

Projektiraportoinnin kehittäminen

Jari Niemi

Opinnäytetyö

Toukokuu 2016

Tekniikan ja liikenteen ala

Teknologiaosaamisen johtamisen koulutusohjelma, ylempi AMK

Tekijä Niemi Jari	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä Toukokuu 2016
	Sivumäärä 74 + 15	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Projektiraportoinnin kehittäminen		
Tutkinto-ohjelma Teknologiaosaamisen johtamisen koulutusohjelma, ylempi AMK		
Työn ohjaajat Jurvelin Jouni, Alakangas Juhani		
Toimeksiantaja Alanko Timo		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Rakennusteollisuudessa toimitukset työmaalle ovat usein projekteja. Laajoissa toimituksissa suunnittelu, tuotanto ja asennus ovat toimittajan hallinnassa. Tehokas projektien johtaminen vaatii yhteiset työkalut projektin kaikkien osa-alueiden etenemisen seurantaan ja ohjaukseen. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää projektiraportoinnin tarpeet ja suunnitella toimivat raportointityökalujen prototyypit.</p> <p>Projektiraportoinnin tarpeita selvitettiin ensin haastattelututkimuksella. Siinä haastateltiin projektiryhmän vastuuhenkilöitä ja kartoitettiin kuka raportoi kenelle, mitä raportin tulisi sisältää, mistä tarvittavat tiedot saadaan ja miten usein raportointi tulisi tehdä. Tuloksien perusteella suunniteltiin osaprojektien raporttien prototyypit, joita testattiin ja kehitettiin työpajoissa loppukäyttäjien kanssa. Kehitystyö tehtiin käyttäjäkeskeisen suunnittelun keinoin ja raportit muokkautuivat vähitellen käyttäjien haluamaan muotoon. Osaprojektien raporteista tiedot siirrettiin koko projektin raporttiin.</p> <p>Raportti on projektin seurannan tulos. Seuranta ei voi tehdä ilman riittävän tarkkoja suunnitelmia projektin kaikkien osa-alueiden etenemisestä. Raporttien prototyypeistä muodostuikin suunnittelun ja seurannan työkaluja, joiden lopputuloksena saatiin raportti projektin tilanteesta, aikataulusta ja kustannuksista. Seurannan vaatimat toteumatiedot olivat hajallaan useissa järjestelmissä. Näistä saatuja tietoja täytyi yhdistellä, että saatiin seurannan ja raportoinnin kannalta oleelliset tiedot esiin.</p> <p>Suunnitelmista tai sopimuksesta poikkeamisen havaitseminen on projektin ohjauksen kannalta tärkeää. Ellei poikkeamia havaita, projekti saattaa edetä väärään suuntaan ja synnyttää turhia kustannuksia. Suunnitelmien laatiminen, seuranta ja jatkuva päivittäminen ovat tärkeä osa projektin hallintaa.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Projekti, raportointi, aikataulu, seuranta, ohjaus, projektinhallinta		
Muut tiedot		

Author Niemi Jari	Type of publication Master's thesis	Date May 2016 Language of publication: Finnish
	Number of pages 74 + 15	Permission for web publication: x
Title of publication Developing Project Reporting		
Degree programme Professional Master Degree Programme in Technological Competence Management		
Supervisor(s) Jurvelin Jouni, Alakangas Juhani		
Assigned by Alanko Timo		
Abstract <p>Deliveries to the building site are often projects. The design, production and installation are under the vendor management. Efficient project management requires common tools for monitoring and controlling the progress of the project. The aim of the thesis was to find out the needs of project reporting and to design working prototypes of reporting tools.</p> <p>The needs of project reporting were investigated by interviewing the people responsible for the projects. The questions were concerned with who is reporting to whom, what is reported, where to get the data and when to report. The first report prototypes were designed according to the interview results. The reports were tested and developed using user-centered design. Finally, the reports were combined to form the project report.</p> <p>The report is a result of monitoring the project. Monitoring cannot be done without accurate plans on the progress of all the sub projects. The results of the development were the prototypes of the tools for planning and monitoring the project that report on the progress, costs and schedule of the project. The data on monitoring the progress were scattered in several systems. The information had to be combined in the reports in order to get the relevant data visible.</p> <p>Detecting deviations from the plans or contract is important in terms of project management. If the deviations are not detected, the project might be proceeding in the wrong direction and generate unnecessary costs. Planning, monitoring and continuous updating of the plans are an important part of project management.</p>		
Keywords/tags (subjects) Project, reporting, schedule, monitoring, control, project management		
Miscellaneous		

Sisältö

1	Johdanto.....	6
1.1	Projektiliiketoiminta.....	6
1.2	Kehitystarve.....	6
1.3	Opinnäytetyön tavoitteet ja rajaukset.....	7
2	Projektinhallinta.....	9
2.1	Projektsalkku.....	9
2.2	Toimitusprojekti.....	10
2.3	Aikataulu.....	10
2.4	Kustannusohjaus.....	11
2.5	Mittarit.....	12
2.6	Projektin seuranta ja ohjaus.....	13
2.7	Raportointi.....	16
3	Käytettyjen tutkimus- ja kehitysmenetelmien taustaa.....	18
3.1	Teemahaastattelu.....	18
3.1.1	Haastattelun toteutus.....	18
3.1.2	Valmistautuminen.....	19
3.1.3	Saatekirje.....	19
3.2	Työpajat.....	20
3.3	Käyttäjäkeskeinen suunnittelu.....	20
3.3.1	Loppukäyttäjä mukana kehityksessä.....	20
3.3.2	Monialainen suunnitteluryhmä.....	21
3.3.3	Iteratiivinen prosessi.....	21
3.3.4	Prototyyppi.....	22
3.3.5	Käyttäjän ja suunnittelijan roolit.....	23
3.4	Käyttäjäkeskeinen vaatimusmäärittely.....	24

	2
3.4.1	Tuotteen määrittely.....24
3.4.2	Käyttäjärhmien tunnistaminen.....25
3.4.3	Käyttäjärhmien tehtävien määrittely25
3.4.4	Käyttäjätehtävien analysointi.....25
4	Opinnäytetyön toteutus.....27
4.1	Tutkimuskohteen kuvaus27
4.1.1	Projektiorganisaatio.....27
4.1.2	Projektin elinkaari.....29
4.1.3	Työn ositus ja kustannusseuranta30
4.1.4	Aikataulu31
4.2	Teemahaastattelut31
4.2.1	Haastattelurunko31
4.2.2	Haastateltavat.....33
4.3	Käyttäjakeskeinen suunnittelu34
4.3.1	Paperiprototyypit34
4.3.2	Työpajat35
5	Opinnäytetyön tulokset.....36
5.1	Haastattelut.....36
5.1.1	Projektin omistaja.....36
5.1.2	Projektipäällikkö37
5.1.3	Suunnittelupäällikkö39
5.1.4	Tuotantoinsinööri40
5.1.5	Hankintapäällikkö41
5.1.6	Työmaapäällikkö42
5.1.7	Haastattelujen yhteenveto.....43
5.1.8	Raportoinnin kehitystarpeet haastattelujen perusteella46
5.2	Vaatusmäärittely46

	3
5.2.1 Käyttäjätehtävät	47
5.2.2 Käyttäjävaatimukset	47
5.3 Raporttien kehitys työpajoissa	49
5.3.1 Raporttien ulkoasu	50
5.3.2 Suunnittelun raportti	50
5.3.3 Tuotannon seurantaraportti	53
5.3.4 Projektihankintojen seuranta	56
5.3.5 Asennuksen suunnitellut kustannukset ja niiden seuranta	57
5.3.6 Projektiraportti	59
6 Pohdinta	63
6.1 Raportoinnin elementtejä	63
6.1.1 Suunnitelmat	65
6.1.2 Poikkeamat	65
6.1.3 Mittarit	66
6.1.4 Tiedon lähteet	67
6.2 Raportoinnin haasteita	67
6.3 Käyttöönotto	68
6.4 Jatkokehitys	68
Lähteet	70

Kuviot

Kuvio 1. Seuranta ja ohjaus projektin osana.....	13
Kuvio 2. Tuloksen arvo -kuvaaja.....	15
Kuvio 3. Käyttäjäkeskeisen suunnittelun iteratiivinen prosessi (SFS_EN ISO 9241-210 2010, 28).....	22
Kuvio 4. Malli käyttäjätehtävämatriisipohjasta.	25
Kuvio 5. Malli käyttäjävaatimusmatriisipohjasta.	26
Kuvio 6. Esimerkki projektiorganisaatiosta.	28
Kuvio 7. Projektin elinkaari.....	29
Kuvio 8. Haastattelurunko projektipäällikölle.....	32
Kuvio 10. Suunnittelun seurannan kolmas paperiprototyyppi.	53
Kuvio 11. Tuotannon raportin vaiheet.	54
Kuvio 13. Tuotannon ja kuljetusten etenemän seuranta.....	56
Kuvio 17. Projektin kustannusten budjetti, seuranta ja ennuste.	60
Kuvio 19. Projektiraportin kojetaulun paperiprototyyppi.	61
Kuvio 20. Raporttien muodostuminen.....	64
Kuvio 21. Projektin tulokolmio sovellettuna organisaation toimintaan.	66

Taulukot

Taulukko 1. Haastateltavat ja tehtävät.	34
Taulukko 2. Käyttäjätehtävämatriisi.	47
Taulukko 3. Esimerkki käyttäjävaatimusmatriisista.	48
Taulukko 4. Käyttäjävaatimusten yhteenveto.	49
Taulukko 5. Raporttien värimaailma.	50
Taulukko 6. Suunnittelun aiemmin käytössä ollut tavoite- ja seurantataulukko.	51
Taulukko 7. Kustannukset tuotannon raportissa.	56
Taulukko 8. Hankinnan toimitusaikaraportti.	57
Taulukko 9. Työmaan suunnitellut kustannukset.	58
Taulukko 10. Ote uudesta kustannusjaosta.	59
Taulukko 11. Suunnittelun tilanteen yhteenveto projektiraporttia varten.....	60

Liitteet

- Liite 1. Haastattelukysymykset
- Liite 2. Haastattelujen tiivistelmien yhteenveto
- Liite 3. Käyttjävaatimustaulukot
- Liite 4. Raporttien tietolähteitä

1 Johdanto

Toimeksiantajaorganisaatiossa on vuosikymmenien kokemus rakennusten teräsrunkojen toimitusprojekteista. Ensimmäinen konepaja perustettiin 1970-luvulla ja toimituksia on ollut siitä lähtien pääasiassa Pohjoismaihin, mutta myös muualle Eurooppaan ja jopa Lähi-itään ja Indonesiaan. Nykyään konepajat ovat osa kansainvälistä konsernia ja sen toiminta on laajentunut useihin maihin. Konepajat sijaitsevat Suomessa, Puolassa ja Liettuassa. Kukin tehdas on hieman erikoistunut, mutta joka tehtaalla voidaan tehdä kaikkia hitsattuja teräsrakenteita.

Yritykseen kuuluu konepajojen lisäksi myös kaksi ohutlevytuotteita valmistavaa yksikköä. Toinen valmistaa ohutlevystä eristettyjä seinä-, katto-, ja julkisivuelementtejä, ja toinen valmistaa ja asentaa pinnoitetusta ohutlevystä kantavia poimulevyjä sekä vesikattoja, myös kuluttajille. Työntekijöitä on yhteensä noin 3300.

1.1 Projektiliiketoiminta

Asiakkaita ovat pääasiassa rakennuttajat ja rakennusliikkeet. Kaikki toimitukset sisältävät teräsrunгон. Lisäksi voidaan tapauskohtaisesti toimittaa ja asentaa perustuksia, betonielementtejä, seinä- ja kattorakenteita tai muita elementtejä. Yrityksen omiin tuotteisiin, teräsrunkoon ja kuorielementteihin (seinät ja katto) pyritään tekemään myös suunnittelu. Kun koko toimitusketju suunnittelusta asennukseen on hallinnassa, voidaan varmistaa toimituksen sopivuus omaan tuotantoon ja toimintaan.

Projektit ovat toimitusprojekteja ja periaatteessa kaikki taloudellisesti kannattaviksi ja tasapainoiseen työkuorman sopiviksi arvioidut projektit toteutetaan. Projektit rahoittavat itsensä eivätkä ole tiukasti riippuvaisia projektisalkun resursseista. Alihankintaa käytetään tasaamaan kuormitushuippuja, niin suunnittelussa, tuotannossa kuin asennuksessakin. Projektisalkkua tarkastellaan kokonaisuutena taloudellisen tilanteen lisäksi esimerkiksi riskienhallinnan kannalta.

1.2 Kehitystarve

Yrityksen oman toiminnan kansainvälistyessä projektiliiketoiminnalle on tullut lisää vaatimuksia. Eri maissa on erilaiset toimintatavat ja maantieteellisesti ollaan hajal-

laan Itämeren ympärillä. Projektioorganisaatioon kuuluu henkilöitä eri maista ja toimintuksia tulee eri tehtailta. Tämä vaatii uudenlaista organisointia ja kommunikointia varsinkin projektipäälliköltä. Esimerkiksi Ruotsiin toimitettavassa projektissa voi olla projektipäällikkö Suomesta, suunnittelu tehdään Norjassa, tuotanto pääosin Puolassa ja asennuksen tekevät liettualaiset. Lisäksi mukana voi olla alihankkijoita.

Projektien johtamisen käytäntöjä ja työkaluja on yhtenäistetty tehokkuuden parantamiseksi. Perinteisesti koko projektioorganisaatio on ollut samassa paikassa, tai ainakin samassa maassa. Tieto on kulkenut hyvin sekä virallisissa kokouksissa, että epävirallisesti käytävillä ja kahvipöydissä. Nyt tilanne on muuttunut ja projektien johtamiseen tarvitaan yhteisiä toimintatapoja. Vielä on käytössä useita samaan tehtävään tarkoitettuja työkaluja ja ne vielä vaihtelevat projekteittain. Tällä hetkellä työkalut ovat toimistosovelluksilla toteutettuja dokumentteja.

1.3 Opinnäytetyön tavoitteet ja rajaukset

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää tarkoituksenmukaisten projektiraporttien tekijät ja käyttäjät, sisältö, muoto ja taajuus sekä mistä niiden tarvitsemat tiedot saatiin käytössä olleista tietojärjestelmistä. Tämän jälkeen oli tavoitteena kehittää raporttien prototyypit, joita voitiin käyttää sellaisenaan raportointiin sekä mahdollisesti myöhemmin hankittavan järjestelmän malleina.

Raportoinnin tarpeita ja tietojen lähteitä selvitettiin projektien vastuuhenkilöiden haastattelututkimuksella. Teemahaastattelun tuloksia käytettiin raporttien kehitystyön lähtötietoina. Vaatimusmäärittelyä tarkennettiin ja raporttien käytön laajuutta kartoitettiin käyttäjäkeskeisen vaatimusmäärittelyn keinoin. Raporttien suunnittelussa käytettiin käyttäjäkeskeisen suunnittelun metodeja. Raporttien prototyypit pyrittiin kehittämään toimistotyökaluilla mahdollisimman avoimiksi, yksinkertaisiksi ja helppokäyttöisiksi. Kehitystyö tehtiin tiiviissä yhteistyössä käyttäjien kanssa.

Opinnäytetyössä keskityttiin projektin ja sen osaprojektien raportointiin. Osaprojektien prosessien raportointi linjaorganisaatiolle ei kuulu tämän raportoinnin piiriin. Osaprojektien raporteista saatiin tiedot koko projektin raporttia varten, josta tehtiin eri versiot omistajaa, asiakasta ja seuranta varten. Työn tavoitteena ei ollut valmis

raportointityökalu, vaan raporttien mallit, joita voitiin käyttää raportoinnin jatkokehityksessä.

2 Projektinhallinta

2.1 Projektisalkku

Projektisalkku eli projektiportfolio tarkoittaa organisaation projekteista muodostettua kokonaisuutta. Projektisalkku voi sisältää kaikki projektit tai se voi koostua vain tietyn osaston projekteista. Salkun sisältämät projektit käyttävät samoja resursseja. Projektisalkunhallinta tarkoittaa projektien kokonaisvaltaista johtamis- ja hallintakäytäntöjä, jossa projekteja käsitellään kokonaisuutena. Salkunhallinnalla pyritään edesauttamaan organisaation liiketoiminnalleen asettamien tavoitteiden saavuttamista mahdollisimman tehokkaasti. (Lehtonen, Lindblom, Korpinen & Simonen 2006, 12.)

Projektisalkulla tavoitellaan yrityksen (tai yksikön) yhteistä etua, ei yksittäisen projektin etua. Johtoryhmä tarvitsee päätöksenteon tueksi projektisalkkua koskevaa tietoa, joka kerätään yksittäisistä projekteista saadun dokumentaation pohjalta. (Artto, Martinsuo & Kujala 2008, 391.)

Projektisalkunhallinta eroaa projektinhallinnasta siten, että projektinhallinnassa keskitytään yksittäisiin projekteihin, kun taas salkunhallinnassa seurataan organisaation koko projektipalettia eli projektisalkkua (Heiskanen 2011, 44). Projektisalkun kautta organisaatio saa kokonaiskuvan projekteistaan.

Projektisalkun hallinnan edellytyksenä on riittävän yhtenäinen ja laadukas projektinhallinta. Yksittäisten projektien johtamisen ja läpiviennin on oltava suunnitelmallista ja ohjattua sekä niiden seurannan on oltava yhdenmukaista. Projektinhallinnan tavoitteena on varmistaa toimitusprojektin taloudellinen, ajallinen ja laadullinen toteutuminen. Toimitetaan asiakkaalle sitä mitä on tilattu.

Heiskasen (2011, 44) mukaan projektisalkun hallinta edellyttää organisaatiolta:

- yhdenmukaista käsitteistöä ja hallintatapaa,
- johtamisen prosessia, jossa projektisalkulla on määritelty tehtävä ja
- työvälineitä, joilla johto ja projektiorganisaatiot pystyvät kommunikoimaan valmisteltavista, käynnissä olevista ja valmistuneista projekteista.

Projektinhallinnan dokumenttien yksityiskohtaisuus riippuu projektitoiminnan kypsyydestä ja organisaatiokulttuurista. Jotkut projektipäälliköt kaipaavat tarkempaa opastusta ja valmiita työkaluja, kun jotkut taas eivät ota vastaan ohjeita ollenkaan.

Yhteiseen projektinhallinnan toimintamalliin voi rakentua vuosien kokemus, jonka vakioitujen, modulaaristen toimintatapojen jakaminen projekteja toteuttavan henkilöstön kesken estää samojen ongelmien toistumisen tulevaisuudessa. Projektiliiketoiminnan kypsyyttä tai hyvyttä ei kuitenkaan voi suoraan mitata toimintatapojen noudattamisen pohjalta. (Artto ym. 2008, 379.)

Yksittäisten projektien toimintatavoista riippumatta projektisalkun hallinnan kannalta on tärkeää, että projektityölle on riittävät ja selkeät yhteiset pelisäännöt. Niitä tarvitaan ainakin niiltä osin, joilta projekti vaikuttaa projektiryhmien töihin ja projektikokonaisuuteen.

2.2 Toimitusprojekti

Toimitusprojekti on kertaluonteinen tuote tai palvelu, jonka yritys tekee toimeksiantona asiakkaalle. Toimitusprojekti alkaa tilaajan ja toimittajan välisellä sopimuksella ja päättyy yleensä tuotteen tai palvelun toimittamiseen asiakkaalle. Olennaisia piirteitä ovat aikataulun pitävyys ja toimitusprojektin kannattavuus. (Pelin 2011, 34.)

Toimitusprojekti on tuotannon ja liiketoiminnan väline, jolla tuotetaan asiakkaalle arvoa välittömän asiakaskohtaisen ratkaisun avulla (Artto ym. 2008, 18). Rakennusprojektit ovat tyypillisesti toimitusprojekteja.

2.3 Aikataulu

Aikataulun pitäminen on projektin luonteesta riippumatta yksi sen tärkeimmistä tekeistä. Pelin (2011, 108) tiivistää aikaohjauksen olevan jatkuva prosessi alusta loppuun saakka sen ollessa samalla kivijalka, johon kustannus- ja resurssiohjaus perustuvat (Mts. 105).

Aikataulua suunniteltaessa on tunnistettava kaikki projektin tehtävät sekä arvioitava kunkin tehtävän työmääriä. Ruuskan (1999, 124) mukaan useimmiten parhaan arvion työmäärästä osaa antaa työntekijä itse. Työntekijän tai projektiryhmän onkin tärkeää

olla mukana, kun projektin aikatauluja laaditaan. Saneltu aikataulu ei toimi (Pelin 2011, 107). Aikataulu on projektinhallinnan tärkein työkalu. Aikatauluvalvonnan tarkoituksena on huomata ne kohdat, joissa ongelmia on muodostumassa, ei vasta kun ongelma on muodostunut. Mahdollisten ongelmien vaikutukset on huomioitava ja korjattava projektisuunnitelmaa siten, että asetetut tavoitteet saavutetaan.

Tehtäväluetteloa laatiessa tulee pitää mielessä aikataulun sopiva tarkkuus. Vyöryvän aallon periaate kertoo asteittain tarkentuvasta ja lähitulevaisuuteen keskittyvästä kustannusten arvioinnista sekä tarkentuvasta tavoitteiden asettamisesta (Artto ym. 2008, 172). Pelinin (2011, 109) mukaan esimerkiksi rakennusprojekteissa käytetään seuraavia tarkkuuksia:

- Yleisaikataulu. Koko projekti, päätehtävät, sopimuspisteet ja eri osapuolten keskinäiset liittymät.
- Kolmen kuukauden aikataulu. Päivätarkkuudella, tarkennetaan ja jatketaan kuukausittain.
- Viikkoaikataulu. Hyvin yksityiskohtainen tehtäväluettelo. Tarkistetaan työmaan viikopalaverissa.

2.4 Kustannusohjaus

Projektille on aina asetettu taloudelliset resurssit ja taloudelliset tavoitteet. Projekti tukee liiketoiminnan tulostavoitteita ja strategisia tavoitteita (Pelin 2011, 161). Kustannusohjaus ei saa olla pelkkää kirjanpitoa, vaan aktiivista vaikuttamista projektin kustannuksiin (Ruuska 1999, 137). Ruuska (mts. 138) muistuttaa, että tavoitteena ei kuitenkaan saa olla kustannusten minimointi, vaan niiden suhteuttaminen hyötyihin.

