

Sanni Marttinen

**Suunnitteluajattelu –  
Riskitekijöiden tunnistaminen ja niiden eliminoiminen  
suunnittelutoiminnan kehittämiseksi**

Kognitiotieteen  
Pro gradu-tutkielma  
22.2.2010

Jyväskylän yliopisto  
Tietojenkäsittelytieteiden laitos  
Jyväskylä

## TIIVISTELMÄ

Marttinen, Sanni Tuulia

Suunnitteluajattelu – Riskitekijöiden tunnistaminen ja niiden eliminoiminen suunnittelu-  
toiminnan kehittämiseksi / Sanni Marttinen

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2010.

80 s.

Tutkielma

Tässä tutkielmassa tarkastellaan perinteisen koneensuunnittelun näkökulmasta suunnittelutyötä ja suunnitteluajattelua. Päätavoitteena on selvittää millaisia suunnitteluajattelun riskitekijöitä tyypillisestä suunnitteluorganisaatiosta voidaan tunnistaa. Lisäksi on tutkittu mitä suunnittelutyön tehokkuus on ja miten se suunnitteluorganisaatiossa koetaan. Kun riskitekijät on tunnistettu, voidaan suunnitella toimenpiteitä niiden eliminoimiseksi.

Riskitekijöitä selvitettiin kysely- ja haastattelututkimusten avulla. Tutkimukset suoritettiin Jyväskylässä sijaitsevassa suunnittelutoimistossa. Löydettyjä riskitekijöitä on tutkielmassa peilattu aikaisemmin suoritettuihin tutkimuksiin sekä riskitekijöitä käsittelevään kirjallisuuteen.

Tutkimuksessa havaittiin, että riskitekijät ovat sidoksissa toisiinsa ja kiinnittämällä huomiota yhteen riskitekijään voidaan eliminoida myös muita riskitekijöitä. Lisäksi voidaan todeta, että jättämällä jokin asia huomioimatta, saatetaan samalla lisätä muiden suunnittelua vaikeuttavien tekijöiden esiintymistä. Suunnittelutyön tehokkuus on osa hyvää suunnittelutyötä. Eliminoimalla suunnitteluajattelun riskitekijöitä, parannetaan samalla suunnittelutyön tehokkuutta.

Tutkielmassa on esitetty suosituksia kohdeyrityksessä tunnistettujen merkittävimpien riskitekijöiden eliminoimiseksi.

AVAINSANAT: koneensuunnittelu, suunnitteluajattelu, ajatteluriskit

# SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>JOHDANTO.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>KESKEISET KÄSITTEET .....</b>	<b>8</b>
2.1	Suunnittelutyö .....	8
2.1.1	Suunnitteluprosessi .....	8
2.1.2	Suunnitteluajattelu .....	9
2.1.3	Suunnittelija .....	11
2.1.4	Suunnittelutoimistot ja suunnitteluorganisaatio .....	12
2.2	Suunnitteluajatteluun vaikuttavat 7 tekijää.....	14
2.2.1	Virheellinen ajattelu.....	14
2.2.2	Organisaation rakenne ja johtajuus.....	14
2.2.3	Tiedottaminen ja tiedonkulku.....	15
2.2.4	Motivaatio ja sitoutuminen .....	15
2.2.5	Pätevyys ja kyvykkyys.....	15
2.2.6	Työperäinen stressi .....	16
2.2.7	Aikomuksiin liittyvät tekijät.....	16
<b>3</b>	<b>TUTKIMUS.....</b>	<b>17</b>
3.1	Kyselytutkimus .....	17
3.1.1	Menetelmät.....	17
3.1.2	Tulokset.....	21
3.1.3	Päätelmät .....	34
3.2	Haastattelututkimus .....	43
3.2.1	Menetelmät.....	43
3.2.2	Tulokset.....	45
3.2.3	Päätelmät .....	52
<b>4</b>	<b>YHTEENVETO .....</b>	<b>59</b>
4.1	Merkittävimmät suunnittelun riskitekijät .....	59
4.2	Suosituksset .....	63

4.3	Pohdinta .....	65
<b>LÄHTEET</b> .....		<b>69</b>
<b>LIITE 1: Sähköpostiviesti kyselyyn osallistuville</b> .....		<b>72</b>
<b>LIITE 2: Kyselylomake</b> .....		<b>73</b>
<b>LIITE 3: Haastattelun runko</b> .....		<b>78</b>

# 1 JOHDANTO

Useimmat meistä ovat saaneet lukea erilaisista onnettomuuksista ja tapaturmista, joiden syynä ovat olleet esimerkiksi suunnittelu-, rakennus- tai laadunvalvontavirheet. Pahimassa tapauksessa nämä inhimilliset virheet ovat johtaneet ihmishenkien menetykseen, ja vähintäänkin taloudellisiin tappioihin. Otetaan esimerkiksi Jyväskylän messuhallin katon romahtaminen 1.2.2003. Tutkimusraportista tulee ilmi, että romahduksen alkamisen syynä oli erään kattoristikon puutteellinen liitos (Onnettomuustutkintakeskus 2003a, 67):

”Merkittävin puute oli 26 tappivaarnan puuttuminen liitoksesta, jossa piti suunnitelmien mukaan olla 33 tappia. Juuri kyseinen kattoristikko petti silminnäkijöiden kertoman mukaan ensimmäisenä.”

Tämän puutteellisen liitoksen katsottiin johtuneen laadunvalvonnan tekemästä virheestä. Lisäksi romahtamisen eteneminen muihin kattorakenteisiin johtui mm. lohkeamismurtumasta, jota ei ristikoiden suunnitteluohjeistuksessa ollut otettu huomioon. Tutkimusraportin osassa III, Suositukset esitetään, että suunnitteluohjeistuksessa ollut virhe johti osaltaan näihin suunnitteluvirheisiin ja edelleen onnettomuuteen (Onnettomuustutkintakeskus 2003b, 6):

”Jyväskylän messuhallin kattoristikoiden suunnittelussa oli käytetty eurooppalaista suunnitteluohjetta, joiden käyttöön ollaan siirtymässä. Tutkinnan yhteydessä kävi ilmi, että suunnitteluohjeessa oli virhe, joka johti selvästi alimitoitettujen tappivaarnaliitosten suunnitteluun ja aiheutti osaltaan onnettomuuden.”

Tutkimusraportissa on todettu lisäksi, että suunnitteluohjeessa oleva virhe on ollut tiedossa jo vuosia ennen onnettomuuden sattumista, mutta tieto virheestä on ollut ainoastaan suppealla ammattiryhmään kuuluvalla joukolla (Onnettomuustutkintakeskus 2003a, 60).

Kiinnostavaa ja oleellista ei kuitenkaan ole tietää, kuka on vastuussa virheellisestä suunnitteluohjeesta tai puutteellisesta tiedottamisesta, vaan se, mitkä tekijät ovat aiheuttaneet virheellisen ohjeen laatimisen ja toisaalta puutteellisen tiedonkulun. Onko kyse ollut avainhenkilöiden ammatillisesta epäpätevyydestä, kiireestä, väsymyksestä vai

kenties huonosta tehtävien jaosta organisaation sisällä. Kun tämä tekijä saadaan selville, voidaan pyrkiä ehkäisemään vastaavien virheiden ja onnettomuuksien syntyminen.

Tässä pro gradu -työssä selvitetään virheisiin johtavia tekijöitä erityisesti perinteisellä konesuunnittelualalla. Jatkossa, ”suunnittelutyö” tai ”suunnittelija” viittaakin konesuunnittelualaan ja koneensuunnittelutehtävissä toimimiseen eikä tarkoita esimerkiksi graafista suunnittelua.

Tämän tutkimuksen tutkimusongelma on: *Millaisia suunnittelua haittaavia tekijöitä voidaan tunnistaa tyyppillisestä suunnitteluorganisaatiosta?* Tutkimusongelmaa lähdettiin selvittämään kahden tutkimuskysymyksen avulla, joista ensimmäinen on: *Millaiset asiat suunnittelijat itse kokevat suunnittelua vaikeuttavina tekijöinä?* Tutkielmassa näitä suunnittelun riskitekijöitä peilataan aikaisemmin tunnistettuihin suunnittelun riskitekijöihin. Toinen tutkimuskysymys pyrkii selvittämään ongelman toista puolta, suunnittelutyön tehokkuutta. Toinen tutkimuskysymys on: *Mitä on tehokas suunnittelutyö ja mikä tekee suunnittelutyöstä tehokasta tai tehotonta?* Näiden kahden, suunnittelutyötä tarkastelevan ulottuvuuden avulla voidaan tunnistaa suunnittelutyön vahvuudet ja heikoudet ja kehittää suunnittelutyötä.

Pro gradu-tutkimus koostuu kyselytutkimuksesta sekä haastattelututkimuksesta. Kyselytutkimukseen vastasi keväällä 2008 137 Jyväskyläläisessä suunnittelutoimistossa työskentelevää työntekijää. Haastattelututkimus suoritettiin samassa toimistossa keväällä 2009 ja siihen osallistui 22 haastateltavaa. Tutkimus on luonteeltaan etnografinen, sillä tutkija työskenteli tutkimuksen ajan kohteena olevassa yrityksessä.

Tutkimuksen tuloksena voitiin tunnistaa suunnittelutyöhön vaikuttavia tekijöitä, joista viisi nostettiin tarkempaan tarkasteluun: kiire, tiedonkulun ongelmat, osaaminen ja koulutukset, motivaatio ja sitoutuminen sekä esimies- ja johtamistaidot. Kohdeyrityksessä kaksi tekijöistä koettiin merkittävästi suunnittelutyötä vaikeuttavina; kiire ja tiedonkulun ongelmat. Kolme muuta tekijää nostettiin tarkempaan tarkasteluun niiden kysely- tai haastattelututkimuksessa saaman runsaan huomion vuoksi.

Suunnittelutyön tehokkuus koettiin kahdella tapaa. Toisaalta se on ajallaan tekemistä, toisaalta työn suorittamista huolella ja siten, että työn laatu on hyvää ja virheetöntä. Vertailemalla eri suunnitteluryhmien toimintatapoja voitiin havaita erilaista tehokkuutta ja erilaisia, sekä positiivisesti, että negatiivisesti, tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä. Merkittävimmät tehokkuutta heikentävät ongelmat yksittäisissä suunnitteluryhmissä olivat ryhmän hierarkkisen rakenteen puutteet sekä viestinnän ja tiedonkulun ongelmat. Suunnittelun riskitekijöiden yhteys tehokkuuteen on ilmeinen. Kun suunnitteluajattelun riskitekijät eliminoidaan, on työ virheetöntä ja myös tehokasta. Kuitenkaan tehokkuuteen panostamalla ei suunnittelutyön riskejä automaattisesti vähennetä, päinvastoin, riskitekijöiden määrä voi lisääntyä entisestään.

Raportti koostuu kolmesta johdantoa seuraavasta pääluvusta. Luku 2 esittelee tutkimuksen keskeisiä käsitteitä. Aluksi kuvataan, mitä suunnittelutyö on; millainen on suunnittelija ja suunnitteluprosessi sekä millainen on suunnitteluorganisaatio. Lisäksi esitellään aikaisempi suunnitteluajattelututkimus, jonka tuloksena on löydetty seitsemän suunnittelutyöhön vaikuttavaa tekijää, faktoria. Kolmannessa luvussa esitellään varsinainen tutkimus, joka on jaettu kyselytutkimukseen ja haastatteluun. Kumpikin tutkimus on raportoitu menetelmineen ja tuloksineen erikseen. Päätelemät tuloksista on tehty tarkastelemalla tuloksia yhdessä aihetta käsittelevän kirjallisuuden kanssa. Tutkimuksia ja muuta kirjallisuutta on haluttu liittää tähän osioon, koska niiden yhteys saatuihin tuloksiin on tällä tavoin mahdollisimman luontevaa ja perusteltua.

Työn päättää yhteenveto, johon on koottu keskeisimmät tulokset ja arvioitu niitä. Luku sisältää suosituksia, jotka huomioimalla suunnittelutyötä voidaan kehittää sekä kohteena olleessa yrityksessä, mutta myös muissa suunnitteluorganisaatioissa. Viimeinen osio on pohdinta, jossa tarkastellaan tutkimusta ja sen tuloksia kriittisesti.

## 2 KESKEISET KÄSITTEET

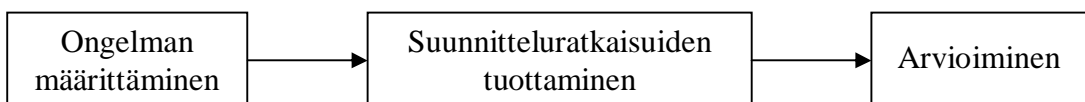
Suunnittelutyö - ja nimenomaan koneensuunnittelu, kuten se tässä työssä käsitetään - ei ole kaikkialla samanlaista ja samalla tavalla etenevä prosessi. Jo se, että suunnittelijat ja heidän esimiehensä ovat yksilöitä, luo jokaiseen suunnitteluorganisaatioon omanlaisensa kulttuurin ja toimintatavat. Tässä luvussa esitellään lyhyesti millaisesta prosessista suunnittelussa on kyse ja millaisia ominaisuuksia suunnittelijalta tyypillisesti vaaditaan. Suunnittelutyö on ajattelua ja sen vuoksi tämän työn teoriaosiossa käsitellään myös hieman ihmisen tiedonkäsittelyprosesseja. Tämän luvun toinen osa (2.2) esittelee aikaisemmin tehdyn tutkimuksen, jonka tuloksena löydettiin seitsemän suunnitteluriskejä selittävää tekijää, eli faktoria.

### 2.1 Suunnittelutyö

Suunnittelutyössä tapahtuvien virheiden ja mahdollisten riskitekijöiden ymmärtämiseksi on välttämätöntä ymmärtää millainen prosessi suunnittelu on. Millaisia perinteisellä koneensuunnittelualalla työskentelevät suunnittelijat ovat ja millaisia ovat ne työskentelyolosuhteet, joissa suunnittelijat tekevät työtään. Seuraavissa kappaleissa pyritään lyhyesti valottamaan suunnittelutoimialaa.

#### 2.1.1 Suunnitteluprosessi

Suunnitteluprosessia on pyritty kuvaamaan kirjallisuudessa jo useiden vuosikymmenien ajan. Kuten esimerkiksi Lawson (1990) kirjassaan *How designers think* esittää, on suunnitteluprosessia pyritty mallintamaan monenlaisin kaavioin, jotka usein koostuvat tekstiä sisältävistä suorakulmioista ja näitä yhdistävistä nuolista. Kuviossa 1 on esitetty yksi yksinkertainen malli suunnitteluprosessille. Useampiakin vaiheita sisältävä malli on tiivistettävissä tähän kolmivaiheiseen malliin.



**Kuvio 1.** Yksinkertaistettu malli suunnitteluprosessista (esim. Gedenryd 1998 ja Lawson 1990).



Gedenrydin (1998) mukaan kirjallisuudessa esiintyvät erilaiset suunnittelumetodit noudattavat kaikki neljää periaatetta: 1) Suunnittelu koostuu erillisistä vaiheista, jotka 2) etenevät tietyssä järjestyksessä. 3) Jokainen vaihe sisältää toimenpiteitä, jotka toteutetaan tietyn strategian mukaisesti. Lisäksi 4) suunnitteluprosessin toimenpiteet noudattavat usein suunnitellun lopputuotteen rakennetta. Suunnitteluratkaisut tuotetaan esimerkiksi pienempinä kokonaisuuksina tuotteen rakenteen mukaisesti. (Gedenryd 1998, 20–24.)

Nämä mallit ja metodit eivät kuitenkaan auta suunnittelijaa hänen työssään. Ne lähinnä kertovat mitä tehdään, ei: miten tehdään. Todellisuudessa suunnitteluongelmat ovat hyvin monitahoisia ja vaikeasti määritettäviä. Lisäksi ne ovat subjektiivisia; jokainen suunnittelija tulkitsee niitä eri tavalla. Erilaisia hyväksyttäviä ratkaisuita on myös useita. Ongelmiin on harvoin optimaalista saati täydellistä ratkaisua, lähes aina on tehtävä kompromisseja. Suunnittelijan on löydettävä ratkaisu, joka on niin hyvä, kuin annetussa ajassa ja annetuilla resursseilla on mahdollista. (Lawson 1990 ja Robinson 1998.)

Ratkaisun luomista rajoittavat niin lainsäädännölliset seikat, kuin asiakkaan sekä käyttäjän määrittelemät ehdot. Myös suunnittelija itse asettaa rajoituksia, tietoisesti tai tietämättään. Rajoitukset eivät välttämättä vaikeuta suunnittelutyötä. Ne pienentävät potentiaalisten ratkaisuiden määrää ja siten voivat helpottaa suunnittelijaa. Tärkeää on tunnistaa, mitkä rajoitukset ovat ehdottomia (usein lait ja asetukset) ja mitkä joustavia ja neuvoteltavissa. (Lawson 1990 ja Gedenryd 1998.)

### **2.1.2 Suunnitteluajattelu**

Ongelmanratkaisun lisäksi myös päättely, päätöksenteko ja arviointi ovat ajatteluprosesseja (Eysenck & Keane 2005, 430), joita suunnittelutyössä tarvitaan. Lawsonin (1990) mukaan myös luovuus on osa suunnitteluajattelua. Robinson (1998) on jakanut suunnitteluajattelun sen mukaisesti millaisia suunnittelijan kohtaamat ongelmat ovat; yksinkertaisia vai monitahoisia.

Yksinkertaisella ongelmalla on optimaalinen, paras ratkaisu, jonka saavuttaakseen suunnittelija käyttää deduktiivista päättelyä. Deduktiivinen päättely on matemaattis-

loogisen mallin mukaista tiedon prosessointia; jos A, niin B. Väitteen on oltava tosi, jos sen edellytykset ovat tosia. (Eysenck & Keane 2005, 507.) Vaikka suunnittelijat käyttäisivätkin deduktiivista päättelytapaa, toisin kuin matemaatikot, suunnittelijat eivät ole tyytyväisiä löytäessään mitä tahansa todisteita oletuksilleen. Suunnittelija on tyytyväinen vasta, kun tutkittava asia toimii hyvin sille asetetuilla parametreilla. (Robinson 1998.)

Kuten edellisessä luvussa todettiin, suunnittelu on harvoin yksinkertaisten ongelmien ratkaisemista. Sen vuoksi on syytä käsitellä tarkemmin Robinsonin (1998) mainitsema monitahoisia ongelmia ja niiden ratkaisumenetelmiä. Tärkeimmäksi suunnitteluajattelu-prosessiksi hän nostaa analogisen päättelyn. Kun henkilö tunnistaa yhteyden aikaisemmin kohdatun ongelman ja nyt kohtaamansa ongelman välillä (analogia) hän voi käyttää tuttua ratkaisumallia. Ihmiset ovat yksilöllisiä analogioiden käyttäjinä. Kaikki eivät esimerkiksi tunnista yhteyttä aikaisemman tapahtuman ja nykyisen ongelman välillä yhtä hyvin kuin toiset. (Eysenck & Keane 2005, 448–451.) Suunnittelutyön päätöksentekotilanteissa analogioiden tunnistaminen on Robinsonin (1998) mukaan keskeistä.

Aina analogioista ei ole pelkästään hyötyä. Aikaisemmat kokemukset ongelmaratkaisusta eivät välttämättä johda hyvään ratkaisuun, vaan ne saattavat aiheuttaa jumiutumisen tiettyihin toimintamalleihin. Tätä ilmiötä on kutsuttu termeillä ”functional fixedness” tai ”negative transfer” (Eysenck & Keane 2005, 437 ja 445). Pitkä suunnittelukokemus ei tämän vuoksi ole aina hyvän suunnittelun tausta. Jos kokemus tarkoittaa urautumista ja asioiden mekaanista toistamista vuodesta toiseen, on se este luovuudelle. Kokeneet suunnittelijat tuntevat mahdolliset tulevat haasteet sekä vaikeudet ja sen vuoksi saattavat torjua villit ja epärealistisen tuntuiset vaihtoehdot heti. (Lawson 1990, 112.)

Suunnittelija käyttää ratkaisuiden tuottamiseen rationaalisen ajattelun lisäksi myös mielikuvitustaan ja luovuuttaan, jotka yhdistetään usein taiteeseen. Lawsonin (1990) mukaan yksi suunnittelijan tärkeimmistä taidoista onkin rationaalisen ja kuvitteellisen ajattelun kontrollointi ja yhdistely. Se, kuinka paljon ongelmanratkaisemiseksi on käytettävä rationaalista, loogista ajattelua ja kuinka paljon mielikuvitusta, riippuu ongelman luonteesta. (Lawson 1990, 102–103, 118)

Ajattelusta ja kognitiivisista prosesseista puhuttaessa ei tule unohtaa suunnittelijan muistia, motivaatiota tai emootioita. Nämä kaikki ovat ajatteluun erottamattomasti kuuluvia ja siihen vaikuttavia prosesseja. Yhdistyessään ne muodostavat persoonallisuuden, joka tekee jokaisesta suunnittelijasta ainutlaatuisella tavalla toimivan yksilön. (Saari-luoma 2003, 102.)

### 2.1.3 Suunnittelija

Suunnitteluprosessin lisäksi myös hyvän suunnittelijan ominaisuuksia on listattu kirjallisuudessa. Näitä ovat esimerkiksi uteliaisuus, halu ratkaista ongelmia, epäitsekkyys, kontaktialttius, pelottomuus, päätöksentekokyky, sinnikkyys sekä optimismi ja sopeutu- vuus (Kosky ym. 2006, 312 sekä Pahl & Beitz 1990, 2).

Jotta suunnittelija voi saavuttaa ammatillisen pätevyyden, hänen täytyy hallita tietyt pe- rustaidot mm. matematiikasta, fysiikasta ja kemiasta. Koulutuksensa aikana hän opiske- lee lisäksi ammattiaineita, kuten materiaalitekniikkaa, lujuuslaskentaa, koneenosia ja teknistä piirtämistä. Insinööriksi opiskelevalla on tenttikirjallisuuden joukossa hyvinkin perinteisiä oppaita ja suunnittelijan oletetaan osaavan esimerkiksi ”Peren kirjat” vaikka unissaan. Mainittu Aimo Pere on kirjoittanut suunnittelijan perusteoksia, mm. *Koneen- piirustus 1* ja *2*, joiden ensimmäiset painokset ovat vuosilta 1981 ja 1982, ja joista on tällä hetkellä otettu lukuisia painoksia.

Koska suunnittelu ei ole tosielämässä systemaattinen, aina samalla tavalla etenevä pro- sessi, sitä ei voida myöskään kattavasti opettaa oppilaitoksissa. Jokaisen täytyy oppia ja omaksua omanlaisensa suunnitteluprosessi, ja se onnistuu ainoastaan harjoittelemalla (Lawson 1990, 3). Kun suunnittelua opetetaan oppilaitoksissa, case-tyyppiset ta- pausesimerkit ja harjoitustyöt ovat tärkeitä kokemusten ja analogioiden kartuttamiseksi (Robinson 1998). Ne toimivat ikään kuin tietopankkina, toimintamallien varastona, jota sitten hyödynnetään työelämässä ongelmien ratkaisemisessa. Harjoittelemalla ja erilais- ten suunnittelukokemusten avulla suunnittelija oppii myös ”annostelevaan” oikeassa suhteessa rationaalista ja luovaa ajattelua (Lawson 1990, 118).

