan tehtäväkokonaisuuksia

Tähän lukuun on koottu tärkeimpiä hyvän ja laadukkaan tuotannon kannalta välttämättömiä tehtäväkokonaisuuksia ja työvaiheita. Ne käsittävät suurimmalta osin aloittelevan työnjohtajan näkökulmasta laaditun yleispätevän kokonaiskuvan rakennustuotannon asioista ja kokonaisuuksista, joita työmaalla tulee todennäköisesti vastaan.

2.1 Tehtäväsuunnitelmat

Tehtäväsuunnittelu on osa ennakoivaa tuotannonohjausta, johon yhdistyy yksittäisten tehtäväkokonaisuuksien suunnittelua, valvontaa ja ohjausta. Tarkoituksena on etsiä keinot, joilla voidaan varmistaa asetettuihin tavoitteisiin pääseminen hallitusti. Se antaa selkeän kuvauksen tehtävän sisällöstä, edellytyksistä ja määritetyistä rajoista kaikille eri tehtävän osapuolille. Tehtäväsuunnitelma toimii myös työnjohdolle konkreettisenä työvälineenä tehtävän läpiviemiseksi aina aloitusedellytyksien varmistamisesta tehtävän loppuun asti sekä tehtävästä kertyneen tiedon hyödyntämiseen tulevilla hankkeilla koko yrityksessä. [1; 2.]

2.1.1 Käyttäminen ja sen hyödyt

Tehtäväsuunnitelman laatimiselle on olemassa useita eri syitä, kuten tehtävän ajallinen kriittisyys, tahdistava vaikutus muihin työmaan tehtäviin, korkeat laatuvaatimukset, taloudellinen merkittävyys, virhealtius tai tekijöille tuntematon tehtävä. Tehtäväsuunnittelussa keskitytään yhden tehtäväkokonaisuuden hallittuun läpiviemiseen. Samalla ajankaksolla olevat tehtävät otetaan myös huomioon ja niiden liittymiset toisiinsa. Työmaan erityisten ominaispiirteiden, kuten olosuhteiden ja asetettujen vaatimusten perusteella päätetään tapauskohtaisesti mistä tehtävistä tehdään tehtäväsuunnitelmia. Myös työmaan laatusuunnitelmassa voidaan määrittää laadittavat tehtäväsuunnitelmat. [1; 2.]

Tehtäväsuunnitelmaan kerätään kaikki olennaiset tehtävään liittyvät tiedot. Näitä ovat mm. aika- ja rahataavoitteet sekä niiden tarkistaminen, laatuvaatimukset, aloitusedellytykset, resurssien suunnittelu, potentiaalisten ongelmien analyysi ja työturvallisuus. Pääurakoitsijan työnjohto laatii tavanomaisesti tehtäväsuunnitelman ja se on kannattavaa käydä läpi ennen työn aloittamista. Tehtäväsuunnitelman läpikäymisen avulla varmistetaan yhteinen käsitys tehtävästä eri osapuolten välillä. Läpikäyminen voidaan sijoittaa

esimerkiksi aloituspalaverin yhteyteen, johon työnjohtajan lisäksi osallistuu kyseinen työryhmä. [1; 3.]

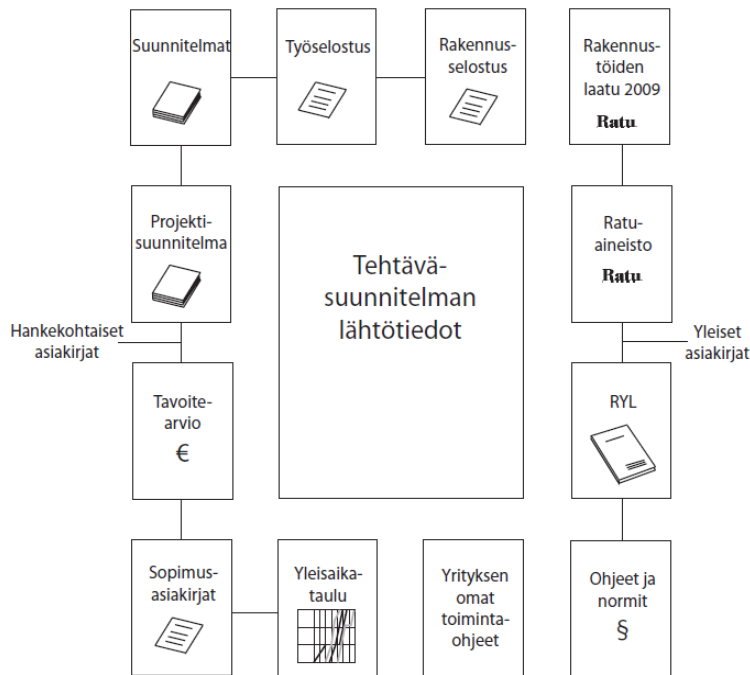
Tehtäväsuunnittelu tehdään sellaiselle tarkkuustasolle, että se tarkoittaa muut yleisemmän tason suunnitelmat konkreettiseksi työvälineeksi työn toteuttamiseen, johtamiseen ja ohjaukseen. Työssä esiintyvät poikkeamat pystytään näin ollen helpommin tunnistamaan ajoissa, jolloin niihin voidaan puuttua varhaisemmassa vaiheessa. Tällä pyritään lisäksi välttämään työssä tulevia ongelmia ja varmistamaan aloitusedellytysten kunnossa oleminen töiden alkaessa. [1; 3.]

Tehtäväsuunnitelmista saa suurimman hyödyn, kun ne tehdään jo ennen aliurakoiden tarjouspyyntöjä tai työn aloitusta. Näin tehtäväsuunnittelua voidaan hyödyntää lähtötietoina apuna tarjouspyynnöissä, neuvotteluissa ja sopimuksia tehdessä. Myös tavoitteet saadaan kirjattua selkeästi sopimukseen. Tehtävään liittyvät tiedot kootaan ensin alustavaksi tehtäväsuunnitelmaksi, josta voidaan laatia tarjouspyyntö ja verrata saatuja tarjouksia keskenään. Näitä tarvittavia tietoja ovat esimerkiksi aikataulu, kustannukset, laatu ja osakohteiden suoritusjärjestys. Tiedot tulevat sitten tarjouspyyntöjen kautta sopimukseen ja vaatimukset siirtyvät näin aliurakoitsijalle. [1; 3.]

Tehtäväsuunnitelma antaa jälkikäteen laadukasta tietoa onnistumisista, ongelmista ja todellisista työsaavutuksista, kun sitä on ylläpidetty ja päivitetty dokumentoimalla siihen tehtävän etenemisen toteutuminen. Tulevia työmaita varten, nämä tiedot ovat jatkossa kehityksen kannalta tärkeitä toistuvien ongelmien välttämiseksi ja toiminnan kehittämiseksi. Myös tuleva suunnittelutyö helpottuu, sillä vanhoja tehtäväsuunnitelmia voidaan käyttää apuna laadittaessa uusia. Uudet tehtäväsuunnitelmat on kuitenkin aina tehtävä yksilöllisesti olosuhteista ja erityispiirteistä riippuen, jotta niiden todellinen hyöty saadaan esille. [1; 3.]

2.1.2 Lähtötiedot ja sisältö

Tehtäväsuunnittelun lähtötietoina toimivat hankekohtaiset asiakirjat, yleiset asiakirjat ja yrityksen omat toimintaohjeet [Kuva 1].



Kuva 1. Tehtäväsuunnitelman lähtötiedot [1, s. 7].

Hankekohtaiset asiakirjat sisältävät rakennuttajan tai tilaajan odotukset valmiilta kohteelta sisältäen myös hankkeen tavoitteet. Hankekohtaisista asiakirjoista selvitetään seuraavat asiat, kuten Ratu-kortiston Rakentamisen tehtäväsuunnittelu-ohjekortissa mainitaan seuraavan luettelman mukaisesti [1]. Ratu-kortisto on ammattilaisille tarkoitettu rakennustuotannon tietopankki.

- Ajalliset ja taloudelliset tavoitteet
- Työn sisältö
- Hankekohtaiset olosuhdevaatimukset
- Turvallisuusvaatimukset
- Laatuvaatimukset
- Viittaukset yleisiin tietolähteisiin.

Yleisistä asiakirjoista selvitetään laadun, työn ja ympäristöturvallisuuden vaatimukset sekä laadunvarmistuksen ohjeet [1].

Tehtäväsuunnitelman sisältöä määriteltäessä otetaan huomioon tehtävän ominaispiirteet ja juuri tähän kyseiseen tehtävään liittyvät erityiset asiat. Näiden mukaan painotetaan tehtäväsuunnitelman sisältöä ja kiinnitetään huomiota tehtävän olennaisimpiin asioihin. Tehtäväsuunnitelmassa voidaan korostaa tehtävän tärkeimpiä asioita sen yksilöllisten piirteiden mukaan ja vastaavasti jättää joitain asioita kokonaan pois, mikäli niitä käsitellään hankkeen muissa suunnitelmissa. [1; 3.]

Tehtäväsuunnitelmassa määritellään tai tehdään yleensä seuraavat asiat riippuen tehtävästä:

- Tehtävän sisältö
- Potentiaalisten ongelmien analyysi
- Aikataulu ja sen ohjaus
- Kustannukset ja niiden valvonta
- Laatuvaatimukset ja niiden varmistaminen
- Aloitusedellytykset ja niiden varmistaminen.

[1; 3]

2.1.3 Suunnittelu

Tehtäväsuunnittelussa määritetään aluksi **tehtävän työsisältö**, osatehtävät ja työn laajuus. Nämä kuvataan selostamalla työkohteen alku- ja lopputila sellaisena, kun työryhmä ottaa kohteen vastaan ja luovuttaa sen eteenpäin. Lisäksi esitetään luettelo työsisällöstä ja osatehtävistä, joissa määritetään ylläpitävien tehtävien kuuluminen työhön tai vastaavasti rajataan ne pois työsisällöstä. Ylläpitäviä tehtäviä ovat esimerkiksi siivous, siirrot, suojaukset ja jälkihoito. Tehtävä määritetään sellaisella tarkkuudella, että ajallinen suunnittelu ja työmenekki voidaan sen perusteella laskea. [1.]

Tehtäväsuunnitelmaa varten tulee myös miettiä ja läpikäydä tehtävään liittyviä riskejä ja mahdollisia ongelmia. Tämä voidaan toteuttaa **potentiaalisten ongelmien analyysillä** varautumalla etukäteen mahdollisiin ongelmiin. Sen avulla voidaan tunnistaa, ennaltaehkäistä ja minimoida yleisimpiä tehtävässä esiintyviä ongelmia. Ideana potentiaalisten ongelmien analyysin tekemisessä on, että ongelmia voidaan etsiä tehtävän luonteen mukaan painottaen sen tärkeimpiä ja kriittisimpiä aiheita. Tehtävän painotus voi perustua

eri lähtökohtiin tärkeyden tai vaatimuksien mukaan, joita on esimerkiksi aika, kustannukset, laatu, virheettius tai tuntematon työtehtävä. Ongelmat voidaan vielä etsimisen jälkeen luokitella tyypeittäin, jotta useita erilaisia ongelmia osattaisiin löytää. Luokittelu eri tyyppien mukaan voidaan jakaa esimerkiksi teknisiin, resursseihin, turvallisuuteen tai olosuhteisiin liittyviin ongelmiin. [1; 2.]

Yksittäisestä ongelmasta voidaan potentiaalisten ongelmien analyysiin kirjata mm. seuraavia kohtia, kuten Ratu-kortiston Rakentamisen tehtäväsuunnittelu-ohjekortissa mainitaan seuraavan luotelman mukaisesti [1].

- Ongelma
- Hälytin, josta huomataan ongelman syntyminen
- Seuraus, eli mitä ongelmasta seuraa sen toteutuessa
- Ongelmaan varautuminen, eli kuinka ongelma voidaan ennaltaehkäistä
- Ratkaisu tai varasuunnitelma, jos ongelma kuitenkin toteutuu sekä
- Vastuuhenkilö, eli kuka vastaa ennaltaehkäisevistä toimista.

Tehtävälle määritetään **aikataulutavoitteet** työmaan yleisaikataulun tai rakentamisvaiheikataulun perusteella. Jos näissä ei ole suunniteltuina aikataulua kyseiselle tehtävälle, niin tehtävän aikataulu määritellään ottaen huomioon muut työmaan tehtävät. Lähtötietoina aikataulun suunnittelulle toimivat työmaan tarkistetut määrätiedot ja työmenekitiedot yrityksen omasta tietokannasta tai Ratu-kortiston Rakennustöiden menekit-ohjekortista. Lasketun työryhmän koosta voi myös arvioida tehtävän sujumista. Tahdistamisen ongelmat ja aikatauluriskit ovat todennäköisempiä, mikäli työryhmä vaikuttaa mestan kokoon nähden liian isolta tai pieneltä. Suunniteltaessa voi myös olla tarvetta muuttaa työryhmän kokoa tai tehtävän sisältöä, jotta työryhmän sopiva päivittäinen työmäärä saavutetaan. [1.]

Tehtävän aikataulu jaetaan osakohteiden mukaisesti välitavoitteisiin, joiden avulla seurataan tehtävän ajallista edistymistä. Tässä on huomioitava osakohteiden mahdollinen työmäärän vaihtelu, joka vaikuttaa välitavoitteiden keskinäisiin ajallisiin kestoihin. Aikataulun toteutumista seurataan esimerkiksi kerran viikossa, jotta aikataulupoikkeamat voidaan havaita ja niihin pystytään puuttumaan ajoissa. Näiden mahdollisten poikkeamien

varalle mietitään jo suunnittelussa ohjauskeinot. Poikkeamien ilmaantuessa selvitetään niiden vaikutukset aikatauluun ja valitaan sopivat ohjauskeinot tilanteen korjaamiseksi, jotta muutokset saataisiin minimoitua. Työmaalla voidaan tarvittaessa myös järjestää ohjauspalaveri työnjohdon ja asianmukaisten työntekijöiden kesken. [1.]