Projektin tulos, eli toimitusprojekteissa asiakkaan tilaama toimitus, on summa laadusta ja laajuudesta. Toimitusprojektilla tuotetaan asiakkaalle arvoa tehdyn asiakaskohtaisen ratkaisun kautta, mutta siitä koituu arvoa myös toimittavalle yritykselle, koska asiakas on valmis maksamaan ratkaisusta (Artto ym. 2008, 19). Toimituksen on täytettävä kaikki sille asetetut laatu- ja laajuustavoitteet.

Projektin laajuuden ja sen toteuttamiseksi tarvittavan työn suunnittelemisessa keskeinen rakenne on työn ositus (Work Breakdown Structure, WBS). Työn osituksen rakenne kuvaa alemmilla hierarkian tasoilla riittävän tarkasti ne työt, jotka projektin laajuuden toteutumiseksi on tehtävä. Työn osituksessa on huomioitava yrityksen

organisaatorakenne ja kustannusten ositus. Työn ositus tulisi jäsentää niin, että se edistää työn suunnittelua, toteutuksen seurantaan, kustannusseurantaan ja projektiryhmän johtamista tavoitteiden mukaisesti. (Artto ym. 2008, 112-113.)

Projektin osituksen avulla saadaan eri tasoilla tarvittavia kustannusyhteenvetoja (Pelin 2011,101). Ositus jakaantuu projektiorganisaation mukaisesti ja siitä tarkemmilla hierarkiatasoilla yksittäisiin työpaketteihin saakka. Työpaketti on se elementti, jossa aikataulut ja budjetit yhdistyvät (Mts. 185). Näiden työpakettien avulla on helppo seurata projektin edistymistä ja kustannuksia.

2.5 Mittarit

Projektin toteutuksen aikainen resurssien ohjaaminen vaatii toimivat mittarit. Resursseilla on omat prosessinsa, joita linjaorganisaatio ohjaa. Projektiorganisaatio ohjaa samoja toimintoja matriisissa usein hieman eri suuntaan kuin linjaorganisaatio. Tämän vuoksi prosessin ohjaamiseen käytettävät mittarit eivät aina suoraan sovellu projektin tavoitteiden mukaiseen resurssien mittaamiseen ja ohjaamiseen.

Mittareiden tunnistamiseksi ja vastuiden määrittämiseksi prosessi on kuvattava. Kuvauksella saavutetaan lisäksi seuraavia hyötyjä (Kvist, Arhonia, Järvelin & Rääkkönen 1995, 77):

- Toimintojen väliset vastualueet selkiytyvät
- Sisäinen työnjako tarkentuu
- Saadaan perusta sisäisiin toimittaja-asiakas -keskusteluihin
- Tarpeettomien toimintojen karsiminen helpottuu
- Uusien työntekijöiden perehdyttäminen helpottuu
- Ongelmien havaitseminen ja ratkaiseminen helpottuu

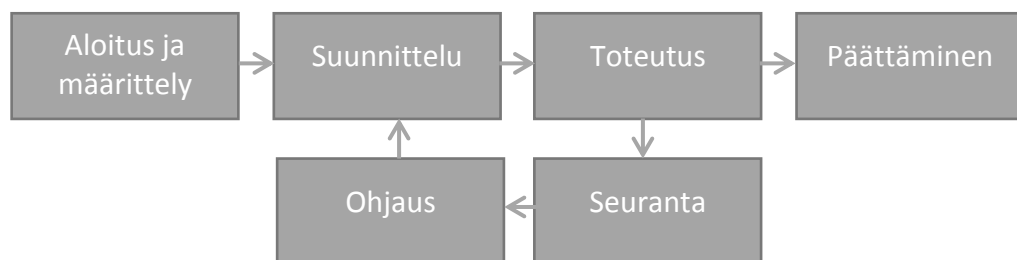
Suorituskykyä mitataan, että voidaan parantaa ja kehittää organisaation tuloksellisuutta, jolloin mittareina ovat esim. läpimenoajan lyheneminen, tuottavuuden paraneminen ja kustannusten aleneminen (Laamanen 2001, 152). Projektissa resurssien toiminnan mittaamisella seurataan osaprojektin etenemistä ja varmistutaan siitä, että projektin kaikki osa-alueet pysyvät aikataulussa ja taloudellisissa tavoitteissa. Pelkästään kustannusten tai aikataulun välietappien seuraaminen ei riitä, koska niiden kohdalla tilannetta tarkasteltaessa ollaan jo aikataulusta jäljessä tai kustannuk-

set ovat ylittyneet. Sopivilla mittareilla tiedetään missä vaiheessa tahansa miten projekti tai työpaketti etenee.

2.6 Projektin seuranta ja ohjaus

Projektin raportointi ja seuranta ovat keskeinen osa projektin ohjausta. Projektin raportoinnin ja seurannan tarkoituksena on varmistaa, että projekti etenee suunnitelman mukaan ja että projektin tulokset täyttävät odotukset. (Artto ym. 2008, 248.)

Projektin ohjaus merkitsee todellisen etenemisen vertailua suunniteltuun etenemiseen, havaitun poikkeaman analysointia, vaihtoehtojen tunnistamista ja arviointia sekä korjausten toteuttamista ja suunnitelmien muuttamista tarvittaessa. Seuranta liittyy läheisesti projektin ohjaukseen: se on jatkuvaa tiedonkeruuta, jolla saadaan kuva projektin etenemisestä ja voidaan tehdä päätelmiä tarvittavista toimenpiteistä (Artto ym. 2008, 248).



Kuvio 1. Seuranta ja ohjaus projektin osana.

Kuvio 1 kuvaa seurantaa ja ohjausta projektin pääprosessin vaiheiden rinnalla. Seurannan perusteella tehdään päätöksiä tarvittavista ohjausliikkeistä ja palataan tarkistamaan suunnitelmia. Aikaisessa vaiheessa havaittu poikkeama mahdollistaa tehokkaan ohjauksen ja suunnitelmien päivityksen mahdollisimman pienin kustannuksin. Myös korjaavien toimenpiteiden tekemiseen jää enemmän aikaa.

Projektin valvonta on luonteeltaan poikkeamajohtamista. Poikkeamat projektisuunnitelmasta ovat ongelmia ja edellyttävät päätöksiä ja korjaustoimia. Ellei poikkeamia ole, projekti jatkaa suunnitelman mukaisesti. (Pelin 2011, 298.)

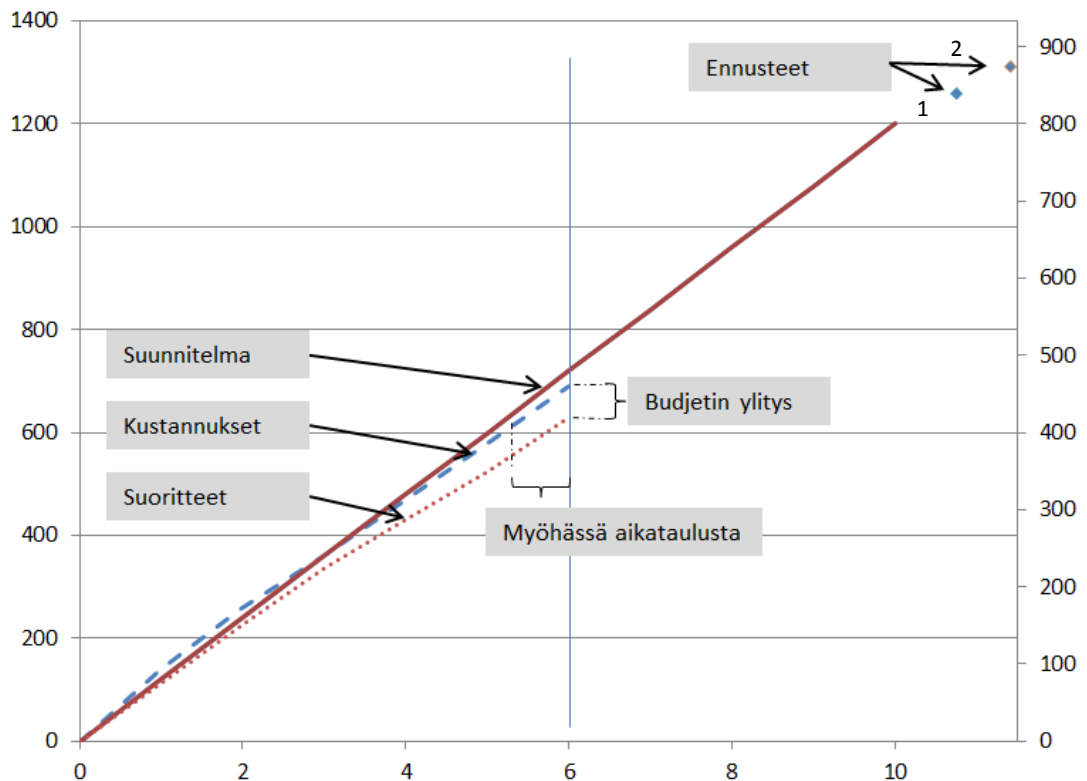
Projektin hallinta edellyttää ohjausjärjestelmää. Artton, Martinsuon ja Kujalan (2008, 249) mukaan tehokas ohjausjärjestelmä sisältää muun muassa:

- projektin edellyttämän työn perusteellinen suunnittelu
- ajan, työmäärien ja kustannusten hyvä arviointi
- selkeä viestintä projektin laajuuden edellyttämistä tehtävistä
- kurinalainen budjetointi ja kulujen hyväksytys
- ajantasainen kirjanpito sekä tuotteen etenemisestä että kulujen kertymisestä
- jäljellä olevan ajan ja kustannusten uudelleenarviointi säännöllisesti
- toteutuneen ja suunnitellun tilanteen vertailu säännöllisesti, riittävän usein (sekä vertailuhetkellä että projektin päättymishetkellä)
- ohjauksen tarkkuus on sovitettu projektin monimutkaisuuteen.

Seuranta edellyttää yhtä tarkkoja suunnitelmia kuin seuranta on. Vain siten voidaan verrata saavutettuja tuloksia suunnitelmiin. Poikkeamia kannattaa raportoida visuaalisesti selkeillä graafisilla raporteilla (Artto ym. 2008, 250).

Projektin etenemisen seurantaan on useita työkaluja. Yksi käyttökelpoisimmista on tuloksen arvon laskenta (Earned value method, EVM). Tuloksen arvon laskenta on systemaattinen seurantatapa, jolla etenemistä tarkastellaan koko projektin ja työn osituksen elementtien tasolla (Artto ym. 2008, 258). Sen perusideana on seurata tehdyn työn kustannuksia ja etenemää, ja verrata niitä suunniteltuihin. Tuloksen arvon laskenta yhdistää aikatauluseurannan, kustannuseurannan ja saavutetun tuloksen seurannan.

Tuloksen arvo –menetelmä sopii hyvin projekteihin tai tehtäväpaketteihin, joissa tulos voidaan mitata konkreettisisissa yksiköissä, kuten tonnia, kappaletta tai neliötä (Pelin 2011, 192). Kustannuksia voidaan seurata esim. euroina, tunteina tai prosentteina kokonaisbudjetista.



Kuvio 2. Tuloksen arvo -kuvaaja.

Kuviossa 2 on suunnitellut kustannukset ja työ merkitty yhtenäisellä viivalla, toteutuneet kustannukset katkoviivoilla ja tehdyt suoritteet pisteviivalla. Tarkasteluhetki (raportointihetki) on kuusi viikkoa työpaketin aloittamisesta. Koko työhön varattu aika on 10 viikkoa. Työpaketissa on suoritteita 800 kappaletta ja niiden kustannus on keskimäärin 1,5 h/kpl, eli 1200 tuntia. Ysinkertaistamisen vuoksi kustannukset ja tehdyt suoritteet kerääntyvät lineaarisesti.

Tarkasteluhetkellä tehtäväpaketin kustannukset ovat alle budjetoidun 30 tuntia ja suoritteita on valmistunut 60 kappaletta alle suunnitellun. Vaikka kustannukset ovat alle budjetin, ne ovat ylittyneet, koska suoritteita on valmiina vähemmän kuin on suunniteltu. Siitä nähdään myös, että ollaan aikataulusta jäljessä.

Näiden perusteella voidaan tehdä erilaisia arvioita töiden valmistumisesta ja kustannuksista. Jos työt jatkuvat suunnitellusti (ennuste 1), valmistutaan yli neljä päivää myöhässä ja 60 tuntia yli budjetin.

Jos oletetaan töiden jatkuvan samaa tahtia kuin tähänkin saakka (ennuste 2), yhden suoritteiden tekemiseen on kulunut 1,64 tuntia, joten kaikkien 800 tekemiseen menee yhteensä 1312 tuntia. Viikossa ollaan tehty keskimäärin 70 suoritetta, joten aikaa

kuluu yhteensä 11,4 viikkoa. Tällä oletuksella tehtäväpaketti olisi valmis yli viikon myöhässä ja 112 tuntia yli budjetin.

Näin huomattavat poikkeamat suunnitellusta vaativat ohjaustoimia. Suunnitelmia on muutettava siten, että estetään vastaavan kehityksen jatkuminen.

2.7 Raportointi

Raportointi on projektissa sovittua muodollista, usein säännöllistä ja projektin virs-tanpylväisiin, poikkeamiin tai aikaan sidottua seurantaa (Artto ym. 2008, 249). Rapo-rtointia tehdään sekä oman yrityksen tarpeisiin että projektin asiakkaalle. Onhan toi-mitusprojekti lähes poikkeuksetta osa asiakkaan projektia.

Pelinin (2011, 298) mukaan ohjaus ja raportointi kohdistuu projektin tavoitteisiin ja raportti sisältää tavanomaisesti seuraavat osat:

- Lyhyt sanallinen kuvaus yleistilanteesta
- Päivitetty aikataulu
- Kustannustilanne
- Laatutilanne
- Riskit
- Päätösehdotukset

Artto, Martinsuo ja Kujala (2008, 250) linjaavat, että johdonmukainen raportointi on tarpeen käytännön toimenpiteiden perustelemiseksi faktoilla, ei pelkällä tuntumalla. Pienten projektien raportointi voi olla epämuodollista ja tiheää, kun puolestaan suu-riissa, riskialttiissa projekteissa raportoinnin on syytä olla järjestelmällistä, säännöllis-tä ja yhdenmukaista (Mts. 251). Projektisuunnitelmassa olevan hierarkian, esimerkik-si työn osituksen on syytä toistua myös raportoinnissa (Mts. 254).

Raportointi etenee alhaalta ylöspäin. Ensin päivitetään yksityiskohtaiset suunnitel-mat, sen jälkeen tehdään yhteenvetoreportit. Organisaatiossa ylöspäin mentäessä informaation määrä ja tiedon nopeus vähenevät. Johdon ongelmana ei yleensä ole informaation puute, vaan olennaisen löytäminen tietovirrasta. (Pelin 2011, 300.)

Tyypillisesti johto toivoo, että raportti on lyhyt (yksi sivu) ja keskittyy olennaisiin asi-oihin (Artto ym. 2008, 256). Tällaisessa tiiviissä esitystavassa on syytä kiinnittää huo-miota raportin visuaaliseen ilmeeseen. Paperiset raportit ovat vähenemässä ja tilalle

tulee digitaalinen dashboard, eli ”kojelauta”. Sillä tarkoitetaan vuorovaikutteista suorituskykymittareiden visuaalista esitystä, joka antaa myös mahdollisuuden porautua syvemmälle esitettyyn tietoon tai vaihtaa tarkasteltavaa tietojoukkoa (Tuominen 2014, 5). Tässä merkityksessä sanalle dashboard ei ole vakiintunut suomenkielistä termiä.

Tuominen (2014, 7-8) listaa opinnäytetyössään useista lähteistä koostamansa dashboard-suunnitteluperiaatteet:

1. Käytä vain saatavilla olevaa tietoa.
2. Selvitä toteutuksen tekniset rajoitteet.
3. Luo paperiprototyyppi uudesta dashboardista.
4. Käytä kohderyhmälle käyttökelpoisia, konkreettisia mittareita.
5. Ensin kokonaiskuva, sitten mahdollisuus porautua syvemmälle.
6. Elementit luontevaan ja loogiseen järjestykseen.
7. Tärkeimmät asiat vasemmalle ylös.
8. Yhdistä ja erota aiheita visuaalisin keinoin.
9. Hyödynnä asettelussa kultaista leikkausta.
10. Käytä tekstiä säästeliäästi.
11. Käytä mieluummin horisontaalisia kuin vertikaalisia kuvaajia.
12. Tiedot on esitettävä samalla hierarkialla kuin sitä käsitellään muuallakin.
13. Erotta eri asiat selkeästi toisistaan.
14. Korosta tärkeää tietoa.
15. Huomio skaalautuvuus jatkokehityksen kannalta.
16. Tarjoa mahdollisuus jakaa tieto edelleen.
17. Esitä vertailutietoa esim. tavoitteeseen tai edelliseen viikkoon.
18. Vältä punaisen ja vihreän käyttämistä samassa yhteydessä (värisokeus).
19. Näkymä tulee sopia yhdelle näytölle.
20. Pyri yksinkertaisuuteen ja selkeyteen.
21. Käytettävyys on tyylikkyyttä tärkeämpää.

Osittain samoja periaatteita voidaan käyttää sekä paperiseen, että digitaaliseen raporttiin.

3 Käytettyjen tutkimus- ja kehitysmenetelmien taustaa

3.1 Teemahaastattelu

Haastattelua käytetään yhtenä aineistonhankinnan menetelmänä laadullisessa tutkimuksessa. Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran (2014, 208-209) mukaan tutkimus-haastattelun muotoja ovat lomake-, teema- ja avoin haastattelu. Teemahaastattelua luonnehditaan myös puolistrukturoiduksi haastatteluksi, koska siinä on osittain ennalta määritelty rakenne. Se ei kuitenkaan ole lomakehaastattelu, vaan rakenne on haastattelun runko ja se on tarkoitettu ohjaamaan keskustelua.

Rubinien (2005, 4-5) mukaan laadulliset haastattelumenetelmät eroavat toisistaan siinä, kuinka laajoja haastateltavalle esitetyt kysymykset ovat. Samassakin haastattelussa voi kuitenkin esiintyä laajuudeltaan erilaisia kysymyksiä, esimerkiksi alussa avoimia ja myöhemmin puolistrukturoituja kysymyksiä tarkentamaan haastattelun aihetta.

Teemahaastattelussa tutkimusongelmasta poimitaan keskeiset aiheet ja teema-alueet, joita haastattelussa on tarkoitus käsitellä. Vilkan (2009, 101-102) mukaan teemojen käsittelyjärjestyksellä ei ole merkitystä, kunhan vastaajalla on mahdollisuus antaa oma kuvauksensa kaikista osa-alueista.

3.1.1 Haastattelun toteutus

Haastattelua suunniteltaessa on valittava edustava joukko haastateltavia. Haastateltavien on edustettava tutkittavaa aihetta mahdollisimman laajasti. Ennen haastatteluja tehtävä taustatutkimus auttaa tutkijaa valitsemaan sopivan joukon haastateltavia. Tutkittaviksi tulee valita sellaisia henkilöitä, joilta arvellaan parhaiten saatavan aineistoa tutkimuksen kohteena olevista asioista (KvaliMOTV n.d., 6.3.2).

Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran (2014,210) mukaan haastattelu voidaan tehdä toisiaan täydentävinä:

1. yksilöhaastatteluina
2. parihaastatteluina
3. ryhmähaastatteluina

Yksilöhaastattelu on näistä yleisin ja sitä täydentävänä ryhmähaastatteluna voidaan pitää esim. työpajojen aikana käytävää keskustelua.

3.1.2 Valmistautuminen

Tutkimushaastattelun tekemistä voi harjoitella etukäteen. Myös haastattelussa käytettävän tekniikan käyttöä on harjoiteltava. Harjoittelu vähentää haastattelijan haastattelutilanteeseen liittyvää jännitystä. Oman jännityksen vähentäminen voi motivoida ja auttaa myös haastateltavaa rentoutumaan. (Vilkkä 2009, 112).

Haastattelurunko, eli teemahaastattelun teemat tulee miettiä etukäteen. Teemahaastattelu ei etene tarkkojen valmiiksi muotoiltujen kysymysten mukaisesti vaan väljemmin keskittyen tutkittavan aiheen teemoihin. Teemahaastattelu on muodollisempi kuin avoin haastattelu, sillä siinä aiempien tutkimusten ja aihepiiriin tutustumisen pohjalta valmistellut teemat ovat kaikille haastateltaville samoja, vaikka haastattelussa keskustelu etenee ilman tiukkaa järjestystä. (KvaliMOTV n.d., 6.3.2.)

Haastattelun runko on syytä testata ennen haastattelua. Koehaastattelun tekeminen on hyvä keino varmistaa kysymysten yksiselitteisyyttä ja ymmärrettävyyttä kohde-ryhmässä (Vilkkä 2009, 109). Koehaastatteluilla tulee testattua myös haastattelun laajuus, koska haastateltavissa voi olla sekä puheliaita, että niukkasanaisia haasteltavia ja haastattelun kesto voi vaihdella useita tunteja (Hirsjärvi ym 2014, 211).

3.1.3 Saatekirje

Haastattelukutsuun liitetään saatekirje. Saatekirjeessä kerrotaan tutkimuksen taustoja sekä perustellaan tutkimuksen tärkeyttä ja mieltä (Vilkkä 2009, 152). Saatekirjeellä pyritään motivoimaan haastateltava osallistumaan tutkimushaastatteluun.

Saatekirjeessä tulisi käydä ilmi seuraavat seikat (Heikkilä 2004, 61-63, mukailten):

- Mistä haastattelussa on kysymys (aihepiiri ja tavoite)?
- Mikä taho tutkimusta tekee?
- Mihin tarkoitukseen tutkimus tehdään?
- Milloin tutkimuksen arvioidaan valmistuvan?
- Missä valmiiseen tutkimukseen voi tutustua?
- Miksi haastatteluun osallistuminen on tärkeää?
- Haastattelijan yhteystiedot
- Haastateltavalle tulee myös vakuuttaa, että hänen henkilösuoja on turvattu, vastauksia tai tuloksia ei ilmoiteta henkilötasolla.