Kun työnantajilta on kysytty insinöörien vahvuuksia työelämässä, he ovat maininneet selkeimmiksi vahvuuksiksi koulutuksen mukanaan tuoman teknisen osaamisen sekä analyttisyyden ja loogisen ajattelutavan. Eniten kritisoitiin insinöörien esimiesvalmiuksia, vuorovaikutustaitoja sekä perusammattiosaamisen heikentyntä tasoa. (Mäki-talo-Keinonen 2006.)

#### **2.1.4 Suunnittelutoimistot ja suunnitteluorganisaatio**

Suunnittelutoimistot, joilla ei välttämättä ole omaa fyysistä tuotetta, tarjoavat suunnittelu- ja asiantuntijapalveluita yrityksille, jotka valmistavat tuotteen suunnitelmien mukaisesti ja myyvät sen edelleen asiakkaille ja loppukäyttäjille. Tuotteiden valmistamisesta tai esimerkiksi kokoonpanosta saattaa vastata myös toimittajan alihankkija. Suunnittelu-toimisto on usein erikoistunut jollekin suunnittelutoimialalle, esimerkiksi sähkösuunnitteluun, rakennussuunnitteluun ja niin edelleen. Eräs tällainen, Jyväskylässäkin toimiva, suunnittelutoimisto on Elomatic Oy, jossa suoritettiin tähän pro gradu -työhön kuuluvat kysely- ja haastattelututkimukset. Suomessa Elomaticilla on toimisto viidellä paikkakunnalla. Yrityksen tavoitteena on vahva kansainvälistyminen ja tällä hetkellä Elomatic toimiikin Suomen lisäksi Puolassa, Kiinassa, Intiassa ja Serbiassa. Työntekijät, yhteensä yli 700, työskentelevät kone-, prosessi-, energia- ja laivanrakennusteollisuudessa. Asiakkaita Elomaticilla on yli 70 maassa.

Suunnittelutoimistot voivat olla arkkitehtuuriltaan erilaisia. Avokonttorit ja suunnittelusalit, joissa työpisteet on erotettu sermeillä, ovat yksi tyypillinen suunnitteluympäristö. Suunnittelijoilla on oma työpiste, jossa on pöytä ja tuoli, ehkä kirjahylly, sekä tarvittavat laitteet ohjelmistoinen. Koneensuunnittelu on nykypäivänä tietokoneavusteista, ja sen vuoksi riittävän tehokas tietokone on oleellinen työväline suunnittelijalle.

Suunnittelua tekevät yritykset ja suunnittelutoimistot eroavat fyysisen, ulkoisesti näkyvän rakenteen lisäksi myös sisäiseltä arkkitehtuuriltaan. Suunnittelu-, kuten millä tahansa toimialalla, on eri tavalla organisoituneita yrityksiä. Organisaation rakenne, sen viestintätavat ja esimerkiksi organisaation kulttuuri vaihtelevat organisaatiosta toiseen. Niin kuin kaikki kulttuuriltaan yhtenäiset ryhmät, myös organisaatio pitää sisällään tietyt asenteet, arvot, sanaston, rituaalit ja historian (Kreps 1990, 126).

Osana suunnitteluorganisaatiota suunnittelija omaksuu organisaation kulttuurin ja sitoutuu sen toimintaan. Tärkein väline organisaatiokulttuurin leviämiseen, säilyttämiseen ja kehittämiseen on viestintä ja kommunikaatio. Organisaation kulttuuri leviää organisaatiossa kahdella tavalla: virallisesti ja epävirallisesti. Virallisella kommunikoinnilla tarkoitetaan dokumenttien ja julkaisuiden jakamista sekä kokouksia ja palaverieita. Epävirallinen kommunikointi on henkilöiden välistä vapaata keskustelua, juoruilua ja tarinan-kerrontaa. Viestinnän avulla yksittäinen suunnittelija tulee myös tietoiseksi omasta roolistaan organisaatiossa. (Kreps 1990, 132 ja Jex & Britt 2008, 210.)

Suunnittelutyötä ja sen haasteita on tutkittu esimerkiksi Jyväskylän työelämän tutkimusyksikössä. Vuonna 1993 julkaistussa tutkimuksessa *Suunnittelijoiden työn uudet haasteet, henkinen hyvinvointi ja voimavarat* (Feldt & Ruoppila), pyrittiin selvittämään muun muassa suunnittelijoiden hyvinvointia ja työn tarjoamia voimavaroja. Tutkimus on suoritettu aikana, jolloin tietokoneavusteinen CAD (computer aided design) -suunnittelu oli uusi haaste suunnittelijoille ja toisaalta lama aiheutti henkisiä paineita. Edellä mainitun tutkimuksen haastatteluissa tuli ilmi, että työn kuormittavuustekijöiksi koettiin kiire ja kireät aikataulut. Varsinkin laman koettiin kiristäneen aikatauluja. Myös työttömyys ja lomautusuhka koettiin psyykkisenä rasitustekijänä. Tutkimuksen postikyselyssä kolme suurinta kuormitustekijää suunnittelijoiden työssä olivat muutokset suunnitelmissa, kiire ja kireät aikataulut sekä lähtötietojen saanti. (Feldt & Ruoppila 1993.) On mielenkiintoista peilata tätä, yli 15 vuotta sitten tehtyä tutkimusta tähänhetkiseen tilanteeseen ja huomata kuinka samankaltaisia, työtä haittaavia tekijöitä voidaan suunnittelutyössä edelleen tunnistaa.

## 2.2 Suunnitteluajatteluun vaikuttavat 7 tekijää

Vuonna 2006 suoritetussa, suunnittelijoille suunnatussa tutkimuksessa (Saariluoma, Hovi & Suvinen 2006) löydettiin seitsemän faktoria, tekijää, jotka selittävät suunnitteluriskejä. Nämä seitsemän faktoria olivat: *Faulty thinking* – Virheellinen ajattelu, *Organizational structure and leadership* – Organisaation rakenne ja johtajuus, *Motivation and commitment* – Motivaatio ja sitoutuminen, *Competence* – Pätevyys ja kyvykkyys, *Distribution of information* – Tiedottaminen ja tiedonkulku, *Occupational stress* – Työperäinen stressi sekä *Intention related factors* – Aikomuksiin liittyvät tekijät. Tässä luvussa esitellään jokainen faktori tarkemmin.

### 2.2.1 Virheellinen ajattelu

Virheellinen ajattelu on esimerkiksi väärin tai virheellisten ajattelumallien hyödyntämistä tai sitoutumista liian aikaisin toimimattomiin ratkaisumalleihin. On huomattava, että muut kuusi faktoria voivat osittain selittää tätä tekijää. (Saariluoma, Hovi & Suvinen 2006.) Virheelliseen ajatteluun liittyvät Suunnitteluajattelu-luvussa esitetyt analogiat ja jumiutuminen totuttuihin toimintamalleihin.

Kirjassaan *Ajattelu työelämässä* Saariluoma on jakanut ajatteluvirheet aktiivisiin ja passiivisiin ajatteluvirheisiin. Aktiiviset ajatteluvirheet syntyvät, kun toimitaan vääränlaisen toimintamallin mukaan ja passiiviset virheet johtuvat siitä, että ei toimita silloin, kun pitäisi toimia. (Saariluoma 2003, 16.) Suuressa mittakaavassa voidaan ajatella, että passiivinen ajatteluvirhe suunnitteluorganisaatiossa on se, että tunnistettuihin riskitekijöihin ei reagoida lainkaan ja ne aiheuttavat sen vuoksi suunnitteluvirheitä.

### 2.2.2 Organisaation rakenne ja johtajuus

Tutkimalla tätä faktoria voidaan joutua vastaamaan kysymyksiin: millainen rakenne organisaatiolla on (matala vai korkea hierarkia), millainen on organisaation kulttuuri tai miten sitä johdetaan. Kun esimerkiksi työnjako on sellainen, että kaikki saavat tehdä osaamistaan vastaavaa työtä, riskejä voidaan välttää. (Saariluoma, Hovi & Suvinen 2006.)

### **2.2.3 Tiedottaminen ja tiedonkulku**

Tämä faktori on läheisesti yhteydessä edelliseen. Se, millainen viestintäkulttuuri organisaatiossa on sekä kuka jakaa tietoa ja kenelle on usein kytköksissä organisaation rakenteeseen ja sen johtoon. Oikea-aikainen tiedon saaminen ja ennen kaikkea oikean tiedon saaminen ovat itsestään selviä edellytyksiä virheettömälle työskentelylle. (Saariluoma, Hovi & Suvinen 2006.) Kuten suunnitteluorganisaatiota kuvaavassa luvussa aikaisemmin todettiin, viestinnällä ja tiedonkululla on merkitystä myös työntekijöiden sitouttamiseen ja sitoutumiseen.

### **2.2.4 Motivaatio ja sitoutuminen**

Myös nämä psykologiset tekijät ovat erittäin tärkeitä. Motivoiva työympäristö voi ehkäistä suunnitteluriskejä. Kun työ on sopivan haastavaa, on työskentelykin mielekästä. Mielekästä työtä jaksetaan tehdä paremmin ja riskien määrä pienenee. (Saariluoma, Hovi & Suvinen 2006.)

### **2.2.5 Pätevyys ja kyvykkyys**

Kompetenssi, eli kyky tai edellytys suoriutua tehtävästä, on ilman muuta tärkeä virheitä selittävä faktori. Se millainen ammattitaito suunnittelijoilla on sekä kuinka heidät koulutetaan tai perehdytetään, vaikuttaa työskentelyn virheettömyyteen. On tietysti huomattavaa, että aina esimies tai edes suunnittelija itse ei kykene tunnistamaan omia kykyjään. Osaamisen yliarvioiminen on riski virheettömälle suunnittelutyölle. (Saariluoma, Hovi & Suvinen 2006.)

Kompetenssiin ja pätevyyteen liittyvät ammatillisen osaamisen lisäksi myös persoonallisuus ja esimerkiksi asenteet. Tämä tekijä tuleekin käsittää laajemmin yksilön kykyinä toimia ja selviytyä erilaisissa tilanteissa. (Heinälä & Ruoppila, 1988.) Esimerkiksi omien tunteiden tiedostaminen ja niiden säätelykyky edesauttavat vuorovaikutustilanteissa toimimista (Saariluoma 2003, 56).

### 2.2.6 Työperäinen stressi

Liian tiukka aikataulu tai liian monta päällekkäistä työtehtävää aiheuttaa helposti kiireen, joka ei ainakaan vähennä riskien todennäköisyyttä. Tämäkin tekijä liittyy läheisesti organisaatioon ja johtamiseen. Usein suunnittelijalla itsellään ei ole mahdollisuutta aikataulun tai työtehtävien järjestelyyn. Toki harjoittelemalla esimerkiksi henkilökohtaista ajanhallintaa voidaan vaikuttaa, mutta rajallisesti. (Saariluoma, Hovi & Suvinen 2006.)

Suunnittelijoiden, insinöörien ja teknisten toimihenkilöiden työssäjaksamista ja työhyvinvointia on tutkittu esimerkiksi Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksen sekä insinööriliiton toimesta. *Työhyvinvointitutkimus 2008* osoittaa, että karkeasti arvioituna noin 25–30 prosenttia insinööreistä kärsii työuupumuksesta (Koivumäki & Tähtitanner, 2008).

### 2.2.7 Aikomuksiin liittyvät tekijät

Projektiin osallistuvilla henkilöillä on usein hyvin erilainen näkökulma samoihin asioihin ja useita erilaisia ratkaisumalleja samaan ongelmaan. Nämä näkymättömät näkemuserot voivat aiheuttaa ongelmia yhteisessä suunnitteluprojektissa. Tähän tekijään liittyvät läheisesti tiedonkulun ja viestinnän ongelmat. Kommunikointimahdollisuuksien ja -taitojen parantaminen ovat yksi keino tämänkaltaisten riskien torjuntaan. Lisäksi taitavalla organisoinnilla ja johtamisella luodaan sellainen kulttuuri, jossa tavoitteet ovat kaikkien nähtävillä ja niitä voidaan hallitusti kontrolloida. (Saariluoma, Hovi & Suvinen 2006.)



### 3 TUTKIMUS

Tämä pro gradu-tutkimus koostuu kahdesta erikseen suoritetusta osatutkimuksesta. Ensimmäinen näistä, kyselytutkimus, suoritettiin keväällä 2008 ja toinen, haastattelututkimus kevättalvella 2009. Kumpikin tutkimus suoritettiin samassa suunnittelutoimistossa. Tutkimusten perusteella voitiin havaita kyseisessä suunnittelutoimistossa kaksi suunnittelutyötä merkittävästi haittaavaa tekijää: kiire ja tiedonkulun ongelmat, jotka aiheuttavat riskejä suunnittelutyölle ja siten saattavat aiheuttaa suunnitteluvirheitä. Lisäksi tunnistettiin kolme muuta suunnittelutyöhön merkittävästi vaikuttavaa tekijää; osaaminen ja koulutukset, esimies- ja johtamistaidot sekä motivaatio ja sitoutuminen. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että tavoittelemalla riskitöntä suunnittelu ympäristöä ja -kulttuuria, parannetaan samalla myös suunnittelutyön tehokkuutta.

#### 3.1 Kyselytutkimus

Kyselytutkimuksen tarkoituksena oli selvittää millaisia suunnitteluajattelun riskitekijöitä tyypillisestä insinööritoimistosta voidaan tunnistaa. Tutkimus suoritettiin Jyväskylässä sijaitsevassa insinööritoimistossa sen kaikille työntekijöille.

##### 3.1.1 Menetelmät

###### Kyselylomake

Kysely oli kolmivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa (kysymykset 1 ja 2) kysyttiin taustatietoja vastaajista; ryhmää, johon yrityksessä kuuluu sekä työhistoriaa suunnittelijana. Suunnitteluryhmä valittiin muuttujaksi sen vuoksi, koska eri ryhmissä toimintatavat vaihtelevat hyvinkin paljon; esimerkiksi viestintä ja ryhmän työskentelytavat saattavat olla erilaisia. Työhistoria-kysymyksessä, ”*Ajanjakso, jolloin olet aloittanut työsi suunnittelijana*”, viisi vastausvaihtoehtoa jaksotettiin siten, että huomioitiin suunnittelutyössä tapahtuneet muutokset, esimerkiksi siirtyminen tietokoneavusteiseen suunnitteluun sekä siirtyminen 3D-suunnitteluohjelmiston käyttöön.

Kyselyn kaksi seuraavaa vaihetta sisälsivät varsinaiset kysymykset. Kysymykset oli suunniteltu Helsingin yliopistossa laaditun kyselyn avulla, joka koski ajatteluvaikeuksia

työpaikalla. Asteikoksi valittiin neliportainen Likert-asteikko. Portaita oli neljä sen vuoksi, että vastaajat haluttiin ”pakottaa” ottamaan kantaa joko positiiviseen tai negatiiviseen suuntaan.

Kyselyn keskimäinen osio (kysymykset 3-7) sisälsi väittämiä työstä ja työskentelyilmapiiristä sekä tilanteista työpaikalla. Aluksi pyydettiin arvioimaan, kuinka hyvin 14 eri väittämää kuvaavat vastaajan työtä ja työskentelyilmapiiriä. Väittämistä 9 oli positiivisia ja 5 negatiivisia, ne oli asetettu satunnaiseen järjestykseen. Tällä asetelulla pyrittiin varmistamaan se, että vastaajat eivät sijoita vastauksiaan järjestelmällisesti esimerkiksi toiseen reunaan. Kysymyksen perässä oli kenttä avoimia vastauksia varten. Seuraavaksi vastaajaa pyydettiin arvioimaan, kuinka usein lomakkeessa kuvaillut tilanteet esiintyvät työpaikalla. Kuvattuja tilanteita oli 11. Jatkokysymyksenä esitettiin, kuinka usein seuraavat 10 tilannetta aiheuttavat vaikeuksia vastaajan omassa työssä. Keskimäisen osion päätti avoin kenttä, johon vastaaja sai kirjoittaa vapaasti, mitä muita suunnittelutyötä vaikeuttavia tekijöitä hän on työpaikallaan havainnut.

Viimeinen osio (kysymykset 8-11) keskittyi toimenpiteisiin mahdollisten ongelmien vähentämiseksi. Vastaajan tuli arvioida, kuinka tarpeellisia esitetyt toimenpiteet olisivat ajatteluriskien vähentämiseksi. Toimenpiteitä oli 11. Seuraavassa kohdassa pyydettiin vastaajaa tarkentamaan vastaustaan, jos hän oli valinnut jonkun toimenpiteen tarpeelliseksi tai erittäin tarpeelliseksi. Viimeisen osion kolmas kysymys oli avoin, ja siihen vastaajaa pyydettiin omin sanoin kertomaan, mitkä muut toimenpiteet mahdollistavat hänen mielestään tehokkaan suunnittelutyön. Viimeinen kysymys oli avoin tekstikenttä, johon vastaaja sai kirjoittaa muuta kommentoitavaa. Kyselylomake on tämän työn liitteenä (LIITE 2).

### **Toteuttaminen**

Kyselytutkimus toteutettiin Webropol-ohjelmalla<sup>1</sup> Internetin välityksellä. Kyselylomakkeen ensimmäistä versiota testattiin yhdellä suunnittelutoimistossa työskentelevällä henkilöllä. Hän suoritti kyselyn paperiversiona tutkijan seurattuna vieressä. Lopuksi he kävivät lomakkeen yhdessä läpi ja lomakkeen täyttänyt henkilö sai antaa palautetta ky-

---

<sup>1</sup> [www.webropol.fi](http://www.webropol.fi)

symyksistä ja kysymysten asettelusta. Lisäksi lomake kävi luettavana ja kommentoitavana yrityksen johtoryhmään kuuluvilla henkilöillä. Näiden palautteiden perusteella lomaketta muokattiin. Kysely lähetettiin 18.4.2008 258 suunnittelutoimistossa työskentelevälle henkilölle. He saivat ryhmäjakelulla sähköpostiviestin, jossa oli saate ja linkki kyselyyn. Viesti on tämän raportin liitteenä (LIITE 1).

Kyselyn tulokset oli saatavilla Webropol-sivustolla heti vastaajan lähetettyä valmiin lomakkeen. Tuloksia voitiin tarkastella kootusti erilaisina pylväsdiagrammeina sekä esimerkiksi ryhmäkohtaisesti. Tuloksista tilattiin myös Excel-raportti, joka ajettiin edelleen SPSS-ohjelmaan. Tulokset julkaistiin yleisellä tasolla kaikille yrityksessä työskenteleville. Erikseen järjestettiin purkutilaisuus ryhmäpäälliköille sekä yrityksen johtaville henkilöille, jossa keskusteltiin kyselyn tuloksista.

### **Vastaajat**

Kuten edellä mainittiin, kysely lähetettiin 258 henkilölle. Koska kysely lähetettiin kaikille Jyväskylän toimistoissa työskenteleville, oli vastaanottajien joukossa niitä, jotka eivät kuuluneet varsinaiseen perusjoukkoon ja joita kysely ei koskenut (toimistotyöntekijät, ulkomaalaiset työharjoittelijat ja niin edelleen). Todelliseen perusjoukkoon kuuluvia henkilöitä oli, edellä mainitut poislukien, 241 kappaletta. Saatteessa mainittuun päivään, 30.4.2008, mennessä vastauksia tuli 136 kappaletta ja 2.5.2008 saatiin vielä yksi vastaus. Yhteensä vastaajia oli 137. Vastausprosentti perusjoukosta oli siis 57 %.

### **Analysointimenetelmät**

Koska muuttujat olivat RYHMÄ-muuttujaa lukuun ottamatta järjestysasteikollisia, niitä tarkasteltiin frekvenssien ja jakaumaa kuvaavien tunnuslukujen sekä korrelaatiokertoimen avulla. Frekvenssitarkastelun avulla voitiin päätellä esimerkiksi mitä riskitekijöitä vastaajat ovat tunnistaneet työssään ja millaiseksi he työn ja työskentelyilmapiirin kokevat. Spearmanin korrelaatiokerrointa käytettiin selvittämään onko muuttujien välillä merkittävää riippuvuutta.

Kyselytutkimus on samankaltainen, kuin luvussa 2.2 esitelty Saariluoman, Hovin sekä Suvisen suorittama tutkimus. Koska tässä tutkielmassa haluttiin vertailla, löytyykö koh-

teena olevasta suunnittelutoimistosta vastaavanlaisia faktoreita, kyselyn tuloksia analysoitiin myös faktorianalyysillä. Faktorianalyysin avulla pyritään tunnistamaan faktoreita, jotka selittävät havaittujen muuttujien vaihtelua. Yksittäisen faktorin muodostaa aina sellainen joukko muuttujia, jotka korreloivat vahvasti keskenään. Saariluoman, Hovin & Suvisen tutkimuksessa esimerkiksi muuttujat ”tietämättömyys organisaation tavoitteesta”, ”projektiin osallistuvan heikko sitoutuminen”, ”tietämättömyys projektin tavoitteesta”, ”motivaation puute” sekä ”tietämättömyys asiakkaan tarpeista” muodostivat faktorin Motivaatio ja sitoutuminen.

Tässä tutkimuksessa faktorianalyysiä käytettiin kysymyksistä 3, 5 ja 7 saatujen tulosten analysointiin. Kukin kysymys sisälsi väittämiä, joita vastaajan tuli arvioida. Jokainen väittämäjoukko (yhden kysymyksen alle kootut väittämät) analysoitiin erikseen. Faktoreiden lukumäärä ja sisältö muodostui käyttämällä faktorilataukselle minimiarvoa 0,3 – 0,4. Faktoreiden nimeämisessä on käytetty apuna mm. Saariluoman, Hovin & Suvisen (2006) tutkimusta, sekä kirjassa *Ajattelu työelämässä* (Saariluoma 2003) käytettyjä ajatteluriskien selityskehyksiä. Faktorianalyysin luotettavuutta tarkasteltiin Cronbachin alfa-kertoimien sekä selitysosuuksien avulla.

Avoimet vastaukset lajiteltiin teemoittain ja näin voitiin arvioida mitkä aiheet korostuivat lukumääräisesti. Avoimia vastauksia tutkittiin tarkemmin niiden aiheiden osalta, jotka nousivat esiin frekvenssitarkastelussa. Vastauksia on käytetty myös konkretisoimaan löydettyjä faktoreita ja suunnittelutyön riskitekijöitä. Tässä raportissa esiintyvät poiminnat avoimista vastauksista on lisätty alkuperäisessä muodossaan, ainoastaan räikeimmät oikeinkirjoitusvirheet on pyritty korjaamaan.

### 3.1.2 Tulokset

#### Aineisto – yleiskatsaus

Taulukossa 1 on esitetty, kuinka vastaajat jakautuivat ryhmittäin. Eri suunnitteluryhmi- en vastausprosenttia ei voida tarkasti määrittää. Kyselyn toteuttamishetkellä vallinneesta organisaatiosta ei ole saatavilla kattavaa listaa ja joidenkin ryhmien työntekijämääris- tä on muodostettu ainoastaan arvio; ryhmien koko vaihteli alle kymmenestä yli 50 hen- kilöön.

**Taulukko 1.** Vastaajien lukumäärä ryhmäkohtaisesti

Suunnitteluryhmä	Vastaajien lkm	Osuus vastaajista (%)
1	31	22,6
2	22	16,1
3	20	14,6
4	18	13,1
5	13	9,5
6	13	9,5
7	8	5,8
8	7	5,1
9	4	2,9
10	1	0,7
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>137</b>	<b>100</b>

Toinen taustatietoja kartoittava kysymys koski suunnittelutyön aloittamisajankohtaa. Tätä muuttujaa merkitään jatkossa AIKA. Taulukossa 2 on esitetty vastaajien jakautu- minen asetettuihin luokkiin. Arvoista voidaan huomata, että 61 % vastaajista on aloitta- nut suunnittelutyönsä 2000-luvulla, tämän joukon muodostavat yhdessä kaksi suurinta luokkaa. Kolmanneksi suurin luokka ovat ne suunnittelijat, jotka ovat aloittaneet suun- nittelutyön 1980-luvulla tai aikaisemmin; vastaajista 21,9 %.