Kustannuksien ohjaamiseksi tehtävästä lasketaan etukäteen kokonaiskustannukset eli työ, materiaali ja kalustokustannukset ja verrataan niitä tavoitearvioon. Sen jälkeen arvioidaan tavoitearvion realistisuutta, tarvittaessa pyritään pienentämään kustannuksia sen summaa vastaavaksi ja mahdollisesti etsitään edelleen keinoja tehdä työ entistä edullisemmin. Kustannuksia voidaan pyrkiä pienentämään muuttamalla työryhmän kokoa, kalustoa, materiaaleja, esivalmiusastetta tai teettämällä tehtävä työkauppana tai urakkana. Tehtävän suorittamisen aikana kustannuksia voidaan valvoa materiaalimenekin, aikataulun, työtuntien ja tuotantonopeuden perusteella, joista poikkeamat voidaan tunnistaa ja niihin voidaan puuttua ajoissa. Tyypillisesti kustannukset voivat odottamattomasti kasvaa, mikäli työ on suunniteltua työläämpää ja hitaampaa tai materiaalia kuluu enemmän esimerkiksi suuremman hukan vuoksi. [1.]

Tärkeimmät **laatuvaatimukset** ja keinot niiden toteuttamiseksi sisällytetään tehtäväsuunnitelmaan ja laadunvarmistuksen keinot suunnitellaan. Laatuvaatimukset tulee kirjoittaa suoraan auki tehtäväsuunnitelmaan ilman viittauksia erillisiin lähteisiin, jotta niiden lukeminen on työmaalla helppoa. Laadunvarmistuksessa käytetään työmaalla apuna laadunvarmistuslomakkeita tai tarkistuslistoja tarvittavineen käyttöohjeineen. Niitä voivat käyttää sekä työntekijät ja työnjohto. Laadunvarmistuslomakkeet ja tarkistuslistat sisältävät tietoja laatuvaatimuksista, niiden hyväksymisperusteista ja mittaustavoista. Tarkistuslistoja voi lisäksi käyttää laatudokumentteina, silloin kun niihin on merkittynä työntekijän kuittaukset, mittaustulokset, ajankohdat sekä mittauspaikkojen myöhempi jäljittäminen on mahdollista. Myös muut laatuun liittyvät raportit, tarkastukset, pöytäkirjapohjat yms. liitetään laatudokumentteina tehtäväsuunnitelmaan. Suunnittelu tapahtuu vain pääpiirteittäin ennen tehtävän aloitusta erilaisten tarkastusten, palaverien yms. tarkentuessa vasta myöhemmin. Laadunvarmistus suunnitellaan ohjaus- ja laadunvarmistusketjun mukaisesti, kuten Ratu-kortiston Rakentamisen tehtäväsuunnittelu-ohjekortissa mainitaan. [1.]

Ohjaus- ja laadunvarmistusketju:

- Tehtävän aloituspalaveri
- Työkohteiden vastaanottopalaverit
- Ensimmäisen mestan tarkastus
- Mallitöiden tarkastukset
- Työntekijöiden tekemä laadunvarmistus
- Aikataulun ja kustannusten valvonta
- Tarkastukset, kokeet ja mittaukset
- Ohjauspalaverit ongelmatilanteissa
- Turvallisuuspalaverit
- Osakohteiden mukaiset luovutukset
- Luovutuspalaverit.

Tehtävän **aloittamisen ja suorittamisen edellytykset** on myös huomioitava tehtäväsuunnitelmassa. Tehtävää varten etsitään keinot, joilla edellytyksien täyttyminen voidaan varmistaa. Tällä pyritään edelleen siihen, että tehtävä voi edetä alusta lähtien sujuvasti eteenpäin. Aloitusedellytyksien varmistamisen ajankohdat päätetään tehtävälle osakohteittain ja edellytysten täyttymiselle päätetään vastuuhenkilöt. Vaadittaville edellytyksille voidaan käyttää apuna tarkistuslistaa aloituspalaverin tai mestojen vastaanoton yhteydessä. [1; 2.]

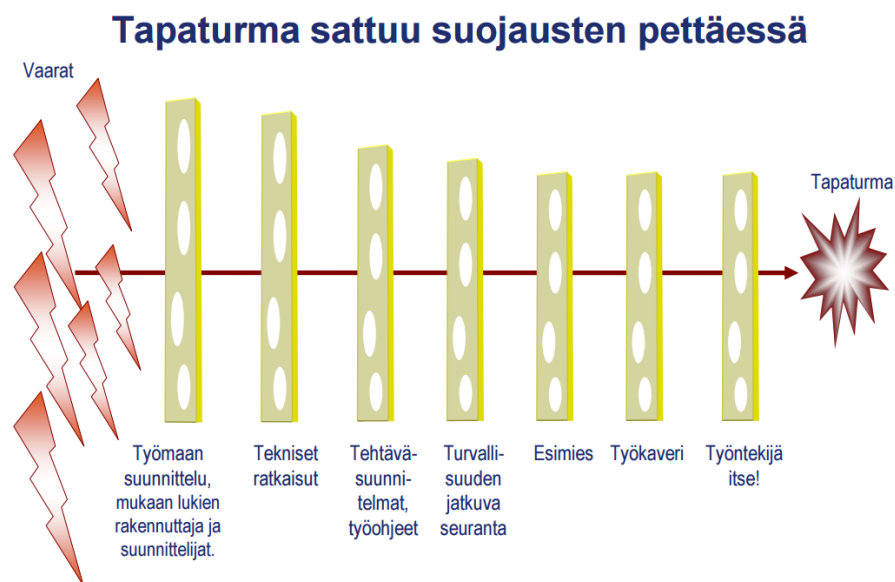
Edellytyksiä tehtävän suorittamiselle ovat mm.

- Ajantasaiset suunnitelmat
- Edellisten työvaiheiden valmius
- Sopivat olosuhteet
- Riittävät resurssit
- Hyvä työturvallisuustaso.

[1, s. 16]

2.2 Työturvallisuus

Työturvallisuuden suunnitelmallinen varmistaminen on merkittävässä osassa rakentamisessa. Tapaturmia ja terveyshaittoja voidaan vähentää ennakoimalla ja torjumalla vaaroja pyrkien turvalliseen työympäristöön ja siihen, että jokainen pääsisi työmaalta terveenä työpäivän jälkeen kotiin. Toimenpiteinä työturvallisuuden parantamiselle ovat ennakosuunnittelu, tarkastukset, seuranta ja tapaturmatutkinnan palaute. Työturvallisuus on jatkuva prosessi, joka lähtee yhteistoiminnan voimin hankkeen suunnittelusta edeten rakennustöiden turvallisuuden suunnitteluun ja siitä käytännön toimiin asti [Kuva 2]. [4] Työturvallisuuden tavoitteet ja toiminnan organisointi määritellään yritysjohton tasolla [5]. Viranomaismääräykset eivät ole sellaisenaan itsetarkoitus noudatettavaksi vaan niillä pyritään työturvallisuuden hallintaan, mikä on myös yrityksen näkökulmasta edellytys sujuvalle ja taloudelliselle rakennustuotannolle. [4.]

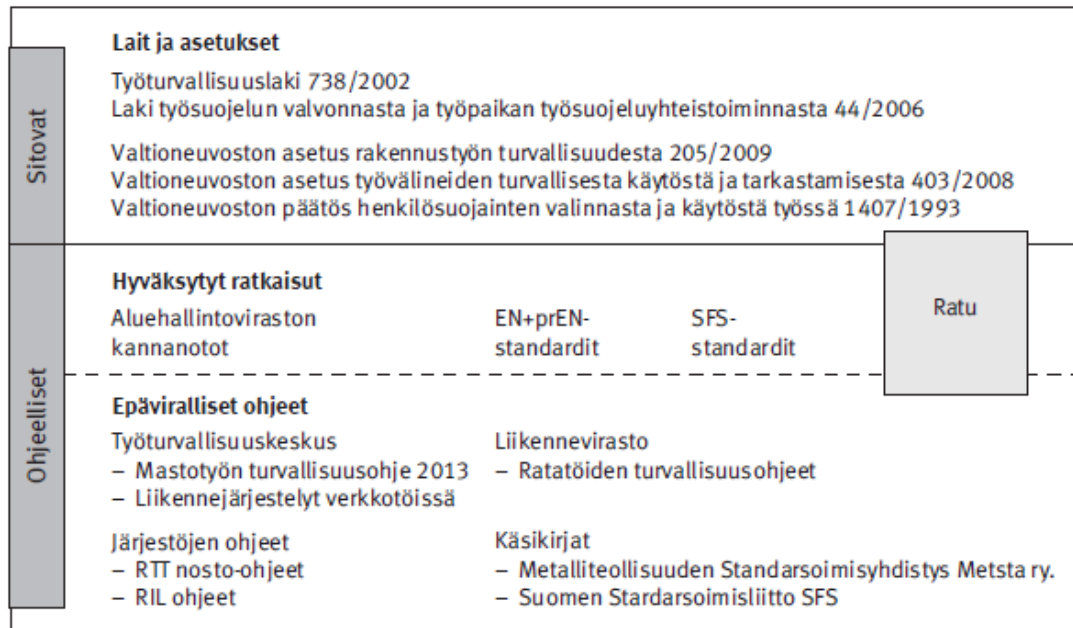


Kuva 2. Tapaturman syntymisen periaate [18].

Turvallisuusjohtaminen ohjaa turvallisuuteen liittyvää työtä ja kuuluu osaksi muutakin tavanomaista rakennusyrityksen johtamista. Työturvallisuus tulee sisällyttää mukaan tuotannon suunnitteluun ja toimiessaan se on osa normaalia toimintaa. Turvallisuuden johtaminen koostuu tavoitteiden asettamisesta, toimintojen organisoinnista ja turvallisuusjohtamisen menetelmistä. Yleisinä toimenpiteinä turvallisuuden valvonnalle on työmaan viikoittaiset tarkastukset, havaintojen läpikäyminen ja havaittujen epäkohtien poistaminen. [4.]

2.2.1 Säännösrakenne ja velvollisuudet

Rakennusalan työturvallisuuden säännösrakenne koostuu lakipykälästä, asetuksista ja ohjeellisista normeista sekä niiden ohjeista [Kuvio 1]. Lait ja asetukset ovat sitovia vaatimuksia ja määräyksiä, kun taas ohjeelliset normit ja ohjeet pyrkivät useimmiten jatkamaan sitovia säännöksiä käytännönläheisempään muotoon hyvän toteutustavan mukaisesti.



Kuvio 1. Työturvallisuuden säännösrakenne [4].

Rakennustyömaata varten tulee laatia kolme asiakirjaa, joiden kaikkien tarkoituksena on tapaturmien ennaltaehkäisy. Näitä ovat ennakoilmoitus, turvallisuusasiakirja sekä turvallisuus ja terveysohje. Turvallisuusasiakirja sisältää hankkeen erityispiirteiden mukaista turvallisuussuunnittelua erityisistä vaara- ja haittatekijöistä. Turvallisuus- ja terveysohjeessa määritellään vähimmäisvaatimukset, joilla ylläpidetään ja edistetään työntekijöiden turvallisuutta. Ennakoilmoitus taas informoi viranomaisia hankkeen tyypistä ja ominaisuuksista. [4.]

Turvallisuusjohtamista ohjaa lakisääteinen työnantajan huolehtimisvelvollisuus. Työpaikan ja työolojen turvallisuudesta tulee huolehtia lakien ja asetusten edellyttämällä tavalla. Huolehtimisvelvollisuuteen kuuluu useita asioita, jotka ovat myös sellaisenaan osa järjestelmällistä työskentelyä. [5.] Urakoitsijalle kuuluu myös muitakin vastuita ja velvollisuuksia, jotka määräytyvät rakennusalan yleisten sopimusehtojen YSE1998 mukaan.

Nämä on käytynä läpi tiivistettynä muistilistana työn lopussa [Liite 2]. Seuraavissa kappaleissa käydään sen lisäksi läpi useimpia työnantajan huolehtimisvelvollisuuksia.

Päätoteuttajan tulee valvoa henkilötunnisteen ja kulkuluvan avulla, että työmaalla työskentelee vain perehdytettyjä henkilöitä. Lisäksi työntekijöillä tulee olla työturvallisuuskortti, mikäli rakennuttaja niin edellyttää. [6.]

Päätoteuttajan tulee huolehtia eri urakoitsijoiden töiden yhteensovittamisesta. Lisäksi asianmukaiset luvat tulee olla sähkö-, hitsaus-, hissi-, tuli- ja räjäytystöissä sekä rakenteellisissa hitsauksissa hitsaajan pätevyysluokkaselvitys esitettynä vastaavalle mestarille. [6.]

Pääurakoitsija vastaa kaikista työmaan teline- ja tukirakenteiden suunnittelusta, asianmukaisuudesta ja kestävydestä. Ennen telineen käyttöä sille on suoritettava käyttöönotto tarkastus ja siinä on oltava käytön salliva telinekortti. [6.]

Perehdytyksen lisäksi on tarpeen mukaan myös annettava työnaikaista työnopastusta uusien työvaiheiden alussa. Tässä voidaan käyttää apuna esimerkiksi kuvallisia oppaita Ratu- ja Raturva-kortistoista. [7.]