3.2 Työpajat

Tutkimusmenetelmänä voidaan käyttää haastatteluiden lisäksi työpajoja (eng. workshop). Ne ovat seminaareja enemmän interaktiivisia. Tietoa ei vain jaeta yksisuuntaisesti huoneen etuosasta, vaan kaikki osallistuvat toimintaan. Työpajojen avulla saadaan kaikki asianosaiset osallistumaan kehitystyöhön. Minkä tahansa alan tai tehtävän parhaat asiantuntijat ovat usein pitkän kokemuksen omaavat ammattilaiset. Työpajassa tarkoituksena on tuottaa ideoita, testata ja kommentoida niitä yhdessä sekä kommentoida raporttien paperiprototyyppejä. Työpajan aikana käytävää keskustelua voidaan pitää ryhmähaastatteluna.

3.3 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu

Käyttäjäkeskeisen suunnittelun ajatus perustuu siihen, että loppukäyttäjä (asiakas) on tuotteen paras asiantuntija (Kuutti 2003,140). Hyvä käytettävyys on suoraan verrannollinen käyttömukavuuteen, joka on minkä tahansa ohjelmiston käytön elinehto. Suunnittelu aloitetaan käyttäjistä ja jokainen ominaisuus suunnitellaan käyttäjän näkökulmasta katsoen.

Käyttäjäkeskeisillä menetelmillä suunnitellut järjestelmät parantavat laatua mm. siten, että ne ovat helpompia ymmärtää ja käyttää, ja siten vähentävät koulutus- ja tukikustannuksia. (SFS_EN ISO 9241-210, 2010, 18.)

Suunnittelu aloitetaan käyttäjiin, tuotteen tarkoitukseen ja käyttöympäristöön liittyvällä tutkimuksella. Tutkitaan millaisia käyttäjät tai käyttäjäryhmät ovat, taustat, koulutus, osaaminen, motivaatio jne. Tämän jälkeen täytyy ymmärtää mihin tarkoitukseen tuotetta halutaan käyttää. Käyttötilanteeseen taas vaikuttavat käyttäjän ja tehtävien lisäksi laitteet, materiaalit ja sekä fyysinen, että sosiaalinen ympäristö (mts. 12). Käyttäjäkeskeisen suunnittelun periaatteita kuvataan seuraavissa luvuissa.

3.3.1 Loppukäyttäjä mukana kehityksessä

Käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa suunniteltavan tuotteen käyttäjät ovat mukana suunnittelun ja kehityksen eri vaiheissa. Loppukäyttäjän antaman palautteen perusteella saadaan käyttökokemusta parannettua, koska käyttäjät itse tietävät parhaiten,

mitä he haluavat ja mikä on tärkeää. Suunnittelijan tehtävänä on kerätä käyttäjien palaute testauksesta ja parantaa havaitut ongelmakohdat tai keksiä parannuksia.

Suunnittelijan tekemiä ratkaisuja testataan sekä kehityksen aikana että sen loppuvaiheessa. Kehitysprosessin aikana tavoitteena on minimoida riskejä tuomalla loppukäyttäjän asiantuntemus suunnittelun tueksi (Käytettävyydellä potkua tuotekehitykseen n.d. 6). Loppuvaiheessa tavoitteena on testata lopullinen tuote, ja todeta täyttääkö se vaaditut määritykset.

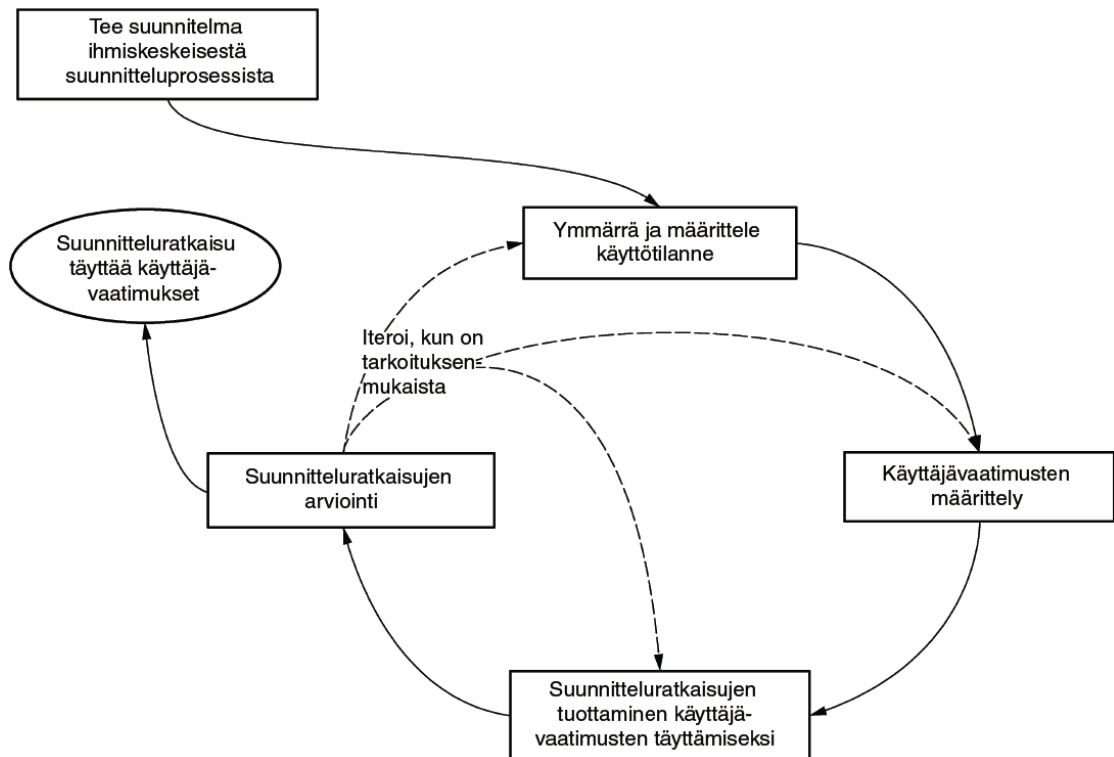
3.3.2 Monialainen suunnitteluryhmä

Käyttäjäkeskeisen suunnittelun työryhmän ei tarvitse olla suuri, mutta sen tulee olla riittävän monipuolinen. Monialaisten taitojen ja näkökulmien ansiosta ryhmän yhteistyön tulos on viimeistellympi ja kestää tarkastelua monesta suunnasta. Lisäksi ryhmän jäsenet hyötyvät yhteistyöstä oppimalla toisten alojen mahdollisuuksia ja rajoituksia. (SFS_EN ISO 9241-210, 2010, 22.)

3.3.3 Iteratiivinen prosessi

Käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa tuotetta kehitetään käyttäjien kanssa yhdessä tehtyjen testaus- ja kehitystyöpajojen avulla. Näitä työpajoja pidetään useita ja tuote kehittyy vähitellen, kunnes se on halutunlainen. Tällaista toistuvaa toimintatapaa sanotaan iteratiiviseksi prosessiksi (kuvio 3), eli iterointi tarkoittaa vaihejaksojen toistamista kunnes saavutetaan haluttu lopputulos (SFS_EN ISO 9241-210 2010, 28). Iteroinnissa yhtä prosessia tai työvaihetta kutsutaan iteraatioksi. Käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa iteratiivisuus tarkoittaa tapaa tuottaa ominaisuuksia lisäämällä tai parantamalla niitä joka kierroksella. Jokaisessa iteraatiossa ohjelmistoon lisätään pieniä, mutta jo hyvinkin valmiiksi viimeistelyjä osia, joista lopuksi muodostuu kokonainen paketti.

Alussa on tärkeää ymmärtää, mitkä ovat käyttötilanteet ja millainen lopullisen tuotteen pitäisi olla. Tämä toimii mittapuuna sille, vastaako ohjelmisto määritellyjä vaatimuksia. Kun tiedetään, mitä vaatimuksia ohjelmistolla pitäisi olla, voidaan suunnitella ensimmäinen prototyyppi, johon ratkaisut toteutetaan.



Kuvio 3. Käyttäjakeskeisen suunnittelun iteratiivinen prosessi (SFS-EN ISO 9241-210 2010, 28)

Iteraationsyklin prosessien välillä voidaan tarvittaessa liikkua mielivaltaisesti. Testaus voidaan tehdä uudelleen tai palata taaksepäin, jos uusia määrittelyjä ei tarvitse tehdä. Suunnittelun loppuvaiheessa lähes valmiin ohjelmiston sykli kulkeekin usein testauksesta suunnitteluratkaisuiden toteuttamiseen ilman lisämäärittelyjä, korjataan vain havaitut puutteet ja virheet.

3.3.4 Prototyyppi

Käyttötilanteiden ja käyttäjävaatimusten määrittelyn jälkeen suunnittelun edetessä on hyvissä ajoin tehtävä prototyyppi. Prototyyppillä voidaan testata ja arvioida ratkaisuja. Käyttäjä pystyy helposti kertomaan ollaanko suunnittelussa etenemässä oikeaan suuntaan. Prototyyppi on hyvä pitää yksinkertaisena ns. paperiprototyyppinä.

Paperiprototyyppi on vain tuotteen näköinen ilman toiminnallisuuksia. Liian toimiva ja valmis prototyyppi nostaa kynnyksen kommentoida sitä. Kun se ei yritäkään toimia, saadaan käyttäjiltä parempaa palautetta. (Kuutti 2003, 168.)

Yksinkertaista prototyyppiä testataan, eli arvioidaan tehtyjä suunnitteluratkaisuja. Testauksesta ja arvioinnista saadaan uusia määrittelyjä, parannuksia sekä näkemystä

lopullisesta kokonaisuudesta. Uusi iteraatiosykli aloitetaan ja parannukset tehdään seuraavaan prototyyppiin. Samaa jatketaan, kunnes lopputulos on määritellyn mukainen.

3.3.5 Käyttäjän ja suunnittelijan roolit

Käyttäjän ja suunnittelija välinen suhde voi saada erilaisia painotuksia. Näiden tarkastelua helpottaa erilaisten roolien hahmottaminen. Keinosen ja Jääskön (2004, 100-103) mukaan näitä voivat olla:

- käyttäjä suunnittelijana
- suunnittelija käyttäjänä
- suunnittelija käyttäjän oppilaana
- käyttäjä suunnittelijan potilaana
- käyttäjä suunnittelijan muusana.

Käyttäjä suunnittelijana

Käyttäjän tulee voida osallistua uuden ratkaisun kehitykseen. Käyttäjä itse pystyy parhaiten määrittelemään sen, mitä hän omien työkalujensa toiminnallisuuden ja käytettävyyden kannalta tarvitsee.

Suunnittelija käyttäjänä

Käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa suunnittelijan tulee yrittää samaistua käyttäjään. Suunnitteluymmärrys ja asiantuntijuus syntyy vasta oman kokemuksen kautta. Suunnittelijaa voidaan pitää kokkina, joka kehittää keittiössään uusia makuja. Maut pitää pystyä itse maistamaan, jotta niitä voi kehittää. Asiakas voi antaa viitteitä mieltymyksistään, mutta hän ei kykene kehittämään uusia makuja. (Keinonen & Jääskö 2004, 101.)

Suunnittelija käyttäjän oppilaana

Suunnittelija pyrkii oppimaan havainnoitavan työn ikään kuin oppipoika mestariltaan. Käyttäjä on oman toimintansa asiantuntija, ja jokaiselle toimenpiteelle löytyy jokin syy. Näiden syiden kartoittaminen on tärkeää koko toiminnan ymmärtämiseksi.

Käyttäjä suunnittelijan potilaana

Uusien järjestelmien käyttöönotto koetaan usein hankalaksi ja aluksi on aina ongelmia. Suunnittelijan tehtävä on diagnosoida ongelmien syyt ja parantaa käyttäjäkokemusta.

Käyttäjä suunnittelijan muusana

Käyttäjiltä kerätään tietoa siitä minkälaisia asioita he arvostavat, minkälaiset taustat heillä on ja mitä he kokevat elämässään merkityksellisenä. Työskentelyn tavoitteena ei ole löytää tarkasti tosiasioihin perustuvaa ja todennettavaa tietoa vaan aikaansaadakäyttäjien jo itsensä prosessoivaa ja yllättävää tuoteideointia inspiroivaa materiaalia.

Suunnittelun edetessä kaikki roolit ovat vuorollaan käytössä. Ei suunnitelmallisesti, vaan tilanteen mukaan. Suunnittelu on inspiroivaa ja innovaatioita synnyttävää, mutta myös analyttistä ja käyttäjän näkökulmasta oikeisiin ratkaisuihin johtavaa. (Keinonen & Jääskö 2004, 103.)

3.4 Käyttäjakeskeinen vaatimusmäärittely

Vaatimusmäärittelyn tavoitteena on oikeiden ominaisuuksien määritteleminen kehitettävälle tuotteelle. Tämä voidaan suorittaa workshop-työskentelynä, jolloin on pidettävä kaikki toiminnot selkeästi esillä, että kaikkien yhdenvertainen osallistuminen on mahdollista. Vaatimusmäärittely-workshop koostuu neljästä vaiheesta, tuotteen määrittely, käyttäjäryhmien tunnistaminen sekä käyttäjätehtävien määrittely ja analysointi. Nämä ovat varsinaisesti käytettävyyden suunnittelumenetelmiä (Käytettävyydellä potkua tuotekehitykseen n.d.), mutta sopivat erinomaisesti myös käyttäjakeskeiseen suunnitteluun.

3.4.1 Tuotteen määrittely

Tuotetta tai palvelua suunniteltaessa se on ensin määriteltävä jollain tasolla. Aihetta on rajattava riittävästi, että päästään suunnittelun alkuun ja tiedetään mitä halutaan. Käyttäjakeskeisen vaatimusmäärittelyn ideana on, että vasta lopputuloksena on sel-

keästi määritelty tuote tai palvelu. Kehitystyön aikana määrittely muuttuu ja tarkentuu, joten suunnittelun alussa se on hieman liikkuva maali.

3.4.2 Käyttäjärhmien tunnistaminen

Seuraavaksi suunniteltavalle tuotteelle nimetään käyttäjäryhmiä. Kullekin käyttäjäryhmälle annetaan kuvaava nimi. Tuotoksista keskustellaan ja niitä tarkennetaan. Tarpeen mukaan käyttäjäryhmiä tai tehtäviä voidaan myös keksiä lisää. Yksi tapa on jakaa käyttäjät ryhmiin työroolien perusteella. Käyttäjäryhmät kirjataan käyttäjätehtävämatriisiin (Kuvio 4).

Käyttäjärhmä	Tehtävät				

Kuvio 4. Malli käyttäjätehtävämatriisipohjasta.

3.4.3 Käyttäjärhmien tehtävien määrittely

Nimetyille käyttäjäryhmille tunnistetaan käyttäjätehtävät jokaiselle erikseen. Mietitään tilanteita, jossa käyttäjät ovat vuorovaikutuksessa tuotteen kanssa ja pohditaan tehtäviä, joissa tuotetta käytetään. Kirjoitetaan lyhyt kuvaus tehtävästä käyttäjätehtävämatriisiin (Kuvio 4).

3.4.4 Käyttäjätehtävien analysointi

Kustakin käyttäjätehtävästä määritetään lähtötila ja aikaansaannos. Tämän jälkeen pohditaan aikaansaannosten laatua eli sitä, milloin tehtävä on onnistunut sekä laadullisia ja määrällisiä käytettävyyksvaatimuksia. Laadullisilla käytettävyyksvaatimuksilla tarkoitetaan onnistuneen tehtävän tekemisen määrittelyä, jolloin mietitään jatkoa

lauseelle ”Tehtävän tekeminen on onnistunut, kun...”. Määrällisillä käytettävyyksvaatimuksilla puolestaan tarkoitetaan erilaisia mittareita ja tavoitearvoa: mietitään, mitkä mittarit kuvaavat laadullisten tavoitteiden saavuttamista. Tuotokset kirjataan käyttäjävaatimustaulukkoon (kuvio 5). (Käytettävyydellä potkua tuotekehitykseen n.d.)

Käyttäjärühmä:						
Tehtävän nimi	Lähtötilanne	Aikaansaannos	Lopputuleman laatu	Käytettävyyksvaatimus (laadullinen)	Käytettävyyksvaatimukset (määrälliset)	
					Nykyinen taso	Tavoitetaso

Kuvio 5. Malli käyttäjävaatimusmatriisipohjasta.

4 Opinnäytetyön toteutus

Projektiraportoinnin kehitystyö aloitettiin selvittämällä asetetun tavoitteen mukaisesti projektiraporttien tekijät ja käyttäjät, sisältö, muoto ja taajuus sekä mistä niiden tarvitsemat tiedot saadaan nykyisistä tietojärjestelmistä. Tämä tehtiin haastattelemalla projektin omistaja, projektipäälliköitä ja osaprojektien vastuuhenkilöitä. Haastattelut olivat teemahaastatteluja eli lähellä keskustelutilaisuuksia valitusta aiheista.

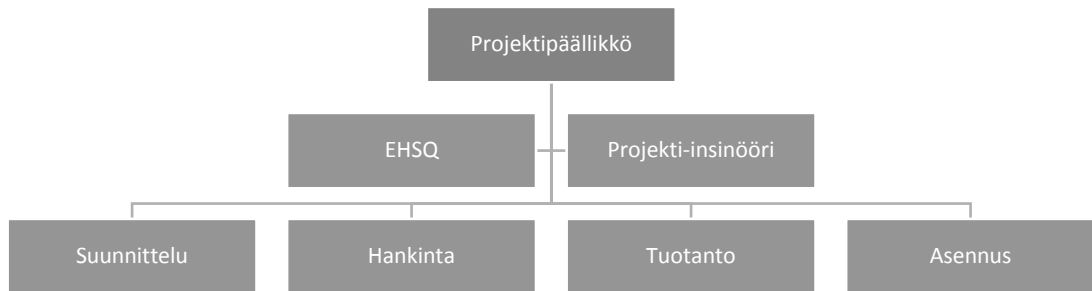
Haastatteluilla hankitun perustiedon pohjalta määriteltiin suunniteltavat raportit ja pidettiin työpajoja käyttäjien kanssa. Työpajoissa kehitettiin yhdessä käyttäjien kanssa paperiprototyyppisiä raporteista ja testattiin niitä. Lopputuloksena olivat raporttimallit, joita alettiin käyttää osaprojektien ja projektin raportoinnissa.

4.1 Tutkimuskohteen kuvaus

Yrityksessä oli kokenut projektijohtamisen organisaatio. Projektien johtamiseen oli kehittynyt hyvä malli, jonka mukaisesti jokainen projekti toteutettiin. Tavanomaisen projektin organisaatio oli vakioitu, prosessit selkeät ja projektin vaiheet tarkoin mietitty. Vakioidut työn ja kustannusten ositukset ohjasivat ja helpottivat projektin seuraamista.

4.1.1 Projektioorganisaatio

Projektiryhmä koostui yleensä suunnittelusta, hankinnasta, tuotannosta ja asennuksesta. Projektin organisaatio riippui kohteen laajuudesta, koosta ja vaativuudesta. Isoissa ja vaativissa projekteissa johto saattoi olla jaettu useaan vastuualueeseen ja muita avustavia tehtäviä oli enemmän, kuten projekti-insinööri ja EHSQ päällikkö (ympäristö, terveys, turvallisuus ja laatu) (Kuvio 6). Lopullinen kokoonpano riippui toimituksen koosta ja laajuudesta.



Kuvio 6. Esimerkki projektioorganisaatiosta.

Suunnittelu

Suunnittelusta vastasi projektissa suunnittelupäällikkö. Hän oli aina oman organisaation henkilö, vaikka varsinainen suunnittelu olisi tehty alihankintana. Pienemmissä projekteissa suunnittelupäällikkönä saattoi toimia projektipäällikkö tai osaston suunnittelupäällikkö.

Tuotanto

Tuotantoon kuuluivat varsinaisen konepajavalmistuksen lisäksi raaka-aineiden hankinta, pintakäsittely ja valmiiden rakenteiden kuljetukset työmaalle. Tuotannosta vastasi tuotantoinsinööri. Projektissa oli usein monta tuotantoinsinööriä, jokaisella tuotantolaitoksella omansa.

Hankinta

Projektihankinnalla tarkoitettiin projektin työmaalle hankkimia rakennusosia, kuten sokkelielementit tai ontelolaatat sekä työkaluja, nostureita ja kiinnitystarvikkeita. Projektihankinta teki tiivistä yhteistyötä tuotannon raaka-aineiden hankinnan kanssa. Muiden kuin teräselementtien toimitukset projektin osana olivat lisääntymässä ja niiden hankinta oli nousemassa isompaan rooliin projektin kustannushallinnassa.

Asennus

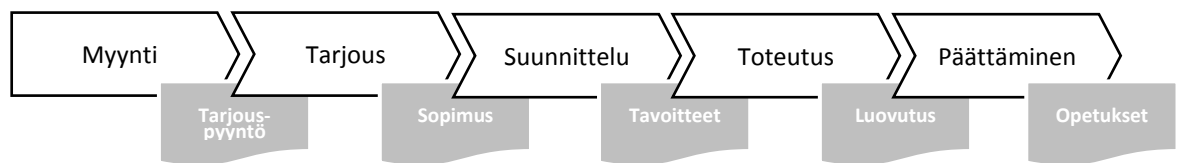
Rakennustyömaalla kaikista toimista vastasi työmaapäällikkö, jolla oli apunaan asennustyönjohtajia. Asennusryhmään kuului 3-5 asentajaa ja työnjohtaja. Tarvittava asentajien määrä riippui projektin koosta.

Muut tehtävät

EHS-päällikkö tai laatu-päällikkö voitiin nimetä erikseen vaativiin projekteihin. Hänen tehtävänään oli avustaa projektipäällikköä turvallisuus-, laatu-, terveys ja ympäristö- asioissa. Projekti-insinööri oli projektipäällikön oikea käsi, joka avusti tuotanto-, laatu- tai muissa erityistä huomiota vaativissa asioissa.

