



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

Laatu- ja projektisuunnitelman hyödyt työmaalla

TE -

Tatu Viljamaa

KIJÄ/T:

EMA15S

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Rakennusmestarin tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Tatu Viljamaa	
Työn nimi Laatu- ja projektisuunnitelman hyödyntäminen työmaalla	
Päiväys	1.11.2018
Sivumäärä/Liitteet	27
Ohjaaja(t) Lehtori Hannu Haaranen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t)	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön taustalla oli epäily projektisuunnitelman tarpeellisuudesta työmaan edistymisen ja valmistumisen kannalta. Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä tutkimusta laatu- ja projektisuunnitelman hyödyntämisestä ja tarpeellisuudesta työmaalla. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää miksi suunnitelma tehdään ja kenelle se on tarkoitettu.</p> <p>Opinnäytetyössä käydään läpi projekti- ja laatusuunnitelman sisältö Ratu S-1229 mukaisesti, joita sitten verrattiin kyselyssä saatuihin vastauksiin. Vertaamisen tavoitteena oli selvittää mitä asioita suunnitelman kanssa toimivat pitävät tärkeinä! Tutkimuksessa selvitettiin kyselyllä millä tavoin suunnitelma toteutetaan ja miten sitä hyödynnetään projekteissa. Opinnäytetyössä käsitellään kyselyn vastauksia ja pohditaan mahdollisia ongelmia ja niihin ratkaisuja.</p> <p>Projektisuunnitelmaan suhtauduttiin kyselyn perusteella positiivisesti ja suunnitelman tekemisestä saadaan hyötyä rakentamiseen. Projektisuunnitelman tekemiseen ja siinä esiintyvien asioiden hyödyntämiseen tuli kehitysideoita, jotka on esitetty opinnäytetyössä. Opinnäytetyön tuloksena syntyi pohja projektisuunnitelmalle, sekä miten suunnitelman tekemistä ja käyttöä voisi kehittää.</p>	
Avainsanat Projektisuunnitelma, tutkimus, laatusuunnitelma	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Management			
Author(s) Tatu Viljamaa			
Title of Thesis Quality and Projectplan Utilization on Construction Site			
Date	1.11.2018	Pages/Appendices	27
Supervisor(s) Mr Hannu Haaranen senior lecturer			
Client Organisation /Partners			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to study the utilization and necessity of a quality and project plan on a construction site. Another aim was to find out why the plan should be made and to whom it would be intended.</p> <p>A questionnaire was used to find out how the plan would best be implemented and how it would be used in projects. The potential problems and their solutions were also discussed in the questionnaire. Ratu S-1229 was used to clarify the content for the project and quality plan. The content was then compared to the answers provided in the questionnaire. The purpose of the comparison was to find out the matters that those working with the plan consider important. According to the questionnaire, the project plan was well-received and making the plan was considered useful for the construction.</p> <p>As a result, a basis for the project plan was created. In addition, suggestions on how to develop the use and design of the plan were given. Development ideas and the exploitation of the project ideas came from the development ideas presented in the thesis.</p>			
<p>Keywords quality, project plan, survey, questionnaire</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	LAATU- JA PROJEKTISUUNNITELMA	6
2.1	Sisältö	6
2.2	Tarkoitus.....	13
2.3	Käyttö.....	13
2.4	Rakennusvalvonnat.....	14
3	KYSELYN VASTAUKSIA.....	15
3.1	Kyselyn toteutus	15
3.2	Kysymykset	15
3.3	Työmaan toimihenkilöt	15
3.4	Projekti/työpäälliköt	17
4	KYSELYN VASTAUSTEN POHDINTA/YHTEENVETO.....	19
5	LAATU- JA PROJEKTISUUNNITELMAN KÄYTÖN KEHITTÄMINEN	22
6	LOPPUSANAT	24
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	25
	LIITTEET	27

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön taustalla on oma epäilykseni Laatu- ja projektisuunnitelman tarpeellisuudesta rakentamisessa. Rakennusmestarin tutkinnossa on ollut yhtenä kurssin isona osana laatu- ja projektisuunnitelma. Suunnitelman saama suuri huomio sai itseni miettimään miksi tätä ja muitakin suunnitelmia tehdään ja miten ne vaikuttavat rakentamisen lopputulokseen, vai vaikuttavatko. Tämän asian pohjalta lähdin selvittämään asiaa kyselemällä sekä opinnäytetyöhön tehtävän kyselyn muodossa.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää suunnitelman merkitys rakentamiselle, sekä selventää sitä myös itselle. Toinen tavoite on miettiä miten suunnitelmassa esitetyt tavoitteet, ohjeet ja laatutaso saataisiin koko työmaan yleisiksi käytännöiksi, jos ne eivät vielä sitä ole ja miten suunnitelman käyttöä voisi kehittää.

Opinnäytetyö tehdään tutkimalla Rakennustieto ry:n tietokantoja, joiden perusteella opinnäytetyöhön saadaan pohja projektisuunnitelmasta. Opinnäytetyöhön tehdään kyselytutkimus työmaan toimihenkilöille, sekä ylemmille toimihenkilöille. Kyselyn vastaukset käsitellään opinnäytetyössä ja mietitään ratkaisuja mahdollisille kehityskohteille ja ongelmille.

2 LAATU- JA PROJEKTISUUNNITELMA

2.1 Sisältö

Laatu- ja projektisuunnitelmassa tarkastellaan projektin kannalta olennaisia asioita organisaatiosta, työturvallisuuteen. Laatuä käsitellään yleensä projektisuunnitelmassa yleisellä tasolla, jonka lisäksi laaditaan erillinen projektin laatusuunnitelma, jossa käydään läpi työvaiheiden laatuvaatimukset ja mittatarkkusvaatimukset.

Alla olevissa kappaleissa käydään läpi projektisuunnitelman sisältöä kohta kohdalta Rakennustyömaan projektisuunnitelma Ratu s-1229 ohjeen mukaisesti..

Organisaatio, vastuunjako ja toimenkuvat

Työmaan organisointi esitetään kaavion/henkilöluettelon avulla. Luettelossa kuvataan henkilön tehtävä, nimi, tehtäväkuvaus sekä yhteystiedot. Tarvittaessa luetellaan pätevyysvaatimukset. Henkilöluettelon lisäksi voidaan tehdä erillinen vastuutaulukko, jossa määritellään kenen vastuualueelle työmaan eri osa-alueiden tehtävät kuuluvat, milloin kyseinen suunnitelma tulee olla työmaalla, kuka suunnitelman tarkastaa ja onko suunnitelmalla jotain erityisvaatimuksia. (Ratu S-1229, sivu 3.)

Työnjohtajien tarve määritetään kokemuseräisesti jakamalla samanaikaisesti työn alla olevat työt yhden työnjohtajan hallittavissa oleviin ryhmiin. Maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) mukaan rakennustyössä tulee lisäksi olla kiinteistön vesi- ja viemärlaitteiston rakentamisesta sekä ilmanvaihtolaitteiston rakentamisesta vastaava työnjohtaja sen mukaan kuin tehtävien vaativuus edellyttää. Rakennustyössä voi lisäksi olla rakennusluvassa tai erityisestä syystä rakennustyön aikana määrättäviä muiden erityisalojen vastuullisia työnjohtajia. (Ratu S-1229, s3.)

