



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

PROJEKTISUUNNITELMAN KEHITTÄMINEN MEIJOU OY:LLE

Eero Nieminen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2016
Rakennustekniikka
Rakennustuotanto



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Rakennustuotanto

NIEMINEN EERO:

Projektisuunnitelman kehittäminen Meijou Oy:lle

Opinnäytetyö 74 sivua, joista liitteitä 38 sivua
Huhtikuu 2016

Työn tarkoituksena oli luoda Meijou Oy:lle työmaakohtaisia suunnitelmia ja dokumentteja, jotka muodostavat nykyaikaisen projektisuunnitelman. Hyvin suunniteltu projektisuunnitelma toimii työmaalla työnjohdon työkaluna ja se helpottaa hankkeiden läpiviemistä.

Opinnäytetyön teoriaosuuden keskeisimmässä osuudessa käsiteltiin projektisuunnitelman sisältöä ja sen tarkoitusta. Opinnäytetyön teoriaosuudessa perehdyttiin myös rakennushankkeen työturvallisuuteen, laatuun käsitteenä, rakentamisen laatuun sekä toimintajärjestelmään. Opinnäytetyön pääpaino oli itse projektisuunnitelma ja sen liitteet.

Työssä kehitettiin Meijou Oy:n projektisuunnitelma. Projektisuunnitelman kehittämisessä otettiin huomioon yrityksen työnjohdon toiveita ja apuna käytettiin yrityksessä jo käytössä olevia suunnitelmia ja dokumentteja. Projektisuunnitelman dokumenttien aiheet keskittyvät pääosin työturvallisuuteen ja laatuun. Projektisuunnitelmasta tulee osa Meijou Oy:n toimintajärjestelmää ja sitä tullaan hyödyntämään tulevissa projekteissa. Projektisuunnitelma vaatii kuitenkin tulevaisuudessa päivittämistä uusien projektien ja järjestelmien myötä. Projektisuunnitelman liitteet on sovittu salassa pidettäviksi eikä niitä esitetä tässä työssä.

Asiasanat: projektisuunnitelma, laatu, työturvallisuus, toimintajärjestelmä

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Construction Engineering
Building Production

NIEMINEN EERO:

The Development of the Project Plan for Meijou Oy

Bachelor's thesis 74 pages, appendices 38 pages
August 2015

The purpose of this work was to create site-specific designs and documentations for Meijou Oy that form a modern integrated project plan. A well-designed project plan is a tool for site supervisors and makes it easier to manage the projects.

The most essential part of the theoretical part of the thesis dealt with the contents of the project plan and its purpose. The theoretical part of the thesis is also focused on the construction project safety, quality in concept and quality of construction and the system operation. The main focus of this thesis was the project plan itself and its appendices.

The thesis was drawn up a project plan for Meijou Oy. In the preparation of the project plan the wishes of the company's supervisors were taken into consideration and assist taken from already existing plans and documents used in the company. The project plan document topics mostly focus on safety at work and quality. The project plan will be part of the Meijou Oy's operating system and it will be used in future projects. However, the project plan calls for future updating because of new projects and systems. Annexes of the project plan has been agreed as confidential and will not be shown in this work.

Key words: project plan, quality, safety

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Tausta.....	6
1.2	Tavoite	6
1.3	Rajaukset.....	6
2	TYÖTURVALLISUUS.....	7
2.1	Rakennushankkeen osapuolten yleiset velvollisuudet	7
2.2	Työnantajan yleinen huolehtimisvelvoite	7
2.3	Hyvät työturvallisuuskäytännöt	8
2.4	Turvallisuusjohtaminen	8
2.5	Työmaan turvallisuussuunnittelu	9
3	LAATU	10
3.1	Laatu käsitteenä	10
3.2	Laadun näkökulmat.....	11
3.3	Laatujohtaminen	13
3.4	Rakentamisen laatu	14
4	TOIMINTAJÄRJESTELMÄ	17
5	PROJEKTISUUNNITELMA.....	19
5.1	Käyttö.....	19
5.2	Tarkoitus	19
5.3	Sisältö.....	20
6	PROJEKTISUUNNITELMAN KEHITYSTYÖ	29
6.1	Kohdetiedot.....	29
6.2	Kokouskäytännöt	29
6.3	Toiminnan dokumentointi ja arkistointi	30
6.4	Rakentamisen ajallinen suunnittelu ja ohjaus.....	30
6.5	Riskien hallinta	30
6.6	Laadunvarmistus ja ohjaus.....	31
6.7	Työturvallisuus	31
7	POHDINTA.....	34
	LÄHTEET	35
	LIITTEET	36
	Liite 1. Projektisuunnitelma	36

LYHENTEET JA TERMIT

Vna 205/2009

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta
205/2009

1 JOHDANTO

1.1 Tausta

Meijou Oy on suomalainen rakennusalan yritys, joka tarjoaa ensiluokkaista asiakasyrityksen tarpeista lähtevää toimitilojen rakentamista Pirkanmaan talousalueella ja tilojen vuokraamista niin suomalaisille kuin kansainvälisillekin yrityksille.

Meijou Oy työllistää tällä hetkellä noin 10 rakennusalan ammattilaista. Meijou Oy toimii koko rakennusprojektin ajan projektijohtajana aina tontin etsimisestä toimitilan luovuttamiseen asti. Toiminnan kasvaessa ja urakoiden lisääntyessä syntyi tarve luoda projektisuunnitelma.

1.2 Tavoite

Työn tavoitteena on luoda Meijou Oy:lle työkalu projektien läpiviemiseen. Tavoitteena on tehdä ohjeita ja suunnitelmia työmaalle työnjohdon käyttöön. Tarkoituksena on luoda työmaakohtainen sovellus, jonka avulla tulevilla työmailla voidaan käyttää yhtenäisiä käytänteitä. Projektisuunnitelman tarkoitus on auttaa työnjohtajia pitämään työmaa hallinnassa ja selkeyttää työmaan kommunikointia.

1.3 Rajaukset

Opinnäytetyön teoriaosuudessa perehdytään työturvallisuuteen ja latuun yleisellä tasolla, rakentamisen ja johtamisen kannalta. Toimintajärjestelmän tarkoitus ja rakenne käydään läpi. Teoriaosuuden ydin on kuitenkin itse projektisuunnitelman teoriaosuus, jossa käydään läpi sen käyttö, tarkoitus ja sisältö.

Opinnäytetyön sovellusosiossa käydään läpi projektisuunnitelman tekoa ja sen sisältöä. Käydään läpi suunnitelmien ja asiakirjojen tarkoitusta, käyttöä ja lähteitä. Opinnäytetyön liitteenä on Meijou Oy:lle tehty valmis projektisuunnitelmapohja.

2 TYÖTURVALLISUUS

2.1 Rakennushankkeen osapuolten yleiset velvollisuudet

Rakennushankkeessa toimivan rakennuttajan, suunnittelijan, työnantajan ja itsenäisen työsuorittajan yhdessä ja kunkin osaltaan huolehdittava siitä, ettei työstä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville työntekijöille eikä muille työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille. (Finlex 205/2009, 3§)

Päätoteuttajan on huolehdittava opastamalla ja perehdyttämällä 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. (Finlex 205/2009, 3§)

2.2 Työnantajan yleinen huolehtimisvelvoite

Työnantaja on tarpeellisilla toimenpiteillä velvollinen huolehtimaan työntekijöiden terveydestä ja työturvallisuudesta työssä. Työnantajan on tarkoitus ottaa huomioon työhön, työolosuhteisiin ja muuhun työympäristöön samoin kuin työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat. Huolehtimisvelvollisuuden laajuutta rajaavina tekijöinä otetaan huomioon epätavalliset ja ennalta arvaamattomat olosuhteet, joihin työnantaja ei voi vaikuttaa, ja poikkeukselliset tapahtumat, joiden seurauksia ei olisi voitu välttää huolimatta kaikista aiheellisista varotoimista. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 8§)

Työnantajan on jatkuvasti tarkkailtava työyhteisön tilaa, työtapojen turvallisuutta ja työympäristöä. Työnantajan on myös tarkkailtava toteutettujen toimenpiteiden vaikutusta työn turvallisuuteen ja terveellisyteen. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 8§)

Työnantajan on huolehdittava siitä, että turvallisuutta ja terveellisyttä koskevat toimenpiteet osataan ottaa huomioon tarpeellisella tavalla työnantajan organisaation kaikkien osien toiminnassa. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 8§)

2.3 Hyvät työturvallisuuskäytännöt

Tärkeimmät keinot rakentamisen työturvallisuuden parantamiseksi ovat hyvät turvallisuuskäytännöt ja niiden laaja soveltaminen. Niitä on hyvä levittää rakennustyömailla nykyistä laajemmalle. Hyvillä käytännöillä tarkoitetaan sellaisia turvallisuuden hallinnan keinoja, jotka ovat osoittautuneet rakennusyrityksissä ja -työmailla käytännössä toimiviksi. (Rakennusteollisuus.)