4.1.2 Projektin elinkaari

Toimitusprojektin elinkaari oli jaettu viiteen vaiheeseen. Jokaisen vaiheen lopputuloksena tuli olla selkeä dokumentti, jotka ovat seuraavan vaiheen lähtötietojen perusta. Kuviossa 7 on esitetty projektin vaiheet.



Kuvio 7. Projektin elinkaari.

Myynti

Myyntivaiheella tarkoitettiin aktiivista myyntityötä, jolloin etsittiin mahdollisia omaan liiketoimintaan sopivia kohteita. Onnistuneen myyntityön tuloksena saatiin tarjouspyyntö.

Tarjous-suunnittelu

Tarjousvaiheessa ensimmäisenä harkittiin soveltuiko kohde tuotantoon ja oliko sen toteuttamiseen riittävät ja osaavat resurssit. Jos kohde oli sopiva, se tarvittaessa esisuunniteltiin, laskettiin kustannukset ja määriteltiin tarjoushinta. Kustannuslaskelma tehtiin taulukkolaskentasovelluksella ja kustannuksien määrittämiseen osallistui tiiviisti myös projektiryhmän jäsenet. Tarjousvaiheeseen sisältyi yleensä useita neuvotteluja asiakkaan kanssa ja onnistuneen tarjousvaiheen lopuksi sopimus toimituksen sisällöstä, laajuudesta ja hinnasta.

Projektisuunnittelu

Projektin suunnittelu aloitettiin sopimuksen pohjalta. Alustavaa suunnittelua oli tehty jo projektin aiemmissa vaiheissa, ja tässä ne tarkennettiin toteutussuunnitelmiiksi. Tärkeimpiä suunnitelmia olivat aikataulu-, resurssi- ja kustannussuunnitelmat. Suun-

nitteluvaiheen ensimmäisiä tehtäviä oli projektin perustaminen toiminnanohjausjärjestelmään. Ennen seuraavaan vaiheeseen siirtymistä oli sovittava kaikkien osaprojektien tavoitteet, joilla sitoutettiin jäsenet projektin suunnitelmiin ja varmistettiin projektin toteutus suunnitelmien mukaisesti. Tavoitteet sovittiin aloituspalaverissa.

Suomenkielisellä termillä ”suunnittelu” on useita merkityksiä, ja tässä yhteydessä englanninkielinen sana ”planning” on havainnollisempi. Toteutusvaiheessa suunnitella tarkoitetaan rakenteiden suunnittelua (eng. design), joka on lujuuslaskentaa ja mallintamista nykyaikaisilla 3D-suunnitteluohjelmistoilla.

Toteutus

Toteutusvaiheessa suunniteltiin, valmistettiin ja asennettiin tilattu runko. Toteutus kesti yleensä useita kuukausia ja sen aikana pidettiin projektipalavereita projektiryhmän kanssa. Yhteistä toimintajärjestelmää käytettiin toteutusvaiheessa projektin hankintaan, laskutukseen ja kustannusten seurantaan. Tuotannonohjaukseen oli lisäksi erillinen ohjelmisto, joka oli tiiviisti yhteydessä toiminnanohjausjärjestelmään. Toteutusvaiheessa projektin etenemistä seurattiin useilla eri mittareilla ja kustannuksista raportoitettiin ja ennustettiin liiketoiminta-alueen johdolle. Toteutuksen lopuksi valmis toimitus luovutettiin asiakkaalle ja työmaa lopetettiin.

Päättäminen

Lopuksi tehtiin yhteenveto projektista ja sen taloudellisesta onnistumisesta sekä päätettiin projekti. Projektin onnistumiset ja epäonnistumiset kerättiin kirjastoon (Lessons Learned), jossa koko organisaatio voi tarkastella niitä. Projektin resurssit vapautuivat seuraaviin projekteihin.

4.1.3 Työn ositus ja kustannusseuranta

Kustannuskirjanpidossa tehtävät jaettiin pienempiin osiin, jotta niiden seuranta oli helpompaa ja tarkempaa. Kustannusseuranta tehtiin toiminnanohjausjärjestelmässä ja siinä oli käytössä ennalta määrätty jako (WBS, Work brakedown structure), jota käytettiin kaikissa projekteissa. Valmiista mallista huolimatta kustannusten ositus oli lopulta projektipäällikön määrättävissä. Jotkut jakoivat kustannukset mahdollisimman tarkasti pieniksi summiksi, kun taas toiset projektipäälliköt laittoivat koko kustannuspotin yhdelle riville.

4.1.4 Aikataulu

Aikataulua varten oli olemassa yhteinen mallipohja, jossa oli valmiina projektin päätehtävät. Jokainen projekti oli erilainen ja tehtäväälistaa tarkennettiin projektin laajuuden mukaan. Aikataulun tarkkuus riippui myös projektipäällikön kyvykkyydestä ja halukkuudesta käyttää aikataulupohjaa projektin johtamiseen. Osaprojekteilla oli tarkemmat aikataulut omista tehtävistään. Niiden työkalu ja tarkkuus vaihtelivat suuresti tekijän mukaan.

4.2 Teemahaastattelut

4.2.1 Haastattelurunko

Haastattelututkimuksella selvitettiin raportoinnin tarpeet, käyttäjät ja haluttu muoto. Teemahaastattelu on laadullista tutkimusmenetelmä ja sillä kartoitettiin myös nykyisiä käytäntöjä sekä kehitysideoita projektiorganisaation eri tasoilla. Haastateltavaksi valittiin projektin omistaja, projektipäällikö ja osaprojektien vastuuhenkilöt.

Kuviossa 8 on esimerkkinä haastattelurunko projektipäällikölle. Kaikkien haastateltujen kysymykset ovat liitteessä 1. Eri organisaatiotasolle laadittiin kysymykset tehtävien mukaan. Kysymykset on ryhmitelty kolmeen osaan, josta ensimmäinen kartoitti taustoja, toinen raportointia ja viimeinen toimintaa omassa tehtävässä.

Projektipäällikkö**Taustakysymykset**

1. Kuvaile lyhyesti työ- ja koulutushistoriasi ennen nykyistä tehtävääsi.
2. Miten päädyit projektipäälliköksi?
3. Millaista projektinjohtokoulutusta olet saanut?
4. Mitä ajatuksia nykyinen projektien raportointi sinussa herättää?

Organisaatiota koskevat asiat

1. Kuvaile nykyinen seuranta- ja raportointikäytäntö
 - a. projektiryhmältä projektipäällikölle
 - b. projektipäälliköltä esimiehelle
 - c. muille sidosryhmille, esim. asiakkaalle
2. Kuvaile miten yrityksen strategia ja arvot näkyvät projektien johtamisessa, seurannassa ja raportoinnissa.
3. Miten raportointi on suunniteltu tehtäväksi?
4. Miten mielestäsi raportointia tulisi kehittää?
5. Millä mittareilla projekteja ja organisaation toimintaa tulisi mielestäsi seurata?

Toiminta projektipäällikkönä

1. Kerro mitä teet projektiryhmältä saamillasi tiedoilla.
2. Kuvaile mitä kerrot projektistasi organisaation sisällä, esim.
 - a. osastopalaverissa muille projektipäälliköille?
 - b. projektipalaverissa muille projektisi jäsenille?
3. Onko vielä jotain projektien ja projektiportfolion johtamiseen, seurantaan ja raportointiin liittyvää, jota haluaisit mainita?

Kuvio 8. Haastattelurunko projektipäällikölle.

Taustakysymykset

Taustakysymyksillä pyrittiin pääsemään helposti alkuun. Haastateltavan kertoessa itsestään yritettiin laukaista mahdollista jännitystä ja johdatellaan varsinaiseen asiaan. Tässä ensimmäisessä vaiheessa haastateltava pääsee kertomaan itsestään ja

omista tuntemuksistaan projektiraportoinnista, ennen kuin niihin syvennyttään analyttisemmin.

Organisaatiota koskevat asiat

Toisessa vaiheessa selvitettiin haastateltavan oma käsitys nykyisestä raportointikäytännöistä eri organisaatiotasolla ja miten niitä pitäisi kehittää. Tässä haastattelijan oli kiinnitettävä huomiota siihen, että raportoinnin eri muodot ja tarpeet tulivat käsiteltyä mahdollisimman laajasti. Näitä olivat ainakin:

- Missä muodossa raportit ovat/pitäisi olla?
- Mitä tietoja raporteissa on/pitää olla (€, tn, h jne)?
- Kenelle raportoidaan (oma esimies, asiakas)?
- Mistä tarvittavat tiedot saadaan?
- Miten usein raportointia tehdään/tulisi tehdä?
- Miten kriittisellä polulla olevat asiat esitetään/tulisi esittää?
- Saisiko malleja nyt käytettävistä raporteista?
- Mitä voisivat olla koko organisaation toimintaa kuvaavat mittarit?

Toiminta omassa roolissa

Oman roolin teemoilla kartoitettiin sitä, mitä raportteja tarvittaisiin ja miten tietoa pitäisi käsitellä seuraavan tason raporttia varten. Samalla pyrittiin laajentamaan ajatusta raportoinnin kohteesta ja saamaan esiin uusia ideoita raportoinnista. Viimeisenä kysymyksenä oli vielä lähes avoin kysymys projektitoiminnan kehittämisideoiden keräämiseksi.

4.2.2 Haastateltavat

Haastateltavat kutsuttiin haastatteluun suullisesti, koska suuri osa on viikoittain matkalla työmaalla ja siksi hankalasti saavutettavia. Käytävällä kasvatusten esitetty kutsu oli tehokas ja siten saatiin haastattelu aika sovittua nopeasti. Usein haastattelu pidettiin välittömästi tai myöhemmin samana päivänä.

Tutkimuksessa haastateltiin seitsemän henkilöä, vähintään yksi jokaisesta perusorganisaation roolista. Taulukossa 1 on esitetty haastateltavat rooleittain projektiorganisaatiossa. Projektipäälliköitä haastateltiin kaksi, muissa rooleissa olevia yksi kutakin. Lisäksi taulukossa on tunnus, jolla viitataan kyseiseen haastatteluun myöhemmin tekstissä.

Taulukko 1. Haastateltavat ja tehtävät.

Rooli projektissa	Tehtävä organisaatiossa	Tunnus
Projektin omistaja	Business Area Manager	BAM
Projektipäällikkö	Project Manager	PM1 & PM2
Suunnittelupäällikkö	Design Manager	DM
Tuotantoinsinööri	Production Engineer	PE
Ostaja	Purchase Manager	PurM
Työmaapäällikkö	Site Manager	SM

Haastateltavat eivät olleet samassa projektissa haastattelujen tekohetkellä. Näin saatiin isompi hajonta, koska sen hetkiset raportointikäytännöt eivät olleet kaikilla samat. Projektin omistaja (BAM) oli kotimaan organisaatiosta ja hänen projektisalkussa on jatkuvasti useampia projekteja. Projektipäälliköt olivat Ruotsin (PM1) ja Norjan (PM2) organisaatiosta. Molemmilla oli haastatteluhetkellä keskimääräistä isompi projekti johdettavana. Suunnittelun, tuotannon ja hankinnan vastuuhenkilöillä on aina useita projekteja meneillään samanaikaisesti, kuten oli myös näiden haastatelluilla (DM, PE ja PurM). Haastateltu työmaapäällikkö (SM) oli kahden työmaan välissä edellisen loputtua ja seuraavan alkuun oli vielä muutama päivä aikaa. Työmaapäällikön seuraava projekti oli alkamassa Ruotsissa.

4.3 Käyttäjakeskeinen suunnittelu

Raporttien loppukäyttäjät otettiin mukaan suunnitteluun jo varhaisessa vaiheessa. Joidenkin haastattelujen aikana tutustuttiin haastateltavan itse tekemiin raportteihin ja näitä tietoja käytettiin ensimmäisten raporttimallien suunnittelussa. Raportit kehittivät iterointikierrosten myötä käyttäjävaatimusten mukaisiksi.

4.3.1 Paperiprototyypit

Haastatteluissa kerätyn tiedon pohjalta tehtiin jo ensimmäiset paperiprototyypit. Näin saatiin haastattelussa tulleet ideat konkretisoitua ja parempi pohja työpajojen keskusteluille. Prototyypeistä nähtiin hyvin tarvittavat tiedot ja raportoinnin muoto.

Palaverin jälkeen suunniteltiin seuraava prototyyppi ja sitä testattiin taas seuraavassa työpajassa.

Kun paperiprototyyppi oli jalostunut lähes valmiiksi raportiksi, siitä tehtiin taulukkolaskentaohjelman avulla toimivampi versio. Vielä raporttia ei tehty läheskään valmiiksi, mutta nähtiin jo monia ongelmakohtia esim. lähtötiedoissa. Niiden ratkaisemisessa kului paljon enemmän aikaa kuin pelkän paperiprototyypin tekemisessä.

4.3.2 Työpajat

Työpajoja pidettiin 2 – 3 jokaista osaprojektia kohden. Aluksi työpajoissa ideoitiin raportointiin tarvittavien tietojen lähteitä ja testattiin ensimmäisiä paperiprototyyppejä. Vaatimusmäärittelyä tarkennettiin kartoittamalla yhdessä käyttäjäryhmiä ja niiden tehtäviä. Työpajoissa kerättiin myös osallistujien omia työkaluja, joista sitten poimittiin parhaat ideat yhteisiin raportteihin.

Ensimmäisenä oli tuotannon palaveri, jossa etsittiin materiaalien, tuotannon ja kuljetusten raporttien lähteitä. Suunnittelun ensimmäinen työpaja pidettiin ensin vain kahden suunnittelupäällikön kanssa, josta päästiin hyvin alkuun. Asennustyömaan työpajat aloitettiin verkkoneuvottelulla, koska asennustyönjohtajat olivat harvoin tavoitettavissa. Toinen asennuksen palaveri pidettiin työmaapäälliköiden koulutuksen yhteydessä, joka järjestettiin toimistolla. Hankinnan palaverit pidettiin viimeisinä ja niissä osallistujat tekivät enemmän suunnittelua kuin muiden osaprojektien työpajoissa. Projektiraportin työpajoja pidettiin eniten. Tämä mm. sen takia, että ko. raportin teko oli alkanut jo ennemmin ja siitä oli julkaistu versio, jota koulutettiin ja kehitettiin edelleen.

Työpajojen lisäksi tehtiin myös parityöskentelyä, jossa yksi käyttäjä ja suunnittelija yhdessä miettivät ratkaisuja yksittäisiin ongelmiin. Näissä käyttäjä toimi joskus suunnittelijana ja suunnittelija kokeili käyttäjän roolia. Luonnollisesti suunnittelija oli myös käyttäjän oppilaana ja käyttäjä suunnittelijan potilaana tai muusana.

5 Opinnäytetyön tulokset

5.1 Haastattelut

Haastattelun ensimmäisen osan haastateltavan taustaa kartoittavat kysymykset jätetään tässä tulosten tarkastelussa pääosin huomiotta, koska niiden tarkoitus oli laukaista haastattelutilanteen jännitystä. Niistä voisi kuitenkin nostaa esiin yhden huomion; suurimmalla osalla haastatelluista oli työkokemusta lähes yksinomaan kyseisestä yrityksestä, joskin useista tehtävissä uran aikana. Vain kahdella haastatellulla oli kokemusta projektityöskentelystä muissa yrityksissä.

Tuotantoinseinöörin haastattelu oli ensimmäinen ja samalla pilottihaastattelu. Haastattelurunko todettiin toimivaksi ja sitä ei ollut tarvetta muuttaa.

Haastattelujen keskusteluissa käytiin läpi paljon muitakin kehitysasioita haastateltajan roolista johtuen. Haastateltavat käyttivät tilaisuutta hyväkseen ja toivat esiin paljon muitakin kehittämisajatuksia kuin varsinaisena aiheena ollut projektiraportointi. Tässä luvussa on yhteenveto haastatteluista, johon on kerätty raportoinnin kehityksen kannalta tärkeimmät esiin nousseet asiat.

5.1.1 Projektin omistaja

Projektin omistaja tarkasteli projektisalkkunsa projektien onnistumista lähes yksinomaan taloudellisen tuloksen perusteella. Seuranta oli jatkuvaa ja tiedot saatiin suoraan toiminnanohjausjärjestelmästä ja projektipäälliköltä. Yksikköpalavereissa käsiteltiin yksikön käynnissä olevat projektit ja joitakin projekteja myös tarkemmin. Yleisesti projekteista raportointiin lähinnä poikkeamat. Raportointi oli keskustelua projektin ongelmista ja ratkaisun hakua niihin.

Kaikissa projekteissa käytettäviä yhteisiä raportointikäytäntöjä ei ollut. Projektipäälliköt eivät saaneet muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta raporttia osaprojektien vastuuhenkilöiltä. Kysyttäessä sai yleensä sanallisen vastauksen, mutta ei selkeitä lukuja seurannasta tai tavoitteen mukaisesta etenemisestä. Tarkimmin seurattiin kustannuskertymää ja aikataulua. Taloushallinto teki haastatellun mielestä selkeitä raportteja projektiportfolion kustannuskertymistä.

Osaprojektien toteumatietoja ei saatu kovin hyvin järjestelmistä. Toiminnanohjausjärjestelmästä saatiin lähinnä taloudellisia raportteja, mutta osaprojektien etenemisestä oli hankala seurata mistään järjestelmän raportista. Poikkeamia ei havaittu, joten tuli liikaa yllätyksiä. Osaprojektien vastuuhenkilöiden rooli kustannusvastuusta ei ollut kaikille selkeä. Haastateltavan mielestä olisi hyvä saada samanlaiset raportit joka projektissa. Tavoite, suunnitelma, historia, kehitys ja ennuste samaan raporttiin.

Asiakkaalle oli raportoitava etenemisestä jo senkin takia, että maksupostit ovat sopimuksessa sidottu etenemiseen. Tämä oli kuitenkin karkeaa etenemisen seuranta. Joissakin projekteissa oli käytetty tehokkaasti suunnittelumallia hyväksi. Sinne oli merkitty kullekin rakenteelle sen valmistuminen joka vaiheessa; suunnittelu, tuotanto, kuljetus ja asennus, jolloin koko projektin ajantasainen tilanne oli saatavissa reaaliaikaisesti. Sisäisesti raportoitiin lähinnä taloudelliset muutokset, kuten lisätyöt ja muut muutokset sopimuksessa.

Lisäksi jotkut ulkoiset sidosryhmät raportoivat projektipäällikölle, kuten esimerkiksi ritilätoimittaja. Raportit olivat vaihtelevia. Asennustyömaalla alihankkijoiden ja muiden toimijoiden oli raportoitava omaa etenemistään jo sen takia, että voidaan suunnitella työmaan tulevia töitä.

5.1.2 Projektipäällikkö

Projektipäällikköjä haastateltiin kaksi. Tässä luvussa on molempien haastattelujen tiivistelmät erikseen.

PM1

PM1 raportoi projektin omistajalle säännöllisesti pääasiassa sanallisesti. Informaatio keskittyi lähinnä aikatauluun ja talouteen. Osaprojekteista raportointi oli kustannuksia ja ostotoiminnasta materiaalien hintoja. Lisätöistä raportointi oli sekalaista ja osin jopa huonoa. Lisätöiden hallintaan oli lomakkeita, mutta niiden käyttäminen oli ollut niin työlästä, ettei niitä enää käytetty. Aikataulun seurantaan ei ollut selkeätä ohjeistusta.

Osaprojekteista suunnittelu raportoi kustannukset ja teräsmäärät. Lisätöistä sai tietoa pyydettyä. Työmaapäälliköt raportoivat toteutuneet kustannukset rahassa ja tulevat kustannukset tunneissa. Suomen ulkopuolisilta tehtailta tuli raportit kuukau-

sittain. Tämä lähinnä sen vuoksi, että ne laskuttivat toimitetut rakenteet kuukausittain, eikä muuta kysyntää raporteille ollut.

Asiakkaalle raportointiin vain aikataulun etenemä ja lisätyöt. Pääsääntöisesti asiakas ei muuta vaatinutkaan, heille tärkeämpää oli työmaan eteneminen ja se tiedon sai työmaapäälliköltä. Tarkempi raportointi projektin alkuvaiheesta olisi voinut helpottaa esim. lähtötietojen saamista asiakkaalta. Kun nähtiin, että pian jotain tiettyä osaa aletaan suunnitella, ymmärrettiin paremmin antaa sen tarvitsemat tiedot suunnittelulle. Muut sidosryhmät, kuten alihankkijat raportoivat lähinnä vain pyydettyä. Raportointi koettiin pääsääntöisesti rasitteeksi, aikaa vieväksi ja vaikeaksi. Haastattelun mielestä sekä sisäiseen että ulkoiseen raportointiin tulisi aktivoida kannustamalla ja kysyntää lisäämällä, ei niinkään pakolla.

Suunnittelumallin avulla oli hyvä seurata kaikkien projektin vaiheiden etenemistä; suunnittelua, tuotantoa ja asennusta. Raportti oli hyvä keskustelun pohja esimerkiksi projektipalaveriin. Tuntien ja tonnien raportoinnin lisäksi olisi pitänyt pystyä kertomaan muutoksista ja niiden vaikutuksista esim. varusteluasteeseen ja kuljetukseen.

Tärkeintä oli raportoida töiden etenemisestä ja aikataulusta sekä muista oleellisista, uusista ja opittavista asioista. Raportoinnin pitäisi olla haluttua sekä raportioijalle, että raportin saajalle.

PM2

Raportointi oli yrityksessä tuloksenteon seuraamisen väline. Haastateltavan mukaan yrityksen kasvaessa riittävästi ei suullinen raportointi enää riitä, vaan tarvitaan järjestelmällistä raportointia. Organisaation toiminnassa projekti oli keskiössä ja raportoinnin pitää palvella projektia. Raportoinnin olisi pitänyt olla läpinäkyvää. Haastateltava koki, että organisaatiossa tehtiin paljon raportteja, joita kukaan ei kuitenkaan koskaan tarkastellut. Tunnuslukuja tarjousvaiheesta projektin loppuun saakka ei ollut selkeästi saatavilla. Toimintaohjeissa oli paljon käsin täytettäviä raporttipohjia, joita projektipäällikön piti käyttää. Olisi pitänyt miettiä mitkä raportit olivat oikeasti tarpeen ja tukevat toimintaa. Raportoinnin taso ja taajuus olisi pitänyt suhteuttaa projektin vaativuuteen ja kokoon. Kaikki raportit, jotka toivat lisäarvoa asiakkaalle, olivat tarpeen.