Työnantajalla on huolehtimisvelvoite omia työntekijöitä kohtaan. Tähän sisältyy muutamia eri asiakokonaisuuksia ja huolehtimisvelvoitteen täyttämässä tulee huomioida työntekijöiden ammatillinen kokemus ja osaaminen. Työntekijöitä on perehdytettävä riittävästi työhönsä, työpaikan olosuhteisiin, työ- ja tuotantomenetelmiin sekä työssä käytettävien koneiden, laitteiden ja työvälineiden käyttämiseen. Opetusta ja ohjausta on annettava tarpeen mukaan työturvallisuudesta, erityisistä töistä ja työmaan erikoistilanteista. Vaadittavat henkilösuojaimet on annettava työntekijöiden käyttöön. Vikailmoituksen tekijän tulee saada tieto siitä, että mitä vian vuoksi tullaan tekemään. Yksin työskennellessä tulee olla mahdollista työskennellä ilman vakavaa tapaturmavaaraa. Mahdollisuus tulee myös olla tarvittaessa yhteyden ottamiseen työnjohtoon sekä muihin työntekijöihin ja hätätilanteessa mahdollisuus hälyttää apua. [8.]

Työmaan yleisjohdosta on lisäksi huolehdittava. Siihen kuuluu työturvallisuuden näkökulmasta turvallisuuden yleisvalvonta ja johtaminen, työmaan suunnittelun johtaminen ja

valvonta sekä viranomaisille tehtävistä ilmoituksista huolehtiminen. On myös huolehdittava yhteistyöstä osapuolien välisessä tiedonkulussa, toimintojen yhteensovittamisesta ja työmaan yleisestä siisteydestä ja järjestyksestä. [4.]

2.2.2 Suunnittelu käsitteenä

Ennen rakennustyötä on suunniteltava töiden ja työvaiheiden tekeminen ja niiden ajoitus myös turvallisuuden vuoksi. Vaaraa ei saa aiheutua itse työntekijöille eikä lähiympäristölle. [4; 5.]

Turvallisuussuunnitelma edellytetään tehtäväksi rakennustyömaadirektiivin mukaan. Työturvallisuus ja työterveys ovat asioita, jotka tulee ottaa huomioon kaikessa työmaan suunnittelussa. Turvallisuussuunnitelma voi olla suunnitteluvaiheen aikana tehty yleissuunnitelma vastuuhenkilöineen, jossa kerrotaan mitä suunnitelmia tullaan tarvitsemaan rakennustyön aikana ja missä vaiheessa. Tällä tavalla voidaan suunnitella etukäteen tulevassa rakennustyössä tarvittavat suunnitelmat, ja kun näissä suunnitelmissa otetaan turvallisuus huomioon, niin lopullisista suunnitelmista muodostuu sitten kokonaisuudessaan varsinainen ja lopullinen turvallisuussuunnitelman sisältö. [4.]

Aluesuunnittelun on lisäksi katsottu olevan tärkeä osa turvallisuuden suunnittelua, jotta työmaan toiminnot voivat sujua joustavasti, tarkoituksenmukaisesti ja turvallisesti. Työmaan yleisen siisteyden ja järjestyksen myös todettu olevan merkittävässä yhteydessä tapaturmien syntymisen määrään. [4.]

2.2.3 Turvallisuuden toimenpiteitä käytännössä

Riskinarviointi on turvallisuuden suunnittelun ydinasia. Riskinarvioinnilla tunnistetaan vaaratekijöitä ja poistetaan tai minimoidaan niitä. Riskinarviointi aloitetaan tuotannon suunnittelun vaiheessa ja siitä huolehtii pääurakoitsija.

Riskinarviointiin voi kuulua esimerkiksi seuraavat vaiheet:

- Vaarojen ja vaarassa olevien henkilöiden tunnistaminen
- Riskien arviointi ja priorisointi
- Toimenpiteistä päättäminen
- Toimenpiteiden toteuttaminen
- Seuranta ja tarkistukset.

[4]

Työturvallisuuteen voidaan vaikuttaa eri keinoin, kuten töiden menetelmävalinnoilla, aikataulujen sisällöllä ja käytettävien resurssien valinnoilla. Tuotannon suunnittelussa ja viikkosuunnittelussa tehdään yksittäisiä ja konkreettisia rakennustöiden ratkaisuja. Nämä ovat lopulta ratkaisevassa asemassa varsinaisesti työturvallisuudelle. Riskejä ja niihin puuttumisen tarvetta voidaan arvioida seuraavien taulukoiden mukaisesti tapahtuman todennäköisyyden ja seurausten vakavuuksien mukaan [Taulukot 1 ja 2]. [4.]

Taulukko 1. Tapahtuman seurausten vakavuuden priorisointi [4].

| Tapahtuman todennäköisyys | Seurausten vakavuus | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| | Vähäiset | Haitalliset | Vakavat |
| Epätodennäköinen | Merkityksetön | Vähäinen | Kohtalainen |
| Mahdollinen | Vähäinen | Kohtalainen | Merkittävä |
| Todennäköinen | Kohtalainen | Merkittävä | Sietämätön |

Taulukko 2. Toimenpidesuunnitelma riskien suuruuteen nähden [4].

| Riskin suuruus | Tarvittavat toimenpiteet riskin pienentämiseksi |
|---------------------|--|
| Merkityksetön riski | Riski on niin pieni, että toimenpiteitä ei tarvita. |
| Vähäinen riski | Toimenpiteitä ei välttämättä tarvita. Tilannetta tulee seurata, jotta riski pysyy hallinnassa. |
| Kohtalainen riski | On ryhdyttävä toimenpiteisiin riskin pienentämiseksi. Toimenpiteet tulee mitoittaa ja aikatauluttaa järkevästi. Jos riskiin liittyy erittäin vakavia seurauksia, on tarpeen selvittää tapahtuman todennäköisyys tarkemmin. |
| Merkittävä riski | Riskin pienentäminen on välttämätöntä. Toimenpiteet tulee aloittaa nopeasti. Riskialtis toiminta pitää saada loppumaan nopeasti eikä sitä saa jatkaa, ennen kuin riskiä on pienennetty. |
| Sietämätön riski | Riskin poistaminen on välttämätöntä. Toimenpiteet tulee aloittaa välittömästi. Riskialtis toiminta tulee keskeyttää eikä sitä saa jatkaa, ennen kuin riski on poistettu. |

Työmaalla on myös tehtävä turvallisuusseurantaa viikoittaisten kunnossapitotarkastuksien muodossa. Näillä tarkastuksilla voidaan valvoa työturvallisuuden toteutumista. Mahdolliset puutteet voidaan havainnoida käytettyjen mittausmenetelmien mukaisesti, kirjata ne ja tehdä toimenpiteet epäkohtien korjaamiseksi. Rakennustyöasetuksessa on lakisääteisesti määrätty työmaalle tehtäväksi kunnossapitotarkastus ainakin kerran viikossa, joka on turvallisuuden seurannan perusmenettelyä. [4.]

Yleisenä viikoittaisena tarkastusmenetelmänä työmailla on nykyisin käytetty TR-mittausta. Se on työturvallisuuden tason mittausmenetelmä, jolla voidaan selvittää työturvallisuuden taso selkeänä suhdelukuna asteikolla 0-100. Suurempi suhdeluku on tulokseltaan parempi. Suhdeluku kertoo, että kuinka paljon mittauksessa havaittuja kunnossa olevia havaintoja on verrattuna havaintoihin, jotka eivät ole kunnossa. Suhdeluku laskeaan kuvassa 3 esitetyn kaavan mukaisesti. [4.]

$$\text{TR -INDEKSI} = \frac{\text{KUNNOSSA (KPL)}}{\text{KUNNOSSA + EI KUNNOSSA (KPL)}} \times 100 = \text{---} \times 100 = \text{---} \%$$

Kuva 3. TR-mittauksen suhdeluvun laskukaava [4].

TR-mittauksessa havainnoidaan koko työmaa kuudesta eri tapaturmiin altistavista tekijöistä. Nämä aiheet ovat:

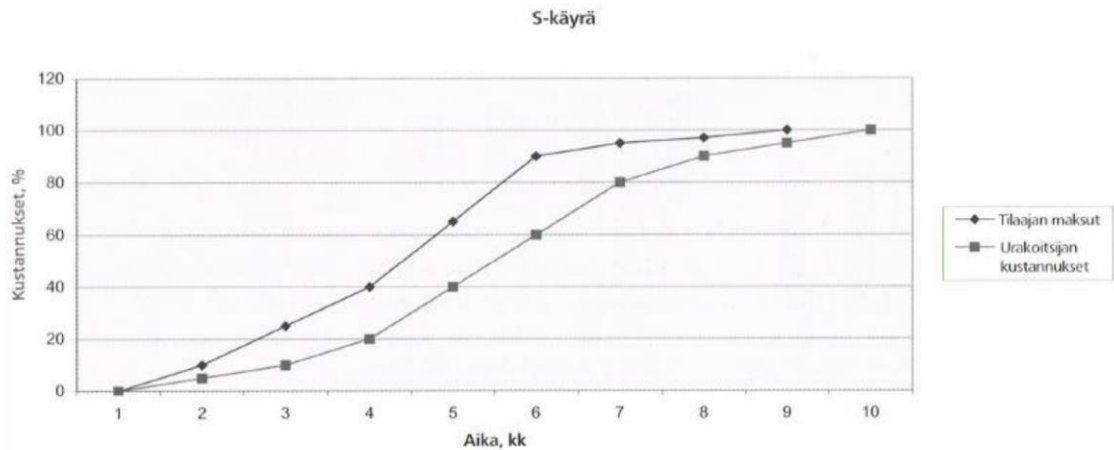
- Työskentely
- Telineet, kulkusillat ja tikkaat
- Koneet ja välineet
- Putoamissuojaus
- Sähkö ja valaistus
- Järjestys ja jätehuolto + Pölyisyys.

[4]

Hyvän TR-mittauksen tulokset on todettu liittyvän alhaiseen tapaturmariskiin. Mikäli työmaalla saadaan kaksi peräkkäistä TR-mittauksen tulosta suhdeluvuiltaan alle 90, tulee työmaalla järjestää työturvallisuuskokous. Kokouksessa käsitellään toimenpiteisiin ryhtymistä, joilla alitus saataisiin korjattua. Kokoukseen tulee osallistua turvallisuuskoordinaattori, työsuojelupäällikkö, pääsuunnittelija ja tarvittavien aliurakoitsijoiden työnjohto. Korkea mittaustulos ei kuitenkaan ole isetarkoitus, vaan hyvä työmaan turvallisuustaso. [4; 6.]

2.3 Kustannukset

Kustannushallinnalla pyritään siihen, että työmaa toimisi omilla rahoillaan. Rahat tulevat tilaajalta maksuerätaulukon mukaisissa erissä työmaan edistymisen mukaan. Pääurakoitsijan kannalta hyvän maksuerätaulukon maksut ovat edellä kertyneisiin kustannuksiin nähden toteutuneessa hankkeessa, jota voidaan kuvata S-käyrällä [kuva 4]. Hankintojen toimitusajankohdat kannattaa jaksottaa ajallisesti tuotannon tarpeiden mukaisesti, koska sillä on vaikutusta myös kustannuksien ajalliseen kertymiseen. [9; 10.]



Kuva 4. S-käyrän esimerkki työmaan budjetoiduista tuloista ja kustannuksista [10].

Työmaan kustannuksien hallintaan kuuluu muutamia eri asioita:

- Työmaan koko tuotantoa varten laaditaan tavoitearvio, johon kohdistetaan hankintojen ja tehtävien mukaan kustannukset aiheittain. Tavoitearvio toimii työmaan koko budjettina.
- Työurakoiden ja omien töiden kustannusten toteutumista valvotaan kustannusvalvonnan keinoin ja sen tavoitteena on toteuttaa työmaa tavoitearviossa varatun kokonaissumman mukaan.
- Aikataulun poikkeuksista aiheutuneet kustannukset pyritään minimoimaan.
- Laskutuksista pidetään kirjaa ja tarkistetaan niiden virheettömyys.
- Lisä- ja muutostöistä kertyvät kustannukset pidetään hallinnassa.
- Yksittäisten tehtävien toteutuminen tavoitteiden mukaisesti varmistetaan tehtäväsuunnittelulla.

[9]

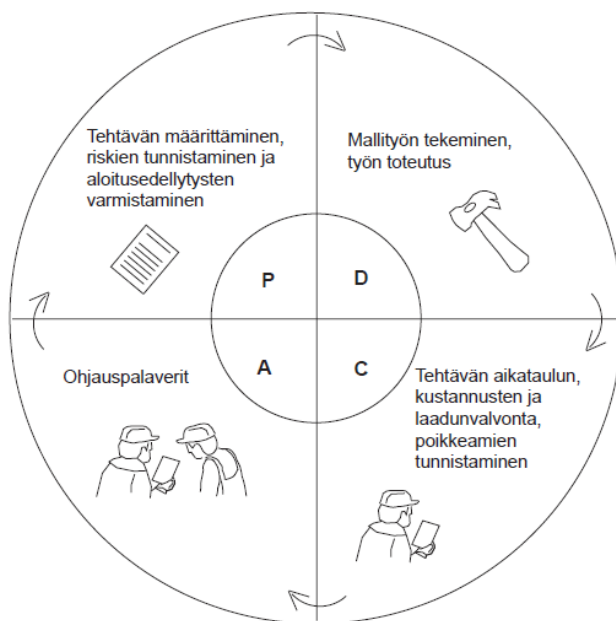
Kustannusvalvontaa voidaan tehdä tehtävä- ja hankintakohteittain ennakkovalvonnalla ja työnaikaisella kustannusten valvonnalla. Ennakkovalvonnalla varmistetaan, että tehtävä on mahdollista toteuttaa sille varatulla rahasummalla. Ennakkovalvonta tehdään tehtäväsuunnittelun osana, jossa tehtävän toteutus ja siihen kuuluvat hankinnat suunnitellaan yksityiskohtaisesti ennen töiden aloitusta ja hankintojen tekemistä. Työnaikaisella kustannuksien valvonnalla saadaan kerättyä tietoa tehtävän edistymisestä ja sen kustannuksien toteutumisesta. Tehtävän edistymisen mukaan toteutuneita kustannuksia verrataan suunniteltuun kustannuksien tavoitemäärään ja tarpeen vaatiessa ryhdytään

keinoihin, joilla kustannuksien tavoitemäärään päästäisiin mahdollisimman hyvin. Näitä keinoja voidaan toteuttaa tehtäväsuunnitelman mukaisesti. [9; 10.]