Rakennusteollisuuden sivuilla on listattu tärkeimpiä rakennustyön turvallisuuskäytänteitä:

- Johdon sitoutuminen turvallisuuden kehittämiseen ja sitoutumisen osoittaminen
- Työmaan turvallisuuden koordinointi ja johtaminen
- Panostus turvallisuushenkilöstöön
- Huolellinen turvallisuussuunnittelu
- Koulutus ja perehdyttäminen turvallisuuteen
- Työntekijöiden osallistuminen ja sitoutuminen turvallisuustavoitteiden toteuttamiseen
- Urakoitsijoiden ohjaus ja turvallisuustavoitteiden kirjaaminen tarjouspyyntöihin ja urakkasopimukseen
- Palaute ja palkitseminen turvallisesta toiminnasta
- Tapaturmista ja vaaratilanteista raportoiminen ja niiden tutkiminen
- Turvallisuuden seuranta ja valvonta
- Työmaan turvallisuusohjeiden laatiminen.

Näitä käytäntöjä soveltamalla on monessa vaativassakin rakennushankkeessa saatu hyviä tuloksia. Tapaturmataajuus on saatu vähenemään murto-osaan rakennustyön keskimääräisistä luvuista. Joissakin tapauksissa tapaturmat on vältetty kokonaan hyvien turvallisuuskäytäntöjen avulla. (Rakennusteollisuus)

2.4 Turvallisuusjohtaminen

Turvallisuusjohtaminen tarkoittaa tarkoituksenmukaisia toimia, joilla työpaikka jatkuvasti ylläpitää ja kehittää työn ja työolojen turvallisuutta ja terveellisyyttä. Turvallisuus-

johtamisella parannetaan sekä järjestelmien toimivuutta että olosuhteita ja ihmisten hyvinvointia. Keskeisenä tavoitteena on ehkäistä työstä aiheutuvia sairauksia ja työtapaturmia sekä parantaa työn laatua ja tuottavuutta. (Työsuojelu)

Työsuojeluhallinnon verkkopalvelu nimeää työnjohtajan tehtävät työturvallisuusjohtamisessa:

- luoda työpaikalle turvallisuuskulttuuri ja toimintatavat
- määritellä velvollisuudet ja valtuudet
- varmistaa osaaminen ja resurssit
- tiedottaa turvallisuuteen liittyvistä asioista.

Työmaan turvallisuuskulttuuri ilmentää johdon näkemyksiä turvallisuustyön merkityksestä. Työnjohdon sitoutuminen näkyy työpaikalla esimerkiksi turvallisuusasioiden huomioimisena kokouksissa aina, kun se on tarkoituksenmukaista sekä työnjohdon kierroksina työmaalla. Kuitenkin vasta henkilöstön sitoutuminen varmistaa sen, että työpaikan turvallisuusajattelu jalkautuu käytännön työhön. Turvallisuustyön pitääkin olla osa jokaisen esimiehen ja työntekijän työnkuvaa. (Työsuojelu)

2.5 Työmaan turvallisuussuunnittelu

Pääurakoitsijan on ennen rakennustöiden aloittamista tehtävä kirjallisesti työturvallisuutta koskevat suunnitelmat, joiden mukaan työt, työvaiheet ja niiden ajoitus järjestetään mahdollisimman turvallisiksi, siten ettei niistä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville työntekijöille ja muille työn vaikutuspiirissä oleville. Tällöin 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 työn vaikutuspiirissä olevien turvallisuudelle ja terveydelle. (Vna 205/2009, 10 §)

Pääurakoitsijan on otettava huomioon rakennuttajan turvallisuusasiakirjan tiedot sekä rakennuttajalle on esitettävä turvallisuusasiakirjaan tarpeelliset muutokset työn edistymisen mukaisesti, jotta tarpeelliset turvallisuustoimenpiteet toteutetaan. (Vna 205/2009, 10 §)

3 LAATU

3.1 Laatu käsitteenä

Laadulla käsitteenä on monta ulottuvuutta ja monta määritelmää. Yksi tapa määritellä laatu on jakaa se tuotteen, palvelun tai toiminnan (prosessin) laatuun. Tuotteen laatu on kilpailutekijä, asiakkaan odotuksien ja huomion herättäjänä. (Koskenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013, 7)

Rakennustöiden laatu 2014–kirjassa lopputuotteen laadun elementeiksi on listattu:

- valmistuksen laatu
- suunnittelun laatu
- ympäristökeskeinen laatu
- asiakkaan havaitsema keskeinen laatu.

Valmistuksen laatu kertoo, kuinka tuote vastaa sille asetettuihin vaatimuksiin suunnittelussa. Suunnittelun laatu kuvaa, kuinka hyvin tuote on suunniteltu täyttämään asiakkaan tuotteelle asettamat odotukset. Ympäristökeskeinen laatu tarkoittaa vaatimuksia, joita muut yrityksen sidosryhmät kuin asiakas asettavat yritykselle ja sen tuotteille. Tällaisia ovat mm. vaatimus tuotteen turvallisuudesta käytön aikana tai sen valmistuksen aikana, sisäilmaluokituksen huomioimisesta tai valmiin tuotteen muuntojoustavuus. Asiakkaan havaitsema suhteellinen laatu on hänen saamansa tuotteen laadun suhde odotettuun laatuun. (Koskenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013, 7.)

Laatu määritellään sellaisena kuin asiakas kokee sen. Asiakkaat kokevat laadun yleensä laaja-alaisesti pohjautuen usein aivan muihin kuin vain teknisiin seikkoihin. Yrityksen on määritettävä laatu samalla tavalla kuin asiakkaat, muuten se voi päätyä laadun kehittämisessä väärin toimenpiteisiin ja resurssien tuhlaukseen eikä saavuta haluttuja tuloksia. (Kankainen & Junnonen 2001, 6)

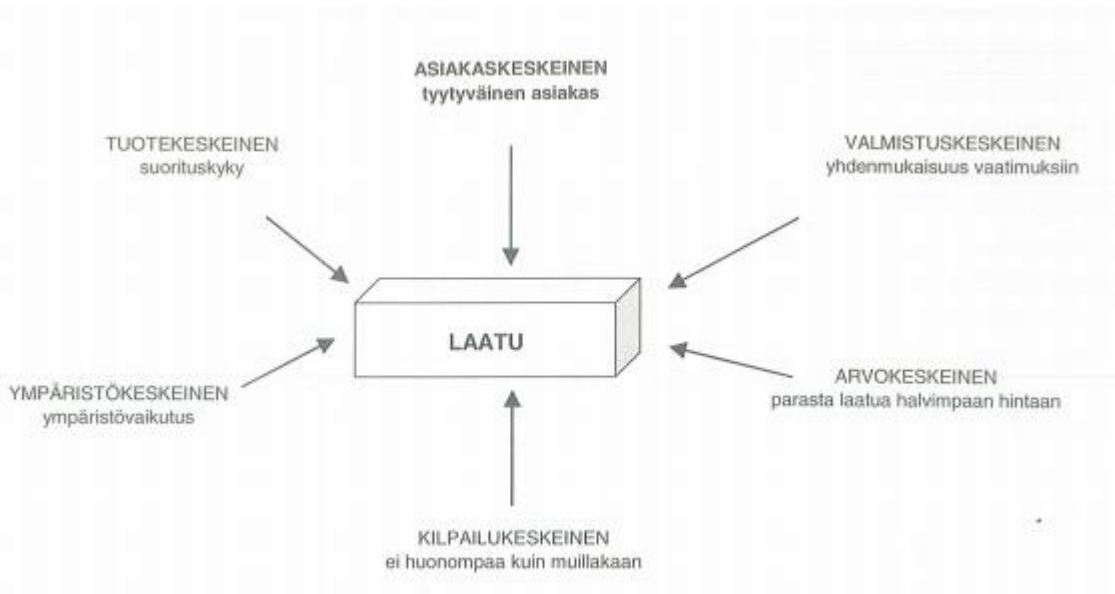
Kankainen ja Junnonen ovat listanneet yhteenvetona laadun määritelmät:

- Laatu ei pelkästään ole tuotteiden osa-alue, vaan se myös liittyy prosesseihin, työolosuhteisiin ja ympäristöön.
- Laatu ei ole pelkästään tekninen funktio tai erillinen osasto, vaan systemaattinen prosessi, joka toimii koko organisaatiossa.

- Laadun luominen edellyttää jokaiselta yrityksen työntekijältä ammattitaitoa: laatu ei ole ainoastaan laatutekniikoita tai laatujärjestelmiä, vaan jokapäiväistä työtä.
- Jatkuva laadun parantaminen ei saa rajoittua pelkästään tuotteeseen tai tuotantoon vaan sen täytyy kattaa kaikki organisaation osa-alueet.
- Ainoa laadun arviointikriteeri on asiakkaiden tarpeet, ei markkinoinnin tai tuotanto-osastojen kiinnostus asiaan.
- Laaja laadun parantaminen voidaan saavuttaa, jos jokainen kaikki organisaation jäsenet ovat mukana, ei vain muutamat laatuosaston henkilöt.

