

Joonas Viitanen

# Vuokralaismuutosprojektien laadun ja prosessin parantaminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikka

Insinöörityö

15.4.2016

Tekijä Otsikko  Sivumäärä Aika	Joonas Viitanen Vuokralaismuutosprojektien laadun ja prosessin parantaminen 33 sivua + 4 liitettä 15.4.2016
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	talotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	kiinteistöjohtaminen
Ohjaajat	DI Laura Vatanen Lehtori Jyrki Viranko
<p>Tässä insinööriyössä perehdytään kiinteistöyhtiön omistajan vuokralaismuutoshankkeiden toimintaprosessin ja laadun parantamiseen. Insinööriyön yhteydessä laaditaan laatutaso- ja kustannusliite helpottamaan kiinteistöyhtiön päivittäistä työskentelyä vuokralaismuutosprojekteissa. Asiakirjan avulla vuokrauksesta vastaavat henkilöt pystyvät käymään tulevan vuokralaisen kanssa läpi vuokralaismuutosprojekteissa tehtävien rakennustöiden sisällön sekä määrittämään kustannusjaon rakennustöistä sopimusosapuolten kesken.</p> <p>Asiakirja auttaa kiinteistöyhtiön henkilöstöä vuokrasopimuksen laadinnassa ja muutostöiden sisällön määrittämisessä. Laatutaso- ja kustannusliitteeseen on koottu kaikki vuokralaismuutostöihin oleellisesti liittyvät rakentamisen osa-alueet. Tulevasta vuokralaisesta ja vuokrasopimuksen sisällöstä riippuen asiakirjaan merkataan kaikki oleellinen tieto muutostöiden sisällöstä. Välttämättä koko asiakirjan kattamaa rakentamisen skaalaa ei käytetä jokaisessa vuokralaismuutosprojektissa, mutta asiakirjasta on helpompi jättää osa-alueita käyttämättä, kuin yrittää muistaa ja keksiä asioita puuttuvien tilalle.</p> <p>Asiakirjan laadinnan lisäksi insinööriyössä käydään laajemmin läpi syitä laatutaso- ja kustannusliitteen laadintaan. Työ avaa, miksi päädyin laatimaan tämän asiakirjan kiinteistöyhtiön päivittäisen työskentelyn tueksi. Insinööriyössä pohditaan asiakirjan vaikutusta vuokralaismuutostyöprosessin laadulliseen parantamiseen. Asiakirja oikein käytettynä antaa mahdollisuuden hallita muutostyön rakentamiseen käytettävää aikaa sekä luo paremman pohjan projektien kustannustehokkuudelle ja kustannusten ennustamiselle.</p> <p>Työn päällimmäisenä tavoitteena on luoda asiakirja, joka helpottaa päivittäistä työskentelyä ja tuo vuokralaismuutosprosessin lähemmäksi tuotteistettua konseptia. Asiakirjan avulla kiinteistöyhtiön omistaja saa muihin kilpaileviin toimitiloja vuokraaviin yrityksiin kilpailuetua verrattaessa vuokralaismuutostöiden nopeutta ja joustavuutta.</p>	
Avainsanat	prosessi, laatu, muuntojoustavuus

Author Title Number of Pages Date	Joonas Viitanen Improving the quality and process in tenant construction projects 33 pages + 4 appendices 15 April 2016
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Building services engineering
Specialisation option	Property management
Instructors	Laura Vatanen, M.Sc. (Tech) Jyrki Viranko, Senior Lecturer
<p>The final year project aimed at improving the operational process and quality in tenant construction projects in real estate business. The Bachelor's thesis also aimed at improving the day-to-day working processes in tenant construction projects and creating a quality and cost description which helps the project management. The thesis explained the property holder's main problems with the tenant construction projects. The disadvantages were revealed by doing interviews and surveying old tenant construction projects.</p> <p>The most important result of this final year project was the document that allows the property holder to manage the scope of any construction work done for a tenant, as well as to determine the cost allocation of the work between the lessor and the tenant. The document gives a competitive advantage for the real estate company in real estate markets to compete with the other premise leasing companies when comparing the speed and flexibility of tenant construction.</p>	
Keywords	quality, tenant construction

## Sisällys

### Käsitteet ja määritelmät

1	Johdanto	1
1.1	Työn tavoite ja sisältö	2
1.2	Työn rajaukset	3
2	Laatutaso- ja kustannusjakoliitteen laadinta ja kokoaminen	4
2.1	Tarpeen määrittäminen ja syy asiakirjan laadinnalle	4
2.2	Asiakirjan kokoaminen ja sisältö	5
3	Vuokralaismuutostyöprojektien laadun parannus	7
3.1	Laatu käsitteenä	7
3.2	Prosessin kehitys	8
4	Vuokralaismuutosprojektin toiminnan prosessointi kustannustehokkaaksi ja houkuttelevaksi asiakkaan silmissä	10
4.1	Asiakaspalvelu osana prosessin kehitystä	10
4.2	Ennakkoon suunniteltu muutostyö edesauttaa vuokrasopimuksen syntyä	10
4.3	Sovitut päivämäärät sitovat hankkeen kulun ja kustannukset	13
5	Kiinteistön PTS-työt vuokralaismuutostyön yhteydessä	16
5.1	Toimistotilan jako osiin rakennusosien perusteella	16
5.2	Kiinteistön PTS-töiden ajoitus muutostöiden yhteyteen	17
5.3	Vuokralaisten vaatimukset ja kestävä kehitys ohjaavat PTS-töitä	18
5.3.1	Ikkunoiden ilmavuodot	21
5.3.2	Akustiikan parannus	22
5.3.3	Toimiston valaistuksen päivitys	23
6	Toimiston muuntojoustavuus ja sen säilyttäminen	25
7	Asiakirjan jatkojalostamisen mahdollisuudet	28
7.1	Kustannustieto	28
7.2	Muut kiinteistöt	29
8	Yhteenveto	30

Liitteet

Liite 1. Laatutaso- ja kustannusjakoliite

Liite 2. Kassavirtalaskelma vuokratulle toimitilalle 5 x 12 kk

Liite 3. Kassavirtalaskelma vuokratulle toimitilalle 11 kk + 4 x 12 kk

Liite 4. Ulkoilmavirtojen normaalinkäyttötilanteen mitoitusarvot tiloissa

## **Käsitteet ja määritelmät**

### **Vajaakäyttöaste**

Tunnusluku, joka ilmoittaa vapaana olevien tilojen prosentuaalisen osuuden tilakannasta. Vajaakäyttöaste =  $100\% - \text{käyttöaste}$ .

### **Moduuli**

Itsenäinen rakennusosakokonaisuus, joka toimii suunnitteluperusteena mahdollistaen tilan muunneltavuuden.

### **Kassavirtalaskelma**

Rahoituslaskelma, jolla tarkastellaan tilikauden tai erikseen määritetyn ajanjakson tuloista.

### **Muuntojoustavuus**

Kiinteistön kyky muuttua erilaisiin käyttötarkoituksiin.

### **Käyttöikä**

Käyttöikä tarkoittaa joko teknistä, taloudellista tai toiminnallisista syistä määräytyvää rakennuksen hyödyntämiseen käytettävää aikaa.

### **PTS-suunnitelma**

Pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma, joka sisältää tiedot vuosittain toteutettavista kunnossapitotoimenpiteistä

## 1 Johdanto

Kiinteistöyhtiön omistajan vuokralaismuutostöiden läpivienti on prosessi, jonka osapuolet ovat vuokraaja, vuokralainen, hankkeen projektipäällikkö ja urakoitsija. Näiden neljän avaintekijän yhteensovittaminen ja tiedonkulun hallinta osapuolten kesken on yksi muutosprojektin haastavimmista osa-alueista. Tässä insinööriyössä keskitytään vuokralaismuutoshankkeen laadun ja prosessin parantamiseen sekä tuotetaan asiakirja kiinteistöyhtiön muutostöiden laadun ja kustannusjaon määrittämiseksi.

Laatu muutostyöprojektissa tarkoittaa asioiden sujuvuutta, tiivistä yhteydenpitoa osapuolten välillä, aikataulujen pitävyyttä, kustannusennusteiden tarkkuutta sekä asiakkaalle tuotettavaa palvelua. Insinööriyössä käydään läpi, miten parannetut toimintatavat ja rakentamisen ratkaisut edesauttavat laadun tuottamista, kiinteistön arvon säilyttämistä ja hyvän asiakaspalvelukokemuksen tekemistä. Jotta laatuun vaikuttavia ratkaisuja pystytään ohjaamaan, tulee kaikkien projektiin osallistuvien henkilöiden ymmärtää lähtökohdat, jolla laatua voidaan tuottaa. Insinööriyön yhteydessä laadittava laatu- ja kustannusjakoliite tulee olemaan hyvä työkalu vuokralaismuutosprojektien laadullisessa ohjaamisessa.

Laatutaso- ja kustannusjakoliite on työkalu ja osa toimintajärjestelmää kiinteistövuokrauksessa. Asiakirjaan on koottu tyyppillisen toimistokiinteistöön tehtävien PTS-töiden, vuokralaismuutoksen rakennustöiden ja siihen liittyvien asioiden sisältö sekä määritellyt muutostöiden kustannusjako kiinteistöyhtiön omistajan ja asiakasyrityksen välillä. Kiinteistöyhtiön vuokrauksesta ja ylläpidosta vastaavat henkilöt täyttävät asiakirjaan tarvittavat tai asiakkaan kanssa sovitut muutostyöt, sekä määrittävät kustannuksista vastuullisen tahon kullekin projektiin liittyvälle osiolle. Kiinteistöyhtiön omistajan laatiman vuokrasopimuksen liitteenä tämä asiakirja määrittää, mitä muutostöistä on sovittu ja missä laajuudessa sekä miten kustannusjako muodostuu sopimusosapuolten kesken.

Asiakirja helpottaa kiinteistövuokrauksen arkea, koska siihen on etukäteen lueteltu tyyppilliseen vuokralaismuutostyöhön liittyvät asiakokonaisuudet ja kustannusjaon vastuualueet. Jatkossa vuokrauksesta vastaavien tahojen ei tarvitse joka kerta vuokralaisneuvotteluissa käydä läpi arkkitehdin laatimaa teknisen rakennustyöselostuksen sisältöä ja miettiä, mitä kaikkea vuokralaismuutostöiden sisältöön kuuluu. Sovittavia asioita

on helpompi jättää asiakirjasta yhteisesti sopimalla pois enemmän kuin yrittää muistaa, mitä siihen pitäisi lisätä.