Kokouskäytännöt

Projektisuunnitelmassa esitetään työmaan sopimusosapuolten väliset kokoukset sekä työmaan sisäiset työmaapalaverit (taulukko 1). Työmaakokousten järjestämisestä sovitaan aloituspalaverissa. Kokouskäytännön onnistuminen vaatii kokouksiin valmistautumista ja kokousten onnistuminen hyvää johtamistaitoa. (Ratu S-1229, s3.)

TAULUKKO 1. Työmaalla pidettävät kokoukset (Ratu S-1229, s4.)

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

Taulukossa esitetään työmaalla pidettävät tärkeimmät kokoukset, sekä yleisesti käytössä olevat kokousten ajankohdat. Taulukosta näkee myös keitä mihinkäkin kokoukseen on tarpeen osallistua!

Dokumentointi ja arkistointi

Dokumentoinnissa tulee huomioida pidempiaikaiset arkistointivaatimukset kuten takuut, vastuut takuajan jälkeen sekä mahdolliset laajennetut vastuujat. Rakentamisen ja valvonnan suorittajien tiedot tulee dokumentoida. Myös käytettyjen materiaalien ja työ- ja asennustapojen dokumentointi on tarpeen rakenteiden ja teknisten laitejärjestelmien tulevissa hoito- ja korjaustöissä.

Työmaan dokumentoinnista vastaa yleensä työmaan vastaava mestari. (Ratu S-1229, s5.)

Työmaan tulee arkistoida seuraavat dokumentit:(Ratu S-1229, s5.)

- Hankintasopimukset
- Kokouspöytäkirjat
- Lisä ja muutostyöt
- Takuutarkastuksien pöytäkirjat
- Toteutuspiirrustukset
- Turvallisuussuunnitelma
- Työmaan laskut
- Työmaapäiväkirja
- Vastaanottotarkistukset.

Työmaapäiväkirja

Rakennustyömaan johtovelvollisuuksista vastaava urakoitsija pitää työmaapäiväkirjaa. Työmaalla pidetään päivittäisten tapahtumien ja työtä koskevien tietojen sekä annettujen huomautusten kirjaamiseen työmaapäiväkirjaa, joka arkistoidaan projektin päätyttyä. Urakoitsijan ja rakennuttajan edustaja osoittaa allekirjoituksellaan, että he ovat tietoisia päiväkirjan merkinnöistä. (Ratu S-1229, s5.)

Tarkastusasiakirja

Rakennustyön tarkastusasiakirjan pitäminen on rakennushankkeeseen ryhtyvän huolehtimisvelvollisuuteen kuuluva menettely. Sen tulee hankkeen laadusta ja laajuudesta riippuen sisältää ne olennaiset asiat, jotka ovat tarpeen sen varmistamiseksi, että hanke tulee toteutetuksi rakentamista koskevien säännösten ja määräysten, myönnetyn luvan, suunnitelmien sekä hyvän rakennustavan mukaisesti. (Ratu S-1229, s5.)

Riskien hallinta

Ennen työmaan aloitusta tehdään selvitys suurimman riskin omaavista työvaiheista ja haitallisista työvaiheista (taulukko 2). Riskien tunnistamisen jälkeen riskien merkittävyys, todennäköisyys ja vaikutusmahdollisuudet arvioidaan. On tärkeää tunnistaa, mikä kohteessa on keskeistä ja mitkä riskit ovat suurimmat ja tärkeimmät torjua. Riskien suuruus määräytyy mahdollisten vahinkojen suuruuden ja vahingon todennäköisyyden perusteella. (Ratu S-1229, s6.)

Taulukko 2. Riskien todennäköisyyksien ja seurausten arviointi (Ratu S-1229, s6.)

Todennäköisyys	Seuraukset		
	Vähäinen	Haitallinen	Vakava
Epätodennäköinen	Merkityksetön riski 1	Vähäinen riski 2	Kohtalainen riski 3
Mahdollinen	Vähäinen riski 2	Kohtalainen riski 3	Merkittävä riski 4
Todennäköinen	Kohtalainen riski 3	Merkittävä riski 4	Sietämätön riski 5

Yllä näkyvän taulukon avulla pystytään arvioimaan työmaalla esiintyvien työvaiheiden riski, sekä niiden todennäköisyys. Taulukon avulla saadaan selville mitkä työvaiheet vaativat enemmän suunnittelua ennen toteutuksen aloitusta, että vältetään suurimmilta vahingoilta.

Laadunohjaus

Projektisuunnitelman laadunohjauskohdassa esitetään työmaatoiminnan laadun rakentuminen ja sopimusosapuolien toimet, joilla sopimuksen ehdot täytetään. Koko työmaan laadunvarmistustehtävät voidaan esittää esimerkiksi laadunvarmistusmatriisissa. Tehtävien laatu voidaan varmistaa suunnittelemalla tehtävän toteutus tarkemmin esimerkiksi tehtäväsuunnitelmalla. Lisäksi laatuvaatimukset tulee käydä yhdessä läpi työntekijöiden kanssa ennen töiden aloittamista. (Ratu S-1229, s7.)

Työmaatoteutuksen ohjaus, valvonta ja todentaminen

Laadunvarmistusmatriisi

Työmaan aloituspalaverissa tehty laadunvarmistusmatriisi on työmaan laadunhallinnan keskeinen työväline. Laadunvarmistusmatriisiin kootaan erityisvalvottavia töitä. Laadunvarmistusmatriisissa kuvataan lyhyesti valvottava työ ja pohditaan, miten laadunvarmistus toteutetaan. Laadunvarmistusmatriisiin lisätään myös keskeisiä työvaiheita, joiden laadun takaamiseksi tarvitaan erityistoimenpiteitä. Laadunvarmistusmatriisista vastaa vastaava työnjohtaja, projektipäällikkö tai työpäällikkö. Laadunvarmistusmatriisin käytössä tulee ottaa huomioon rakennusvalvonnan aloituskokouksessa ilmenneet vaatimukset, sopimusasiakirjojen vaatimukset sekä riskianalyysin tulokset. Päämääränä ei ole välttää poikkeamia, vaan toteuttaa riittävä laadun ohjaaminen ja todennus. (Ratu S-1229, s8.)

Riskien kartoitus – potentiaalisten ongelmien analyysi

Työmaan riskien kartoituksella pyritään etukäteen löytämään työmaalla syntyvät todennäköiset ja olennaiset ongelmat ja varautumaan niihin. Ongelmia ovat ajalliset, tekniset ja hankintojen ongelmat. Työmaan toimihenkilöt analysoivat riskit ryhmätyönä. (Työmaan laatusuunnitelma, Ratu S-1180, s6.)

Taulukko 3 potentiaalisten ongelmien analyysi (Työmaan laatusuunnitelma, Ratu S-1180, s6.)