3.2 Laadun näkökulmat

Laatua voidaan katsoa jopa kuudesta eri näkökulmasta, valmistus-, tuote-, arvo-, kilpailu-, ympäristö- ja asiakaskeskeinen laatu. Yrityksen toiminnassa yleensä painottuvat valmistus-, ympäristö-, tuote- sekä asiakaskeskeinen laatu. Näkökulmat korostavat erilaisia suhtautumistapoja laatuun. Kuhunkin niistä liittyy joukko tavoitteita ja ongelmia. Tästä syystä niitä on kehitettävä ja mitattava erilaisia menetelmiä käyttäen. (Kankainen & Junnonen 2001, 7)



KUVIO 1. Laadun eri näkökulmat (Kankainen & Junnonen 2001, 8)

Kuviossa 1 on nähtävillä kuusi eri laadun näkökulmaa, joiden sisältöä käydään lyhyesti läpi seuraavissa kappaleissa.

Valmistuskeskeisessä laatuajattelussa korostuvat työn virheettömyys sekä yhdenmukaisuus annettuun ohjeistukseen nähden. Valmistuskeskeinen laatu on yksiselitteinen, sillä annetut standardit, piirustukset, toleranssit ja työohjeet selkeästi määrittelevät, mikä kelpaa ja mikä ei. Tällöin oletamus on, että suunnitelmat ja spesifikaatiot ovat virheettömiä. (Kankainen & Junnonen 2001, 8)

Tuotekeskeinen laatu tuo esiin tuotteeseen liittyviä ominaisuuksia kuten suorituskykyä, luotettavuutta, huollettavuutta ja kestävyyttä. Tuotekeskeinen laatu on suunnittelijan määrittelemä, ja suunnittelijan on pystyttävä tunnistamaan ominaisuuksiltaan hyvä ja huono tuote toisistaan. Asiakaskontaktit ovat tärkeitä, sillä ilman niitä riskinä on sellaisten tuoteominaisuuksien kehittäminen, joita asiakkaat eivät halua tai tarvitse. Tämä voi johtaa tuotteen hinnan nousuun korkeammaksi, kuin asiakas on valmis maksamaan. (Kankainen & Junnonen 2001, 8)

Arvokeskeinen laatu voidaan kuvata sanapareilla hinta-laatusuhteena, kustannushyöty-suhteena, hyötyjen ja haittojen eroina. Jos tuote on suhteettoman kallis, se ei ole oikeaa laatua, vaikka sen ominaisuudet olisivatkin hyviä ja korkealaatuisia. Arvokeskeistä laatua tarkastelevat lähinnä myynnistä ja markkinoinnista vastaavat henkilöt. (Kankainen & Junnonen 2001, 8)

Kilpailukeskeinen laatu on muuten sama kuin arvokeskeinen laatu, mutta se lisää siihen havainnon, että asiakas muodostaa käsityksensä tuotteesta vertailemalla kilpailevia tuotteita. Laadun tekijäksi muodostuu vertailun avulla saavutettu suhteellinen arvo. (Kankainen & Junnonen 2001, 8)

Ympäristökeskeinen laatu muodostuu sen kokonaisvaikutuksesta yhteiskuntaan ja luontoon. Ympäristökeskeiseen laatuun vaikuttaa viranomaisten asettamat standardit tuotteen valmistuksen, käytön ja hävittämisen aiheuttamille ympäristövaikutuksille. (Kankainen & Junnonen 2001, 8)

Asiakaskeskeinen laatu on tuotteen kyky palvella asiakkaan tarpeita eli miten tuote soveltuu ominaisuuksiltaan asiakkaan käyttöön. Asiakaskeskeinen laatu on muiden laadun näkökulmien yhdistelmä, ja se vaikuttaa niistä eniten asiakkaan ostopäätökseen ja sitä kautta yrityksen menestykseen. Asiakaskeskeisen laadun tavoitteena on saada aikaan

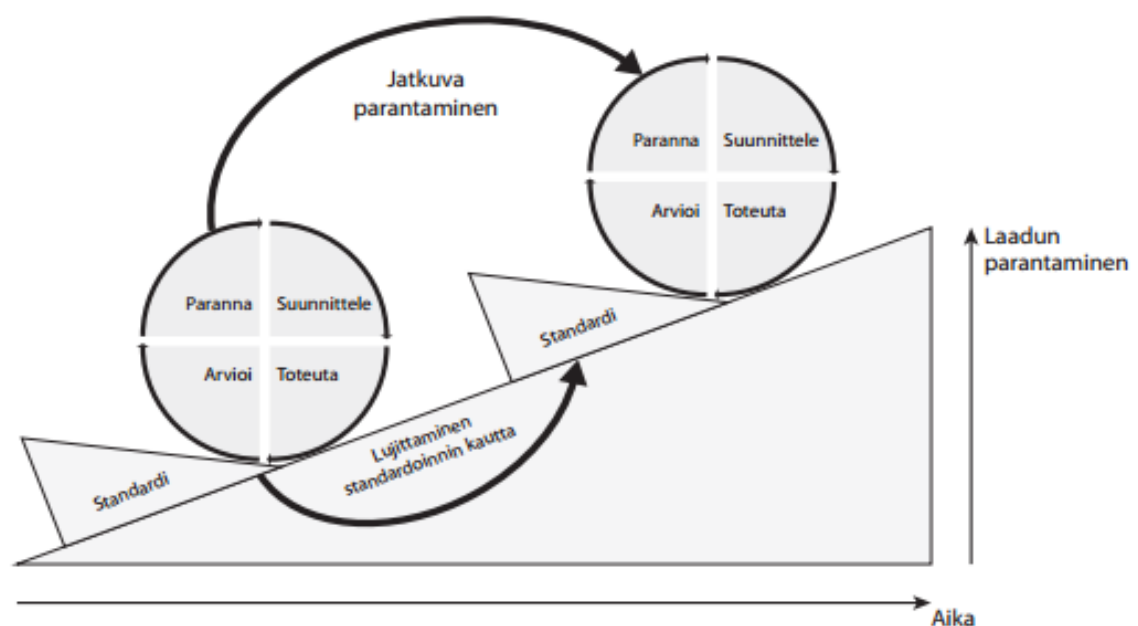
tuote, joka tekee asiakkaan niin tyytyväiseksi, että hän valitsee tuotteen kerta toisensa jälkeen. (Kankainen & Junnonen 2001, 8-9)

3.3 Laatujohtaminen

Laatujohtaminen on johtamismalli, jossa laatua pyritään johtamaan ja hallitsemaan strategisesti oikein. Yrityksen johdon rooli on keskeisessä asemassa laadun tekemisessä ja parannustyössä. Johdon on selvitettävä ja tuotava esiin laadunparannuksen periaatteet koko organisaatiolle, ohjattava laadunparannusprosessia ja annettava palautetta henkilöstölle. (Koskenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013, 9)

Laadun kehittäminen on pitkäjänteinen prosessi ja se etenee vaiheittain. Se edellyttää laatujohtamisen periaatteiden ja käytäntöjen ymmärtämistä, sisäistämistä sekä niissä kouliintumista. Laatujohtaminen perustuu organisaation jäsenten mukanaoloon ja tähtää pitkäaikaiseen menestykseen. Kyseessä on ajattelutapa, jossa pääpaino on asiakkaiden tarpeiden tai ongelmien kartoittamisessa sekä niihin ratkaisun tarjoamisessa. (Koskenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013, 9)

Laatu on yrityksen olennainen menestystekijä, siksi sitä on myös johdettava. Johtamisen lisäksi tarvitaan laatu tekniikoita ja laatu työkaluja, joiden avulla organisaation työntekijät voivat varmistaa oman työnsä laadukkuuden. (Kankainen & Junnonen 2001, 11)



KUVIO 2. Jatkuva laadun parantaminen (Rakennustöiden laatu 2014)

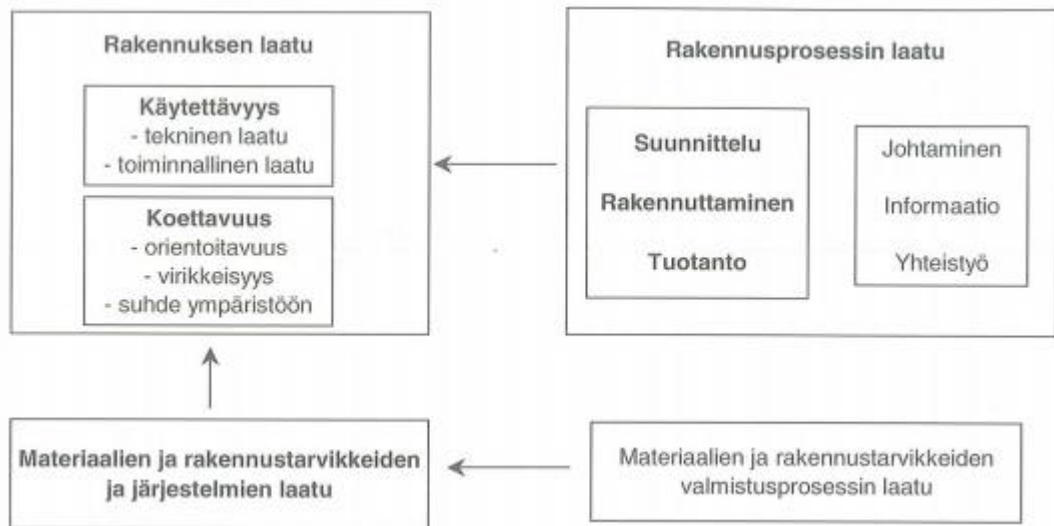
Laadun parantaminen vaatii aikaa, kuten kuvioista 2 nähdään. Ajan myötä kehitellään uusia standardeja, jotka parantavat laatua.