Osaprojektit raportoivat vaihtelevasti. Suunnittelun kanssa pidettiin viikoittain ohjauspalaveri, jossa se raportoi valmiusasteen. Välillä valmiusastetta oli vaikea arvioida, koska esim. aluksi tehtiin paljon suunnittelutyötä, joka ei näkynyt missään valmiina tuotoksena. Varsinkin alihankkijoilla oli vaikeuksia kertoa etenemästään. Tuotannosta ei saanut raporttia säännöllisesti. Tuotannon raportointi olisi pitänyt tapahtua useammin kuin kerran kuukaudessa. Työmaalta saatava raportti riippui täysin työmaapäälliköstä. Lisätöiden ja poikkeamien raportointi koettiin tärkeäksi. Suunnittelumallin hyväksikäyttö oli lisääntymässä ja sieltä sai hyvin ajantasaisen tiedon. Se oli työläs oppia ja käyttää, mutta sisälsi paljon hyödyllistä tietoa. Alihankkijan tehdessä suunnittelun, ajantasainen malli ei aina ollut jatkuvasti käytettävissä.

Projektipäällikkö raportoi projektin omistajalle kuukausittaisessa osastopalaverissa. Siihen oli Norjan osastolla pohja, johon merkittiin taloudellinen tilanne, kunkin osaprojektin etenemä sekä kommentoitiin tarvittaessa aikataulua, tuloksia ja kustannuksia. Asiakkaalle ei raportoitu suoranaisesti muuta kuin sopimuksen maksuposteihin liitetyt aikataulun etapit.

Haastateltavan mielestä talouden raporteja oli paljon ja niissä oli liikaa numerotietoa. Kaikista luvuista ei saanut helposti omaan tarpeeseen sovellettavia tuloksia. Osaprojektien etenemä ja kustannukset olivat tiedossa, mutta suunnitelma tai historia ei. Sen vuoksi ennustaminen oli vaikeaa. Organisaation olisi pitänyt tukea projektia ja projektipäällikön tarpeita enemmän. Raportit olivat välillä tulkinnanvaraisia ja järjestelmän eri raporteista sai eri tuloksia. Tekemällä itse kyselyt tietojärjestelmään sai sellaisia tuloksia, joihin voi luottaa.

5.1.3 Suunnittelupäällikkö

Haastatellulla suunnittelupäälliköllä oli oma taulukko projektille raportointia varten. Tietoa haluttiin mieluiten kustannuksista kuin työmääristä. Alihankkijoilta saatiin viikoittain raportti tehdyistä tunneista. Viikoittainen palaveri projektin kanssa oli muodostunut käytännöksi.

Raportointi oli työlästä, koska yhdestä paikasta ei löydy tarvittavia tietoja. Asiakkaalta laskutettavat lisätyöt oli tärkeää saada kerrottua projektipäällikölle. Suunnittelijoiden tuntikirjaus oli myös työlästä. Tehty työ tuli projektille kustannukseksi vasta esi-

miehen hyväksynnän jälkeen, joka oli käytännössä vain kerran kuukaudessa. Kustannusten kertyminen haluttiin reaaliaikaisemmaksi.

Kaikki raportointi oli aivan liian manuaalista. Tulokset pitäisi saada automaattisesti järjestelmästä selkeässä muodossa. Silloin tulisi seurattua projektia viikoittain. Käytäntönä oli tehdä se kuukausittain, kun oli lähes pakko. Suunnitteluosaston kaikkia töitä seurattiin kuormitustaulukossa. Sen ylläpito oli täysin manuaalista työtä. Alihankkijoiden tekemät työt olisi pitänyt saada samaan järjestelmään kuin omat työt.

Haastateltavan mielestä suunnittelijoidenkin olisi hyvä tietää miten projektilla menee. Viikkopalaverissa ei yleensä puhuttu projektin yleisestä tilanteesta, vaan keskityttiin yksityiskohtiin. Projektin lopetuspalaverit nähtiin hyvänä käytäntö. Niissä olisi voinut myös jakaa projektista opittuja kokemuksia.

5.1.4 Tuotantoinsinööri

Tuotannon vastuualueeseen kuuluivat raaka-aineiden hankinta, tuotanto ja kuljetukset työmaalle. Tuotantoinsinööri raportoi kaikille projekteille tuotannon tehokkuudesta tuotannon eri vaiheista; esikäsitteily, kokoonpanohitsaus ja pintakäsittely. Teholuvut saatiin suoraan sitä varten tehdystä raportista ja loput tiedot kukin etsi omien taitojensa mukaan toimintajärjestelmästä. Palosuojauksen kustannuksia ei saanut helposti erotettua muun maalauksen kustannuksista. Poikkeamista raportoitiiin projektipäällikölle suullisesti, samoin aikataulussa pysymisestä. Materiaalien hintatietoja oli vaikea saada järjestelmästä järkevästi ryhmiteltynä. Yksittäisen profiilin tiedot löytyivät, mutta niitä ei voinut sellaisenaan raportoida projektipäällikölle. Alihankinnassa tehdyt rakenteet ja niiden kustannukset olisi pitänyt saada samaan raporttiin omien töiden kanssa.

Kuljetukset olivat tuotannon vastuulla, mutta tuotanto pystyi hyvin vähän vaikuttamaan kuljetusten tehokkuuteen. Tuotannon tehtävä oli tietenkin varmistaa, että tarvittavat elementit olivat valmiina ajoissa. Työmaapäällikkö tilasi kuormat työmaan tarpeiden mukaan. Jos tilattu kuorma jäi vajaaksi, kustannukset nousivat, koska kuormia täytyi toimittaa enemmän. Projekteissa oli usein laskettu kuljetukset täysillä kuormilla. Kuljetustietoja ei raportoitu erikseen, vaan projektipäällikkö itse näki tiedot suoraan järjestelmästä.

Tuotannon oman työn tehokkuutta seurattiin mittarilla työtuntia per tuotettu tonni (h/tn). Tuotannon tavoitteena oli käyttää lujia teräksiä mahdollisimman paljon. Jos suunnitteluvaiheessa käytettiin alkuperäistä suunnitelmaa enemmän lujia teräksiä, tuotettavien teräsrakenteiden massa pieneni ja siten tehokkuus kasvoi. Näitä muutoksia ei aina osattu ottaa huomioon tehokkuutta seurattaessa.

5.1.5 Hankintapäällikkö

Haastattelun hankintapäällikön tehtävä projektissa oli muiden kuin teräsrakenteiden hankinta työmaan tarpeisiin. Myös työmaan nosturit, työkalut ja muut asennuksessa tarvittavat tarvikkeet tuli hankkia oikea-aikaisesti työmaalle.

Projektin tärkein seuranta- ja raportointityökalu oli aikataulu. Aikataulu oli jaettava riittävän pieniin tehtäviin, jolloin niistä voitiin sanoa onko tehtävä tehty vai ei. Hankinnalle aikatauluun oli merkitty tarvepäivät ja niiden seuranta oli helppoa. Toinen tärkeä seurattava ja raportoitava asia oli hinnat. Jos hankinnat onnistuttiin tekemään suunnitelman mukaa, ei ollut paljon raportoitavaa. Hankintapäällikkö raportoi enemmän linjaorganisaatiolle kuin projekteille. Omalle esimiehelle raportoitiin viikoittain.

Vakiintunutta raportointikäytäntöä ei ollut. Yleensä projektipäällikkö näki oman projektinsa hankinnat itse toiminnanohjausjärjestelmästä ja kysyi vasta kun ei löytänyt hakemaansa tietoa. Järjestelmässä olleeseen kustannusten jakoon (WBS) haastateltava kaipasi hienosäätöä. Kaikille hankinnoille ei ollut selkeää WBS:ää, johon kustannuksen olisi kohdistanut. Haastattelun mielestä suunnittelumallin käytöllä olisi voitu saada paljon hyvää tietoa projektin etenemisestä.

Toimittajat eivät raportoineet tilatuista tuotteista aina edes kysymällä. Toimituserät olivat niin pieni osa toimittajan kokonaistoimitusmäärästä, ettei heillä ollut aikaa yksittäisen toimituksen tilannetta raportoida. Joskus totuus selvisi vasta toimituspäivänä, kun tilattua toimitusta ei saatukaan. Tämän vuoksi toimitusaika haluttiin usein hieman ennen varsinaista tarvetta, että ehdittiin tehdä korjaavia toimenpiteitä.

Hankinnalle tarkoitettua seurantaraporttipohjaa ei käytetty kovin paljon. Samat tiedot saatiin järjestelmästä, joten niitä oli turha siirtää erilliseen taulukkoon. Raporttiin olisi pitänyt lisätä tarvemäärät ja aikataulu, niin sillä olisi saanut yhdistettyä aikatau-

lun ja kustannukset. Samalla raportilla olisi näkynyt siten myös ennusteet. Haastateltava toivoi raportin pysyvän yksinkertaisena ja siinä tulisi olla mahdollisuus tarvittaessa porautua tarkempaan tietoon.

5.1.6 Työmaapäällikkö

Työmaapäälliköllä ei ollut selvää kuvaa raportoinnista projektille. Mitään yhteenvetoraporttia ei projektipäällikölle tehty. Erillisen raportin tekemiseen ei työmaalla ollut aikaa. Työmaan kustannuksien seuranta oli hankalaa, koska toiminnanohjausjärjestelmässä työmaan kustannukset näkyivät osittain vasta laskun tullessa, eli viikkojen kuluttua tapahtumasta. Haastateltava toivoi työkalua suoriteperustaiseen kustannus-seurantaan, eikä toteutuneiden kustannusten seurantaan. Tarkoitus oli hoitaa suoriteperustainen seuranta tekemällä ostotilaus järjestelmään ennen ostotapahtumaa, mutta kaikista hankinnoista ei ollut mahdollista tehdä ostotilausta. Työmaan tietoliikenneyhteydet olivat edelleen monessa paikassa liian epävarmoja ja hitaita tähän tarkoitukseen.

Asennustyömaalla käytettiin aktiivisesti suunnittelumallia. Jotkut projektipäälliköt vaativat sen käyttöä, että voitiin seurata asennuksen etenemää jatkuvasti. Sillä suunniteltiin asennusjärjestys ja merkittiin asennetut rakenteet. Raporteista saatiin helposti ja selkeästi kuva työmaan etenemästä. Lisäksi sillä oli helppo visuaalisesti näyttää missä vaiheessa työt olivat, mitä oli suunniteltu, valmistettu, toimitettu ja asennettu. Joillakin työmailla oli erikseen tietokone mallin katselua varten. Sitä käyttivät myös asentajat, koska sieltä löytyi helposti tarkkaa tietoa rakenteista. Haastateltavan mielestä sen käyttöä olisi pitänyt vielä lisätä, että olisi saatu sen kaikki hyödylliset ominaisuudet käyttöön.

Työntekijöiden ja työkoneiden tuntiseuranta työllisti työmaan johtoa liikaa. Niitä jouduttiin seuraamaan käsin moneen eri tarkoitukseen. Tähän toivottiin automatisoidumpaa järjestelyä.

Betoni- ja muiden elementtien asennusta ei raportoitu erikseen, vaan ne olivat aikataulussa, jossa niiden etenemää seurattiin. Kokonaisuutena asennuksen etenemää arvioitiin käytännössä silmämääräisesti, vaikka malli oli käytössä. Työmaan kaikki

urakoitsijat käyttivät samaa yleisaikataulua, jossa oli pysyttävä. Jos ongelmia oli, ne käsiteltiin työmaapalaverissa.

Raportointia varten kaivattiin tarkempaa suunnitelmaa asennuksesta, jota vasten seuranta olisi voinut verrata. Poikkeama suunnitelmasta olisi kertonut heti, että jotain oli menossa eri tavalla kuin oli suunniteltu. Suunnitelmia olisi pitänyt tarkentaa työn edetessä, että ne olisivat olleet riittävän tarkkoja seuranta varten.

5.1.7 Haastattelujen yhteenveto

Haastatteluissa kävi ilmi, että raportointi ymmärrettiin monella eri tavalla. Haastattelujen aikana tulivat esiin ainakin nämä raportoinnin muodot:

- laaturaportit, kuten tarkastuspöytäkirjat
- viikkoraportti esimiehelle
- tuotannonohjausjärjestelmän ”Raportit”-valikosta saatavat raportit, esim. työkortti ja sahauslista
- turvallisuuteen liittyvä raportointi, esim. vaaratilanneraportti
- esim. tuntikirjauksiin liittyvä järjestelmiin syötettävä tieto
- talousosaston kuukausittain tekemä kustannusraportointi
- poikkeamaraportti (NCR)
- aikaansaannosten ja etenemän raportointi

Tässä yhteydessä projektiraportoinnilla tarkoitetaan nimenomaan työn etenemisen ja kustannusten raportointia. Näiden seuraamiseen tarvitaan aikaansaannosten ja tehdyn työn seuraamista ja vertaamista tavoitteisiin ja aikatauluihin.

Taustakysymykset

Haastattelun ensimmäisen osan viimeiseen kysymyksen vastaukset olivat melko samanlaisia. Siinä pyydettiin ennen varsinaisia kysymyksiä vapaasti kertomaan, mitä ajatuksia projektiraportointi herättää. Raportointi oli kaikkien mielestä lähinnä pyydetessä annettavaa sanallista selitystä projektin kulusta. Mitään yhteistä raportointitapaa tai ei ollut käytössä. Oli olemassa raportointipohjia, mutta niitä käytettiin vain harvoissa projekteissa. Koettiin, että niiden täyttäminen ja varsinkin tarvittavien tietojen etsiminen oli työlästä, jossain tapauksissa jopa mahdotonta.

Organisaatiota koskevat asiat

Pyydettyä tarkemmin kuvailemaan nykyistä seuranta- ja raportointikäytäntöä, toistettiin raportoinnin työläisyys ja yhteisen työkalun puuttuminen. Osaprojektien raporttipohjien käyttö koettiin turhauttavaksi. Tietojen haku toiminnanohjausjärjestelmästä ei ollut selvää kaikille ja tiedot eivät olleet siinä muodossa kuin niitä olisi pitänyt esittää. Tietoja jouduttiin etsimään monesta eri raportista ja järjestelmästä. Projektiarkistoon tallentamisen jälkeen jäi vaikutelma, että kukaan ei lukenut näitä raportteja. Täytetyt raportit eivät tukeneet seuraavan tason raportointia, vaan tietoista oli tehtävä yhteenveto itse ja kirjattava se käsin seuraavaan raporttiin. Lisäksi oli etsittävä lisää tietoa järjestelmistä.

Alihankkijoiden tekemä työ tai sen kustannukset eivät olleet mukana järjestelmän raporteissa samalla tavalla kuin oma työ. Aikaansaannokset olivat raporteissa mukana, mutta kustannukset jouduttiin etsimään muualta.

Lisätöiden raportointi oli myös vaihtelevaa. Osaprojektit eivät aina tienneet kuuluuko jokin asia sopimukseen vai ei. Toisaalta aina ei tiedetty mistä ko. lisätyö johtuu, oliko se jonkin aiemman työvaiheen virhe, alihankkijan virhe, muutosvaatimus asiakkaalta, vai jonkun muun toimittajan toiminnasta aiheutunut virhe. Lisätöiden raportointiin käytettiin itse kehitettyjä lomakkeita.

Kysyttäessä miten raportointi oli tarkoitettu tehtäväksi, tiedettiin olemassa olevista raporttipohjista, mutta todettiin niiden toimivan puutteellisesti. Niiden täyttämiseen nähty vaiva oli enemmän kuin niistä saatava hyöty. Tämä vuoksi niiden käyttö oli vähäistä. Niissä oli liikaa manuaalista työtä. Myös tavoitteiden kommunikointi oli osin kirjavaa. Kaikissa projekteissa ei annettu tavoitteita selkeästi.

Kehitysideoita tiedusteltaessa kaikki halusivat raportoinnin automaattiseksi ja vain yhdestä järjestelmästä haettavaksi. Osalle haastatelluista sen muodolla ei ollut suurta merkitystä, kunhan se olisi sama kaikissa projekteissa. Toiset halusivat vapaata kyselyä järjestelmiin, jolloin voisi etsiä mitä tietoa haluaa ja missä muodossa sitä tarvitsee. Samaan paikkaan haluttiin tavoitteet, suunnitelmat, toteutumat ja ennusteet. Aikataulun ja etenemän seuranta koettiin olevan parhaalla tasolla suunnittelumallissa. Sen käyttöä haluttiin aktivoida tukemalla ja kouluttamalla enemmän.

Kustannusten seurantaan toivottiin erikseen, mutta sen pitäisi olla enemmän suoritteiden seuranta kuin toteutuneiden kustannusten seuranta. Käytössä olleen työn osituksen (WBS) koettiin olevan huono. Toiminta oli muuttunut sen kehittämisen jälkeen, eikä aina ollut selvää mihin kustannukset pitäisi osoittaa. Poikkeamien ja lisätöiden kirjaaminen haluttiin johonkin järjestelmään käytössä olleiden yksittäisten lomakkeiden sijaan.

Mittareista ei osattu sanoa paljoakaan. Tuotannon tehoa seurattiin aina samalla mittarilla, mutta suunnittelun ja asennuksen mittarit vaihtelivat. Mitattavista suureista käytössä oli projektista riippuen kappaleita, tonneja, tunteja, euroja jne. Yksiköllä ei koettu olevan väliä, kunhan suunnitelmat ja seuranta olisivat samalla mittarilla. Projektiliiketoiminnan mittareiksi ehdotettiin asiakastytyvyyttä ja toimitusvarmuutta. Muita projektin toiminnan mittareita ei tullut esiin.

Toiminta omissa roolissa

Seurantaan varten tarvittavan tiedon lähteitä kysyttäessä tuli kaikkien haastateltavien kohdalla esiin useat järjestelmät, joista tietoa oli haettava. Näistä täytyi itse koostaa tiedot raportointia varten sopivaan muotoon. Aina ei tiedetty, mikä olisi paras paikka hakea tarvittava tieto. Järjestelmät eivät olleet kaikilta osin yhteydessä toisiinsa, joten niissä ei pystynyt suoraan yhdistelemään tietoja.

Useita näistä tietolähteistä ei osattu käyttää riittävän tehokkaasti. Lisäksi samaa tietoa haettaessa kahdesta paikasta saatiin usein kaksi eri tulosta. Joskus syötetyissä tiedoissa oli virheitä, joka romuttivat raportin lopputuloksen. Aina ei ollut ihan selvää, mistä raportin luvut oli koostettu. Porautumalla tulokseen tarkemmin olisi mahdollista saada esiin sen lähteen tai mahdollisen virheen, mutta kaikissa raporteissa ei ollut sitä mahdollisuutta. Tämä läpinäkyvyyden puute aiheutti sen, ettei raporttia käytetty, koska ei olisi osattu vastata mahdollisista epäselvyyksistä johtuviin lisäksymyksiin.

Osaprojekteilta saatuja raportteja ei käytetty suoraan mihinkään raportointiin eteenpäin. Niissä oleva tieto ei automaattisesti siirtynyt seuraavan tason raporttiin. Osittain tämän vuoksi projektipäällikkö haki itse tarvittavat tiedot järjestelmästä, eikä vaatinut osaprojektien raportteja. Toiminnanohjausjärjestelmässä oli hyvin esillä toteutuneiden kustannusten seuranta, joten raportointi keskittyi siihen. Tulevista kus-

tannuksista oli vaihtelevan tasoista tietoa sanallisten raporttien perusteella. Lopputuloksen ennustaminen oli vaikeaa ja usein se jätettiin tekemättä.

Aikataulun seuranta oli vaihtelevaa. Usein ei ollut yhtä koko projektin aikataulua, jota kaikki olisivat seuranneet. Osaprojekteilla saattoi olla omat aikataulut ja niistä liikkeellä monta versiota. Aina ei ollut selvää mikä oli se viimeisin, voimassa oleva aikataulu. Osaprojektien etenemää ei päivitetty aikatauluun näkyviin. Prosessien etenemää olisi pitänyt seurata tarkemmin esimerkiksi s-käyrän avulla. Tämä vaatisi tarkemman suunnittelun ja sitä ei tehty seurantaan tukevassa muodossa.

Raportoinnin tarvetta ei nähty kovin selvästi. Projektipäällikkö ennusti toimintajärjestelmään seuraavan kuukauden etenemän, mutta muuta kysyntää raportoinnille ei oikeastaan ollut. Osastopalavereissa kerrottiin projektien tilanne, mutta se oli lähinnä sanallista tarinaa miten menee, missä mennään, mitä oli tapahtunut ja miltä tulevat viikot näyttivät. Poikkeamaraportit ja lisätöiden raportointi nousivat usein esiin.

5.1.8 Raportoinnin kehitystarpeet haastattelujen perusteella

Haastattelujen yhteenvetojen tiivistelmänä voitaisiin todeta, että tarkemmalle ja muodollisemmalle raportoinnille oli tilausta, mutta siihen ei ollut hyviä työkaluja eikä vakiintuneita käytäntöjä. Raporttien kysyntä oli pientä ja niiden tekemiseen uhrattu työmäärä oli isompi kuin saavutettu hyöty.

Yhteenveto haastattelujen tuloksista on taulukkomuodossa liitteessä 2. Siitä voidaan nähdä käytäntöjen ja työkalujen hajanaisuus sekä liiallinen käsityön tarve. Haastattelujen perusteella kehitystyön tavoitteena oli selkeä, yksiselitteinen ja automaattinen raportointityökalu. Sen muodolla ei nähty olevan suurta merkitystä, kunhan se palvelisi tarkoitustaan ja olisi tarpeellinen. Seurannan vertaaminen suunnitelmiin koettiin tärkeäksi ja sen vuoksi suunnitelmat tulisi olla samassa muodossa ja samalla tarkkuudella kuin seuranta. Automaattisuus korostui lähinnä käytössä olleiden työläiden raportointikäytäntöjen takia.

