

Mikko Tuomisto

Sähkösuunnittelutoimiston projektinhallinnan kehittäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Tekniikan ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

3.12.2018

Tekijä(t) Otsikko	Mikko Tuomisto Sähkösuunnittelutoimiston projektinhallinnan kehittäminen
Sivumäärä Aika	40 sivua + 2 liitettä 3.12.2018
Tutkinto	Tekniikan ylempi ammattikorkeakoulututkinto
Koulutusohjelma	Sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Sähkö- ja automaatiotekniikka
Ohjaaja(t)	Toimitusjohtaja Juha Kiviniemi Lehtori Katriina Schrey-Niemenmaa
<p>Kehittämistehtävän tutkimuskohteena oli sähkösuunnitteluun erikoistunut insinööritoimisto Yhtyneet Insinöörit oy. Kehittämistehtävän tavoitteena oli luoda yritykseen projektinhallintamenetelmä, jonka avulla voidaan selkeyttää, parantaa ja tehostaa projektin läpikulkua.</p> <p>Kehittämistehtävä toteutettiin toimintatutkimuksena, ja tutkimuksessa käytettiin laadullisia tutkimusmenetelmiä ja -mittareita. Nykytila-analyysin jälkeen päätettiin, mitä toimenpiteitä projektinhallintaan tulisi tehdä.</p> <p>Yrityksen projektitoimintaan luotiin uusi toimintamalli. Toimintamallissa projektin tehtävät ositettiin WBS-ositusmenetelmän avulla pienempiin tehtäviin, laadittiin tehtävien työmääräarviot sekä otettiin käyttöön Last Planner -tuotannonohjausmenetelmä.</p> <p>Kehittämistehtävän tulokset osoittavat, että uuden toimintamallin myötä projektin aikataulutaminen ja resursointi on selkeytynyt ja täsmäntynyt sekä projektiryhmän viestintä on parantunut.</p>	
Avainsanat	projekti, kehittäminen, projektinhallinta, WBS, Last Planner

Author(s) Title Number of Pages Date	Mikko Tuomisto The development of project management in an electrical design engineering company 40 pages + 2 appendices 3 Dec 2018
Degree	Master of Engineering
Degree Programme	Electrical and automation engineering
Specialisation option	
Instructor(s)	Juha Kiviniemi, Managing Director Katriina Schrey-Niemenmaa, Senior Lecturer
<p>This development project was carried out for an engineering company specialized in electrical designing (Yhtyneet Insinöörit oy). The aim of the study was to create a project management method for the company to clarify, to improve and to enhance project performance.</p> <p>The development project was conducted as an action research, and qualitative research methods and indicators were used. Following the current state analysis, the measures needed to improve project management were decided upon.</p> <p>A new operating model was created for the company's project operations. In the model the tasks of the project were subdivided into smaller tasks through the WBS partitioning method, the work estimates were compiled, and the Last Planner production control method was introduced.</p> <p>The results of the development project show that, owing to the new operating model, project scheduling and resourcing have been clarified and specified as well as the communication within the project group has improved.</p>	
Keywords	project, development, project management, WBS, Last Planner

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Kohdeorganisaation kuvaus	1
1.2	Kehittämistehtävän lähtökohdat	1
1.3	Kehittämistehtävän rajaus	2
2	Tutkimusongelma	3
2.1	Tutkimuskysymykset	3
2.2	Kehittämistehtävän tavoitteet	3
2.3	Kehittämistehtävässä käytetyt mittarit	4
3	Tutkimusmenetelmä	5
3.1	Toimintatutkimus	5
3.2	Aineiston hankinta- ja analysointimenetelmät	5
3.3	Tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti	6
4	Teoreettinen viitekehys	8
4.1	PDSA-menetelmä	11
4.2	Projektiositus ja työmääräarvioiden laatiminen WBS-menetelmällä	12
4.3	Last Planner -tuotannonohjausmenetelmä	14
4.4	SWOT-analyysi	18
5	Kehittämistehtävän toteutus	20
5.1	Kehittämistehtävän lähtökohdat	20
5.2	Nykytila-analyysi	20
5.2.1	Vastaukset haastattelukysymyksiin	21
5.2.2	Projektinhallinta nykytilanteessa	22
5.3	Suunnitteluvaihe	26
5.4	Toteutusvaihe	27
5.4.1	Projektin ositus ja työmääräarvioiden laatiminen WBS -menetelmän avulla	28
5.4.2	Last Planner -menetelmän käyttöönotto	30
6	Kehittämistehtävän tulokset	33
6.1	Vastaukset tutkimuskysymyksiin	33
6.2	SWOT-analyysi	34

7	Yhteenveto ja johtopäätökset	36
7.1	Kehittämistehtävän arviointi	36
7.2	Viitekehyksen soveltuvuus kehittämistehtävän toteutukseen	37
7.3	Jatkotoimenpiteet	37
7.4	Itsearviointi	38
	Lähteet	39
	Liitteet	
	Liite 1. Nykytila-analyysin haastattelujen pohjana esitetyt kysymykset	
	Liite 2. Kyselylomake tuloksineen (keskiarvot)	

1 Johdanto

1.1 Kohdeorganisaation kuvaus

Yhtyneet Insinöörit oy on Espoossa toimiva sähkösuunnitteluun erikoistunut insinööritoimisto. Sähköjärjestelmien lisäksi yritys suunnittelee myös rakennuksien tele-, turvallisuus-, AV- ja valaistusjärjestelmiä. Kohteina ovat toimisto-, liike, asuin- ja teollisuusrakennukset sekä koulut, sairaalat ja muut julkiset rakennukset. (Yhtyneet Insinöörit oy: Yrityskuvaus.)

Yritys on perustettu vuonna 1986, ja se työllistää tällä hetkellä noin 25 henkilöä. Liikevaihdon määrä on yli 2 miljoonaa euroa. Yrityksen omistavat yrityksen avainhenkilöt, jotka kaikki työskentelevät yrityksessä, millä pyritään varmistamaan yrityksen liiketoiminnan kehitys. (Yhtyneet Insinöörit oy: Yrityskuvaus.)

Yhtyneet Insinöörit oy toimi kehittämistehtävän toimeksiantajana ja yrityksen toimitusjohtaja Juha Kiviniemi ohjaajana. Toimin itse yrityksessä projektipäällikkönä ja olen myös yksi yrityksen osakkaista. Suunnittelin itse kehittämistehtävän kehitysideat, sekä toimin muutoksen läpiviejänä koko kehitystehtävän ajan.

1.2 Kehittämistehtävän lähtökohdat

Kehittämistehtävän lähtökohtana oli luoda yritykseen projektinhallintamenetelmä, jonka avulla voidaan selkeyttää, parantaa ja tehostaa projektien läpikulkua.

Tehtävät Yhtyneet Insinöörit oy:ssä koostuvat erilaisista projekteista, jotka saattavat vaihdella pienistä muutaman päivän projekteista useita vuosia kestäviin projekteihin. Työtä tehdään läheisessä yhteistyössä muiden alan ammattilaisten, kuten arkkitehdin, rakennesuunnittelijan ja LVI-suunnittelijan, kanssa tilaajan muodostamassa projektiryhmässä. Työntekijöillä on useita projekteja käynnissä yhtä aikaa ja lisäksi projektiryhmät saattavat vaihdella projekteittain.

Projektien hallinta oli projektipäälliköiden ja suunnittelijoiden oman osaamisen varassa: yrityksellä ei ollut käytössä yhtenäistä toimintatapaa, jonka avulla projekteja olisi voitu aikatauluttaa ja resursoida oikein. Kullakin työntekijällä oli oma tapa toimia. Myös nykytila-analyyseissä nämä ongelmat nousivat hyvin esille.

Projektien omien aikataulujen puute ei ohjannut projektiryhmää tekemään oikeita asioita oikeaan aikaan. Yleistä oli, että työtä ohjasi se työ, mitä oli milloinkin mielekkäintä tehdä, vaikka edellytyksiä työn loppuun saattamiselle ei olisi ollut. Työt jouduttiin aloittamaan uudelleen, kun saatiin tarvittavat lähtötiedot työn loppuun saattamiseen: tästä seurasi ylimääräistä hukkatyötä.

Lisäksi puutteet projektien aikatauluttamisessa yrityksen sisällä ja projektien tehtävien oikea-aikaisessa aikatauluttamisessa johtivat siihen, että tehtävien tekeminen jätettiin viime tippaan hahmottamatta, kuinka paljon työtä on vielä jäljellä. Tästä aiheutui usein projektin loppuvaiheen kiire ja ylityötarve, mikä vaikutti isoimmissa projekteissa pahimmillaan koko yrityksen senhetkisten töiden uudelleen organisointiin.

1.3 Kehittämistehtävän rajaus

Kehittämistehtävä rajattiin koskemaan yhden projektin toteutussuunnitteluvaihetta. Hankesuunnitteluvaihe, yleissuunnitteluvaihe ja työmaa-aikaiset vaiheet rajattiin kehittämistehtävän ulkopuolelle aikataullisista syistä. Kehittämistehtävässä ei myöskään oteta kantaa siihen, miten muutos vaikuttaa taloudelliseen kannattavuuteen.

Taloudellisen muutoksen mittaaminen olisi ollut mielenkiintoista, mutta projektityössä, jossa jokainen projekti on erilainen, on talouden muutoksen mittaaminen todella haastavaa ja tietoa olisi lähes mahdoton mitata luotettavasti.

2 Tutkimusongelma

2.1 Tutkimuskysymykset

Tutkimusongelman selvittyä ongelma muutettiin tutkimuskysymykseksi, sillä ilman tutkimuskysymystä ja sen määrittämistä ei tutkimusta voi tehdä. Vastaus tutkimuskysymykseen antaa ratkaisun tutkimusongelmaan. Tutkimuskysymyksen määrittäminen ei aina riitä ratkaisemaan tutkimusongelmaa, vaan sen lisäksi tarvitaan usein avuksi myös tarkentavia kysymyksiä. (J. Kananen 2014, 36.)

Tämän kehittämistehtävän tutkimusongelman voi parhaiten kuvata lauseella:
Miten pystymme parantamaan yrityksen projektinhallintaa?

Tutkimusongelman lisäksi määritettiin tarkentavat tutkimuskysymykset, joiden avulla saatiin tarkennettua ja täsmennettyä tutkimusongelmaa. Tutkimuskysymykset ovat:

- Miten pystymme aikatauluttamaan projektimme paremmin?
- Miten voimme parantaa oikea-aikaista projektityöskentelyä?
- Miten voimme parantaa projektin viestintää?
- Miten voimme varata tarvittavat resurssit projektin läpiviemiseen?
- Miten pystymme näkemään paremmin työntekijöiden työkuorman?

2.2 Kehittämistehtävän tavoitteet

Kehittämistehtävän tavoitteeksi asetettiin löytää menetelmä tai menetelmiä, joiden avulla seuraavia asioita voisi tehdä paremmin:

- Projektien aikatauluttaminen yrityksen sisällä oikein
- Projektinhallinta
- Projektitoiminta ja sen tehostaminen
- Tehtävien aikatauluttaminen ja ajoittaminen oikein
- Projektiryhmän viestintä
- Henkilöiden resursointi.

Tavoitteiden täytyttyä projektit pystytään hallitsemaan paremmin ja aikatauluttamaan oikein, jolloin työt jakautuvat tasaisesti koko projektin ajalle ja projektin loppuvaiheen kiirettä pystytään vähentämään. Lisäksi saadaan parannettua yrityksen sisäisen projektiryhmän viestintää.

2.3 Kehittämistehtävässä käytetyt mittarit

Opinnäytetyö toteutettiin toimintatutkimuksena, ja koska toimintatutkimuksessa yhdistyvät tutkimus ja toiminta, voidaan muutos arvioida mittaamalla lähtötilanne ja lopputilanne (J. Kananen 2014, 119). Tutkimus tehtiin kvalitatiivisena eli laadullisena tutkimuksena, jossa etsitään vastaukset ilman tilastollisia tai määrällisiä menetelmiä. Laadullisessa tutkimuksessa pyritään kuvaamaan, ymmärtämään ja tulkitsemaan tutkittavaa ilmiötä. (J. Kananen 2014, 18.)

Tässä kehittämistehtävässä kvalitatiivisia eli laadullisia mittareita käytetään nykytila-analyysissä sekä muutoksen arvioinnissa. Haastatteluiden avulla selvitetään toiminnan lähtötilannetta. Muutoksen vaikutusta selvitetään SWOT-analyysin avulla sekä kyselylomakkeella, joka toimitetaan muutoksessa mukana olleille henkilöille.