2.4 Aikataulu

Aika, kustannukset ja laadunvarmistus ovat kaikki keskenään osa johtamisen kokonaisuutta. Ne liittyvät osaltaan kiinteästi toisiinsa ja ovat avaintekijöitä työmaan tehtävien valvonnassa ja ohjauksessa. Aikataulu merkitsee kiinteää ajallista sitoutumista eri asioihin koko hankkeen ajalle, kuten kustannuksiin, resursseihin, laatutoimiin ja sopimusteknisiin asioihin. Laatu- ja turvallisuustasoa ei voi vähentää aikataulun kiireen vuoksi. Sen sijaan aikataulussa pysyminen ehkäisee kiirettä ja auttaa laatu- ja kustannustavoitteiden saavuttamisessa. Ajan kuluminen aiheuttaa myös sellaisenaan kustannuksia työmaalle, kuten palkkoja, konevuokria, ylläpitokustannuksia ja aikasakkoja. [2.]

Aikataulu kuvaa työmaan tuotantoa ja toimii ohjauksen ja valvonnan välineinä. Onnistuneeseen aikataulun suunnitteluun ja toteuttamiseen kuuluu tiedon kerääminen hankkeen etenemisen ja mahdollisten poikkeamien mukaan. Kerättyä tietoa voi käyttää hyväksi tulevassa suunnittelussa yleisten periaatteiden mukaisesti [Kuva 5]. Aikataulujen tulee myös olla joustavia ja toimia erilaisissa tilanteissa vaikka häiriötilanteita ja suunnitelmien sekä olosuhteiden muutoksia sattuukin. [2.]



Kuva 5. Demingin ympyrä ja sen vaiheet: suunnittele, toteuta, arvioi, paranna [1].

2.4.1 Aikataulun periaatteet

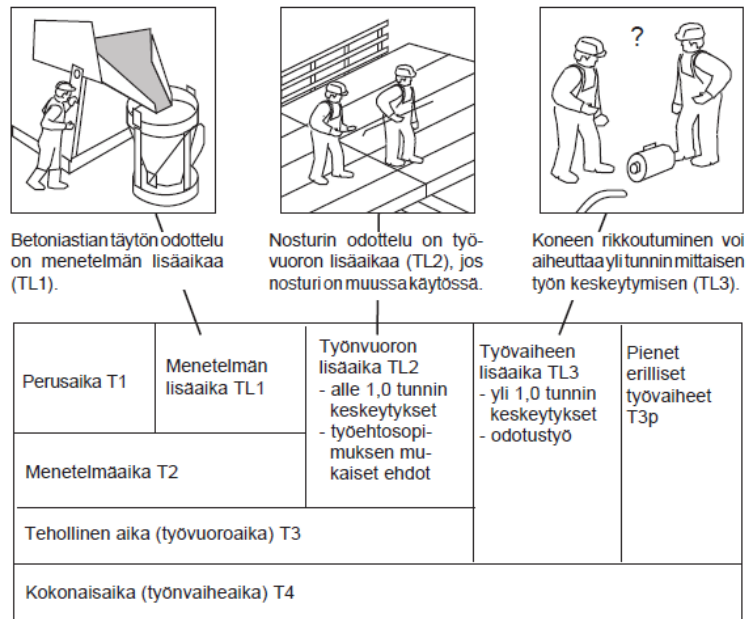
Ajallinen suunnittelu perustuu työmaan yksilöllisiin ominaispiirteisiin ja rakentuu niiden mukaan. Suunnittelutavat ovat kuitenkin erityyppisissä hankkeissa pohjimmiltaan usein melko samanlaisia keskenään. Ajallisen suunnittelun prosessi sisältää usein seuraavan tyyppiset vaiheet:

- Rakennusajan keston ja ajoituksen määrittäminen, aikataulun kireyden tarkistus, työkatkojen huomiointi ja häiriöihin varautuminen
- Kohteen pilkkominen lohkoihin, osakohteisiin ja toteutusjärjestyksen valinta
- Tuotannon jakaminen sopiviin tehtäväkokonaisuuksiin
- Tehtävien ajallinen mitoittaminen
- Tehtävien työjärjestyksen määrittäminen
- Tehtävien tahdistus ja rytmitys
- Aikataulun laatiminen
- Aikataulun valvonnan ja häiriöihin puuttumisen keinojen suunnittelu.

[2]

Hankkeen **rakennusajan kesto** määräytyy rakennuttajan mukaan. Rakennusaikaan voi vaikuttaa eri asioita, kuten suunniteltu käyttöönottoajankohta, käsitykset kohtuullisesta rakennusajasta, rahoitus, viranomaiset ja suunnitelmien valmius. Aikataulu suunnitellaan niin, että töille saataisiin toteutettavissa oleva ja toimiva toteutusmalli. Hankkeelle asetetaan alkamisen ja loppumisen tavoiteajankohdat yksittäisiä tehtäviä myöten ja myös työvoiman käyttö suunnitellaan. Tehtäviä ja niiden tavoiteajankohtia pitää pystyä mittaamaan ajallisesti tehtävän edistymisen mukaan. Tehtävien mitoituksella aikataulusta saadaan realistinen ja tavoitteellinen. Hankkeen kokonaisajan kireyttä voidaan tarkistaa siihen kehitetyllä laskukaavalla, jolla voidaan verrata suunniteltua rakennusajan kestoa keskimääräisesti muihin Suomessa toteutuneiden hankkeiden kestoihin. [2.]

Aikataulun mitoittamista ilmaistaan erilaisilla aika- ja lisäaikakertoimilla [Kuva 6]. Kokonaisaika T4 käytetään kustannusten arvioimiseen ja alustavan yleisaikataulun laadintaan. Se käsittää kaikki työhön käytettävät tunnit sisältäen myös yli tunnin kestävä työkeskeytykset. Tehollista aikaa T3 käytetään kestojen määrittelyyn rakentamisvaihe aikatauluille, viikkoaikatauluille ja tehtäväsuunnitelmille. [2.]



Kuva 6. Työaikojen käsitteitä [2].

Rakennuskohde pilkotaan yleensä **lohkoihin ja osakohteisiin**. Lohkot ovat tavallisesti erillisiä rakennuksia tai rakennuksen osia. Ne voivat myös rajoittua moduulilinjoihin, liikuntasaumoihin tai työsaumoihin. Lohkon osia kutsutaan taas osakohteiksi. Yleensä näissä osakohteissa tehdään vain yhtä tehtävää kerrallaan ja se muodostaa siitä yksittäisen työkohteen. Osakohteet rytmittävät tuotantoa ja niissä käytetään työkohteen vastaanotto- ja luovutusmenettelyjä. [2.]

Runkovaihe voidaan tehdä kerralla valmiiksi lohkoittain, jolloin sisävalmistustöihin päästään aikaisemmin yksittäisen lohkon runkovaiheen valmistumisen myötä. Toteutusjärjestys valitaan sen mukaan, jos jokin tietty osa työmaasta täytyy saada ensimmäisenä valmiiksi, kuten väestönsuoja, lämmönjakohuone tai tontin vuoksi töiden aloittaminen tontin perältä. Muussa tapauksessa ensimmäiseksi lohkoksi valitaan yleisesti Hossin säännön mukaan se lohko, josta päästään nopeimmin sisävalmistustöihin. [2.]

Tehtävien ajallista mitoitusta varten määritetään yksittäisten tehtävien kestot. Määrittäminen tapahtuu laskemalla työryhmän työsaavutuksen nopeus menekkiedon tai työsaavutustiedon ja tehtävän suoritelmän mukaan. Perustyöryhmän koon määrittäminen löytyy tehtävätyyppien mukaan Ratu-kortistosta, mutta työryhmä muutetaan käytännössä työnjohdon suunnitelmien mukaiseksi. Työryhmän koko voidaan laskea myös työmenekkien

mukaan niin, että tehtävän kesto saadaan halutuksi. Työmenekkitiedot voidaan määrittellä joko omaan kokemukseen perustuvan tiedon mukaan, yrityksen tietojen tai yleisten tietojen, kuten Rakennustöiden menekit-kirjan mukaan. Ali- ja sivu-urakoitsijat voivat myös antaa omia työryhmä- ja työmenekkitietojaan. Niiden toimivuuden tasoa voidaan päätellä vertaamalla tietoja muihin edellä mainittuihin työmenekkien ja työryhmän koon määritystapojen tietoihin. [2.]

Työjärjestyksen määrittämisen tarkoituksena on järjestää tehtävät siihen muotoon, missä hankkeen rakentaminen on mahdollista. Tehtävillä on keskenään erilaisia riippuvuuksia, kuten esimerkiksi yhden paikan tahdistavat tehtävät on mahdollista suorittaa vain peräkkäin toinen toisensa valmistuttua. Periaatteena on ensin koota työmaan tehtävät tehtäväluetteloksi, jonka jälkeen tehtävien välisiä riippuvuuksia tarkastellaan ja niiden työjärjestykselle asetetaan rajoitukset. On myös olennaista rytmittää ja tahdistaa tehtävät, jotta ne voisivat edetä koko työmaalla sujuvasti eteenpäin halutulla tuotantonopeudella, myös keskenään. [2.]

Rytmityksellä saadaan tehtävät etenemään jatkuvasti eteenpäin. Sen keinoina toimivat aloitusten siirtäminen, erikokoisten työryhmien käyttäminen, varamestojen lisääminen, suoritusjärjestysten muuttaminen ja suurtehtävien hyödyntäminen. **Tahdistuksella** saadaan tehtävien välinen tuotantonopeus muokattua keskenään samanlaiseksi. Tuotantonopeuteen vaikutetaan pääasiassa työryhmän ja tehtävän sisällön määrittelyllä. [2.]

2.4.2 Aikataulujen sisältö

Työmaan **aikataulujen laatiminen** on moniosainen prosessi, joka alkaa ennen rakentamista ja tarkentuu suunnittelun ja rakentamisen edetessä sopimuksen mukaisesta aikataulusta työmaan omiksi eri aikatauluiksi [2]. Aikataulujen välistä suhdetta kuvaa liitteenä oleva kaavio työmaan aikatauluista [Liite 2].

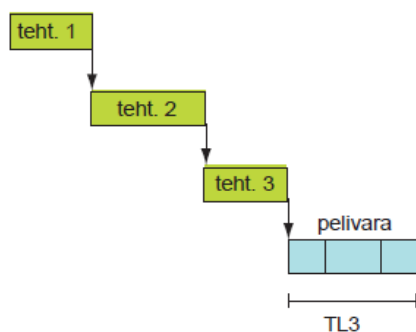
Työmaan aikatauluja ovat:

- Yleisaikataulu
- Hankinta-aikataulu
- Talotekniikka-aikataulu
- Rakentamisvaihe aikataulu
- Viikkoaikataulu
- Viimeistelyaikataulu.

[2]

Päätoteuttajan tehtävänä on laatia työmaalle **yleisaikataulu**, jossa tehtävät suunnitellaan ja jaotellaan lohkoihin tai osatehtäviin. Yleisaikataulu toimii ajallisen keston suunta- viivana koko työmaan edistymiselle. Se on myös ajallinen pohja urakoitsijoiden ja päätoteuttajan välisille sopimuksille sovittaen työmaan ja eri urakoitsijoiden väliset työt yhteen. Yleisaikataulu toimii myös tiedonlähteenä keskeisistä tapahtumista hankkeen eri osapuolille. Yleisaikatauluun sisällytetään myös välitavoitteet, luovutustoimenpiteet ja talotekniikan työt. [2.]

Yleisaikataulussa käytetään tehollisia T3-työvuoroaikoja ja erillisiä häiriöpelivaroja [Kuva 7]. Tehtäväkokonaisuuksien ja rakennusvaiheiden väliset puskurit luodaan erillisillä häiriöpelivaroilla, jotka on varattu tehtävien mahdollisia yli tunnin mittaisia häiriöitä varten. Työmaan aikataulua valvotaan merkitsemällä toteutunut työn edistyminen paikka-aika-kaavioon. Työaikataulun toteutumista voidaan valvoa myös vinjetillä. [2.]

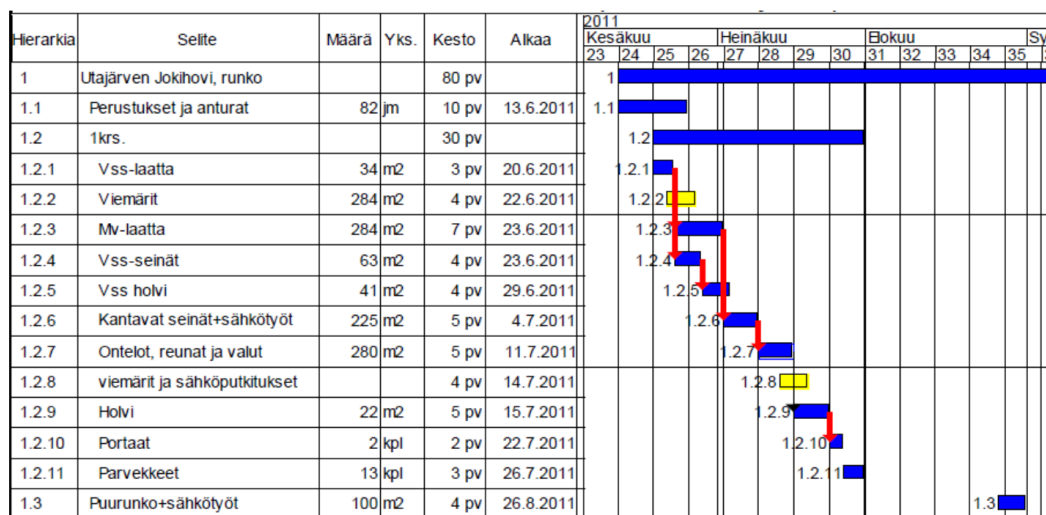


Kuva 7. T3-ajoilla mitoitettu aikataulu [2].