Jatkuva parantaminen on koko työyhteisön yhteinen toimintatapa toiminnan ja tuottavuuden kehittämisessä pienin askelin. Jatkuvan parantamisen lähtee siitä, että jokainen on oman työnsä paras asiantuntija ja näin ollen myös paras sitä kehittämään. Jatkuvan parantamisen osia ovat nykyaikaisen työelämän tilanteiden analysointia, ongelmien tunnistamista, ja parannettujen ratkaisujen soveltaminen. (Koskenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013, 9)

Laatujohtamisen onnistumiseksi yrityksen tavoitteiden ja toimintatapojen pitää olla selkeitä. Laadukas toiminta syntyy tavoitteiden ymmärtämisestä ja niihin sitoutumisesta. Henkilöstön tulee hyväksyä tavoitteet ja kokea ne omakseen. Laadun tulee olla jokaisen tuotantoon osallistuvan pään sisällä. Kun jokaisella on todellinen ymmärrys, mitä laatu on ja halu ottaa vastuu laadusta, huonoa laatua ei voi päästä syntymään. (Koskenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013, 9)

3.4 Rakentamisen laatu

Rakennushanke on prosessi, jossa lopputuloksen ominaisuudet tarkentuvat hankkeen edetessä rakennuttajan toiveista ja tarpeista vastaanotettavan rakennuksen kokonaisuuteen. Rakennus muodostuu rakennushankkeen toiminnan tulosten, eri osapuolten toiminnan sekä tavoitteiden kautta, joita on asetettu. Rakennuttaminen, suunnittelu, materiaalit ja tuotanto yhdessä tuovat ratkaisun sille, että täyttääkö rakennus sille asetetut vaatimukset ja tavoitteet. (Kankainen & Junnonen 2001, 25)



KUVIO 3. Rakentamisen laadun osatekijät ja rakennuksen laadun muodostuminen (Kankainen & Junnonen 2001, 25)

Kuten kuvio 3 nähdään, rakennuksen laatu syntyy sen käytettävyydestä ja koettavuudesta. Mutta ennen rakennuksen laadun täyttymistä täytyy kunnossa olla materiaalien, rakennustarvikkeiden ja järjestelmien laatu sekä rakennusprosessin laatu. Materiaalien ja rakennustarvikkeiden laatuun pystytään vaikuttamaan valitsemalla luotettava ja tunnettu tavarantoimittaja, jonka tuotteet ovat tunnetusti hyvälaatuisia. Materiaalien valintaan vaikuttaa myös tuotteen toimitusvarmuus, eli tuotteen täytyy olla työmaalla silloin kun on sovittu.

Rakentamisen laatu jakaantuu tuotteen eli rakennuksen laatuun sekä toiminnan eli rakentamisprosessin laatuun. Useimmiten rakennuksen laatu ilmaistaan sillä, kuinka hyvin se täyttää käytettävyydelle ja koettavuudelle asetetut vaatimukset. Käytettävyysominaisuudet voidaan jakaa rakennuksen teknisiin ja toiminnallisiin ominaisuuksiin. Koettavuus vastaavasti voidaan jakaa orientoitavuuteen, virikkeellisyteen sekä rakennuksen ja ympäristön suhteeseen. (Kankainen & Junnonen 2001, 25 - 26)

Rakentamisen laatua voidaan myöskin tarkastella useasta näkökulmasta, kuten laatua yleensä. Joillekin laatu on sitä, että työt tehdään kunnolla kerrasta. Toisille laatu on sitä, että pidetään, jos on jotain luvattu. Toisille sitä, että on opittu virheistä ja yhdessä mietitty parempi ja järkevämpi tapa toimia. Rakentamisen laatukäsite voidaan myös jakaa neljään osaan: suunnittelun, tuotannon, asiakkaan ja ympäristön laatuun. (Koskenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013, 11)

Rakentamisessa suunnittelun laatu on se, että rakennushankkeen suunnitelmat ja rakennustoimet ovat tilaajan tarpeiden ja toivomusten mukaisia sekä täyttävät viranomaisten ja hyvän rakennustavan asettamat vaatimukset. Tärkeää on, että rakenteet ovat turvallisia sekä suunnitelmien mukaisia. Oleellista on myös, että suunnitelmissa otetaan huomioon rakentamisen jälkeinen käyttö sekä koko rakennuksen elinkaari. (Koskenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013, 11)

Tuotannon laatu näkyy rakentamisessa siinä että, että rakennustyö tehdään suunnitellussa aikataulussa ja kustannustavoitteessa sekä turvallisesti ja laatutavoitteiden mukaisesti hyvää rakennustapaa noudattaen. Työssä käytettävät työmenetelmät ovat niihin soveltuvia, työn ja materiaalien vaatimukset vastaavat olosuhteita ja työ pystytään tekemään ilman häiriötekijöitä. (Koskenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013, 11)

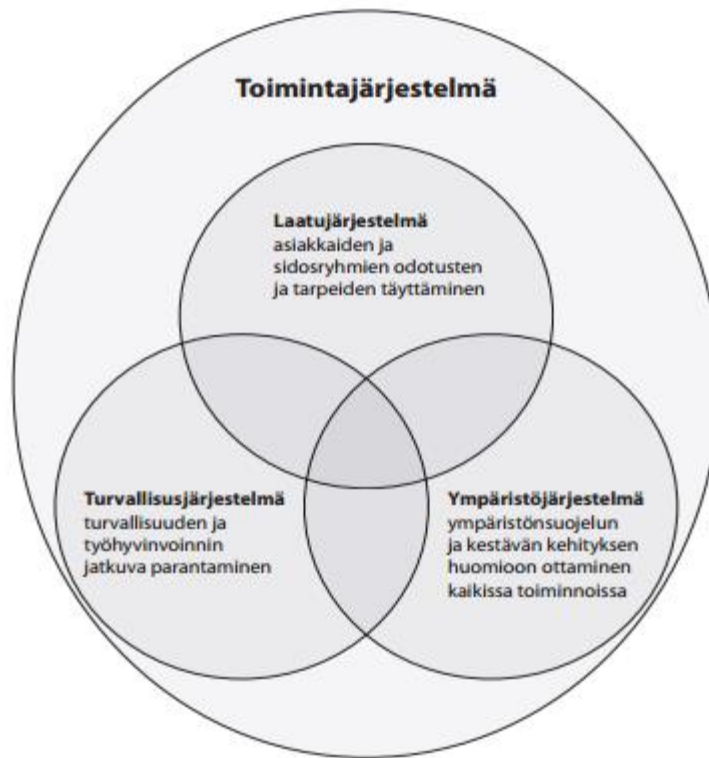
Rakentamisessa ympäristökeskeinen laatu on havaittavissa toimista, joilla täytetään yhteiskunnan ja toimintaympäristön rakennushankkeille asettamat vaatimukset ja odotukset. (Koskenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013, 11)

4 TOIMINTAJÄRJESTELMÄ

Yrityksessä laadukkaan, tehokkaan ja suunnitelmallisen toiminnan perustaksi tarvitaan toimintajärjestelmä, joka pitää sisällään toimenpiteet, vastuut ja asiakirjat, joilla pystytään varmistamaan yrityksen toiminnan laatu. Toimintajärjestelmä kuvaa koko yrityksen toimintaa, eli rakennusyritys tarvitsee myös hankekohtaisen projektisuunnitelman projektien läpiviemiseen. (Koskenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013, 12)

Toimintajärjestelmä auttaa pitämään hallussa organisaatiossa tapahtuvat prosessit. Prosessit ovat niin tiiviisti toisiinsa sidoksissa, että niitä on vaikea käsitellä vain yksittäisinä kokonaisuuksina. Esimerkiksi kun työntekijän työturvallisuus on kunnossa, parannetaan varmasti myös tuotannon laatua. Laadukkaiden tuotantoprosessien avulla pystytään välttämään mahdolliset ympäristöhaitat ja niin edelleen. (Blomberg, 2012)

Yrityksen laatima toimintajärjestelmä määrittelee yrityksen sisäisen toimintamallin, jota voidaan hyödyntää monissa kohteissa. Toimintaohjeet kertovat, kuinka tulee toimia, jotta virheet vältetään. Toimintajärjestelmään kannattaa liittää suunnitelmia, malleja ja ohjeita niiden laadinnan helpottamiseksi tulevissa hankkeissa. Suunnitelmia päivitetään projektin aikana vastaamaan sen hetkistä tilannetta työmaalla. (Koskenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013, 12)



KUVIO 4. Toimintajärjestelmä (Koskenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013, 11)

Kuten kuvioista 4 nähdään, toimintajärjestelmä tarvitsee toimiakseen toimivan laatujärjestelmän, turvallisuusjärjestelmän ja ympäristöjärjestelmän. Kuvion keskellä kohtaan jossa kaikki ympyrät kohtaavat, voisi kirjoittaa sanan onnistunut projekti. Koska silloin kun kaikki toimintajärjestelmän osa-alueet ovat kunnossa ja toimivat keskenään, syntyy hyvää jälkeä ja projektilla on hyvät edellytykset onnistua.