3 Tutkimusmenetelmä

3.1 Toimintatutkimus

Tämä opinnäytetyö toteutettiin toimintatutkimuksena. Toimintatutkimuksessa toteutuvat tutkimus, toiminta ja muutos, ja sen avulla pyritään kehittämään työelämän toimintaa ja saamaan aikaan pysyvä muutos. Toimintatutkimuksen ideana on, että tutkija itse osallistuu toimintaan ja sen kehittämiseen. Tutkimustavan oleelliset tekijät ovat toiminnan kehittäminen, yhteistoiminta, tutkimus ja se, että tutkija on itse mukana muutoksessa. (J. Kananen 2014, 14, 16.)

Kehitystyössä oli selkeästi määritetty ongelma, jonka ratkaisemalla yrityksen toimintaa pystyttäisiin kehittämään. Tutkimuksen edetessä tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset selkenivät, ja tiedonhaku pystyttiin kohdentamaan oikeisiin asioihin ja menetelmiin. Menetelmien mahdollisuuksista ja valinnoista keskusteltiin opinnäytetyön ohjaajan Juha Kiviniemen sekä projektiryhmän jäsenten kanssa, minkä jälkeen varsinaisten menetelmien valitseminen helpottui.

Toimin itse kehityshankkeen vetäjänä ja aktiivisena ongelmanratkaisijana. Ongelmakohdrien ratkaisuisissa ja muutoksen aikana minä ja koko projektiryhmä oppi paljon uusia menetelmiä. Kehitystyö antoi myös uusia näkökulmia asioiden ratkaisemiseen ja hoitamiseen.

Opinnäytetyössä ei vielä saavutettu pysyvää muutosta, mutta saimme paljon hyviä jatkokkehitysideoita, joiden avulla voimme myöhemmin saavuttaa pysyvän muutoksen yrityksen toimintaan.

3.2 Aineiston hankinta- ja analysointimenetelmät

Tutkimusongelman ratkaisemiseen tarvitaan tietoa, jota kerätään erilaisilla aineistonhankintamenetelmillä, joiden tuloksena saadaan tarvittavat aineistot (J. Kananen 2014, 64). Aineistonhankintamenetelmät riippuvat aina tutkittavasta ongelmasta. Ongelma tulee määrittää tarkasti ja oikein, jotta tarvittava tieto ja tietolähteet voidaan määrittää oikein.

Toimintatutkimuksen aineiston hankintamenetelmiä ovat havainnointi, haastattelut, kirjalliset aineistot ja kyselyt. (J. Kananen 2014, 77–78.)

Kehittämistehtävässä käytin nykytilan selvitykseen haastatteluja, jotka toteutettiin kahdenkeskinä teemahaastatteluina. Haastattelut suunniteltiin etukäteen ja haastattelukysymykset toimitettiin etukäteen haastateltaville, jolloin he pystyivät rauhassa valmistautumaan haastatteluun. Haastattelut nauhoitettiin, ja niiden jälkeen vastauksista koottiin yhteenvedot.

Kirjallisen aineiston tutkimisen aloitin etsimällä tietoa avainkäsitteistä, joita nousi esille tutkimuskysymyksestä sekä lisäkysymyksistä. Aineistoa etsin aiheeseen liittyvästä ammattikirjallisuudesta sekä tutkimalla, löytyykö aiheeseen liittyviä aiempia tutkimuksia. Etsin tietoa ja tutkimusongelmaan sopivia työkaluja myös muilta kuin tekniikan aloilta. Kun ymmärrys tutkimusongelmaan ja sen käsitteisiin oli kasvanut, tein päätökset sovellettavista menetelmistä, minkä jälkeen pystyin etsimään tarkempaa tietoa valituista menetelmistä.

3.3 Tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti

Reliabiliteetti ja validiteetti ovat luotettavuusmittareita, joiden tarkoitus on mitata tutkimustyön luotettavuutta ja laatua. Validiteetilla tarkoitetaan sitä, että tutkitaan tutkimuksen kannalta oleellisia asioita. Validiteetti on kunnossa, jos tutkimuksessa käytetään oikeaa tutkimusmenetelmää, oikeaa mittaria ja mitataan oikeita asioita. (J. Kananen 2014, 125–126.)

Kehitystyössäni tavoitteet määritettiin yhdessä ohjaaja Juha Kiviniemen kanssa. Ennen muutoksen aloittamista pidettiin palaveri, jossa käytiin läpi työlle asetetut tavoitteet sekä menetelmät, joiden avulla muutos toteutettaisiin. Tällä tavoin varmistettiin tutkimusmenetelmien oikeellisuus.

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa reliabiliteetti tarkoittaa pyrkimystä tulkintojen ristiriidattomuuteen. Tällä tarkoitetaan sitä, että tutkimuksen tulokset ymmärretään samanlaisina tulkitsijasta toiseen. (J. Kananen 2014, 131.)

Jorma Kanasen mukaan toimintatutkimuksen luotettavuusarvioinnin tärkeimmät kriteerit ovat dokumentaatio ja tulosten toteen näyttäminen. Tutkimustulosten luotettavuuden arvioinnissa on tärkeää tulosten, menetelmien ja tiedonkeruun tarkka dokumentaatio. Tarkan dokumentaation avulla ulkopuolinen arvioija pystyy päättämään tutkimuksen luotettavuutta. Lisäksi dokumentaation avulla voidaan tarkastella, onko tutkimustulokset siirrettävissä, sillä toimintatutkimuksessa siirrettävyyttä ei voida käyttää kuin poikkeustapauksissa. Toteen näyttäminen lisää luotettavuutta osoittamalla, miten tulkinta on tehty ja miten tulkinta tulee esille aineistosta. Lisäksi oikeiden ja perusteltujen menetelmien käyttö tukee tieteellisyyttä. (J. Kananen 2014, 134–137.)

Reliabiliteettia olen pyrkinyt parantamaan kirjoittamalla tämän opinnäytetyön mahdollisimman selkeästi, asettamalla selkeän tutkimusongelman sekä kertomalla kehitystehtävissäni, miten menetelmiä on sovellettu muutoksessa ja millaisia tuloksia tutkimuksessa on saavutettu.

4 Teorettinen viitekehys

Kehittämistehtäväni aiheen, tavoitteen ja tutkimuskysymyksen selkeydyttyä mietin, mitä avainkäsitteitä nousi esille tutkimuskysymyksestä sekä lisäkysymyksistä. Tutkimusongelman avainkäsitteinä voidaan pitää seuraavia aiheita:

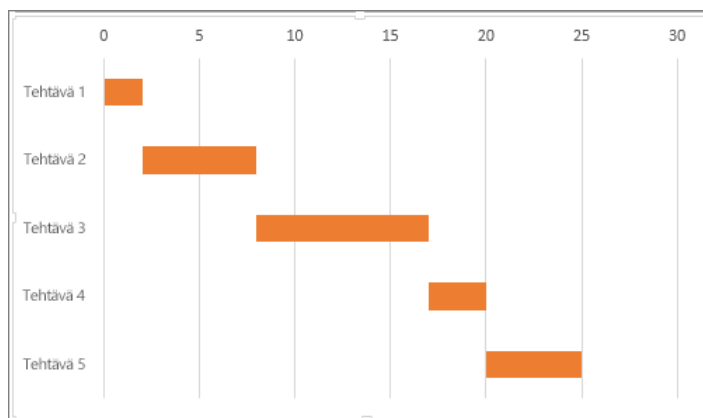
- Projektin aikataulut
- Oikea-aikainen projektityöskentely
- Viestintä
- Resurssien varaus
- Tulevaisuuden työkuorma

Avainkäsitteiden määrittämisen jälkeen tutkin, mitä kirjallisuutta löytyy muutoksen toteuttamisesta sekä tutkimusongelmaan liittyvistä avainkäsitteistä.

Ensimmäisenä etsin tietoa projektin johtamisesta, aikatauluttamisesta sekä projektin työmääräarvioiden laatimisesta. Löysin näihin aiheisiin liittyviä hyviä menetelmiä ja työkaluja kuten aikataulutuksen janakaavion avulla sekä työmääräarvioiden laatiminen historia-tietoon perustuvalla menetelmällä ja subjektiivisiin arvioihin perustuvalla menetelmällä.

Janakaavio

Janakaavio, joka tunnetaan yleisesti myös Gantt-kaaviona, on menetelmä, jonka Henry Gantt kehitti 1900-luvun vaihteessa. Menetelmässä projektin jokainen tehtävä merkitään ja luetteloidaan kaavion vasempaan reunaan ja tehtävän kanssa samalle riville merkittävällä janalla kuvataan tehtävän alkamisaika, kesto ja päättymisaika. (R. Pellin 1984, 15.)



Kuva 1. Gantt-kaavio. (Microsoft Office, Tietojen näyttäminen Excelin Gantt-kaaviossa)

Työmääräarvio historiatietoon perustuvalla menetelmällä

Menetelmän tarkoituksena on tarkastella aikaisempien samankaltaisten projektien toteutuneita työmääriä. Projektien erot ja yhtäläisyydet lasketaan yhteen ja sen jälkeen voidaan muodostaa projektin työmääräarvio. (S. Kettunen 2003, 58.)

Työmääräarvio subjektiivisella menetelmällä

Menetelmästä voidaan käyttää myös nimitystä metu (meistä tuntuu), joka on kehittyneempi versio mutu-menetelmästä (musta tuntuu). Menetelmässä pyydetään kahta tai useampaa asiantuntijaa antamaan projektista tai projektin tehtävästä työmääräarvion ja lopputulos on annettujen työmääräarvioiden keskiarvo. (K. Ruuska 2007, 189.)

Nämä menetelmät eivät kuitenkaan olleet riittäviä ratkaisemaan tutkimusongelmaani, vaan oli etsittävä vielä jokin menetelmä, jonka avulla projektia pystyttäisiin hallitsemaan paremmin.

Alkuvuodesta 2018 ohjaaja Juha Kiviniemi tiedusteli, olisinko kiinnostunut osallistumaan webinaariin, jonka aiheena oli päivittäisjohtaminen. Päivittäisjohtamisessa hyödynnetään asioiden tuomista esille ja visuaalista johtamismenetelmää. Päivittäisjohtamismalli perustuu japanilaisen Toyotan kehittämään Lean-toimintafilosofiaan. Menetelmä ohjaa keskittymään yrityksen kannalta tärkeisiin asioihin ja sen tarkoitus on hakea jatkuvaa parantamista ja ongelman ratkaisua. Menetelmän ideana on, että asiat tehdään yhdessä, säännöllisesti ja tiheästi. Menetelmän kolme tukijalkaa ovat palaverit, visuaalisuus ja toiminta.

Palavereita pidetään tiheästi, useammin kuin kerran viikossa. Tällöin muistetaan suurin osa esiin nousseista ongelmista ja ne on helpompi hoitaa, kun ne ovat vielä pieniä. Lisäksi kun asioita käsitellään tiheämmin, niiden seuranta helpottuu.

Visuaalisuuden tarkoitus on tuoda esille ne asiat ja ongelmat, joihin halutaan keskittyä ja joihin halutaan etsiä ratkaisuja. Visuaalisuuden avulla (esimerkiksi Kanban-tauluja hyödyntämällä) myös tuodaan näkyville tehtävät ja niiden vastuuhenkilöt. Ilman visuaalista ympäristöä päivittäisjohtamisesta tulee helposti rupattelutuokio.

Tärkeä osa menetelmässä on myös toiminnallisuus ja vastuutus; on sovittava, kuka tekee, mitä tekee, mitä tavoitellaan ja milloin pitää olla valmista. Selkeät päämäärät ja työnjako sekä ongelmanratkaisu ja ratkaisumalleista keskustelu työyhteisön kesken ovat menetelmän kulmakiviä. Yhdessä toimiminen mahdollistaa yhteisen kuvan muodostumi-

sen tilanteesta ilman laajaa sähköpostiviestittelyä, mikä tehostaa tiedonkulkua. Ilman toimenpiteitä ja parannuksia päivittäisjohtamisesta saattaa tulla ajanhukkaa. (P. Hirvonen, N. Alanen 2018, Päivittäisjohtaminen LEAN-toiminnan moottorina.)