Hankinta-aikataulun suunnittelu alkaa karkealla tasolla jo hankkeen alussa ja hankintoja tehdään heti, että työt voidaan aloittaa ajallaan. Lopullinen hankinta-aikataulu tehdään valmiiksi viimeistään yleisaikataulun valmistumisen jälkeen. Siinä esitetään hankintoihin liittyvät tapahtumat ajankohtineen joita ovat ainakin tarjouspyyntö, sopimus, toimituksen ajoituksen varmistus ja toimituksen ajankohta. Hankinta-aikataulu sidotaan kiinni yleisaikatauluun, jolloin hankinnat ja niiden oikea-aikainen saanti on varmistettuna. [2.]

Talotekniikka-aikataulu sisältyy yleisaikatauluun, mutta se kannattaa lisäksi olla myös omana aikatauluna. Talotekniikan töistä varmistetaan, että tehtävien ajoitus sopii yhteen yleisaikataulun kanssa ja, että tehtävien kestot ovat realistisia. [2.]

Rakentamisvaiheaikataulu on yleisaikataulun tarkempi muoto lyhemmälle ajanjaksolle [Kuva 8]. Sen tarkoituksena on varmistaa aikataulutavoitteissa pysyminen. Rakentamisvaiheaikataulu tehdään tarkentamalla yleisaikataulua lisääntyneiden lähtötietojen perusteella. Se laaditaan joko 2-6 kuukauden mittaiseksi ajaksi tai joillekin rakentamisvaiheille. Perinteisesti rakentamisvaiheaikatauluja on laadittu seuraavista rakentamisvaiheista: Maarakennus ja perustus, Runko ja vesikatto, Sisävalmistus, Viimeistely ja luovutus. Tavoitteeksi on voitu asettaa esimerkiksi jonkin tahdistavan työvaiheen aloittaminen, jolloin edeltävät työvaiheet pitää olla valmiina ennen sitä. [2.]



Kuva 8. Runkovaiheen rakentamisvaiheaikataulu jana-aikatauluna [11].

Rakentamisvaiheaikataulussa otetaan huomioon kaikki tärkeimmät tehtävät mitoitettuna, tahdistettuna ja keskenään yhteen sovitettuina. Tällä tavalla suunnitellaan mestan

riittävyys, jotta tehtävät ja osatehtävät voivat toistensa jälkeen alkaa ja edetä aikataulussa. Eri urakoitsijoiden töiden suunnittelussa käytetään keskenään yhteistyötä, jotta ajallisiin tavoitteisiin voidaan sitoutua. [2.]

Viimeistelyvaihe on tärkeä rakentamisvaihe, jonka tavoitteena on hankkeen valmistuminen aikataulun mukaisesti. Sen aikana työmaan viimeistely ja luovutus toteutetaan asiakkaan määrittelemälle laatutasolle. Viimeistelyvaiheessa sovitaan ja laaditaan eri osapuolien kanssa yhteinen aikataulu. Työmaalla järjestetään vaiheen aikana erilaisia tarkastuksia, talotekniikan koekäyttöjä, teknisiä kokeita ja mittauksia, joiden perusteella ilmenneitä puutteita korjataan. Teknisten tilojen rakennustyöt on oltava valmiina talotekniikan toimintakokeita varten ja myös alustavasti siivottuna. Lisäksi rakennuksen seinät, ikkunat ja ovet on oltava paikoillaan sekä koneet ja laitteet asennettuina. Toimintakokeisiin kuluu lopuksi aikaa yleensä vielä noin 1-3 viikkoa. Lopuksi valmis kohde luovutetaan asiakkaalle. [2.]

Viimeistelypalaveri järjestetään viimeistelyvaiheeseen liittyen hankkeen eri osapuolien kesken. Siinä esitetään ja käydään läpi viimeistelylle tarvittavat toiminnalliset ja tekniset vaatimukset, aikataulu, organisointi, osapuolien vastuut ja rooli. [2.]

Rakentamisvaiheaikataulu tarkennetaan säännöllisesti **viikkoaikatauluksi** [Kuva 9]. Sen tavoitteena on töiden toteutumisen saavuttaminen, resurssien tehokas käyttö ja niiden riittävyys. Viikkoaikataulu tehdään viikoittain aina 1-3 viikoksi eteenpäin tarpeen mukaan. Tarkin suunnittelu tehdään kuluvalle viikolle, mutta on hyödyllistä tehdä suunnitelua seuraavallekin viikolle kohtuullisen tarkasti, jotta resurssipuutteet ja tuotannon ongelmat voidaan havaita ajoissa. [2.]

| Viikkoaikataulu | | | | Viikot _____ - _____ 20__ | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Tehtävänimike ja työkohde | Työryhmä RAM + RM | Työsaavutus | Tavoite- määrä | Viikko | | | | | | | Viikko | | | | | | | | | |
| | | | | M | T | K | T | P | L | S | M | T | K | T | P | L | S | | | |
| Täyttö ja tasaus | 2 RM + KK | 320 m ² id/tv | Ruudut 2-5, 7-9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lämpöeristeen ja suojapaperin asennus | 2 RM | 200 m ² /tv | 1-3, 6-8 | 1 | 6 | 2 | 7 | 3 | 8 | | | | | 4 | 9 | 5 | | | | |
| Muuraus | 3 RAM + 5 RM | 45 m ² /tv | 225 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Liittyvät työt: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Laatan raudoitus | | 1,5 ruutua/tv | | | | | | | | | | | | 2 | 8 | 3 | 9 | 4 | 5 | |
| Imubetonointi | | 1 ruutu/tv | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |

Kuva 9. Esimerkki viikkoaikataulusta [2].

Viikkoaikataulun tyypillinen esitysmuoto on jana-aikataulu. Viikkoaikatauluun merkitään siinä olevien tehtävien:

- Nimi ja mahdollisesti työkohteen tarkempi määrittely
- Työsaavutus tai tavoitemäärä
- Työryhmä
- Tehtävän kesto.

[2.]

Aloitettujen tehtävien töiden kestot voidaan selvittää viikkoaikataulua varten työmaalla toteutuneiden työmenekkien tai työsaavutusten perusteella. Työnjohtajat arvioivat sen jälkeen tarvittavat resurssit tavoitteiden saavuttamista varten ja vertaavat niitä nykyisiin resursseihin. Eri työkohteiden työnjohtajat tekevät alustavasti oman viikkoaikataulunsa, jonka jälkeen ne sovitetaan yhteen vastaavan mestarin johdolla. Yhteensovittamista ohjaa rakentamisvaihe aikataululle tärkeät aikataavoitteet. Yhteistyö työryhmien ja aliurakoitsijoiden kanssa on tärkeä osa viikkosuunnittelua. [2.]

Viikkoaikataulu toimii osana ennakoivaa tuotannon ohjausta ja valvontaa. Yksittäiset tehtävän edellytykset ratkaistaan ennakoivasti viikoittaisella ohjauksella, valvonnalla ja tehtäväsuunnitelmien noudattamisella. Viikkoaikataulun ja työn suunnittelun toimivuuden tasoa voidaan jälkikäteen arvioida vertaamalla suunniteltuja ja toteutuneita tehtäviä keskenään. [2.]

2.5 Laadunvarmistamisen toimenpiteitä

Laadunvarmistuksen toimenpiteillä pyritään varmistamaan sopimuksen mukaisen laadun toteutuminen ja laadunvarmistuksen dokumentointi [12]. Myös tuotannon suunnittelu ja ohjaus on kokonaisuudessaan tuotannon laadunvarmistamista. Tuotannon laadun tavoitteisiin kuuluu rakentamisen laadunvarmistuksen lisäksi aika- ja kustannustavoitteisiin pääseminen, osapuolien välinen sujuva yhteistyö ja rakentamisen toteutus hyvän rakentamistavan mukaisesti sekä turvallisesti. [1.]

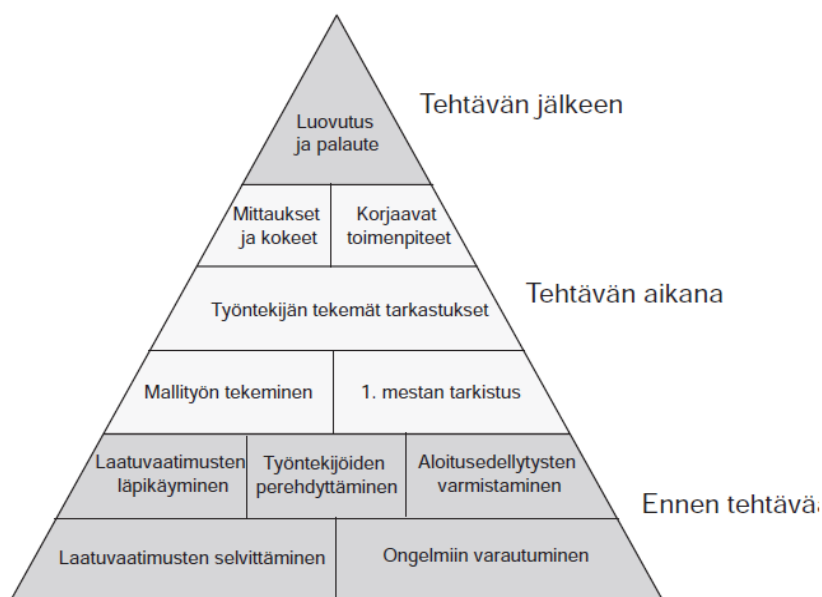
Laadunvarmistuksessa hankkeen eri osapuolet vastaavat omista toimenpiteistään ja tiedottavat muita osapuolia havaitsemistaan poikkeamista ja muutoksista. Pääurakoitsija

on laadunvarmistuksen osalta vastuussa ainakin seuraavissa tehtävissä työmaalla rakentamisen aikana:

- Kokooa työmaan laatukansioon kaikki rakennushankkeen laadunvarmistuksen dokumentit.
- Hyväksyttää tuotemerkit, toimittajat ja aliurakoitsijat rakennuttajalla.
- Käy lävitse hankkeen aikataulun ja turvallisuuden sen hetkiset tilanteet työmaakokouksissa.
- Huolehtii vastuullaan olevista asioista, kuten: palavereista, mittauksista, katselmuksista, viranomaistarkastuksista.

[13]

Laadunohjaukseen kuuluu tehtävän tarkempi suunnittelu, joka voidaan tehdä esimerkiksi tehtäväsuunnitelman avulla. Laadunvarmistusta tehdään tehtäväkohtaisesti alkaen suunnittelusta ennen tehtävän aloitusta ja päättyen tehtävän valmistumisen jälkeiseen luovutus- ja vastaanottotarkastukseen. [13.] Tehtävän aikainen laadunvarmistus koostuu useista eri osista sitoutuen tehtävän eri vaiheisiin [Kuva 10].



Kuva 10. Laadunvarmistuksen toimenpiteet tehtävän eri vaiheissa [1, s. 21].

Seuraavaksi käydään läpi rakentamisen aikaista laadunvarmistusta ja sen käsitteitä. Työmaalla keskeisiä laadunvarmistuksen asioita ovat seuraavat tekijät:

- Laadunvarmistusmatriisi
- Laaturaportti
- Mallityö
- Vastaanottokatselmus.

Laadunvarmistusmatriisiin kootaan kaikki työmaan laadunvarmistuksen tehtävät. Se toimii työmaan keskeisenä laadunhallinnan välineenä. Sen tavoitteena on saavuttaa riittävä laadun ohjaamisen ja todentamisen toteutus. Laadunvarmistusmatriisissa kuvataan valvottavat työt ja keskeiset työvaiheet, joiden laadunvarmistuksen toteutus suunnitellaan [Kuva 11]. Tämä tarkoittaa myös sellaisten tehtävien määrittämistä matriisissa, joista tehtäväsuunnitelmat laaditaan. [12; 13.]

| LAADUNVARMISTUSMATRIISI | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------|-----------------|----------|--------------|-----|---------------|------------|--------|--------------|----------------------|
| | Tehtäväsuunnitelma | Aloitustalaveri | Mallityö | Tarkemittaus | FOA | Laaturaportti | Laatupöytä | Kokeet | Tarkastukset | Vastaanottokatselmus |
| Maanrakennustyöt | | x | | | | | | | x | x |
| Perustustyöt | x | x | | x | | | | x | x | x |
| Elementtiasennus | x | x | | | | | | | x | x |
| Vesikattotyöt | x | x | | | | | | | x | |
| LIV- ja sähkötyöt | | x | | x | x | | x | x | | |
| Ikkuna-asennus | | x | x | x | | | x | | | x |
| Väliseinätyö | | x | x | | | x | | | | x |
| Tasoite ja maalaus | | x | x | | x | x | | x | | x |

Kuva 11. Esimerkki työmaan laadunvarmistusmatriisista [12].

Laaturaportilla selkeytetään yksittäisen tehtävän laatuvaatimukset [Kuva 12]. Se toimii muistilistana, joka annetaan työryhmälle ennen töiden aloitusta. Tehtävän lopuksi työryhmä sekä työnjohtaja kuittaavat toteutuneen laadun tehdyksi. Laaturaportin avulla voidaan ohjata ja valvoa laadun toteutumista. [12.]