5.2 Vaatimusmäärittely

Vaatimusmäärittelyn tarkoituksena oli raporttien sisällön ja käytettävyyden määrittäminen. Haastattelujen lisäksi vaatimusmäärittelyä tarkennettiin työpajoissa, pari-

työskentelynä ja vapaina keskusteluina eri tilanteissa. Määrittely jakaantui kahteen osaan, käyttäjätehtäviin ja käyttäjävaatimuksiin.

5.2.1 Käyttäjätehtävät

Käyttäjätehtävämatriisiin kartoitettiin raporttien käyttäjäryhmät ja niiden tehtävät (taulukko 2). Siihen listattiin kaikki projektiryhmän jäsenet ja jokaisen raportointiin liittyvät tehtävät. Varsinaisen seurannan lisäksi tuotiin esiin riskien jatkuva tunnistaminen ja niistä raportointi. Toinen samantapainen kaikille kuuluva tehtävä on lisätöiden tunnistaminen. Projektin tulosta voidaan parantaa joskus merkittävästikin lisä- ja muutostöiden myynnillä.

Taulukko 2. Käyttäjätehtävämatriisi.

Käyttäjäryhmä	Tehtävät					
Projektin omistaja	Projektifortifolion seuranta	Yksittäisten projektien seuranta	Projektipäällikön ”ohjausryhmä”	Riskien tunnistaminen		
Projektipäällikkö	Aikataulu ja budjetti	Osaprojektien tavoitteet	Projektin seuranta ja ohjaus	Asiakastytyväisyys	Lisätöiden havaitseminen	Riskien tunnistaminen
Suunnittelupäällikkö	Suunnittelun ohjaus	Tavoitteiden pitäminen	Poikkeamien havaitseminen	Riskien tunnistaminen		
Tuotantoinsinööri	Tuotannon ohjaus	Tavoitteiden pitäminen	Poikkeamien havaitseminen	Riskien tunnistaminen		
Ostaja	Alustavat tarjouspyynnöt	Projektihankintojen toteuttaminen	Tavoitteiden pitäminen	Poikkeamien havaitseminen	Riskien tunnistaminen	
Työmaa-päällikkö	Asennuksen etenemisen ohjaus	Tavoitteiden pitäminen	Poikkeamien havaitseminen	Asiakastytyväisyys	Lisätöiden havaitseminen	Riskien tunnistaminen

5.2.2 Käyttäjävaatimukset

Tehtävien määrittelemisen jälkeen jokainen tehtävä purettiin käyttäjävaatimuksiksi. Taulukossa 3 on esimerkkinä suunnittelupäällikön käyttäjävaatimukset. Kaikkien käyttäjäryhmien taulukot ovat liitteessä 3. Lähes kaikissa tehtävissä tuli esiin poikkeamien havainnointi. Poikkeamilla tarkoitetaan tässä poikkeamista projektin suun-

nitellusta etenemisestä, aikataulusta tai kustannuksista. Poikkeama voitiin huomata vain, jos oli tiedossa suunnitelma, johon voi verrata toteutuneita tuloksia. Suunnitelmien tärkeys korostui ja siksi oli tärkeää, että ne olivat kirjallisesti kaikkien käytävissä.

Taulukko 3. Esimerkki käyttäjävaatimusmatriisista.

Käyttäjärhyhmä:	Suunnittelupäällikkö						
	Tehtävän nimi	Lähtötilanne	Aikaansaannos	Loppu-tuleman laatu	Käytettävyyss- vaatimus (laadullinen)	Käytettävyyssvaatimukset (määrälliset)	
						Nykyinen taso	Tavoitetaso
Suunnittelun ohjaus	Seurantaan verrataan suunnitelmiin	Tarvittavat ohjausliikkeet	Suunnittelu tähtää tavoitteisiin	Havaitaan poikkeamat aikaisessa vaiheessa	Seuranta satunnaista	Yhteiset toimintatavat ja työkalut	
Tavoitteiden pitäminen	Tunti- tai kustannustavoite projektilta	Osaprojektin seuranta ja raportti	Suunnitelma, toteuma ja ennuste samassa raportissa	Ymmärrettään poikkeamat ja niiden vaikutus varhaisessa vaiheessa	Budjetit ylittyvät, eikä tiedetä miten paljon	Tarkka ja yksiselitteinen seuranta ja raportointi	
Poikkeamien havaitseminen	Tavoite	Poikkeaman havaitseminen	Havaitaan poikkeamat aikaisessa vaiheessa	Poikkeamat pieniä ja ajoissa korjattu	Vaihtelevaa tekijöistä riippuen	Ajantasainen seuranta, tarkka analyysi ja oikeat ohjaustoimet	
Riskien tunnistaminen	Seurantatulojen analysointi	Havaittu riski, sen minimointi ja raportointi	Ajoissa havaittu riski	Riski voidaan välttää ajoissa tai sen kustannukset minimoida	Vaihtelevaa ja vapaata keskustelua	Ajantasainen seuranta ja oikea analyysi	

Kaikista käyttäjävaatimuksista tehtiin yhteenveto, joka on taulukossa 4. Eniten tehtäviä oli ymmärrettävästi projektipäälliköllä, jolla täytyi olla käsitys projektin kaikista osista. Hän sai tukea moniin tehtäviin osaprojektien vastuuhenkilöiltä, joka edellytti selkeää vastuiden jakoa ja tavoitteiden asettamista.

Yhteenveto nosti esiin kaikkien käyttäjien tärkeimmät tehtävät; poikkeamien havaitseminen ja riskien tunnistaminen. Niiden varhainen havaitseminen oli edellytys riit-

tävän aikaiselle ja nopealle ohjaukselle. Riskien tunnistaminen oli kaikkien projektiin osallistuvien tehtävä ja siitä kommunikointi koettiin tärkeäksi.

Lisätöiden tunnistaminen ja niistä kommunikointi projektipäällikölle olivat myös tärkeitä. Lisätöitä olivat kaikki tehtävät, mitä ei ollut sovittu asiakkaan kanssa etukäteen ja siten olivat laskutettavaa työtä. Toki siinäkin oli käytettävä harkintaa, ettei ihan kaikesta esitetty lisälaskua asiakkaalle.

Taulukko 4. Käyttäjävaatimusten yhteenveto.

Vaatus	BAM	PM	DM	PE	PurM	SM	Yht.
Projektiportfolion taloudellinen seuranta	x						1
Projektin taloudellinen tilanne	x	x					2
Projektin eteneminen ja aikataulu	x	x					2
Osaprojektien tavoitteet		x					1
Projektin seuranta ja ohjaus		x					1
Asiakkaan informointi		x				x	2
Lisätöiden tunnistaminen ja raportointi		x	x	x	x	x	5
Osaprojektin seuranta ja ohjaus			x	x		x	3
Osaprojektin suunnitelma seurantaan varten			x	x		x	3
Poikkeamien havaitseminen	x	x	x	x	x	x	6
Hankintojen suunnittelu					x		1
Riskien tunnistaminen	x	x	x	x	x	x	6
Yhteensä kpl	5	8	5	5	4	6	33

5.3 Raporttien kehitys työpajoissa

Haastattelujen perusteella ensimmäisenä oli kehitettävä osaprojektien suunnitelmia siten, että ne palvelivat seurantaan paremmin. Seurantaan varten oli selkiytettävä järjestelmistä saatavat raportit, sovittava mitä raporteja käytetään sekä koulutettava käyttäjille mistä raporteissa näkyvät tiedot muodostuvat. Kun seurantatulosten vertaaminen suunnitelmiin onnistui, voitiin aikaisessa vaiheessa havaita poikkeamat ja tehdä niiden vaatimat korjaukset suunnitelmiin. Tällä tavalla tiedettiin jatkuvasti mikä on projektin tilanne nyt ja mihin ollaan menossa. Raportoinnista ei käytössä olleilla järjestelyillä voitu saada täysin automaattista, mutta ensin oli kehitettävä raportointia niin, että ymmärrettiin mitä oikeasti tarvittiin. Sen jälkeen voitiin pohtia olisiko sitä mahdollista automatisoida.

Ennustamisella oli ymmärretty pääasiassa toiminnanohjausjärjestelmään tehtävää tulevien kuukausien kustannuskertymän ennustetta. Toisaalta oli haluttu projektin loppuennustetta, että voitaisiin ennalta nähdä päästäänkö tavoitteisiin. Riittävän tarkat ja jatkuvasti päivitettävät suunnitelmat korvasivat molemmat erilliset ennusteet. Ajantasaisista suunnitelmista voitiin nähdä tulevien kuukausien kustannuskertymäennuste ja sekä osaprojektien että koko projektin lopputulos.

5.3.1 Raporttien ulkoasu

Kehitysprosessissa oli tärkeää muistaa, että raportit suunniteltiin loppukäyttäjille ja tarkoitus oli tehdä niistä helppokäyttöisiä, helposti opittavia ja tarkoituksenmukaisia. Raporteista pyrittiin tekemään selkeitä, johdonmukaisia, miellyttäviä ja yksinkertaisia. Koska kyseessä oli raporttien kokoelma, niistä pyrittiin tekemään myös ulkonäöltään yhdenmukaisia.

Taulukko 5. Raporttien värimaailma.

Väri	Tarkoitus
Vihreä	Otsikko
Lime	Laskettu tulos tai muualta tuotu tieto
Keltainen	Käsin täytettävä kenttä
Punainen	Huomioväri

Värimaailma tuli yrityksen julkaisuohjeesta, jossa väreinä olivat punainen, kaksi vihreän sävyä, keltainen ja harmaan sävyjä. Näistä koostui taulukon 5 mukainen kokoelma. Harmaan sävyjä käytettiin vaihtelevasti raporttien jäsentelyyn.

5.3.2 Suunnittelun raportti

Suunnittelupäällikön haastattelussa käsiteltiin pääasiassa kahta seurattavaa asiaa, valmistuspiirustusten tekemistä ja suunnittelutunteja. Valmistuspiirustusten rakenteiden teräsmäärällä seurattiin suunnittelutyön etenemistä ja tunneilla kustannuksia. Suunnittelun kustannukset kertyivät lähes yksinomaan työtunneista, joten se oli hyvä mittari kustannusten seurantaan ja ennustamiseen. Myöhemmissä tilaisuuksissa esiin nousi myös varusteluasteen seuranta. Varusteluasteella tarkoitettiin varusteluosien

massan suhdetta pitkien profiilien massaan. Varusteluosat olivat pääasiassa levyosia, mutta myös muita rakenteisiin hitsattavia osia. Varusteluaste oli tyypillisesti noin 10 %, mutta vaihtelua saattoi olla paljonkin rakenteen tyypistä riippuen. Varusteluasteella oli suuri merkitys konepajavalmistuksen työmäärään. Tämän vuoksi varusteluaste oli pyrittävä pitämään suunnitellulla tasolla. Aiemmin oli tutkittu, että yhden prosenttiyksikön nousu varusteluasteessa voi lisätä kokoonpanohitsauksen työaikaa jopa 5 %.

Suunnittelun raportoinnissa ja etenemisen seurannassa oli kiinnitettävä huomiota seuraaviin asioihin:

- teräsmäärä
- varusteluaste
- aikataulu
- työtunnit

Aiemmin oli ollut käytössä tavoite- ja seurantataulukko, jossa oli käsitelty vain kahta ensin mainittua. Taulukossa 6 on esimerkki tästä työkalusta. Samantapainen taulukko oli käytössä myös muille osaprojekteille.

Taulukko 6. Suunnittelun aiemmin käytössä ollut tavoite- ja seurantataulukko.

	Quantities in RBC		Target for design		Actual		POC	Forecast	
	profile quantity [tn]	outfitting rate	profile quantity [tn]	outfitting rate	profile quantity [tn]	outfitting rate		profile quantity [tn]	outfitting rate
Main trusses	385	7 %	380	7 %	381	8 %	100 %	381	8 %
Secondary trusses	218	9 %	215	9 %	202	8 %	95 %	213	8 %
Braces	105	6 %	100	6 %	50	8 %	50 %	100	7 %
Columns	210	21 %	205	20 %				210	20 %
Beams	100	11 %	95	10 %				100	10 %
Other structures	40	15 %	35	15 %				40	15 %
	1 058	11 %	1 030	10 %	633	8 %	62 %	1 044	11 %

RBC oli kustannusarviotyökalu, josta saatiin karkeat tavoitteet osaprojekteille. Aloituspalaverissa sovittiin projektipäällikön kanssa tarkemmat tavoitteet, jotka saattoivat poiketa kustannuslaskennan luvuista. Toteutuneet kustannukset merkittiin omaan sarakkeeseensa sekä etenemäprosentti (POC), jonka perusteella voitiin arvioida osaprojektin loppuennustetta.

Kyseinen taulukko oli melko vähäisellä käytöllä todennäköisesti sen takia, että se ei tarjonnut mitään työkalua seurantaan. Taulukko oli pelkästään raportointia varten, tiedon siirtämiseksi projektipäällikölle.

Uuden raportin suunnittelu aloitettiin lisäämällä käytössä olevaan taulukkoon työtunnit ja aikataulu. Työtuntien avulla voitiin seurata ja ennakoida suunnittelun kustannuksia. Kuukausittaisella tai viikoittaisella seurannalla voitiin ennustaa lopputulosta tuloksen arvon laskennan perusteella. Seuranta yritettiin parantaa lisäämällä myös muita suunnittelun määrien seurantaan käytettyjä yksiköitä, kuten

- m², kuorielementtejä ja betonilaattoja varten
- kpl, rakenteiden kappalemäärät ja
- m, julkisivujen listoitusten määrä.

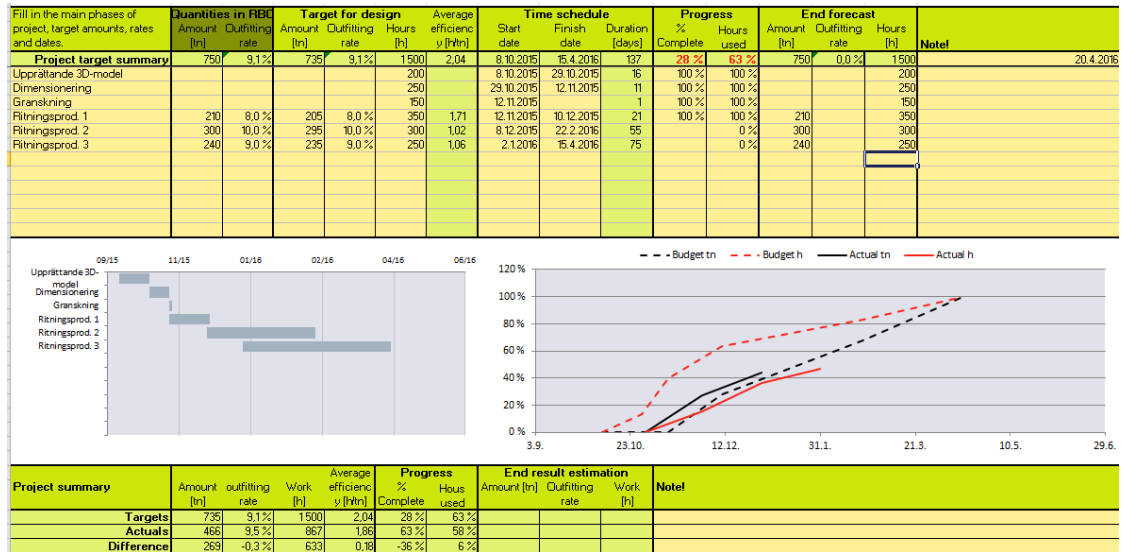
Näiden lisääminen teki raportista aivan liian monimutkaisen ja työlään käyttää. Tehdyn paperiprototyypin perusteella päätettiin yksinkertaistaa raporttia, mutta pitää siinä ennustamiseen tarvittavat työtunnit ja aikataulu. Tuloksien yksiköksi jätettiin vain tonnit, koska teräsrunko on päätuote ja sen määrää mitataan tonneina. Myös automaattinen tuloksen arvo menetelmän mukainen laskenta jätettiin pois, koska se ei ollut kaikille selkeä.

Toisessa paperiprototyypissä palattiin lähemmäksi alkuperäistä taulukkoa. Siihen lisättiin kaavio, jossa näkyivät suunnittelutyön eteneminen ja käytetyt tunnit. Siitä pystyi näkemään, jos tunteja käytettiin enemmän kuin oli suunniteltu, tai työ ei edennyt suunniteltua tahtia. Loppuennuste voitiin syöttää käsin automaattisen laskennan sijaan. Tuloksen arvon laskennan tarjoamat luvut olivat saatavilla, joten niitä pystyi käyttämään loppuennusteen tekemisessä. Suunnitelmalle oli oma sarake, johon voi halutessaan syöttää loppuprojektin etenemisen, jos se poikkesi merkittävästi lineaarisesta.

Seurannassa tarvittavat tiedot työn etenemisestä saatiin suunnittelujärjestelmästä ja työtunnit toiminnanohjausjärjestelmästä. Raporttiin lisättiin linkki toiminnanohjausjärjestelmän raporttiin kuukausittaisten suunnittelutuntien hakemisen helpottamiseksi. Sellaisten suunnittelun vaiheiden, joiden mittaaminen ei ollut mahdollista, etenemä voitiin ilmoittaa prosentteina. Tällainen oli esimerkiksi esisuunnittelu, jonka aikana ei saatu selkeästi mitattavaa tulosta.

Näiden muutosten jälkeen parannettiin vielä tarvittavien tulosten näkyvyyttä ja selkeyttä. Tavoitteen, seurannan ja ennusteen yhteenveto numeroina lisättiin rinnakkain vertailemisen helpottamiseksi. Raporttiin lisättiin toinen kaavio varusteluasteen

kehityksen seurannan helpottamiseksi sekä yhteenvetotaulukko, josta oli helppo poimia tarvittavat luvut koko projektin raporttiin. Raportin seurantajaksoksi valittiin kuukausi, koska suunnittelun työtunnit raportoitiin kuukausittain. Kolmannen paperiprototyypin taulukot ja kaaviot ovat kuviossa 10. Seurannan lisäksi suunniteltiin yksinkertainen taulukko projektin onnistumisien ja kehittämistarpeiden keräämiseksi (Lessons learned).



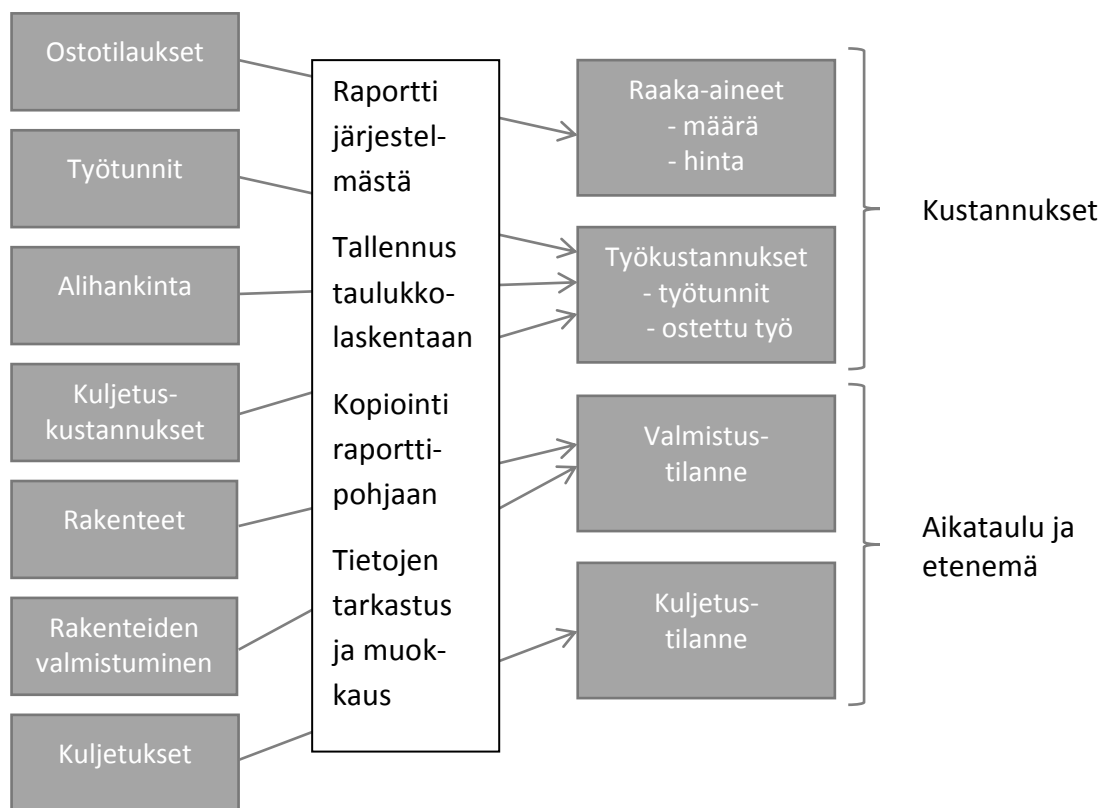
Kuvio 9. Suunnittelun seurannan kolmas paperiprototyyppi.

Tämän suunnitelman pohjalta tehtiin raportti suunnittelun seuranta varten ja se otettiin heti käyttöön seuraavassa projektissa. Pilottiprojektin suunnittelun osuuden kesto oli noin puoli vuotta, joten kommentteja tai parannusehdotuksia ei saatu tämän työn puitteissa.

5.3.3 Tuotannon seurantaraportti

Tuotannon vastuulla olivat raaka-aineiden hankinta, varsinainen rakenteiden valmistus ja niiden kuljetus työmaalle. Tuotantoinsinöörillä oli siis paljon raportoitavaa projektille. Haastattelujen perusteella seurantaan tarvittavat tiedot löytyivät pääosin toiminnanohjaus- ja tuotannonohjausjärjestelmistä, mutta ne olivat monessa eri paikassa ja niitä joutui yhdistelemään saadakseen hyvän raportin. Tuotannon raportista muodostui laaja raporttien koontitaulukko. Sitä varten oli haettava tietojärjestelmistä seitsemän eri raporttia ja yhdistettävä niistä tiedot, joita voitiin verrata tavoitteisiin.