**Taulukko 2.** Vastaajien jakautuminen suunnittelukokemuksen mukaan

Ajankohta, jolloin on aloittanut suunnittelun	Vastaajien lkm	Prosenttiosuus (%)
1980-luvulla tai aikaisemmin	30	21,9
vuosina 1990-1995	11	8,0
vuosina 1996-1999	12	8,8
vuosina 2000-2005	46	33,6
vuonna 2006 tai sen jälkeen	38	27,7
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>137</b>	<b>100</b>

Frekvenssitaulukoiden sekä avoimien vastausten perusteella voidaan huomata, että jotkut suunnittelutyötä vaikeuttavat tekijät nousivat esille muita enemmän. Näitä koskeviin väittämiin oli yli puolet vastaajista vastannut ”hyvin usein” tai ”toistuvasti”. Tällaisia olivat kiire sekä tiedonkulun ongelmat. Näitä riskitekijöitä käsitellään tässä luvussa tarkemmin.

Lisäksi voidaan tunnistaa tekijöitä, joita koskevat väittämät olivat jakaneet vastaajat kahteen lähes yhtä suureen joukkoon. Tällaisia asioita olivat esimerkiksi koulutukset (46 % on tyytymättömiä koulutusten sisältöön) sekä ryhmien välinen yhteistyö (49 % kokee, että ryhmien välinen yhteistyö ei toimi hyvin). Osa riskitekijöistä oli sellaisia, joita vastaajat eivät havaitse työssään tai työyhteisössä. Näihin väittämiin oli suurin osa vastannut ”ei koskaan” tai ”hyvin harvoin” Esimerkiksi tavoitteet työssä tunnustetaan (88 %) ja niihin sitoudutaan (95 %). Työ koetaan kiinnostavana (86 %) ja ilmapiiri on hyvä (87 %).

Avoimissa vastauksissa ammatillisen osaamisen merkitys ja osaamisen lisääminen kouluttamalla nousivat hyvin merkittävästi esiin. Sana ”koulutus” ja sen eri muodot mainittiin 56:ssa eri vastauksessa; toisissa kerran, joissakin useammin, kun vastaaja oli halunnut täsmentää, millaista koulutusta nimenomaan tarvittaisiin. Osaamista ja koulutuksia käsitellään myös tässä luvussa tarkemmin niiden saaman runsaan huomion vuoksi.

### **Merkittävimmät riskitekijät**

Kiirettä ja mielipidettä projektien aikatauluista kysyttiin kyselyn keskimmaisessa osiossa. Vastaajista 58 % oli täysin tai melko samaa mieltä siitä, että projektien aikataulu on liian tiukka. Vastaajista 75 % koki, että kiirettä esiintyy työpaikalla hyvin usein tai toistuvasti. Yksi vastaaja (0,7 %) vastasi, ettei kiirettä esiinny koskaan. Taulukko 3.

**Taulukko 3.** Vastaajien prosentuaalinen jakauma kiirettä ja aikatauluja koskevien väittämien osalta.

#### **”Kuinka hyvin alla kuvailut väittämät kuvaavat työtäsi ja työskentelyilmapiiriä”**

	Täysin samaa mieltä	Melko samaa mieltä	Hieman eri mieltä	Täysin eri mieltä
<i>Projektien aikataulu on mielestäni liian tiukka</i>	15,3 %	43,1 %	35 %	6,6 %

#### **”Kuinka usein alla kuvailut tilanteet esiintyvät työpaikallasi”**

	Hyvin usein	Toistuvasti	Harvemmin	Ei koskaan
<i>Kiire</i>	20,7 %	54,1 %	24,4 %	0,7 %

Avoimia vastauksia koskien kiirettä ja projektien aikatauluja tuli vain muutama. Kymmenessä vastauksessa mainittiin sana ”aikataulu” ja kahdeksassa ”kiire” tai ”kiireettömyys”. Aikatauluihin kohdistuva kritiikki liittyi ennen kaikkea työn tehokkuuteen ja virheettömyyteen:

”...Laaditaan aikataulut niin ettei tarvitse ”hosua” eli virheiden mahdollisuus kasvaa kun hyväksytään liian kireät aikataulut...”

”Tehokas suunnittelutyö vaatii luovuutta. Luovuus tulee vain kiireettömyydestä ja rennosta kannustavasta ilmapiiristä.”

Saatujen tulosten perusteella oli syytä tarkastella, onko kiireellä yhteyttä työntekijöiden väsymiseen ja stressiin. Kysymyksessä 5 oli kohta ”*työntekijöiden väsymys ja uupumus*” (TYÖNTEK VÄSYMYS) sekä kysymyksessä 6 väittämät ”*tunnen itseni kiireiseksi ja stressaantuneeksi*” (OMA STRESSI) ja ”*olen väsynyt*” (OMA VÄSYMYS). Näiden muuttujien sekä muuttujan KIIRE välistä yhteyttä selvitettiin Spearmanin korrelaatiokertoimen avulla. Kuten taulukosta 4 voidaan havaita, muuttujien välillä on positiivinen lineaarinen riippuvuus. Voimakkain riippuvuus voidaan havaita muuttujien KIIRE ja OMA STRESSI välillä (0,502), riippuvuus on merkittävä myös muuttujien KIIRE ja TYÖNTEK VÄSYMYS välillä.

**Taulukko 4.** Muuttujien KIIRE, TYÖNTEK. VÄSYMYS, OMA STRESSI sekä OMA VÄSYMYS selvittäminen Spearmanin korrelaatiokertoimen avulla.

	KIIRE	
TYÖNTEK. VÄSYMYS	Spearman's rho	0,337**
	Merkitsevyys (Sig.)	0,000
OMA STRESSI	Spearman's rho	0,502**
	Merkitsevyys (Sig.)	0,000
OMA VÄSYMYS	Spearman's rho	0,203*
	Merkitsevyys (Sig.)	0,018

\*\*  $p < 0,01$

\*  $p < 0,05$

Tiedonkulun ongelmiin ja tiedon puutteeseen liittyen kyselyssä oli neljä kysymystä.

Kohdassa 5 pyydettiin arvioimaan kuinka usein tilanne ”*tiedon puute*” esiintyy työpaikalla, ja toisaalta kohdassa 6 pyydettiin arvioimaan, kuinka usein tilanne ”*lähtötiedot ovat puutteelliset*” aiheuttaa vaikeuksia vastaajan omassa työssä. Kaksi muuta kysymystä liittyi viimeiseen osioon, jossa vastaajaa pyydettiin arvioimaan kuinka tarpeellisia toimenpiteet ”*tiedonkulun ja kommunikaation tehostaminen ryhmän sisällä*” ja toisaalta ”*..ryhmän ja asiakkaan välillä*” ovat ongelmien vähentämiseksi.



Vastaajista 53 % koki tiedon puutteen esiintyvän työpaikalla hyvin usein tai toistuvasti. Kukaan ei vastannut ”ei koskaan”. Puutteelliset lähtötiedot aiheuttavat vaikeuksia työssä n. 50 %:lle vastaajista hyvin usein tai toistuvasti, taulukko 5.

**Taulukko 5.** Vastaajien prosentuaalinen jakauma tiedon puutetta koskevien väittämien osalta.

**”Kuinka usein alla kuvailut tilanteet esiintyvät työpaikallasi”**

	Hyvin usein	Toistuvasti	Harvemmin	Ei koskaan
<i>Tiedon puute</i>	6,6 %	46 %	47,4 %	-

**”Kuinka usein alla kuvailut tilanteet aiheuttavat vaikeuksia omassa työssäsi”**

	Hyvin usein	Toistuvasti	Harvemmin	Ei koskaan
<i>Lähtötiedot ovat puutteelliset...</i>	4,4 %	45,3 %	48,9 %	1,5 %

Tiedonkulun ja kommunikaation tehostamisen ryhmän sisällä koki erittäin tai melko tarpeelliseksi 81 % vastaajista. Ryhmän ja asiakkaan välillä toimenpiteen koki tarpeelliseksi 75,2 % vastaajista.

Tiedon puute ja tiedonkulun ongelmat tulivat esille myös avoimissa vastauksissa. Osa vastaajista toivoi tiedottamisen lisäämistä esimerkiksi ryhmäpalaverien muodossa. Toiset kritisoivat tiedonkulun tehottomuutta tai vääräaikaisuutta:

”Tiedonkulun tehostaminen ryhmän sisällä voisi hoitua yhteisillä palavereilla, joita voisi olla säännöllisesti. Sitten kaikki tietäisivät, missä mennään, onko kiire vai ei, onko tullut muutoksia projektin kulkuun yms.”

”Lähinnä juuri se, kun tekee jotain ja on saanut asiaa tehtyä jonkin aikaa, tuleekin uudenlaista tietoa ja homma pitää tehdä uusiksi.”

”Tiedonkulku ryhmän sisällä tulisi olla tehokasta, monesti tulee tehtyä töitä vaikeamman kautta, kuin olisi mahdollista.”

### Suunnittelukokemus vs. ohjelmisto-osaaminen

Se, milloin on työskentelyn suunnittelutoimistossa aloittanut (AIKA), vaikuttaa tulosten perusteella siihen miten työntekijä kokee hallitsevansa suunnittelutyökalut (OSAAMINEN) ja kuinka hän oppii uusien ohjelmaversioiden käytön (OPETTELU). Niistä jotka ovat aloittaneet työnsä 1980-luvulla tai aikaisemmin vain 36,7 % kokee osaavansa käyttää suunnittelutyökaluja riittävän hyvin. Muissa luokissa yli 70 % vastasi täysin tai melko samaa mieltä. Lisäksi vähemmistö (34,4 %) 1980-luvulla tai aikaisemmin aloittaneista on sitä mieltä, että uusien ohjelmaversioiden opettelu on helppoa ja vaivatonta. Muissa luokissa yli 60 prosenttia vastaajista pitää opettelua helppona ja vaivattomana

Taulukossa 6 on esitetty muuttujien välinen yhteys Spearmanin korrelaatiokertoimen avulla. Korrelaatiokertoimet osoittavat, että muuttujien AIKA ja OSAAMINEN sekä AIKA ja OPETTELU välillä on merkitsevä negatiivinen lineaarinen riippuvuus (-0,296 ja -0,366).

**Taulukko 6.** Muuttujien AIKA ja OSAAMINEN sekä AIKA ja OPETTELU välisen riippuvuuden selvittäminen Spearmanin korrelaatiokertoimen avulla.

---

	"Ajanjakso, jolloin olet aloittanut työskentelysi suunnittelijana (Elomaticilla tai muualla)"	
	<hr/>	
"Osaan mielestäni käyttää tarvitsemiani suunnittelutyökaluja riittävän hyvin"	Spearman's rho Merkitsevyys (Sig.)	-0,296** 0,000
"Uusien ohjelmistojen sekä ohjelmaversioiden opettelu on mielestäni helppoa ja vaivatonta"	Spearman's rho Merkitsevyys (Sig.)	-0,366** 0,000

---

\*\* p < 0,01

## Koulutukset ja kouluttaminen

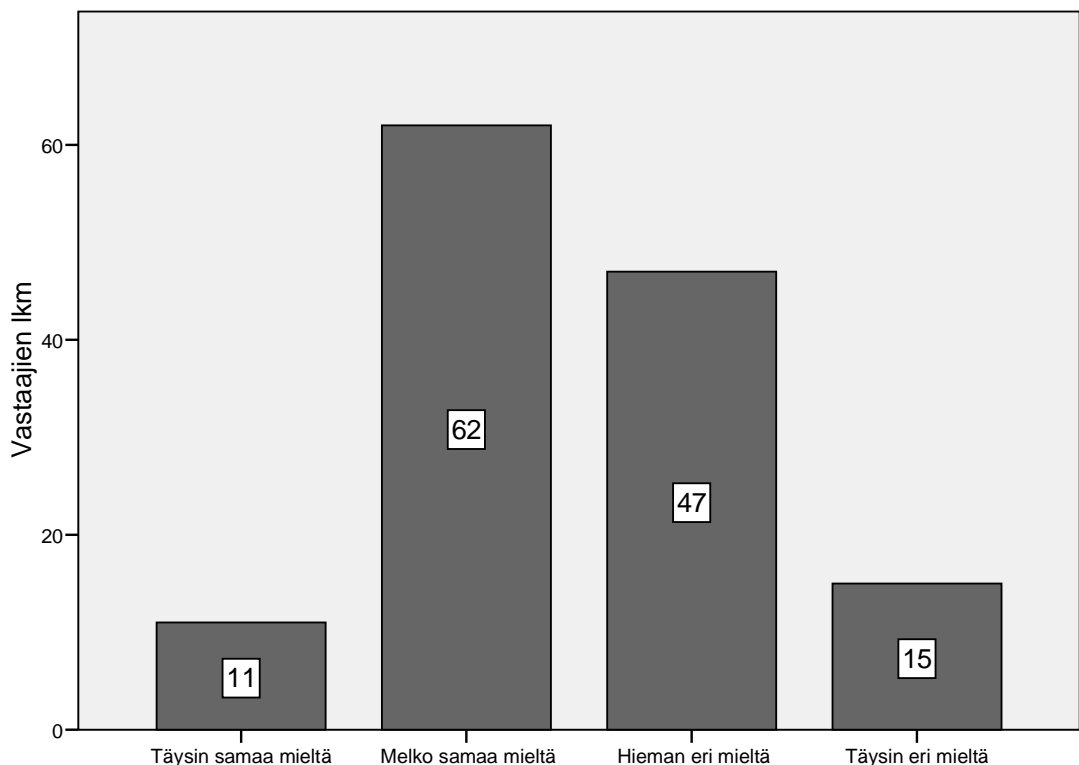
Koulutukseen liittyviä kysymyksiä kyselyssä oli viisi; kaksi koskien yrityksen järjestämien koulutusten sisältöä ja opetusmenetelmiä ja kaksi koskien koulutusta ihmissuhdeasioissa. Lisäksi kysyttiin yleisellä tasolla, kuinka tarpeellisena koetaan työntekijöiden osaamisen ja ammattitaidon lisääminen.

Kysymyksessä 3 esiintyivät väittämät: ”Yrityksen järjestämät koulutukset ovat olleet sisällöltään riittäviä työni vaatimuksiin nähden” sekä ”Yrityksen järjestämien koulutusten opetusmenetelmät ovat olleet sellaisia, joiden avulla koen oppivani uusia asioita”.

Koulutusten sisältöä riittävinä (täysin tai melko samaa mieltä) piti 73 vastaajaa, eli 54 % vastaajista. Täysin eri mieltä koulutusten sisällön riittävydestä oli 11 % vastaajista.

Kuvio 2 kuvaa vastausten jakautumista.

*Yrityksen järjestämät koulutukset ovat olleet sisällöltään riittäviä työni vaatimuksiin nähden*



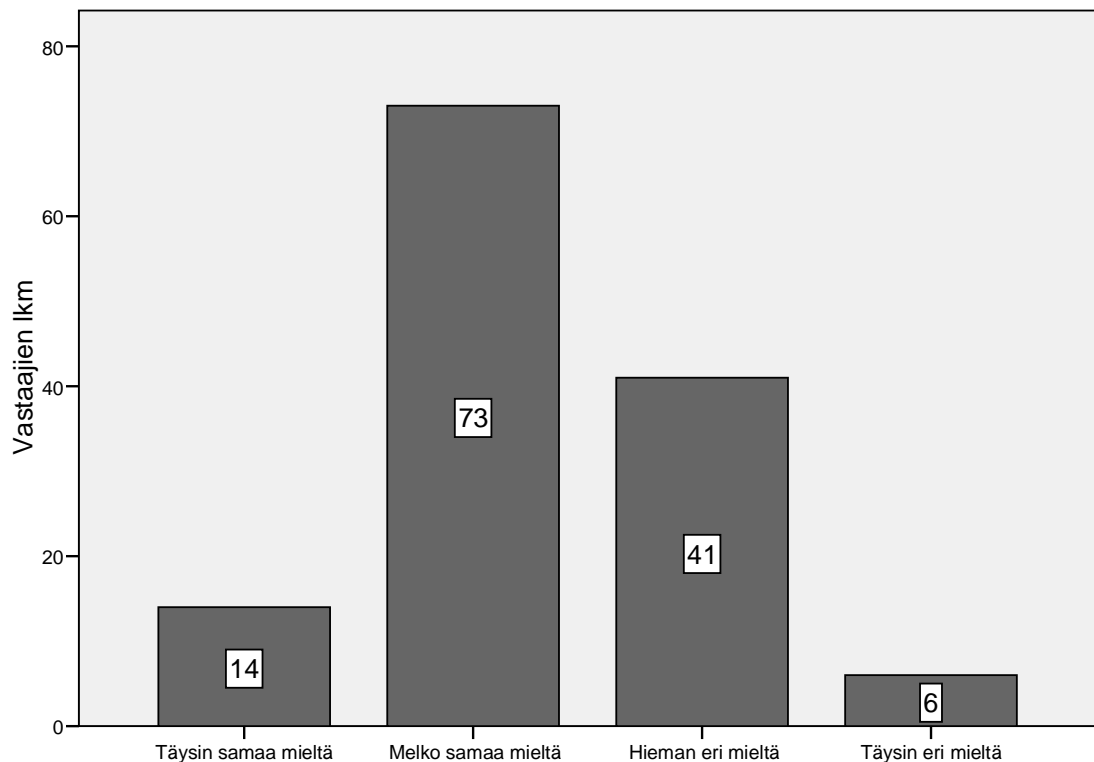
**Kuvio 2.** Vastaajien mielipide yrityksen järjestämien koulutusten sisällöstä

Yksi vastaajista oli kommentoinut johtamiskoulutuksen sisältöä ”heppoiseksi”. Toinen vastaaja kritisoi koulutuksen jaksotusta:

”Koulutuksen jaksotus voisi olla parempi. Perusjaksolla liikaa asiaa josta ei jää mitään mieleen. Useampia jatko-osia kokonaisuus kerrallaan.”

Koulutusten opetusmenetelmiin oltiin tyytyväisempiä. Opetusmenetelmät olivat 65 % mielestä sellaisia, joiden avulla vastaaja kokee oppivansa uusia asioita (täysin tai melko samaa mieltä). Vain kuusi vastaajaa oli täysin eri mieltä. Kuvio 3 kuvaa vastausten jakautumista.

*Yrityksen järjestämien koulutusten opetusmenetelmät ovat sellaisia, joiden avulla koen oppivani uusia asioita*



**Kuvio 3.** Vastaajien mielipide yrityksen järjestämien koulutusten opetusmenetelmistä

Koulutus ihmissuhdeasioissa, sekä esimiesten että työntekijöiden, ja lisäksi työntekijöiden ammattitaidon ja osaamisen lisääminen koettiin kaikki vastaajien mielestä

tarpeellisena. Alle kolmasosa piti koulutusta ihmissuhdeasioissa melko tarpeettomana tai tarpeettomana. Työntekijöiden ammattitaidon ja osaamisen lisäämistä ei pitänyt tarpeettomana kukaan. Taulukossa 7 on esitetty vastaajien mielipiteet näiden kolmen toimenpiteiden tarpeellisuudesta.

**Taulukko 7.** Koulutuksiin liittyvät toimenpiteet ajatteluriskien vähentämiseksi

**”Arvioi, kuinka tarpeelliseksi koet alla esitetyt toimenpiteet ajatteluriskien vähentämiseksi”**

	Erittäin tarpeellinen	Melko tarpeellinen	Melko tarpeeton	Tarpeeton
<i>Esimiesten koulutus ihmissuhdeasioissa</i>	32,8 %	38,7 %	26,3 %	2,2 %
<i>Työntekijöiden koulutus työelämän ihmissuhdetaidoissa</i>	13,1 %	46 %	28 %	2,9 %
<i>Työntekijöiden ammattitaidon ja osaamisen lisääminen</i>	46,7 %	44,5 %	8,8 %	-

Avoimissa vastauksissa tuli hyvin paljon kommentteja koskien kouluttamista, osaamista ja ammattitaitoa. Uusien työntekijöiden perehdyttämiseen toivottiin parannusta ja osaaminen koettiin liian heikkona:

”Osaamistaso on liian alhainen. Kuvissa on valtavasti virheitä. Kuvien tarkastaminen vaatii todella paljon työtä, kun ei voi luottaa tekijöiden tasoon.

”Perehdytysjakson koulutus ei täysin kattanut niitä asioita, joita työssä ryhdyin tekemään. Osa asioista oli turhiakin.”

Muutama kommentti oli kirjoitettu myös koskien täydennyskoulutusta:

”Jatkuva koulutus on aivan välttämätön tässä ammatissa. Puolessa vuodessa voit jäädä jo niin jälkeen, että ammattitaitosi kärsii, jos et koko ajan yritä pysyä kärryillä uusista ohjelmista.”

”Mielestäni ammattitaidon ja osaamisen lisääminen/kehittäminen kuuluu tärkeänä osana työelämään. Teknologia kehittyy jatkuvasti, joten miksei meidänkin pitäisi?”

Avoimissa vastauksissa esitettiin myös millaista koulutusta tarvittaisiin. Esimerkiksi esiintymiskoulutus, stressinhallintakoulutus, suunnitteluohjelmistokoulutus, mitoituskoulutus sekä valmistusmenetelmäkoulutus mainittiin vastauksissa. Oli myös vastaajia, jotka olivat sitä mieltä, että ”tekemällä oppii” ja toisaalta ajateltiin että työntekijät voisivat opettaa toisiaan, siis varsinaisia koulutuksia ei ole tarpeen järjestää. Toiset kokivat, että koulutuksia on liian vähän tai ne kohdistuvat väärin henkilöihin:

”Koulutuksia on liian vähän ja ne on lähes aina luentotyypisiä, ei tehdä ja kokeilla oikeita tapoja.”

”..ensinnäkään tietoa mahdol. tulevista koulutuksista ei ole missään tai jos on niihin valitaan muutama ei esim. kaikkia”

”Koulutuskohtaan ei juurikaan tarvinnut vastata, sillä koulutuksia työhön liittyvistä asioista ei ole ollut kertaakaan minun kohdallani. Toisaalta, olisiko sellaisesta mitään hyötyä mutta tuskin mitään haittaakaan, mikäli asia olisi tärkeä. Ja olisihan se jonkinlaista vaihtelua ja mahdollisuus oppia jotain. ”

”Koulutusta työhön ja uusiin ohjelmiin ja sen versioihin ei ole. Huono arvioida miten hyviä koulutukset ovat kun niitä ei ole.”

### **Faktorit**

Faktorianalyysi suoritettiin kysymyksille 3, 5 ja 7. Kunkin kysymyksen sisältämät väittämät analysoitiin omana ryhmänään. Väittämät muodostivat faktoreita, jotka sekä poikkesivat, että toisaalta muistuttivat toisiaan ryhmien välillä. Faktorimatriisin tulkinta sekä faktoreiden nimeäminen ovat tutkijan tehtäviä. Katkaisupisteenä (cut point) on käytetty arvoa 0,3 - 0,4. Nimeämisen perusteena on ollut muuttujien, erityisesti kärkimuuttujan<sup>2</sup> sisältö. Faktorianalyysin tuloksia, suunnittelutyöhön vaikuttavia tekijöitä voidaan pitää suunnittelutyötä valottavina johtolankoina – ei absoluuttisina totuuksina – joiden avulla suunnittelutyötä voidaan kehittää.