Osallistuttuani webinaarin innostuin aiheesta ja aloin selvittämään, olisiko tästä menetelmästä tai Lean-toimintafilosofiasta ratkaisuksi tutkimusongelmaani. Webinaarin jälkeen olin yhteydessä webinaarin kouluttajaan Niko Alaseen ja kerroin hänelle kehittämistehtävästäni sekä tavoitteista, joita olin muutokselle asettanut. Häneltä sain hyviä ajatuksia ja ideoita ratkaisemaan ongelmani. Hän kertoi perinteisen projektin aikataulutamiseen liittyvistä ongelmista seuraavasti: *”projektin alkuvaiheessa laaditun aikataulun ongelmana on se, että käytännön elämä ei noudata niitä”* (N. Alanen, haastattelu). Mielestäni tämä lause kiteyttää hyvin ongelman, joka johtaa hyvin herkästi projektin loppuvaiheessa ilmenevään viime hetken kiireeseen, ja tämä lause auttoi myös varmistumaan siitä, etteivät perinteiset projektin johtamistyökalut olisi riittäviä ratkaisemaan kehitystehävän ongelmaa. Päivittäisjohtamismallissa oli paljon hyviä elementtejä, joiden avulla yrityksen projektinhallintaa olisi mahdollista parantaa. Kuitenkin, kun kouluttaja kertoi Last Planner -menetelmästä, jossa on paljon samoja toimintamenetelmiä kuin päivittäisjohtamisessa mutta joka on erityisesti rakennusalan käytössä oleva toimintamalli, vaikutti se soveltuvan vielä paremmin tutkimusongelmani ratkaisemiseen: Last Planner -menetelmässä työnjohtotaso tekee lähitulevaisuuden resurssisuunnittelun visuaalisen päivittäisjohtamismallin avulla. Tutustuttuani tarkemmin Last Planner -menetelmään vaikutti se juuri oikealta ratkaisemaan tutkimusongelmani.

Last Planner -menetelmän avuksi päätin ottaa mukaan projektin ositukseen tarkoitetun WBS-menetelmän. WBS-menetelmä vaikutti oikealta työkalulta Last Planner -menetelmän rinnalle, koska Last Planner -menetelmässä laaditaan projektille aikataulut, joiden luomiseen tarvitaan projektin osittamista ja tietoa ositettujen tehtävien työmääristä. Muutoksen toteuttamiseen päätin käyttää jatkuvaan kehittämiseen perustuvaa PDSA-menetelmää sekä muutoksen arvioimiseen SWOT-analyysimenetelmää.

Yrityksen sisäisen viestinnän parantamiseen en varsinaisesti hakenut mitään erillistä menetelmää. Tavoitteena oli löytää projektinhallintamenetelmä, jonka avulla voitaisiin myös vaikuttaa viestintään.

4.1 PDSA-menetelmä

PDSA-menetelmä on ajatusmalli, jonka avulla voidaan toteuttaa muutos. Lyhenne PDSA koostuu englanninkielisistä sanoista Plan-Do-Study-Act. Samasta menetelmästä voidaan käyttää myös lyhennettä PDCA, joka koostuu sanoista Plan-Do-Check-Act. Menetelmää voidaan kutsua myös kokeilujen kehäksi tai Demingin kehäksi. Sen tarkoituksena on vaiheittain kehittää toiminnan suorituskykyä. William Edwards Deming kehitti menetelmän 1950-luvulla teollisuutta varten. (S. Torkkola 2015, 39–40.)



Kuva 2. Demingin kehä. (S. Torkkola 2015, 40)

Plan: suunnitteluvaihe

Tässä vaiheessa on tarkoitus suunnitella, miten voidaan testata esille tullutta parannusideaa. Suunnitteluvaiheessa määritetään, mitkä ovat parannusidean tavoitteet, miten toteutusta voidaan mitata sekä mietitään, miten voidaan tietää, että toteutus on onnistunut. (S. Torkkola 2015, 41.)

Do: toteutusvaihe

Toteutusvaiheessa on tarkoitus toteuttaa suunniteltu muutos. Sari Torkkolan mukaan toteutusvaihe on hyvä toteuttaa mahdollisimman pienessä mittakaavassa, jottei testauksesta tule liian hidas ja kallis. (S. Torkkola 2015, 41.)

Study: tutkimusvaihe

Kun toteutusvaihe on saatu valmiiksi, on aika pohtia, onnistuiko koe ja saavutettiinko suunnitteluvaiheessa asetetut tavoitteet. Jos koe epäonnistui, pysähdytään miettimään, mikä meni pieleen ja mitä tästä kokeesta opittiin. (S. Torkkola 2015, 42.)

Act: päätösvaihe

Viimeisessä vaiheessa tehdään päätös, toteutetaanko muutos isommassa mittakaavassa vai kannattaako menetelmä hylätä. On myös syytä miettiä, muutetaanko tavoitetta, menetelmää vai hypoteesia ja suoritetaanko sen jälkeen uusi kokeilukierros. (S. Torkkola 2015, 42.)

4.2 Projektiositus ja työmääräarvioiden laatiminen WBS-menetelmällä

Projektin suunnittelussa on haasteena määrittää, miten kauan työvaihe kestää ja mitkä ovat työvaiheen kustannukset. Epätarkat arviot ovat suuri syy hankkeiden epäonnistumisiin, ja väärin arvioidut kustannusarviot ovat yleisiä stressin aiheuttajia.

Joseph Heagneyn mukaan paras työkalu näihin ongelmiin on projektin ositus Work Breakdown Structure (WBS) -menetelmällä. (J. Heagney 2012, 68.)

WBS-menetelmä on kehitetty työmääräarvioiden laatimiseen ja se perustuu historiatietoon ja näppituntumaan (S. Kettunen 2003, 55). Projektiositus WBS-menetelmällä perustuu projektin työn pilkkomiseen pienempiin tehtäväalueisiin. Ositetun projektin työtehtävien työmäärät ovat helpommin arvioitavissa, ja ositetut tehtävät ovat helpommin johdettavia. Osittamisen ja työmääräarvioiden lisäksi menetelmän avulla voidaan seurata yksityiskohtaisesti budjettia ja projektin aikataulua. (S. Kettunen 2003, 60.)

Sami Kettunen kertoo kirjassaan "Onnistu projektissa" (2003), että projektiositus voidaan tehdä hyvinkin erilaisista näkökulmista, kuten:

Työvaiheiden mukainen ositus

Ositus tehdään työvaiheiden mukaisesti: ensin ositetaan projektin määrittelyvaihe, sen jälkeen suunnittelu ja toteutus sekä lopuksi käyttöönotto.

Työlajien mukainen ositus

Projekti jaetaan työlajien mukaisiin osiin. Projekti voidaan jakaa esimerkiksi suunnittelu-aloittain, jolloin ositus voisi olla: arkkitehtisuunnitelmat, rakennesuunnitelmat, LVI-suunnitelmat ja sähkösuunnitelmat.

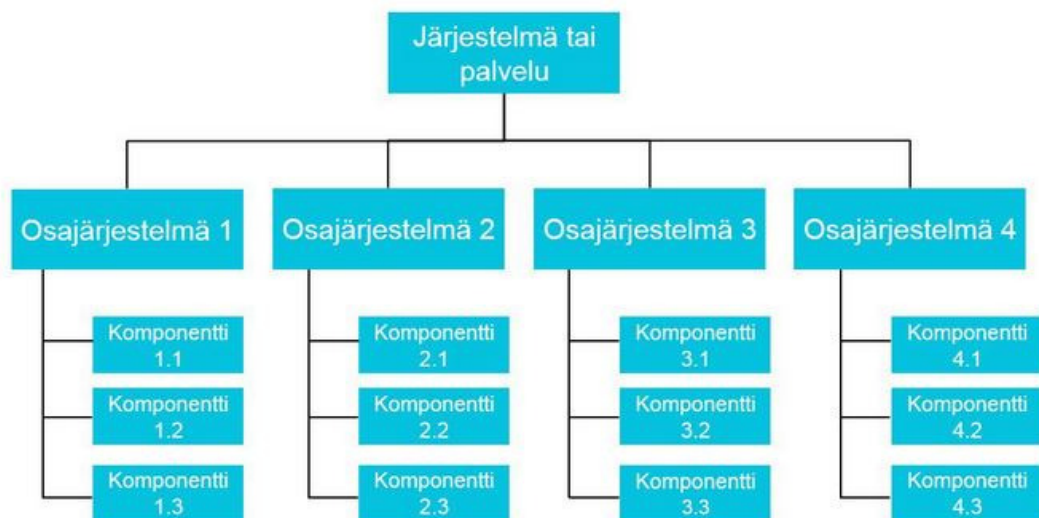
Rakenteen mukainen ositus

Ositus tehdään projektin rakenteen mukaisesti. Talon rakennuksessa ositus voitaisiin jakaa talon rakenteiden mukaisesti: perustusten tekeminen, rungon pystyttäminen ja katon rakentaminen jne.

Osaprojektin mukainen ositus

Projekti ositetaan eri aliprojektien mukaisesti. Tällöin arvioidaan erillisinä kokonaisuuksina, miten paljon työtä on projektin eri osaprojekteissa.

(S. Kettunen 2003, 61.)



Kuva 3. WBS-menetelmällä laadittu ositusmalli. (Digitaalinen Helsinki, Hankkeen ositus (WBS))

Kuvassa 3 on esitetty WBS-menetelmällä laadittu projektin ositusesimerkki. Ositusesimerkin mukaisesti projekti voidaan osittaa esim. työlajien mukaisesti, jolloin järjestelmä tai palvelu on projekti, jota tehdään, osajärjestelmät kuvaavat eri suunnittelualoja ja komponentit kuvaavat eri suunnittelualojen tehtäviä.

4.3 Last Planner -tuotannonohjausmenetelmä

Last Planner -menetelmä, jonka kehittämisen aloitti Glenn Ballard vuonna 1992, on suunniteltu erityisesti rakentamisen tuotannon ohjaukseen. Menetelmä syntyi induktiivisesti useista teollisuuteen tehdyistä kokeista. Last Planner -menetelmä poikkeaa perinteisistä tuotannon ohjausmenetelmien periaatteista suunnittelun, toteutuksen ja valvonnan osalta. (L. Koskela, G. Howell 2002, 5.)

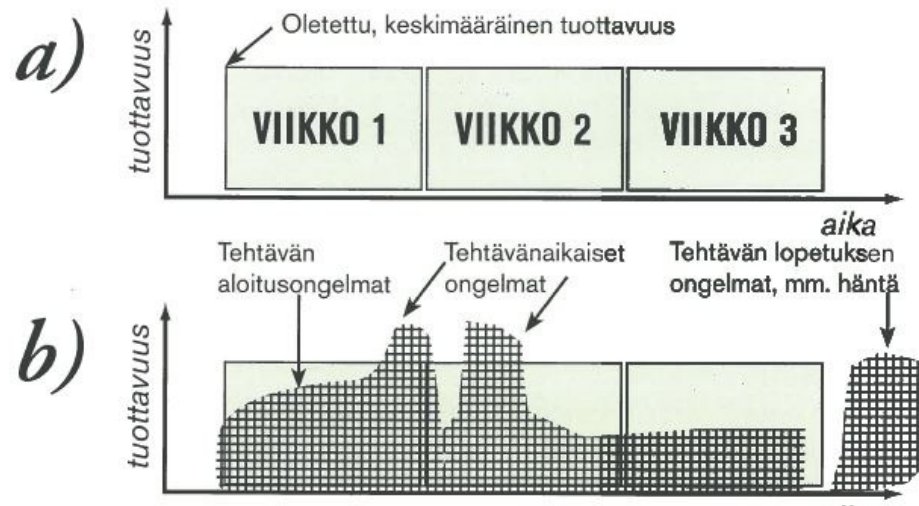
Last Planner -menetelmällä tehdyt kokeet ovat osoittaneet, että sen avulla on saavutettu tuotannon kasvua. Ballardin mukaan menetelmän avulla on pystytty nostamaan tuottavuutta 30 %:n mediaanilla. Lisäksi menetelmän avulla pystytään lyhentämään tuotantoaikaa ja lisäämään työturvallisuutta. (L. Koskela, G. Howell 2002, 5.)