VARMISTA:

Ennen työn aloitusta

- puutavaran ja kiinnitystarvikkeiden laatu
- alustan laatu, valmius
- aukkojen paikat ja mitat

Työn aikana

- kiinnitys-/tuuletuspuut k600
- laudat tiukasti pontissa ennen nauлаusta
- nauлаus jokaisen tukipuun kohdalla
- nauлаus ei riko ponttia
- jatkokset tasaisesti tukipuiden kohdalla
- tippanokka alalaudassa
- verhouk 200 mm sokkelin päällä
- verhouk 300 mm maan pinnan yläpuolella
- ei koholla olevia nauлоjen kantoja

Työn jälkeen

- työkohde siivottu ja jätteet lajiteltu jätelavoille

Työkunnan puolesta: _____ pvm: _____

Työnjohdon puolesta: _____ pvm: _____

Kuva 12. Esimerkki puisen julkisivuverhouksen laaturaportista [12].

Työryhmän tekemä ensimmäinen työkohde voi toimia **mallityönä**. Mallityön tarkastuksen yhteydessä mahdolliset havaitut virheet korjataan, jonka jälkeen työ hyväksytään malliksi seuraaville työkohteille. Seuraavien työkohteiden tulee vastata mallityön laatutason ja myös työtavan, turvallisuusvaatimusten ja jätteiden lajittelun tulee tapahtua suunnitelmien mukaisesti. Mallityö toimii vertailukohtana seuraaville työryhmän työkohteille. Mallityön avulla saadaan käytännössä luotua haluttu laatutaso, jota tullaan sovitusti toteuttamaan seuraavissa työkohteissa. Mallityön tarkastukseen osallistuu ainakin työryhmä ja työnjohtaja. [1; 12.]

Vastaanottokatselmuksessa tarkistetaan valmiin kohteen laatutaso ja suunnitelmien mukaisuus. Mahdolliset havaitut virheet korjataan sovittua laatutason vastaavaksi, jonka jälkeen kohde voidaan vastaanottaa. Vastaanottokatselmukseen osallistuvat työmaamestari ja nykyisen sekä seuraavan työvaiheen edustajat. [12.]

2.6 Pehdytys

Pääurakoitsijan tulee huolehtia siitä, että kaikki työmaan työntekijät ovat pehdytettyinä ennen töiden aloittamista. Tarkoituksena on, että työntekijöillä tulee olla riittävästi tietoa turvallisesta työskentelystä, työmaan yksilöllisistä vaara- ja haittatekijöistä sekä niiden poistamiseen tarvittavista toimenpiteistä. Työnjohdolle on myös järjestettävä pehdytys. [4.]

Lisäksi perehdytystä on tarvittaessa tehtävä silloin, kun:

- Uusia koneita tai laitteita tulee käyttöön.
- Uusia työmenetelmiä tulee käyttöön.
- Työntekijä palaa töihin pitkän poissaolon jälkeen.
- Työntekijä työskentelee toistuvasti altistuen riskeille tai ei noudata työturvallisuusmääräyksiä.

[8]

Perehdytyksessä tulee ottaa huomioon perehdytettävien yksilöllisyys liittyen koulutukseen, ammattitaitoon, työkokemukseen ja kielitaitoon. Pääasia on, että työntekijä osaa toimia työmaalla oikein ja turvallisesti. Perehdytyksessä kuuluu mm. käydä läpi perehdytyslomakkeen asiat ja suojainten käytön säännöt, suorittaa työmaakerros ja tarkistaa edellytettävien työturvallisuuskorttien ja mahdollisten muiden korttien voimassaolo. [4; 9.]

2.7 Hankinnat

Hankintojen järjestelmällisellä toimimisella varmistetaan materiaalien oikea-aikainen saanti työmaalle ja mahdollisuus töiden etenemiselle aikataulun mukaisesti. Työmaan hankintoihin osallistuu yleensä työnjohdon lisäksi myös yrityksen hankintaosasto. Se voi olla mukana ainakin kustannuksiltaan suurimmissa hankinnoissa. [9; 14.]

Hankintojen apuna voidaan käyttää hankinta-aikataulua. Siihen merkitään ajankohdat yksittäisten hankintojen eri tapahtumille, jotta hankinnan eri vaiheille ja niiden valmisteluille jäisi tarpeeksi aikaa ja toimitus saataisiin haluttuna ajankohtana lopulta perille. Hankintoja suunnitellaan myös tehtäväsuunnitelmissa. Yksittäisestä hankinnasta voidaan hankintasuunnitelmaan merkitä ajankohdat, jolloin seuraavat tapahtumat tulee olla tehtynä: Tarjouspyyntö, sopimus, toimituksen ajoituksen varmistus, materiaalien toimitus. [9.]

Materiaaleja hankitaan työmaalle yleensä kolmea eri reittiä: terminaalin kautta, tehdastoimituksena ja rautakauppa- tai tukkukahankintana. Terminaali toimii valmistajan tai maahantuojan välivarastona. Materiaalit voidaan sen kautta toimittaa työmaalle täsmätoimi-

tuksina esimerkiksi kerroksittain, asunnoittain tai jakaa asennuspaketeiksi. Eri tavaran-toimittajien materiaaleja voidaan yhdistellä samoihin toimituksiin. Tehdastoimituksessa materiaalit toimitetaan työmaalle suoraan valmistajan tai maahantuojan varaston kautta. Materiaalista vastaavan yrityksen pyrkimyksenä on viedä täydestä kuormasta omia tuotteita usealle eri työmaalle. Rautakauppa- ja tukkuhankinnoissa materiaalit toimitetaan yrityksen omasta varastosta työmaalle mahdollistaen eri toimittajien yhdistelyn rautakaupan varaston valikoiman mukaan. [14.]

Toimituksen saavuttua työmaalle materiaalien laatu ja määrä tulee tarkistaa. Virheistä tehdään merkinnät kuormakirjaan ja toimittajalle tehdään heti reklamaatio. [14.]

Työmaalle saapuvat materiaalit on suojattava heti materiaalitoimittajan ohjeiden mukaisesti. Varastoinnin olosuhteet on oltava mahdollisimman lähellä tulevia käytönaikaisia olosuhteita. Ulkona materiaalit varastoidaan irti maasta ja suojataan suojapeitteellä. Varastointipaikan on hyvä olla mahdollisimman lähellä tulevaa työkohdetta, jotta ylimääräisiltä siirroilta vältyttäisiin. [15.]

2.8 Työmaapäiväkirja

Työmaan pääurakoitsijan on pidettävä työmaapäiväkirjaa. Siihen merkitään päivittäiset työtä koskevat tiedot ja tapahtumat. Lisäksi pyydettyessä on merkittävä työmaata koskevat huomautukset, jotka ovat tulleet joko tilaajalta, viranomaiselta, työmaan urakoitsijalta, asiantuntijalta tai tavarantoimittajalta. Pääurakoitsija kuittaa allekirjoituksellaan työmaapäiväkirjan. Se on esitettävä valvojalle, joka myös allekirjoituksellaan kuittaa saaneensa työmaapäiväkirjan nähdyksi. [16.]

3 Haastattelututkimus

Arkitason haasteissa omakohtaisessa kokemuksessa ovat näkyneet työmaalla esiintyvät häiriöt, jotka ovat tulleet erilaisista puutteista työmaan johtamisessa. Joko kaikkia asioita ei osata ottaa huomioon tai tiedonkulku vain katkeaa työnjohdon eri henkilöiden välillä, jolloin ongelmaherkkyys on tuntunut kasvavan. Silloin on voinut sattua jotakin työmaan talouteen, laatuun tai aikatauluun liittyvää odottamatonta yllätystä, jonka ammattitaitoinen työnjohto olisi voinut välttää. Myös työturvallisuus voi olla uhattuna tämän takia. Tässä kohtaa on tärkeää työmaalla olevan aloittelevan työnjohtajan laadukas perehdytys ja työhön opastus huomioiden jo olemassa oleva yksilöllinen osaaminen. Se kasvattaa työmaan tehokkuutta yhden tuotannosta vastaavan henkilön osalta [17]. Laadukkaan perehdytyksen ja työhön opastuksen ansioista työmaan häiriöiltäkin voi myös mahdollisesti välttyä jatkossa paremmin, mikäli aloittelevalla työnjohtajalla on merkittävästi vastuuta ja työtehtäviä. Eli mitä nopeammin ja paremmin aloittelija kehittyi kohti ammattilaisen taitoja niin sen parempi.

Hypoteesina oli ollut tämän alan töiden yleinen haastavuus ja ongelmakeskeisyys, jonka takia muodostui tarkoitus selvittää Metropolia Ammattikorkeakoulun rakennustekniikan opiskelijoiden työharjoittelu-jakson toteutumista ja sen luonnetta opiskelijoiden omasta näkökulmasta. Myös miten nämä aloittelevat työnjohtajat ovat kokeneet uusien työtehtävien aloittamisen ja työelämään kiinni pääsemisen.

Tutkimuksessa pyritään saamaan selville, että onko perehdytys ja ohjaus työpaikalla ollut riittävää vai mahdollisesti joiltain osin puutteellista omaan osaamiseen nähden. Tarkoituksena on lisäksi selvittää, että löytyykö useilta opiskelijoilta yhtäläisyyksiä töiden aloittamisvaiheen kokemuksille.

Työmaat ovat keskenään omia tapauksiaan monilta yksityiskohdiltaan ja opittavaa riittää kokeneemmallekin tekijälle uusista haasteista. Oman haasteen antaa myös rakennusalan monimuotoisuus, kun todella monia asioita täytyy ottaa työssä huomioon ja pääasiassa vain kokemuksen kautta kertyy lisää osaamista ja töiden hallintaa. Tämän vuoksi mitään yhtenäistä perehdytys ja työhön opastamisen kaavaa on erittäin monimutkaista tehdä. Kuitenkin useilla eri työmailla saattaa hyvinkin olla jatkuvasti toistuvia, samoja ja yksinkertaisia asioita, joissa voisi olla opittavaa ja parannettavaa kehityksen kannalta.

3.1 Tutkimusmenetelmät

Tutkimustyyppiä valittiin laadullinen tutkimus perustuen lomakehaastattelun avoimiin kysymyksiin. Kysymyslomakkeen [liite 3] avoimia kysymyksiä täydennettiin haastattelujen aikana ajoittain lisäkysymyksillä, jotta etukäteen halutut ja tavoiteltavat tiedot tulisivat esille haastatteluissa.

Tutkimukseen haettiin haastateltaviksi Metropolia ammattikorkeakoulun rakennustekniikan opiskelijoita, jotka ovat olleet töissä uudisrakennustyömaalla. Tarkoituksena oli haastatella opiskelijoita, joilla on tuoreessa muistissa ensimmäiset työkokemukset tuotannon tehtävistä, jotta muistikuva olisi mahdollisimman selkeä kyseisistä tapahtumista. Hyvin suurelta osin haastateltavat myös muistivatkin selkeästi ja yksityiskohtaisesti tietoja työnaikaisista tapahtumistaan.

Haastattelututkimukseen osallistui kokonaisuudessaan 8 opiskelijaa. Haastateltavat olivat osallistumishetkellään Metropolia Ammattikorkeakoulun rakennustekniikan opiskelijoita 3. ja 4. vuosikurssilla. Työkokemusta tuotannon tehtävistä heille oli kertynyt ensimmäistä kertaa ensimmäisen tai toisen opiskeluvuoden jälkeen. Työkokemus oli siis kertynyt haastatteluhetkestä 1-3 vuotta aikaisemmin jakaumalla: 3 henkilöllä 1 vuosi sitten, 2 henkilöllä 2 vuotta sitten ja 3 henkilöllä 3 vuotta sitten [Taulukko 3]. Miehiä oli haastattelussa lukumäärältään 6 ja naisia 2.

Taulukko 3. Haastateltavat

| | 3 opiskelijaa | 2 opiskelijaa | 3 opiskelijaa |
|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Työkokemuksesta kulunut aika | 1 v | 2 v | 3 v |
| Vuosikurssi | 3. | 3. | 4. |

Haastattelijoiden suostumuksesta kaikki haastattelut nauhoitettiin, jonka jälkeen ne litteroitiin käyttämällä peruslitterointiin kuuluvia kriteerejä paitsi, että tunneilmaisut jätettiin pois [18]. Tunneilmaisuja käytettiin kuitenkin muistinvaraisesti hyödyksi ja kuuntelemalla haastatteluita uudelleen.

Puheen peruslitterointi muodostuu sanatarkasta puhekielen litteroinnista seuraavien kriteerien mukaisesti:

- Täytesanat, toistot, keskenjäävät tavut ja yksittäiset äännähdykset jätetään litteroimatta
- Selvästi asiasisältöön liittymätön puhe jätetään harkinnanvaraisesti litteroimatta
- Merkitykselliset tunneilmaisut litteroidaan.

[18]

3.2 Aineiston kuvaus ja analysointi

Tämä alaluku sisältää haastattelututkimuksesta havainnoitua tietoa ja analysointia.

Haastateltavat perehdyttiin työsuhteidensa alussa ensin yrityksensä toimintaan, työmaahan ja mahdollisiin tietojärjestelmiin. Osa seurasi aluksi muiden työnjohtajien tekemisiä, ennen kuin omia tehtäviä alettiin antaa ja työtehtäviin alettiin opastamaan sitä mukaan kun niitä tuli vastaan. Eteen tulleiden työtehtävien ja vastuun tulemisen nopeus vaihteli huomattavasti eri haastateltavien välillä. Joillakin oli enemmän aikaa tutustua eri työtehtäviin ja niiden opetteluun, kun taas toisilla työtehtävät alkoivat melko pian kertyä toteutettavakseen muistuttaen enemmän jo oikean ammattilaisen työskentelyä vastuualueineen.