Esimerkki kriittisten työvaiheiden ja potentiaalisten ongelmien analyysistä

Kriittiset työvaiheet	Potentiaaliset ongelmat
Perustustyö	– mittatarkkuus ylittää sallitut toleranssit – betonirakenteiden halkeilu –
Elementtiasennus	– vesisade, elementit kastuvat – tuulinen sää, elementtien asennus siirtyy –
Vesikattotyö	– materiaalitöimitukset myöhässä – työturvallisuusongelmat –
Il- ja sähkötyöt	– suunnitelmien vertailematta jääminen – materiaalien vaurioituminen työmaalla –

Ongelma	Seuraus	Ehkäisy	Ratkaisu	Hälytys	Vastuu
Perustusten mittatarkkuus ylittää sallitut toleranssit	Ongelmia elementtien asennuksessa	Tarkka mittaus ja muotittyyö	Korjataan perustukset suunnitelmien mukaisiksi	Perustusmittaus	KNe
Maanvarainen betoni-laatan halkeilu	Ongelmia pinta-työissä	Oikea betonilaatu, kuivumisen ehkäisy	Laatan paikkaus	Betonointitarkastus	MNi
Elementit kastuvat	Kustannus-, laatu- ja aikatauluongelmat	Elementtien huolellinen suojaus	Elementit kuivataan, eristeet vaihdetaan	Säätila elementtien tullessa työmaalle	HKa
Elementtiasennus estyy tuulisuuden vuoksi	Aikatauluongelmat	Varastointi, varamestat	Elementtiasennusta on siirrettävä tuulisella säällä	Säätila elementtien tullessa työmaalle	HKa
Materiaalitöimitukset myöhässä	Aikatauluongelmat	Tilausten ajallinen varmistaminen	Varamestat	Tilausten ajallinen varmistaminen	STu
Työturvallisuusongelmat	Viiveet työssä	Työturvallisuuden parantaminen	Ensiapu	Vaaratilanteet, turvallisuusauditointi	STu
Suunnitelmien vertailematta jääminen	Ilmastointiputkien isopimaton sijainti	Suunnittelukokoukset	Muutetaan ilmastointiputkien sijaintia	Suunnittelukokoukset	STu
Materiaalien vaurioituminen työmaalla	Valmis työ viallinen	Turvalliset siirrot, huolellinen suojaus ja varastointi	Rikkoutuneet materiaalit korvataan uusilla	Materiaalitarkastus	STu

Tehtävien suunnittelu

Projektsuunnitelmassa ilmoitetaan mitkä työvaiheet tarvitsevat tehtäväkohtaista suunnittelua. Tehtäväsuunnittelusta ja tehtäväsuunnitelman laatimisesta työmaalla vastaava työnjohtaja tai erikseen sovittu vastuuhenkilö. Myös aliurakoitsijan työnjohto voi laatia tehtäväsuunnitelman työmaan tuotannosuunnittelun tavoitteiden mukaisesti. Tehtäväsuunnitelmasta on eniten hyötyä, jos se laaditaan ennen hankintoja, aliurakkaneuvotteluja ja työkauppojen solmimista. Tehtäväsuunnitelma laaditaan viimeistään ennen tehtävän aloitusta. (Ratu S-1229, s8.)

Turvallisuus, ympäristö ja aluesuunnittelu

Projektsuunnitelmassa käydään läpi työmaan työturvallisuusasioita, joita ovat rakennuttajan turvallisuusasiakirjat, ilmoitetaan työmaan työturvallisuudesta vastaava henkilö, kerrotaan toimintatavat aliurakoitsijoiden työturvallisuuden valvonnasta, esimerkiksi aliurakoitsijan on valittava joukostaan työturvallisuudesta vastaava henkilö jo sopimus vaiheessa. Projektsuunnitelmassa ilmoitetaan, miten sijoitetaan työntekijöiden kuuloa haittaavat koneet, välineet, laitteet.

Ympäristön huomioiminen tuotannossa

Projektisuunnitelmassa kerrotaan, miten pyritään välttämään työmaan aiheuttamaa haittaa naapurille ja yleiselle liikennöinnille. Yksi tapa välttää konflikteja on tehdä työmaalle kulku opastetuksi ja tehdä työmaasta selkeästi tunnistettava, jolloin ihmiset osaavat käyttäytyä varovaisemmin kuin normaalisti.

Projektisuunnitelmassa käydään yleisesti läpi työmaan jätehuolto ja kerrotaan erillisestä jätehuolto-suunnitelmasta. Projektisuunnitelmassa käsitellään vaarallisten aineiden käsittelyä ja niiden kuljetustapoja. Esimerkiksi mahdolliset ongelmajätteet kerätään erilleen ja niistä pidetään kirjaa, jonka jälkeen ne toimitetaan jätteenkäsittelylaitokselle.

Suunnitelmassa selostetaan mahdollisia ympäristöongelmatapauksia ja annetaan niihin seikkaperäiset ohjeet, miten toimia. Mahdollisissa ympäristöonnettomuuksissa selvitetään nopeasti tilanne, onnettomuuden vakavuus ja sen vaatimat toimenpiteet. Ensisijaisesti estetään lisävahinkojen syntyminen ihmisille ja ympäristölle, sekä hankitaan tarvittava apu paikalle. Onnettomuustilanteissa tiedottamisesta vastaa vastaava työnjohtaja. Ympäristöltä saadut työmaata koskevat huomautukset käsitellään myös viikkopalaverissa.

Kosteudenhallintasuunnitelma

Rakennusaikaisen kosteudenhallinnan suunnittelulla varmistetaan osaltaan ajallisten ja laadullisten tavoitteiden toteutumista. Kosteudenmittausten, kuivana pidon, lämmityksen ja suojausten suunnittelulla pyritään minimoimaan kosteusriskit. Työmaasta laaditaan erillinen kosteudenhallinta suunnitelma.

Pölynhallintasuunnitelma

Pölynhallintasuunnitelmassa esitetään toimenpiteet P1 puhtausluokan vaatiman puhtaustason saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi työmaalla. Suunnitelma toimii osana olosuhteidenhallintasuunnitelmaa ja se täydentää riskienhallinta työturvallisuus ja laadunvarmistussuunnitelmia. Työmaan johto tiedottaa suunnitelman sisällöstä työntekijöille, ja valvoo sen toteutumista. Suunnitelmaan on kirjattu työmaan perustiedot:

- osoitetiedot
- työmaan vastuuhenkilöt
- suunnitelmanlaatija
- pölynhallinnan kannalta keskeiset urakoitsijat vastuuhenkilöineen
- kaikkien edellä mainittujen yhteystiedot.

(AALTO, Satu-Maiju, Rakennustyömaan P1-pölynhallinta 2017, s14)

Työmaasuunnitelmat

Rakennustyömaasta laaditaan työmaan aluesuunnitelma, jossa esitetään työmaa-alueen käyttö, kulutiet, varastoalueet, henkilöstötilat, nostokalustopaikat, sekä työmaa-alue aitaus. Työmaan aluesuunnitelmaa päivitetään rakennusvaiheiden edistymisen mukaan. Työmaan aluesuunnitelman täydennykseksi laaditaan tarvittaessa työmaan sähköistyssuunnitelma.

Viimeistely luovutus ja käyttöönotto

Työmaan luovutus toteutetaan tilaajan kanssa yhteisesti sovitulla tavalla. Viimeistelyä laaditaan monesti viimeistelyohjelma, jonka mukaan tarkastellaan laadun toteutumista, virheiden ja puutteiden korjausta. Viimeistelyohjelman pääperiaate on dokumentoida itselle luovutus, eli kulloinkin tarkistettava rakennuksen osa on tarkastettu ja havaitut virheet ja puutteet korjattu.

Tilaajan ennakkotarkastuksen tulee voida alkaa riittävän aikaisin ennen työn vastaanottoa, että tarkastuksessa esille nousseet virheet ja puutteet ehditään korjata ennen luovutusta.

Luovutuksesta ja käyttöönotto tarkastuksista syntyy dokumentteja, joiden laatimisvastuu pitää ilmoittaa projektisuunnitelmassa. Esimerkiksi viimeistelyaikataulun tekee vastaava mestari ja luovutusaineiston projektipäällikkö.