---

<sup>2</sup> Kärkimuuttuja = suurimman faktorilatauksen saanut muuttuja

Kysymyksen 3 väittämät on kaikki muutettu negatiivisiksi tulkinnan helpottamiseksi. Taulukossa 8 on esitetty kysymyksen 3 sisältämät väittämät ja niiden jakautuminen kuu-teen eri faktoriin. Faktorit 1-6 on nimetty seuraavasti: 1. Tavoitteet ja niihin sitoutumi-nen, 2. Koulutukset, 3. Työn mielekkyys, 4. Palkkaus ja motivaatio, 5. Suunnittelutyö-  
kalujen hallinta, 6. Palaute.

**Taulukko 8.** Kysymyksen 3 sisältämien väittämien muodostama faktorimatriisi

**Rotated Factor Matrix(a)**

	Faktorit					
	1	2	3	4	5	6
En sitoudu yhteisiin tavoitteisiin	,751					
En tiedä, mitkä ovat ryhmäni tavoitteet	,676					
Yrityksen järjestämien koulutusten opetusmenetelmät eivät ole sellaisia, joiden avulla koen oppivani uusia asioita		,779				
Yrityksen järjestämät koulutukset eivät ole olleet sisäl-löltään riittäviä työni vaatimuksiin nähden		,770				
Murehdin työasioita vapaa-ajallani			,793			
Ilmapiiri työpaikallani ei ole hyvä			,579	,445		
Tunnen tekeväni enemmän työtä kuin muut			,541			
Projektien aikataulu on mielestäni liian tiukka						
Tämänhetkinen palkka ei motivoi minua työskentele-mään ahkerasti ja tehokkaasti				,596		
Työni ei ole kiinnostavaa				,493		
Yhteistyö ryhmien välillä ei toimi hyvin				,436		
Työtehtäväni eivät vastaa osaamistani						
En osaa mielestäni käyttää tarvitsemiani suunnittelu-työkaluja riittävän hyvin					,783	
Uusien ohjelmistojen sekä ohjelmaversioiden opettelu ei ole mielestäni helppoa ja vaivatonta					,681	
Työpisteeni ei ole mukava						
Ryhmäni ei saa riittävästi palautetta asiakkailta ja yhteistyökumppaneilta						,567
En saa riittävästi palautetta työstäni						,520
Tämänhetkisen työn vaatimukset ovat minulle liian suuria						-,505

Extraction Method: Principal Axis Factoring.  
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.  
A Rotation converged in 10 iterations.

Kysymyksessä 5 vastaajan piti kertoa, kuinka usein väittämien mukaiset tilanteet esiintyvät työpaikalla. Faktorimatriisi on esitetty taulukossa 9. Väittämistä muodostui viisi faktoria, jotka on nimetty seuraavasti: 1. Asenne, 2. Emotionaaliset ajattelumallit, 3. Tiedonkulku (kommunikointi), 4. Uupumus, 5. Tunteet ja mielialat

**Taulukko 9.** Kysymyksen 5 sisältämien väittämien muodostama faktorimatriisi

**Rotated Factor Matrix(a)**

	Faktorit				
	1	2	3	4	5
Työntekijöiden "hällä väliä"-asenne	,896				
Projektiin osallistuvien sitoutumattomuus	,692				
Työntekijöiden yksityiselämän ongelmat		,582			,314
Osaamattomuus/epäpätevyys		,566			
Väärinymmärrykset työntekijöiden välillä		,483	,302		
Kommunikointiongelmat asiakkaan kanssa			,889		
Tiedon puute			,354		
Työntekijöiden väsymys ja uupumus				,723	
Kiire				,447	
Kiusaaminen tai henkinen painostus työpaikalla					,620
Esimiehen tai työntekijän huutaminen toiselle esimiehelle tai työntekijälle					,534

Extraction Method: Principal Axis Factoring.  
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.  
 A Rotation converged in 7 iterations.

Taulukossa 10 on esitetty kysymyksen 7 sisältämien väittämien muodostama faktorimatriisi. Väittämät muodostavat kolme faktoria. Ne on nimetty seuraavalla tavalla: 1. Stressi ja keskittyminen, 2. Tiedonkulku (ohjeet ja tiedot), 3. Oheislaitteet.



**Taulukko 10.** Kysymyksen 7 sisältämien väittämien muodostama faktorimatriisi**Rotated Factor Matrix(a)**

	Faktorit		
	1	2	3
Tunnen itseni kiireiseksi ja stressaantuneeksi	,740		
Olen väsynyt	,712		
Keskittyminen on vaikeaa	,656		
Esimies tai työtoveri keskeyttää työntekoni	,353		
Lähtötiedot ovat putteelliset		,946	
En saa tarvittavia tietoja ajoissa		,625	
Saan ristiriitaisia ohjeita eri henkilöiltä tai eri lähteistä		,456	
Tulostin/kopiokone tai muu oheislaitte on epäkunnossa tai siitä on väri/paperi lopussa			,671
Joudun "tappelemaan" tietokoneeni kanssa			,562
En tiedä mistä minun pitäisi hakea tietoja			

Extraction Method: Principal Axis Factoring.  
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.  
 A Rotation converged in 4 iterations.

Faktorianalyysien tuloksissa on havaittavissa samankaltaisuuksia. Esimerkiksi tiedonkulkun ja tiedonvälitykseen ja kommunikointiin liittyvät faktorit sekä stressiin ja uupumiseen liittyvät faktorit muodostuivat sekä kysymyksen 5 että 7 väittämistä. Suurin osa faktoreista muistuttaa Saariluoman, Hovin ja Suvisen tutkimuksessa tunnistettuja faktoreita. Oheislaitteisiin liittyvistä väittämistä muodostuva faktori on tästä ainoa poikkeus.

Faktoreiden perusteella muodostettujen muuttujien alfakertoimien<sup>3</sup> arvot vaihtelivat heikosta (alle 0,69) hyvään (yli 0,8). Korkeimmat alfan arvot olivat muuttujilla Koulutukset ( $\alpha = 0,84$ ) ja Asenne ( $\alpha = 0,80$ ). Suurin osa alfakertoimista oli heikkoja, mikä viittaa heikkoon korrelaatioon muuttujien välillä. Yksi selittävä tekijä tälle voi olla muuttujien vähäinen lukumäärä.

<sup>3</sup> Cronbachin alfa = kuvaa muuttujien välistä keskinäistä korrelaatiota ja siten mittarin luotettavuutta.

### 3.1.3 Päätelmät

Kyselytutkimuksen päätelmät on syytä tehdä koskien kaikkia suunnitteluryhmiä. Ryhmien välisiä vertailuja voidaan toki suorittaa, mutta yksittäisten ryhmien vastausprosentin ollessa epäselviä ja toisaalta ryhmien hyvin suuren kokoeron vuoksi on syytä jättää tarkempi tarkastelu suorittamatta. Päätelmät on jaettu kolmeen pääkokonaisuuteen, joiden puitteissa tarkastellaan oleellisia tuloksia. Kuvio 4 havainnollistaa näitä kokonaisuuksia.



**Kuvio 4.** Kyselytutkimuksessa esille nousseet kolme suunnitteluun vaikuttavaa tekijää.

Merkittävimmi riskitekijöiksi nousivat kiire ja tiukat aikataulut sekä tiedonkulun ja kommunikaation ongelmat. Tämän Päätelmät -luvun aluksi pohditaan sitä, mistä kiire mahdollisesti johtuu ja mitä se aiheuttaa. Seuraavaksi tarkastellaan tiedonkulun ongelmakohtia ja kommunikoinnin puutetta sekä sitä, millainen rooli organisaation viestinnällä yleisesti on. Avoimissa vastauksissa on esitetty hyviä ratkaisumalleja viestinnän parantamiseksi.

Kolmas kokonaisuus on osaaminen ja koulutukset. Kyselyyn vastanneet kokivat kaikenlaisen koulutuksen tarpeellisena, ihmissuhdetaitoja unohtamatta. Tulokset osoittivat lisäksi, että suunnittelutyön aloittamisajankohta saattaa vaikuttaa uusien ohjelmien opeteluun. Erilaiset täsmäkoulutukset voisivat tulla kyseeseen, jos yrityksessä työskentelee osaamiseltaan ja oppimiskapasiteetiltaan eritasoisia henkilöitä.

Kun tarkastellaan vastaajien mielipiteitä tarvittavista toimenpiteistä, on huomattava, että varsin moni annetuista vaihtoehdoista koettiin tarpeellisena. Esiin nousseita merkittäviä

ongelmia (kiire, tiedonkulku ja koulutusten puute) ehkäisevät toimenpiteet saivat kuitenkin hieman muita enemmän kannatusta. Vähiten nähtiin tarvetta organisaatorakenteen muutokselle (81,6 % piti sitä melko tarpeettomana tai tarpeettomana).

### **Kiire**

Kiire oli toinen merkittävistä riskitekijöistä. Yli puolet vastaajista ilmoitti kiirettä esiintyvän. Kiirettä ja siitä aiheutuvaa stressiä koskevia avoimia vastauksia tuli hyvin vähän suhteessa siihen, kuinka usein kiirettä työpaikalla koetaan. Kiireen vaikutusta omaan jaksamiseen ja stressiin ei kommentoitu juuri lainkaan avoimissa vastauksissa. Enemmänkin vastaajat olivat huolissaan kiireen vaikutuksesta työn laatuun:

”Liian tiukat aikataulut. Joudutaan suunnittelemaan samaa kohdetta usean työntekijän voimin, mikä aiheuttaa ongelmia. Jos joku on poissa töistä, voi tulla tilanne että pitää ”tuurata”, siitä aiheutuu monenlaisia sekaannuksia.”

”Useampien samanaikaisen projektin hoitaminen kiireisessä aikataulussa vaikeuttaa ongelmien ratkaisua ja tuo keskittymisvaikeuksia kun tarvitaan normaaleista poikkeavia suunnitteluratkaisuja.”

Kun tarkasteltiin kiireen yhteyttä stressiin ja väsymiseen voitiin huomata, että muuttujien välillä on positiivinen riippuvuus. Ei voida tehdä kuitenkaan päätelmiä siitä, onko kiire stressin aiheuttaja vai johtuvatko nämä kaksi asiaa kenties jostakin muusta tekijästä jonka kanssa kumpikin korreloivat.

Ei voida myöskään suoraan päätellä kuinka negatiivisena kiire ja stressi koetaan. Mankan (2007) mukaan stressi voi olla positiivista tai negatiivista. Positiivisen stressin ansiosta työ on haasteellista, nautittavaa ja tuloksellista. Positiivinen stressi muuttuu negatiiviseksi, kun oma kuormitusraja ylittyy. Negatiivinen stressi voi ilmetä univaikeuksina, lyhytjänteisyytenä, ja erilaisina fyysisinä oireina, kuten päänsärkynä ja sydämentykytyksenä. Myös muistin kapasiteetti pienenee; normaalin 5-7 yksikön sijaan stressaantunut voi pitää mielessään vain 1-3 asiaa. Stressaantunut työntekijä voi olla aloitekyvytön ja kyyninen ja myös itsetunto heikkenee. (Manka 2007, 35–38.)

Faktorianalyyssissä, kysymyksen 5 tekijät ”kiire” ja ”työntekijöiden väsymys ja uupumus” muodostivat yhden faktorin. Kysymyksen 7 sisältämät väittämät muodostivat

myös yhden tähän aiheeseen liittyvän faktorin: ”uupumus”. Kyseinen faktori rakentui kiireen, stressin ja väsymyksen lisäksi keskittymisvaikeuksista. Avoimissa vastauksissa onkin todettu, että kiire aiheuttaa keskittymisvaikeuksia ja voi johtaa työntekijöiden sairastumiseen:

”Omasta mielestäni tuntuu siltä, että useimmiten on liian monta projektia tyrkätty hoidettavaksi ja mihinkään ei oikein kerkeä keskittyä kunnolla.”

”Alituinen pomppinen monen eri homman välillä. Päähän jää pyörimään moni asia eikä niitä saa nollattua työajan ulkopuolella.”

”Projektit näyttävät käyvän koko aika vaan kiireemmiksi, olisiko aikataulutus kenties pielessä. Tämä kiire johtaa lisääntyneisiin sairauslomiin pidemmällä tähtäimellä.”

Mikä sitten synnyttää kiirettä ja stressiä tutkitussa suunnitteluorganisaatiossa? Kirjassa *Työrauhan julistus* (Manka 2007) on lueteltuina kuusi tekijää, jotka voivat altistaa stressille: työn määrä (liikaa tai liian vähän), oman työn hallinnan puute, vähäinen palkitsevuus, työyhteisöristiriidat, epäreilisuus sekä arvoriidat (Manka 2007, 39–41). Näistä tekijöistä työn määrä, nimenomaan liiallinen työ ja oman työn hallinnan puute näyttävät kyselyn avoimissa vastauksissa. Vastauksista voidaan huomata, että kiireen koetaan aiheutuvan tiukoista aikatauluista ja tehtävien huonosta organisoinnista, esimerkiksi päällekkäiset projektit ja toisaalta tehtävien jakaminen liian monelle työntekijälle.

On myös muistettava, että täydellinen stressaantuneisuuden ymmärtäminen edellyttää, että tiedetään jotakin myös henkilön muusta elämäntilanteesta. Kun stressiä ja stressaantuneisuutta halutaan jonkun yksilön kohdalla selvittää perusteellisemmin, on työhön liittyviä ja työn ulkopuolisia voimavaroja käsiteltävä yhdessä. Esimerkiksi vapaa-ajan harrastukset ja perhe voivat antaa voimavaroja työssä jaksamiselle. (Heinälä & Ruoppila 1988, 8.)

Organisaatiosta ja esimiesten toiminnasta johtuviin tekijöihin, kuten tehtävien organisointiin ja työn jakamiseen palataan vielä uudelleen haastattelututkimuksen yhteydessä. Myös muita edellä mainittuja stressille altistavia tekijöitä tullaan tässä työssä sivuaamaan.

## Tiedonkulun ja kommunikaation ongelmat

Tiedon puute ja tiedonkulun ongelmat oli kiireen ohella toinen merkittävistä riskitekijöistä. Tiedonsaamisen ongelmat johtuvat vastaajien mukaan tiedon myöhästymisestä tai niiden puuttumisesta kokonaan, ristiriitaisista tiedoista, tiedonkulun takkuamisesta, puutteellisista tiedonhankintataidoista tai kommunikaatio-ongelmista:

”Olisi hienoa tietää tarkasti milloin kuvien pitää olla valmiina ja millaisessa kunnossa niiden pitää olla.”

”Joskus tarvittavia tietoja ei vain osaa etsiä mistään tiedostoista vaan ne on aina käytävä kysymässä joltain, jos niitä tajuaa edes kysyä.”

”...ryhmätapaamiset usein vain ns. ydinporukan kesken, tieto ja informaatio kulkee vain muutamalla henkilöllä loput ”lypsää” tiedonjyvät käyttöönsä...”

”Tiedonkulku pitää toimia esimieheltä perussuunnittelijalle asti, vaikka tieto menisin jonkin väliportaan kautta. Vastuu on tietenkin myös perussuunnittelijalla, jonka pitää myös aktiivisesti pyrkiä hankkimaan tarvitsemansa tiedot.”

Yksi tiedonkulun ja viestinnän muoto ovat palaverit ja kokoukset. Avoimista vastauksista tuli ilmi, että joissakin ryhmissä ryhmäpalavereita järjestetään säännöllisesti, toisissa ei lainkaan. Vastaajat tunnistavat palavereiden ja hyvän tiedonkulun välisen yhteyden ja kokevat, että nimenomaan säännöllisillä palavereilla tiedonkulkua voitaisiin kehittää:

”Sisäistä tiedonkulkua tehostettu jo kuukausittaisilla ryhmäpalavereilla. Toimii hyvin.”

”Ryhmäpalaverit palvelevat työyhteisön etua. Tällä hetkellä palavereita ei järjestetä lainkaan ja tiedonkulku ryhmän sisällä on heikkoa ja epäluotettavaa.”

”Tiedonkulun tehostaminen ryhmän sisällä voisi hoitua yhteisillä palavereilla, joita voisi olla säännöllisesti. Sitten kaikki tietäisivät, missä mennään, onko kiire vai ei, onko tullut muutoksia projektin kulkuun yms.”

”Miksi pantata tietoa kun sen jakaminen on helppoa? Ryhmän/projektin vetäjän pitäisi pystyä erottamaan oikea ja oleellinen tieto ja välittämään se alaisilleen. Jos eivät kaikki projektiin osallistujat pääse osallistumaan aloituspalavereihin ja/tai lopetuspalavereihin olisi hienoa edes tietää mitä siellä on käyty lävitse. Mistä tuli ruusuja? Mistä tuli risuja?”

”Firmassa on mielestäni liikaa palavereita. Tällä tarkoitan lähinnä johtotason henkilöitä. Heitä ei meinaa tavoittaa ja tuntuu joskus palavereita pidettävän vain palaveroinnin takia. Ryhmäkohtaisia palavereita saisi olla enemmänkin.”

Osassa ryhmäpalavereita käsittelevistä vastauksista voi huomata vastaajan tuntevan itsensä toisarvoiseksi tai toimintatavat epäreiluiksi. Myös muita vastauksia tuli koskien eriarvoisuutta ja toisaalta yhteenkuuluvuutta:

”Työntekijöiden eriarvoisuus on silmiinpistävää joillakin osastoilla.”

”Esimiesten tulee olla tasapuolisia kaikille ryhmänsä jäsenille, ei saisi olla ryhmän sisällä omia pikku sisäpiiriporukoita.”

”Selän takana juoruilu voisi loppua ja tullaan ensin sanomaan kyseiselle henkilölle asiasta. Kyseessä voi hyvinkin olla tietokatkos eikä välinpitämättömyys. Reiluutta peliin!”

”Säännölliset ryhmätapaamisten kautta parannetaan tiedonkulkua, uudet työmenetelmät ja -käytännöt, projekteissa hankitun tiedon jalkauttaminen koko ryhmän käyttöön -> näin myös saadaan yhdessä tekemisen ilmapiiriä vahvemmaksi ja paremmaksi.”

”Ryhmätapaamiset luovat yhteenkuuluvuuden tunnetta, jota tarvitaan kun esim. sekoitellaan ”työpareja””.

Avoimella ja tasapuolisella viestinnällä torjutaan eriarvoisuutta. Ryhmäpalavereiden tiedonjako-luonteen lisäksi kannattaa huomioida kiinnittää myös muunlaiseen kommunikointiin, joihin tapaamisissa on mahdollisuus. Huotari, Hurme & Valkonen (2005) toteavat, että viestintä ei ole pelkästään asioiden välittämistä eteenpäin. Viestintä on myös sosiaalista toimintaa, jonka avulla luodaan ja ylläpidetään yhteyttä toisiin. Epäviralliset, nopeat kontaktit virallisten sijaan voivat olla myös lääke tehottomaan tiedonvälitykseen (Rubenowitz 1989, 32). Insinööriliiton työhyvinvointitutkimuksen perusteella avoin tiedonvälitys on osa työhyvinvointia (Koivumäki & Tähtitanner, 2008).

Se, että jollakin, tai joillakin on tietoa, ei riitä. Se on pystyttävä viestimään. Erityisesti ryhmässä työskentely vaatii hyvää viestintä- ja vuorovaikutusosaamista. Hyvä viestintäosaaminen edellyttää myönteistä suhtautumista viestintään. Negatiiviset asenteet viestintää kohtaan aiheuttavat todennäköisesti sen, että ryhmän toimintaan ei osallistuta yhtä aktiivisesti ja ryhmän jäsenet ovat tyytymättömiä ryhmän toimintaan. (Huotari, Hurme & Valkonen 2005, 90.)

Vuorovaikutuksen avulla projektiin osallistuvat voivat määritellä mikä on oleellista ja mikä epäoleellista tietoa, sekä milloin uutta tietoa on syytä hankkia. Toimivan vuorovaikutuksen ja viestinnän avulla virheelliset tulkinnat ja ratkaisut voidaan oikaista ajois-

sa. Varsinkin tilanteet, joissa tulosodotukset ovat suuret ja resurssit riittämättömät, haastavat viestintäosaamisen. (Huotari, Hurme & Valkonen 2005, 83 ja 87.)

Allen (1997) on eritellyt kolme kommunikaation tyyppiä, jotka esiintyvät suunnitteluorganisaatiossa. Lisäksi hän mainitsee kaksi huomionarvoista asiaa kommunikoinnin parantamiseksi. Ensimmäinen on suunnittelijoiden fyysinen etäisyys toisistaan ja toinen on kommunikoinnin väline. Kommunikaation tyypeistä ensimmäinen on tavanomainen kommunikaatio, jota esiintyy missä tahansa organisaatiossa. Se on tiedon välittämistä sillä tasolla, että suunnittelijat pysyvät tietoisina toistensa suunnitteluprosessin etenemisestä. Tyypin 2 kommunikaatio on sellaista jota tarvitaan, kun tieto muuttuu tai saadaan uutta tietoa. Tämän tyyppinen kommunikaatio on oleellista, jotta kaikki pysyvät ajan tasalla sen hetkisestä tilanteesta. Kolmas kommunikoinnin tyyppi on edellytys luovalle työskentelylle. Tämän tyyppisen kommunikaation ylläpitäminen on kaikkein haastavinta. Allenin mukaan suunnittelijoiden fyysisellä välimatkalla on merkitystä kommunikaation ylläpitämiseen. Erityisesti, jos toivotaan tyypin 3 mukaista kommunikointia, joka on edellytys luovalle toiminnalle, tulee henkilöiden sijoittua lähekkäin. (Allen. 1997, 1-2 ja 11–12.)

Allen (1997, 11) huomauttaa, että johtajat ovat perinteisesti tottuneet kommunikoimaan paljon puhelimitse ja sähköpostitse. Tämä ei ole kuitenkaan tyypillinen tai päivittäinen kommunikointitapa esimerkiksi suunnittelijoille. Teknistä tietoa ja esimerkiksi ongelman kuvauksia on paljon vaikeampi välittää puhelimitse kuin kasvotusten. Organisaation johdon ei tule tämän vuoksi yleistää omia toimintatapojaan koko henkilöstön toimintamalleiksi. Kyselytutkimuksen avoimissa vastauksissa oli Allenin näkökulmaa tukeva kommentti:

”Tiedonkulun tehostaminen ryhmän sisällä: Ryhmäpäällikkö kommunikoi meidän suunnittelijoiden kanssa erittäin vähän ja siitäkin kommunikoinnista suurin osa on sähköpostia vaikka etäisyyttä on n. 15m me "duunarit" kyllä keskustellaan.”

Kun edellä mainitut asiat kootaan yhteen, saadaan varsin kattava lista tiedonkulkua ja kommunikointia parantavista toimenpiteistä. Koska ryhmäpalaverit on koettu niissä ryhmissä positiivisina, joissa niitä on järjestetty, voidaan suositella niitä kaikille ryhmille. Ryhmäpalavereissa viestinnän tulee olla virallisen tiedottamisen lisäksi avointa ja

ilmapiirin sellainen, että kaikilla on mahdollisuus osallistua kommunikointiin. Viestintäosaamiseen on kiinnitettävä huomiota ja jos tiedonkulun ongelmien syynä ovat esimerkiksi huonot vuorovaikutustaidot tai negatiivinen asenne, tulee harkita viestintäkoulutuksen järjestämistä. Jos on mahdollista, siirretään yhdessä tai yhteisessä projektissa työskentelevät fyysisesti mahdollisimman lähelle toisiaan, sujuvan vuorovaikutuksen ja luovan työskentelyn aikaansaamiseksi. Lisäksi myös tiedonvälitystapoja on syytä tarkastella; hoidetaanko kaikki viestintä ainoastaan sähköpostitse vai onko organisaatiossa mahdollisuus myös kasvokkain viestimiseen.