5 PROJEKTISUUNNITELMA

5.1 Käyttö

Työmaan projektisuunnitelmaan sisältyy työmaatoiminnan toimintatavat sekä sopimusosapuolien toimet, joilla sopimuksen ehdot täytetään. Siinä sovitaan työmaan viestintäta-voista ja kokouskäytännöistä. Koko projektin osalta sovitaan dokumentointi- ja arkistoin- titavat. Yhtenä osana suunnitelmaa on laadunvarmistus, laadun ohjaus sekä riskien arvi- ointi. Suunnitelmassa käydään läpi tuotannosuunnittelun perusasiat kustannuksien, ai- kataulun sekä laadun osalta sekä lisäksi huomioidaan työturvallisuus-, ympäristö- ja alue- suunnitteluasiat. (Koskenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013, 16)

Ratu S-1229:ssa on listattu projektisuunnitelman lähtötiedot:

- urakkaohjelma
- urakkarajaliite
- työmaan aloituskokouksen pöytäkirja
- olosuhteet
- suunnitelmat
- riskianalyysi
- tavoitekeskustelu.

5.2 Tarkoitus

Projektisuunnitelmalla pyritään rakennushankkeessa varmistamaan työmaatoiminnan hyvä taso kohdekohtaisesti. Se määrittää, kuinka yrityksen menettelytavat hoidetaan ky- seessä olevassa projektissa, rakennushankkeessa tai työmaalla. Työmaan pääorganisaatio tekee projektisuunnitelman kuvaamaan ja dokumentoimaan työmaan johtamista. (Kos- kenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013, 12)

5.3 Sisältö

Seuraavissa kappaleissa käydään läpi projektisuunnitelman sisältö Ratu S-1229:n projektisuunnitelma -mallin mukaisesti.

Organisaatio ja vastuunjako

Työmaan organisaatio voidaan esittää kaavion tai henkilöluettelon avulla. Luettelosta käy ilmi henkilön tehtävä, nimi, tehtäväkuvaus sekä yhteystiedot. Luetteloon merkitään tarvittaessa myös pätevyysvaatimukset ja varahenkilöt. Lisäksi on olemassa erillinen vastuutaulukko, jossa määritellään kenen vastuualueelle työmaan eri osa-alueet ja työvaiheet kuuluvat, milloin kyseinen suunnitelma kuuluu olla työmaalla, kuka suunnitelman tarkastaa ja onko suunnitelmalla erityisvaatimuksia. (Ratu S-1229, 3)

Hankkeen päätoteuttajan on tehtävä nimitykset turvallisuuden ja terveyden kannalta tarpeellisista henkilöistä, yhteistoiminnan ja tiedonkulun järjestäminen on hoidettava sekä työmaa-alueen siisteydestä ja järjestyksestä huolehtimista varten on valittava pätevä vastuuhenkilö. Työnjohtajien määrä määritellään kohdekohtaisesti kokemuseräisesti jakamalla samanaikaisesti työn alla olevat työt yhden työnjohtajan hallittavissa oleviin ryhmiin. (Ratu S-1229, 3)

Kokouskäytännöt

Projektisuunnitelmassa esitetään pidettävät kokoukset ja niiden toistuvuus. Kokouskäytäntöjen onnistuminen vaatii aikaa ja niihin perehtymistä etukäteen sekä hyvää kokouksen johtamistaitoa. (Ratu S-1229, 3)

Aloituspalaveri

Työmaan alkaessa ajankohtaisin asia on aloituspalaveri. Palaverissa paikalla on yleensä työpäällikkö, vastaava työnjohtaja, kustannuslaskija, hankinnoista vastaava sekä mahdollisesti työmaainsinööri ja työmaamestareita. Työmaan aloituspalaverin tarkoituksena on käydä läpi kaikki kohteeseen liittyvät asiat sekä sopia miten hanketta lähdetään viemään eteenpäin. (Ratu S-1229, 3)

TAULUKKO 1. Työmaalla pidettävät kokoukset (Ratu S-1229, 4)

TYÖMAAN KOKOUKSET				
Kokous	Asiat	Osallistujat	Ajankohta	Dokumentti
Työmaakokous	Sopimukseen, suunniteluun ja valvontaan liittyvät yleiset asiat	- Projekti-päällikkö - Vastaava työnjohtaja - Työnjohtaja	Kerran kuussa	Pöytäkirja
Urakoitsija-kokous	Pää- ja aliurakoitsijan välinen yhteistyö, aliurakoiden valvonta	- Vastaava työnjohtaja - Työnjohtaja - Aliurakoitsija - Sivu-urakoitsija	2 viikon välein	Pöytäkirja
Viikkopalaveri	Töiden yhteensovitus, suunnitelmat, resurssien käyttö, laatu, työturvallisuus, tiedotusasiat	- Vastaava työnjohtaja - Työnjohtaja - (Työmaa-insinööri)	1 viikon välein	Muistio
Aliurakan aloituspalaveri	Sopimustilanne, aloitusedellytykset, suunnitelma-asiat, laatuvaatimukset, aikatauluasiat, resurssit, materiaalit, työturvallisuus, työmenetelmät, tarkastukset, kokeet	- Työnjohtaja - Urakoitsija - Työmaa-insinööri - Hankinnasta vastaava	Ennen kunkin tehtävän aloitusta	Pöytäkirja

Taulukosta 1 nähdään työmaalla pidettävät kokoukset ja niiden yleisimmät ajankohdat ja osallistujat. Osallistujat ja asiat vaihtelevat tietysti kohteesta riippuen. Urakoitsijakokous on yksi tärkeimmistä palavereista työmaalla, koska sen avulla pysytään selvillä aliurakoitsijoiden töiden etenemisestä.

Toiminnan dokumentointi ja arkistointi

Dokumentointia tehdessä tulee ottaa huomioon arkistointivaatimukset kuten takuut, vastuut takuuajan jälkeen sekä mahdolliset laajennetut vastuuajat. Käytettyjen materiaalien ja työ- ja asennustapojen dokumentointi on tarpeellista tulevissa hoito- ja korjaustöissä. (Ratu S-1229, 5)

Käyttö- ja huolto-ohjeet

Rakennuttajalla on vastuu rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeen laadinnasta ja sen asianmukaisesta sisällöstä. Sopimuksella rakennuttaja voi kuitenkin siirtää vastuun laadinnasta toiselle taholle. Työmaaorganisaatio kerää tyypillisesti työmaan urakoitsijoilta tarpeelliset tiedot käyttö- ja huolto-ohjetta varten ennen kuin urakka otetaan vastaan. (Ratu S-1229, 5)

Työmaapäiväkirja

Työmaapäiväkirjaa pitää rakennustyömaan pääurakoitsija. Päiväkirjaan merkitään päivittäiset tapahtumat, töitä koskevat tiedot, työmaavahvuus sekä annetut huomautukset. Päiväkirja arkistoidaan työmaan päätyttyä. Urakoitsija ja rakennuttajan edustaja allekirjoittavat päiväkirjan ja osoittavat olevansa tietoisia työmaan asioista. (Ratu S-1229, 5)

Riskien hallinta

Tarvittavat selvitykset rakennushankkeen riskillisistä vaiheista ja haitallisista vaikutuksista on tehtävä ja sen varmistuksen hoitaa vastaava työnjohtaja. Huolehdittava on myös siitä, että ryhdytään tarpeellisiin toimenpiteisiin rakennustyön riskien ja haittojen välttämiseksi ennen rakennustyö aloittamista ja sen aikana. (Ratu S-1229, 6)