Takuuajan toimenpiteet

Projektisuunnitelmassa käydään läpi takuuajaiset toimenpiteet, joita ovat ylläpitotoimintojen ohjaus, takuuajainen yhteyshenkilö (projektipäällikkö). Yhteyshenkilön vastuulla on reagoida asiakkaiden ilmoituksiin ja varmistaa kiinteistöjen toimivuus takuuajana, sekä takuutarkastusten ja takuukorjausten toteutus.

2.2 Tarkoitus

Työmaan projektisuunnitelmassa esitetään työmaatoiminnan toimintatavat sekä sopimusosapuolien toimet, joilla sopimuksen ehdot täytetään. Työmaan kokouskäytännöt kirjataan ylös ja sovitaan viestintätavoista. Dokumentointi- ja arkistointitavat sovitaan yhteneväiseksi koko projektin osalta, jos käytetään esimerkiksi jotain projektipankkia. Laadunvarmistus ja -ohjaus sekä riskien hallinta ovat yhtenä osana suunnitelmaa. Tuotannosuunnittelun perusasiat on myös käyty läpi kustannuksien, aikataulun sekä laadun osalta sekä lisäksi huomioiden työturvallisuus-, ympäristö- ja aluesuunnitte-
luasiat. (Ratu KI-6029 Rakennustöiden laatu)

Käsitykseni mukaan laatu- ja projektisuunnitelman vaatiminen rakentajilta ennen rakennusluvan myöntämistä on myös yksi keino kontrolloida rakentamista. Rakennusvalvontaviranomaiset saavat tällä keinolla rakentajia käymään lävitse mitä rakentamisen aikana tulee tapahtumaan ja kun se on käytäntönä suurimmassa osassa rakentamista, voidaan olettaa, että rakentaminen on laadukkaampaa, turvallisempaa ja tehokkaampaa.

2.3 Käyttö

Projektisuunnitelmassa käydään lävitse yrityksen laadulliset tavoitteet rakentamisessa ja yleinen laatutaso johon yritys on sitoutunut. Projektisuunnitelmaa voi käyttää hyödyksi, kun tilaajalle halutaan kertoa oman yrityksen rakentamistavoista ja miten kohteen eri työvaiheet, suunnittelu ja niiden valvonta toteutetaan kyseisessä yrityksessä.

Laatu- ja projektisuunnitelma olisi optimaalisessa käytössä, jos eri työvaiheet on suunniteltu etukäteen ja tämä kaikki suunnittelu saataisiin jalkautettua itse tekijöiden tietoisuuteen ja saataisiin myytyä yrityksen tapa tehdä ja toimia myös rakennusmiehille, sekä alirakoitsijoille.

2.4 Rakennusvalvonnat

Espoon rakennusvalvonta vaatii rakennuslupaa haettaessa rakennusvaiheiden laatusuunnitelmat, joista selviää tarkastettavat työvaiheet, tarkastajat, materiaalien kelpoisuudet, ennakkokokeet, malliasennukset, laadunvalvontakokeet ja mittaukset suuremmissa kohteissa kuin pien- tai rivitalot. (Espoon rakennusvalvonnan internet-sivut, aloituskokouksen pöytäkirja)

Rakennusvalvonnat noudattavat maankäyttö ja rakennuslakia, sekä tulkitsevat rakentamismääräyskokoelmia. Viranomaiset määrittävät vain minimitason, jonka rakennushankkeen on täytettävä.

Suomen rakentamismääräyskokoelman A-säännöstiedosto. Rakennustyön valvonnan mukaan rakentamisenlaatu varmistetaan korostamalla rakennushankkeessa mukana olevien vastuuta, käyttämällä hyväksi rakennusalan kehittämiä laatu-, turvallisuus- ja ympäristöjärjestelmiä. Edellyttämällä rakentamisen eri tehtävissä vaadittavaa kelpoisuuden osoittamista. Rakentamiseen kohdistuvalla ja hyvää laatua tukevalla valvonnalla.

(Pksrava.fi TOPTEN-rakennusvalvonnat, Yhteiset käytännöt, tulkintakortit)

TOTEUTUKSEN LAADUNVARMISTUS

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakenteiden toteutusta varten laaditaan toteutuksen työsuunnitelma ja että työsuunnitelma sisältää riittävät tiedot toteutusta varten. Rakennuksen tai rakenteen mahdollisesta viasta tai vauriosta aiheutuvien seuraamusten ollessa vakavia tai keskisuuria on rakennukselle osana rakenteiden toteutuksen työsuunnitelmaa laadittava toteutuksen laatusuunnitelma. (Pksrava, Yhtenäiset käytännöt, rakennesuunnittelu ja pohja rakennussuunnittelun yleisiä periaatteita, 117A 01)

Rakennusvalvonnan aloituskokous

Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee sopia kunnan rakennusvalvontaviranomaisen kanssa rakennusvalvonnan aloituskokouksen ajankohdasta ja kutsua kokous koolle ennen rakennustyön aloittamista. Aloituskokouksessa tulee olla läsnä ainakin rakennushankkeeseen ryhtyvä tai tämän edustaja, rakennuksen pääsuunnittelija sekä vastaava työnjohtaja. (Maankäyttö ja rakennuslaki, aloituskokous, 121§.)

Rakennusvalvonnan aloituskokouksessa todetaan ja merkitään pöytäkirjaan lupa asiakirjoissa rakennushankkeeseen ryhtyvälle määrättyt velvoitteet, hankkeen suunnittelun ja rakennustyön keskeiset osapuolet, rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt ja työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt sekä muut selvitykset ja toimenpiteet rakentamisen laadusta huolehtimiseksi. (Maankäyttö ja rakennuslaki, aloituskokous, 121§.)

Rakennusvalvonnan aloituskokouksen tuloksena on kirjallinen sitoumus niistä selvityksistä ja toimenpiteistä, joilla rakennushankkeeseen ryhtyvä täyttää huolehtimisvelvollisuutensa. Vastaavan työnjohtajan on ilman viivytystä ilmoitettava rakennusvalvontaviranomaiselle, jos rakennustyön aikana tulee tarvetta poiketa tai poiketaan aloituskokouksessa osoitetuista menettelyistä. (Ratu S-1229, s7.)

3 KYSELYN VASTAUKSIA

3.1 Kyselyn toteutus

Opinnäytetyössä oli tarkoituksena tarkastella projektisuunnitelman sisältöä ja sen merkitystä rakentamiseen. Sen vuoksi opinnäytetyöhön tehtiin kysely ihmisille, jotka ovat tehneet projektisuunnitelmia ja soveltaneet sitä rakentamisessa.

Kysely tehtiin marraskuussa 2018 rakennusalalla toimihenkilötasolla työskenteleville ihmisille. Kysely lähetettiin sähköpostilla noin viidelletoista rakennusalan eri tehtävissä toimivalle ihmiselle, vastaavamestari, työmaamestari, projektipäällikkö. Kyselyyn vastasi viisi henkilöä.