### **Osaaminen ja ammattitaito**

Avoimissa vastauksissa tuli esille yleisen osaamistason heikkous ja jopa 91 % koki työntekijöiden osaamisen ja ammattitaidon lisäämisen erittäin tai melko tarpeelliseksi. Olemassa oleva osaaminen ja toisaalta osaamisen kehittäminen on organisaatiossa ymmärrettävä erillisiksi kohteiksi, joihin kumpaankin tulee kiinnittää eri tavalla huomiota.

Osaaminen on toisaalta kokemuksen tuomaa tietotaitoa (knowledge), toisaalta jonkun taidon tai tiedon hallintaa (knowing). McLaughlinin (2007) ja Nonakan (2007) mukaan osaamista/tietoa on kahdenlaista; hiljaista ”tacit”, sekä avointa ”explicit”. Hiljainen tieto koostuu henkilön kokemuksista ja osaamisesta. Avointa tietoa ovat esimerkiksi oppaat ja sovitut toimintatavat, jotka voidaan helposti muuttaa kirjalliseen muotoon ja jakaa siten kaikille.

Yritykselle on arvokasta, että jo olemassa oleva, yksilön hiljainen tieto voidaan muuttaa avoimeksi, koko yritystä hyödyttäväksi tiedoksi ja osaamiseksi (Nonaka 2007). Koska on kyse hyvin inhimillisestä toiminnasta, tulee ottaa huomioon, että hiljaisen tiedon saaminen ja jakaminen on riippuvainen esimerkiksi luottamuksesta, harjoittelusta sekä henkilöiden välisistä suhteista (McLaughlin, 2007). Yrityksen tulisikin pohtia, millaista tiedon ja osaamisen välittämistä se haluaa korostaa, jotta se voi toiminnallaan kannustaa työntekijöitään siihen.

Feldt ja Ruoppila (1993) käyttävät vanhemmilla suunnittelijoilla olevasta tiedosta ja älykkyydestä termiä ”kiteytynyt älykkyys”. Heidän mukaansa kokenut suunnittelija



hyödyntää työssään enemmän muistin varassa olevia kokemuseräisiä tietoja eikä niinkään päättelykykyä tai luovuutta. Tämä on suoraan yhteydessä heidän omaan oppimisprosessiinsa. Uuteen menetelmään siirtyminen saattaa tuntua hankalalta ja vanhoihin menetelmiin ”kangistuminen” voi ulospäin näyttäytyä alentuneena oppimiskykenä. (Feldt & Ruoppila 1993, 93–94.) Tulokset osiossa todettiin, että uusien suunnitteluohjelmistojen opettelu on vaikeampaa niille, jotka ovat aloittaneet suunnittelutyön aikaisemmin. Tulosten tarkastelua tästä näkökulmasta tulee ehdottomasti jatkaa, jotta oppimista voidaan edesauttaa esimerkiksi vain ikääntyneille suunnattujen täsmäkoulutusten avulla.

Yrityksen järjestämiin koulutuksiin oltiin kohtalaisen tyytyväisiä. Avoimista vastauksista tuli kuitenkin ilmi, että koulutuksia toivottaisiin runsaasti lisää. Rubenowitzin (1989) mukaan ”työntekijöiden kouluttamiseen uhratut varat ovat organisaation tärkeimpiä ja kannattavimpia investointeja”. Hänen mielestään yrityksellä on kaksi koulutustapaa: tehtävään liittyvä koulutus, eli ammatilliseen valmiuteen pyrkivää sekä yleissivistävää koulutus eli henkilön tietotason, valmiuksien ja kokemusten lisäämistä henkilön itsensä takia (Rubenowitz 1989, 133 ja 177.)

Avoimissa vastauksissa koulutus liitettiin nimenomaan ammatillisten valmiuksien lisäämiseen:

”Ammattitaidon ja osaamisen kautta saadaan rutiinia ja varmuutta työhön ja vaativien ratkaisuiden tekemiseen, joten ajatteluriskit vähenevät-----> koulutusta”

”Esimieskoulutusta enemmän. Ammatillista, valmiuksia lisäävää monialakoulutusta lisättävä”

Jotta osataan tarjota jokaiselle työntekijälle juuri hänen tarvitsemansa koulutusta, tulee kaikkien työntekijöiden osalta suorittaa koulutustarpeen kartoitus. Kartoituksen tarkoituksena on selvittää ristiriidat työn asettamien vaatimusten ja toisaalta työntekijän tietojen ja taitojen välillä. Kartoitus tulee tehdä riittävän usein, koska suunnittelijan työn sisältö muuttuu hänen työhistorian edetessä. Aluksi suunnittelijalta vaaditaan nimenomaan teknistä osaamista, myöhemmin hän saattaa vastata projektien johtamisesta ja siihen kuuluvia toimenpiteitä ovat esimerkiksi raportointi ja muut hallinnolliset tehtävät. (Rubenowitz, 1989, 179–187.) Näitä, esimiestehtäviin kuuluvia teemoja ei käsitellä juu-

rikaan perinteisissä insinööriopinnoissa. Ehkä juuri tästä kertoo myös se, että kyselytutkimuksessa yksi tarpeellisimmaksi koetuista toimenpiteistä oli esimiesten koulutus ihmishuolteasioissa. Melko tarpeelliseksi tai erittäin tarpeelliseksi tämän toimenpiteen koki 98 vastaajaa, 71,5 % vastaajista. Esimies- ja johtamistaitoihin palataan vielä haastattelututkimuksen yhteydessä.

Ammatillisen osaamisen lisäksi tulee osaamista tarkastella laajemmin. Kuten jo teoria-luvussa esiteltiin, osaaminen tai kompetenssi on kyky toimia sen hetkisessä tilanteessa, myös emotionaalisesti. Kysymyksen 5 väittämät ”*työntekijöiden yksityiselämän ongelmat*”, ”*osaamattomuus/epäpätevyys*” sekä ”*väärinymmärrykset työntekijöiden välillä*” muodostivat yhden faktorin, joka nimettiin Emotionaaliset ajattelumallit. Väittämät saattaisivat kuvata hyvin myös Saariluoman ym. (2006) tutkimuksessa tunnistettua faktoria *Intention related factors* - Aikomuksiin liittyvät tekijät; kun suunnittelijoiden välinen kommunikointi ei jostakin syystä toimi, se voi aiheuttaa väärinymmärryksiä työntekijöiden välillä ja sen vuoksi virheitä työtehtävissä. Toisaalta, voi olla niin, että yksityiselämän ongelmat kuormittavat työntekijää ja kuluttavat hänen voimavarojaan aiheuttaen väärinymmärryksiä työyhteisössä ja virheitä suunnittelutyössä. Tässä tapauksessa faktorin nimeäminen Emotionaaliset ajattelumallit sopii paremmin ja Saariluoman ym. tutkimukseen verrattaessa kyseessä olisi faktori *Competence issues* - Pätevyys ja kyvykyys.

Kuten voidaan havaita, varsinkin faktorianalyysin tuloksia tulkitessa, asioiden syyseuraussuhteita voidaan pohtia useista eri näkökulmista. On kuitenkin jo askel oikeaan suuntaan, kun tunnistetaan näitä vaihtoehtoisia suunnittelua haittaavien tekijöiden sisältöjä. Silloin voidaan täsmällisemmin suunnitella ehkäiseviä toimenpiteitä ja niitä toteuttaessa tarkastella, mihin kaikkiin riskitekijöihin pystytään vaikuttamaan. Kyselytutkimusta seurannut haastattelututkimus antoi runsaasti lisää ajateltavaa suunnittelun riskitekijöistä, vaikka lähtökohtana olikin suunnittelun tehokkuus ja sen lisääminen.

## 3.2 Haastattelututkimus

Haastattelututkimuksen tarkoituksena oli toisen tutkimuskysymyksen mukaisesti selvittää *mitä on tehokas suunnittelutyö ja mikä tekee suunnittelutyöstä tehokasta tai tehottomaa?* Erityisesti kohteena olevan yrityksen toiveena oli, että tutkimus paljastaisi onko ryhmien välillä eroavaisuuksia projektin toteuttamisessa, sekä millaisia ovat ryhmän hyvät / huonot käytännöt. Yrityksessä toivottiin, että näitä mahdollisesti löydettyjä hyviä käytäntöjä voidaan tulevaisuudessa soveltaa muihin ryhmiin. Menetelmäksi valittiin haastattelu, jotta voitiin paneutua tarkemmin suunnitteluryhmän toimintaan ryhmälle tyypillisen projektin aikana.

Haastattelu, kuten koko tutkimus, oli luonteeltaan etnografinen. Tämä tarkoittaa tilannetta, jossa tutkija elää tutkimassaan ympäristössä sen arkipäivää. Eskolan ja Suorannan (2005) mukaan etnografisen tutkimuksen tavoitteena on päästä sisälle yhteisöön ja oppia sen kulttuuri ja esimerkiksi toimintatavat kokemalla. Yleensä tutkija elää yhteisössä määrätyn pituisen jakson. Tässä tutkimuksessa kokemalla oppimista tapahtui koko tutkimusprosessin ajan.

### 3.2.1 Menetelmät

#### Haastattelun runko

Haastattelu oli puolistrukturoitu, teemoittain etenevä keskustelutilanne, jossa annettiin haastateltavalle mahdollisuus painottaa hänen tärkeäksi kokemiaan asioita. Haastattelun tueksi oli laadittu haastattelurunko yrityksen toimintajärjestelmän pohjalta ja jokaisessa haastattelutilanteessa käytiin rungon mukaiset teemat läpi. Haastattelurunko on tämän työn liitteenä (LIITE 3).

Haastattelu oli jaettu viiteen pääteemaan: Roolit, Projektin suunnittelu, Projektin toteutus, Projektin päättäminen sekä Muuta. Ensimmäisen teeman tarkoitus oli selvittää, miten eri tehtävät on ryhmän sisällä jaettu. Mitä kenenkin työhön kuuluu ja mitkä ovat vastuut sekä velvollisuudet. Lisäksi haastateltavalta kysyttiin, millainen ryhmän rakenne on ja mistä tasoista se koostuu. Seuraavat kolme teemaa käsittelevät projektin läpivie-

mistä projektin suunnittelusta projektin päättämiseen. Haastattelija kertoi aluksi haastateltavalle, mitä vaiheita projektiin tyypillisesti (yrityksen toimintajärjestelmän mukaan) sisältyy. Sen jälkeen haastateltavaa pyydettiin kertomaan, mihin vaiheisiin hän itse projektin aikana osallistuu, ja kuinka kyseiset vaiheet ryhmässä toteutetaan. Apukysymyksiä olivat esimerkiksi ”onko joku vaiheista mielestäsi muita kriittisempi projektin onnistumisen kannalta?” ja ”kuinka esimerkiksi tehtävien jako on ryhmässänne organisoitu?”. Haastateltavaa pyydettiin myös arvioimaan mitkä projektin vaiheet ryhmässä hoidetaan yleensä hyvin ja missä vaiheissa esiintyy ongelmia. Viimeinen teema, Muuta, oli osio, jossa haastateltavalla oli mahdollisuus kertoa mitä muita asioita hänelle tulee mieleen työn tehokkuudesta ja tehokkuuden parantamisesta. Viimeisessä osiossa haastateltavaa pyydettiin lisäksi kuvailemaan, mitä tehokkuus itse asiassa tarkoittaa, ja mitkä asiat siihen vaikuttavat.

### **Haastattelun toteuttaminen**

Haastattelut suoritettiin keväällä 2009, viikoilla 5-8. Viidestä eri suunnitteluryhmästä haastateltiin 4-5 työntekijää siten, että kaikista ryhmistä valittiin osallistujat läpi koko ryhmäorganisaation, vähintään yksi joka tasolta; suunnittelija, vanhempi suunnittelija, projektipäällikkö sekä ryhmäpäällikkö. Yhteensä haastateltavia oli 22.

Haastattelut kestivät 30 – 90 minuuttia. Haastattelut suoritettiin neuvotteluhuoneessa tai haastateltavan omassa työhuoneessa, jotta voitiin minimoida mahdolliset häiriötekijät. Haastattelun aluksi haastateltavalta pyydettiin lupa haastattelun tallentamiseen ja mainittiin tulosten luottamuksellisesta käsittelystä. Lisäksi haastateltavalle kerrottiin, mikä haastattelun tarkoituksena on ja mitä se pitää sisällään. Haastattelija korosti myös, että haastattelun tavoitteena on selvittää ennen kaikkea mitkä tekijät vaikuttavat suunnittelu-työhön tehokkuutta edistävästi, mikä heikentävästi.

Haastattelun aikana haastattelija teki muistiinpanoja, ja valtaosa haastatteluista myös tallennettiin sanelukoneella. Sanelukoneen rajallisen kapasiteetin sekä haastattelujen tiukan aikataulun vuoksi kaikkia haastatteluja ei saatu tallennettua. Lopuksi haastattelija kiitti haastateltavaa.

## **Analysointi**

Haastatteluista saatu muistiinpanomateriaali ja tallennetut nauhoitukset käytiin läpi siten, että aineistosta poimittiin esille kommentteja sekä havaintoja suunnitteluprosessiin ja erityisesti sen tehokkuuteen liittyen. Poimitut asiat koostettiin ryhmäkohtaisiksi raporteiksi, jotka noudattivat rakenteeltaan haastattelun runkoa. Raporteissa pyrittiin korostamaan kunkin ryhmän hyviä käytäntöjä ja toisaalta nostamaan esiin ryhmäkohtaisia ongelmia. Raportit käytiin läpi sekä yrityksen kehittämispalaverissa, että ryhmäkohtaisissa palavereissa.

Ryhmäkohtaisten raporttien lisäksi tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä teemoiteltiin suuremmiksi kokonaisuuksiksi ja haastattelututkimuksen tuloksia tarkasteltiin koko organisaation laajuisesti. Aineistosta voitiin tunnistaa kaikille ryhmille yhteisiä piirteitä, jotka jaettiin kahteen ryhmään: ”nämä asiat kunnossa” ja ”näitä pitäisi kehittää”.

### **3.2.2 Tulokset**

#### **Roolit ja hierarkia**

Kaikissa suunnitteluryhmissä hierarkkisuus on hyvin selvää. Ryhmäpäällikkö toimii ryhmässä työskentelevien esimiehenä ja usein vastaa projektista. Ryhmässä voi olla erikseen myös projektia vetävä projektipäällikkö/pääsuunnittelija, joka on hyvin kokenut suunnittelija. Kuitenkin ryhmäpäällikkö on aina se, joka vastaa projektin taloudellisista asioista ja raportoinnista. Projektiin valitaan ryhmästä riittävä määrä osajia jotka projektipäällikön johdolla suunnittelevat projektin kohteena olevaa tuotetta. Jos projekti on laaja, se voidaan jakaa jaoksiin, jolla jokaisella on pääsuunnittelijansa (usein vanhempi suunnittelija) ja lisäksi muutama muu suunnittelija. Jaossuunnittelija ei ole jaosta suunnittelevien esimies, mutta hän tarkistaa usein heidän tekemänsä suunnitelmat ennen niiden luovuttamista eteenpäin. Samassa projektissa saattaa työskennellä yhteensä yli 20 suunnittelijaa. Joissakin ryhmissä projektit ovat huomattavasti pienempiä ja projektiin osallistuvia suunnittelijoita vain muutama. Kuviossa 5 on esitetty esimerkki suunnitteluryhmän hierarkiasta.



**Kuvio 5.** Esimerkki suunnitteluryhmän hierarkiasta. Ryhmäpäällikkö on kaikkien ryhmän suunnittelijoiden esimies.

Eräässä ryhmässä koettiin projektipäällikön ja ryhmäpäällikön tehtävät ja vastualueet hieman ristiriitaisina. Työntekijän saama tieto projektiin liittyvistä asioista riippui aina siitä, kummalta hän kävi kysymässä asiaa. Toisessa ryhmässä ongelmaksi on muodostunut hierarkian rikkonaisuus. Jaossuunnittelijoista on pulaa ja kokemattomia suunnittelijoita joudutaan laittamaan liian haastaviin tehtäviin. Tämä kuormittaa harvoja kokeneita suunnittelijoita, joiden on oman työnsä lisäksi tarkastettava kokemattomien suunnittelijoiden työt ja ”katsottava perään”. Heidän työajastaan ”neuvomiseen ja vahtimiseen menee enemmän aikaa kuin itse suunnitteluun”. Osa haastateltavista oli jopa huolissaan muutamien kuormitettujen jaksamisen puolesta.

Koska pääsuunnittelija/projektipäällikkö harvoin osallistuu itse varsinaiseen detailisuunnitteluun, hänellä ei ole samaa suunnitteluohjelmisto-osaamista, kuin suunnittelijalla. Tämä aiheuttaa erään haastateltavan mukaan vaikeuksia ryhmässä. Pääsuunnittelija ei ymmärrä joidenkin suunnittelumenetelmien etuja, eikä siksi ota niitä suunnittelutyössä käyttöönsä. Suunnittelijoiden mielestä taas menetelmän opettaminen kaikille ja sen käyttöönotto ryhmässä nopeuttaisi suunnittelua merkittävästi.

Vanhempi suunnittelija ei aina ole tehokkaampi, eikä vanhempi suunnittelija aina osaa suunnitella paremmin kuin suunnittelija. Eräs haastateltava totesi, että iäkkäämmät

työntekijät eivät ryhmässä enää kykene työnkuvaansa vastaaviin tehtäviin. Esimerkiksi ohjelmien hallinta vie suuren palan suunnittelun tehosta. Välttämättä kyse ei ole siitä, ettei iäkäs työntekijä kykenisi oppimaan uusia menetelmiä. Kuten kyselytutkimuksen yhteydessä todettiin, ikääntyneiden suunnittelijoiden oppimistapa on erilainen ja se tulisi ottaa huomioon esimerkiksi koulutuksia järjestettäessä. Työtehtävät pyritään kaikissa ryhmissä jakamaan kuitenkin osaamisen, eikä tittelin mukaan.

Eräässä ryhmässä on koettu hyvänä työnjakona se, että iäkkäämpi suunnittelija ja nuori suunnittelija työskentelevät työparina, esimerkiksi suunnittelevat jaosta yhdessä. Tällaisessa tilanteessa kokenut suunnittelija siirtää arvokasta tietoa nuorelle suunnittelijalle ja toisaalta nuori suunnittelija voi opastaa ohjelmistojen ja tietokoneen käytössä iäkkäämpää suunnittelijaa. Jos tällainen työpari-järjestely on ryhmässä mahdollista, on se ihan teellinen tilanne kaikkien kannalta. Ryhmien ikäjakauma kuitenkin vaihtelee, eikä kokeneita suunnittelijoita ole kaikissa ryhmissä riittävästi.

Uudet työntekijät ja harjoittelijat koetaan yleisesti positiivisena. Yrityksessä on käytössä kummihenkilö-käytäntö; uudelle työntekijälle nimetään kummi (Kuvio 5) samasta suunnitteluryhmästä ja usein fyysisesti läheltä uutta työntekijää. Uuden työntekijän opastaminen on varsinkin ensimmäisinä viikkoina kummin vastuulla. Joistakin haasteltavista tuntui, että uudet työntekijät kuormittavat liikaa myös muita suunnittelijoita. Tilanne riippuu usein siitä, millainen uusi työntekijä on. Toiset oppivat paljon nopeammin, eivätkä tarvitse niin paljon ohjausta ja neuvoja.

### **Projektin toteuttaminen**

Suunnitteluprojekti koostuu yleensä seuraavista vaiheista: projektin vastaanottaminen asiakkaalta ja lähtötietojen saaminen, esisuunnittelu, varsinainen detail-suunnittelu ja työpiirustusten tekeminen, piirustusten tarkastaminen, arkistointi sekä raportointi, projektin päättäminen ja palaute.

Oikea suunnittelijoiden määrä projektia kohden on merkittävä seikka tehokkuutta ajatellen. Jos tekijöitä on liikaa, työt hajaantuvat liian monelle ja se syö tehokkuutta. Joidenkin ryhmien projektit ovat niin pieniä, että muutama suunnittelija tekee useaa projektia

yhtä aikaa. Toiset haastateltavat kertoivat tottuneensa tällaiseen työskentelyyn, ja se sopi heille hyvin. Toiset kokivat henkilökohtaisen ajanhallinnan vaikeaksi, kun on siirryttävä vähän väliä tehtävästä toiseen. Työn jakamiseen haasteita tuo se, että jokainen suunnittelija on yksilö. Eräs haastateltava kertoi, että ryhmässä on ”päteviä” työntekijöitä noin 20 %. Tehokkuus olisi huipussaan, jos projektin voisi toteuttaa ainoastaan niillä resursseilla. Tosiasia on kuitenkin se, että myös muita, vähemmän ”päteviä” on työllistettävä projektiin.

Joskus projektiin on ”lainattava” suunnittelijoita muista ryhmistä. Ryhmien erilaiset työskentelytavat saattavat aiheuttaa tällaisessa tilanteessa ylimääräistä tehottomuutta, kun hyvin pienetkin yksityiskohdat saattavat poiketa voimakkaasti ryhmästä toiseen siirryttäessä. Haastatteluissa tulikin ilmi, että ryhmien välisiä toimintatapoja tulisi yhteinäistää.

Ryhmäpäällikön ja projektipäällikön vastuulla on projektin roolittaminen. Eräässä haastattelussa käytettiin oivallisesti vertauskuvana jääkiekkojoukkuetta ja sen peluuttamista. ”Kuumat pelaajat”, ovat haastateltavan mukaan niitä, jotka voi laittaa tekemään mitä tahansa, ja ryhmäpäällikkö tietää saavansa hyvää tulosta aikaiseksi. Lisäksi ovat ”roolipelaajat” erikoistehtäviin. Tämä peluuttamisen taito, oikea henkilö tekemään oikeita asioita, koettiin muissakin ryhmissä äärimmäisen tärkeäksi ryhmän toiminnan ja tehokkuuden kannalta. Osaamisen lisäksi myös henkilökemiat pyritään ottamaan huomioon töiden jakamisessa. Ryhmän esimiehen täytyykin tuntea suunnittelijat hyvin, jotta osaa ”peluuttaa” heitä parhaalla mahdollisella tavalla. Joissakin ryhmissä työntekijä voi vaikuttaa omaan työtehtäväänsä enemmän kuin toisissa. Useampikin haastateltava sanoi, että työtehtävien vaihtelu lisää motivaatiota, toiset taas tykkäävät suunnitella samaa kohdetta projektista toiseen, koska kokevat hallitsevansa asian hyvin.

Projektin aikainen viestintä ja tiedon jakaminen on tärkeää tehokkuuden kannalta.

Yleensä asiakkaan kanssa kommunikoivat ryhmäpäällikkö sekä projektipäällikkö ja satunnaisesti jaosvastaavat. Sisäisestä tiedottamisesta vastaa projektipäällikkö. Suunnitteluryhmästä ja henkilöistä riippuen tiedonkulkua on enemmän tai vähemmän. Joissakin ryhmissä käytännöksi on muodostunut se, että suunnittelija kysyy tietoja ja neuvoja kun



niitä tarvitsee, toisissa ryhmissä taas jaetaan valmiiksi järjestellyt lähtötiedot suunnittelijalle, joka niiden perusteella voi ryhtyä työhön. Jälkimmäinen tapa vaatii projektipäälliköltä enemmän työtä, mutta toisaalta se auttaa suunnittelijan heti työhön, eikä tältä kulu aikaa lähtötietojen keräämiseen.