Haastatteluista ilmeni, että töissä eteen tulleen vastuun määrä oli vaihtelevaa eri henkilöiden välillä. Noin puolet haastateltavista oli yleisesti ottaen tyytyväisiä saamaansa vastuun määrään ja toinen puoli taas mainitsi saaneensa jonkin verran liikaa vastuuta. Vaikka noin puolet haastateltavista olikin tyytyväisiä vastuun määrään, niin silti lähes kaikilla haastateltavilla ilmeni ajoittaisesti yksittäisiä tapauksia liiasta vastuun määrästä, kiireestä ja paineista. Osa näistä johtui varsinaisten työnjohtajien lomista ja niiden aikaisista tuuraamisista, kun yhtäkkiä piti hoitaa heidän useita työtehtäviään jonkin aikaa täysipainoisesti. Vastuun ja haasteiden jättäminen aloittelevan työnjohtajan harteille tuntui kuitenkin näiden henkilöiden mielestä kehittävältä ratkaisulta ja se koettiin tehokkaaksi tavaksi oppia ja kehittää ongelmanratkaisukykyä.

Aloittelevalla työnjohtajalla on vaikeutena nopeasti eteen tuleva laaja töihin liittyvä asioiden määrä. Kuluu pitkän aikaa opetella näitä kaikkia asioita, että kykenee itsenäiseen työskentelyyn hyvin. Tämän takia asioihin kannattaa syventyä vähitellen pala kerrallaan. Osa mainitsikin työhön ohjauksen menneen niin, että vähitellen annettiin lisää vastuuta ja vapautta toimia. Silti lähes kaikilla oli ajoittain tuntemus siitä, että työtehtäviä vain jätettiin hoidettavaksi ja niissä riitti ongelmallista miettimistä ja ratkomista. Toisilla kävi näin hyvinkin usein ja toisilla vain joitakin kertoja. Tästä huolimatta noin puolet olivat tyytyväisiä työnantajaansa.

Rakennusalan tuotannon tehtävät perustuvat osittain ongelmakeskeiseen työskentelyyn jonka kautta sitten oppii. Työskentelyssä sattuvat virheet ovat myös töiden luonteen mukaisia. Kyseessä on vastuullinen ja oma-aloitteinen työrooli. Hyvin suurelta osin haastateltavista myös ilmeni selvää kiinnostusta ja intoa oma-aloitteiseen työskentelyyn.

Selostukset, työselostukset yms. kirjalliset ohjeistukset, joista voi katsoa mallia työhön olivat pääsääntöisesti haastateltavien mielestä puutteellisia tai niitä ei ollut ollenkaan eikä niistä saa tarpeeksi tietoa. Tehtäväsuunnitelmat kuitenkin koettiin hyödylliseksi kaikilla niillä, kenen sellaisia piti tehdä tai muuten saivat niitä käyttää. Näillä haastateltavilla ei ollut puutetta kirjallisista ohjeistuksista työhön. Tämän myötä korostuu ohjauksen tärkeys, kun vaikuttaa siltä, että tehtäväsuunnitelmat liittyvät osaltaan järjestelmälliseen työskentelyyn ja ohjaajan kannattaisi pitää niitä myös aloittelevan työnjohtajan töiden sisällössä mukana. Tehtäväsuunnitelma kannattaa tehdä silloin, kun tulee itselle vastaan tuntemattomampi työvaihe josta ei ole kovin hyvin perillä [19; 2]. Voisi olettaa suurimman osan työvaiheista olevan sellaisia, josta aloitteleva työnjohtaja ei todennäköisesti ole kovin hyvin perillä, jolloin tehtäväsuunnitelma tulisi useimmiten tehdä.

Henkilökohtainen opastus on olennainen osa työtehtävien oppimista työmaan ja yrityksen toimintatapojen, erilaisten sääntöjen, lakien ja sopimusten mukaisesti, joiden osana osaamista sitten syntyy. Haastavissa tehtävissä oppii ratkaisemalla itse ongelmia ja liian haastavan tehtävän eteen tullessa tarvitaan opastusta. Haastateltavat kertoivat ensin itse yrittävänsä ratkaista ongelmaa, jonka jälkeen neuvoa kysytään, kun ei tiedä mitä pitäisi tehdä. Neuvon kysyminen oli lähes aina mahdollista joko työmaalla paikanpäällä kysymällä tai soittamalla.

Lähes kaikilla haastateltavilla ohjauksen määrää pidettiin yleisesti ottaen töissä riittävänä, mutta joistain haastatteluista jäi vaikutelmaa, että työmaalla perehdytetään liian

vähän muiden työkiireiden ohella. Yksittäisissä tapauksissa olisi parannettavaa siinä, että jokin nimetty ohjaaja tai muu vastuullinen työnjohtaja olisi enemmän mukana opastamassa ja suhtautuisi hommaan tosissaan.

Useimmissa tapauksissa ajankäyttöä ei ohjaukseen tarvitsisi kuitenkaan juurikaan lisätä, mutta sen sijaan tulisi panostaa sen laatuun. Asenne voisi olla yleisesti ottaen perehdyttäjäillä avoimempi ja kehittävämpi, jotta tunnelma olisi luovempi oppimiselle ja otollisempi kehitykselle. Kysymiseen ja yrittämiseen tulisikin kannustaa enemmän, jotta kommunikointi paranisi aloittelevalla työnjohtajalla työyhteisön kanssa. Yrittäminen ja neuvon kysyminen onkin iso osa työskentelyä ja siihen kannustaminen olisi vain oppimisen kannustamista.

3.3 Yhteenveto ja tulokset

Perehdytys, työhönopastus ja sitä mukaan ensityökokemukset olivat vain osittain haastateltavilla hyviä. Vain kolme haastateltavaa oli yleisesti ottaen tyytyväisiä työkokemuksiinsa. Tämän lisäksi kaksi haastateltavaa oli osittain tyytyväisiä ja kolme haastateltavaa kertoivat selkeitä puutteita työssäolostaan joiltain merkittäviltä osilta eivätkä siis olleet tyytyväisiä [Taulukko 4]. Pääasiassa tähän kokemukseen vaikutti vastuun ja työkiireiden liian suuri määrä sekä työnantajan antama työhön ohjaus ja sen laatu, mutta myös muut yleiset työkokemukset.

Taulukko 4. Opiskelijoiden tyytyväisyys työharjoitteluun.

| | | |
|-------------|----------------------|----------------|
| Tyytyväisiä | Osittain tyytyväisiä | Ei tyytyväisiä |
| 3 | 2 | 3 |

Isoimmista haasteista ilmeni yhtäläisyyksiä useilta eri haastateltavilta. Haasteiksi kuvailtiin kokonaisuudenkuvan ja töiden sisällön hahmottaminen sekä työnjohtaminen. Muita erillisiä haasteita oli ajanhallinta, asioiden järjestelykyky sekä yksittäiset työtehtävät sellaisenaan. Osa haastateltavista oli myös sitä mieltä, että johtamista tulisi opettaa jo etukäteen koulussa enemmän.

Yleiskuvana haastatteluista ilmeni, että ohjaavilta henkilöiltä olisi kaivattu joko kannustavampaa asennetta tai enemmän aikaa kiireen lomassa. Haastattelijat eivät kuitenkaan

toivoneet liiallista ohjauksen määrää ja tässä asiassa ohjauksen laatu olisi merkittävämpi tekijä parannuksen kohteena useimmissa tapauksissa.

Haastateltavien kuvailemat työolosuhteet olivat ääripäissä melko erilaisia keskenään, mutta siitä huolimatta henkilökohtaiset kokemukset vaihtelivat jonkin verran näiden välillä ilman selkeää linjaa. Vaikutelma työolosuhteista muodostui mm. kiireen määrästä, aikataulussa pysymisestä, muista työnjohtajista ja työntekijöistä, omasta vastuun määrästä, töiden vaativuudesta ja saadusta työhön opastuksesta. Pelkkiä työolosuhteita vertaamalla ei pystynyt kokonaan päättämään, että millaisen kuvan haastateltava työpai-kastaan sai. Esimerkiksi tutkimuksen kahdella haastateltavalla oli selvä ero työolosuh-teissa: Yhdellä oli melko vähän vastuuta eikä kiirettä juurikaan ollut, kun taas toisella oli kohtuullisen paljon vastuuta sekä työtehtäviä riitti kiireeseen ja vaativaan ongelmanrat-komiseen asti. Tästä huolimatta molemmat kokivat työkokemuksensa mieluiseksi.

Tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että aloittelevan työnjohtajan kokemukseen työs-tään vaikuttavat myös henkilökohtaiset piirteet. Oma-aloitteisuus, aktiivisuus, sosiaaliset taidot, asioiden omaksumiskyky ja nopea oppiminen vaikuttaisivat olevan niitä asioita, jotka auttavat työhön sopeutumista. Työolosuhteista riippuen yksi voi mieltää tietynlaisen työroolin mieluiseksi, kun taas toinen ei, vaikka selkeitä puutteita olisikin työhön opas-tuksessa.

Tutkimuksen tulokset näyttäisivät myös tukevan, että varmemmin hyvään työkokemuk-seen voisi päästä työnantajan puolesta laadukkaalla ohjauksella yksilölliset piirteet ja osaaminen huomioiden. Tämä piirre tuli esille joistakin haastatteluista missä vaikutelma työnantajaan oli koettu hyväksi. Työmaalla ohjaavalla henkilöllä vaikuttaisi siis olevan merkittävä rooli aloittelevan työnjohtajan työhön opastamisessa. Aloittelevat työnjohtajat tarvitsevat eri määrän opastusta ja ohjausta työkokemuksesta ja omista kyvyistä riippuen [20]. Tämän lisäksi tasokkaampi ohjaus vie enemmän eteenpäin henkilöstä riippumatta ja on eduksi niin aloittelevalle työnjohtajalle kuin myös koko työmaalle ja yritykselle [21]. Tutkimuksen tulosten perusteella ohjaavalle henkilölle näyttäisi asettavan haasteen kiire ja muut työtehtävät työmaalla. Kyseessä vaikuttaisi olevan siis vaativa tehtävä, jolloin pitää osata ottaa monia asioita huomioon ja ymmärtää työmaan johtamisen lisäksi yksi-löllistä opettamista.

3.4 Tutkimuksen luotettavuus

Tähän tutkimukseen liittyy laadulliselle tutkimukselle tyypillinen pienehkö aineiston määrä. Havaintojen rajattu määrä aiheuttaa yleistyksille ja kategorioimisille suppeutta sekä lisää niiden virhemarginaalia. Tämän tutkimuksen 8 henkilön haastatteluista ilmeni kuitenkin suurehko määrä selviä samankaltaisia havaintoja, joita oli mahdollista yhdistää toisiinsa. Tulosten luotettavuuden kannalta suurempi aineisto olisi ollut hyödyllinen suurempana havaintojen määränä, mutta aineiston eli haastateltavien määrä rajoittui tässä tutkimuksessa asetettuihin resursseihin. Tulosten jatkokäyttöä ajatellen tutkimus on riittävä ainakin tätä opinnäytetyötä varten ja antaa pohjan mahdollisille jatkotutkimuksille.

Tutkimuksen kehittämiseksi, jonka myötä tuloksien luotettavuuden varmistamiseksi ja myös yleistettävimpien tuloksien saamiseksi tämä laadullinen tutkimus olisi suositeltavaa toistaa määrällisenä tutkimuksena. Se saisi aikaan yleistettävämmät tulokset ja myös parantaisi mahdollisen jatkokäytön sovellutuksen arvoa.

4 Johtopäätökset ja yhteenveto

Käytännön sovellutuksena haastattelututkimus rakentui osaksi opinnäytetyötä ja ohjasi teoriaosan muodostumista painottaen aiheita tutkimuksen tuloksien perusteella. Suurimpana painoarvona oli Tehtäväsuunnitelmat-aiheen ottaminen tärkeään rooliin tähän työhön ja sen sijoittaminen ensimmäiseksi osaksi Työnjohtajan tehtäväkokonaisuuksia-lukua. Tehtäväsuunnitelmat vaikuttivat olevan tärkeässä roolissa aloittelevalla työnjohtajalla luomassa selkeää kokonaisuuksien kuvaa päivittäiseen työskentelyyn.

Opinnäytetyön teoriaosa pyrittiin kirjoittamaan selkeään muotoon aloittelevan työnjohtajan kannalta. Asiakokonaisuudet pidettiin kohtuullisen yksinkertaisena, jonka tarkoituksena oli mahdollistaa erittäin laajasta aihepiiristä sopiva sisältö opinnäytetyön raameihin. Tässä työssä otettiin esille useita työnjohtajan työtehtäviin liittyviä tyyppillisiä asiasisällön aiheita. Ne antavat tiivistetyn kuvan työnjohtajan tarvitsemista tiedoista, joita on rakennustekniikan koulutusohjelmassa opiskeltu käytännön työtehtävistä ja niihin liittyvistä teorian aihepiireistä. Opinnäytetyöhön ei itsessään ole otettu mallia koulutusohjelmasta, vaan sen sisältö liittyy niihin aiheisiin, jotka ovat tärkeitä tämän työn kannalta. Eri kurssit kytkeytyvät tässä opinnäytetyössä yhteen muodostaen selkeän ja konkreettisen kokonaisuuden, josta opintoja aloittava tai edistyneempikin opiskelija voi löytää tärkeitä tietoja auttaen työnjohtajan töiden kokonaisuuden hahmottamisessa töihin siirtyessään.

Opinnäytetyön tutkimus antaa myös sellaisenaan kuvauksen aloittelevan työnjohtajan töiden luonteesta. Tämän tyyppinen perspektiivi useiden opiskelijoiden kokemuksista antaa laajemman kuvan työmaan työnjohtotehtävien alkuvaiheiden työskentelystä ja oppimisen prosessista. Sen se antoi myös opinnäytetyön kirjoittajalle tutkimuksen aikana.