Kohdehenkilöt valikoituivat kyselyyn työnkuvansa takia. Vastaavat mestarit, työmaamestarit ja projektipäälliköt joutuvat miettimään ja tekemään jokaiselle työmaalle erikseen työmaa kohtaisen projektisuunnitelma, tästä johtuen he olivat paras mahdollinen kohderyhmä vastaamaan kyselyyn

3.2 Kysymykset

1. Miksi laatu- ja projektisuunnitelmia tehdään?
2. Kenelle/mihin suunnitelma on tarkoitettu?
3. Mitkä ovat suunnitelmassa tärkeimmät asiat?
4. Mikä on suunnitelman merkitys rakentamiseen?
5. Miten suunnitelmasta voisi saada enemmän hyötyä rakentamiseen, vai voiko?
6. Miten suunnitelma palvelee yritystäsi, viranomaisia, tilaajaa?

3.3 Työmaan toimihenkilöt

1. Miksi laatu- ja projektisuunnitelmia tehdään?
 - ” Saadaan rakennusprojekti vietyä alusta loppuun kunnollisesti. Se on rakentajalle ohjekirja oikeista toimenpiteistä ja toimintamallista ”
 - ” Laatusuunnitelmassa on hyvä kertoa, minkälaista laatua on tarkoitus rakentaa. Siitä käy ilmi myös, että rakennushankkeen vetäjillä on tietotaito rakentaa ilman rakennusvirheitä. Projektisuunnitelma on hyvä tehdä, jotta projektin voi vetää mutkattomasti ja siinä säilyy ns. punainen lanka.”

2. Kenelle/mihin suunnitelma on tarkoitettu?

- ”Henkilöille jotka ovat suoraan kohteen kanssa tekemisissä, esim”,
 - vastaavatyönjohtaja
 - Projekti/työpäällikkö
 - Tilaja/Loppuasiakas/Käyttäjä
 - Urakoitsijat työmaalla.
-
- ” Koko projektiin osallistuvalla toimihenkilöryhmälle ja sitä kautta tiedon on kuljettava rakennustyötä suorittavalle portaalle.”

3. Mitkä ovat suunnitelmassa tärkeimmät asiat?

- Esimerkiksi Kohdetiedot, Rakennusorganisaation vastuun jakaminen (mitä kukin tekee), toimenkuvat, Asiakastoiminta, informaatio, Riskit ja niiden torjunta, Suunnittelun ohjaus
Aikataulusuunnittelu
- ” Laatuvaatimukset ja mahdolliset riskit. Suunnitelmassa on hyvä ottaa monia näkökulmia asioista.”

4. Mikä on suunnitelman merkitys rakentamiseen?

- ”Antaa raameja projektille, jotta eri tahot (työnjohto, suunnittelijat, valvojat ja rakennuttaja) tietäisivät lopputuleman.”

5. Miten suunnitelmasta voisi saada enemmän hyötyä rakentamiseen, vai voiko?

- ”Henkilöt jotka ovat mukana projektissa tutustuisivat ja lukisivat suunnitelman. Selvittäisivät oman työroolin kohteessa, mitkä työt kellekin kuuluu ja mitä pitää tehdä ja miten. Ja sitten toimitaan suunnitelmien mukaan”
- ”Suunnitelmalla voisi kyseenalaistaa vanhoja tapoja tehdä asioita: voidaanko toimia eri tavalla, jotta päästään parempaan laatuun ja kustannusedullisempaan lopputulokseen.”

6. Miten suunnitelma palvelee yritystäsi, viranomaisia, tilaajaa?

- ”Suunnitelma on välttämätön, jotta voi hallita kokonaisuutta. Homma karkaa muuten käsistä. Viranomaisia se palvelee siten että kun he tutustuvat suunnitelmaan niin he näkevät, että rakentajalla on homma hallussa. Ja tehdään hommat määräysten ja asetusten mukaan. Samoin saadaan luottamus tilaajaan, kun he näkevät, että homma toimii. Tilaaja saa varmuuden, että saa mitä tilaa ja vähän enemmänkin.”
- ” Suunnitelma kertoo hyvästä laadusta rakentajalle, joista ei voi poiketa. Viranomaiset valvovat, että tätä suunnitelma toteutetaan. Tilaaja saa varmuuden rakentajan tietotaidoista rakennushankkeeseen liittyen.”

3.4 Projekti/työpäälliköt

1. Miksi laatu- ja projektisuunnitelmia tehdään?

- ”Niistä selviää projektin keskeiset asiat ja päämäärät sekä miten niihin päästään.”
- ”Laatusuunnitelma on urakoitsijan omaa toimintaa ohjaava suunnitelma.”
- ”Tavoitteena on laadukkaasti, oikea-aikaisesti ja sovitun mukaisesti tehty työ ja turvallinen ympäristö.”

2. Kenelle/mihin suunnitelma on tarkoitettu?

- Tilaajalle, urakoitsijalle ja aliurakoitsijoille
- ”Laatusuunnitelma laaditaan urakan tilaajalle tarjouspyynnön yhteydessä tai viimeistään ennen työn aloittamista.”
- ”Laatusuunnitelman tarkoitus on osoittaa ne keinot ja toimintatavat, joilla työ voidaan toteuttaa sisällön sekä vaatimusten mukaisesti.”

3. Mitkä ovat suunnitelmassa tärkeimmät asiat?

- Siinä määritellään laatuvaatimukset, työmaan käytännöt katselmuksien ja kokousten suhteen sekä, määritellään riskit ja vastuut.
- ”Laatusuunnitelmassa määritellään tilaajalle tiedot urakoitsijasta, urakan aikaiset menettelytavat ja laadunvarmistuksen toimenpiteet sekä dokumentointitavat.
- Laatusuunnitelmassa esitetään myös, miten urakoitsija ottaa huomioon työ- ja liikenneturvallisuus- sekä ympäristöasiat urakan aikana.”

4. Mikä on suunnitelman merkitys rakentamiseen?

- Oikein käytettynä se ennaltaehkäisee tapaturmia ja turhia korjauksia sekä selkeyttää vastuunjako.
- ”Hyvin laadittu laatusuunnitelma ohjaa työvaiheita urakan aikana. Se tekee oikeista työtavoista rutiinisuuorituksia.”
- ”Pitkällä aikavälillä se parantaa rakentamisen laatua ja tietämystä asioista.”

5. Miten suunnitelmasta voisi saada enemmän hyötyä rakentamiseen, vai voiko?
 - "Suunnitelman pitää olla suhteutettu työmaan kokoon oikein, että sitä tulee käytettyä."
 - "Ennen töiden aloittamista suunnitelma tulee käydä tekijöiden kanssa yhteisesti läpi"
 - "Työntekijöitä on hyvä pyytää yhdessä laatimaan laatusuunnitelmaa"
 - "Hyvin laadittu ja jäsennetty suunnitelma on tarpeellinen sekä hyvä. Sen ei tarvitse olla mitenkään pitkä tai täydellinen."

6. Miten suunnitelma palvelee yritystäsi, viranomaisia, tilaajaa?
 - "Kaikille osapuolille on selvillä ketkä ovat tekemässä ja mikä on määritelty taso, mitä vaaditaan."
 - "Laatusuunnitelma on hyvä yhteinen tapa seurata urakan toimintatapoja. Se on tarpeellinen työkalu."

4 KYSELYN VASTAUSTEN POHDINTA/YHTEENVETO

Kyselyn vastauksia lukiessa saa käsityksen miten suuren kokonaisuuden projektisuunnitelma sisältää. Tämän kokonaisuuden sisäistäminen ja kaikkien yrityksen toimitapojen hallitsemisessa on valtava työmäärä. Kyselyn vastauksista ilmenee, että projektisuunnitelman sisällöstä pitäisi olla tietoisia kaikki työmaa toimihenkilöt, kuin myös projektissa mukana olevat tahot, projektipäälliköt, tilaajat, viranomaiset.