Jos projektin aikana tulee lisää tietoja, ne kulkevat suunnittelijoille projektipäälliköltä suoraan tai muiden suunnittelijoiden kautta. Aina tieto ei tule perille. Eräs haastateltava kertoi, että ryhmäpäällikkö kertoo tiedon projektipäällikölle omassa työhuoneessaan. Lähellä olevat kuulevat usein tiedon samalla, mutta kaukana istuvat eivät välttämättä kuule ja saattavat jäädä kokonaan ilman tätä tietoa. Haastateltava kertoi kokevansa ilmapiiirin välillä hyvin epätietoiseksi.

Epätietoisuus ja asioista paitsi jääminen tulivat esille muutamassa haastattelussa. Tunne, että kuuluu porukkaan lisää haastateltavien mukaan motivaatiota työntekoon. Esimerkiksi palavereihin osallistuminen ja asioista tiedottaminen yhteisesti lisäävät haastateltavien mukaan yhteenkuuluvaisuuden tunnetta. Samaan asiaan viitattiinkin jo kyselytutkimuksen yhteydessä.

Piirustusten tarkastaminen on eri tavalla organisoitu eri suunnitteluryhmissä. Toisissa ryhmissä jaosuunnittelija tarkastaa aina oman jaoksensa työpiirustukset ja tämän systemaattisen toiminnan ansiosta piirustukset tulevat huolella tarkastetuksi. Toisissa ryhmissä tarkastamisvastuu annetaan sille, jolla on sillä hetkellä pieni työkuorma. Jos tarkastamista ei ole mitenkään organisoitu, saatetaan tehdä sama työ useampaan kertaan. Osa haastateltavista oli sitä mieltä, että piirustusten tarkastaminen koetaan epämieluisana tehtävänä, johon ei oikein ole aikaa. Joissakin ryhmissä ongelmana on se, että suunnittelija luovuttaa tekemänsä piirustuksen välittömästi tarkastajalle käymättä sitä ensin itse huolellisesti läpi. Työpiirustuksissa on tällöin runsaasti huolimattomuusvirheitä ja ”tarkastamiseen menee liikaa aikaa”.

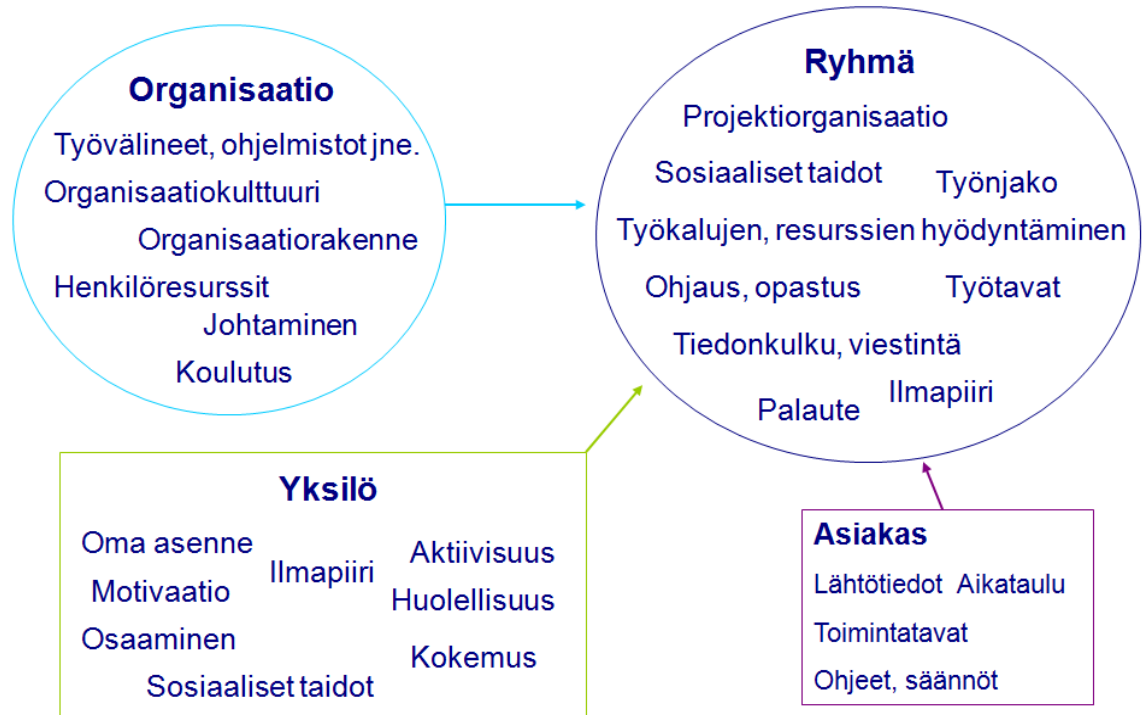
Projektin päättymisen jälkeen järjestetään palautetilaisuus, jossa käydään projektia läpi. Palautetta pyritään haastateltavien mukaan antamaan myös projektin kuluessa, jokapäi-

väisen keskustelun ja kommunikoinnin yhteydessä. Kaikkien haastateltavien mielestä positiivinen palaute vaikuttaa tehokkuuteen.

### **Tehokkuus**

Tehokkuus on haastateltavien mukaan sitä, että työ tehdään huolella ja aikataulussa. Osa haastateltavista korosti nimenomaan aikataulussa pysymistä; ”korjataan sitten jälkeensä”. Toisten mielestä työn jälki tulee olla hyvää, vaikka aikataulusta jouduttaisiin hieman lipsumaan: ”tuntiarviothan ovat aina vain arvioita”. Työn laatua korostavat sanoivat myös, että ”kerralla kohdalleen tekeminen on aina tehokkaampaa” ja että korjaaminen on aina tehottomuuden merkki. Tehokkuutta katsottiin myös paljon asiakasnäkökulmasta. Haastateltavat kokivat asiakkaan painottavan aikataulussa pysymistä, mutta toisaalta tämä saattaa olla merkki siitä, että hyvä työn laatu on jo itseisarvo. Lisäksi yksi haastateltavista totesi, että myöhemmin ”asiakas muistaa nimenomaan työn laadun eikä tuntimääriä” ja sen perusteella tekee ratkaisut tulevista projekteista.

Haastatteluissa esiin tulleet, tehokkuuteen vaikuttavat tekijät jaettiin neljään pääkategoriaan: organisaatio, ryhmä, yksilö sekä asiakas. Jako tehtiin siltä pohjalta, mihin kontekstiin haastateltavat tekijöitä puheessaan sijoittivat. Kuviossa 6 on esitetty kategoriat ja kunkin kategorian sisältämät tekijät. Kolmen muun kategorian vaikutusta ryhmän tehokkuuteen on kuvattu nuolilla. Kukin kategoria on oikeastaan toimintakenttä ja sisältää ne tekijät, joihin kyseisessä toimintakentässä voidaan vaikuttaa. Esimerkiksi organisaatio on vastuussa työvälineiden, kuten ohjelmistojen, hankkimisesta. Osa tekijöistä, on sijoitettu useampaan kategoriaan, koska niihin voidaan vaikuttaa useissa eri toimintakentissä.



**Kuvio 6.** Haastatteluissa esille tulleet, tehokkuuteen vaikuttavat tekijät jaettuina neljään kategoriaan

Joidenkin tehokkuuteen vaikuttavien tekijöiden tila koetaan tällä hetkellä hyvänä, toisia toivottiin kehitettävän, jotta suunnittelutyö olisi tehokkaampaa. Ne asiat, jotka tällä hetkellä mahdollistavat tehokkaan suunnittelutyön olivat haastateltavien mukaan esimerkiksi koneet ja työvälineet sekä niihin liittyvät tukitoiminnot, ryhmien selkeä työnjako, sekä ryhmäpalaverit niissä ryhmissä, joissa tämä käytäntö on käytössä.

Työntekijöiden motivointiin ja sitouttamiseen tulisi vastaajien mielestä panostaa, jotta tehokkuus paranisi. Keinoiksi haastateltavat ehdottivat koulutusta, palkkauksen parantamista, toimenkuvan ja tehtävän päivittämistä siten, että tehtävä ja oikea tekijä kohtaisivat sekä tasavertaisuuden ja ryhmään kuulumisen tunteen vahvistamista.

Jokaisen ryhmän osalta koottiin positiiviset, tällä hetkellä tehokkuutta edistävät tekijät sekä negatiivisesti tehokkuuteen vaikuttavat tekijät. Erillisiä, vain yhtä ryhmää koskevia ongelmia olivat esimerkiksi osajien liian pieni lukumäärä, jolloin ryhmän työkuorma kasautuu muutamien harteille, sekä ryhmässä koettu kahtiajakautuminen ja ”leirytyminen”. Hyviä ryhmäkohtaisia, tehokkuutta edistäviä tekijöitä olivat esimerkiksi

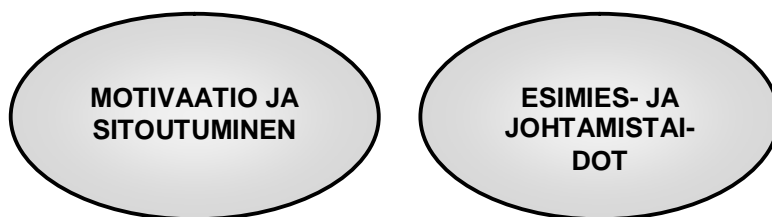
säännölliset ryhmäpalaverit, lähtötietojen saatavuus asiakkaalta, tehokas tarkastustoiminta sekä hyvä yhteishenki.

### 3.2.3 Päätelmät

Haastattelututkimuksessa tuli esille joitakin yksittäisiä käytänteitä, jotka on suunnittelu-tyhmissä todettu toimiviksi ja suunnittelutyötä tehostavaksi. Näitä toimintatapoja, esimerkiksi arkistointiin liittyen, koottiin yhteenvedoon, joka esitettiin haastattelututkimuksen tuloksia esittelevässä palaverissa. Tämä oli yksi haastattelututkimuksen tavoitteista jotta hyvät toimintatavat saataisiin yleistettyä kaikkiin suunnitteluryhmiin.

Vaikka haastattelututkimuksen lähtökohtana oli nimenomaan tehokkuus ja sen parantaminen, voidaan saatuja tuloksia tarkastella myös suunnitteluvirheiden ja niiden ehkäisemisen näkökulmasta. Tehokkuus on toisaalta tehtävän suorittamista aikataulussa, mutta toisaalta tehtävän suorittamista virheettömästi. Samat tekijät, jotka suunnittelijoiden mielestä liittyvät työn tehokkuuteen ovat tekijöitä, jotka voivat puutteellisina aiheuttaa suunnitteluriskejä ja edelleen suunnitteluvirheitä.

Tehokkuuden kannalta merkittävä tekijä, johon haastateltavien mukaan tulisi panostaa, oli motivaatio sekä työhön sitoutuminen. Motivaatio on myös yksi Saariluoman ym. (2006) tunnistamasta, suunnittelutyöhön vaikuttavasta faktorista. Useat haastateltavat kokivat lisäksi, että esimiehellä on merkittävä vaikutus koko ryhmän tehokkuuteen projektin johtajana, työntekijöiden tehtävien jakajana, ”peluuttajana”, sekä palautteen antajana. Nämä kaksi kokonaisuutta, motivaatio ja esimiestäidot esiintyivät myös kyselytutkimuksessa. Sen vuoksi tähän Päätelmät-lukuun on otettu lainauksia joistakin kyselytutkimuksen avoimista vastauksista. Seuraavaksi käsitellään hieman tarkemmin näitä kahta, kuviossa 7 esiintyvää kokonaisuutta.



**Kuvio 7.** Haastattelutkimuksessa esille nousseet kaksi suunnitteluun vaikuttavaa tekijää.

### **Motivaatio ja sitoutuminen**

Motivaatioon ja työssä viihtymiseen vaikuttavat haastateltavien mukaan hyvin monet asiat kuten ilmapiiri, työn mielekkyys, onnistumisen tunne ja palkitseminen. Motivaatio lisää sitoutumista ja sen ansiosta hyvät työntekijät saadaan pidettyä yrityksessä. Lisäksi hyvänä ja mielekkäänä koettu työpaikka kiinnostaa uusia potentiaalisia työntekijöitä. Tämä on merkittävä lisäarvo sellaisessa tilanteessa kun työntekijöitä halutaan rekrytoida.

Oikeanlaisen, motivoivan ilmapiirin luominen vaatii jatkuvia toimepiteitä. Se ei synny itsestään. Forsyth (2006) mainitsee joitakin demotivaattoreita, negatiivisen vaikutuksen aikaansaavia tekijöitä: epäreilut sisäiset toimintaperiaatteet, sopimaton tai ei rakentava valvonta, huonot työskentelyolosuhteet, huono palkkaus, vaikea kommunikointi esimiesten ja työntekijöiden välillä, statuksen puuttuminen, turvattomuuden tunne ja näistä edelleen johtuvat tekijät. Haastattelutilanteissa sivuttiin monia näistä asioista, ja valitettavan usein haastateltavan itse kokemana.

Insinööreille suunnatun *Työhyvinvointitutkimuksen* mukaan tärkeimpiä työhyvinvointiin vaikuttavia tekijöitä ovat työpaikan ilmapiiri, työn mielekkyys, vaikutusmahdollisuudet omaan työhön ja työn organisointi. Tärkeää on lisäksi oikeudenmukainen kohtelu. (Koivumäki & Tähtitanner, 2008.) Myös Rubenowitz (1989, 46 ja 65) mainitsee motivaatiotekijöiksi työn mielekkyyden ja mahdollisuuden vaikuttaa aktiivisesti omaan työtilanteeseen. Hänen mukaansa viihtyvyys lisää työn tuottavuutta varsinkin silloin, kun työ on vaihtelevaa ja vaatii tekijältään tietoja ja taitoja. Kyselytutkimuksen avoimissa

vastauksissa työtehtäviin toivottiin vaihtelua sekä monipuolisuutta ja työntekijöille lisää vaikutusmahdollisuuksia:

”Työntekijöillä parempi mahdollisuus vaikuttaa työtehtäviinsä, se saattaisi lisätä mielenkiintoa työtä kohtaan”

”Työtehtävien pieni vaihtelu ja muuttuminen on mielestäni hyvä asia, sillä se estää työmotivaatio-ongelmat.”

”Koulutus ja monipuoliset (vaihtelevat) työtehtävät tuovat vaihtelua jokapäiväiseen työhön. Tällä estetään niitä virheitä joita jatkuva saman työtehtävän tekeminen mahdollisesti aiheuttaa.”

”Työntekijöitä olisi hyvä kierrättää eri työtehtävissä, jotta työhön tylsyyttä voitaisiin vähentää.”

”Työtehtävien kierrätys voisi lisätä motivaatiota. Jatkuva samojen hommien tekeminen tympii, eikä juuri kehitä ammattitaitoa.”

Eräs haastateltava sanoi, että jokaiselle pitäisi löytää talossa ”oma lokero”, tehtävä, joka sopii hänelle. Aina ryhmästä ei kuitenkaan löydy oikeaa henkilöä ja toisaalta saattaa olla henkilöitä, joille ei omasta ryhmästä löydy sopivaa työtä. He tekevät liian yksitoikkoista työtä projektista toiseen ja turhautuvat. Tilanteen ratkaiseminen ei ole yksinkertaista. Työn mielekkyyden ja motivaation takaamiseksi vaaditaan organisaatiolta systemaattisia toimenpiteitä, kuten: palkata oikeat ihmiset oikeisiin työtehtäviin, varmistaa oikeanlaisilla toimenpiteillä heidän pysyminen organisaatiossa ja auttaa heitä myös etenemään työurallaan (Eigenhuis & Van Dijk 2007a).

Sopivan työn merkki on sopiva haasteellisuus. Työtehtävät jotka vaativat vastuuta, mahdollisuuden työskennellä itsenäisesti ja tehdä päätöksiä kiinnostavat työntekijöitä (Forsyth 2006). Jotkut haastateltavat kokivat, että haastavat työt ja tehtävät annetaan aina ryhmässä samoille henkilöille. Tehokkuuden kannalta tämä oli useiden haastateltavien mielestä hyvä asia; ne tekevät, jotka osaavat jo kyseisen tehtävän. Kuitenkin tämä on tehokasta vain lyhyellä tähtämellä. Tällä tavalla toimimalla ei ole mahdollisuutta kehittyä työssä ja työntekijän motivaatio laskee ennen pitkää. Lisäksi menetetään mahdollisuus ”varamiehiin”, jotka kiiretilanteessa voisi ottaa projektiin jakamaan työkuormaa.

Työn haasteellisuudellakin on rajansa; jos se on työntekijän kykyihin nähden liian haasteellista, siitä tulee kuormittava tekijä. Jex ja Britt (2008, 211) jakavat työn kuormitta-

vuuden laadulliseen ja määrälliseen kuormittavuuteen. Määrällinen työn ylikuorma tarkoittaa tilannetta, jossa tehtävää työtä on liian paljon. Tällainen kuormittuminen on usein tilapäistä ja esimerkiksi tiettyihin vuodenaikoihin painottuvaa. Työn laadullista ylikuormaa työntekijä kokee silloin kun hänen taitonsa tai kykynsä eivät vastaa työn vaatimuksia. Varsinkin automaation ja tietojärjestelmien kehittyessä uusi teknologia haastaa työntekijät. Tämän tutkielman kyselytutkimuksen tulokset -osio osoitti, kuinka uudet suunnittelumenetelmät koetaan kokeneempien työntekijöiden keskuudessa haastavina.

Onnistumisen tunne, ja tunnustus onnistumisesta, oli työtehtävä mikä tahansa, on Forsythin (2006) mukaan ehkä tärkein motivaattori. Tunnustus ja palkitseminen voi olla esimerkiksi sanallinen kiitos. Positiivista palautetta voimistaa sen tekeminen näkyväksi myös muille. (Forsyth, 2006.) Haastateltavien mielestä palautteella on vaikutusta työn tehokkuuteen. Palaute ei suunnitteluryhmissä ole välttämättä sanallista ja kovin näkyvää, mutta esimerkiksi hyvän työpanoksen tehnyt palkitaan töillä jatkossakin. Yleinen tapa palautteen antamiselle ryhmissä on projektin loppupalaveri ja siihen liittyvä saunailta. Esimiesasemassa olevat haastateltavat kokivat hyvän palautteen antamisen helpommaksi kuin negatiivisen palautteen. Yksi haastateltavista sanoikin usein jättävänsä negatiivisen palautteen kokonaan antamatta. Eräs palautteen muoto on tulospalkkio:

”Motivaatio. Sitä lisää se, että tuntee tekevänsä myös omaksi hyväkseen hommia. Tulospalkkaus järkevin perustein on hyvä käytäntö.”

Haastatteluissa tuli ilmi, että yrityksen tulisi pyrkiä pitämään hyvät suunnittelijat talossaan. On yritykselle erittäin haitallista, jos perehdytetty ja tehtävään koulutettu nuori suunnittelija lähtee toiseen suunnitteluyritykseen töihin. Joidenkin haastateltavien mielestä suunnittelijat saadaan pidettyä talossa oikeanlaisen palkkauksen avulla. Toisten mielestä mielekkäät ja riittävän haastavat työtehtävät sitouttavat työntekijöitä.

Ulrichin (1997, 160–161) mukaan ”henkilöstön sitoutuminen kasvaa silloin, kun he tuntevat voivansa vapaasti esittää ideoita, kun he uskovat yrityksen avainhenkilön ajavansa heidän asiaansa ja kun he kokevat olevansa arvokkaita ja tärkeitä yritykselle.” Hänen mielestään pelkästään henkilöstöammattilaisten panos ei riitä; sitouttamiseen tarvitaan

myös esimiesten toimintaa. Ulrich muistuttaa, että kun työn vaatimukset ja voimavarat ovat tasapainossa, työntekijät kykenevät antamaan panoksensa yrityksen hyväksi ja ovat valmiita sitoutumaan (Ulrich 1997, 178). Myös Van Dijk ja Eigenhuis (2007a) korostavat ”mielen ja sydämen” yhteismerkitystä. Työntekijöiden emotionaaliseen sitoutumiseen kannattaa kiinnittää huomiota, jos liian usein huomataan hyvän työntekijän lähteneen.

Van Dijkin ja Eigenhuisin mukaan (2007a) organisaatiot, joissa on hyvä työilmapiiri ja työntekijät saavat työstään tunnustusta, nähdään hyvänä työpaikkana. Sellainen organisaatio houkuttelee uusia työntekijöitä ja pystyy säilyttämään myös entiset työntekijät palkkalistoillaan. Menestyvän yrityksen yksi tunnusmerkeistä onkin juuri se, että osaava työvoima on kiinnostunut siitä työpaikkana.

Kun motivaation ja sitoutumisen suhdetta pohtii kyselytutkimuksessa esille nousseiden suunnittelutyöhön vaikuttavien tekijöiden kanssa, voidaan huomata, että ne kaikki, kiire, tiedon puute ja osaamattomuus, heikentävät työmotivaatiota. Toisaalta, jos näihin asioihin kiinnitetään huomiota, voidaan motivaatiota ja myös sitoutumista parantaa suunnitteluorganisaatiossa. Suunnittelijan heikon kompetenssin lisäksi myös huono tai taitamaton esimies vaikuttaa motivaatioon. Sen vuoksi esimiehen ja johtajan osaaminen otetaan viimeiseksi tarkasteluun.

### **Esimies- ja johtamistaidot**

Toivottavaa johtamiskäyttäytymistä on Rubenowitzin (1989, 131–134) mukaan myönteinen ihmisenäkemyks ja aktiivinen kiinnostus alaisten kehittymiseen, tiedollinen auktoriteetti, taito suunnitella ja jakaa työ ryhmän sisällä, hyvä/terve itsetuntemus ja -varmuus, pyrkimys sisäiseen kiinteeseen ja lojaalisuuteen työntekijöiden kesken, johdonmukaisuus ja rehellisyys, halu ja kyky kouluttaa sekä ymmärrys molempiin suuntiin tapahtuvan kommunikaation tärkeydestä. Sekä haastattelu- että kyselytutkimuksessa sivuttiin näitä osa-alueita ja kävi ilmi, että esimiehien vahvuudet ja heikkoudet eri osa-alueilla vaihtelivat hyvinkin paljon ryhmien välillä.



Joissakin ryhmissä esimiehet itse olivat hieman ymmällään oman työnsä sisällöstä ja siitä, kuinka työ heidän ja projektipäällikön välillä tulisi jakaa. Näissä ryhmissä usein suunnittelijatkin kokivat vastuunjaon epäselvänä. Toisaalta myös suunnittelijoiden tehtävien jakaminen oli haasteellista. Varsinkin silloin, kun projektin organisaatio on jostakin syystä puutteellinen, esimerkiksi kokeneiden suunnittelijoiden osalta, aiheuttaa se ylimääräistä kuormaa projektin vetäjälle. Tämä taas johtaa siihen, että tiedonvälitykseen ei ole aikaa ja tiedonkulku esimieheltä suunnittelijoille heikkenee.

Projektiin liittyvien tehtävien lisäksi esimiehellä täytyy olla myös muunlaista osaamista. Tämä tuli hyvin esille kyselytutkimuksessa:

”Esimies vetää eri elämäntilanteissa olevaa sekalaista joukkoa..”