Lähteet

- 1 Ratu S-1228. 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- 2 Ratu KI-6021. 2012. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Talonrakennusteollisuus ry, Rakennustietosäätiö RTS, Rakennustieto Oy. Helsinki.
- 3 Ratu 1207-S. 2004. Rakentamisen tehtäväsuunnittelun esimerkkejä. Rakennusteollisuus RT ry.
- 4 Ratu KI-6027. 2015. Rakennushankkeen työturvallisuus. Talonrakennusteollisuus ry.
- 5 Ratu TT. 2004. Rakennushankkeen eri vaiheet ja työturvallisuussuunnittelu. Rakennustieto Oy.
- 6 RT 10-10982. 2010. Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet rakennushankkeessa. Rakennustieto Oy.
- 7 Ratu TT. 2008. Työturvallisuus yhteisellä työpaikalla. Rakennustieto Oy.
- 8 Ratu KI-6018. 2010. Rakennustöiden turvallisuusohjeet Raturva 2. Rakennustieto Oy.
- 9 Ratu S-1229. 2011. Rakennustyömaan projektisuunnitelma. Rakennustieto Oy.
- 10 Lindholm, Mika. 2009. Kustannushallinta rakennushankkeessa. Suomen Rakennusmedia Oy.
- 11 Oilinki, Juuso. 2012. Paikka-aikakaavion soveltuvuus kerrostalon rakennusaiaktaulujen laadintaan. Verkkodokumentti <http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/42550/Oilinki_Juuso.pdf?sequence=1> Luettu 17.9.2015.
- 12 Ratu 1180-S. 1997. Työmaan laatusuunnitelma. Rakennustieto Oy.
- 13 Ratu 1224-S. 2009. Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet. Rakennustieto Oy.
- 14 Ratu S-1227. 2010. Työmaan toimitusten suunnittelu ja ohjaus. Rakennustieto Oy.
- 15 Ratu S-1232. 2013. Rakennustyömaan sääsuojaus. Rakennustieto Oy.

- 16 RT 16-10660. 1998. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. Rakennustieto Oy.
- 17 Ketola, Hannu. 2010. Hyvä perehdyttäminen tukee ammatillista kasvua. Verkkodokumentti. <<https://www.jyu.fi/ajankohtaista/arkisto/2010/08/tiedote-2010-08-23-09-47-54-109439>> Luettu 24.7.2015.
- 18 Kvalitatiivisen datatiedoston käsittely. 2015. Verkkodokumentti. Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. <<http://www.fsd.uta.fi/tiedonhallinta/osa6.html>>. Luettu 24.7.2015.
- 19 Koivumäki, Kimmo. 2014. Helsinki. Työn suunnittelu-kurssin luento marraskuu 2014.
- 20 Työturvallisuuslaki 738/2002, 14 §. 2002. Verkkodokumentti. Sosiaali- ja terveysministeriö. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2002/20020738>>
- 21 Lepistö, Irma. 2004. Työpaikkakouluttajan käsikirja. Alfabox Oy.

Urakoitsijan vastuut ja velvollisuudet [16]

Hyvän rakentamistavan noudattaminen

Huomautuksentekovelvollisuuden täyttämisen vaikutus vastuuseen

- Urakoitsija vastaa ilmeisistä virheistä joita ei ole huomannut
- Urakoitsija on velvollinen ilmoittamaan rakennusosissa tai määräyksissä huomautetut virheet viipymättä, todistetusti tämän tehtyään, vastuu siirtyy tilaajalle

Tuotevastuu

- Jos urakoitsija ei ilmoita tuotteen virheellisyydestä tavarantoimittajalle ajoissa, siirtyy vastuu urakoitsijalle tilaajaa kohtaan
- Velvollisuus ilmoittaa tuotteen ensisijainen tuotevastuuvollinen
- Tuotevastuulain mukaan tuotteen valmistajana tai liikkeellelaskijana tuotevastuu

Huolehdittava, että säädösten tai viranomais määräysten mukaiset katselmuksat tulevat pidetyiksi

Vastuu kolmannelle henkilölle

- Kolmannelle henkilölle ja tämän omaisuudelle aiheutuvasta vahingosta vastaa urakoitsija jos se ei ole toteuttamisesta johtuva väistämätön seuraus.

Vastuu takuuajan jälkeen

- Törkeästä laiminlyönnistä johtuen urakoitsijan takuu aika on 10 vuoden suuruinen

Vastuu rakennusalueesta hankituista tiedoista

- Edellytys hankkia rakennusalueesta ja olosuhteista tutustumisella rakennusalueeseen saatavat tiedot.

Maksuvelvollisuus

- Muutostöistä urakkahintaan aiheutuva hyvitys suoritettava tilaajalle

Johtovelvollisuus

- Urakoitsijan on nimettävä pätevä vastuuhenkilö huolehtimaan: Turvallisuudesta, terveellisyydestä, osapuoltenvälisestä yhteistoiminnasta, tiedonkulun järjestämisestä, rakennusalueen yleisestä siisteydestä ja järjestyksestä

Työmaapalveluiden tuottaminen

- Työaikaiset rakennelmat, Yhteistä tarvetta varten asetetut mitat, Kulkuteiden teko ja ylisen liikenteen hoito, Yleisvartiointi, Suojaustoimenpiteet, Rakennuskohteen lämmittäminen ja yleisvalaistus, Jätehuolto, Yhteisten sosiaalitulojen siivous ja puhtaanapito, Lumityöt.

Pääsuoritusvelvollisuus

- Velvollisuus maksuperustetta vastaan päästä määritettyyn työntulokseen ja tehdä luovutus sopimusasiakirjojen mukaisesti tilaajalle

Virheellinen työn tulos

- Korjattava tai korvattava uudella työsuorituksella
- Arvoalennus kustannuksiltaan kohtuuttomasta ja oikeisemiseltaan välttämättömästä virheestä

Takuu aikainen vastuu

- Virheet jotka eivät ole olennaisesti haittaa käyttöä, voidaan sopia arvovähennyksenä hyvitetäviksi.
- Urakoitsija korjaa hänestä riippumattomasta syystä takuuajana ilmenneet virheet.
- Takuu 2 vuotta ellei urakkasopimuksessa ole muuta määrätty.
- Urakoitsija vastaa suorituksensa sopimusmukaisuudesta lisä- ja muutostoiheen takuuajan.
- Takuu aika alkaa kun kyseinen osa hyväksytään tarkastuksessa vastaanotetuksi tai kohde otetaan käyttöön.
- Takuu aika pidentyy enintään 3 kuukautta, jos tilaajasta tai muusta urakoitsijasta johtuvasta syystä käyttöönotto viivästyy.
- Jos aliuurakoitsijan tai tavarantoimittajan takuu aika ylittää urakoitsijan takuuajan urakoitsija vapautuu vastuusta tilaajalle ylimenevältä ajalta.

Vastaa kaikkien urakkaan kuuluvien velvollisuuksiensa sopimuksen mukaisesti täyttymisestä

Muutostyövelvollisuus

- Velvollisuus toteuttamaan tilaajan vaatimat muutostyöt jos ne eivät muuta urakkasuorituksen luonnetta
- Muutoksen sisältö ja vaikutus urakkaan on kirjallisesti sovittava ennen toteuttamista
- Pienet ja kiireelliset muutokset voi suorittaa ilman kirjallista sopimusta

Urakoitsija on velvollinen pitämään työmaapäiväkirjaa ja tarkastuspöytäkirjaa

Selonottovelvollisuus

- Edellytys sopimusasiakirjojen tulkittamisesta asiantuntijana

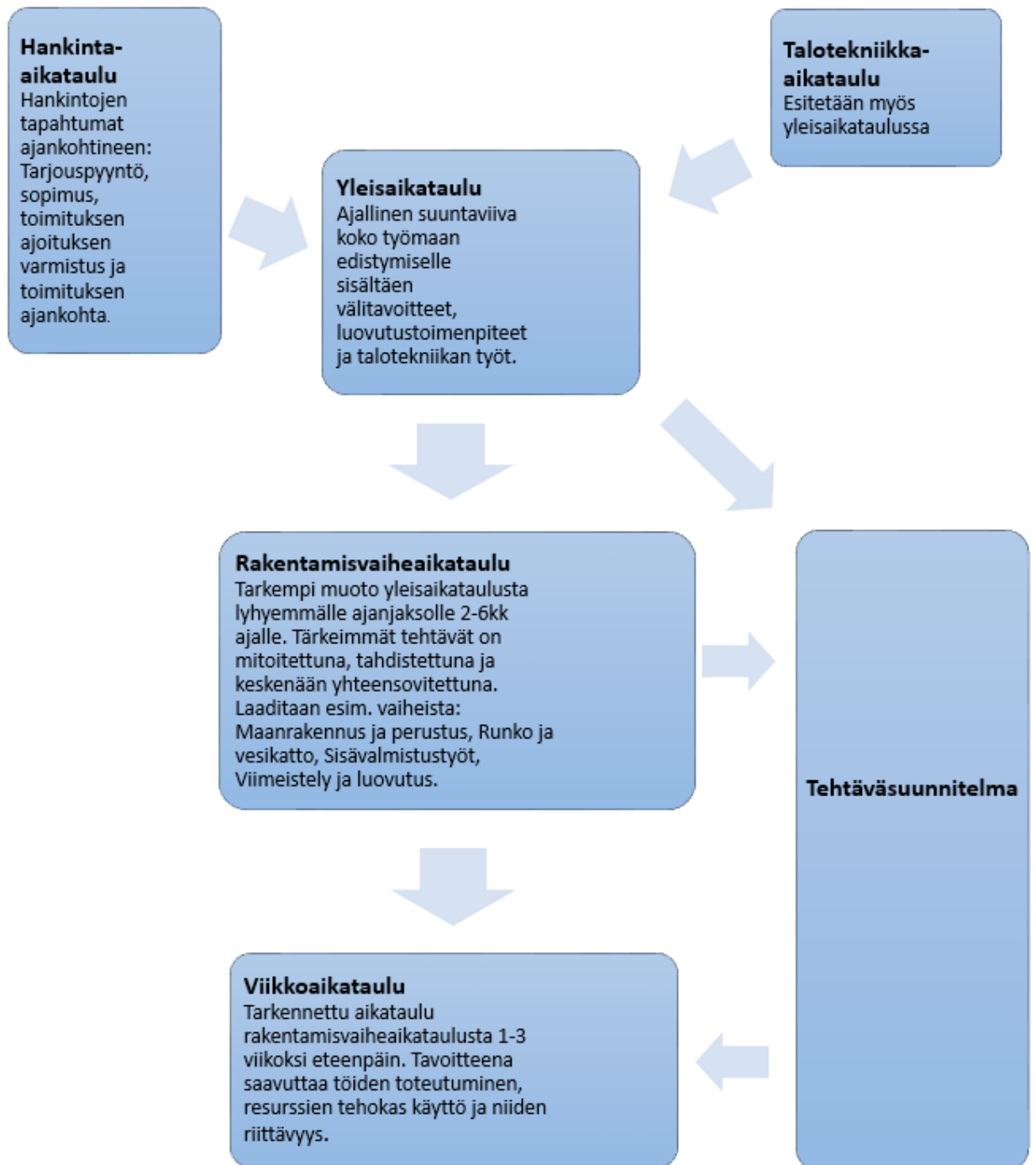
Laadunvarmistusvelvollisuus

- Urakoitsijan on varmistettava että sopimuksessa luokiteltu laatu saavutetaan

Sivuvelvollisuudet

- Lupien ja rakennusvälineiden hankkiminen, mittauksen suoritus, aikataulun laadinta rakennusosien ja ympäristön suojaaminen, jätteen lajittelu, poisto ja urakka-alueen puhtaanapito.

Työmaan aikataulut ja tehtäväsuunnitelma [2]



Haastattelututkimuksen kysymyslomake

Perustiedot:

- Mitä tutkintoa ja suuntautumista opiskelet Metropoliasissa ja kuinka mones opintovuosi on meneillään?
- Milloin olit ensimmäistä kertaa töissä rakennustyömaalla tuotannon tehtävissä?
- Missä yrityksessä työskentelit?
- Minkälaisella työmaalla olit töissä?
- Mikä oli tehtävänimikkeesi tässä työpaikassa?

Vastuualue, työtehtävät, aikataulu, hankinnat, työn selkeys

- 1.) Minkälaisen perehdytyksen sait työsuhteen alussa?
- 2.) Oliko käytettävissäsi tehtäväsuunnitelmia tai ohjeistuksia mistä pystyi katsomaan työohjeita ja mallia töihisi?
- 3.) Oliko avun kysyminen helppoa työtehtäviin liittyen kun sellaiselle ilmeni tarvetta?
- 4.) Olisiko ollut hyödyllistä, jos olisit saanut enemmän ohjausta?
- 5.) Olisitko toivonut enemmän tehtävien selkeyttämistä vai olivatko tehtävät ja töiden kokonaisuudenkuva hallussa ja selviä?
- 6.) Mitä mieltä olet vastuun määrästä työtehtävissäsi?
- 7.) Kuinka paljon oli omatoimisesti tehtäviä töitä?
- 8.) Olitko mukana tekemässä työmaan hankintoja ja jos olit niin millaisia?
- 9.) Suoritettiinko työmaalle saapuville materiaaleille aina vastaanottotarkastus ja asianmukainen suojaus?
- 10.) Tapahtuiko tuotannon tehtävissä virheitä tai oliko virheen tapahtuminen lähellä?
- 11.) Olisiko työnantaja voinut toimia jotenkin toisin, jotta työtehtäviin oppiminen olisi sujunut sinulta paremmin?
- 12.) Mitä tehtäviä tai asioita koit haastaviksi aloittaessasi työmaalla työskentelyn ja miten selvisit niistä?
- 13.) Jotain lisättävää?