Osassa vastauksista on sellainen kaiku, että kaikki projektin osapuolet eivät ole tietoisia projektisuunnitelman sisällöstä ja vaatimuksista, vaan projektia vedetään vanhojen toimintatapojen mukaan. Eli suunnitellaan toista ja toteutetaan toista. *"Henkilöt jotka ovat mukana projektissa tutustuisivat ja lukisivat suunnitelman. Selvittäisivät oman työroolin kohteessa, mitkä työt kellekin kuuluu ja mitä pitää tehdä ja miten. Ja sitten toimitaan suunnitelmien mukaan"*.

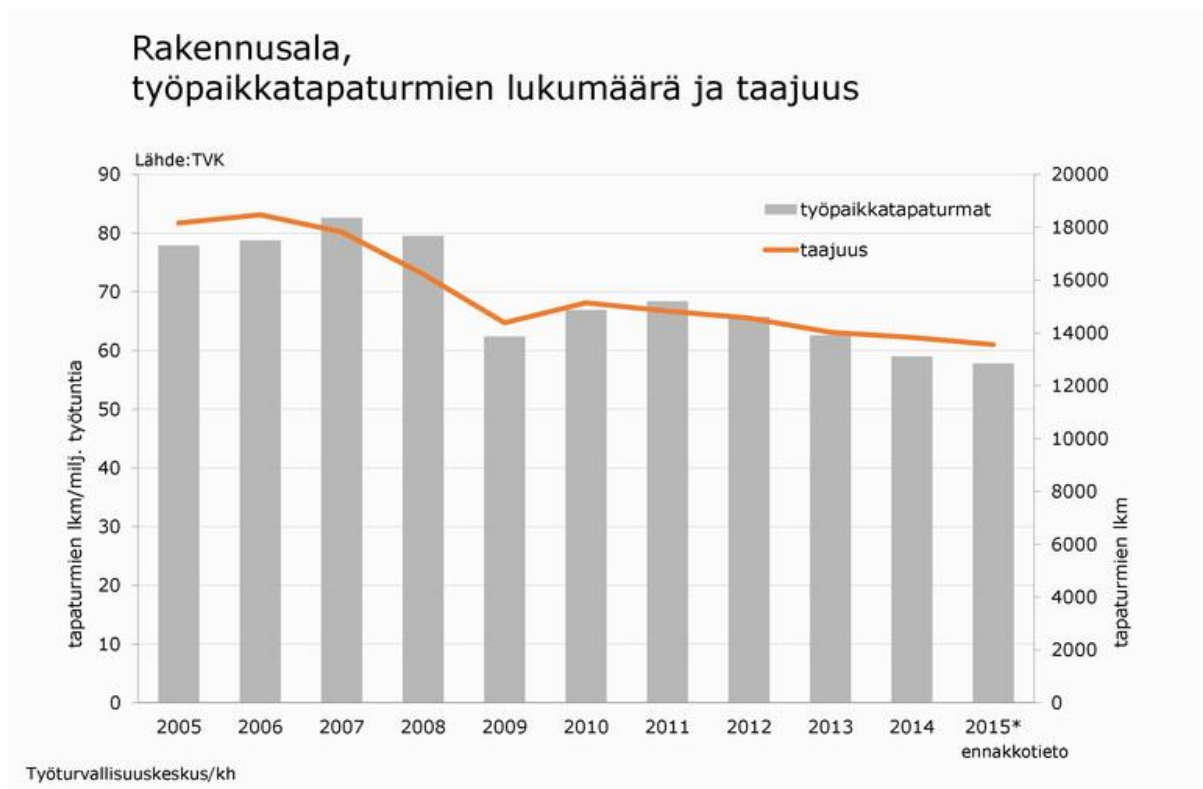
Tämä vastaus tuli kyselyn kohtaan, miten suunnitelmasta voisi saada enemmän hyötyä rakentamiseen, jos projektissa mukana olevat eivät ole tietoisia suunnitelmassa määritellyistä työrooleista ja töistä, eivätkä edes lue suunnitelmaa, työt todennäköisesti toteutetaan vanhojen jo opittujen toimintatapojen mukaan. Jokainen työmaa on yksilöllinen ja jokaisen työmaan suunnittelu on yksilöllistä, jolloin olisi tarpeellista, että projektissa mukana olevat ovat tietoisia työmaan suunnittelusta.

Suunnitelman tärkeimpinä asioina pidettiin kyselyssä laatutason asettaminen ja sen toteuttaminen. Muita asioita, joita pidettiin suunnitelmassa tärkeänä, olivat toimenkuvat/vastuun jakautuminen, riskien tunnistaminen ja ehkäisy, aikataulu ja kokousasiat sekä projektin läpikäyminen monesta eri näkökulmasta.

Projekti- ja laatusuunnitelman sisällön tärkeydestä nousi esiin monia erilaisia asioita, mutta tärkein asia oli varmasti työturvallisuus. Työturvallisuuden nouseminen tärkeimmäksi asiaksi juontaa juurensa asenteiden parantumiseen. Nykyisin rakennusalan yleisesti hyväksyttynä ja käyttöönotettuna tavoitteena on 0 tapaturmaa vuodessa. Vakavat työtapaturmat ja työturvallisuuden nouseminen esille on vaikuttanut siihen, että työtapaturmia yritetään ehkäistä jo suunnitteluvaiheessa.

Yrityksillä on myös oma intressi vähentää työtapaturmia, koska yksi työtapaturma ja työntekijän poisjääminen maksaa yritykselle, jos yksikin työtapaturma pystytään välttämään työmaasuunnittelulla se kannattaa silloin toteuttaa hyvin.

Taulukko 4 Tapaturmat rakennusalalla, (työturvallisuuskeskus)



Työpaikkojen tapaturmat ovat pudonneet 10 viime vuoden aikana noin 17 500:sta noin 13 000 tapaturmaan. Rakentamisen tapaturmataajuus on laskenut tasaisesti. Esimerkiksi vuonna 2005 tapaturmien yleisyyttä kuvaava tapaturmataajuusluku oli yli 80:n ja vuonna 2016 vastaava luku oli 59,8. Tapaturmataajuus kertoo tapaturmien määrän miljoonaa työtuntia kohti. (Rakennusteollisuus.fi, Työturvallisuus rakennusalalla, perustietoa.) Työturvallisuuskortti alkoi yleistyä Suomessa vuonna 2002, mikä on osaltaan ollut vaikutusta työmailla toimivien asenteisiin työturvallisuuteen. (2002-12-11 Työturvallisuuskortti käyttöön vuodenvaihteessa, Tekniikka ja talous.)

Suunnitelman merkitystä itse rakentamiseen arvioitiin opinnäytetyössä tehdyssä kyselyssä monella eri tavalla, joista merkittävimpinä pidettiin muun muassa turvallisuus riskien ehkäisyä sekä rakentamisen aikaisten virheiden tekemistä.