Asiakirja rakennetaan siten, että se ohjaa sopimusosapuolia, eli omistajaa ja vuokralaista määrittämään tilat etukäteen sovitun kaavan mukaan. Kiinteistöyhtiön toimistotilat on alun perin rakennettu noudattamaan moduulijakoa tiloissa ja kaikki muutostyöt pyritään tekemään siten, että tilan muuntojoustavuus säilyy myös tulevaisuudessa. Vuokralaismuutoksissa tätä ennalta suunnitteluperusteena ollutta moduulijakoa ja muuntojoustavuuden periaatetta ei saa rikkoa ilman pätevää syytä. Asiakirja tarkentaa ennalta kiinteistöyhtiön määrittämät rakennusmateriaalit ja ohjaa tilasuunnittelua muuntojoustavuuden mukaiseen muottiin.

Laatutaso- ja kustannusjakoliite toimii myös muutostyöhanketta kilpailutettaessa. Täytettyyn asiakirjaan on määritetty kustannusjako jokaiselle muutostyöhön liittyvälle alialle, jolloin asiakirja voidaan antaa urakkatarjouskilpailun yhteydessä urakoitsijoille urakkalaskennan tueksi. Urakkatarjoukset pystytään pyytämään suoraan sovitulla kustannusjaolla. Asiakirjan erittelyn ja saatujen tarjousten avulla kiinteistöyhtiön omistaja pysyy palveluna tarjoamaan asiakasyritykselle lisätöinä heille kuuluvat vuokralaismuutokseen liittyvät työt. Laatutaso- ja kustannusjakoliite pystytään liittämään myös urakoitsijan kanssa laadittavaan urakkasopimukseen, jolloin työselitysten ja urakkalaskentasuunnitelmien kanssa se auttaa tarkentamaan urakan sisältöä ja laajuutta. Asiakirjan tarkennuksien avulla pystytään määrittämään tarkasti, mitä rakennuttaja on urakoitsijalta ostamassa sekä mitä urakoitsijan on tarkoitus sopimuksen mukaan tehdä.

## 1.1 Työn tavoite ja sisältö

Insinööriyön tavoite on luoda asiakirja, jonka avulla kiinteistöyhtiön uusien vuokralaisten tulevien toimistotilojen muutostyöprosessi helpottuu ja selkeytyy. Asiakirjasta on tarkoitus luoda niin selkeä, että toimistotiloja vuokraavat henkilöt osaavat käyttää asiakirjaa uusien asiakkaiden kanssa. Käytettävästä työkalusta tulee saada sisällöltään kuitenkin sen verran tekninen, että muutostöistä vastaavat tahot, eli hankkeen projekti-päällikkö ja urakoitsija tietävät, mitä toimistomuutoksen töistä on sovittu tehtäväksi ja mitkä materiaalit tilaan on määritelty.



Laatutaso- ja kustannusjakoliitteeseen kootaan kohdekiinteistön toimitilamuutokselle olennaiset rakennus- ja talotekniset asiat sekä määritetään jokaiselle rakennusosalle laatutaso tai määrä. Rakennusosien ja laatutason määrittäminen ohjaa kohdekiinteistölle laaditut rakennustapaselostukset, muutostöiden kohteena olevien tilojen vaatimat PTS-työt sekä kiinteistön asettamat ehdot tilan muunto- ja käyttöjoustavuuden säilyttämiselle.

Vuokralaismuutosten laatutaso- ja kustannusjakoliitteen laadinnan lisäksi insinöörityössä avataan taustoja asiakirjan laadinnalle sekä käydään läpi kiinteistöön tehtävien PTS-töiden tuottama hyöty omistajan ja vuokralaisten näkökulmasta. Työssä käydään läpi, miksi vuokralaismuutosprosessin laatua ja prosessia pitää kehittää jatkuvasti ja mitä tavoitteita asiakirja auttaa saavuttamaan.

## 1.2 Työn rajaukset

Insinöörityössä käsitellään syitä ja perusteita laatutaso- ja kustannusjakoliitteen laadintaan sekä pohditaan, millä tavalla asiakirjan laadinta auttaa vuokralaismuutostöiden prosessin laadun parantamista, tiedonkulun helpottamista, kustannusten ennustettavuutta sekä ylimääräisten kulujen välttämistä. Työssä käydään läpi myös, miten toimiston muuntojoustavuuden säilytys ohjaa muutostöiden prosessia, tilojen rakentamista sekä jatkojalostusta.

Insinöörityö ei perehdy syvällisesti PTS-töiden rakennustekniikkaan, mutta siinä avataan syitä siihen, miksi PTS-töitä tehdään ja miten se hyödyttää kiinteistön omistajaa ja tulevaa vuokralaista.

## 2 Laatu- ja kustannusjakoliitteen laadinta ja kokoaminen

### 2.1 Tarpeen määrittäminen ja syy asiakirjan laadinnalle

Kiinteistöyhtiön omistajan organisaatiossa vapaiden toimitilojen vuokrauksesta vastaa vuokrausmyyntiin erikoistunut yksikkö. Yksikön tehtävä on hankkia asiakkuuksia ja solmia vuokrasopimuksia toimitiloja etsivien yritysten kanssa. Yhtenä osana vuokrasopimuksen laadintaa on sopia vuokralaisen kanssa, millaiset tilat heille tullaan tekemään. Tiimin ihmiset ovat ammattilaisia omalla alallaan, eli myynnissä ja vuokrauksessa, eivät rakentamisessa.

Nykyään, ajan hermoilla ja jatkuvassa kiireessä työskennellessä, myyntiorganisaation on saatava lukittua kaupat vuokralaiseksi tulevan yrityksen kanssa mahdollisimman nopeasti, tai vuokralainen saattaa siirtyä kilpailevan kiinteistöyhtiön tiloihin vuokralaiseksi. Myyntiorganisaation on määritettävä vuokrasopimuksen sisältö ja sovittava vuokralaisen kanssa, millaiset tilat heille tehdään. Usein myyjillä on apuna erikseen hankittu sisustussuunnittelija, joka laatii tulevista tiloista alustavan pohjakuvan. Suunnitelma määrittää tulevan tilan koon, alustavat huonejaot sekä lattiamateriaalit. Neliöt, huonejaot ja niiden sijainti ovat asioita, jotka määrittävät suurilta osin muutostöiden kustannuksia. Sisustussuunnitelma liitetään vuokrasopimuksen liitteeksi, ja suunnitelman pohjalta vuokralainen voi jatkaa omaa tarkemman sisustussuunnitelmansa laadintaa.

Myyjien laatima vuokrasopimus määrittää tarkasti sopimuksen alku- ja loppumispäivän, tilan käyttötarkoituksen sekä vuokraukseen, vakuuteen, vuokrankorotuksiin sekä vuokra-aikaan liittyvät asiat. (Liikehuoneiston vuokrasopimus 2016: 1). Aikaisemmin tilojen tulevien muutostöiden sisällön ja laajuuden määrittäminen on jäänyt sisustussuunnittelijan laatiman suunnitelman varaan. Alustava sisustussuunnitelma määrittää työn laajuuden neliöiden ja tilaa jakavien seinien avulla. Usein suunnitelmasta jäävät kuitenkin puuttumaan käytettävät materiaalit ja värit sekä muu rakentamiseen olennaisesti liittyvä sisältö.

Osasyynä tarkempien määrittämissä jättämiseen on vakiintunut toimintatapa. Ennen vuokrasopimuksen laadintaa ja allekirjoitusta myyjä kiertää asiakasyrityksen kanssa kiinteistöyhtiön valmiissa tiloissa ja esittelee muiden vuokralaisten valmiita tilo-

ja. Esittelykierroksilla myyjä näyttää, millaiset tilat vuokralaiselle tullaan rakentamaan. Sopimuskumppanit eivät kuitenkaan laadi tarkempia selostuksia ja suunnitelma muutostöiden tavoiteltavasta sisällöstä, koska laatutaso on käyty läpi esittelykierroksella.

Työskennellessäni lukuisissa asiakasmuutostyöprojekteissa projektipäällikkönä vastaan on tullut toistuvasti muutama asia, jotka vaikeuttavat hankkeen vetäjän työtä ja prosessin hallintaa. Ongelmaksi on muodostunut tiedonsiirto myyntiorganisaation ja muutostöistä vastaavan tahon välillä sekä muutostöiden tarkan sisällön määrittäminen.

Eteeni on tullut tilanteita, joissa myyjä ja tuleva vuokralainen ovat sopineet muutostöihin liittyvistä asioista, ja sovittuja asioita ei ole kirjattu tai niitä ei ole osattu kuvata tarpeeksi tarkasti vuokrasopimukseen. Vuokrasopimuksessa sovitulle muutostyöhankeelle laaditaan budjetti alustavilla suunnitelmilla sekä tiedossa olevilla muutostyön yksityiskohdilla. Kustannusten lisäksi muutoksen laajuus sekä töiden sovittu laatutaso määrittävät aikataulun muutostyölle. Puutteet muutostöiden sisällön määrittämisessä aiheuttavat ongelmia projektin molemmille tärkeille elementille, budjetille ja aikataululle.

## 2.2 Asiakirjan kokoaminen ja sisältö

Laatutaso- ja kustannusliite (liite 1) tullaan jatkossa liittämään kiinteistöyhtiön omistajan laatimien vuokrasopimusten liitteeksi, joten asiakirjassa tulee olla kaikki olennaiset tiedot, joissa määritetään vuokraaja, kiinteistö, vuokralainen, tilatunniste sekä tilan koko. Nämä tiedot ovat asiakirjan alussa, jotta asiakirjan käyttäjä tietää suoraan, mikä kohde tai asiakas on kyseessä.

Sivuttaissuunnassa asiakirjan voi jakaa kolmeen eri osaan: rakennusosan määrittämiseen, kustannusjakoon sekä rakennusosan tarkempaan kuvaukseen.

Ensimmäisenä vasemmalta asiakirjassa on rakennusosan määrittely, jossa ilmoitetaan muutostyötä käsittelevä asia, esimerkiksi huoneiden väliset umpiseinät. Keskimäisenä taulukossa on asiakirjan yksi olennaisimmista osista, eli muutostöiden kustannusjaon määrittäminen. Vuokrasopimuksissa on pääsääntöisesti kaksi kumppania: vuokranantaja ja vuokralainen. Muutostöiden kustannusjaon määrittäminen kertoo, kenen kustannuksella kyseessä olevan kohdan työ tehdään.

Asiakirjan oikeassa reunassa asiakirjassa on rakennusosan tarkempi kuvaus sekä muut mahdolliset täsmennykset. Täsmennykseen on koottu tarkempi tekninen tieto rakennusosasta. Perusajatuksena täsmennyksessä on ollut, että ensin tarkennetaan, millainen rakennusosa on kyseessä, minkä jälkeen täsmennetään rakennusosan tarkemmat yksityiskohdat. Esimerkiksi huoneiden välisistä umpiseinistä täsmennetään että ne ovat väliseinäelementtejä; tämä tieto palvelee myyjää ja vuokralaista. Täsmennyksen jälkeen sulkeisiin lisätään väliseinäelementin tarkemmat tiedot, jotka palvelevat vuokralaismuutoksen tekijää.