Riskianalyysi

Riskianalyysi on yksi tapa arvioida työmaan riskejä. Riskianalyysin teko voidaan aloittaa jo laskentavaiheessa ja työmaa jatkaa riskien seuraamista ja täydentää sitä mahdollisesti. Riskianalyysi tehdään yleensä valmisteluvaiheessa tai projektisuunnitelman laatimisen yhteydessä. Riskianalyysin tavoite on pyrkiä löytämään projektin toteuttamisen kannalta olennaisimmat riskit. Ensimmäinen vaihe on tunnistaa riskit, jota varten käydään läpi sopimusasiakirjat, suunnitelmapiirustukset ja aikataulut. Seuraava vaihe tunnistamisen jälkeen on arvioida riskien merkittävyys, todennäköisyys ja vaikutusmahdollisuudet. Lopuksi riskeille suunnitellaan torjuntatoimenpiteet ja mahdollisesti väreillä korostetaan riskien vakavuutta.. (Ratu S-1229, 6)

Laadunohjaus

Projektisuunnitelman laadunohjausosioon kuuluu työmaatoiminnan laadun rakentuminen ja sopimusosapuolien toimet, joilla sopimuksen ehdot täytetään. Työtehtävien laatua pystytään parantamaan ja ylläpitämään suunnittelemalla tehtävän toteutus tarkemmin esimerkiksi tehtäväsuunnitelman avulla. (Ratu S-1229, 7)

Laadunvarmistusmatriisi

Laadunvarmistusmatriisi tehdään työmaan aloituspalaverissa ja se toimii työmaan laadunhallinnan keskeisenä työvälineenä. Laadunvarmistusmatriisiin kerätään tietoja erityisvalvottavista töistä. Matriisin ideana on lyhyesti kuvata valvottava kohde ja sen jälkeen pohtia, miten laadunvarmistus toteutetaan. Laadunvarmistusmatriisin käytössä on otettava huomioon rakennusvalvonnan aloituskokouksessa ilmenneet vaatimukset, sopimusasiakirjojen vaatimukset sekä riskianalyysin tulokset. Matriisin tavoitteena ei ole välttää poikkeamia, vaan toteuttaa riittävä laadun ohjaaminen ja todennus. (Ratu S-1229, 8)

Tehtävien suunnittelu

Tehtäväsuunnittelusta ja tehtäväsuunnitelman tekemisestä on vastuussa työnjohtaja tai erikseen sovittu vastuuhenkilö. Tehtäväsuunnitelmasta saa parhaimman hyödyn, jos se laaditaan ennen hankintoja, aliurakkaneuvotteluja ja työkauppojen sopimista. Suunnitelma on kuitenkin viimeistään ennen työn alkamista oltava laadittuna. (Ratu S-1229, 8)

Tehtäväsuunnittelulla pyritään varmistamaan yksittäisen rakennustyömaan tehtävän ajalliset ja taloudelliset tavoitteet sekä laatuvaatimukset. Tehtäväsuunnitelman tavoitteena on palvella työnaikaista ohjausta sekä työnjohdon ja työntekijöiden välistä tiedonkulkua. Tehtäväsuunnitelmaan sisältyy mm. tehtävän laatuvaatimusten, aikataulu- ja kustannustavoitteiden tarkastaminen, työssä tarvittavien resurssien suunnittelu, riskien tunnistaminen ja turvallisuuden varmistaminen. (Ratu S-1229, 8)

Laadunvalvonnan kokeet ja mittaukset

Rakennusvalvonnan aloituskokouksessa sovitaan työmaan laadunvalvonnan kokeista ja mittauksista. Työmaan aikana havaitut uudet koe- ja mittaustarpeet merkataan laatukan-sioihin. Laadunvalvontakokeiden vastuuhenkilönä toimii kunkin työn työnjohtaja. (Ratu S-1229, 8)

Katselmukset ja tarkastukset

Vastaava työnjohtaja tyypillisesti hoitaa työmaalla viranomaistarkastusten ja viranomais-katselmusten pitämisen rakennusluvan mukaisesti. Tarkastusasiakirjaan merkitään pide-tyt viranomaistarkastukset. Rakennuttajan kanssa sovitaan työmaalla pidettävistä raken-nuskohteen katselmuksista. Katselmuksessa on läsnä rakennushankkeeseen ryhtyvän yri-tyksen edustaja, vastaava työnjohtaja, katselmukseen liittyvä erityisalan työnjohtaja sekä tarvittaessa suunnittelija. Katselmuksen tarkoituksena on todeta, että onko tiettyyn raken-nusvaiheeseen kuuluvat toimenpiteet ja tarkastukset sekä tarvittavat selvitykset tehty ja onko havaittujen epäkohtien tai puutteiden johdosta edellytetyt toimenpiteet suoritettu. Piiloon jäävät rakennuksen osat tulee tarkastaa ennen niiden peittämistä. (Ratu S-1229, 8-9)

Aikataulusuunnittelu

Työmaan tärkeimmät aikataulusuunnittelun työkalut ovat yleisaikataulu ja viikkosuun-nittelu. Myös muita aikatauluja voidaan tarvittaessa tehdä, jotta varmistetaan työn edis-tyminen. Työmaan alussa pääurakoitsija määrittelee aikataulujen seurantatavat ja päivi-tystoimenpiteiden suorittajat. (Ratu S-1229, 11)

Yleisaikataulu

Yleisaikataulu on informaatiöväline hankkeen eri osapuolille. Alustava yleisaikataulu kannattaa tehdä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa projektimuodosta riippumatta. Suunnittelua ja hankintaa varten vähintään alustava yleisaikataulu tulee olla laadittuna. Toimivan yleisaikataulun saamiseksi alustavan aikataulun tehtävät suunnitellaan tarkem-min, jaotellaan lohkoihin, tehtävät jaotellaan osatehtäviin ja eri tehtävien välille jätetään pelivaraa, jotta mahdolliset virheet ja häiriöt eivät vaikuta liikaa aikatauluun. (Ratu S-1229, 11 - 12)

Viikkosuunnittelu

Viikkosuunnittelun tarkoituksena on varmistaa aloitusedellytysten ja resurssien tehokas käyttö, poistaa mahdolliset häiriöt sekä sovittaa aliurakoitsijoiden työt omiin töihin. Viikkoaikataulun teko riippuu työmaan laajuudesta, mutta se tehdään yleensä 1–3:n viikon välein. Suunnitelma toimii työnjohdon apuvälineenä päivittäisen toiminnan suunnitteluun ja ohjaamiseen. Suunnitellun viikkoaikataulun toteutumista käytännössä seurataan viikoittain. Suunnitelman ja töiden edistymistä seurataan urakoitsijapalavereissa. (Ratu S-1229, 12)

Hankintojen suunnittelu

Hankintatoimen tehtävät hoitaa yrityksen hankintaosasto ja hankkeen työmaaorganisaatio. Taloudellisesti merkittäviin hankintoihin tyypillisesti osallistuu hankintaosasto. Vastuumatriisissa on yksilöity hankintojen vastuut. Tarvittaessa tarkemmat vastuut on esitetty hankintasuunnitelmassa. (Ratu S-1229, 13)

Hankinta-aikataulun avulla hankinnat sidotaan suunnitelma- ja yleisaikatauluun ja siten pystytään varmistamaan materiaalien ja rakennusosien oikea-aikainen saanti ja aliurakoitten aikataulunmukainen aloittaminen. (Ratu S-1229, 13)

Kustannusohjaus ja valvonta

Ratu S-1229:ssä on listattu tuotantovaiheen kustannusten hallintaan sisältyvät asiat:

- tavoitearvion laadinta
- hankintakauppojen ja työsopimusten tavoitearvion mukaisuuden valvonta
- aikataulupoikkeamien aiheuttamien kustannusten minimointi
- laskituksen oikeellisuuden tarkastaminen
- tehtäväsuunnittelu
- lisä- ja muutostöiden kustannusten hallinta.

Kustannustavoitteet saadaan hankkeen tavoitearviosta, hankintasuunnitelmasta, aikatauluista ja muista sopimusasiakirjoista. Projektin kustannukset pystytään ajoittamaan tavoitelaskelman ja yleisaikataulun mukaisesti. (Ratu S-1229, 14)

Tärkeintä työmaan kustannusten hallinnassa on, että työmaa toimii omilla rahoillaan. Se saadaan onnistumaan, kun työmaan maksuerätaulukon mukainen laskutus on ajan tasalla ja materiaalitoimitukset on järjestetty järkevästi. (Ratu S-1229, 14)

Turvallisuus-, ympäristö- ja aluesuunnittelu

Kunnollinen työturvallisuus työmaalla edellyttää yhteistoimintaa ja tiedottamista. Kaikkien osapuolien on yhdessä ja omalta osaltaan huolehdittava siitä, että työstä ei aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville henkilöille, eikä muille vaikutuspiirin henkilöille.