”Esimiehen tulee toimia ryhmän johtajana. Johtajana hänen tulee luoda/ylläpitää ”ryhmähenkeä” ja huolehtia, että kaikilla on tarvittavat tiedot tehdä työtään.

Moni haastateltava kertoi mielipiteensä myös muista, kuin omasta lähimmästä esimiehestään. Erityisesti ylemmältä organisaatiojohdolta toivottiin esimerkillistä käytöstä sekä panostusta koulutukseen. Moni haastateltava ihmetteli, ”miksei nyt käytetä aikaa kouluttamiseen, kun työtilanne on heikompi; työtilanteen parantuessa ei koulutuksille ole kuitenkaan aikaa”. Johdon tärkeä tehtävä on myös varmistaa, että kaikilla on yhteinen näkemys organisaation tavoitteista ja menetelmistä, joilla tavoitteisiin pyritään. Tämä on se tapa, jolla organisaation johto voi vaikuttaa työntekijöiden sitoutumiseen ja motivoimiseen. (Eigenhuis & Van Dijk 2007b, 95)

Kuten tämän työn alussa, luvussa 2.1.3 mainittiin, on vuonna 2006 suoritettussa, insinöörien työnantajille suunnatussa tutkimuksessa insinöörien esimiesvalmiudet yksi puutteelliseksi koettu osa-alue. Useissa tutkimuksen haastatteluissa oli tullut esille, että yleisesti ihmisten kanssa toimiminen ei ole insinöörien vahvaa aluetta. (Mäkitalo-Keinonen. 2006.) Kuten myös tässä Pro gradu-työssä on tullut esille, vuorovaikutustaidot ja esimiestaidot ovat tiiviisti sidoksissa toisiinsa ja vuorovaikutustaitoja hiomalla voitaisiin myös esimiesosaamista kehittää. Kyselytutkimuksen avoimissa vastauksissa esimiesten ihmissuhdetaidoista tuli useampikin kommentti:

”Johtoportaalta puuttuu ihmissuhdetaidot, -hallinta ja mikä pahinta luulevat että osaavat. Koulutus voisi olla vaikka ”Suunnittelijakin on ihminen””

”joillakin esimiesasemassa olevilla ei ole edes alkeellisimpia tietoja ihmissuhdeasioista tai he eivät niistä välitä.”

”Esimiehet voisivat opetella antamaan palautetta ja muutenkin vähän välillä miettiä, mitä voi puhua alaiselleen/työkavereilleen.”

## 4 YHTEENVETO

Tämän tutkielman tavoitteena oli vastata kysymykseen: *Millaisia suunnittelua haittaavia tekijöitä voidaan tunnistaa tyypillisestä suunnitteluorganisaatiosta?* Tutkimuksessa löydettiin useita suunnittelutyöhön vaikuttavia tekijöitä. Faktoriansalyysien avulla niitä tunnistettiin yhteensä 14. Löydetyistä riskitekijöistä kaksi, kiire ja erilaiset tiedonkulun ongelmat, koetaan kohteena ollessa yrityksessä merkittävinä, suunnitteluun negatiivisesti vaikuttavina tekijöinä. Lisäksi tutkimuksessa nousi voimakkaasti esiin kolme muuta suunnitteluun vaikuttavaa tekijää: osaaminen ja koulutukset, motivaatio ja sitoutuminen sekä esimies- ja johtamistaidot. Tässä luvussa tekijöitä ja erityisesti niiden välisiä suhteita tarkastellaan kootusti.

Riskitekijöiden eliminoimiseksi on suunniteltava toimenpiteitä. Tämän luvun lopussa esitetään suosituksia toimenpiteiksi, joita kohteena oleva suunnittelutoimisto voi hyödyntää soveltamalla niitä parhaaksi katsomallaan tavalla. Pelkästään toimenpiteistä päättäminen ei kuitenkaan riitä. Tarvitaan lisäksi vastuuhenkilö, toteuttamisaikataulu sekä seurantamalli, jonka avulla voidaan todeta tehdyt toimenpiteet ja niiden vaikutukset.

### 4.1 Merkittävimmät suunnittelun riskitekijät

Tässä tutkimuksessa löydettiin useita suunnittelun riskitekijöitä. Suurin osa niistä oli suunnittelijoiden itsensä tunnistamia. Tarkempaan käsittelyyn tässä tutkielmassa nostettiin viisi riskitekijää, joista kaksi koettiin kohdeyrityksessä suunnittelutyötä haittaaviksi tekijöiksi.

Kiire, stressi, väsymys ja uupumus esiintyvät kyselytutkimuksen avulla tunnistetuissa faktoreissa. Lisäksi kun tarkastellaan niitä käsitteleviä yksittäisiä väittämiä, kiirettä ja väsymystä koetaan työpaikalla usein. Haastatteluissa kiire ei kuitenkaan noussut merkittävästi esille. Sen sijaan haastatteluissa keskusteltiin resurssien riittämättömyydestä ja varsinkin erään suunnitteluryhmän osalta tehtävien kasautumisesta ja muutaman suunnittelijan ylikuormittumisesta. Saariluoman ym. (2006) aikaisemmin suorittamassa tut-

kimuksessa faktori *Occupational stress* - Työperäinen stressi, vastaa tätä, tässä tutkimuksessa löydettyä ja kohdeyrityksessä merkittäväksi riskitekijäksi noussutta tekijää.

Myös tiedonkulun ongelmat esiintyi, hieman erilaisin painotuksin, kyselytutkimuksen faktoreissa. Väittämät, joista faktorit muodostuvat, kuvaavat hyvin sitä, kuinka monitahoinen asia on kyseessä. Tiedonkulun ongelmat ovat esimerkiksi kommunikaatio-ongelmia, vaikeuksia tiedon jakamisessa, palautteen vähyyttä sekä lähtötietojen puutetta. Kyselytutkimuksen avoimissa vastauksissa sekä haastattelututkimuksessa kommentoitiin hyvinkin runsaasti tiedonkulkuun, viestintään ja kommunikointiin liittyviä ongelmia ja myös niiden ratkaisemista esimerkiksi ryhmäpalaverien avulla. Tiedonkulku on muiden tutkimusten, esimerkiksi Feldt & Ruoppila (1993), perusteella hyvin perinteinen suunnitteluorganisaatioiden ongelma. Myös Saariluoma ym. (2006) tunnistivat faktorin *Distribution of information* - Tiedottaminen ja tiedonkulku.

Osaamisen puute oli myös herättänyt runsaasti kommentoitavaa kyselytutkimuksen avoimissa vastauksissa. Koska ammatillisen osaamisen lisäksi työyhteisössä tarvitaan myös sosiaalisia ja emotionaalisia taitoja, käsitellään osaamista jo aiemminkin mainitun termin, kompetenssi, avulla. Kompetenssi esiintyi kyselytutkimuksen avulla tunnistetuissa faktoreissa sekä ammatillisena, että emotionaalisen ominaisuutena. Saariluoman ym. (2006) tutkimuksessa yksi tekijöistä oli myös *Competence issues* – Pätevyys, kyvykkyys. Eräs haastateltava käytti kompetenssipuutteesta kuvausta ”kottikärryn koko ei riitä”, joka mielestäni kuvaa tilannetta hyvin. Koska kottikärryn koko ei aina ole suunnittelijasta itsestään kiinni, on osaamisen kehittäminen eli kouluttaminen liitetty tähän tekijään. Osaamisen puutteen lisäksi aihe ”osaajien puute” herätti keskustelua haastattelussa ja esiintyi myös avoimissa vastauksissa:

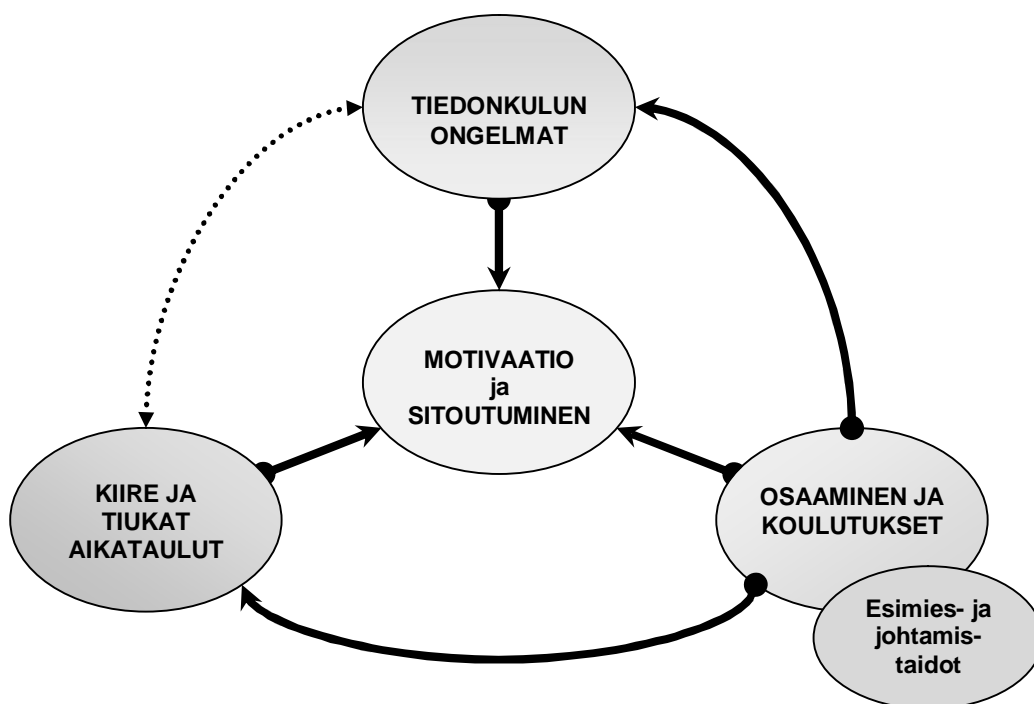
”Työntekijöiden ammattitaidon ja osaamisen lisääminen, pikemminkin tarpeen ammattitaitoisen henkilöstön rekrytoiminen, eikä rekry sen takia että paperilla henkilömäärä kasvaa.”

Esimiesten ja johtajien osaaminen on myös suunnittelutyöhön vaikuttava tekijä. Kyselytutkimuksen mukaan myös heitä tulisi kouluttaa, esimerkiksi ihmissuhdeasioissa. Aikaisemmin mainituissa tutkimuksissa (esim. Mäkitalo & Keinonen 2006) on myös todettu se seikka, että esimiesten ihmissuhdetaitoja tulisi kehittää. Koska perinteiseen suunnitte-

lukoulutukseen ei sisälly esimiestaitojen opetusta, täytyy tämä ottaa huomioon organisaation omassa koulutussuunnitelmassa ja esimerkiksi Rubenowitzin (1989) mainitsemassa, jokaiselle suoritettavassa koulutustarpeen kartoituksessa.

Motivaatio oli haastateltavien mukaan tehokkuuteen selvästi vaikuttavat tekijä. Kyselytutkimuksen mukaan organisaatioissa ollaan motivoituneita, eikä tämä tekijä olekaan kohdeyrityksessä merkittävä riskitekijä. Kyselytutkimuksen faktorianalyysissä esiin nousi myös asenteeseen liittyvä faktori. Saariluoman ym. (2006) tutkimuksessa oli tunnistettu faktori *Motivation and commitment* – Motivaatio ja sitoutuminen.

Muut edellä mainitut tekijät voivat vaikuttaa motivaatioon ja sitoutumiseen sekä positiivisesti, että negatiivisesti. Muidenkin tekijöiden välillä voidaan havaita lukuisia yhteyksiä. Toisaalta kiire heikentää tehokasta tiedonvälittämistä, kun sille ei ole aikaa ja toisaalta kommunikaatiokatkokset aiheuttavat kiirettä, kun tarvittavia tietoja ei saada ajoissa. Nämä kaksi ja lisäksi osaamisen tai kompetenssin puute heikentävät työmotivaatiota. Kuvio 8 pyrkii kuvaamaan näitä tekijöiden välisiä suhteita.



**Kuvio 8.** Tutkimuksessa havaitut suunnitteluun vaikuttavat tekijät ja niiden vaikutus toisiinsa.

Kuviossa paksut nuolet kuvaavat yksisuuntaista vaikutusta; kun tieto kulkee avoimesti ja tasapuolisesti esimerkiksi ryhmäpalavereiden muodossa, se vaikuttaa positiivisesti suunnittelijoiden motivaatioon. He saavat tarvittavat tiedot, ja kokevat kuuluvansa joukkoon. Samalla tavalla osaamisen ja kompetenssin kehittyminen parantaa sekä tiedon kulkua, aikatauluongelmia että motivaatiota. Pistenuoli, joka on asetettu kuviossa tiedonkulun ja kiireen välille kuvaa jo edellä mainittua kaksisuuntaista vaikutusta.

Kuvion 8 mukaan merkittävin tekijä kaikkien muiden kannalta on osaaminen ja sen kehittäminen kouluttamalla. Kyselytutkimuksen avoimissa vastauksissa oli selvästi havaittavissa se, että koulutusten puuttuminen koetaan suunnittelijoiden keskuudessa välinpitämättömyytenä ja lyhytnäköisyytenä organisaation johon taholta. Toisaalta taas tulokset osoittivat, että koulutuksia järjestetään, mutta tieto niistä tuntuisi olevan hyvin pienellä joukolla. Tämä asioiden ”pimittäminen” lisää entisestään kokemuksia epäoikeudenmukaisesta kohtelusta.

Paikallinen, ryhmäkohtainen resurssipula, joka haastattelututkimuksessa tuli ilmi, voitaisiin nyt ja tulevaisuudessa ehkäistä kouluttamalla riittävä määrä sellaisia osaajia, jotka voivat tarvittaessa vaihtaa ryhmää hyvinkin pienellä perehdytyksellä. Monipuolinen osaaminen lisäksi näin ollen paitsi esimiesten mahdollisuuksia koota optimaalinen projektiryhmä, mutta toisaalta myös yksittäisten suunnittelijoiden motivaatiota. Hyvin moni oli kyselytutkimuksessa sekä haastattelussa todennut, että yksi motivoiva tekijä on vaihtelevat työtehtävät.

Kun suunnittelun riskitekijät on organisaatiossa tällä tavalla tunnistettu, voidaan niiden eliminoimiseksi suunnitella toimenpiteitä. Kohteena olleessa yrityksessä on jo ennen tämän tutkimuksen valmistumista pidetty kehittämissalavereita sekä johtoryhmässä, että ryhmätasolla toimenpiteiden suunnittelemiseksi ja niiden viemiseksi käytäntöön. Sen lisäksi että toimenpiteitä suunniteltiin ja listattiin, valittiin jokaiselle toimenpiteelle vastuhenkilö, joka valvoo niiden toteuttamista. Toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee myös tiedottaa kaikille ryhmään kuuluville, jotta jokainen työntekijä, suunnittelijasta ryhmäpäällikköön ja edelleen organisaation ylätasolle saakka, voivat sitoutua niiden

noudattamiseen. Jonkin ajan kuluttua tulee pitää seurantakatsaus, jossa tarkastellaan, onko suunnitellut toimenpiteet todella viety käytäntöön ja arvioidaan niiden vaikutuksia.

## 4.2 Suositukset

Seuraavat suositukset toimenpiteiksi on suunniteltu tässä pro gradu-tutkielmassa saatujen tulosten sekä lähdemateriaalin perusteella. Suosituksia on laadittu kahden merkittävimmän riskitekijän, tiedonkulun ongelmien, sekä kiireen eliminoimiseksi. Koska niistä toinen, kiire, johtuu kohteena olevassa yrityksessä erityisesti osajien puutteesta, käsitellään myös tähän tekijään liittyviä toimenpiteitä. Kun suunnitteluorganisaatiossa otetaan nämä suositukset huomioon, voidaan suunnittelutoimintaa kehittää virheettömämmäksi ja samalla myös tehokkaammaksi.

### **Tiedonkulun ongelmat, toimenpiteet:**

Ryhmäpalaverikäytäntö tulee ehdottomasti ottaa käyttöön jokaisessa suunnitteluryhmässä. Tutkimuksen ja useiden lähteiden perusteella sillä on huomattava merkitys, ei ainoastaan tiedonkulkuun ja kommunikointiin, vaan myös ilmapiiriin, motivaatioon ja tehokkuuteen sekä näiden kautta edelleen virheettömämpään suunnittelutyöhön.

Projektin aikana myös siihen osallistuvan suunnittelijan tulee osata etsiä tietoa. Erityisesti haastattelututkimuksessa tuli esille oma-aloitteisen tiedonhakutaidon merkitys. Huotari, Hurme ja Valkonen (2005, 80) mainitsevat informaatio-osaamisen. Se on kyky hankkia informaatiota useista eri lähteistä sekä taito arvioida ja käyttää sitä. Informaatio-osaaminen tulee jatkossa ottaa esille jo ensimmäisellä perehdytysjaksolla, joka uudelle suunnittelijalle järjestetään.

Viestintätaitoja, tiedonhakutaitoja ja lisäksi viestintämenetelmiä kannattaa yrityksessä arvioida. Tässä asiassa erityisesti esimiesten tulee kiinnittää huomiota omaan viestintään ja kommunikointiin; kuinka kohtaan alaiseni tai työtoverini. Kyselytutkimuksessa saadut kommentit eriarvoisesta kohtelusta ja siitä, ettei esimies edes tervehti vastaan tullessaan vaikuttavat huolestuttavilta. Ryhmissä täytyy pohtia, mitkä viestintätavat ovat

parhaita ja kuinka esimerkiksi yleisistä tai projektiin liittyvistä asioista jatkossa tiedotetaan.

### **Kiire, toimenpiteet:**

Pelkkä kiire ei sinänsä ole välttämättä negatiivinen asia, mutta jos se aiheuttaa uupumusta ja stressiä, tulee siihen puuttua välittömästi. Kiireen koettiin aiheutuvan tiukoista aikatauluista ja tehtävien huonosta organisoinnista. Haastattelututkimuksessa tuli ilmi, että joissakin ryhmissä kiire ja kuormitus ovat suurempi ongelma kuin toisissa. Siksi tätä tulee käsitellä ryhmäkohtaisesti. Erityisen ongelmallisessa ryhmässä kiire ja stressi aiheutuivat nimenomaan osaajien puutteesta. Sen vuoksi suositellut toimenpiteet liittyvätkin nimenomaan osaamisen ja osaajien lisäämiseen.

Osaamisen lisääminen oikeanlaisella koulutuksella on yrityksessä harkinnan arvoinen toimenpide. Jotta koulutustarve saadaan selville, tulee se kartoittaa systemaattisesti jokaisen työntekijän, myös esimiesten, kohdalta. Ja, mikä tärkeintä, sitä tulee päivittää työn- ja tehtävänkuvan muuttuessa.

Kun osaajia on, tulee työvoima jakaa ryhmien kesken siten, että oikea tekijä on oikeassa tehtävässä. Ryhmissä on tällä hetkellä liikaa ”mustasukkaisuutta” omista työntekijöistä. Tämä aiheuttaa sen, ettei työkuormaa pystytä jakamaan tasaisesti. Ryhmien väliset erilaiset projektit ja käytännöt aiheuttavat toisaalta sen, ettei ryhmien välillä voida siirtää työvoimaa, vaikka ”mustasukkaisuutta” ei olisikaan. Monipuolisen osaamisen lisääminen olisi merkittävä toimenpide, jolla mahdollistetaan tulevaisuudessa riittävä henkilömäärä kuhunkin projektiin. Työtehtävien kierrättäminen lisäisi myös työmotivaatiota.

Kompetenssiin liittyvä asia, emotionaaliset ajattelumallit tulee myös huomioida tässä kohdassa. Suunnitteluosaamisen lisäksi myös muunlaista osaamista tulisi arvostaa esimerkiksi koulutuksia suunniteltaessa ja jopa jo rekrytointitilanteessa. Menestyvä yritys tarvitsee työntekijöitä, jotka ottavat toiset huomioon ja ovat kypsiä ja emotionaalisesti älykkäitä. Näitä ominaisuuksia on huomattavasti vaikeampi kehittää myöhemmin. (Eindhoven & Van Dijk 2007b, 9.)



### 4.3 Pohdinta

Kyselytutkimuksen vastaajaprosentti oli 57 % (n=137). Vastausprosenttia voidaan pitää kohtalaisena, tosin joidenkin yksittäisten suunnitteluryhmien vastaajamäärät olivat hyvin pieniä, esimerkiksi ryhmästä 9 vastasi vain neljä ja ryhmästä 10 vain yksi henkilö. Ryhmien erisuuruisten vastaajamäärien vuoksi ei tuloksia ryhdyttykään analysoimaan ryhmäkohtaisesti, tai tekemään ryhmien välisiä vertailuja. Sen sijaan suunnittelukokeuksen mukaan vastaajat jakautuivat tasaisemmin, vastaajien lukumäärän ollessa 11...46. Kuten aina, myös tämän tutkimuksen kohdalla olisi kiinnostavaa tietää, miksi 43 % jätti vastaamatta ja miten he olisivat kysymyksiin vastanneet.

Haastattelututkimukseen osallistui 22 haastateltavaa, jotka valittiin systemaattisesti siten, että jokaisesta viidestä kiinnostuksen kohteena olevasta suunnitteluryhmästä saatiin kattava otos; läpi koko ryhmän organisaation. Haastateltavat nimesi kunkin ryhmän ryhmäpäällikkö. Epäily siitä, että valinta olisi kohdistunut esimerkiksi ryhmäpäällikköön suotuisammin suhtautuviin työntekijöihin, voitiin tyrmätä heti haastattelutilanteessa. Saatu materiaali puhuu sen puolesta, että haastateltavat olivat avoimia ja puolueettomia ryhmäpäällikön suhteen. Haastateltavat ovat kukin erilaisia persoonia ja siten käyttäytyivät tilanteessa hyvin eri tavalla. Tämä voidaan huomata jo haastatteluiden kestoajasta, joka vaihteli puolesta tunnista jopa puoleentoista tuntiin. Osa haastateltavista vastasi ainoastaan kysytyihin kysymyksiin ja niihinkin hyvin suppeasti. Toiset jatkoivat suunnittelutyöhön liittyvää pohdintaa vielä sittenkin, kun haastattelurungon sisältämät asiat oli käyty läpi.

Haastatteluissa käytetyn sanelukoneen kapasiteetin rajallisuus ja erityisesti sen vaikutus aikatauluun olisi pitänyt huomioida paremmin. Tiivis, etukäteen sovittu haastattelu-aikataulu ei antanut mahdollisuutta edellisten haastattelujen purkamiseen, ennen seuraavien aloittamista. Tällä oli se vaikutus, että osa haastatteluilla kerätystä materiaalista oli ainoastaan kirjallisina muistiinpanoina. Materiaalin laatu vaikutti edelleen käytettyyn analysointitapaan.

Haastattelututkimus suoritettiin keväällä 2009. Tällöin oli jo selvästi nähtävissä heikentynyt taloudellinen tilanne maailmalla ja se saattoi aiheuttaa yleiseen ilmapiiriin ja mie-

lialoihin negatiivisuutta. Koska suunnittelutyön luonne on sellainen, että sitä tehdään projekti kerrallaan, saattaa tilanne, jossa uutta projektia ei olekaan näköpiirissä aiheuttaa huolta tulevasta ja tyytymättömyyttä organisaation sekä ryhmän johtoa kohtaan. Useissa haastattelutilanteissa haastateltavat johtivatkin itse keskustelun aiheisiin, joissa he kokivat olevan eniten puutteita tai jotka aiheuttivat eniten mielipahaa. Yleisesti voidaan todeta, että negatiivisia asioita käsiteltiin haastatteluissa paljon enemmän kuin positiivisia.