Laatutaso- ja kustannusliitteen runko on koottu noudattelemaan samaa kaavaa kuin arkkitehdin kiinteistöyhtiölle laatima rakennustapaselostuksen rakennusosien järjestys. Asiakirjan tarkennetut tiedot on koottu samasta asiakirjasta sekä kiinteistölle laaditusta sähkötöiden korjausselostuksesta. Kyseessä olevat rakennustapaselostukset sisältävät rakentamiseen liittyvää teknistä tietoa toteutuksesta ja materiaaleista. Rakennustapaselostuksen ja sähkötöiden korjausselostuksen PTS-töiden sisältöä käydään tarkemmin läpi luvussa 5.

Rakennustapaselostusten tekninen tieto on tärkeää rakennuttajalle, hankkeen projekti-päällikölle sekä rakennusurakoitsijalle. Täsmennysten avulla urakkasopimukseen pystytään määrittämään tarkka työn ja toteutuksen sisältö. Tarkat täsmennykset eivät kuitenkaan palvele kiinteistöyhtiön omistajan myynti-organisaatiota tai tulevaa asiakasta. Pääsääntöisesti heitä kiinnostavat enemmän tulevien tilojen tilanjako ja pintamateriaalit.

Asiakirjan yksi perusajatuksista on se, että työkalun tulee olla tarpeeksi kevyt, selkeä ja ymmärrettävä. Laatutaso- ja kustannusliitettä laadittaessa tuli huomioida, että asiakirjaan ei laiteta liikaa teknistä tietoa, jotta työkalun käyttäjät eivät koe asiakirjaa liian rasakaksi asiaksi laatia ja täyttää. Asiakirjan yksi tärkeimmistä seikoista on se, että sitä voivat ja pystyvät käyttämään myös ne työntekijät ja asiakkaat jotka eivät ole rakentamisen ammattilaisia. Asiakirjaa kootessa työselostusten ja saneerausohjeiden sisältö tuli tiivistää siten, että määritettävän asian kohdalla tarkennus on selkeä mutta silti mahdollisimman informatiivinen.

### 3 Vuokralaismuutostyöprojektien laadun parannus

#### 3.1 Laatu käsitteenä

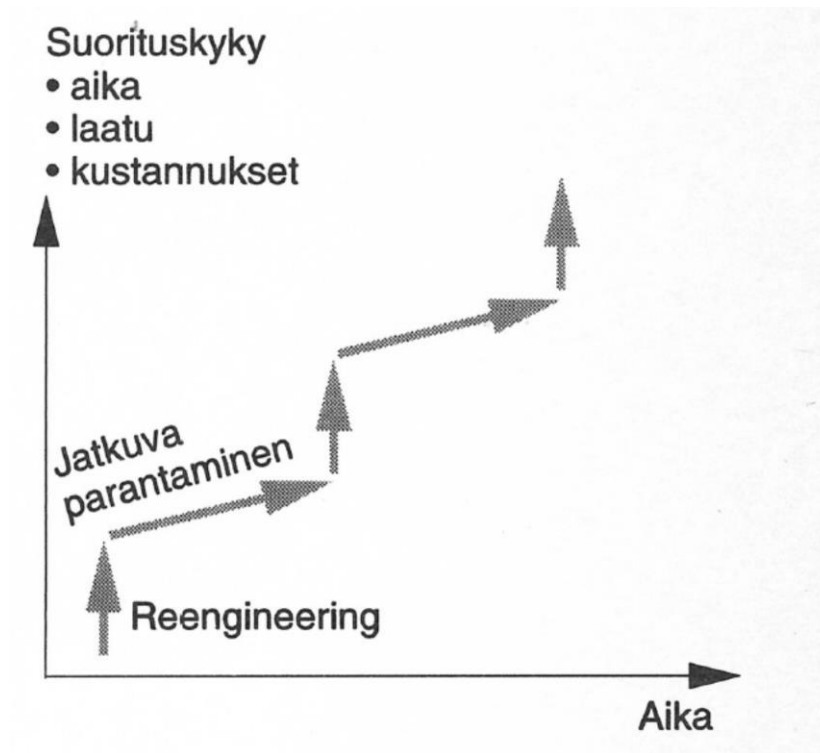
Laatutaso- ja kustannusliitteen laadinta on yksi askel eteenpäin vanhojen toimintatapojen muokkaamisessa ja prosessin uudelleensuunnittelussa. Asiakirja edesauttaa projektin toimintaa ja toimii oleellisena osana hanketta. Asiakirjan tuoma arvo hankkeen laadulle tulee olla jokaisen hankkeen osallistuvan ymmärtää. Tiedostamalla laadun merkitys työntekijät eivät tuota huonoa laatua. Projektin henkilöstön kehittäminen ja kouluttaminen asiakirjan käyttöön on tärkeää, jotta osapuolet ymmärtävät työkalun tuoman laatu-aspektin projektissa. Laadukas lopputulos syntyy osaltaan myös siten, että kaikki projektin osapuolet ymmärtävät hankkeen tavoitteet. (Pussinen ym. 1998: 9.)

Toiminnan uudelleensuunnittelun, toimintatapojen kehittäminen ja parantaminen ovat tärkeitä elementtejä, kun halutaan edetä kohti toimivaa prosessia. Vuokralaismuutosprojektit ovat aina asiakkaan näköisiä. Kahta samanlaista projektia ei ole, jolloin muutostyöprojektin toiminnan asettaminen kaavamaiseen toimintaprotokollaan on vaikeaa. Projekteissa toistuu kuitenkin pääsääntöisesti ennakkoon tiedossa olevat rakennuttamisen ja rakentamisen elementit. Luomalla toimivan järjestelmän näille elementeille ja kehittämällä niitä jatkuvasti on hankkeilla mahdollisuus pyrkiä koko ajan paremmin toimivaan prosessiin.

Laadun parannus kaikilla projektin osa-alueilla on oltava vuokralaismuutosprojektien yksi lähtökohdista ja tavoitteista, jotta hanke saadaan etenemään suunnitellusti ja budjetissa tulee laatua parantaa asteittain, aina parempaan suuntaan. Kaizen-tuotantofilosofia perustuu toiminnan jatkuvaan parantamiseen, sen mukaan yritysten ja sen henkilöstön tulee parantaa toimintojaan hieman joka päivä. Jatkuva parantaminen tarkoittaa uusien suorituskykytavoitteiden asettamista ja pienten ongelmien päivittäistä ratkaisemista. (Pussinen ym. 1998: 9.)

Kuviossa 1 esitetty reengineering eli toiminnan uudelleensuunnittelu puolestaan asettaa kyseenalaiseksi koko tavan toimia projektissa. Asioiden uudelleen miettiminen pakottaa ajattelemaan, miksi asioita tehdään ja miksi ne tehdään nykyisellä tavalla. Yleisellä tasolla voi todeta, että kertarysäyksellä tapahtuvaa kehitystä seuraa jatkuvan pa-

rantamisen vaihe, jota seuraa uusi kertarysäys. Samaa periaatetta voi käyttää myös laadunparantamisessa. (Pussinen ym. 1998: 9.)

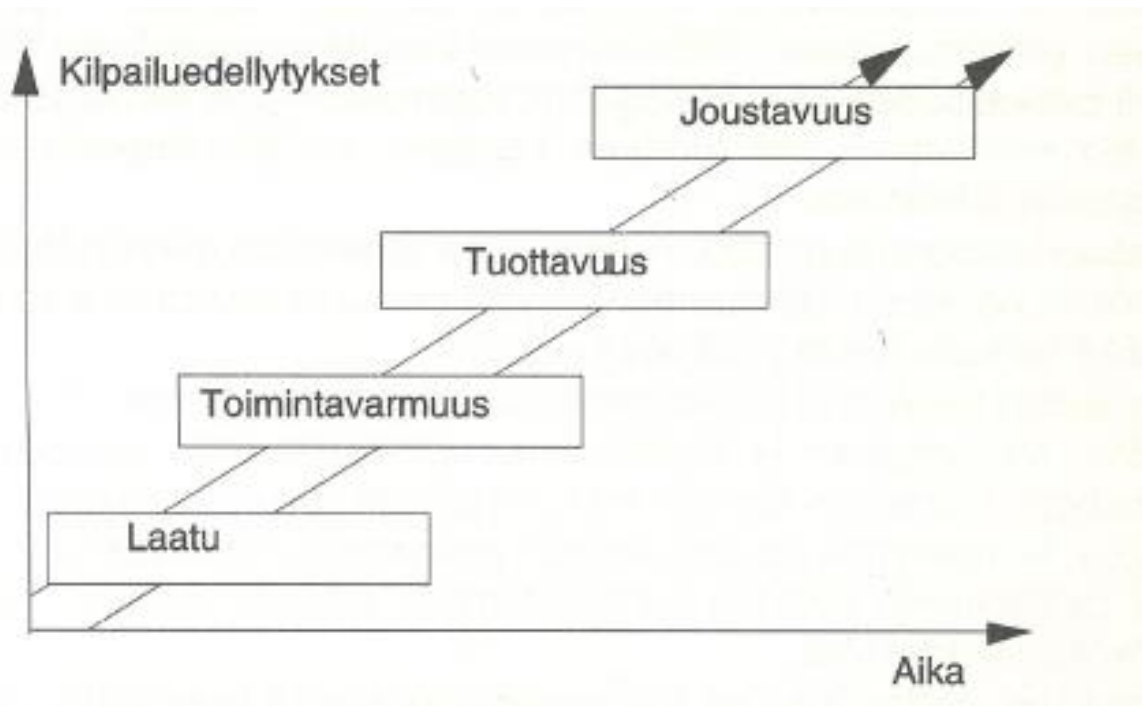


Kuvio 1. Toimintatapojen ja laadun kehittäminen on pienien ja suurien askelten vuorottelua (Pussinen ym. 1998: 9).

### 3.2 Prosessin kehitys

Asiakirja antaa sen käyttäjälle mahdollisuuden varmistaa prosessille asetettujen tavoitteiden ja vaatimusten toteutumisen. Asiakirjan käyttö ohjaa muutostyöprosessia jatkuvasti parempaan suuntaan, jolloin vuokralaismuutosprojektin aikataulu ja kustannukset ovat paremmin ennustettavissa. Laadun parantaminen projektin käynnistämisen vaiheessa luo edellytyksen myös muille aikaansaannoksille ja parannuksille projektin sisällä. Esimerkiksi väärin arvioitujen aikataulujen puuttumisen johdosta pystytään reagoimaan rakentamisen laadun parantumiseen sekä ennalta ehkäisemään pitkiä virhe- ja puutelistoja.