Yksi keskeinen asia projektisuunnitelmassa on antaa raameja projektin rakentamiselle, jotta kaikki projektissa olevat (työnjohto, suunnittelijat, valvojat ja rakennuttaja) tietäisivät mitä ja miten projektissa ollaan tekemässä. Kyselyssä nousi esille myös se, jos suunnitelma on mietitty työnjohdon ja projektin vetäjien kanssa se alkaa ohjata itse rakentamisesta ja hyvistä rakentamistavoista tulee rutiinisuorituksia. Kun projekti- ja laatusuunnitelmaan on panostettu ja siihen kirjattuja toimintatapoja ja vaatimuksia on toteutettu riittävän pitkän aikaa, työn laatu paranee ja työntekijöiden tietämys yrityksen vaatimuksista ja toimintatavoista lisääntyy.

Projekti- ja laatusuunnitelman kehittämisestä ja hyödyntämisestä tärkeimpiä asioita oli saada jalkautettua suunnitelman sisältöä työntekijäportaaseen. Kyselyssä mainittuja tapoja oli käydä suunnitelma läpi työntekijöiden kanssa ennen rakentamisen aloittamista.

Kyselyssä esiin tullut tapa joka olisi ehdottomasti tarpeellinen ja varmasti myös kehittävä, oli suunnitelman tekeminen yhdessä työntekijöiden kanssa. Tämä voitaisiin toteuttaa, vaikka niin että suunnitelma on laadittu valmiiksi ja sitä läpikäytäessä työntekijöiden kanssa voisi keskustella mikä suunnitelmassa on tarpeellista ja mitä siitä mahdollisesti puuttuu.

Kyselyssä ilmeni myös mielenkiintoinen ehdotus, miten sitä voisi hyödyntää uudella tavalla, jos projekti- ja laatusuunnitelmaa tehtäisiin, sillä ajatuksella, että kyseenalaistettaisiin vanhoja jo suunnitelmassa olevia asioita ja mietittäisiin vaihtoehtoisia toimintatapoja, laadunvarmistusmalleja, työturvallisuutta, suunnitelman kanssa toimivat perehtyisivät paremmin suunnitelmiin ja kävisivät ajatuksen tasolla siinä olevia asioita läpi.

Parhaassa tapauksessa projekti- ja laatusuunnitelma kehittyisi ajan kanssa paremmaksi, tehokkaammaksi ja käytännöllisemmäksi. Painotusta löytyi myös sille, että projektisuunnitelman ei tarvitse eikä kannata olla liian pitkä vaan se täytyy suhteuttaa projektin kokoon.

Projekti- ja laatusuunnitelman merkitys tilaajille, viranomaisille on hyvin samankaltainen. Suunnitelmalla on tarkoitus vakuuttaa tilaajat yrityksen tavasta toimia ja saada tilaajalle kokonaiskuva ketkä ovat projektia toteuttamassa, mitkä ovat heidän toimialueensa ja mitä projektin aikana tulee tapahtumaan. Hyvin tehdyllä ja projektin kannalta olennaisia asioita käsittelevällä suunnitelmalla saadaan luotua hyvä luottamus-suhde tilaajan ja rakentajan välille. Viranomaisia suunnitelma palvelee dokumentti muodossa, josta esimerkiksi rakennusvalvonta pystyy toteamaan, miten rakentaja aikoo toteuttaa projektin. Viranomaiset arvioivat myös osittain projekti- ja laatusuunnitelman perusteella toteutuuko rakentaminen voimassa olevien asetusten ja määräysten mukaan.

5 LAATU- JA PROJEKTISUUNNITELMAN KÄYTÖN KEHITTÄMINEN

Laatu- ja projektisuunnitelman käyttö on kehittynyt sen olemassa olon ajan ja suunnitelman sisältöä tulisi tarkastella aina kohde kohtaisesti. Sillä ei ole rakennuskohteen kannalta merkitystä kuinka täydellinen suunnitelma on vaan sen täytyy sisältää projektin kannalta merkittävät ja kriittiset asiat. Suunnitteluvaiheessa projektin vetäjien kannattaa käydä keskusteluja suunnitelman sisällöstä keskenään ja jos käynnissä on saman tyyppisiä työmaita, niiden työnjohdon kanssa mitä ongelmia ja suuren laatu- tai työturvallisuusriskin omaavia työvaiheita on noussut esiin. Projektin kannalta olisi äärimmäisen tärkeitä, että suunnitelmaan kirjatut asiat ovat työmaan työnjohdon, sekä projektijohdon tiedossa ja asiat jotka suunnitelmassa ovat olisi käyty ajatuksen tasolla lävitse.

Jos yritykselläsi projektisuunnitelma on vain pakollinen paha, joka kopioidaan edellisen työmaan pohjalta, olisi tärkeitä varata suunnitelman tekoon riittävä aika, jolloin pystyttäisiin käymään projektin kriittisimmät vaiheet lävitse jo ennen töiden aloittamista.

Opinnäytetyöhön tehdyssä kyselyssä ilmeni, että vain liian pieni joukko projekteissa mukana olevista on tietoisia suunnitelman sisällöstä. Projektisuunnitelmasta olisi saatavana paljon enemmän hyötyjä irti, jos asioita käytäisiin lävitse niin toimihenkilötasolla kuin toteutus puolen henkilöiden kanssa.

Yksi parhaimmista tavoista kehittää rakentamista tuli kyselyn vastauksissa, jossa suositeltiin projektisuunnitelman tekemistä yhdessä työntekijöiden kanssa. Tällaiseen harvassa yrityksessä kuitenkin on aikaa tässä hektisessä rakentamisessa. Yksi mahdollinen tapa olisi valita yksi henkilö työntekijöiden joukosta, jonka kanssa työmaan työnjohto kävisi yhdessä läpi valmiiksi laaditun laatu- ja projektisuunnitelman ja yhdessä käytäisiin kohta kohdalta lävitse, mitä suunnitelmassa on ja mitä sinne voisi lisätä tai mikä siellä on ylimääräistä. Tämän jälkeen tämä kyseinen työntekijä olisi tietoinen yrityksen ja työnjohdon suunnitelmasta toteuttaa projekti, jolloin henkilö veisi yhdessä työnjohdon kanssa tätä tietoa eteenpäin työmaalle. Jos tällaisen operaation avulla saataisiin työn toteuttava osa tietoiseksi työmaan tavoitteista ja laatuvaatimuksista se helpottaisi projektin vetämistä alusta loppuun.

Rakentaminen on vuosien saatossa muuttunut todella paljon siihen suuntaan, että työnjohdolla ja projektin johdolla alkaa olla niin paljon kirjallisia tehtäviä, ettei itse työnjohtoon ja laadun seuraamiseen välttämättä riitä aikaa yhtä paljon kuin aikaisemmin. Tämän takia olisi erityisen tärkeää saada vanhat työntekijät pysymään yrityksessä, jolloin tieto olisi jo paremmin tiedossa työntekijöiden keskuudessa ja työt sujuisivat rutiinilla ja pystyisi keskittymään laadun parantamiseen. Edellä mainitut toimintatavat ovat vaikeita toteuttaa nuorissa yrityksissä ja niissä yrityksissä joissa työt ovat suurimalta osin myyty aliurakoiksi.