Last Planner -menetelmän tarkoitus

Last Planner -menetelmän tarkoitus on pyrkiä poistamaan perinteiseen tuotannonohjaukseen liittyviä ongelmia. Kirjassa ”Last Planner - työmaan toimiva tuotannonohjaus” on esitetty kolme yleistä ongelmakohtaa, jotka liittyvät perinteiseen tuotannonohjaukseen:

- Tehtävien aloittamisen ongelmat
- Tehtävien aikana ilmestyvät ongelmat, jotka saattavat aiheuttaa tuotannon katkoksia tai tuottavuuden alentumista
- Tehtävien keskeytyminen, jolloin tehtävää ei pystytä suorittamaan loppuun vaan se joudutaan aloittamaan myöhemmin uudestaan.

(L. Koskela, A. Koskenvesa, J. Sipi 2016, 9.)



Kuva 1. a) Perinteiseen tuotannonohjaukseen sisältyy hiljainen oletus, jonka mukaan tehtävä suoritetaan tasaisella tuottavuudella.

b) Tosiasiallinen tuottavuus vaihtelee: kohdataan aloitusongelmia, tehtävän aikaisia ongelmia sekä lopetuksen ongelmia. Nämä ongelmat johtavat tuottavuuden alenemisen lisäksi laadun ja työturvallisuuden heikkenemiseen ja muihin haittoihin.

Kuva 4. Last Planner -menetelmä pyrkii poistamaan perinteisen tuotannonohjauksen ongelmia. (L. Koskela, A. Koskenvesa, J. Sipi 2016, 9.)

Yllä olevassa kuvassa on esitetty perinteisen tuotannonohjauksen ongelmakohtia, joita Last Planner -menetelmän avulla pyritään poistamaan. Last Planner-menetelmän tavoitteena on pystyä aloittamaan työt sujuvasti, tekemään työt ilman keskeytyksiä ja tekemään tehtävät valmiiksi tasaisella tuottavuudella.

Alla on listattuna menetelmät, joilla Last Planner -menetelmä pyrkii poistamaan edellä esitetyt kolme ongelmatekijää, jotka liittyvät perinteiseen tuotannonohjaukseen.

Töiden aloitukseen liittyvät ongelmat pyritään poistamaan kolmella tavalla:

- Valmistelevalle suunnitteluvaiheessa luodaan edellytykset tuleville viikkotehtäville.
- Hyväksytään tehtävät aloitettavaksi vain, jos on edellytykset niiden toteutukselle.
- Menetelmän olennainen tekijä on jatkuva parantaminen, joka poistaa aloitusongelmia pidemmällä aikavälillä.

(L. Koskela, A. Koskenvesa, J. Sipi 2016, 10.)

Tehtävän toteutuksessa esiintyviä ongelmia pyritään estämään seuraavilla menetelmillä:

- Pitempiaikaiset tehtävät jaetaan viikkotehtäviin.
- Tehtävien edellytykset varmistetaan viikoittain.
- Menetelmässä suunnitellaan kaikki viikon tehtävät, jonka tarkoituksena on vähentää suunnittelemattomien töiden määrää.

(L. Koskela, A. Koskenvesa, J. Sipi 2016, 10.)

Tehtävien keskeytymisiä menetelmän avulla voidaan ehkäistä seuraavilla tavoilla:

- Edeltävien vaiheiden menetelmät
- Tekijöiden sitouttaminen toteuttamaan viikkotason tehtävät
- Tehtävien toteutumisen seuranta.

(L. Koskela, A. Koskenvesa, J. Sipi 2016, 10.)

Mikäli edellä mainitut ongelmakohdat voidaan poistaa, saavutetaan näitä hyötyjä:

- Tuottavuuden parantuminen
- Työturvallisuuden parantuminen
- Työn laadun parantuminen
- Työn keston lyheneminen.

(L. Koskela, A. Koskenvesa, J. Sipi 2016, 10.)

Last Planner -menetelmäkuvaus

Last Planner -menetelmän vaiheet voidaan jakaa neljään eri vaiheeseen: rakentamisvaihesuunnitteluun, valmistelevaan suunnitteluun, viikkosuunnitelmaan ja toteutuksen valvontaan.

Rakentamisvaihesuunnittelu

Rakentamisvaihesuunnittelu tehdään yhteistyössä hankkeen eri osapuolten kanssa. Suunnittelu tehdään imuperiaatteella, ja suunnitelman laadinta aloitetaan rakennusvaiheen lopputilanteesta. Eri töiden vastuuhenkilöt merkitsevät tarralapuille tehtävät, joiden avulla saavutetaan lopputilanne. Tarralaput kiinnitetään aikajanelle toteutusjärjestyksessä. Tehtävien paras toteutusjärjestys valitaan yhdessä projektiryhmän kanssa. Mikäli jonkin tehtävän aloitukseen liittyy erityisiä edellytyksiä tai riippuvuuksia, tuodaan nämä tiedoksi muille vastuuhenkilöille. Jokainen vastuuhenkilö ilmoittaa tehtävän vaatiman ajan, jonka aikana tehtävän voi toteuttaa. Häiriöherkimpiin tehtäviin voidaan sijoittaa aikapuskureita yhteisellä päätöksellä.

Rakentamisvaihesuunnittelun tarkoituksena on saada hankkeeseen osallistuvien osapuolien tietämys hankkeen suunnittelun lähtökohdaksi, sitouttaa osallistujat aikatauluun sekä tutustuttaa hankkeen eri osapuolet keskenään, jolloin myös yhteistyö hankkeessa helpottuu. (A. Koskenvesa, S. Sahlstedt 2011, 106.)

Valmisteleva suunnittelu

Valmisteleva suunnittelu tehdään yleensä 4–6 viikon aikajaksolle. Valmistelevassa suunnittelussa varmistetaan tänä aikajaksona tulevien tehtävien aloitusedellytykset. Suunnittelu tehdään myös imuohjausperiaatteella, jolloin varmistetaan aktiivisesti esim. suunnitelmien, lähtötietojen, kaluston jne. saatavuus. Tehtävät hyväksytään aloitettavaksi vain, jos on edellytykset tehtävien toteutukselle. (A. Koskenvesa, S. Sahlstedt 2011, 106–107.)

Viikkosuunnitelma

Viikkosuunnitelma laaditaan viikkosuunnittelupalaverissa, johon osallistuvat kaikkien työryhmien edustajat. Palaverissa käytävät asiat voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen: valmistelu, neuvottelu ja sitoutuminen. Valmistelussa varmistetaan tehtävien tilanne sekä valmistellaan seuraavan viikon tehtävien suunnitelmia. Tehtävien tilanteet käydään yhdessä läpi, ja tarkoituksena on myös saada muiden arviot työtilanteista. Neuvottelun tarkoituksena on koordinoida työt, joiden välillä on riippuvuuksia. Viikkosuunnittelupalaverissa tehtävien tekijät myös sitoutuvat tekemään tehtävät, joista he ovat vastuussa. Siten viikkosuunnitelmaan hyväksytään vain tehtäviä, jotka tehtävän vastuhenkilö katsoo pystyvänsä toteuttamaan.

Hyvin laaditun viikkosuunnitelman edellytyksiä ovat:

- Hyvin määritetty lopputulos
- Tarkoituksen mukainen työjärjestys
- Tehtävien työmäärät oikein arvioitu
- Tehtävien edellytykset ovat olemassa.

Viikkosuunnittelun tarkoituksena on välttää tehottomuus, joka aiheutuu riittämättömästä suunnittelusta ja edellytyksiltään puutteellisen tehtävän suorittamisesta. (A. Koskenvesa, S. Sahlstedt 2011, 107.)

Toteutuksen valvonta

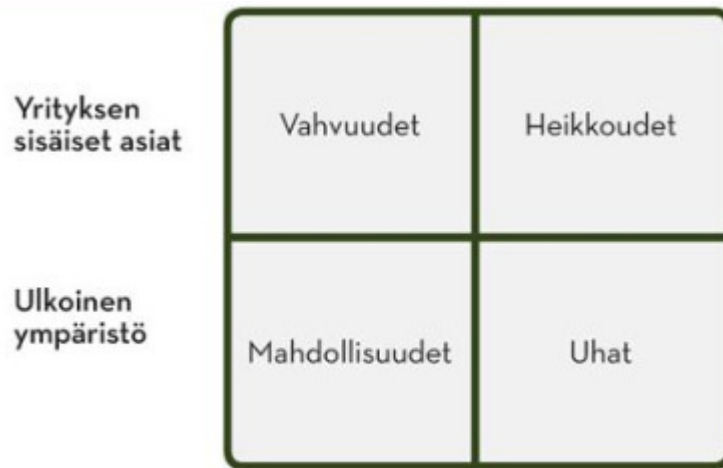
Toteutuksen valvonnan tarkoituksena on tarkistaa viikon lopussa, mitkä tehtävät saatiin valmiiksi ja mitkä tehtävät jäivät tekemättä. Mikäli tehtävää ei ole saatu kokonaan valmiiksi, katsotaan, että tehtävä on jäänyt tekemättä suunnitellun mukaisesti. Tehtävien toteutumista mitataan TTP-luvulla, joka tarkoittaa tehtävien toteutumisprosenttia. TTP-luku osoittaa, kuinka suuri osa viikkosuunnitelman tehtävistä on toteutunut. Mitä suurempi TTP-luku on, sitä suurempi on tuottavuus. TTP-luku lasketaan toteutuneiden ja toteutumattomien töiden mukaisesti. Toteutunut työ merkitään ykkösellä ja toteutumatta jäänyt tehtävä merkitään nolllalla. Tämän jälkeen lasketaan yhteen toteutuneiden tehtävien määrä ja jaetaan se viikolle suunnitelluilla tehtävien määrällä. (A. Koskenvesa, S. Sahlstedt 2011, 108.)

”Last Planner – työmaan toimiva tuotannonohjaus” -teos esittää, että tavanomaisen rakennustyömaan ohjauksessa alle 60 %:n TTP-luku kertoo huonosta suunnittelun tasosta, yli 80 %:n TTP-luku kertoo hyvästä suunnittelun tasosta ja yli 85 %:n luku erinomaista suoritustasosta. (L. Koskela, A. Koskenvesa, J. Sipi 2016, 27.)

Last Planner -menetelmä on yleisessä käytössä rakennusyriyksillä ja Suomessakin ainakin isoimmilla alan yrityksillä. Suunnittelun ohjauksessa on ollut kokeiluja, joissa menetelmää on hyödynnetty suunnitteluyrityksien välisessä tietojen vaihdossa. En löytänyt tietoa, onko menetelmää hyödynnetty suunnittelutoimiston sisäisessä projektinhallinnassa.

4.4 SWOT-analyysi

SWOT-analyysi (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) on kehitetty 1960-luvulla Yhdysvalloissa (T. Vuorinen, 2013). SWOT-analyysin tarkoituksena on tehdä toimintasuunnitelma kartoittamalla sisäisiä vahvuuksia ja heikkouksia sekä ulkoisia mahdollisuuksia ja uhkatekijöitä (Tevere oy: Swot-analyysi). Sisäiset asiat ovat tämänhetkisiä asioita ja ulkoiset asiat ovat tulevaisuudessa eteen tulevia asioita.



Kuva 5. SWOT-analyysin toimintaperiaate. (T. Vuorinen, 2013)

SWOT-analyysia käytetään yleisesti strategian laadinnassa, mutta sitä käytetään myös oppimisen tai ongelmien tunnistamisessa, arvioinnissa ja kehittämisessä. (Tevere oy: Swot-analyysi.)

5 Kehittämistehtävän toteutus

5.1 Kehittämistehtävän lähtökohdat

Pidimme ohjaaja Juha Kiviniemen kanssa palaverin, jossa mietimme mahdollisia kehittämiskohteita ja lopputyöni aihetta. Meillä oli tiedossa kaksi hyvää ja yrityksen toiminnan kannalta tärkeää aihetta, joista sain itse valita mielekkäämmän aiheen. Aiheen valinta oli lopulta helppo, sillä tiesimme, että jokapäiväisen työmme kannalta projektitoiminnan kehittäminen auttaa yrityksen kaikkia osapuolia. Yrityksen kannalta tutkimusongelman ratkaisun avulla voidaan nähdä paremmin työntekijöiden resurssitilanne, jolloin yrityksen on helpompi reagoida ajoissa tarvittaviin resurssitarpeisiin. Lisäksi projektitoimintaa tehostamalla on mahdollista kasvattaa yrityksen kannattavuutta. Tässä kehittämistehtävässä emme kuitenkaan pystyneet todentamaan muutostoimenpiteiden vaikutusta yrityksen kannattavuuteen. Aihe kiinnosti myös, koska toimin projektipäällikön tehtävissä ja projektitoiminnan kehittäminen ja uudet projektinhallintamenetelmät auttavat myös itseäni jokapäiväisessä toiminnassa.