Jälkitöiden väheneminen osaltaan varmistaa hanke-aikataulujen pitävyyttä ja lisää kiinteistö yhtiön arvoa vuokralaisen näkökulmasta, kun tilat voidaan ottaa vastaan valmiina, ilman pitkiä puutelistoja. Kuviossa 2 on havainnollistettu, miten virheettömmään toimintaan pyrkiminen hektisessä muutostyöprojektissa mahdollistaa hankkeiden lyhyet aikataulut, toiminnan tehokkuuden, joustavuuden sekä mahdollisuuden reagoida vuokralaisen tarpeeseen mahdollisimman nopeasti. (Pussinen ym. 1998: 10.)



Kuvio 2. Laatu luo varmuutta toimitukseen ja nostaa tuottavuutta. Systemaattinen kehitystyö laatu-ajattelussa luo pystyvää kilpailuetua organisaatiolle (Pussinen ym. 1998: 10).

Prosessin parantamisen kautta päästään kiinni paremmin myös vuokralaisuusmuutosprojektien rakennuskustannuksiin sekä budjettiin. Laatutaso- ja kustannusliitteessä on ennalta määritetyt esimerkkikiinteistöissä käytettävät kustannustehokkaaksi ja muuntojoustaviksi todetut rakennusosat ja tarvikkeet. Etukäteen tiedossa olevat rakennusosat antavat hankkeen projektipäällikölle tiedon, jonka avulla hän voi laatia rakennustöiden alustavan kustannusarvion ja määrittää hankkeen budjetin. Vuokralaisuusmuutosprojektin kustannusvastuiden ja rakennusosien laatutason määrittäminen projektin alussa antaa hankkeen vetäjälle hyvän kivijalan projektin onnistumiselle.

## **4 Vuokralaismuutosprojektin toiminnan prosessointi kustannustehokkaaksi ja houkuttelevaksi asiakkaan silmissä**

### 4.1 Asiakaspalvelu osana prosessin kehitystä

Kaikkien osapuolten, jotka liittyvät vuokralaismuutosprojektiin, tulee ymmärtää, että huolelliset lähtötiedot ja niiden täyttäminen asiakirjaan ovat olennainen osa hankkeen onnistumista. Laatutaso- ja kustannusliitteeseen vastuualueittain merkatut asiat määrittävät kustannusjaon kiinteistöyhtiön omistajan ja vuokralaisen välillä. Tehtäväksi määritetyt rakennusosat laaditun pohjakuvan kanssa määrittävät koko hankkeen budjetin. Kiinteistön vastuulla olevien rakennusosien määrä ja laatu määrittää kiinteistöyhtiön omistajan osuuden hankkeen kustannuksista. Kiinteistöyhtiön omistajan asiakaspalvelumallin mukaan vuokralaiseksi tulevalle asiakkaalle tarjotaan kaikki vuokralaismuutokseen liittyvät rakennustyöt huolimatta siitä, onko hankinta ja kustannus vuokralaisen vastuulla.

Vuokralaismuutoshankkeen projektipäällikkö pystyy laatimaan tarjouspyyntöasiakirjat noudattelemalla laatutaso- ja kustannusliitteen kustannusjakoa. Tällä tavalla toimiessa rakennuttaja saa urakkatarjouspyynnöt urakoitsijoilta valmiiksi eriteltyinä, halutulla jaotellulla. Osana kiinteistöliiketoimintaa ja asiakaspalvelua kiinteistöyhtiön omistaja saa tarjottua vuokralaisen vastuulla olevat työt valmiiksi kilpailutetuilla hinnoilla. Kilpailutettujen hintojen avulla vuokralainen voi päättää, hankkiiko se rakennustyöt kiinteistöyhtiön omistajan kautta vai ostaako se palvelun jotain muuta kautta.






### 4.2 Ennakkoon suunniteltu muutostyö edesauttaa vuokrasopimuksen syntyä

Toimitilamarkkinoille on tyypillistä, että tietty osuus kiinteistöyhtiön tiloista on tyhjiään. Tilojen tyhjiään olemisen selittää osaltaan vallitseva markkinatilanne ja kova kilpailu vuokralaisista. Toimitilamarkkinoita tutkivat taloustieteilijät, kuten Silmans, Gorgel ja Shilling ovat sitä mieltä, että kiinteistön omistajat pitävät tarkoituksella osaa toimitiloista tyhjiään. Kysynnän kasvaessa voimakkaasti he voivat tarjota vapaita tiloja heti käyttöön ja vastavuoroisesti pyytää tiloista korkeampaa vuokraa. Silmansin, Gorgelin ja Shillingin mukaan vajaakäyttöaste toimitiloissa näissä tapauksissa on 2–11 %. (ks. Miettälä & Olkkonen 1993: 80–81.)



Taulukossa 1 esitetyn Newsec Oy:n laatiman kiinteistöjen markkinatutkimuksen mukaan pääkaupunkiseudun toimistotilojen vajaakäyttöaste on 4–20 % (Newsec markkinakatsaus 2015: 10).

Taulukko 1. Pääkaupunkiseudun toimistotilojen vuokrataso ja vajaakäyttöasteet syksyllä 2015 (Newsec markkinakatsaus 2015: 8).

	VUOKRA			VAJAAKÄYTTÖ			TUOTTOVAATIMUS		
	Toimisto	Liike	Logistiikka	Toimisto	Liike	Logistiikka	Toimisto	Liike	Logistiikka
 <b>TÖÖLÖ/MEILAHTI</b>	16 - 22			7,0 - 11,0			7,0 - 9,0		
 <b>SÖRNÄINEN</b>	13 - 20			7,0 - 12,0			6,5 - 9,0		
 <b>PITÄJÄNMÄKI</b>	11 - 17			10,0 - 20,0			7,5 - 10,0		
 <b>KEILANIEMI</b>	16 - 25			5,0 - 10,0			6,0 - 8,0		
 <b>TAPIOLA</b>	11 - 20	15 - 45		10,0 - 17,0	2,0 - 6,0		6,0 - 9,0	6,0 - 7,5	
 <b>LÄNSIVÄYLÄN VARSII</b>	11 - 16	10 - 35		5,0 - 15,0	2,0 - 6,0		6,0 - 9,0	5,5 - 8,5	
 <b>LEPPÄVAARA</b>	16 - 21	20 - 60		5,0 - 15,0	1,0 - 3,0		6,0 - 8,5	5,0 - 6,0	
 <b>LENTOKENTÄ/AVIAPOLIS</b>	16 - 21	8 - 20	6,5 - 12	4,0 - 10,0	2,0 - 5,0	1,0 - 7,0	6,5 - 9,0	6,0 - 9,0	7,0 - 9,5
 <b>VUOSAARI</b>			9 - 12			10,0 - 20,0			7,0 - 8,5

Newsecin laatiman taulukon vajaakäyttöasteesta voidaan tehdä tulkinta, että toimitilamarkkinoilla on tällä hetkellä ostajan markkinat eikä kyseessä ole kiinteistönomistajien rakentama puskuri uusia vuokralaisia varten. Kilpailu uusista vuokrasopimuksista on tiukkaa, ja päätös sopimuksen allekirjoittamisesta voi olla kiinni pienistä asioista, kuten vuokralaismuutostöiden kestosta ja mahdollisuudesta muuttaa uusiin tiloihin mahdollisimman nopeasti. Etulyöntiasemassa on se kiinteistöyhtiö, joka pystyy tarjoamaan tilat valmiiksi tehtyinä mahdollisimman nopeasti sopimuksen allekirjoittamisen jälkeen. Toimitilamarkkinoilla on vahvoilla kiinteistöyhtiö, jonka vuokralaismuutostöiden prosessi on valmiiksi tuotteistettu ja etukäteen mietitty.

Toimitiloihin tehtävissä vuokralaismuutosprojekteissa muutostöiden kesto osaltaan tahdistaa tilauksesta tehtävien rakennusosien toimitusajat. Kiinteistön toimistomuutoksen kalliimmat rakennusosat, kuten keittiöt, lasi- ja väliseinäelementit sekä lattiamateriaalit, on etukäteen kilpailutettu ja ne on määritetty kiinteistön perustasoksi. Etukäteen kilpailuttamalla päästään rakennusosien hintatasoon ja toimitusaikoihin käsiksi. Vuokrasopimuksen allekirjoituksen jälkeen ja heti, kun toimitilan lopullinen pohjakuva on valmistunut, saadaan pisimmillä toimitusajoilla olevat rakennusosat tilaukseen. Tilan-

teessa, jossa moduulijakoiseen toimistotilaan ei tehdä muuta kuin muutetaan toimistohuonejako ja vaihdetaan lattiamateriaalit uusiin, pystytään muutostyön aikataulua pienentämään, koska kilpailutusta rakennusosista ei tarvitse tehdä.

Samaan periaatteeseen perustuu myös toimitilamuutoksia tekevien urakoitsijoiden kilpailutus etukäteen. Muutostöiden urakoitsijavalinnat kilpailutetaan aina tasaisin väliajoin uusiksi, mutta jokaisen muutostyön takia ei järjestetä uutta urakkatarjouskilpailua. Kiinteistöyhtiön omistaja käyttää hyväksi ja kustannustehokkaaksi havaittuja urakoitsijoita ja tekee heidän kanssaan yhteistyötä, jotta vuokralaismuutostyöt saadaan tehtyä nopeasti ja kustannustehokkaasti. Riskinä rakennuttamisessa ilman urakkakilpailua on urakoitsijan hintatason nosto. Tätä riskiä pystytään hallitsemaan seuraamalla toimitilamuutosprojektien keskineliöhintoja sekä toteutuneita kustannuksia.

Kiinteistöliiketoiminnan perusajatuksena on luoda lisäarvoa tuottavia palveluita kiinteistön käyttäjille ja sitä kautta ohjata tuottoja kiinteistöyhtiön omistajille. Tästä syystä myös kiinteistönomistajan intressissä on muutostyön mahdollisimman lyhyt kesto. Pääkaupunkiseudun tuottovaatimus toimitiloille on 6–10 %. Jokainen viikko tai kuukausi, jonka tila on pois vuokrattavien neliöiden määrästä, vaikuttaa menetetty vuokratulo kiinteistönomistajan kassavirtaan. Liitteessä 2 ja 3 on esitetty esimerkkilaskelmat, jossa tyhjänä olevaan toimitilaan on tulossa vuokralainen. Laskelmissa on esitetty, miten viiden vuoden vuokrasopimuksen kassavirtaan vaikuttaa, mikäli vuokralaismuutostöiden aikataulua pystytään tiivistämään yhdellä kuukaudella ja vuokralainen pääsee muuttamaan tiloihin sisälle yhtä kuukautta aikaisemmin. Jäännösarvoa laskelmassa ei ole huomioitu, koska kiinteistöä ei ole tarkoitus myydä vuokrasopimuksen päätyttyä. (Siikala 2000: 276–279.) Tilan bruttovuokrien on huomioitu sisältävän ylläpidon kustannukset (Newsec markkinakatsaus 2015: 8).