Tästä joku voisi saada opinnäytettään aiheen, miten työmaasuunnittelun tavoitteet toteutuvat aliurakoinnissa. Aliurakoitsijoiden kanssa työmaalle asetettujen tavoitteiden ja laatuvaatimusten saavuttaminen vaatii hiukan erinlaista työnjohtamista kuin "omien miesten" kanssa. Aliurakoitsijoilla on monesti oma tapa toimia ja toteuttaa, koska he ovat yleensä yhden asian tai työvaiheen tekijöitä. Tärkein asia aliurakoinnin kanssa on seurata työvaiheiden edistymistä ja vaatia sitä laatua mikä on laatu- ja projektisuunnitelmassa esitetty. Tässäkin asiassa olisi mahdollisuus kehittää laatusuunnitelman merkitystä rakentamisessa, jos aliurakoitsijat saataisiin perehtymään pääurakoitsijan laatusuunnitelmaan ennen työn aloitusta, aliurakoitsija tietäisi mitä häneltä odotetaan ja vaaditaan.

6 LOPPUSANAT

Laatu- ja projektisuunnitelma on pieni, mutta merkittävä osa rakentamisen työmaasuunnittelua. Liian useasti tuntuu, ettei työmaan suunniteluun ja suunnittelun esille tuomiseen jää riittävästi aikaa. Panostamalla työmaasuunnitteluun ajallisesti olisi mahdollista saada kilpailuetua jatkuvasti kehittyvällä rakentamisella.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella laatu- ja projektisuunnitelman tarpeellisuutta rakentamisessa. Suhtauduin hyvin kriittisesti suunnitelman tarpeellisuuteen ja hyödyllisyyteen ennen opinnäytetyön aloittamista. Minulle selvisi opinnäytetyötä tehdessä, että suunnitelmalla ei tavoitella hetkellisiä ja nopeita ratkaisuja rakentamiseen, vaan sen tarkoitus on ohjata rakentamista yleisellä tasolla ja parantaa toimintatapoja pitkällä aikavälillä.

Opinnäytesuunnitelman tavoitteena oli selvittää, miten projektisuunnitelma palvelee rakentamista ja pystyisikö projektisuunnitelmaa kehittämään. Opinnäytetyön tavoitteet täyttyivät osittain. Opinnäytetyötä ei tehty erikseen tilattuna vaan hyvin yleisellä tasolla, tämän takia opinnäytetyö jäi pintaraapaisuksi aiheesta. Opinnäytetyöstä olisi saatu laajempi ja kattavampi, jos se olisi tehty yhteistyössä jonkin rakennusalan järjestön kanssa. Opinnäytetyön kyselyyn vastaajat valikoituivat oman yhteystietoluettelon perusteella, jonka takia otanta ei ole niin laaja kuin mahdollista.

Asiaa voisi tutkia lisää isompana kokonaisuutena ja selvittää esimerkiksi kymmenen suurimman rakennusvalvonnan tai Rakennusteollisuus ry:n kanssa, miten yritykset ja yritysten sisällä toimivat työmaan toimihenkilöt suhtautuvat työmaasuunnitteluun. Rakennusvalvonnan tavoite on kuitenkin kontrolloida rakentamista ja suunnitelmien vaatimisesta on tullut yksi keino siihen. Laajemmassa tutkimuksessa olisi mahdollista löytää keinoja kehittää työmaasuunnittelua tehokkaammaksi ja paremmaksi, tästä hyötyisivät yritykset ja rakennusvalvonnat. Yritykset hyötyisivät tehokkaammasta ja tarkemmasta työmaasuunnittelusta rakentamisesta ja rakennusvalvonta saisi tarkempia ja selkeämpiä suunnitelmia mitä ja miten aiotaan rakentamaan. Väitän, että työmaasuunnittelussa olisi paljon kehitettävää karsimalla ylimääräistä ja tarkentamalla tärkeitä asioita.

Haluan kiittää kaikkia opinnäytetyössä mukana olleita ja opinnäytetyön kyselyyn vastanneita mielenkiintoisista vastauksista. Pyritään jatkossakin suunnittelemaan niin, että rakentaminen kehittyisi laadukkaammaksi, tehokkaammaksi ja sujuvammaksi!

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

Eero Nieminen 2016 THESEUS, projektisuunnitelman kehittäminen Meijou Oy:lle [viitattu:2018-12-10]. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201605066400>

Espoon rakennusvalvonta, lomakkeet. [viitattu:2018-12-10] Saatavissa:[https://www.espoo.fi/fi-FI/Asuminen_ ja_ymparisto/Rakentaminen/Rakennusvalvonta/Tyomaaaikainen_toiminta/Vastavaat_tyonjohtajat/Rakennustyon_aikaiset_lomakkeet_ ja_ohjei\(8284\)](https://www.espoo.fi/fi-FI/Asuminen_ ja_ymparisto/Rakentaminen/Rakennusvalvonta/Tyomaaaikainen_toiminta/Vastavaat_tyonjohtajat/Rakennustyon_aikaiset_lomakkeet_ ja_ohjei(8284))

KI 6029 Rakennustieto Rakennustöiden laatu 2017 [viitattu:2018-12-10]. Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%20KI-6029?page=1>

Maankäyttö ja rakennuslaki 2014-1-17, aloituskokous 121§ [viitattu 2018-12-10]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=maank%3%A4ytt%3%B6%20ja%20rakennuslaki#L17P119>

Pksrava 2018-1-18 Yhtenäiset käytännöt, tulkintakortit [viitattu:2018-12-10]. Saatavissa:<http://www.pksrava.fi/doc/tulkintakortit/MRL-11701B.pdf>

Pksrava 2018-01-23, Yhtenäiset käytännöt, rakennesuunnittelu ja pohja rakennussuunnittelun yleisiä periaatteita, 117A 01 [viitattu:2018-12-10]. Saatavissa: <https://www.pksrava.fi/doc/tulkintakortit/MRL-117a01D.pdf>

Rakennusteollisuus ry Työturvallisuus rakennusalalla, perustietoa [viitattu: 2018-12-10] Saatavissa: <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Tyoturvallisuus/Tyoturvallisuus-rakennusalalla-perustietoa/>

Rakennustieto Rt tietokanta, Rakennustyömaan projektisuunnitelma Ratu S-1229 [viitattu: 2018-12-10]. Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%20S-1229>

Rakennustieto Rt tietokanta, Työmaan laatusuunnitelma Ratu S-1180 [viitattu: 2018-12-10]. Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%20S-1180>

Satu-Maiju Aalto 2017 THESEUS, Rakennustyömaan P1-pölynhallinta. [viitattu 2018-12-10]. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201705015897>

Työturvallisuuskortti käyttöön vuodenvaihteessa 2002-11-12, Tekniikka ja talous, [viitattu 2018-12-10]. Saatavissa: <https://www.tekniikkatalous.fi/tyoelama/2002-11-12/Ty%3%B6turvallisuuskorttik%3%A4ytt%3%B6%3%B6n-vuodenvaihteessa-3293107.html>

Työturvallisuuskeskus, työtaturmat rakennusalalla [viitattu: 2018-12-10] Saatavissa:https://ttk.fi/tyoturvallisuus_ja_tyosuojelu/toimialakohtaista_tietoa/rakennusala/tyotaturmat_rakennusalalla

LIITTEET

LIITE 1 Opinnäytetyö kysely

Opinnäytetyö kysely

1. Miksi laatu- ja projektisuunnitelmia tehdään?
2. Kenelle/mihin suunnitelma on tarkoitettu?
3. Mitkä ovat suunnitelman merkittävimmät asiat?
4. Mikä on suunnitelman merkitys rakentamiseen?
5. Miten suunnitelmasta voisi saada enemmän hyötyä rakentamiseen, vai voiko?
6. Miten suunnitelma palvelee yritystäsi, viranomaisia, tilaajaa?