Kehittämistehtävän lähtökohtana oli kehittää projektinhallintaa ja luoda toimintatapa, jolla saamme parannettua ja tehostettua projektitoimintaamme. Jo alkuvaiheessa tiesimme, ettei yrityksessä ole yhtenäistä projektin aikataulutusta ja resursointimenetelmää käytössä, vaan jokaisella toimijalla on oma toimintatapansa.

5.2 Nykytila-analyysi

Nykytilan analysointia varten haastattelin viittä henkilöä. Haastateltavat henkilöt valitsin niin, että he edustivat kaikkia yrityksen suunnittelualoja. Pyrin myös valitsemaan henkilöt eri ikäryhmistä, jolla pyrin selvittämään toimintaeroja ikäryhmien välillä. Ennen haastattelujen aloittamista kävin haastateltavien henkilöiden kanssa läpi kehittämistehtäväni aiheen sekä työn tavoitteet. Tämän jälkeen toimitin kaikille haastattelukysymykset etukäteen ja sovimme haastatteluajat. Haastattelut pidettiin kesäkuussa 2018. Haastatteluissa käytetyt kysymykset on esitetty liitteessä 1.

5.2.1 Vastaukset haastattelukysymyksiin

Haastattelujen jälkeen kokosin vastaukset haastattelukysymyksiin. Vastaus perustuu yhden tai useamman haastateltavan vastaukseen.

Miten aikataulutat projektit ja työsi?

Projektien aikatauluttamisessa käytetään lähes poikkeuksetta hyödyksi projektin yleisaikataulua, jonka on laatinut tilaaja tai tilaajan edustaja ja johon suunnittelijat antaneet kommenttinsa.

Mitään erillistä projektin sisäistä aikataulusmenetelmää ei ollut kenelläkään käytössä, eikä kukaan haastateltavista laatinut projektin sisäistä tai oman työn aikataulua. Suunnittelutyö tehdään kokemuksen mukaisessa järjestyksessä, ja osa sopii projektiryhmän kanssa tehtävien jaosta erillisissä projektipalaverissa.

Oman työn aikataulutus tehdään pääasiassa viikkopalaverimenetelmän kautta. Nuoremmat suunnittelijat käyttävät Trello-nimistä selainpohjaista projektinhallintaohjelmaa päivittäisten tehtävien hallintaan.

Miten varaat tarvittavat henkilöresurssit projektiin?

Henkilöresursseina pyritään käyttämään samoja henkilöitä, joiden kanssa on tehty ennenkin yhteisiä projekteja, tai sitten tarvittavat resurssit pyydetään toimitusjohtajalta. Pitkissä projekteissa, joissa joitain henkilöresursseja tarvitaan vain osan ajasta, ei kenelläkään haastateltavista henkilöistä ollut käytössä menetelmää, jolla voitaisiin varmistaa se, että henkilöresurssi on käytettävissä tarvittavalla hetkellä.

Miten hoidat projektin viestinnät projektin muille osapuolille?

Viestintä hoidetaan pääasiassa sähköpostilla, kasvotusten tai tiimipalaverissa. Kokouksen muistiot tai muilta suunnittelijoilta tulleet tiedot kerrotaan yleisesti sähköpostin välityksellä tai kasvotusten. Töiden ohjaus ja jakaminen tehdään kasvokkain tai tiimipalaverissa. Tiimipalaverikäytäntö oli käytössä vain osalla haastateltavista ja palaveria pidettiin tarpeen mukaan.

Millä keinoilla varmistat oikea-aikaisen projektityöskentelyn?

Projektin oikea-aikaista työskentelyä ohjaavat projektin yleisaikataulut sekä projektipäällikön kokemus. Kommentteina tuli myös, että pyritään välttämään liian aikaista työtä. Tällä tarkoitetaan sitä, että työ tehdään vasta sitten, kun on varmasti kaikki tarvittava tieto työn tekemiseen. Mitään varsinaista menetelmää tai työkalua ei ollut kenelläkään käytössä.

Mitä käytössä olevassa tavassanne toimia on parasta ja onnistunutta?

Tiimipalaverikäytäntö ja projektiryhmän työskentely lähekkäin koettiin hyväksi tavaksi toimia. Osa haastateltavista koki, että yrityksen viikkopalaverikäytäntö auttaa heitä aikatauluttamaan omaa työtään.

Mitkä ovat sinun mielestäsi kohdat, joita tulisi kehittää?

Kehityskohdista selkeimmin esille nousi projektien parempi aikatauluttaminen. Muita kehityskohtia olivat viestintä, työvoiman sitouttaminen aikatauluun ja isojen projektien parempi resursointi.

5.2.2 Projektinhallinta nykytilanteessa

Haastattelujen perusteella varmistui yrityksen projektinhallinnan suurin haaste: projektien resursointiin ja aikataulutukseen ei ole varsinaisesti mitään yhteistä menetelmää käytössä. Jokainen työntekijä resursoi ja aikataulutti työnsä omilla menetelmillään. Kokeneemmilla projektipäälliköillä ja suunnittelijoilla on kokemuksen kautta parempi käsitys tehtävien resursoinneista ja aikataulutuksesta kuin nuoremmilla suunnittelijoilla.

Haastatteluissa nousi esiin kaksi menetelmää, joiden avulla hallitaan projektin läpikulkua ja oman työn aikatauluttamista. Projektin yleisaikatauluja käytetään projektin ja projektiryhmän aikatauluttamiseen, kun taas viikkopalaverimenetelmä on luotu enemmänkin henkilökohtaisten resurssien seuraamiseen.

Viikkopalaveri

Yrityksellä on käytäntönä, että maanantaiaamuisin pidetään koko henkilöstöä koskeva viikkopalaveri. Viikkopalaverin tarkoituksena on käydä henkilöittäin läpi työtilanteet. Palaverissa käydään läpi Excel-taulukkoa, johon jokainen työntekijä merkitsee työn alla olevat projektit ja paljonko projektissa on vielä tunteja jäljellä. Projektit merkitään väritunnuksin kiireellisyysasteen mukaan seuraavasti:

- Punainen väri: projekti tai työtehtävä on kiireellinen ja kuormittaa tällä hetkellä paljon
- Keltainen väri: projekti tai työtehtävä on aktiivinen ja aiheuttaa kuormitusta, mutta etenee normaalisti
- Vihreä väri: projekti tai työtehtävä kuormittaa vain vähän, esim. osallistuminen työmaakokouksiin

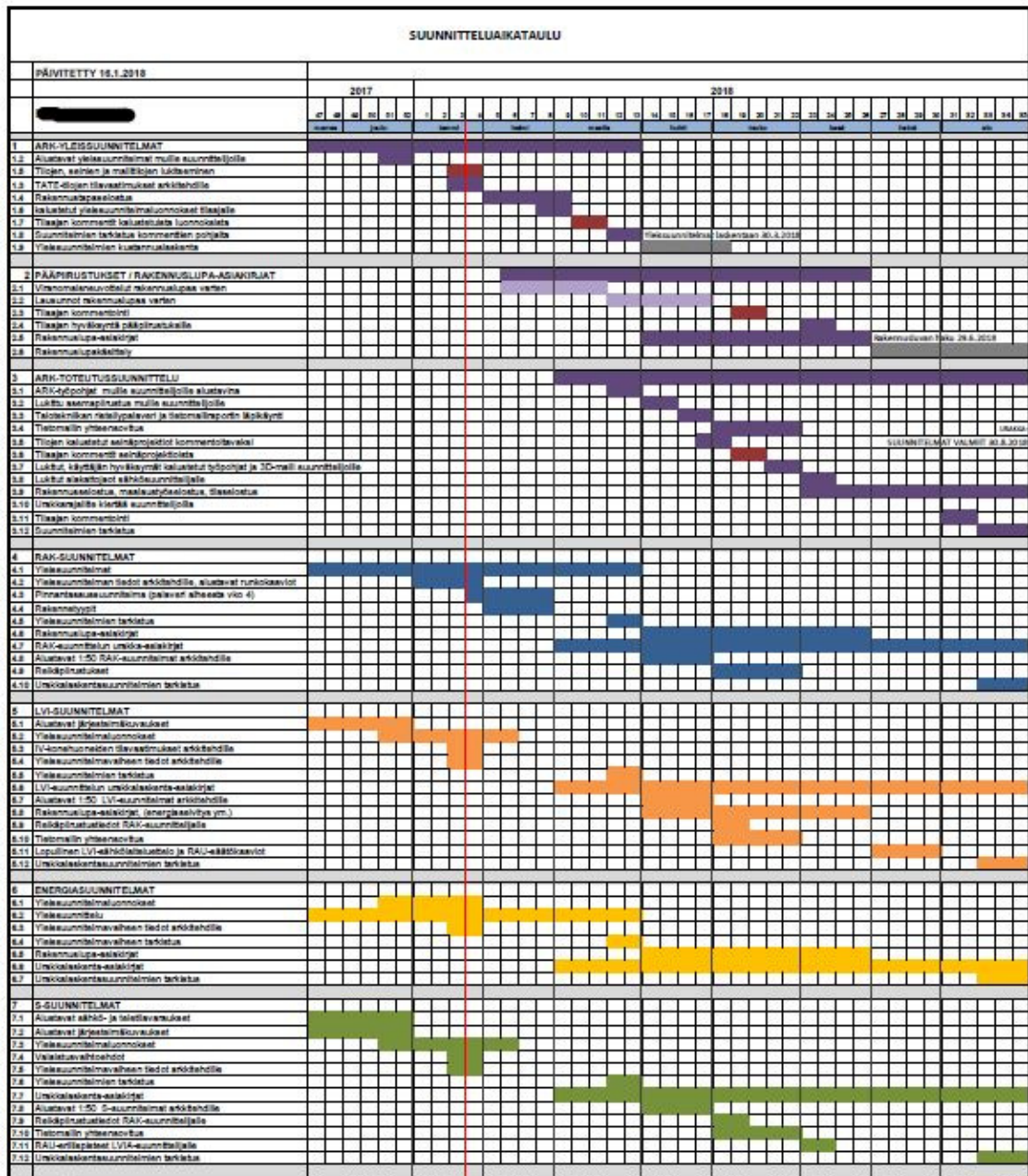
Viikkopalaverin ideana on se, että jokainen pääsee itse kertomaan oman työtilanteensa ja sen, tarvitseeko lisäresursseja, jolloin avunpyynnön vastuu jää projektin tekijälle ja lisäresurssien järjestäminen yrityksen johtohenkilöille. Palaverissa myös muut tekijät saavat tiedon, mitä projekteja kukin tekee ja mikä työtilanne muilla on. Lisäksi palaverissa on läsnä koko henkilöstö, joten se antaa hyvän tilaisuuden yleiseen informaation jakamiseen.

Ongelmana viikkopalaverissa on se, että kaikki eivät täytä ja päivitä taulukkoa säännöllisesti. Tällöin se ei anna oikeaa tietoa muille osapuolille. Pahimmassa tapauksessa henkilö ei oikein itsekään tiedä todellista työtilannettaan, mikä saattaa aiheuttaa sen, että projektin todelliseen tilanteeseen herätään liian myöhään, jolloin lisäresurssien järjestäminen on hankalaa ja se aiheuttaa sekaannusta usean toimialueen tai jopa koko yrityksen resursointiin.

Lisäksi projektin kiireellisyysasteen ilmoittaa jokainen työntekijä itse, jolloin se perustuu työntekijään omaan tunnetilaan. Jokaisella ihmisellä on erilainen stressinsietokyky, ja kun projektien sisäistä aikataulutusta ei ole yrityksellä käytössä, siitä aiheutuu se, että työntekijät, joilla on parempi stressinsietokyky, työllistyvät enemmän ja taas huonomman stressinsietokyvyn omaavilla henkilöillä saattaa pahimmassa tapauksessa olla työssä alikuormaa.