Kassavirran nykyarvo, kun tilat ovat vuokrattuina 5 x 12 kk = 1.714.286 € (liite 2)

Kassavirran nykyarvo, kun tilat ovat vuokrattuina 11 kk + 4 x 12 kk = 1.685.714 € (liite 3)

$$1.714.286 \text{ €} - 1.685.714 \text{ €} = 28.571 \text{ €}$$

Tilanteissa, jossa vuokralaisen muutto uusiin tiloihin on kiinni vain siitä, että uudet tilat valmistuvat mahdollisimman nopeasti, on kiinteistöyhtiöllä mahdollista saada vuokratu-

loa 28.571 € enemmän kuin tapauksissa, joissa muutostyöt kestävät kuukauden pidempään. Kiinteistöyhtiössä vuokralaismuutoksia tehdään vuodessa monia. Mikäli jokaisen muutostyöprosessin aikataulusta pystytään tinkimään muutama viikko valmistumisen ajankohtaa aikaisemmaksi, on hyöty vuokrasaattavina kiinteistöyhtiön omistajille merkittävä.

Vuokralaisen muutto uusiin tiloihin ei välttämättä aina ole kiinni muutostöiden valmistumisesta. Muuton tahdistajana ja vuokranmaksun aloituksella voi olla monia muuttujia, kuten vanhojen tilojen vuokrasopimus tai vuokralaisyrityksen laajentuminen yritystoston kautta. Vuokranantajana kiinteistöyhtiön omistaja pystyy kuitenkin tarjoamaan nopeaa reagoitua muutostöihin ja siihen liittyvään rakennusprojektiin, jolloin mahdollisuus uusiin tiloihin muuttamiseen tapahtuu nopeammalla tahdilla kuin kilpailevalla kiinteistöyhtiöllä.

#### 4.3 Sovitut päivämäärät sitovat hankkeen kulun ja kustannukset

Vuokralaismuutosten rakentamisen päämäärä on toteuttaa hankkeet sopimusasiakirjojen mukaisesti. Rakentamisen laadulla hankkeissa tarkoitetaan kustannus- ja aikataulutavoitteiden saavuttamista, työn tekemisen turvallisuutta, suunnitelmien sopimuksen mukaisuutta sekä lopputuotteen sopimuksen mukaisuutta, niin ulkonäön kuin toiminnollisuudenkin osalta. Onnistuneella tuotannosuunnittelulla pystytään varmistumaan hankkeelle asetettujen tavoitteiden täyttyminen (Pussinen ym. 1998: 11).

Laatutaso- ja kustannusliitteen yksi eduista on muutostyöprosessin nopeuttaminen heti hankkeen alussa. Asiakirjaan kirjatut suunnitelmien toimittamisen päivämäärät ja enakkoon määritetyt rakennusosat auttavat vuokralaista ymmärtämään, milloin tarvittavat suunnitelmat pitää toimittaa sekä miten ja millaisilla materiaaleilla tulevat tilat tullaan rakentamaan. Samaan asiakirjaan on myös määritetty normaalista muutostyöstä poikkeavat asiat, kuten ylimääräiset pistorasiat ja seinävahvikkeiden määrät. Kun asiat ovat kirjattu ja sovittu etukäteen, voivat muutostöistä vastaavat tahot keskittyä rakennusprojektin eteenpäin viemiseen, eikä muutostöiden aloitus veny puuttuvien lähtötietojen odottelun johdosta.

Tyypillinen aikatauluun ja rakennustöiden laatuun vaikuttava riski vuokralaismuutostöissä on vuokralaisen vastuulla olevien, tuotantoon menevien tilasuunnitelmien ja de-

taljien laadinnan viivästyminen tai suunnitelmien lähtötietojen toimittamisen viivästyminen kiinteistöyhtiön omalle suunnittelutiimille. Lähtötietojen puuttumisen johdosta rakennustyöt eivät pääse etenemään suunnitellusti, jolloin etukäteen sovittu rakennustöiden aikataulu vaarantuu ja ohjelman mukaisia töitä joudutaan tekemään kiireellä ja ylitöinä. Kiire aiheuttaa työmaalla aina riskin, että töitä pyritään saamaan valmiiksi rakentamisen laadun tasosta tinkimällä.

Vuokrasopimuksissa kiinteistöyhtiön omistaja sitoutuu rakentamaan vuokralaisien tilat suunnitelmien mukaiseksi määrättyyn päivämäärään mennessä. Lähtötietojen puuttuminen vaarantaa valmistumispäivän, jolloin rakennuttajan on maksettava korvausta urakoitsijalle ylitöinä tehtävistä töistä. Jotta lähtötietojen puuttuminen ei konkretisoituisi kiinteistönomistajan riskiksi ja aiheuttaisi kustannusten nousua hankkeelle, laatutaso- ja kustannusliitteeseen on määritetty päivämäärät suunnitelmien toimittamiselle. Sovitut päivämäärät sitovat osapuolet toimittamaan suunnitelmat tai antamaan lähtötiedot suunnittelulle ajoissa. Mikäli vuokralaisesta riippuvat lähtötiedot venyvät, tiedostavat molemmat sopimusosapuolet, että muutostöistä ei pystytä tekemään sovituksessa aikataulussa. Kiinteistönomistajalla on tässä tapauksessa työkalut vaatia vuokralaiselta lisää aikaa muutostöiden tekemiseen, tai mikäli lähtötietojen viivästyminen aiheuttaa painetta kustannusten nousulle, on omistajalla oikeus esittää kulut vuokralaisen maksettavaksi.

Asiakirjan avulla projektissa pystytään saavuttamaan kustannussäästöjä myös rakennuttamisessa ja suunnittelussa. Laatutaso- ja kustannusliitteen rakennusosien ja tilamääritysten avulla hankkeen projektipäällikkö ja suunnittelijat saavat asiakirjasta hankkeelle suuntaviivat ja suunnittelun sekä rakentamisen lähtötiedot. Asiakirjan avulla projektin tiedonsiirto paranee, jolloin projektin alussa pidettävien suunnittelun lähtötietopalaverien ja suunnittelupalaverien tarve vähenee tai niiden kesto lyhenee. Pyrkimyksellä vähentää suunnittelukokouksia tai lyhentää niiden kestoja päästään tilanteeseen, jossa konsulttikustannukset pystytään ohjaamaan tuottavaan työhön, eli suunnitteluun, eikä tietojen vaihtoon ja varmistamiseen. Asiakirja ei poista rakennuttajan vastuuta suunnittelunohjauksen järjestämisestä ja valvomisesta, mutta se helpottaa tavoitteiden määrittämistä ja suunnittelun valvontaa, koska asiakirjan määritykset antavat suunnittelijoille hyvät lähtökohdat suunnitteluprosessin läpivientiin.

Asiakirjan määritykset sitovat sopimusosapuolet eli kiinteistönomistajan ja vuokralaisen sovittuun kustannusjakoon muutostöiden osalta. Rakennusmassojen ollessa sidottuja alustavaan pohjakuvaan sekä laatutaso- ja kustannusliitteen rakennusosamäärityksiin

pystyy kumpikin sopimusosapuoli tarkistamaan asiakirjoista, miten ja millä tavalla asioista on sovittu. Muutostöiden sisällön ja asioiden ollessa kirjattu talteen, poistuu sopimuskumppaneiden väliltä aiheeton ja ylimääräinen keskustelu siitä, mitkä asiat kuuluvat muutostyöhön ja minkälaiset muutokset rakentamisessa aiheuttavat lisäkustannusta vuokralaiselle tai kiinteistöyhtiön omistajalle.

Etukäteen sopimalla ja kirjaamalla sovitut asiat vältetään mahdolliset riitatilanteet vuokralaisen kanssa. Vuokralainen on kiinteistöyhtiön omistajalle aina asiakas. Muutostöiden ollessa käynnissä tilan vuokrasopimus on allekirjoitettu ja asiakas on sopimuksen avulla sidottu vuokranantajaan. Kiinteistöyhtiön omistaja haluaa viimeiseen asti välttää tilannetta, jossa asiakas kokee saaneensa huonoa palvelua ja tulleensa harhaan johdetuksi muutostöiden sisällön epäselvyyksien takia. Yleensä epäselvissä tilanteissa kiinteistöyhtiön omistaja joutuu kustantamaan epäselvän osuuden muutostöiden sisällöstä, koska ei haluta menettää asiakkaan luottamusta vuokranantajaa kohtaan. Sopimalla muutostyön sisällöstä tarkasti ennen töiden aloitusta saavutetaan tilanne, jossa muutostyöprojektille ja kiinteistön omistajalle ei synny yllättäviä kustannuksia epäselvistä asiasta.

## 5 Kiinteistön PTS-työt vuokralaismuutostyön yhteydessä

### 5.1 Toimistotilan jako osiin rakennusosien perusteella

Kiinteistöyhtiön omistuksessa olevat toimistotilat ikääntyvät jatkuvasti, ja koska jokainen kiinteistö on erilainen, on kaikilla omat PTS-suunnitelmansa. Arto Saari esittää selvityksessään:

Kanadassa ja Yhdysvalloissa on ollut monta vuosikymmentä käytössä jako toimistotilan rakennuksen osiin sen rakennusosien perusteella. Kyseisen periaatteen mukaan toimitilakiinteistö voidaan jakaa kolmeen osaan rakennusosien ja niiden käyttöönsä perusteella: perusrakennukseen, sisärakenteisiin sekä kalusteisiin ja varusteisiin. (Saari 2001: 14.)

Ensimmäinen ja pitkäikäisin rakennusosa on rakenteellinen perusrakenne, joka kattaa rakennuksen perustukset, rungon ja julkisivun. Näitä rakennusosia on vaikea vaihtaa tai suunnitella uudelleen, minkä vuoksi ne vaikuttavat muiden rakennuksen osien käyttöön ja sijaintiin. Nämä rakennusosat tulee kiinteistön rakennusvaiheessa suunnitella siten, että ne mahdollistavat tulevaisuudessa tehtävät tilamuutokset sekä koneellisten järjestelmien päivityksen. (Saari 2001: 14.) Näiden rakennusosien käyttöikä vastaa kyseisen rakennuksen käyttöikää tai on välillä 50–70 vuotta (RT 18-10922. 2008: 6).