Raportista tuli niin monivaiheinen (kuviokuva 11), että heti ensimmäisen paperiprototyypin jälkeen päätettiin tehdä toiminnan varmistamiseksi toimiva versio. Sen avulla nähtäisiin mitä ongelmia järjestelmästä saatavien tuloksien yhdistämisessä mahdollisesti olisi. Perusajatus tuotannon raportissa oli tuoda järjestelmästä määrämuotoiset raportit taulukkolaskentaan, jossa niistä voitiin muokata ja yhdistellä tarvittavien tietojen saamiseksi ja seurannan mahdollistamiseksi. Samaan taulukkoon tuotiin projektin tavoitteet, jotta toteutumia oli helppo verrata niihin ja muodostaa käsitys projektin kulusta ja loppuennusteesta.



Kuvio 10. Tuotannon raportin vaiheet.

Raaka-ainehankinnoista saatiin toiminnanohjausjärjestelmässä raportti, jossa materiaalit voitiin jakaa tuoteryhmiin ja näin seurata isompia kokonaisuuksia kuin yksittäistä materiaalia. Raportissa, ja osittain toimintatavassa, oli puute, jonka takia siinä ei aina pystytty jakamaan hankintoja kotimaisten tehtaiden välillä. Ostajien kanssa sovittiin, että he merkitsevät jatkossa tarkemmin kumman tehtaan ostoista on kysymys. Raportin käytön alkuvaiheessa oli siis tehtävä käsityötä näiden tietojen saamiseksi, mutta tilanne korjaantui vähitellen, kun kaikille hankinnoille oli selvästi merkit-

ty tehdas. Samassa raportissa näkyivät myös alihankinnat. Niissä oli mukana työmaan alihankinnat ja näiden erottaminen tuotannon alihankinnoista oli tehtävä osittain käsin.

Valmistuksen tiedot löytyivät toisaalta toiminnanohjausjärjestelmän koontiraportista ja toisaalta tuotannonohjausjärjestelmästä. Rakenteiden valmistumispäivät saatiin tuotannonohjausjärjestelmästä, mutta niiden tekemiseen käytetty työaika toiminnanohjausjärjestelmästä. Lisäksi Puolan tehtaalla oli eri tuotannonohjausjärjestelmä, joten sinne piti tehdä oma raportti. Tuotannossa työn alla olevien tuotantoerien valmistusasteen laskennassa piti yhdistellä näitä tietoja, että saatiin tuotannon etenemä selville riittäväällä tarkkuudella.

Kuljetuksien seurantaan oli järjestelmässä selkeä raportti, josta nähtiin suunnitellut ja jo toimitetut kuormat sisältöineen ja kustannuksineen. Toimitettujen rakenteiden tiedot saatiin tästä helpommin kuin tuotannon raporteista, mutta vasta sitten kun niistä oli luotu kuorma toiminnanohjausjärjestelmään.

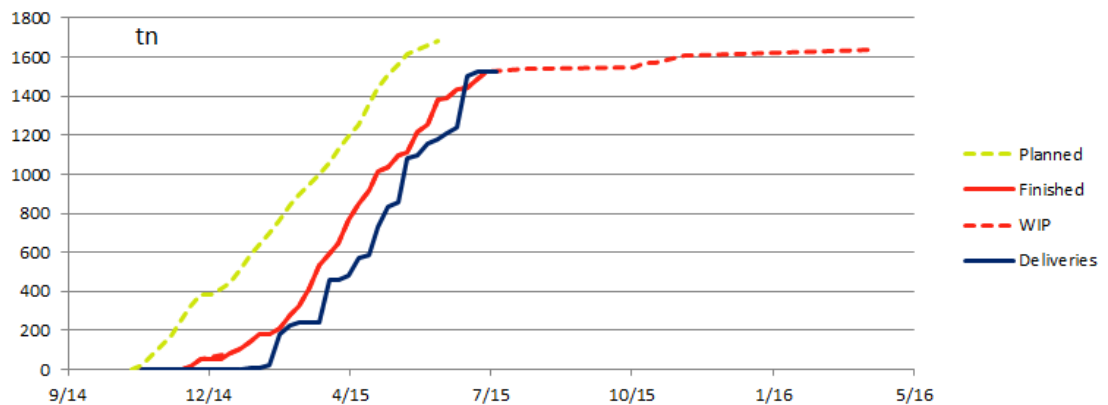
Tuotannon työtunnit saatiin toiminnanohjausjärjestelmästä. Ne oli helppo ryhmitellä toimintolajeittain ja näin saatiin kustannukset kaikille työvaiheille, niin työntekijöiden kuin toimihenkilöidenkin töistä. Työtuntien ja valmistettujen tonnien avulla voitiin arvioida myös tulevia kustannuksia ja tehdä tuotannon osuuden loppuennuste.

Käytössä olleessa tuotannonohjausjärjestelmän WBS-kustannusjaossa ei ollut eritelty materiaali- ja työkustannuksia. Tähän WBS-jakoon perustuvasta projektin kustannusraportista ei saatu näitä suoraan erikseen. WBS-tiliöinnin lisäksi kustannuksia jaettiin eri kustannuspaikoille ja kirjanpidon tileille. Niiden kautta saatiin tarkempi jaottelu kustannuksille. Tuotannon osuus koko projektin kustannuksista saattoi olla 60 %, joten sen tarkempi jaottelu oli välttämätöntä.

Kustannusten seurannan kannalta tärkeitä seurattavia asioita olivat raaka-aineiden määrä ja hinta sekä työkustannukset. Toisaalta aikataulun seurannan kannalta merkittäviä olivat rakenteiden valmistumisaika ja kuljetus työmaalle. Nämä molemmat pyrittiin esittämään selkeästi raportissa (taulukko 7 ja kuvio 13). Kustannusten ylitykset korostettiin punaisella poikkeamien havaitsemisen helpottamiseksi.

Taulukko 7. Kustannukset tuotannon raportissa.

Plant	Peräseinäjoki, Finland	Target					Project to date					Work compl. %
		k€	tn	h	h/tn	€/tn	k€	tn	h	h/tn	€/tn	
	Total	4 041	1 674	21 249	12,69	2 413,78	4 110	1 636	21 230	12,97	2 511,85	98 %
	Material	1 927	1 681			1 146,53	1 744	1 628			1 071,64	97 %
	Steel material	1 527	1 681			908,59	1 369	1 628			840,89	97 %
	Hollow sections	1 425	1 597			892,30	971	1 241			782,35	78 %
	Open profile	3	3			731,64	123	171			717,77	5013 %
	Plate/stripe	4	4			1 000,00	17	5			3 809,55	123 %
	Outfitting parts	96	77			1 250,00	258	211			1 220,52	274 %
	Other material	400					376					94 %
	Factory work	1 196	1 674	21 249	12,69	714,70	1 201	1 636	21 230	12,98	733,83	98 %
	Material group	1 071	1 674	18 309	10,94	640,01	974	1 633	16 351	10,01	596,42	98 %
	Operations	1 071	1 674	18 309	10,94	640,01	974	1 633	16 351	10,01	596,42	98 %
	1 Pre-treatment	133	1 674	2 009	1,20	79,20	111	1 566	1 684	1,08	70,99	94 %
	2 Flame cutting											
	3 Beam welding											
	4 Assembly welding	628	1 674	12 315	7,36	375,17	531	1 633	10 410	6,38	325,14	98 %
	5 Post-treatment	311	1 674	3 984	2,38	185,64	332	1 633	4 257	2,61	203,30	98 %
	Fire protection	80	1 250	14 500 m ²		64,00		1 207	14 300 m ²			97 %
	Not assigned											
	Production planning	92	1 674	2 180	5 €/h		124		2 952	7,58 €/h	75,79	90 %
	Quality assurance	33	1 674	761	20 €/tn		26		595		16,00	78 %
	Subcontracted structures	560					516	0				-- %
	Freights	357	1 674			213,25	650	1 856			350,29	111 %



Kuvio 11. Tuotannon ja kuljetusten etenemän seuranta.

5.3.4 Projektihankintojen seuranta

Projektihankintoja oli aiemmin seurattu kahdella eri taulukolla. Toisessa olivat olleet tavoitteet ja tulokset, toisessa hankintojen aikataulu ja niiden toteutuminen. Tavoitteet oli asetettu projektin tarpeen mukaan karkealla jaolla, vain muutama pääkohta. Tarkempi hankintojen seuranta tehtiin jopa yksittäisen ostotilauksen tarkkuudella.

Tämän raportin suunnittelussa oli avainasemassa projektin kustannusjako. Projektihankintojen ryhmittely oli määritelty siinä. Aiemmin oli määritelty ryhmät projekteitain, mutta se ei ollut hyvä tapa, koska jokaiseen projektiin keksittiin omat ryhmät.

oli yleensä tarkoin harkittua. Kustannusten seuranta oli työlästä, koska järjestelmässä ei ollut sitä varten hyviä raportteja. Ainoastaan työntekijöiden kustannukset olivat järjestelmässä ajallaan, mutta toisaalta nekin olivat työmaan oman kirjanpidon perusteella sinne syötetty.

Suurin osa työmaan kustannuksista oli laskettu tarkasti jo tarjousvaiheessa. Tarvittavat resurssit oli suunniteltu jo silloin. Työmaan suurimmat kustannuserät olivat:

- asennustyö
- työntekijöiden matkakulut
- maakohtaiset palkanlisät
- nosturien ja henkilönostimien vuokrat
- työkaluvuokrat
- työmaan ylläpitokustannukset
- työntekijöiden majoituskulut

Kaikki kustannuserät olivat sidoksissa kalenteriaikaan. Kustannusten suuruus riippui suoraan siitä miten monta päivää, viikkoa tai kuukautta työmaa kesti. Kustannukset pysyivät melko tarkasti suunnitellussa, kunhan asennusaika ei ylittynyt. Taulukossa 9 on esimerkki työmaan suunnitelluista kustannuksista.

Taulukko 9. Työmaan suunnitellut kustannukset.

Site costs	11/15	12/15	1/16	2/16	3/16	4/16	5/16	Total
Installation	26 564	64 086	35 922	29 240	37 133	28 753	16 244	237 941
Travelling	3 230	4 668	4 668	2 640	2 640	8 549	2 640	29 036
Norwegian salary	1 171	5 800	5 531	5 531	5 531	5 531	5 531	34 626
Cranes	7 474	17 348	20 348	11 348	23 348	7 148	5 348	92 361
Lifts	1 659	8 296	6 637	6 637	8 296	6 637	0	38 160
Tools	1 619	1 619	1 619	1 619	1 619	1 619	1 619	11 333
Site premises	3 737	8 674	10 174	5 674	11 674	3 574	2 674	46 180
Apartments	11 077	11 077	11 077	11 077	11 077	11 077	11 077	77 540
Total	56 531	121 567	95 976	73 765	101 318	72 888	45 133	567 178

Suunniteltujen kustannusten rinnalle tehtiin kustannusten seurantataulukko. Seuranta oli kokonaan käsityötä. Jokaisen resurssin työaikaa oli seurattava ja pidettävä siitä kirjaa. Näiden tuntien, päivien tai kuukausien perusteella laskettiin kustannus kyseisen resurssin veloitusinnan perusteella. Asennustyömaan kustannukset raportoitiin projektille kuukausittain.

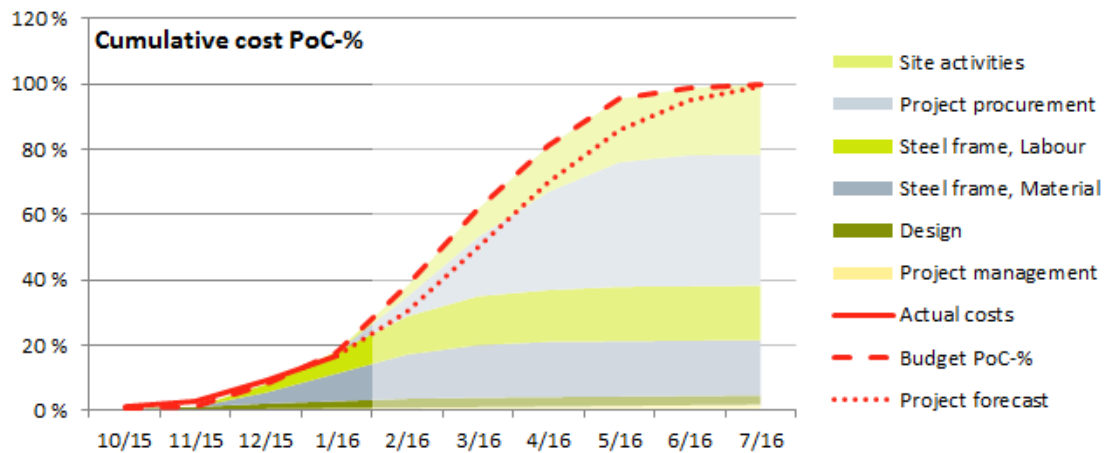
5.3.6 Projektiraportti

Koko projektin raportointiin oli jo aiemmin tehty työkalu, jolla suunniteltiin projektin budjetti toiminnanohjausjärjestelmään syöttämistä varten, listattiin lisä- ja muutostyöt sekä seurattiin kustannuksia. Raportin kustannusjako oli toiminnanohjausjärjestelmän WBS-rakenteen mukainen. Se korvattiin suppeammalla, paremmin toimintaa tukevalla kustannusjaolla (taulukko 10). Toteutuneet kustannukset haettiin järjestelmän raportilta samaan tapaan kuin tuotannon raportit ja kerättiin automaattisesti WBS-rakenteelta uuteen kustannusjakoon.

Taulukko 10. Ote uudesta kustannusjaosta.

Cost summary							Actual costs						
Project to date	kEUR	Planned Budget	Actual Total	Actual Item	Diff	End Forecast	9/15	10/15	11/15	12/15	1/16	2/16	3/16
Invoicing		12 388	4 198	4 198	8 189	12 388	617		617			1 235	1 729
Costs		11 396	3 728	3 730	7 668	12 408	6	64	324	399	508	1 239	1 190
Project Management		367	71	71	296	367	2	0	11	15	15	10	17
Design		33	29	29	4	33	3	3	3	5	4	6	5
Steel frame		5 744	2 749		2 995	6 776							
Factory		5 744	1 868	2	3 876	5 895				0	1	0	1
Material		3 133	964	964	2 168	3 133		48	203	187	183	138	206
Labour		2 611	753	1	1 859	2 611	1						
Production work		2 611	676	676	1 936	2 611		6	91	136	142	149	153
Production engineering			43	43	-43	43	1	7	7	7	9	8	4
Quality assurance			34	34	-34	34			1	8	7	10	8
Subcontracts			134		-134	134							
Subcontracted structures													
Surface treatment			134	134	-134						59	17	57
Freights			17	17	-17	17			0	5	5	3	5
Subcontracted frame			881	881	-881	881						623	258
Project purchases		1 377	156		1 221	1 377							
Site service		3 855	722	1	3 133	3 855							1
Risk & warranty		20			20								
		11 396	3 728	3 728	7 668	12 408	6	64	324	399	508	1 239	1 190

Toteutuneiden kustannusten vertaamiseksi suunnitelmiin tehtiin kuvaaja, jossa näkyi budjetti, toteutuma ja loppuprojektin ennuste. Siitä voitiin yhdellä silmäyksellä nähdä missä mennään ja miltä projektin ennuste näytti (Kuvio 17). Ennuste muodostettiin osaprojektien raporttien perusteella. Kaaviossa osaprojektien kustannuksissa kirkkkaammat alueet ovat toteutuneita kustannuksia ja vaaleammat ovat ennustetta.



Kuvio 12. Projektin kustannusten budjetti, seuranta ja ennuste.

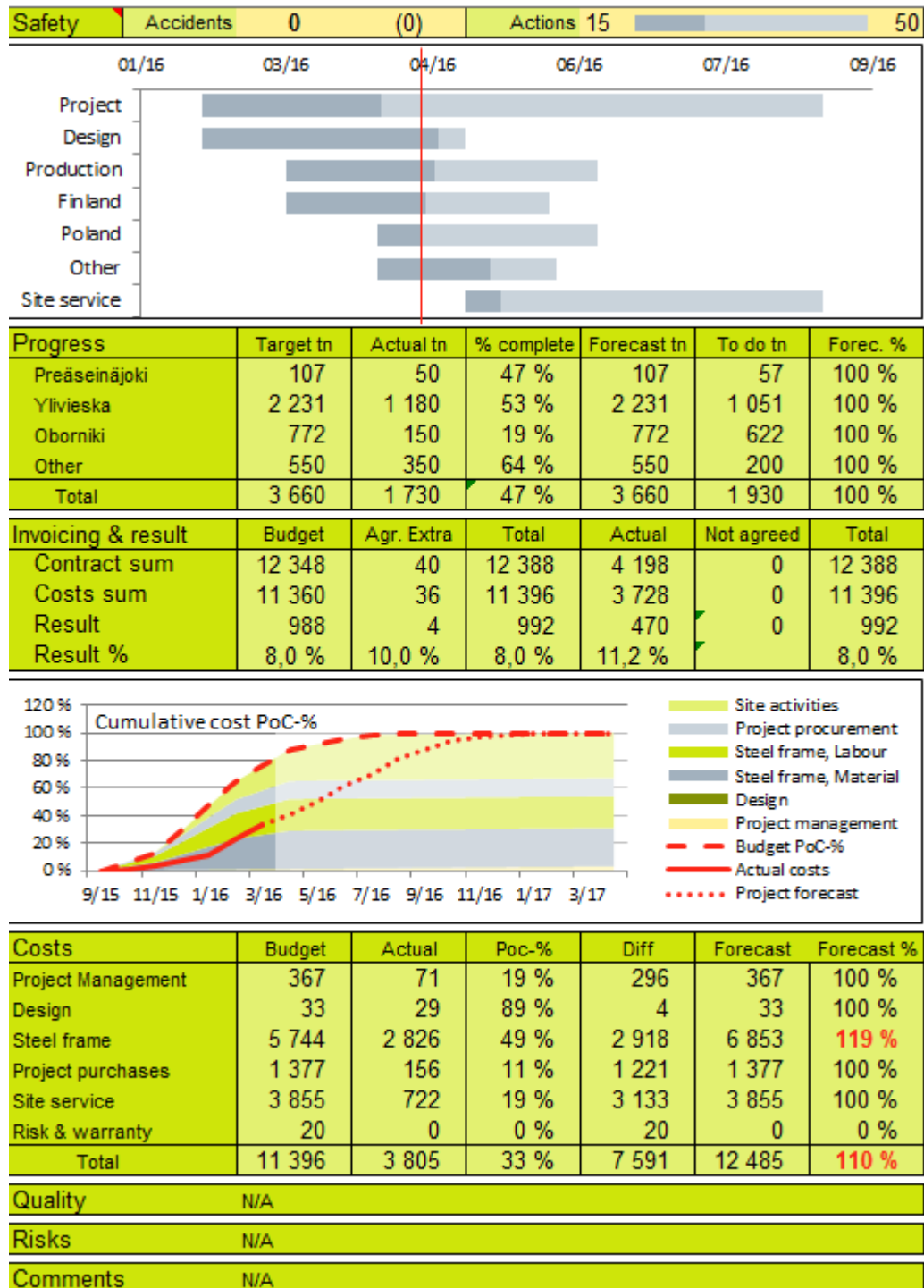
Projektin ennustetta varten osaprojektien raportteihin tehtiin yhteenveto. Siinä oli kuukausittain töiden etenemä, kustannukset ja näiden osalta ennuste tulevista. Taulukossa 11 on suunnittelun raportin yhteenveto projektiraporttia varten. Luvut olivat prosentteja osaprojektin budjetista, tummemmalla toteutuneet ja vaaleammalla tulevien kuukausien ennuste. Projektipäällikön oli ennustettava seuraavan kuukauden kustannusten etenemä toiminnanohjausjärjestelmään (POC-%). Sitäkin tärkeämpää oli koko projektin lopputuloksen ennakointi. Osaprojektin ennuste perustui aina tavoitteisiin ja vastuuhenkilön tekemään suunnitelmaan projektin lopusta.

Taulukko 11. Suunnittelun tilanteen yhteenveto projektiraporttia varten.

Month	% complete	
	tn	h
10/2015	0 %	11 %
11/2015	0 %	27 %
12/2015	0 %	43 %
1/2016	14 %	59 %
2/2016	41 %	69 %
3/2016	68 %	80 %
4/2016	86 %	91 %
5/2016	100 %	101 %

Projektiraportin lopputuloksena, raporttina projektin omistajalle, oli jo pitkään käytössä ollut raporttimalli. Siinä oli muutamia suunniteltuja ja toteutuneita tietoja sekä tilaa sanalliselle kuvaukselle projektin kulusta. Tämän rinnalle suunniteltiin raportti, jossa projektin tila kuvataan tiiviisti yhdellä sivulla. Tämä ns. dashboard, eli projektin kojetaulu (Kuvio 19) sisältää seuraavat tiedot:

- työturvallisuus, onnettomuuksien ja turvakierrosten määrä
- aikataulu ja osaprojektien etenemä
- tuotannon etenemä tarkemmin, valmistetut tonnit
- projektin liikevaihto ja kustannuskertymä
- edellä mainittu kustannusten kertymän ja ennusteen kuvaaja
- osaprojektien kustannukset numeroina, sekä
- tilaa sanallisille kommentteille turvallisuudesta, laadusta, riskeistä ja projektista yleisesti.



Kuvio 13. Projektiraportin kojetaulun paperiprototyyppi.

Osa tiedoista oli kirjattava käsin raportille, mutta suurin osa numerotiedosta kerättiin automaattisesti muualta raportista. Kojetaulusta nähtiin hyvin koko projektin tilanne ja jos tarvittiin tarkempaa tietoa jostain osaprojektista, voitiin avata ko. raportti tarkastelua varten. Sitä tarkempaa tietoa oli haettava suoraan toiminnanohjausjärjestelmästä.

Samantapainen kojetaulu tehtiin myös asiakasta varten. Siinä oli luonnollisesti vähemmän tietoja. Pois jätettiin esim. kustannukset ja riskit.