Projektin yleisaikataulut

Projektiin laaditaan normaalisti suunnittelun yleisaikataulu, jonka laatii työn tilaaja tai heidän edustajansa. Lisäksi suunnittelijoiden on täydennettävä aikataulua omalta osaltaan. Aikataulu laaditaan yleensä projektin alkuvaiheessa, ja se laaditaan suunnittelun aloituksesta urakkalaskentavaiheeseen tai rakentamisen aloitukseen saakka. Aikatauluun merkitään suunnitteluvaiheiden aloitus- ja päättymispäivämäärät sekä jokaisen suunnittelu- alan päätehtävien aloitus- ja päättymispäivämäärät. Lisäksi siihen voidaan merkitä suunnittelijoiden välisiä lähtötietojen tarpeita ja tiedot, milloin ne viimeistään tarvitaan, jotta suunnittelu voi edetä suunnitellusti. Kuvassa 6 on esitetty erään projektin yleisaikataulu malliksi.



Kuva 6. Malli perinteisestä projektin yleisaikataulusta.

Yleissuunnitteluaijataulun käyttämisessä oman työn suunnitteluaijatauluna ongelmana on se, että se kertoo vain vaiheiden valmistumisajankohdat ja mitä lähtötietoja pitää antaa milloinkin muille suunnittelualoille. Pelkästään sen avulla ei voida aikatauluttaa projektin omia eikä yrityksen sisäisiä tehtäviä, mutta se antaa raamit luoda yrityksen sisäiseen käyttöön soveltuva aikataulu.

5.3 Suunnitteluvaihe

Haastatteluiden jälkeen pidimme palaverin ohjaaja Juha Kiviniemen kanssa. Palaverissa käytiin läpi haastatteluiden tuloksia ja esitin suunnitelmani kehitysideasta. Kehitysideaa päätettiin kokeilla oikeassa projektissa, jolloin saimme myös parhaan tuloksen muutoskokeilusta.

Suunnitteluvaihe käynnistettiin Sari Torkkolan esittämän PDSA-syklin kautta, jolloin suunnitteluvaiheessa määritettiin seuraavat asiat:

- Miten toteutus tehdään ja miten voidaan testata muutos?
- Mitkä ovat parannusidean tavoitteet?
- Miten toteutusta voidaan mitata ja miten voidaan tietää, että toteutus on onnistunut? (S. Torkkola 2015, 41)

Suunnitteluvaihe käynnistettiin miettimällä, mikä meneillään olevista tai alkavista projekteista soveltuisi kehitysidean testaamiseen. Sari Torkkolan mukaan muutoskokeilussa testaus tulisi aloittaa pienen mittakaavan toteutuksesta, ja jos siitä saadaan positiivisia tuloksia, niin kokeilua voidaan jatkaa isommassa mittakaavassa. Valitsimme projektiksi itselleni tutun projektin, jossa toimin itse projektipäällikkönä. Projekti oli laajuudeltaan sellainen, joka työllistäisi useampaa suunnittelualaa yrityksen sisältä ja joka sopi aikataulullisesti kehittämistehtävän toteutukseen. Projektiksi valikoitui lasten päiväkodin toteutussuunnitteluvaihe. Toteutussuunnitteluvaihe on kaikkein työläin vaihe, joka työllistää koko yrityksen sisäistä projektiryhmää tasaisesti.

RT 10-11129 Taloteknisen suunnittelun tehtäväluettelo TATE12 määrittää toteutussuunnitteluvaiheen seuraavasti:

”Toteutussuunnittelu jakautuu kahteen vaiheeseen, joiden tuloksina ovat hankintoja palvelevat suunnitelmat ja toteutusta palvelevat suunnitelmat. Hankintoja palveleva suunnittelukokonaisuus tehdään siinä laajuudessa ja sillä tarkkuudella, että kohteen ja rakennusosien laajuus, määrät, työtavat ja laatutaso voidaan määrittää toteutuskustannusten edellyttämällä tarkkuudella.” (RT 10-11129, 2013.)

Testattavaan projektiin kuuluivat seuraavat yrityksen sisäiset tehtävä- ja suunnittelualat:

- Projektipäällikkö
- Sähkösuunnittelija
- Tele- ja turvasuunnittelija
- AV-suunnittelija.

Kokeilujakson pituuteen vaikuttivat projektiryhmän kesälomat sekä projektin luovuttamisen ajankohta, joiden vuoksi määritimme kehitysidean kokeilujaksoksi kolme viikkoa.

Alkuvaiheessa kehitystehtävälle oli määritetty koko työn tavoitteet, joten tarkensin tavoitteita menetelmien laadinnalle ja sen onnistumiselle.

Suunnitteluvaiheessa kehitystoimenpiteille asetettiin seuraavat tavoitteet:

- Saada ositettua projektin tehtävät selkeisiin osa-alueisiin
- Pystyä laatimaan todenmukaiset työmääräarviot ositetuille osa-alueille
- Luoda Last Planner -aikataulusta todenmukainen, jolloin on mahdollista tehdä suunnitellut tehtävät suunnitellussa aikataulussa
- Sitouttaa projektiryhmä aikatauluun ja tehtävien suorittamiseen
- Last Planner -menetelmän viikkokohtaiseksi TTP-luvuksi vähintään 70 %
- Saada projekti valmiiksi aikataulun mukaisesti.

Ennen toteutusta oli myös pohdittava, miten voidaan tietää, että toteutus on onnistunut.

Määritimme, että kokeilu on onnistunut, jos pystymme saavuttamaan seuraavat asiat:

- Pystytään osittamaan tehtävät selkeisiin kokonaisuuksiin ja jakamaan työt tasaisesti koko kokeilujaksolle
- Selkeytetään työkuormaa
- Voidaan keskittyä tekemään ainoastaan tehtäviä, joita on edellytykset tehdä
- Sitoutetaan osapuolet projektiin ja laadittuun aikatauluun
- Saadaan projekti valmiiksi sovitussa aikataulussa
- Saadaan minimoitua ylityötarve

5.4 Toteutusvaihe

Ennen varsinaista testausta olin tehnyt pienimuotoisia kokeiluja omissa töissäni työn osituksesta WBS-menetelmällä ja aikataulujen luomisesta Last Planner -menetelmällä, jotta opin menetelmien käytön ja toimivuuden.

Toteutusvaihe aloitettiin pitämällä projektiryhmän kesken kehitystyöni ja suunnitteluprojektin toteutussuunnittelun aloituspalaveri 18.6.2018. Aloituspalaveriin oli kutsuttuna sähkö-, tele- ja turva- sekä AV-suunnittelualojen vastuuhenkilöt. Aloituspalaverissa kävimme läpi projektin yleistilanteen ja sen jälkeen kävimme läpi WBS-ositusmenetelmän ja Last Planner -menetelmän toimintaperiaatteet.

Aloituspalaverissa käsiteltiin seuraavat asiat:

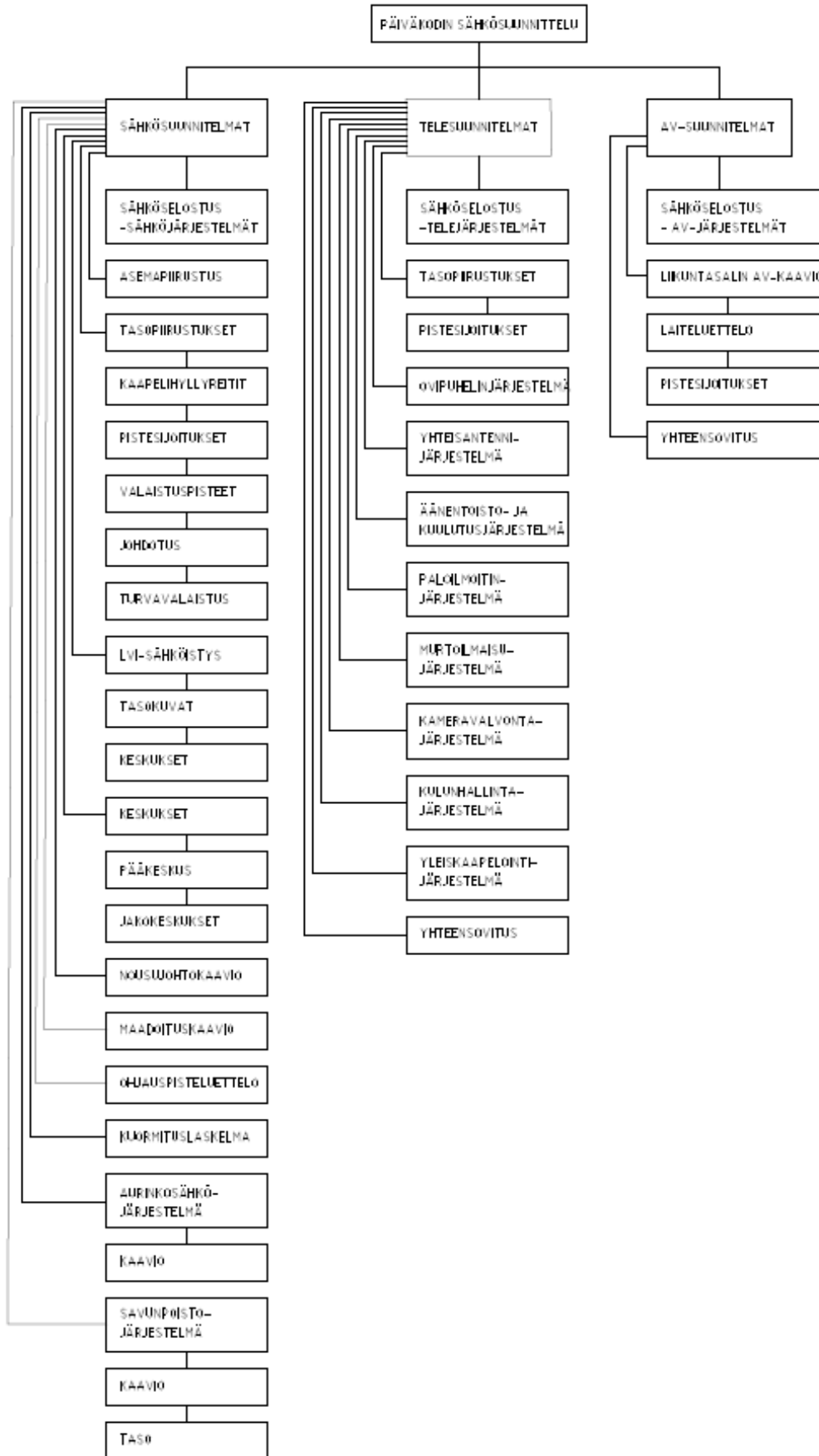
- Projektin yleistilanteen läpikäynti
- Projektin yleisaikataulun läpikäynti
- WBS-ositusmenetelmän ja Last Planner -menetelmän opettaminen projektiryhmälle
- Projektin ositus WBS -menetelmän avulla
- Last Planner -menetelmän käyttöönotto.

Seuraavissa osioissa on kerrottu tarkemmin menetelmien käyttöönotosta testattavalle projektille.

5.4.1 Projektin ositus ja työmääräarvioiden laatiminen WBS -menetelmän avulla

Ositus aloitettiin tarkistamalla tehtävät, jotka on sovittu tilaajan kanssa, mitä on kirjattu suunnittelusopimukseen sekä mitä tavoitteita on sovittu projektille aiemmissa suunnitteluvaiheissa.

Ositus laadittiin työlajien mukaisesti, jolloin yrityksen sisäiset suunnittelualat sähkösuunnittelu, tele- ja turvasuunnittelu sekä AV-suunnittelu jaettiin osajärjestelmiksi, ja jokaisen suunnittelualan alle listattiin kunkin suunnittelualan tehtävät. Suunnittelualojen tehtävä-osituksen laati aina suunnittelualan vastaava henkilö. Projekti pyrittiin osittamaan selkeisiin ja mahdollisimman riippumattomiin osakokonaisuuksiin. Riippuvuudet ositusten välillä merkittiin ositusten välisillä viivoilla. Ositetut tehtävät pyrittiin lajittelemaan järjestykseen, jossa ne tulisi tehdä. Kun projekti oli ositettu selkeisiin osa-alueisiin ja tehtäviin, tehtiin työmääräarviot tehtäväkohtaisesti. Työmääräarvion laati aina tehtävän vastuuhenkilö. Työmääräarviot tehtiin kokemuseräisesti. Kuvassa 7 on esitetty kehitystehtävään valitulle projektille laadittu ositus.