Saaren selvityksen mukaan toisena käyttöikäaottelun mukaan tulevat sisärakenteet, jotka kattavat rakennuksen taloteknisen järjestelmät, kiinteistön yleiset tilajako-osat sekä yleiset tilapinnat. Näiden rakennusosien käyttöikä rasituksesta riippuen on 10–50 vuotta (RT 18-10922. 2008: 10–11). Rakennuksen käyttötarkoitus tai tilaratkaisut voivat muuttua useasti rakennuksen elinkaaren aikana, joten tiloja suunniteltaessa muunneltavuus tulee ottaa huomioon. Tilat tulee suunnitella siten, että tilajakoa ei määritetä etukäteen, vaan tyhjä pohjaratkaisu antaa mahdollisuuden vuokralaiselle määrittellä tulevien tilojen pohjaratkaisun ja ulkoasun. (RT 95-10719. 2000: 5.) Jotta tilaan tulevan asiakkaan haluamat tilaratkaisut pystytään toteuttamaan, tulee suunnittelua ohjata jokin perusajatus tilojen moduulimäärästä sekä niiden jaettavuudesta ja muokattavuudesta.

Kolmantena Saaren selvityksen kiinteistön osien jaossa ovat kalusteet ja varusteet. Käyttöältään tilojen kalusteet ja varusteet ovat lyhytikäisimpiä kiinteistön tilaosista (RT 18-10922. 2008: 10–11). Vaikka vuokralaismuutoksen kohteena olevan tilan kalusteilla, varusteilla ja tilapinnoilla olisikin vielä teknistä käyttöikää jäljellä, on yleistä, että muu-

tostöiden yhteydessä tilan väliseinät ja lattiamateriaalit uusitaan. Mikäli tilassa olevat rakennusosat pysyvät paikallaan uuden vuokralaisen tullessa tiloihin, vähintään tilan kalustus ja sisustus uusitaan vastaamaan vuokralaisen toivomaa ilmettä. Tilojen vuokrasopimukset ovat yleensä paljon lyhempiä kuin niiden rakenteiden elinkaaret, ja sen lisäksi tilan käyttötarkoitus saattaa muuttua monesti vuokrasopimuksen ajan sisällä. Tarvetta uusimiselle eivät ohjaa teknisen käyttöiän määritykset, vaan trendit sekä yritysten ja työelämän asettamat vaatimukset toimiston ulkoasulle sekä toiminallisuudelle. Tyypillinen kiinteistön toimistomuutos on koppikonttoritoimiston muuttaminen monitila-toimistoksi, jossa on erilaisia tiloja työnteolle ja mahdollisuus olla muiden työntekijöiden kanssa vuorovaikutuksessa. (Monitilatoimisto. 2012: 4–5.)

## 5.2 Kiinteistön PTS-töiden ajoitus muutostöiden yhteyteen

Toimistokiinteistön sisäosan suurempia ylläpitotöitä on haastavaa tehdä kerralla, koska rakennuksessa on monia vuokralaisia ja heidän väliaikaistiloihin muuttaminen on kallista ja haastavaa. Kiinteistöyhtiön omistajan linjaus on, että vuokralaistilojen PTS-työt tehdään aina siinä vaiheessa, kun tilaan on tulossa uusi vuokralainen tai vanhan asiakkaan vuokrasopimus uudistetaan. Kiinteistöyhtiön kiinteistössä uusista vuokralaisista johtuvat muutostyöt painottuvat tilan sisäisten osien PTS-töiden tekemiseen sekä vuokralaisen haluamiin tilamuutoksiin.

Tällä hetkellä kiinteistö on siinä iässä, että tilan sisäisten PTS-töiden sisältö koostuu huoltomaalauksista, ulkoseinän ilmavuotojen korjauksista, akustolevyjen uusinnasta, vessojen pintojen ja kalusteiden ajanmukaistamisesta sekä valaistus- sähkö- ja telejärjestelmien päivittämisestä vastaamaan modernin toimiston tarpeita. Kaikki edellä mainitut korjaustyöt sijoittuvat Kendallin jaossa rakennuksen sisärakenteisiin sekä kalusteisiin ja varusteisiin. Kiinteistöön tehtävistä PTS-töistä on laadittu arkkitehdin ja muiden erikoissuunnittelijan avustuksella ohjeet sekä selvitykset. Suunnittelijoiden laatimat rakennustyöselostukset määrittävät muutoksissa käytettävät materiaalit ja rakennustavan. Laatutaso- ja kustannusliitteeseen on koottu PTS-töiden oleelliset asiat ja kerrottu niiden sisältö. Asiakirja määrittää vuokralaiselle, millaisia akustolevyjä tiloissa tullaan käyttämään, minkä tehoiset ja malliset valaisimet tilaan asennetaan sekä minkälaiset ilmovaihdon tavoitearvot toimistotiloissa on.

### 5.3 Vuokralaisten vaatimukset ja kestävä kehitys ohjaavat PTS-töitä

Pääkaupunkiseudun toimistomarkkinat kärsivät kysynnän puutteesta. Toimitilojen vuokramarkkinoiden kilpailun kasvaessa ja uusien liiketilojen valmistuessa vaaditaan kiinteistönomistajilta suuria ponnistuksia ja toimenpiteitä uusien asiakkaiden houkuttelemiseksi vuokralaisiksi. Vuokralaiset voivat valita useita vaihtoehtoja heille parhaan toimitilan. Valinnan vaakakupissa painaa alueellinen vuokrataso, joka pääkaupunkiseudulla on 16–22 €/m<sup>2</sup>, sekä tulevan toimitilan palvelut ja kiinteistön kunto (Newsec markkinakatsaus 2015: 10.)

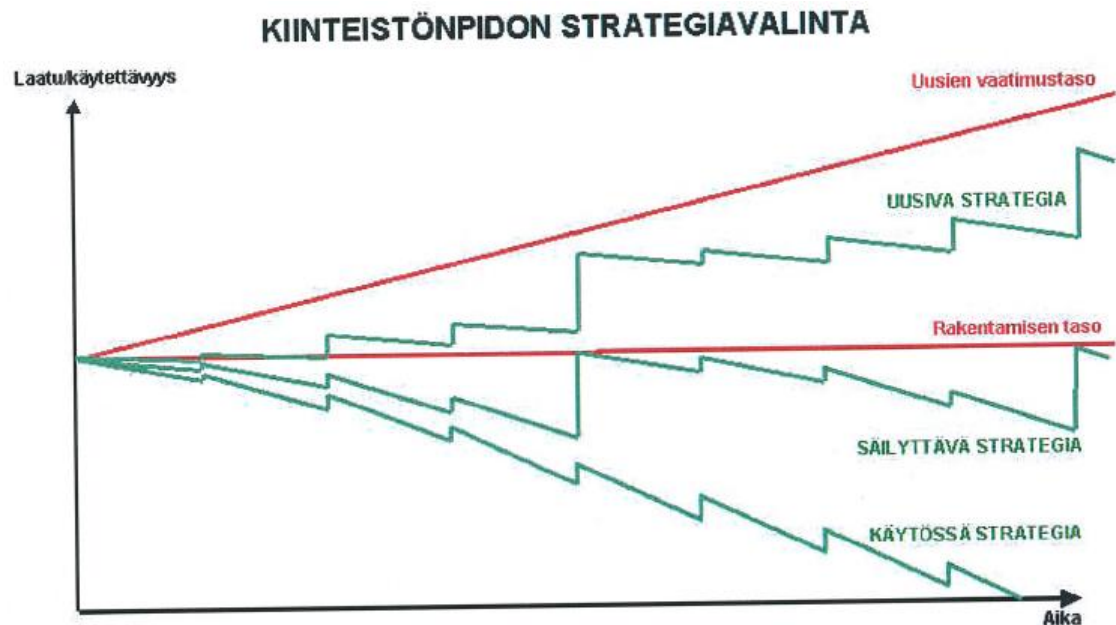
Nykypäivän toimistorakennuksiin kohdistuu useita uusia laatuvaatimuksia, koska vuokralaisten vaatimustaso toimitiloja kohtaan on noussut. Olemassa olevien rakennusten tulee pyrkiä vastaamaan uusien toimitilojen asettamiin laatuvaatimuksiin ja standardeihin, jotta ne ovat houkuttelevia vuokralaisten näkökulmasta. Leinon tutkielman (2002: 10) mukaan vuokralaisten vaatimuksia ovat muun muassa,

- työntekijöiden vaatimukset työympäristölle ja terveydelle
- tilojen tehokkuus ja tilan hyödyntäminen
- nykyisten lakien asettamat vaatimukset, kuten sisäilmastovaatimukset
- tilojen joustavuus ja muuntumisen tehokkuus
- tilojen viihtyvyys, jotta saavutetaan työntekijöissä parempi tuottavuus
- ympäristöasioiden huomioonotto, niin rakentamisessa kuin rakennuksen käytössä

Kiinteistön kunto ja tehdyt PTS-työt ovat toisistaan riippuvaisia. Huollettu ja ylläpidetty rakennus on kiinnostava kohde niin kiinteistösijoittajille, kuin tuleville vuokralaisillekin. Kuviossa 3 on esitetty, miten PTS-töiden yhteydessä tehtäviä korjauksia ohjaa ajatus kiinteistön kaupallisen vanhenemisen estämisestä, jäännösarvon säilyttämisestä sekä asiakkaiden vaatimustason täyttämisestä. Tärkeänä tekijänä on myös kiinteistön strategia kestävään kehitykseen sekä energiansäästöön, mikä johtaa lopulta kustannussäästöihin kiinteistön ylläpidossa. Kiinteistön pitäminen pelkästään minimitason käyttökunnossa ei ole järkevää pitkän aikavälin suunnitelmassa. Minimitason ylläpitäminen sopii strategiaksi tavoiteltaessa lyhyen aikavälin voittoa, jolloin kiinteistö pyritään myymään nopeasti arvonnousun realisoinniseksi. Pidemmällä aikavälillä kiinteistön ylläpito alkuperäisellä vaatimustasolla ei riitä, vaan tasoa tulee parantaa jatkuvasti. Kiinteistö-



markkinoille tuleva tarjonta ajaa kiinteistönomistajat kohottamaan olemassa olevan kiinteistön laatua, palvelukykyä ja muuntojoustavuutta uusia toimitiloja vastaaviksi. (Leino: 105.)



Kuvio 3. Kiinteistön ylläpidon strategiavalinnat määrittävät tilojen houkuttelevuuden vuokralaisten näkökulmasta (Leino: 105).

Esimerkkikiinteistö on suunniteltu ja rakennettu 1990-luvulla noudattamaan moduulijakoja toimistoalueella. Toimitilan ilmamäärät, akustiikka ja valaistus on suunniteltu ja toteutettu sen ajan säädösten ja määräysten mukaisiksi. Suomen rakentamismääräyskokoelman osa D2 ja Suomen sisäilmastoluokitus 2008 määrittävät nykypäivän standardin tilan sisäilmasto-olosuhteiden vaatimustasolle.