Ratu S-1229:ssä on listattu turvallisuuden ja terveyden kannalta tärkeitä tehtäviä, jotka käytännössä päätoteuttaja tai päätoteuttajan nimeämä henkilö hoitaa:

- huolehtii perehdytyksestä ja opastuksesta
- huolehtii ennakoilmoituksen tekemisestä työsuojeluviranomaiselle
- tekee kirjalliset työturvallisuutta koskevat suunnitelmat ennen rakennustöiden aloittamista
- tekee kirjallisen rakennustyömaa-alueen käytön suunnitelman
- huolehtii työmaan yleisjohdosta, yhteistoiminasta ja tiedon kulun järjestämisestä.
- huolehtii ja tekee pöytäkirjan nostolaitteiden, nostoapuvälineiden ja telineiden käyttöönotto tarkistuksesta
- huolehtii ja tekee pöytäkirjan viikkoisista kunnossapitotarkastuksista ja turvallisuusseurannasta.

Työturvallisuussuunnitelma

Työmaan turvallisuussuunnitelmasta selviää yksityiskohtaiset suunnitelmat työmaan käytön järjestelyistä, jonka työmaan vastaava mestari laatii. Suunnitelma pitää sisällään tärkeimmät työskentelyn turvallisuuteen vaikuttavat seikat ja tarvittavat suunnitelmat sekä käytännön järjestelyt työmaalla. Työturvallisuussuunnitelmassa painotetaan turvalliseen työntekoon ja työtapaan sekä esitetään määräävinä seikat, jotka pitää ottaa huomioon esimerkiksi työskennellessä telineiltä tai henkilönostimilta. (Ratu S-1229, 15)

Viikoittaiset kunnossapitotarkastukset

Viikotarkastuksia voidaan tehdä TR-mittauksena tai muulla vastaavalla tavalla. Tarkastuksien avulla varmistetaan, että työmaan turvallisuusasiakirjat ovat ajan tasalla. (Ratu S-1229, 16)

Viikotarkastuksien tavoitteena on saada käsitys työmaan työturvallisuuden tasosta, tarkastus tehdään yleensä kerran viikossa. Työmaalta kerätään havaintoja työntekijöistä,

materiaaleista, putoamissuojauksesta, pölyisyydestä ja yleisestä turvallisuudesta. Viikkotarkastuksien avulla työnjohto pystyy myös hyvin seuraamaan työmaan kokonaistilannetta.

Aluesuunnittelu

Päätoteuttajan tehtävä on laatia kirjallinen rakennustyömaa-alueen käytönsuunnitelma. Suunnitelma laaditaan vähintään maanrakennus-, perustus- ja runko- sekä sisätyövaiheisiin. Pienemmissä kohteissa aluesuunnitelmat on helppo laatia päivittämällä ensimmäistä versiota. Aluesuunnitelma toimii tiedotusvälineenä kaikille hankkeessa toimiville osapuolille, työntekijöille, kuljetusten ja työmaaliikenteen järjestäjille. Suunnitelmaa päivitetään aina tarpeen mukaan työmaan edetessä ja suunnitelma kannattaa sijoittaa työmaakopissa näkyvälle paikalla, jotta se on kaikkien nähtävillä. (Ratu S-1229, 17)

Viimeistely, luovutus ja käyttöönotto

Viimeistely- ja luovutusvaiheen perusteellinen suunnittelu ja toteutus mahdollistavat kohteen luovutuksen suunnitelmien mukaan. Onnistunut luovutus edellyttää viimeistely- ja luovutusvaiheen tehtäviin perehtymistä ja aikatauluttamista. (Ratu S-1229, 18)

Luovutusten valmistelu

Urakoitsijoiden tehtävä on osoittaa ja varmistaa viimeistelytaso omien tarkastuksiensa avulla. Tiloihin tehdyt virhe- ja puutemerkinnät sekä tarkastuspöytäkirjat todentavat tarkastusten tuloksen ja ohjaavat korjaustoimia. (Ratu S-1229, 18)

Talotekniikan tarkastukset käsittävät sekä työnaikaiset laite- ja asennustapatarkastukset että rakennuksen valmistusvaiheessa tehtävät luovutusten valmistelut. Tavoitteena on ,että laitteet ja järjestelmät ovat toimintakuntoisia.

Ratu S-1229:n mukaiset talotekniikan luovutuksen vaiheet:

- toimintakokeiden aloitusvalmiuden toteaminen
- toimintakokeiden teko
- koekäyttö
- tarkistusmittausten teko
- loppukatselmus.

Loppukatselmus

Rakennus tai sen osa saadaan ottaa käyttöön vasta, kun se on loppukatselmuksessa hyväksytty käyttöön. Muut rakennuksen käyttöturvallisuuteen vaikuttavat tarkastukset (esim. väestönsuoja-, palo-, sähkö- ja hissitarkastukset) on suoritettava tätä aikaisemmin. Loppukatselmus voidaan suorittaa myös vaiheittain. Katselmuksen suorittaa rakennusvalvonnan viranomainen, ja sitä on haettava rakennusluvan voimassaoloaikana. (Ratu S-1229, 19)

6 PROJEKTISUUNNITELMAN KEHITYSTYÖ

Liitteenä oleva projektisuunnitelma ja sen liitteet on luotu luvun 5 esimerkkiä, Meijou Oy:n nykyisin käytettäviä dokumentteja ja aiemmin opintojen aikana luotuja dokumentteja hyödyntäen. Projektisuunnitelman teossa käytettiin apuna myös Meijou Oy:n henkilökunnan tietoja ja lähdeluettelon materiaaleja.

Seuraavissa kappaleissa käydään lyhyesti läpi projektisuunnitelman ja sen liitteiden sisältöä sekä niiden käyttötarkoitusta.

6.1 Kohdetiedot

Kohteen tiedot ja organisaatio esitetään tässä kohdassa. Kohteen tiedoista ilmenee mm. työmaa, osoite, pinta-ala ja rakennusaika. Organisaatiosta esitellään rakennuttajan, pääurakoitsijan ja aliurakoitsijoiden edustajat ja heidän vastuualueensa projektissa.

Toteutusorganisaatio

Toteutusorganisaatiosta on luotu lomake työmaan hallinnan ja yhteydenpidon ylläpitämiseksi. Toteutusorganisaatio lomakkeeseen merkitään työmaan, urakoitsijoiden, suunnittelijoiden, tilaajan ja muiden osapuolien tiedot. Lomake on projektisuunnitelman liitteenä 1.

Työmaan aloitustoimenpiteet

Projektisuunnitelman liitteenä 2 on pöytäkirja, joka sisältää työmaan aloitustoimenpiteet. Pöytäkirjan tarkoitus on olla apuvälineenä työnjohdolle työmaan aloituksessa ja hallinnassa. Pöytäkirjaan on listattu ilmoituksia, kokouksia, hakemuksia, hankintoja, suunnitelmia ja työturvallisuus asioita, jotka täytyy rakentamisen eri vaiheessa ottaa huomioon. Pöytäkirjassa on eritelty työmaan aloittamisen edellytykset sekä työmaan perustamisessa muistettavat asiat myös.

6.2 Kokouskäytännöt

Kokouskäytännöt osiossa käydään läpi työmaalla pidettävät kokoukset, kokouksissa käsiteltävät asiat, kokouksiin osallistuja ja kokouksien ajankohta.

Urakoitsijapalaveri

Urakoitsijapalaverin pöytäkirjapohja on luotu urakoitsijapalaverien asioiden dokumentointiin. Pöytäkirjan keskeisimpiä asioita ovat työmaatilanne, aikataulu, suunnittelutilanne, urakoitsijoiden asiat, tilaajan asiat ja seuraavan kokouksen sopiminen. Urakoitsijapalaverin pöytäkirja on projektisuunnitelman liitteenä 3.

6.3 Toiminnan dokumentointi ja arkistointi

Tässä osiossa kerrotaan työmaalla arkistoitavat dokumentit, joita ovat mm. hankintasopimukset, kokouspöytäkirjat, lisä- ja muutostyöt ja työmaan laskut.

Työmaapäiväkirja

Työmaapäiväkirja on mukailtu nykyisin Meijou Oy:n käytössä olevan päiväkirjan mukaan. Työmaapäiväkirja auttaa työmaan hallinnassa ja on tärkeää että tehdyt työt tulee dokumentoitua, jos tulevaisuudessa niitä halutaan tietää. Työmaapäiväkirja on projektisuunnitelman liitteenä 4.

6.4 Rakentamisen ajallinen suunnittelu ja ohjaus

Tässä projektisuunnitelman osaan on tarkoitus merkitä yleisaikataulun ja rakennusvaihe-aikataulun laatijat ja valmistumispäivämäärät.

Yleisaikataulu

Yleisaikataulu on rakennusprojektin tärkein aikataulu, joka toimii työnjohdon ja koko työmaan työkaluna. Projektisuunnitelman liitteenä 5 on yleisaikataulu.

6.5 Riskien hallinta

Riskien hallinta osiossa perehdytään työmaan riskien löytämiseen ja niihin varautumiseen. Osiossa on listattu työmaan yleisiä ongelmia ja keinoja joilla kyseisiin ongelmiin varaudutaan.