Kuva 7. Projekti ositettu WBS-menetelmällä

5.4.2 Last Planner -menetelmän käyttöönotto

Last Planner -menetelmän käyttö aloitettiin vaihesuunnittelulla. Ensimmäiseksi laadittiin aikataulupohja, josta tehtiin kokeilujakson pituinen eli kolme viikkoa. Varsinainen vaihesuunnittelu aloitettiin merkitsemällä aikataulupohjaan ennalta määrätyt tekijät, joita olivat mm. toteutussuunnitteluvaiheen valmistuminen ja suunnitelmien lähettäminen hyväksyttäväksi tilaajan sähkörakennuttajalle. Tämän jälkeen jokainen suunnittelualan edustaja kirjoitti aiemmin ositetut ja vastuullaan olevat tehtävät sekä niiden kestoajat Post-it-lapuille. Jokaiselle suunnittelualalle jaettiin eri väriset Post-it-laput.

Lappujen värit jaettiin seuraavasti:

- Projektipäällikkö: sininen
- Sähkösuunnittelija: vihreä
- Tele- ja turvasuunnittelija: punainen
- AV-suunnittelija: keltainen

Tehtävien aikatauluttaminen tehtiin imuohjausperiaatteella ja tehtävien toteutusjärjestys katsottiin yhdessä läpi niin, että se oli toteutuksen kannalta järkevin.

Valmisteleva suunnittelu tehtiin koko kehityshankkeen kokeilujaksolle. Tässä tapauksessa tämä vaihe tarkoitti sitä, että katsoimme ja tarkistimme, onko kaikille aikatauluun merkityille tehtäville olemassa edellytykset niiden toteutukselle. Jokainen suunnittelija merkitsi Post-it-lapuille, mitä riippuvuuksia heillä oli muille suunnittelijoille tai projektipäällikölle. Esimerkiksi sähkösuunnittelija merkitsi projektipäällikölle sähkösuunnittelussa tarvittavien LVI-tietojen selvittämisen ennen kuin hänen oli tarkoitus aloittaa LVI-sähköistyksien suunnittelua.

Ensimmäisen viikon viikkosuunnitelma laadittiin kehitystehtävän aloituspalaverissa. Viikkosuunnitelma laadittiin samalle aikataulupohjalle, joka laadittiin vaihesuunnittelussa. Last Planner -menetelmässä on olemassa omia viikkoaikataulupohjia, mutta katsoimme, että tässä tapauksessa tehtävät on ositettu tarpeeksi selkeisiin ja pieniin tehtäviin, joten riittää, että täsmennykset tehtiin vaihesuunnittelu-aikatauluun. Valmiin aikataulun kiinnitimme kahvihuoneen seinälle, jolloin se oli kaikkien nähtävissä ja seurattavissa.

Viikkosuunnittelupalaverit pidettiin aina perjantai-iltapäivisin, jolloin kaikki projektiryhmän jäsenet pystyivät varaamaan ajan etukäteen ja valmistautumaan palaveriin riittävästi. Viikkosuunnittelupalaverissa kävimme läpi tehtävien tilanteet ja tarkistimme, ovatko seuraavan viikon tehtävien toteutuksien edellytykset kunnossa.

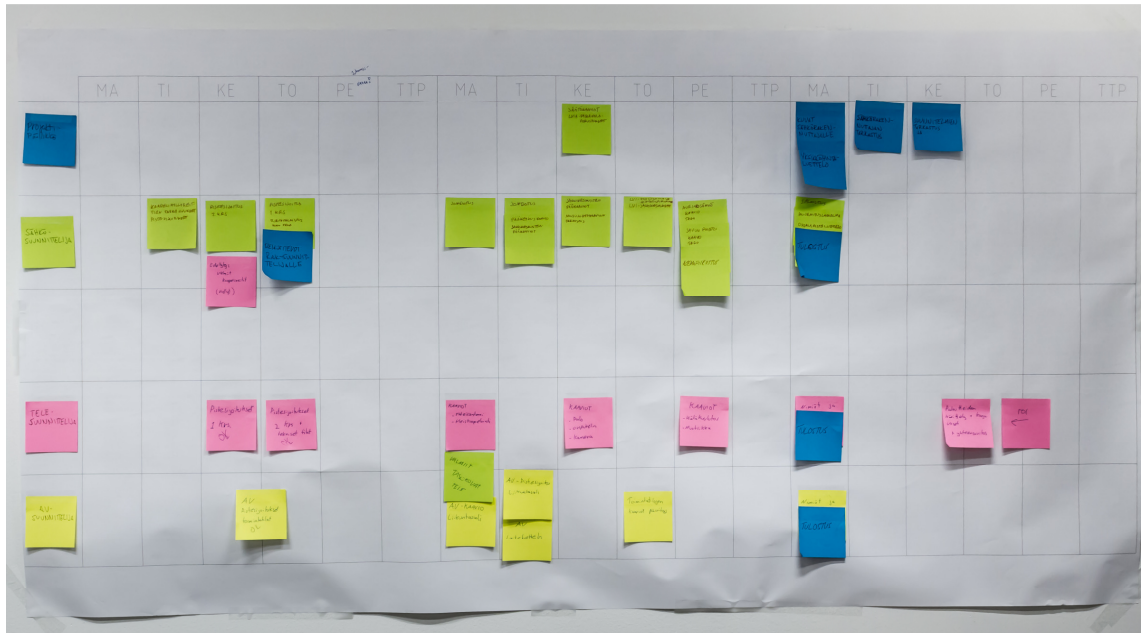
Toteutuksen valvonta tehtiin viikkosuunnittelupalavereiden yhteydessä. Laskimme, mitkä viikkosuunnitelman tehtävistä on saatu valmiiksi ja laskimme tehtävien toteutumisprosentin eli TTP-luvun.

Viikoittaiset TTP-luvut olivat seuraavat:

- Viikko 1: 70 %
- Viikko 2: 67 %
- Viikko 3: 90 %.

Ensimmäisen ja toisen viikon TTP-luku oli heikohko, ja se taas aiheutti viimeiselle viikolle ylimääräistä kiirettä. Kolmannen viikon TTP-luku oli hyvä, mikä johtui osittain siitä, että projekti piti saada valmiiksi kolmannen viikon lopussa.

Tekemättä jääneiden tehtävien syyt selvitettiin yhdessä, ja sen jälkeen ne aikataulutettiin uudelleen. Yleisin syy tehtävän tekemättä jäämiselle oli muista projekteista johtuva kiire, minkä vuoksi aikaa ei ollutkaan varattuna riittävästi tehtävien tekemiselle. Toinen syy tehtävän tekemättä jäämiselle oli liian optimistinen tuntimäärän arviointi, jolloin tehtävää ei pystytty tekemään määrättyssä ajassa.



Kuva 8. Projektista laadittu aikataulu Last Planner -menetelmällä.

Kuvassa 8 on esitetty aloituspalaverissa Last Planner -menetelmällä laadittu aikataulu. Aikatauluun on merkitty kaikki tehtävät, jotka täytyy tehdä, jotta toteutussuunnitteluvaihe saadaan valmiiksi. Lisäksi aikatauluun on merkitty riippuvuudet suunnittelijoiden välillä sekä täsmennetty ensimmäisen viikon viikkoaikataulu.

6 Kehittämistehtävän tulokset

6.1 Vastaukset tutkimuskysymyksiin

Miten pystymme aikatauluttamaan projektimme paremmin?

Projekti pystytään aikatauluttamaan paremmin, kun projektin alkuvaiheessa selvitetään ja mietitään tarkasti, mitä asiakas on meiltä tilannut. Projekti ositetaan pienempiin ja selkeisiin osa-alueisiin ja ositetuille tehtäville tehdään työmääräarviot. Tämän jälkeen luodaan Last Planner -menetelmän periaatteiden mukaisesti aikataulu, jossa tehtävät jaetaan edellytyksien mukaisesti aikatauluun. Näin saadaan luotua projektista tarkka aikataulu, jossa on vastuualueittain merkitty päiväkohtaiset tehtävät. Kukin tekijä tietää, mitä heidän odotetaan tekevän milloinkin, ja koko projektiryhmä pystyy tarkemmin seuraamaan aikataulun kulkua ja kehittymistä.

Last Planner -menetelmän tarkoitus on myös jatkuva kehitys, eli koko ajan opitaan lisää menetelmästä ja opitaan laatimaan parempia työmääräarvioita ja aikatauluja.

Miten voidaan parantaa oikea-aikaista projektityöskentelyä?

Last Planner -menetelmän avulla voidaan parantaa oikea-aikaista projektityöskentelyä, koska tehtävän suorittamista ei voida aloittaa ennen kuin siihen on tarvittavat lähtötiedot olemassa.

Miten voimme parantaa projektin viestintää?

Projektin viestintää parantaa Last Planner -menetelmä, jossa jokaisen suunnittelualan vastaavan on merkittävä aikatauluun muilta suunnittelijoilta tai projektin ulkopuolisilta tahoilta tarvittavat tiedot, millä varmistetaan, että suunnittelijalla on tarvittavat lähtötiedot ennen kuin aloittaa tehtävän suorittamisen.

Last Planner -menetelmän viikkopalavereissa seurataan viikon tehtävien suorituksia, ja jos jotain tehtävää ei ole suoritettu, selvitetään syy ja ratkaisu koko projektiryhmän kes-

ken. Lisäksi viikkopalaverit antavat hyvän mahdollisuuden projektiin liittyvään viestintään, kun kaikki projektin henkilöt ovat läsnä. Menetelmän avulla projektin viestintää pystytään siirtämään projektipäällikön vastuulta enemmän myös projektin muille jäsenille.

Miten voimme varata tarvittavat resurssit projektin läpiviemiseen?

Projektin alkuvaiheessa tehty projektin ositus, työmääräarvioiden laatiminen sekä Last Planner -aikataulu selkeyttävät näkemään paremmin tarvittavaa työkuormaa projektin eri vaiheille, joten jo projektin alkuvaiheessa pystytään näkemään, riittävätkö nykyiset resurssit vai tarvitaanko projektin tekemiseen lisäresursseja.

Lisäksi projektin osapuolet laativat itse Last Planner -menetelmän aikataulun yhdessä muun projektiryhmän kanssa, jolloin tapahtuu myös sitoutuminen projektin aikatauluun.

Miten pystymme näkemään paremmin työntekijöiden työkuorman?

WBS- ja Last Planner -menetelmien avulla pystytään aikatauluttamaan projektit paremmin. Viikkoaikataulun avulla projektin viikkotyömäärät suunnitellaan etukäteen, joten se antaa työntekijälle paremman tiedon tulevista työtehtävistä ja siitä, kuinka paljon ne työllistävät. Koska työntekijöillä on parempi kuva tulevien viikkojen työtehtävistä ja -määristä, he pystyvät kertomaan paremmin viikkopalaverissa työtilanteensa ja sitä kautta yrityksen johdolla on parempi tieto työntekijöiden työkuormasta.

6.2 SWOT-analyysi

Kehittämistehtävän arviointiin käytettiin SWOT-analyysia. Muutoksen jälkeen pidimme palaverin projektiryhmän kesken ja laadimme SWOT-analyysin. Alla on listattuna muutoksen vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhkatekijät.

Vahvuudet (sisäiset asiat):

- Selkeyttää projektin aikataulutusta sekä antaa paremman kuvan projektin todellisesta työmäärästä
- Jakaa tehtävät tasaisesti, mikä helpottaa projektityöskentelylle tavanomaista alkukulöysyyttä ja loppukiirettä
- Mahdollistaa oikea-aikaisen työn ja poistaa hukkatyötä

- Auttaa pysymään aikataulussa
- Yhdessä luotu aikataulu sitouttaa kaikki suunnittelijat pysymään aikataulussa
- Projektipäälliköllä paremmin tiedossa projektin kokonaistilanne
- Muilla suunnittelijoilla parempi tietämys, mitä heiltä odotetaan ja milloin
- Säännölliset viikkopalaverit parantavat viestintää
- Pystytään paremmin varmistamaan, että kaikki sovitut järjestelmät on suunniteltu ja tehty ajallaan
- Antaa paremman mahdollisuuden konkreettiseen palautteen antamiseen.

Heikkoudet (sisäiset asiat):

- Toimii vain isoimmille projekteille, joissa on selkeästi määritetty tehtävät
- Jos muita projekteja ei ole laadittu menetelmän avulla, viikon tehtäviin on mahdollista tulla yllätyksiä, mikä vaikeuttaa Last Planner aikataulun ylläpitoa
- Vaatii työntekijöiltä uuden toimintamallin opetteluun ja sisäistämisen.

Mahdollisuudet (ulkoiset tekijät):

- Antaa realistisemmän kuvan yrityksen työtilanteesta
- Mahdollistaa vaikuttamisen tulevaan työtilanteeseen esim. tehostamalla markkinointia
- Parantaa työntekijöiden viihtyvyyttä ja työhyvinvointia, kun ylityötarve vähenee
- Parantaa työn laatua ja sen kautta mahdollistaa tilauskannan kasvua.