Ilmanvaihdon tavoitteena on hallita sisäilmaston sisäilman laatua. Ilman laatua hallitaan tuomalla tilaan puhdasta ulkoilmaa sen verran, että ilman puhtaus pystyy halutuissa ja sallituissa rajoissa, sekä poistamalla huonetilasta hiilidioksidipitoista ja lämmennyttä ilmaa. Koettu sisäilma on hyvä silloin, kun tilan ilma tuntuu raikkaalta ja tilan lämpötilat ovat sopivat. (Nenonen ym. 2012: 54–55.) Kuvassa 1 esitetyt Sisäilmastoluokitus 2008:n luokitukset on ensisijaisesti tarkoitettu uudisrakennuskohteiden sisäilmastavoitteen asettamiseen, mutta soveltamalla niitä voidaan käyttää myös perusparannushankkeiden tavoitteiden asettelussa ja hyvänä vertailukohtana, kun eri kiinteistöyhtiöiden toimitilojen sisäilmaolosuhteita vertaillaan (Sisäilmastoluokitus 2008: 4).

### **S1: Yksilöllinen sisäilmasto**

Tilan sisäilman laatu on erittäin hyvä eikä tiloissa ole havaittavia hajuja. Sisäilmaan yhteydessä olevissa tiloissa tai rakenteissa ei ole ilman laatua heikentäviä vaurioita tai epäpuhtauslähteitä. Lämpöolot ovat viihtyisät eikä vetoa tai ylikäynnemistä esiinny. Tilan käyttäjä pystyy yksilöllisesti hallitsemaan lämpöoloja. Tiloissa on niiden käyttötarkoituksen mukaiset erittäin hyvät ääniolosuhteet ja hyviä valaistusolosuhteita tukemassa yksilöllisesti säädettävä valaistus.

### **S2: Hyvä sisäilmasto**

Tilan sisäilman laatu on hyvä eikä tiloissa ole häiritseviä hajuja. Sisäilmaan yhteydessä olevissa tiloissa tai rakenteissa ei ole ilman laatua heikentäviä vaurioita tai epäpuhtauslähteitä. Lämpöolot ovat hyvät. Vetoa ei yleensä esiinny, mutta ylikäynneminen on mahdollista kesäpäivinä. Tiloissa on niiden käyttötarkoituksen mukaiset hyvät ääni- ja valaistusolosuhteet.

### **S3: Tyydyttävä sisäilmasto**

Tilan sisäilman laatu ja lämpöolot sekä valaistus- ja ääniolosuhteet täyttävät rakentamismääräysten vähimmäisvaatimukset.

Kuva 1. Sisäilmastoluokitus 2008:n määrittämät sisäilmastoluokille (Sisäilmastoluokitus 2008: 4).

Sisäilmastoluokitus 2008:n S2:n mukaan toimistotilaan tuotettava minimi ilmamäärä on 1,5 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> (liite 4). Nykytilassa esimerkkikiinteistön ilmanvaihtojärjestelmä pystyy täyttämään tämän vaatimuksen toimistoalueella, joten normaalissa vuokralaismuutostyössä ilmanvaihdolle ei tarvitse tehdä merkittäviä muutoksia, ellei tiloihin ole tulossa moduulijaosta poikkeavia neuvotteluhuoneratkaisuita tai muita erikoistiloja.

S2:n vaatimukset edellyttävät myös vedottomuutta, joka saadaan hallintaan korjaamalla ilmapuodot ulkoseinissä. Akustiikan parantamisella pystytään saavuttamaan tiloissa tarkoituksen mukaiset ääniolosuhteet toimistokäytössä sekä päivittämällä valaistus nykypäivän standardien tasolle saavutetaan tiloista vuokralaisten ja säädösten edellyttämät toimivat toimistotilat.

### 5.3.1 Ikkunoiden ilmavuodot

Esimerkkikiinteistön ikkunoiden ilmavuodot johtavat juurensa 1990-luvun rakennustapaan. Ajalle tyypillisessä rakentamistavassa julkisivujen ikkunoiden höyrysulkuihin ja lämmöneristeisiin ei kiinnitetty yhtä paljon huomiota kuin nykypäivänä. Esimerkkita-pauksessa ikkunoiden höyrysulkumuovi on nidottu kiinni ikkunaelementin karmiin niitel-lä. Samassa ikkunarakenteessa betonielementin ja ikkunaelementin välistä läm-möneristyksen virkaa toimitti rakennusosien väliin asennettu tilkevillä ja rakennusosien raon päälle peittolistaksi asennettava ikkunalista. (Saarinen. puhelinkeskustelu.) Suo-men rakentamismääräyskokoelman osan C2 mukaan ulkoseinän ja siihen liittyvien rakenteiden tulee olla sellaisia, ettei seinän kosteuspitoisuus sisäilman diffuusion ja tai konvektion vuoksi muodostu haitalliseksi. Määräykset kertovat myös, että höyrysulkuna toimivan materiaalin saumat on ja reunat on tiivistettävä huolellisesti. (SRMK C2 1998: 9–10.) Talot ja rakennukset suunnitellaan yleensä ulkoilmaan nähden hieman alipai-neisiksi, jotta voidaan välttyä mikrobien aiheuttamilta terveyshaitoilta tai rakenteiden kosteusvaurioilta (SRMK D2 2012: 19). Rakennuksen alipaineisuuden johdosta, puut-teet höyrysulun ja lämmöneristeen rakenteessa voivat siirtää ulkoilmassa olevia epä-puhtauksia toimiston sisäilmaan ja aiheuttavat vedon tunnetta toimiston käyttäjissä lisäten samalla kiinteistön energiankulutusta.

Yksi kestävä kehityksen tavoiteltavista asioista toimiston sisäympäristössä on välttää ulkoilman epäpuhtauksia ja suuria lämpötilavaihteluita tilan sisällä. Korjaamalla höyrysulut tiiviiksi kuvassa 2 esitetyllä tavalla ja villoittamalla raot ulkoseinän raken-teessa saadaan luotua vuokralaiselle tila, joka on turvallinen ja mukava käyttää. (Virta ym. 2012: 33.)

Ilmavuotojen korjaaminen helpottaa myös toimitilan sisäilman lämpötilan hallittavuutta, kun tilan patterit ja ilmanvaihto pystyvät toimimaan suunnitellusti. Tehtyjen toimenpitei-den avulla tilan sisälämpötila pysyy suunnitellussa toimiston sisäilman lämpötilassa +20–21 °C. Ehkäisemällä ilmavuodot kylmästä ulkoilmasta paranee myös kiinteistön energiatehokkuus, kun ylimääräistä vuotoilmaa ei tarvitse lämmittää. (Virta ym. 2012: 18.)



Kuva 2. Ikkunoiden ja höyrynsulun ilmatiiveyden parannus ehkäisee sisäilmaongelmia ja vedon tunnetta tilan käyttäjissä.

### 5.3.2 Akustiikan parannus

Akustiikka on yksi toimiston asioista, jonka puutteet käyttäjä huomaa välittömästi. Akustiikalla on merkittävä vaikutus toimiston yleiseen viihtyvyyteen ja ympäristöön. Hyvä ääniympäristö työskentelylle on sellainen, jossa äänestä ei ole haittaa työskentelylle. (Virta ym. 2012: 39.)

Taulukko 2. Avotoimiston huoneakustiikan suunnittelun tavoitetasoja (Nenonen ym. 2012: 51).

Luokka	Akustinen luokittelu	$DL_2$ [dBA]	$r_D$ [m]	$L_{A,S,4m}$ [dB]
A	Erinomainen	yli 11	alle 5	alle 46
B	Hyvä	9 - 11	5 - 8	46 - 49
C	Kohtalainen	7 - 9	8 - 11	49 - 52
D	Kehno	alle 7	yli 11	yli 52

Kiinteistössä vaihdetaan vuokralaismuutostyön yhteydessä katon akustiikkalevyt, koska katossa olevat alkuperäiset akustiikkalevyt eivät enää täytä nykypäivän tilalle asetettuja akustisia vaatimuksia. Akustiikkalevyjen vaihdolla toimistossa pystytään saavuttamaan taulukon 2 mukainen perusta A- tai B-luokan akustiseen tasoon, joka tarkoittaa hyvää tai erinomaista ääniympäristöä avotoimistolle. (Nenonen ym. 2012: 51.)

Avotilatoimistojen ääniolosuhteiden suunnittelua ja toteutusta ei voida viedä loppuun asti pelkillä kattoon sijoitettavilla akustiikkalevyillä. Avotilatoimiston sisustus- ja kalusratkaisut sekä muut tilaratkaisut saattavat vaihdella jopa saman vuokralaisen vuokra-aikana oleellisesti. Tästä syystä koko tilan akustiset perusratkaisut tulee suunnitella ja rakentaa pahimman mahdollisen akustisen tilanteen mukaan, jolloin tila pystytään käyttämään kaikissa mahdollisissa tilasovelluksissa. Yksin levyjen vaihto ei takaa tilaan hyvää akustiikkaa, mutta se luo hyvän pohjan tilan akustiikalle. (Nenonen ym. 2012: 49.)

Kiinteistöyhtiön omistaja vaihtaa muutostyöprojektin yhteydessä katon akustiikkalevyt, mutta se ei voi välttämättä vaikuttaa vuokralaisen tulevan sisustussuunnitelman akustisiin yksityiskohtiin. Parannettu akustiikan perusratkaisu on toimiston viihtyvyyteen vaikuttava asia. Taustamelun ja häiritsevän hälinän ehkäisy akustisilla ratkaisuilla ehkäisee työperäistä stressiä ja toimii varmasti myös myyntivalttina uusista asiakkuuksista neuvoteltaessa. (Virta ym. 2012: 33.)

### 5.3.3 Toimiston valaistuksen päivitys

Kiinteistön toimistotilojen alkuperäisen valaistuksen ohjaus on hoidettu käyttökytkimestä, joka sytyttää kaikki kyseisen toimistoalueen valot päälle. Vuokralaismuutostyön yhteydessä ja osana kiinteistön PTS-töitä toimistotilojen valaistus ja valaistuksen ohjaus muutetaan standardin SFS-EN 12464-1 ja sisäilmastoluokka S1:n mukaiseksi. Toimistotilan moduulijaon mukainen valaistuksenohjaus muutetaan toimivaksi läsnäolotunnistimin, jolloin valaistus on päällä vain käyttötarpeen mukaan. Tilan käyttäjä pystyy myös säätämään uusia valaisimia käyttötarkoituksen mukaan valaisimissa olevista veto-naruista. Valaistuksen päivittämisen yhteydessä saavutetaan valaistusvoimakkuuden tavoitearvo työpisteellä, joka on >500 lx. (Sisäilmastoluokitus 2008: 6.)