Suoritettu haastattelututkimus on luonteeltaan etnografinen, sillä haastatteliija itse on osa työyhteisöä, jossa tutkimus on suoritettu. Tutkimuksen suorittamisen aikaan haastatteliija oli työskennellyt yrityksessä noin kolme vuotta. Sitä, millainen vaikutus tällä työhistorialla ja haastateltavan omalla asenteella haastattelutilanteessa on, täytyy kriittisesti pohtia. Lisäksi haastateltavalla on erilainen suhde jokaiseen haastateltavaan. Varsinkin läheisten työtovereiden ja samassa suunnitteluryhmässä työskentelevien haastattelutilanne poikkeaa väistämättä ainoastaan ”kasvotuttujen” kanssa suoritetusta haastattelusta.

Etnografisuus, se, että tutkija on itse työskennellyt kohteena ollessa yrityksessä, on mahdollistanut sekä kysely- että haastattelututkimuksen aineiston sijoittamisen todelliseen kontekstiin. Tutkijan on ollut helppo tulkita esimerkiksi mihin prosessiin jollakin avoimella vastauksella on haluttu viitata. Ei voida myöskään kieltää sitä, että tutkimuksen analyysiin ja pohdintaan on vahvasti vaikuttanut myös työhistorian aikana luonnollisesti havainnoimalla ja osallistumalla ”kerätty” aineisto. Tämä tekee tutkimuksesta toisaalta monipuolisemman, toisaalta vielä tarkemmin kyseiseen yritykseen kohdistuvan.

Pro gradu -työllä on jo nyt ollut käytännön merkitystä yritykselle, jossa kysely- ja haastattelututkimukset suoritettiin. Asioita on ryhdytty pohtimaan ja joitakin toimenpiteitä suunnittelutyön virheettömyyden ja tehokkuuden parantamiseksi on suunniteltu. Aika näyttää, kuinka suunnitellut toimenpiteet saadaan vietyä käytäntöön ja millaisia tuloksia niillä on.

Suunnittelutyön riskit voidaan tunnistaa, jos ne tunnetaan. Sen vuoksi suunnitteluorganisaation kannattaisi tarkastella omaa toimintaansa ja rakennetta kriittisesti. Mitkä ovat ne tekijät, joihin juuri meidän organisaatiossamme tulisi kiinnittää erityistä huomiota? Tekijöiden löytäminen ei ole mahdotonta, jos, kuten tässäkin esitellyt tutkimukset osoittavat, suunnittelijat itsekin voivat tunnistaa niitä. Jos ja kun suunnittelutyössä tapahtuu virheitä, olisi hedelmällistä selvittää virheen syntymiseen johtaneita syitä aina tarkemmin. Suunnittelijan sormella osoittaminen, hänen tehtyään virheen, ei poista todellista ongelmaa; riskiä, joka voi uudelleen aiheuttaa virheen suunnittelutyössä.

On mielenkiintoista huomata, kuinka samat suunnittelua vaikeuttavat riskitekijät, kuormittavat tekijät tai työhyvinvointiin kielteisesti vaikuttavat tekijät, on tunnistettu tutkimuksissa jo yli 15 vuotta sitten. Myös 1993 suoritetussa tutkimuksessa (Feldt & Ruoppila) kuormittaviksi tekijöiksi paljastuivat kiire ja kireät aikataulut sekä lähtötietojen puute. Lisäksi haasteena oli iäkkäämpien (yli 40-vuotiaiden) suunnittelijoiden tietokoneavusteisen suunnittelun omaksuminen. Feldtin ja Ruoppilan tutkimuksessa mainittiin suunnittelijalla olevan kaksi vaihtoehtoa; uuden työkalun omaksuminen tai syrjäytyminen työorganisaatiossa. (Feldt & Ruoppila. 1993)

Tässä pro gradu-tutkimuksessa kävi ilmi, että kohteena olevasta yrityksestä löytyy sekä omaksuvia, että syrjäytyviä, ikääntyneitä työntekijöitä. Nyt nämä, jo eläkeikää lähestyvät suunnittelijat, poikkeavat toisistaan huomattavasti. Ne, jotka ovat päättäneet hyväksyä uuden työvälineen toimivat omassa ryhmässään tehokkaasti ja ovat halukkaita oppimaan lisää esimerkiksi nuorempien suunnittelijoiden avulla. Lisäksi heidän arvokasta kokemusta voidaan ryhmässä hyödyntää. Huonompi tilanne on joissakin toisissa ryhmissä, jossa iäkkäämpien suunnittelijoiden motivaatio on erittäin alhainen ja heidän panoksensa yhteisen projektin eteen huomattavasti pienempi. Ulkopuolisesta saattaa virheellisesti vaikuttaa siltä, että heidän oppimiskykynsä ja suunnitteluosaamisensa on heikentynyt. On vaikeaa sanoa, kuinka paljon tähän vaihtoehtoon valintaan (omaksuminen vai syrjäytyminen) vaikuttaa yksilö itse ja kuinka paljon organisaatio ja esimiehet. Tietotekniikka kuitenkin kehittyy edelleen ja viimeistään nyt olisi tärkeää havahtua siihen, että huolehditaan jokaisen työntekijän osaamisesta siten, ettei syrjäytyminen ole edes vaihtoehto.

Mahdollinen jatkotutkimus voisikin kohdistua ikääntyviin suunnittelijoihin ja heidän työskentelyynsä. Väistämättä myös suunnitteluala on pian tilanteessa, jossa paljon arvokasta osaamista katoaa suurten ikäluokkien jäädessä eläkkeelle, jos sitä ei saada siirrettyä luontevasti nuoremmille. Tärkeää on huolehtia ikääntyneiden työssä jaksamisesta, arvostaa heidän kokemustaan sekä suunnitteluosaamistaan ja kannustaa oikealla tavalla perehtymään uuteen teknologiaan. Yksittäisiä uusia tutkimuskysymyksiä voisivat olla: ”kuinka mahdollistetaan ikääntyneiden suunnittelijoiden työssä oppiminen suunnittelu- menetelmien kehittyessä?” tai ”millä toimenpiteillä voidaan edesauttaa suunnitteluosaamisen siirtyminen suunnittelijasukupolvelta toiselle?”. Tämän pro gradu- tutkielman perusteella yksi hypoteesi on, että ratkaisu on työpari, jonka muodostaa ikääntynyt suunnittelija yhdessä nuoren suunnittelijan kanssa.

## LÄHTEET

- Allen, T., J. 1997. Architecture and communication among product development engineers. Massachusetts Institute of Technology. Viitattu 20.11.2009.  
<http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/2682/SWP-3983-38485315.pdf?sequence=1>
- Eigenhuis, A. & Van Dijk, R. 2007a. Energising the workforce for inspired performance. *Engineering Management* 17 (5), 34–37.
- Eigenhuis, A. & Van Dijk, R. 2007b. High performance business strategy. London: Kogan Page Ltd.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 2005. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. 7. painos. Tampere: Vastapaino.
- Eysenck, M., W. & Keane, M., T. 2005. Cognitive psychology: a student's handbook. 5. painos. London: Psychology Press.
- Feldt, T. & Ruoppila, I. 1993. Suunnittelijoiden työn uudet haasteet, henkinen hyvinvointi ja voimavarat. Jyväskylän yliopiston työelämän julkaisuja 10.
- Forsyth, P. 2006. Motivating your staff. *Engineering Management* 16 (1), 22–23.
- Gedenryd, H. 1998. How designers work – making sense of authentic cognitive activities. Lund University. Cognitive studies. Dissertation. Viitattu 16.10.2009.  
<http://www.lucs.lu.se/Henrik.Gedenryd/HowDesignersWork/>
- Heinälä, K. & Ruoppila, I. 1988. Insinöörien ja teknisten toimihenkilöiden työolot, kuormittuneisuus ja voimavarat. Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksen julkaisuja 303.

- Huotari, M.-L., Hurme, P. & Valkonen T. 2005. Viestinnästä tietoon. Tiedon luominen työyhteisössä. Porvoo: WSOY. 75–107.
- Jex, S., M. & Britt, T., W. 2008. Organizational psychology. A scientist-practitioner approach. 2. painos. New Jersey: John Wiley & Sons Inc. 210–221.
- Koivumäki, J. & Tähtitanner, A. 2008. Työhyvinvointitutkimus 2008. Uusi insinööriliitto. Helsinki.
- Kosky, P. G., Wise, G., Balmer, R. T. & Keat W. D. 2006. Exploring Engineering: An Introduction for Freshman to Engineering and to the Design Process. Amsterdam, Boston: Elsevier Inc.
- Kreps, G. 1990. Organizational communication: Theory and practice. 2. painos. Boston MA: Allyn & Bacon. 123–146.
- Lamberts, K. & Goldstone, R. 2005. The handbook of cognition. London: SAGE Publications.
- Lawson, B. 1990. How designers think: The design process demystified. 2. painos. London: Butterworth Architecture.
- Manka, M-L. 2007. Työrauhan julistus: Miten olla ihmisiksi alaisena ja esimiehenä. Helsinki: Kirjapaja.
- McLaughlin, S. 2007. Knowledge Management – Achieving success with KM. IET Engineering Management 17 (5), 42–45.
- Mäkitalo-Keinonen, T. 2006. Ammattitaidolla ja asenteella, työnantajien näkemyksiä insinöörien osaamisesta. Insinööriliitto. Helsinki.

- Nonaka, I. 2007. The knowledge-creating company. *Harward Business Review* July-August 2007, 162-170.
- Onnettomuustutkintakeskus. 2003a. Messuhallin katon romahtaminen Jyväskylässä 1.2.2003. Tutkintaselostus B 2/2003 Y. Viitattu 13.10.2009.  
<http://www.onnettomuustutkinta.fi/uploads/ggfjciwbanf.pdf>
- Onnettomuustutkintakeskus. 2003b. Monitoimihallin katon vaurioituminen Mustasaarella 17.1.2003, Messuhallin katon romahtaminen Jyväskylässä 1.2.2003. Tutkintaselostus B 1/2003 Y ja B 2/2003 Y Osa III, Suositukset. Viitattu 13.10.2009. <http://www.onnettomuustutkinta.fi/uploads/73326uz5cyx.pdf>
- Pahl, G. & Beitz, W. 1990. *Koneensuunnitteluoppi*. 2. painos. Helsinki: Metalliteollisuuden kustannus Oy.
- Robinson, J., A. 1998. Engineering thinking and rhetoric. *Journal of Engineering Education* July 01. Viitattu 8.11.2009.  
[http://findarticles.com/p/articles/mi\\_qa3886/is\\_199807/ai\\_n8807314/](http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3886/is_199807/ai_n8807314/)
- Rubenowitz, S. 1989. *Organisaatiopsykologia*. Espoo: Weilin+Göös.
- Saariluoma, P. 2003. *Ajattelu työelämässä: erehdyksistä mahdollisuuksiin*. Helsinki: WSOY.
- Saariluoma, P., Hovi, J. & Suvinen, R. 2006. Why do engineers err when they design? AEDS 2006 proceedings. Pilsen: University of Western Bohemia.
- Ulrich, D. 1997. *Henkilöstöjohtamisella huipulle*. Helsinki: Talentum Media Oy.

## LIITE 1: Sähköpostiviesti kyselyyn osallistuville

Tervehdys!

Valmistelen maisteriopintoihin kuuluvaa päättötyötä, jonka tarkoituksena on kartoittaa suunnittelutyötä ja suunnitteluprosessia. Päättötyöhöni liittyen olen laatinut kyselyn, joka on suunnattu Elomaticin Jyväskylän toimistoilla **suunnittelutyötä** tekeville henkilöille.

Toivoisinkin, että vastaisit oheisesta linkistä löytyvään kyselyyn mahdollisimman pian, kuitenkin 30.4.08 mennessä. Kyselyyn vastataan nimettömästi ja kaikki tulokset käsitellään luottamuksellisesti. Vastamiseen menee aikaa noin 10 minuuttia.

Vastausten avulla pyritään kehittämään suunnittelutyötä ja -menetelmiä. Vastaamalla voit siis vaikuttaa!

Klikkaamalla oheista linkkiä pääset kyselyyn. Login-tunnus: xxxxxxx

[www.webropol.com/suunnitteluajattelu.net](http://www.webropol.com/suunnitteluajattelu.net)

Kiitos!



## Suunnitteluajattelun riskitekijät

Tämä kysely on osa Sanni Marttisen maisteriopintoihin kuuluvaa Pro Gradu työtä, jonka tarkoituksena on kartoittaa suunnittelutyössä esiintyviä ajatteluriskejä. **Ajatteluriski on tekijä, joka voi johtaa virheelliseen ajatteluun ja sitä kautta suunnitteluvirheisiin.**

Kysely lähetetään kaikille Elomaticin Jyväskylän toimipisteissä työskenteleville suunnittelijoille. Kyselyyn vastataan nimettömästi ja kaikki tulokset käsitellään luottamuksellisesti. Lue jokainen kohta huolellisesti ennen vastaamista. Vastaamiseen menee aikaa noin 10 minuuttia.

Tulosten avulla pyritään parantamaan suunnittelutyön välineitä sekä menetelmiä. Vastaamalla voit siis vaikuttaa!

### 1) Valitse ryhmä, jossa pääasiallisesti työskentelet \*

- Viiraosa (sis. Perälaatikko, T&K)
- Puristin
- Kuivatusosa + PSO
- Päälystysasemat ja erillislaitteet
- Telat
- Konesuunnittelu (sis. Advanced, Lujuuslaskenta)
- Sähkö ja automaatio
- Prosessi- ja tehdassuunnittelu (EPM)
- Laitossuunnittelu (ELS)
- Energiasuunnittelu

### 2) Valitse se ajanjakso, jolloin olet aloittanut työsi suunnittelijana (Elomaticilla tai muualla) \*

- 1980-luvulla tai aikaisemmin
- vuosina 1990-1995
- vuosina 1996-1999
- vuosina 2000-2005
- vuonna 2006 tai sen jälkeen

Seuraava -->

## Suunnitteluajattelun riskitekijät

### 3) Arvioi kuinka hyvin alla kuvaillut väittämät kuvaavat työtäsi ja työskentelyilmapiiriä

Valitse mielipidettäsi parhaiten kuvaava vaihtoehto

	Täysin samaa mieltä	Melko samaa mieltä	Hieman eri mieltä	Täysin eri mieltä
Työni on kiinnostavaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedän mitkä ovat ryhmäni tavoitteet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sitoudun yhteisiin tavoitteisiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tämänhetkisen työn vaatimukset ovat minulle liian suuret	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työtehtäväni eivät vastaa osaamistani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tunnen tekeväni enemmän työtä kuin muut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tämänhetkinen palkka motivoi minua työskentelemään ahkerasti ja tehokkaasti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan riittävästi palautetta työstäni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ilmapiiri työpaikallani on hyvä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Murehdin työasioita vapaa-ajallani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteistyö ryhmien välillä toimii hyvin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projektien aikataulu on mielestäni liian tiukka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ryhmäni saa riittävästi palautetta asiakkailta ja yhteistyökumppaneilta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työpisteeni on epämukava (esim. sijainti, työtuoli...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan mielestäni käyttää tarvitsemiani suunnittelutyökaluja (esim. CatiaV5, laskentaohjelmat...) riittävän hyvin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uusien ohjelmistojen sekä ohjelmaversioiden opettelu on helppoa ja vaivatonta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yrityksen järjestämät koulutukset ovat olleet sisällöltään riittäviä työni vaatimuksiin nähden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yrityksen järjestämien koulutusten opetusmenetelmät ovat sellaisia, joiden avulla koen oppivani uusia asioita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 4) Kommentoi tarvittaessa vapaasti edellä mainittuja väittämiä

**5) Arvioi kuinka usein alla kuvailut tilanteet esiintyvät työpaikallasi**

Valitse parhaiten kuvaava vaihtoehto

	Hyvin usein	Toistuvasti	Harvemmin	Ei koskaan
Työntekijöiden "hällä väliä" -asenne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projektiin osallistuvien sitoutumattomuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Väärinymmärrykset työntekijöiden välillä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kiire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työntekijöiden yksityiselämän ongelmat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedon puute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kommunikointiongelmat asiakkaan kanssa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaamattomuus/epäpätevyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kiusaaminen tai henkinen painostus työpaikalla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esimiehen tai työntekijän huutaminen toiselle esimiehelle tai työntekijälle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työntekijöiden väsymys ja uupumus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**6) Arvioi kuinka usein alla kuvailut tilanteet aiheuttavat vaikeuksia omassa työssäsi**

Valitse parhaiten kuvaava vaihtoehto

	Hyvin usein	Toistuvasti	Harvemmin	Ei koskaan
En tiedä mistä minun pitäisi hakea tietoja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En saa tarvittavia tietoja ajoissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lähtötiedot ovat puutteelliset (virheelliset, vanhentuneet...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan ristiriitaisia ohjeita eri henkilöiltä tai eri lähteistä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esimies tai työtoveri keskeyttää työntekoni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Keskittyminen on vaikeaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Joudun "tappelemaan" tietokoneeni kanssa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tulostin/kopiokone tai joku muu oheislaitte on epäkunnossa tai siitä on väri/paperi loppu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tunnen itseni kiireiseksi ja stressaantuneeksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen väsynyt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**7) Kerro omin sanoin, mitä muita suunnittelutyötä vaikeuttavia tekijöitä olet havainnut työpaikallasi**

&lt;-- Edellinen

Seuraava --&gt;

## Suunnitteluajattelun riskitekijät

### 8) Toimenpiteet ongelmien vähentämiseksi

Arvioi, kuinka tarpeellisiksi koet alla esitetyt toimenpiteet ajatteluriskien vähentämiseksi

	*Erittäin tarpeellinen	*Melko tarpeellinen	Melko tarpeeton	Tarpeeton
Esimiesten koulutus ihmissuhdeasioissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työntekijöiden koulutus työelämän ihmissuhdeasioissa (esim. alaiskoulutus)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työntekijöiden ammattitaidon ja osaamisen lisääminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedonkulun ja kommunikaation tehostaminen ryhmän sisällä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedonkulun ja kommunikaation tehostaminen ryhmän ja asiakkaan välillä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Säännölliset ryhmätapaamiset ja -keskustelut ihmissuhteiden ja ilmapiirin kehittämiseksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organisaatorakenteiden muutos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työtehtävien muuttaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työolosuhteiden muuttaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työntekijöiden vaikutusmahdollisuuksien lisääminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työn ja yksityiselämän parempi yhteensovittaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 9) Jos vastasit johonkin kohtaan "Erittäin tarpeellinen" tai "Melko tarpeellinen", kuvaile tarvittavia toimenpiteitä tarkemmin

### 10) Kerro omin sanoin, mitkä muut toimenpiteet mahdollistavat tehokkaan suunnittelutyön

**11) Jos mieleesi tulee muuta kommentoitavaa, kirjoita tähän**

Kiitos vastauksistasi!

Jos haluat lisätietoja tästä kyselystä tai siihen liittyvästä tutkimuksesta ota yhteyttä:  
sanni.marttinen@elomatic.com

<-- Edellinen

Lähetä

**Haastattelu – Suunnittelutyön tehokkuuden kehittäminen**

*Johdanto:* Haastattelun tarkoituksena on selvittää, kuinka eri ryhmissä projekti on organisoitu, kuinka suunnitteluprosessi etenee ja mitä vaiheita siihen sisältyy. Tavoitteena on tunnistaa toimivat ja hyvät käytännöt, tapa tehdä asioita. Haastattelun tulokset käsitellään luottamuksellisesti ja niistä kootussa raportissa ei mainita yksittäisten henkilöiden nimiä. Haastattelu kestää puolesta tunnista tuntiin, riippuen siitä, kuinka paljon keskustelua syntyy. Haastateltava voi halutessaan keskeyttää haastattelun. Haastattelu nauhoitetaan (jos haastateltavalla ei ole mitään sitä vastaan) haastattelun purkamisen helpottamiseksi. Tallenteet hävitetään tämän jälkeen.

*Sisältö:* Haastattelussa käsitellään projektin vaiheita suunnittelusta toteutukseen ja projektin päättämiseen. Haastateltava kertoo kysyttävistä asioista siltä kannalta, kuin ne omassa työssään kokee. Näkökulmana voisi olla nimenomaan suunnittelutyön tehokkuus; mikä vaikuttaa suunnittelutyöhön tehokkuutta edistävästi, mikä heikentävästi. Haastattelu suoritetaan samanlaisena koko ryhmän sisällä projektipäälliköstä suunnittelijaan, sen vuoksi joukossa on kohtia, jotka eivät haastateltavaa ja hänen työtehtäväänsä koske. Silti kyseisiä kohtia ei tule sivuuttaa.

*Aika ja paikka:*

*Haastateltava:*

*Titteli/asema ryhmässä:*

*Ryhmä:*

1. *Roolit* – ensimmäisenä käydään läpi ryhmän organisaatiota ja eri rooleja sekä vastuu-alueita. Mitä kenenkin työtehtäviin kuuluu, miten vastuut ja velvollisuudet on jaettu, miten organisaatio toimii... mitä tasoja ryhmän organisaatiossa on (piirrä vaikka kaavio)?

*Uusi suunnittelija/harjoittelija*

*Suunnittelija/vanhempi suunnittelija*

*Projektipäällikkö*

*Ryhmäpäällikkö*

2. *Projektin suunnittelu* – haastatteli kertoo, mitä vaiheita projektin suunnitteluun sisältyy toimintajärjestelmän mukaan. Haastateltava voi kertoa, mitkä näistä vaiheista kuuluvat hänen työnkuvaansa ja kuinka ne on organisoitu ryhmän sisällä.

*budjetin laatiminen*

*organisaation laatiminen*

*projektiaikataulun laatiminen*

*kapasiteettivaraus (onko aikaa ja henkilöresursseja?)*

*lähtötietosuunnitelman laatiminen*

*seurannan ja raportoinnin suunnittelu*

Mitä muita toimia kuuluu projektin suunnitteluvaiheeseen, miten suunnittelu tapahtuu?

3. *Projektin toteutus* – sitten käydään läpi projektin toteutus toimintajärjestelmään kirjattujen vaiheiden mukaisesti. Haastateltava kertoo, kuinka tehtävät hoidetaan, mitä mieltä hän on niiden vaikutuksista tehokkuuteen. Onko joitakin kriittisiä tehtäviä/työvaiheita? Missä tulee usein ongelmia, mitkä hoidetaan yleensä hyvin.

*aloituspalaveri*

*työn jakaminen suunnittelijoille*

*projektipäiväkirja/dokumentointi*

*projektinhoitomappi + suunnittelumapit*

*lähtötietoraportointi*

*projektikokoukset*  
*suunnittelun ohjaus ja suunnittelijan työskentely*  
*tarkastustoiminta*  
*viestintä*  
*asiakasraportointi*  
*lisätyöt*

4. *Projektin päättäminen* – seuraavaksi haastateltava esittää mitä toimia projektin päättymiseen voi sisältyä. Haastateltava kertoo, kuinka projekti hänen ryhmässään päätetään.

*arkistointi*  
*loppuraportointi*  
*palaute*

5. *Muuta* – lopuksi haastateltava voi kertoa, mitä muita asioita hänelle tulee mieleen työn tehokkuudesta ja sen lisäämisestä. Mitä työn tehokkuus itse asiassa tarkoittaaakaan? Ja mitkä asiat siihen vaikuttavat..?

*Lopetus:* Haastateltavaa kiitetään haastattelusta