Työmaan riskianalyysi

Projektisuunnitelman liitteenä 7 on työmaan riskianalyysi lomake. Lomakkeen on tarkoitus toimia työnjohdon apuvälineenä työmaan riskien hallinnassa. Lomakkeeseen kirjataan

eri osa-alueiden riskit, riskien todennäköisyydet, riskien seuraukset, toimenpiteet ja vastuut. Lomakkeen tavoitteena on tuottaa työmaan työnjohdon tietoon työmaan vakavat ja haitalliset riskit ja niiden torjunta sekä vastuutus.

6.6 Laadunvarmistus ja ohjaus

Laadunvarmistus on yksi työnjohdon tärkeimmistä tehtävistä työmaalla. Laadunvarmistuksen avulla pyritään saamaan selville mahdolliset virheet ja puutteet. Laadunvarmistuksen avulla pidetään yllä myös hyvää rakennustapaa ja huolehditaan hyvä työnjälki. Rakennustuotannossa asiakas on tyytyväinen, kun lopputuote on laadukasta ja kestävä.

Laadunvarmistusmatriisi

Laadunvarmistusmatriisissa esitetään laadunvarmistustoimet omien töiden sekä aliurakoiden osalta. Matriisiin merkitään tärkeimmät ja haastavimmat työvaiheet, jotka vaativat esimerkiksi erillisen tehtäväsuunnitelman. Matriisin laatii työnjohto ja matriisin on tarkoitus toimia työmaalla työnjohdon laadunvarmistuksen apuvälineenä.

Vastaanottotarkastuspöytäkirja

Vastaanottotarkastuspöytäkirja on tarkoitettu suuren aliurakan tai työvaiheen vastaanoton dokumentointiin. Pöytäkirjassa käydään läpi mm. vastaanottotarkastuksen suorittajat, tarkastuksen sopimuksenmukaisuus, valmistumisaika ja lisä- ja muutostyöt. Vastaanottotarkastus lomake on projektisuunnitelman liitteenä 9.

6.7 Työturvallisuus

Työturvallisuudesta huolehtiminen kuuluu kaikille työmaalla toimiville, ei pelkästään työnjohdolle vaan koko henkilöstön on pidettävä huolta työmaan työturvallisuudesta. Työnjohdon on valvottava työmaalla työturvallisuuden tasoa ja tehtävä turvallisuussuunnittelua. Työmaan turvallisuussuunnittelun tarkoituksena on varmistaa työmaan työturvallisuus ja ympäristön suojeleminen.

Turvallisuussuunnitelma

Projektisuunnitelman Liitteenä 10 on turvallisuussuunnitelmalomake. Lomake on tarkoitettu työnjohdon käyttöön työmaan työturvallisuuden hallintaan. Turvallisuussuunnitelma lomake täytetään koko työmaasta. Lomakkeen keskeisimpiä asioita ovat urakan tiedot, vaarojen tunnistaminen, jätehuolto, henkilösuojainten käyttö ja telineet.

Alue- ja sähköistyssuunnitelma

Alue- ja sähköistyssuunnitelman tekoa varten projektisuunnitelman liitteenä 6 on tarkastuslistat, joiden avulla on helppo tehdä suunnitelmat. Tarkastuslistoihin on listattu kaikki asiat, jotka täytyy suunnitelmiin piirtää ja merkitä.

Jätehuoltosuunnitelma

Suunnitelmassa määritellään työmaan yleiset jätteiden lajittelu menetelmät. Suunnitelmasta selviää mm. jätelavojen paikat tontilla ja jätteen kuljetuksesta vastaavaan yrityksen tiedot.

Työvaiheen turvallisuussuunnitelma

Projektisuunnitelman liitteenä 11 on työvaiheen turvallisuussuunnitelma. Työn turvallisuussuunnitelma on tarkoitus tehdä aliurakasta tai työvaiheesta, joka edellyttää tarkkaa työturvallisuuden tarkkailua. Suunnitelmaan merkitään mitä työssä tehdään, vaaralliset työvaiheet ja miten vaarallisia työvaiheita hallitaan.

Putoamissuojaussuunnitelma

Putoamissuojaussuunnitelma on osa työmaan turvallisuussuunnittelua. Suunnitelman tarkoituksena on kartoittaa työmaan putoamisvaaralliset työt ja suunnitella ne turvallisiksi. Projektisuunnitelman liitteenä 12 oleva putoamissuojaussuunnitelma on suunniteltu Meijou Oy:n hankkeita varten, mutta suunnitelmaa täytyy muokata aina kohdekohtaisesti.

Henkilönostimen- ja telineen käyttöönottotarkastus pöytäkirja

Projektisuunnitelman liitteenä 13 ja 14 olevat pöytäkirjat on luotu helpottamaan ja selkeyttämään henkilönostimen ja telineen käyttöönottoa. Pöytäkirjoissa eritellään mm. telineen ja henkilönostimen tiedot, niistä tarkastettavat kohdat ja huomautukset.

Telinekortti

Telinekortti on kortti, johon merkitään telineen tiedot, sen sallitut kuormitukset, telineen numero ja tarkastukset. Telinekortti on projektisuunnitelman liitteenä 15.

Perehdytyslomake

Perehdytyslomake on luotu työnjohdon käyttöön uusien työntekijöiden perehdyttämiseen. Perehdytyslomakkeen keskeisimpiä asioita ovat työntekijän tiedot, työntekijän pätevydet ja työkohteen tiedot. Perehdytyslomake on liitteenä 16.

7 POHDINTA

Rakennustyömaan läpivienti on pitkä prosessi, sen aikana materiaalit, suunnitelmat ja usein myös tilaajan toiveet muuttuvat alkuperäisestä lopputuotteesta poikkeaviksi. Rakennustyömaan johtamisessa vaikeuksia aiheuttavat myös viranomaisten vaatimukset, tuotannossa esiintyvät virheet, aikataulujen kiireellisyys sekä kustannustavoitteissa pysyminen. Edellä mainittujen asioiden ja muiden haasteiden huomioon ottaminen vaatii hyvää suunnittelua etukäteen, jotta vältetään suurimmat yllätykset rakentamisvaiheessa. Projektisuunnitelma on hyödyllinen työkalu, jonka mukaan toimimalla saavutetaan haluttu lopputulos aikataulu-, laatu- ja turvallisuustavoitteissa pysyen.

Projektisuunnitelmasta liitteet mukaan lukien tuli helppokäyttöinen ja yksinkertainen työkalu työmaalle työnjohdon käyttöön. Ideana on ollut luoda selkeitä ja käytännönläheisiä dokumentteja ja suunnitelmia, joissa ei ole menty liialliseen yksityiskohtaisuuteen. Meijou Oy:n puolelta opinnäytetyön auditoinnista vastasi työmaamestari Tomi Siromaa.

Meijou Oy:n työmaatoimintojen yhtenäistäminen oli yhtenä työn tavoitteena, ja se onnistui hyvällä tavalla. Suunnitelmaan koottiin irrallaan olleita dokumentteja ja suunnitelmia yksien kansien sisään. Projektisuunnitelmaa tehdessä opin uusia näkökulmia laadunvarmistukseen ja työturvallisuuteen työmaalla. Opin myös töiden ennakkosuunnittelun ja työmaakokousten tärkeydestä. Tämän opinnäytetyön tekeminen antoi minulle paljon uutta tietoa projektien hoitamisesta. Sen lisäksi sain paljon kokemuksia ja valmiuksia tulevien omien rakennusprojektien hoitamiseen.

LÄHTEET

Kankainen, J. Junnonen, J. 2001. Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatutoiminnot. Helsinki: Rakennustieto Oy

Koskenvesa, A. Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013. Rakennustöiden laatu 2014. Tampere: Rakennustieto Oy.

Meijou Oy. Luettu 10.3.2016

www.meijou.fi

PKY-laatu. Laatujärjestelmä vai toimintajärjestelmä. 2012. Luettu 14.4.2016

<http://www.pkylaatu.fi/blogi/laatujarjestelma-vai-toimintajarjestelma->

Rakennusteollisuus. Hyvät työturvallisuuskäytännöt. Luettu 11.4.2016

<https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Tyoturvallisuus/Hyvät-tyoturvallisuuskaytannot/>

RATU S-1229 Rakennustyömaan projektisuunnitelma. 2011

RATU 5012. 2011. Urakoitsijan turvallisuussuunnitelma. Rakennusteollisuus RT ry.

Työsuojelu. Turvallisuusjohtaminen. Luettu 11.4.2016

<http://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/turvallisuusjohtaminen>

Työturvallisuuskeskus. Rakennusalan lakisääteisiä ilmoituslomakkeita ja tarkastuspöytäkirjoja. Luettu 14.2.2016

<http://www.ttk.fi/toimialat/rakennusala/lomakkeita>

Työturvallisuuskeskus. Työturvallisuussuunnitelma. Luettu 14.2.2016.

http://www.ttk.fi/files/3660/Turvallisuussuunnitelma_lomake.pdf

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205.

LIITTEET

Liite 1. Projektisuunnitelma