Uhkatekijät (ulkoiset tekijät):

- Tilaajan epämääräinen tehtäväsisältö vaikeuttaa menetelmän käyttöä
- Tilaajalta tulevat kiireelliset projektit saattavat sekoittaa muille projekteille laadittuja aikatauluja.

7 Yhteenveto ja johtopäätökset

7.1 Kehittämistehtävän arviointi

Koska kehittämistehtävä toteutettiin toimintatutkimuksena ja laadullisena tutkimuksena, käytettiin muutoksen mittaamiseen kyselylomaketta. Kyselylomake lähetettiin kaikille projektiryhmän jäsenille muutoksen jälkeen. Kyselyyn saatiin vastaukset kaikilta projektiryhmän jäseniltä. Kyselylomake on esitetty liitteessä 2. Ympyröin liitteeseen kysymyksen vastauksien keskiarvon saamani palautteen mukaisesti.

Kyselyn tulokset olivat myönteisiä, ja muutoksen jokaisella osa-alueella pystyttiin tekemään parannuksia verrattuna tilanteeseen ennen muutosta. Parhaiten muutos vaikutti oman työkuorman selkeyttämiseen, ja heikoiten menetelmän avulla pystyttiin vaikuttamaan viestintään. Viestinnästä saatu palaute johtui siitä, että menetelmä ei vaikuttanut päivittäiseen viestintään eikä suoranaisesti ollut työkalu viestinnän parantamiseen. Menetelmä toi kuitenkin parannusta viestintään viikkopalavereiden ja Last Planner -menetelmän aikatauluun merkittyjen riippuvuuksien mukana.

Kyselyn vapaina kommentteina ja parannusehdotuksina tuli seuraavanlaisia kommentteja:

- *Menetelmä vaikuttaa soveltuvan hyvin projekteihin, joissa suunnitteluryhmään kuuluu projektipäällikön lisäksi useampia suunnittelijoita, kuten sähkö-, tele- ja AV-suunnittelijat.*
- *Menetelmä selkeyttää aikataulutusta.*
- *Helpotusta saadaan esimerkiksi MagiCad -suunnitteluohjelman rajoitteisiin. MagiCadilla yksittäinen tiedosto voi olla kerrallaan auki vain yhdellä suunnittelijalla, kun suunnitteluryhmään kuuluu useampia suunnittelijoita pitää piirtäminenkin pystyä aikatauluttamaan eri suunnittelijoiden kesken.*
- *Varmaan selkein hyöty tulee oman työkuorman arvioinnista. Vaikka tuossa arvioi osa-alueet ja niiden viemät ajat, heitti todellinen ajankäyttötarve näistä hyvinkin paljon. Jos suunnittelisi näin joka projektissa, oppisi vähitellen arvioimaan oman ajankäyttötarpeen huomattavasti paremmin.*

- *Ajankäytön kannalta myös projektin pituus vaikuttaa ja vaikeuttaa arviointia merkittävästi, mutta antaa myös liikkumavaraa. Pilottiprojekti tehtiin lyhyellä aikataululla, jossa ei käytännössä ollut lähtökohtaisestikaan riittävästi aikaa, joten kaikki häiriöt sekoittivat aikataulun täysin. Ehdottomasti kuitenkin hyvä kokeilu, jota voi ja kannattaa soveltaa myös jatkossa.*

7.2 Viitekehysten soveltuvuus kehittämistehtävän toteutukseen

Mielestäni viitekehys sopi hyvin kehittämistehtävän toteutukseen. Sen avulla saatiin luotua menetelmä, jolla pystyttiin vaikuttamaan kaikkiin kehitystehtävässä määritettyihin ongelma-kohtiin.

PDSA-menetelmän avulla saatiin kehittämistehtävän muutoksen toteutukseen hyvä ja selkeä runko, WBS-ositusmenetelmällä saatiin pilkottua projekti selkeisiin tehtäväalueisiin ja määritettyä tehtäville työmääräarviot, jonka jälkeen Last Planner -aikataulun luominen helpottui ja selkeytyi. Last Planner -menetelmän avulla projektityöskentelystä saatiin hallittavampi ja selkeämpi kokonaisuus. SWOT-analyysin käyttäminen muutoksen tuloksien arvioimisessa auttoi laajentamaan tuloksien analysoimista yrityksen sisäisiin ja ulkopuolisiin tekijöihin.

7.3 Jatkoimenpiteet

Kehittämistehtävälle asetetut tavoitteet pystyttiin osittain tai lähes kokonaisuudessaan täyttämään, ja lisäksi tehty muutos antoi paljon positiivisia tuloksia projektien parempaan hallintaan, joten jatkossa kokeilemme menetelmää isommassa mittakaavassa ja projektin kaikissa suunnitteluvaiheissa. PDSA- ja Last Planner -menetelmän tarkoituksena on jatkuva parantaminen, joten nyt on ensimmäinen kierros tehty ja siitä on saatu tärkeät opit seuraavaan kokeilukertaan. Jos kokeilu isommassa mittakaavassa antaa vielä positiivisia tuloksia, on menetelmästä tarkoitus tehdä kunnollinen ohjeistus ja kouluttaa menetelmä koko yrityksen henkilöstölle.

Suunnitteilla on myös kokeilla siirtää viikkoaikataulut Trello -nimiseen projektihallinta-ohjelmaan. Aikataulut luotaisiin edelleen projektiryhmän kesken paperilla ja Post-it-lapuilla, mutta aikataulun laatimisen jälkeen ne siirrettäisiin Trello-ohjelmaan. Tällöin ei tarvitsisi kiinnittää jokaisen projektin aikatauluja toimiston seinille. Toki tässä on vaarana

se, että aikataulujen piilottaminen kovalevyjen syövereihin vähentää tekijöiden sitoutumista aikatauluun.

Lisäksi tulevaisuudessa on suunnitteilla ottaa mukaan ongelmanratkaisumenetelmiä, kuten 5 x miksi -menetelmä ja A3 -ongelmanratkaisumenetelmä.

7.4 Itsearviointi

Olen tyytyväinen kehitystyön tuloksiin ja muilta projektin jäseniltä saamaan palautteeseen. Mielestäni kokeilu onnistui varsin hyvin. Menetelmä antaa erinomaisen työkalun projektipäällikölle, joka pysyy menetelmän avulla paremmin selvillä projektin kokonaistilanteesta sekä muiden suunnittelijoiden työtilanteesta. Projektin muille suunnittelijoille menetelmä auttaa selkeyttämään omaa työtilannetta: heillä on selkeästi tiedossa, mitä heidän odotetaan tekevän milloinkin ja he pystyvät ajoittamaan työnsä siten, että se palvelee myös muita suunnittelijoita. Yrityksen kannalta menetelmä tehostaa projektin läpiviemistä, kun ylimääräinen hukkatyö poistuu. Lisäksi jos useimmat projektit tehdään Last Planner -menetelmällä, saadaan kaikilta työntekijöiltä tarkemmat resurssitiedot, jolloin yritys pystyy paremmin varautumaan tulevaan resursointiin.

Muutoksen aikataulu ja pituus sekä Last Planner -menetelmän TTP-luvun laskemisperiaate ovat asioita, joita olisi voinut tehdä eri tavalla kehitystyön toteutuksessa. Testattavan projektin kiireinen aikataulu sekä kesälomien ajankohta vaikuttivat kehityshankkeen kokeilujakson pituuteen, ja sen vuoksi jouduimme laatimaan Last Planner -menetelmän aikataulusta liian tiukan. Tästä johtuen jouduimme laittamaan liikaa tehtäviä suoritettavaksi viikkosuunnitelmaan ja tämä oli myös osittainen syy alhaiseen TTP-lukuun.

Last Planner viikkopalaverissa seurattavan TTP -luvun olisi voinut laskea suunnittelijatasolla, eikä pelkästään projektin kokonaistilanteen mukaan. Näin luku olisi paremmin kertonut suunnittelijalle oman tilanteen verrattuna laatimaansa aikatauluun. Se opettaisi myös tekijää arvioimaan paremmin omien tehtäviensä työmääräarvioita ja omaa työtehokkuuttaan. Lisäksi se antaisi projektipäällikölle paremman mahdollisuuden kehittävän palautteen antamiselle. Toisaalta on myös mahdollista, että tekijäkohtaisen TTP-luvun esittäminen kaikille aiheuttaisi tekijässä ylimääräistä paineen tunnetta.

Lähteet

Yhtyneet Insinöörit oy, Yrityskuvaus [Verkkodokumentti]. Saatavissa: <http://www.yhtyneetinsinoorit.fi/fi/yritys/yrityskuvaus/>. [Viittauspäivä 3.9.2018].

J. Kananen, 2014. Toimintatutkimus kehittämistutkimuksen muotona. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja.

J. Kananen, 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja.

R. Pellin, 1984. Projektin aika- ja resurssisuunnittelun menetelmät. Insinööritieto oy. Helsinki.

Microsoft oy, Tietojen näyttäminen Excelin Gantt-kaaviossa [Verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://support.office.com/fi-fi/article/tietojen-n%C3%A4ytt%C3%A4minen-excelin-gantt-kaaviossa-f8910ab4-ceda-4521-8207-f0fb34d9e2b6>. [Viittauspäivä 12.11.2018].

K. Ruuska, 2007. Pidä projekti hallinnassa. Talentum Media oy. Helsinki.

P. Hirvonen, N. Alanen, 2018. Päivittäisjohtaminen LEAN-toiminnan moottorina. Webinaari 15.2.2018. Jalostin oy.

N. Alanen Jalostin oy 21.2.2018, sähköposti.

S. Torkkola, 2015. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Talentum Media oy. Helsinki.

J. Heagney, 2012. Fundamentals of project management, 4th ed. American Management Association. New York.

S. Kettunen, 2003. Onnistu projektissa. WSOY. Helsinki.

T. Vuorinen, 2013. Strategiakirja: 20 työkalua. Talentum media oy. Helsinki.

Tevere oy, Swot-analyysi [Verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://tevere.fi/metelmat/swot-analyysi/>. [Viittauspäivä 16.9.2018].

L. Koskela, G. Howell, 2002. The theory of project management: explanation to novel methods. <https://iglcstorage.blob.core.windows.net/papers/attachment-8ef324db-750a-40c3-9c17-273db32b54e2.pdf>

L. Koskela, A. Koskenvesa, J. Sipi, 2016. Työmaan toimiva tuotannonohjaus: opas Last Planner -menetelmään. Rakennustieto oy. Helsinki.

A. Koskenvesa, S. Sahlstedt, 2011. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Rakennustieto oy. Helsinki.

Digitaalinen Helsinki, Hankkeen ositus (WBS) [Verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://digi.hel.fi/kehmet/menetelmalaari/ositus-wbs/>. [Viittauspäivä 23.9.2018].

RT 10-11129 Taloteknisen suunnittelun tehtäväluettelo TATE12. 2013. Rakennustieto oy.

Liite 1. Nykytila-analyysin haastattelujen pohjana esitetyt kysymykset.

Miten aikataulutat projektit ja työsi?

Miten varaat tarvittavat henkilöresurssit projektiin?

Miten hoidat projektin viestinnät projektin muille osapuolille?

Millä keinoilla varmistat oikea-aikaisen projektityöskentelyn?

Mitä käytössä olevassa tavassanne toimia on parasta ja onnistunutta?

Mitkä ovat sinun mielestäsi kohdat, joita tulisi kehittää?

Kysely liittyen kehittämistehtävään ”Sähkösuunnittelutoimiston projektinhallinnan kehittäminen” tuloksineen.

1. Paransiko menetelmä projektin aikatauluttamista?

☹️ 1 2 3 4 5 ☺️

2. Paransiko menetelmä oikea-aikaista projektityöskentelyä?

☹️ 1 2 3 4 5 ☺️

3. Paransiko menetelmä projektin viestintää?

☹️ 1 2 3 4 5 ☺️

5. Paransiko menetelmä tarvittavien resurssien varaamista?

☹️ 1 2 3 4 5 ☺️

6. Selkeyttikö menetelmä näkemään paremmin oman työkuorman?

☹️ 1 2 3 4 5 ☺️

7. Vapaat kommentit/parannusehdotukset.

Kommentit esitetty kohdassa 7.1.