6 Pohdinta

Projektiraportoinnin kehittämisen tavoitteena oli luoda yhtenäinen raportointitapa koko projektiorganisaation käyttöön. Tarkoitus oli selvittää projektin ja sen osaprojektien raporttien käyttäjät, sisältö, muoto ja tietolähteet sekä rakentaa niiden pohjalta raporttien prototyypit. Raportoinnin tarpeet selvitettiin ensin haastattelututkimuksella, jonka jälkeen varsinaisten raporttien määrittely ja kehitys tehtiin työpajoissa käyttäjien kanssa. Työpajoissa kartoitettiin raporttien tekijät ja käyttäjät, sekä näiden tehtävät, eli mitä ja kenelle kukin käyttäjäryhmä haluaa raportoinnilla kertoa tai mitä tietoa raportista haluttiin löytyvän.

Haastattelujen ja vaatimusmäärittelyn perusteella tehtiin raporteista ensimmäiset paperiprototyypit, joita käytettiin työpajoissa suunnittelijan ajatuksien esittämiseen ja keskustelun perustaksi. Prototyyppejä testattiin jo varhaisessa vaiheessa ja muokattiin havaintojen mukaan. Iterointisyklejä tuli paljon enemmän kuin työpajoja järjestettiin, koska työpajojen välissä käytiin paljon keskusteluja muissa palavereissa, kahvipöydissä ja käytävillä.

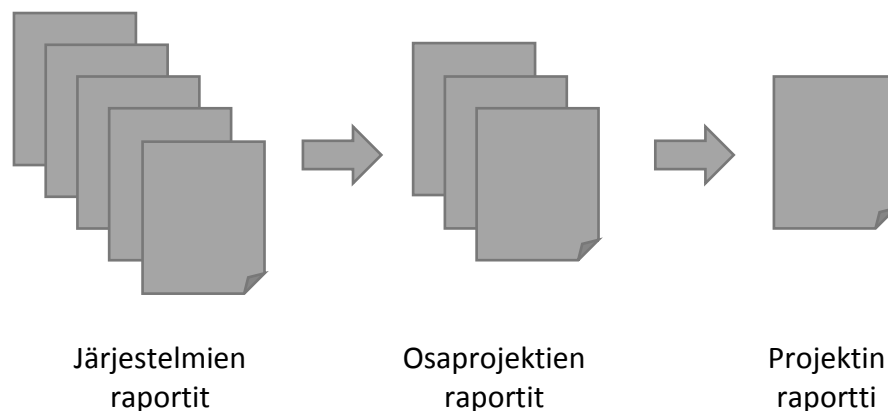
Raporttien tietolähteet selvitettiin käytössä olleista toiminnan- ja tuotannonohjausjärjestelmistä. Järjestelmistä saatavia raportteja ja niiden käyttöä kehitettiin siten, että saatiin paremmin koko projektitoiminnan seurantaan ja raportointia palvelevat lähtötiedot raportointityökaluun sopivassa muodossa.

6.1 Raportoinnin elementtejä

Organisaatiolla oli entuudestaan raporttipohjat osaprojektien ja koko projektin raportointiin. Ne osoittautuivat pelkästään kommunikoinnin välineiksi, eikä niinkään seurannan työkaluiksi. Ehkä tämän vuoksi ne koettiin pelkäksi byrokratiaksi ja olivat vain vähän käytössä. Näissä oli kuitenkin alku kehittyneemmille seurannan ja raportoinnin lomakkeille, joten raportointityökalun kehitystä jatkettiin niiden pohjalta. Näin myös sen takia, että käyttäjille ei tarvinnut esitellä uutta työkalua, vaan kehittyneempi versio olemassa olevasta työkalusta. Kokonaan uuden työkalun käyttöönotto olisi aiheuttanut enemmän muutosvastarintaa kuin uusi versio tutusta lomakkeesta, ja näin hankaloittanut työkalun jalkauttamista.

Projektin seurannassa ja ohjauksessa tavoitteet tulivat ylhäältä alaspäin, projektilta osaprojekteille, ja toteutuksen seurantatiedot taas alhaalta ylöspäin, eli osaprojekteilta projektille. Osaprojekteille (suunnittelu, tuotanto, hankinta ja asennus) luotiin jokaiselle omat raporttipohjat, joista saatiin helposti projektin raportin tarvitsemat tiedot. Projektin raporttia varten tarvittiin osaprojekteista lopulta vain vähän tietoa, kuukausittain toteutuneet aikaansaannokset ja kustannukset sekä ennuste tulevista kuukausista. Nämä esitettiin prosenttiosuuksina osaprojektin budjetista, koska tähän esitystapaan oli totuttu toiminnanohjausjärjestelmän ennusteen tekemisessä. Jos tarvittiin tarkempaa tietoa, se voitiin katsoa suoraan osaprojektin seurantaraportista.

Raportit muodostuivat tarkemmista raporteista tietoja valikoimalla ja yhdistelemällä (kuvio 20). Raportista voi aina tarvittaessa porautua tarkempaan tietoon etsimällä se alemman tason raportista. Järjestelmien tarjoamista raporteista päästiin vielä tarkempaan tietoon katsomalla yksittäisen tapahtuman, esim. tuotantotilauksen tai ostotilauksen tietoja suoraan toiminnanohjausjärjestelmästä.



Kuvio 14. Raporttien muodostuminen.

Raportteja suunniteltaessa oli välillä vaikeaa osata rajoittaa tiedon määrää ja tarkkuutta yksittäisellä raportilla. Numerotietoa oli järjestelmistä saatavilla paljon ja siitä tarkoituksenmukaisen tiedon suodattaminen oli haastavaa. Tavoitteena oli pitää raportit yksinkertaisina ja selkeinä, että niiden käyttöönotto sujuisi helpommin. Käytön yleistyessä raportteihin voisi myöhemmin lisätä ominaisuuksia.

6.1.1 Suunnitelmat

Osaprojektien seurantaraporteissa tärkeimmäksi osaksi osoittautui suunnitelma. Seuranta ei voinut tehdä, ellei ollut suunnitelmaa, mihin verrata aikaansaannoksia. Aiemmin osaprojekteille oli kerrottu vain tavoitteet, jotka perustuivat tarjouslaskelman kustannusarvioon. Tavoitteet olivat usein lopputavoitteita, niihin vertaaminen projektin kuluessa oli mahdotonta. Vasta projektin lopussa tiedettiin, päästiinkö tavoitteeseen.

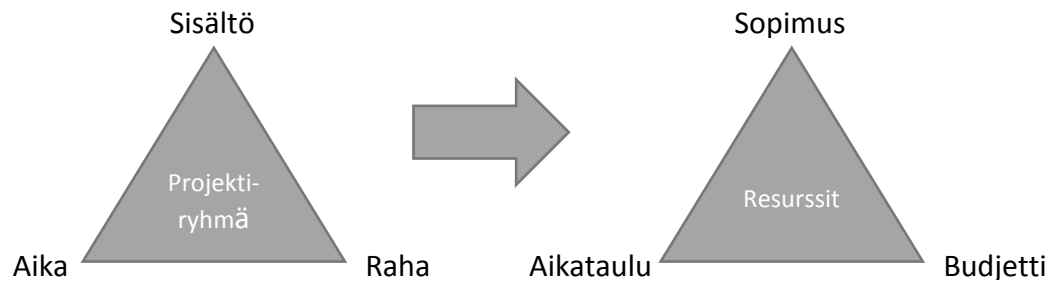
Tavoitteiden lisäksi tarvittiin siis suunnitelma miten projekti etenee, millä aikataululla ja resursseilla, sekä miten kustannukset jakaantuivat. Suunnitelma oli tehtävä koko projektin ajaksi samalla tarkkuudella ja samoilla mittareilla kuin seuranta tehtiin. Näin tuloksia voitiin helposti verrata suunnitelmaan millä hetkellä tahansa. Kun toteutuneita tuloksia verrattiin suunnitelmaan, voitiin varhaisessa vaiheessa havaita poikkeamat ja tehdä tarvittavia ohjausliikkeitä, että päästiin alkuperäiseen tavoitteeseen.

Suunnitelmien muotoon vaikuttivat mm. järjestelmistä saatavat tiedot, niiden suuret ja aikajänne, milloin ajantasainen tieto oli saatavilla. Raportoinnin taajuudeksi valittiin yksi kuukausi, koska järjestelmien tiedot olivat parhaiten ajan tasalla heti kuukauden vaihtumisen jälkeen. Osaprojektin seurannan tarkasteluvälin oli oltava lyhyempi, viikko tai jopa päivä. Osaprojektin oli seurattava omaa toimintaansa riittävän usein, että poikkeamat havaittiin heti ja ohjaus oli tehokasta.

6.1.2 Poikkeamat

Vaatimusmäärittelyn yhteydessä nousi esiin vähän yllättäen poikkeamien ja riskien havaitseminen läpi koko projektiorganisaation. Poikkeamilla tarkoitettiin sekä poikkeamia osaprojektin suunnitelmasta, että poikkeamia sovitusta sisällöstä. Molempien poikkeamien havaitseminen oli tärkeää, mutta eri syistä. Suunnitelmista poikkeaminen aiheutti ohjausliikkeitä organisaation sisällä, kun taas sopimuksesta poikkeaminen oli aina mahdollisuus lisätöihin ja projektin tuloksen parantamiseen. Riskien havaitseminen ja kommunikointi oli tärkeää, että pystyttiin välttämään niitä tai minimoimaan niiden vaikutus projektin tulokseen.

Poikkeamien havaitsemisen edellytti suunnitelmien ja sopimuksen tuntemista riittäväällä tarkkuudella. Tästä nousi esiin yleisen projektin tulostriangelin toimitusprojektiin sovellettu versio (kuvio 21) (Pelin 2011, 35 ja Artto ym. 2008, 32, mukailten).



Kuvio 15. Projektin tulostriangelin sovellettuna organisaation toimintaan.

Projektissa sovittu sisältö toimitettiin sovittuun ajassa sovittuun hintaan asiakkaalle. Kaikkien projektiryhmän jäsenten täytyi tuntea kaikki nämä kolmion kulmat. Jos yksi muuttui, se vaikutti ainakin toiseen jäljelle jääneistä kulmista. Projektin sisällön poikkeamien havaitsemiseksi piti sopimus tuntea riittävän hyvin. Tämä oli usein unohtua projektien kommunikoinnissa. Aikataulun ja budjetin perusteella valittiin projektille sopivat resurssit ja niistä muodostettiin projektisuunnitelma.

6.1.3 Mittarit

Haastatteluissa yritettiin hakea seurantaan sopivia mittareita. Projektin seurantaan kukaan ei osannut ehdottaa kuvaavia mittareita ja osaprojektien mittarit olivat jo entuudestaan tuttuja. Raporttien kehityksen aikana selvisi, ettei osaprojektien mittareilla olekaan suurta merkitystä koko projektin seurantaan ja raportointiin. Osaprojektit seuraavat omaa toimintaansa tutuilla mittareillaan, mutta projektille tarvitsi raportoida vain etenemä ja kustannukset. Mittarien oli oltava samoja, joilla seurattiin projektin etenemistä. Ne olivat myös projektista riippuen niin monenlaisia, että yhteistä, kaikille sopivaa raporttipohjaa olisi ollut vaikea tehdä.

Mittarien hakeminen oli pieni sivujuonne kehitystyössä ja sellaiseksi se jäi. Tunnuslukuja olisi tarvittu enemmänkin tarjouslaskentavaiheessa kustannusten arviointiin. Kustannusarviota laskettaessa menttiin usein hyvinkin tarkalle tasolle, vaikka lopulta olisi riittänyt karkeampi arvio osakustannuksista. Tarkemman jälkilaskennan avulla tarjousvaiheen laskentaa olisi voinut nopeuttaa sopimalla mittarit, joilla tiettyjen

tehtävien tehoa olisi seurattu. Näitä jälkilaskennasta saatuja teholukuja olisi sitten voitu käyttää tehokkaammin kustannusarvion laskennassa.

6.1.4 Tiedon lähteet

Osaprojektien tavoitteiden ja aikataulun kommunikointiin oli lähes yhtä monta tapaa kuin oli projektipäälliköitä. Tavoitteita varten oli olemassa mallipohjat, mutta kuten todettua, ne olivat heikosti käytössä. Myös aikataulua varten oli mallipohja, mutta senkin käyttö oli vaihtelevaa. Kehitetyt raportointipohjat eivät vaatineet mitään tiettyä muotoa tavoitteiden tai aikataulun syöttöön, mutta ne oli oltava olemassa osaprojektin suunnitelman saamiseksi seurattavaan muotoon. Raportteihin oli syötettävä aikataulu ja aikaansaannokset osaprojektiin sopivassa muodossa, yleensä tonneina aikajanelle jaksotettuna. Näiden tietojen määrittelemiseksi oli oltava tiedossa toimintojen kuormitus ja käytettävissä olevat resurssit.

Tiedot projektin seurantaan varten haettiin eri tietojärjestelmistä. Tämä osoittautui oletettua haasteellisemmaksi tehtäväksi. Tiedot olivat hajallaan eri järjestelmissä ja niiden yhdistäminen oli tehtävä raportissa. Useat tunnusluvut oli saatavissa vain yhdistämällä monen järjestelmän raportin tiedot. Suunnitteluraportin tarvitsemat tiedot oli haettava suunnittelu- ja toiminnanohjausjärjestelmistä, tuotannon tiedot löytyivät tuotannon- ja toiminnanohjausjärjestelmistä ja asennuksen tiedot oli kerättävä pääosin manuaalisesti. Näitä varten suunniteltiin useita raporttipohjia, joista on yhteenvedo liitteessä 3.

6.2 Raportoinnin haasteita

Käytössä olleissa järjestelmien raporteissa oli vielä kehitettävää. Aina kaikkea tarvittavaa tietoa ei saanut suoraan järjestelmien raporteilta, vaan niitä oli vielä suodatettava ja jalostettava edelleen. Joitain tietoja oli mahdollista saada useasta lähteestä, jolloin tiedot saattoivat poiketa toisistaan. Osa ongelmista johtui tavasta toimia ja sellaisia puutteita korjattiin jo tämän kehitystyön aikana. Toisaalta järjestelmien raporteissa oli sellaisia puutteita, jotka vaativat enemmän järjestelmän kehittämistä tai ainakin selkeyttämistä.

Raportteja varten kehitettyjen järjestelmäraporttien lisäksi tarvittiin paljon manuaalista työtä tarvittavien tietojen saamiseksi. Esimerkiksi kaikkien resurssien käyttö suunniteltiin muilla työkaluilla ja niistä oli poimittava tiedot raporttien suunnitelmia varten. Kehitettyihin raportteihin ei suunniteltu käytettävissä olleiden resurssien perusteella tehtäviä osaprojektien suunnitelmia. Se oli tehtävä erikseen resurssien, aikataulun ja tavoitteiden perusteella ja syötettävä valmiina kuukausitasolla suunnitelmaksi.

Koska raportteihin jäi vielä paljon käsityötä, niiden tulokset olivat jonkin verran manipuloitavissa. Raportin tekijä voi syöttää tietoja haluamastaan lähteestä. Projektin loppuennuste oli aina tekijänsä mielipide ja sen muodostamiseen tarvittiin paljon erilaista tietoa. Ennusteen määrittäminen matemaattisesti, esimerkiksi tuloksen arvon kaavojen avulla, todettiin liian epätarkaksi. Yksi syy tähän oli valittu kuukausittainen raportointiväli. Se oli liian pitkä aika riittävän tarkkojen arvioiden laskemiseen ja siksi ennusteen tekemiseen tarvittiin myös kokemuksen tuomaa ymmärrystä.

6.3 Käyttöönotto

Suunniteltujen raporttien käyttöönotto alkoi heti prototyyppien valmistuttua. Suunnittelutyö jatkui saatujen palautteiden perusteella ja raportteja oli tarkoitus kehittää edelleen taulukkolaskentaohjelman keinoin. Pienien parannusten tekeminen oli helppoa ja samoin riittävän pienien muutosten käyttöönotto onnistui ilman suurempia koulutuksia.

Yhtenäisten raportointityökalujen toivottiin lisäävän niiden käyttöä sekä lisäarvon, että kysynnän kautta. Raportit pyrittiin suunnittelemaan sellaisiksi, että ne tuovat lisäarvoa käyttäjänsä päivittäiseen työhön. Kysyntää lisäsi projektin raportti, jonka suunnitelman lähtötiedoiksi tarvittiin osaprojektien raporttien lopputulos. Osaprojektin suunnitelmaa ei saanut riittävällä tarkkuudella muualta.

6.4 Jatkokehitys

Raportoinnin kehitys nosti esiin kommunikoinnin tärkeyden. Projektin täytyi heti aloituspalavereissa pystyä kertomaan koko projektiryhmälle suunnitelmat ja niiden perustana olevat aikataulun, budjetin ja sopimuksen sisällön. Tämän toteuttamisen

helpottamiseksi olisi hyvä kehittää organisaation yhteinen kommunikointisuunnitelma.

Jatkuva kehitystyö hioo raporteista lopulta tarkasti organisaation työskentelyyn sopivia, tehokkaita työkaluja. Silloin voitaisiin alkaa suunnitella kattavaa toimintojen, projektien ja projektiportfolion hallintatyökalua. Siihen pitäisi ottaa mukaan projektien lisäksi myös eri toimintojen resurssien ja kuormituksen suunnittelu. Muutokset projektsuunnitelmissa vaikuttavat kaikkiin osapuoliin ja yhdessä järjestelmässä voitaisiin hallita näiden kaikkien kuormitusta ja suunnitelmia.

Yhtenäisen järjestelmän suunnitteleminen vaatii ensimmäisenä kaiken tiedon keskittämistä yhteen tietovarastoon. Yhdestä lähteestä olisi helppo koota tarvittavat tiedot haluttuun muotoon. Kaikki tieto olisi oikea-aikaisesti saatavilla ja poikkeamien havaitseminen helpottuisi, tarvittavien ohjausliikkeiden tekeminen olisi nopeampaa ja tieto muutoksista olisi heti kaikkien saatavilla.

Lopulta, kun tämä kaikki tieto, tavoitteet, tehot, resurssit, aikataulut jne. olisi saatavilla, voitaisiin simuloida koko projektin kulku alusta loppuun. Samaan tapaan kuin auton navigaattori simuloi matkareitin alusta loppuun. Heti, kun suunnitelmasta poikettaisiin, järjestelmä ilmoittaisi siitä, ehdottaisi uutta suunnitelmaa ja kertoisi projektin loppuennusteen; aikataulun ja kustannukset. Niiden perusteella näkisi heti, päästäänkö sovitun mukaisen lopputulokseen, vai pitääkö kiihdyttää vauhtia.

Vaikka ei ihan koko projektin simulointiin päästäisikään, uskon, että suunnittelun, seurannan ja raportoinnin kehittäminen automaattisemmaksi ja reaaliaikaisemmaksi toisi huomattavasti lisätehoa projektien hallintaan.

Lähteet

- Arto, K., Martinsuo, M., Kujala, J. 2008. Projektiliiketoiminta. 2. p. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy. Viitattu 4.4.2015. http://pbgroup.aalto.fi/en/the_book_and_the_glossary/projektiliiketoiminta.pdf.
- Benchmarking. 2014. Viitattu 12.3.2015. <http://www.tukinetti.net/toimialaselvitykset/106-tutustumismatkat-yrityksiin/427-benchmarking-aineiston-laatiminen.html>.
- Heikkilä, T. 2004. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Gaudeamus.
- Heiskanen, A. 2011. Hankesalkun hallinta. Projektitoiminta 1/2011, 42-47. Helsinki: Projektiyhdistys ry. Viitattu 12.11.2015. http://www.pry.fi/UserFiles/33fa4818-2dbf-44aa-a497-0e74914327b1/Web/Materiaalit/Lehdet/Projektitoiminta_1_2011.pdf.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. 2014. Tutki ja kirjoita. 19. p. Helsinki: Tammi.
- Keinonen, T., Jääskö V. 2004. Tuotekonseptointi. Helsinki: Teknova.
- Kuutti, V. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum.
- KvaliMOTV, Menetelmäopetuksen tietovaranto. N. d. Tampere. Tampereen yliopisto. Viitattu 5.2.2016. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/index.html>.
- Kvist, H-H., Arhoma, S., Järvelin, K. & Räikkönen, J. 1995. Asiakasprosessit, miten parannat tulosta prosesseja kehittämällä. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino.
- Käytettävyydellä potkua tuotekehitykseen. N.d. Oulu: Työterveyslaitos. Viitattu 10.1.2016. http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/menetelmat/Documents/kaytettavyydella_potkua_tuotekehitykseen.pdf.
- Laamanen, K. 2001. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona. Keuruu: Otava.
- Lehtonen, P., Lindblom, L., Korpinen, S., Simonen, J. 2006. Projektisalkunhallinta – Kehitystoiminnan strateginen johtaminen. Helsinki: Edita.
- Nielsen, J. 1993. Usability Engineering. Lontoo: Academic Press.
- Norman, D. 1986. User Centered System Design. Lontoo: LEA.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., Smith, A. N.d. Value Propotion Design. Strategyzer. Viitattu 20.1.2016. https://issuu.com/business.model.innovation/docs/vpd_sneakpeek/5?e=1330026/9247145.
- Pelin, R. 2011. Projektihallinnan käsikirja. 7. uud. p. Helsinki: Projektijohtaminen.
- Rubin, H., Rubin, I. 2005. Qualitative interviewing: the art of hearing data. Los Angeles: Sage Publications.
- Ruuska, K. 1999. Projekti Hallintaan. 3. uud. p. Helsinki: Suomen atk-kustannus.
- SFS-EN ISO 9241-210. 2010. Ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomia. Osa 210: Vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjäkeskeinen suunnittelu. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS. Vahvistettu 22.11.2010.

Tuominen, A. 2014. Dashboard-näkymän suunnitteluprosessi uuden pilvipalvelun kehityksessä. Opinnäytetyö. Metropolia Ammattikorkeakoulu, Medianomin tutkinto, Viestinnän koulutusohjelma. Viitattu 10.1.2016. [Http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201405229290](http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201405229290).

Value propotion canvas. N.d. Strategyzer. Viitattu 20.1.2016. [Http://www.businessmodelgeneration.com/downloads/value_proposition_canvas.pdf](http://www.businessmodelgeneration.com/downloads/value_proposition_canvas.pdf).

Vilkkä, H. 2015. Tutki ja kehitä. 4. uud. p. Jyväskylä: PS-kustannus.