1990 luvun alun loisteputkivalaisimet ovat toteutettu rautasydänkuristimilla ja T8 loisteputkilla. Valaisimien käyttöikä on 20–30 vuotta, joten vanhat valaisimet rupeavat olemaan tällä hetkellä käyttöikänsä päässä. (ST-kortti 97.00. 2006: 10.) Uudet valaisimet on varustettu elektronisilla liitäntälaitteilla sekä T5 loisteputkilla. Uusien valaisimien hyötysuhteet ovat parempia verrattaessa tiloissa oleviin vanhoihin valaisimiin, ja valovirran alenema T5-loisteputkilla on huomattavasti pienempi kuin T8-loisteputkilla.

Valaistuksen päivityksellä on olennainen vaikutus kiinteistön energiankulutukseen ja kestäväan kehityksen ajatteluun. Valaistuksen ja sen ohjaustavan päivittämisellä saavutetaan parempi käyttäytyvyisyys vuokralaisissa, koska tilan valaistusvoimakkuus on toimistotyöskentelyn tarpeen mukainen ja sitä pystyy säätämään käyttötarpeen mukaan. Myös uusien valaisimien hyötysuhde on parempi kuin vanhojen valaisimien, ja loisteputkien vaihtoväli on huomattavasti pidempi kuin vanhojen loisteputkien.

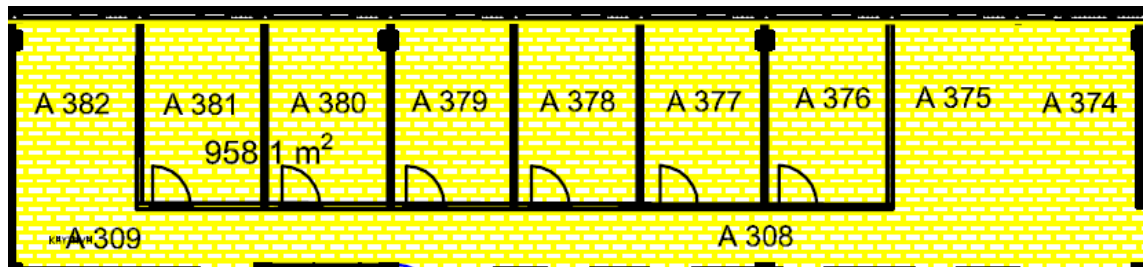
## 6 Toimiston muuntojoustavuus ja sen säilyttäminen

Monikäyttötoimitilan tulee vastata tarkoitustaan, ja sen on oltava muuntojoustava kaikissa tilanteissa. Toimitilojen vuokraajien elinkaaret ovat lyhentyneet ja niihin liittyvät vuokrasopimusten kestot pienentyneet, samalla vuokralaiset ovat ruvenneet vaatimaan tiloilta laatua ja tuoneet esille käyttäjän näkökulmaa tilojen muunneltavuuteen. Kannattavan kiinteistöliiketoiminnan yksi lähtökohdista on tyytyväinen asiakas. Toimitilan ylläpidon kustannusten minimoimisen sijasta kiinteistöyhtiön omistajan on panostettava kiinteistön elinkaaren ja elinkaarikustannusten hallintaan sekä tilojen muuntojoustavuuden säilyttämiseen. (Leino 2002: 7–8.)

Toimistokiinteistössä muuntojoustavuus merkitsee sitä, että tilojen suunnittelu perustuu tietynlaiseen tilojen moduulijatteluun. Rakennus- ja talotekniikan ratkaisut on suunniteltu noudattamaan kuvassa 3 esitettyä jaettavaa moduulijakoa. Toimiston moduuliratkaisua toistetaan toimistotiloissa, ja kaikki tilojen rakennus- ja talotekniset ratkaisut perustuvat moduuliin tai sen kerrannaisiin. (Leino 2002: 15.)

Kiinteistössä työskentelyalueen toimistomoduli koostuu 2,5 metriä leveästä ja 4,5 metriä pitkistä osista. Tilojen muuntojoustavuuden säilyttämiseksi on määritetty, että koko kiinteistön alueella käytetään samanlaisia rakennusosia riippumatta siitä, ovatko ne kiinteitä vai liikuteltavia. Jokainen moduuli on mitoitettu ja rakennettu siten, että tilan lämmitys, jäähdytys, ilmanvaihto ja sähköistys riittävät kahdelle työntekijälle per moduuli. Samaa moduulijatusta on käytetty myös tilan neuvotteluhuone-alueella. Nämä moduulit ovat muuten samanlaisia kuin työskentelyalueen vastaavat, mutta ne sisältävät suuremmat ilmamäärät ja jäähdytysteho on suurempi kuin muualla. Kahden erilaisen moduulin käyttäminen antaa kiinteistöyhtiön omistajalle mahdollisuuden muokata toimistotiloja asiakkaan tarpeita vastaavaksi, puuttumatta alueen talotekniset ratkaisuihin.

Tilan pohjaratkaisua ohjaavat käytävälinoille valmiiksi rakennetut otsat. Kaikki tiloissa olevat otsarakenteet on alun perin rakennettu samaan korkoon. Samassa korossa olevat otsat mahdollistavat samanlaisten tilanjako elementtien käytön kaikissa saman kiinteistön toimistotiloissa. Otsarakenteiden ohjaamaa huonejakoa noudattamalla tiloista voidaan muunnella erilaisia toimisto- ja neuvotteluhuoneratkaisuja. Otsien ollessa samanlaiset kaikilla alueilla on myös tiloissa käytettävät väliseinä- ja lasielementit identtisiä.



Kuva 3. Moduulijako mahdollistaa muuntojoustavan toimistotilan.

Vuokralaismuutosprojektissa rakennusteknisiä töitä tiloissa tulee väistämättä, mikäli tilanjakoa muutetaan. Muutostyöt tehdään poikkeuksia lukuun ottamatta käytössä olevassa toimistorakennuksessa. Rakentamisen aiheuttamaa melu- ja pölyhaittaa pyritään ehkäisemään kaikin mahdollisin keinoin. Tilaa jakavat umpiseinä- ja lasirakenteet on tehty valmiista elementeistä, jolloin niiden purku ja asennus muutostyön yhteydessä on nopeaa ja pölytöntä. Toimistohuoneista koostuva toimitila on helppo muuttaa avotoimistoksi purkamalla elementit pois. Vastavuoroisesti osa aikaisemmin avotoimistona toimineesta alueesta voidaan muuttaa esimerkiksi ryhmätyötilaksi hyödyntämällä otsalinjojen alle sopivia elementtejä.

Mikäli purettuja moduulimitoituksen mukaisia seinä- ja lasielementtejä ei pystytä hyödyntämään muutostyöprojektissa, voidaan elementit siirtää kiinteistön varastoon odottamaan seuraavaa uudelle asiakkaalle tehtävää muutostyöprojektia. Sama varastoinnin periaate pätee myös pikaliittimillä varustettuihin pistorasiapylväisiin. Mikäli asiakas ei tarvitse tilassa niin paljon sähkö- ja ATK-pisteitä kuin moduulijaon mukainen sähkönjakelu mahdollistaa, kiinteistönomistalla on mahdollisuus siirtää pistorasiapylväät varastoon odottamaan uudelleen asennusta.

Käyttämällä samoja rakennusosia läpi koko kiinteistön saavutetaan tilanne, jossa vuokralaismuutoksia pystytään tekemään kiinteistön varastosta löytyvillä rakennusosilla. Aikaisemmissa muutostöissä puretut elementit saadaan hyötykäyttöön seuraavassa tilamuutoksessa. Käyttämällä olemassa olevia ja tilaan sopivia elementtejä muutosprojektissa pystytään saavuttamaan merkittävää kustannussäästöä, koska projektin kustannuksissa ei tarvitse huomioida välttämättä kaikkien rakennusosien hankintaa uuteen. Lasielementtien toimitusajat ovat tällä hetkellä noin 6–8 viikkoa. Parhaassa mahdollisessa tilanteessa kiinteistöltä löytyy kaikki tilamuutoksen edellyttämät elementit valmiina, jolloin hankkeen aikataulua ei tarvitse tahdistaa elementtien saapumisen mukaan.



Mikäli muuntojoustavuuden ajatuksesta lähdetään poikkeamaan ja seinälinjoja rakennetaan moduulijatuksen vastaisesti, kärsii tilan jatkomuunneltavuus ratkaisevasti. Eri lailla toteutettu huonejako heijastuu muutoksina myös talotekniikassa. Tilan ilmanvaihtoon ja valaistukseen joudutaan tekemään muutoksia, jotta tavoiteltavat sisäilmasto-olosuhteet täyttyvät. Kaikki ylimääräiset muutokset tilan tekniikassa ja otsarakenteissa aiheuttavat ylimääräisiä kustannuksia hankkeelle. Poikkeavien rakenneratkaisuiden tekeminen ei välttämättä ole helppoa. Muuntojoustavassa toimistossa suunnitteluperusteena on, että tekniikka asennetaan tilojen käytävien alakattojen yläpuolelle. Kaikki toimistotilaa palveleva talotekniikka on piilotettu alakattojen yläpuolelle ja asennettu tiivisti tilan säästämisen takia. Yleisesti voidaan todeta, että muutokset näissä runkolinjoissa on vaikea toteuttaa ja ne aiheuttavat kohtuuttomasti kustannuksia saavutettuun hyötyyn nähden. Poikkeavat muutokset heijastuvat myös tilan seuraavaan muutostyöhön. Muutettu moduuli ja siihen liittyvä talotekniikka tulee ennallistaa, jotta moduuliin perustuva muuntojoustavuus ja tavoitellut sisäilmasto-olosuhteet pystytään saavuttamaan uudelleen.

## 7 Asiakirjan jatkojalostamisen mahdollisuudet

Laatutaso- ja kustannusliitettä on mahdollista jalostaa ja monistaa moniin erilaisiin tarkoituksiin. Insinööriyössä laaditun asiakirjan sisältö käsittelee esimerkkikiinteistön muutostyön sisältöä, ja se on rajattu toimistotilan rakennusosien laadun ja kustannusjaon perusteella. Kuitenkaan asiakirjalle laadittu sisältö tai rakennusosien otsikot eivät estä laajentamasta työkalun käyttöä moninaisemmin.

### 7.1 Kustannustieto

Yksi mahdollisuus asiakirjan sisällön ja tiedon informatiivisuuden parannukseen on lisätä siihen kustannustiedot eri rakennusosille. Kiinteistön vuokralaismuutostyöhankeessa PTS-töiden sisältö on määritetty ennalta. Alakattotöistä, lattiamateriaaleista, otsarakenteista ja maalaustöistä on saatavilla hintatietoa esimerkiksi Haahtela-yhtiöiden julkaisemasta Talonrakennuksen kustannustieto 2015-kirjasta. Asiakirjaa voidaan muokata siten, että taulukkoon lisätään oma sarake rakennusosan massalle ja taulukon ulkopuolelle lisätään solu, jossa on hintatieto kyseessä olevalle rakennusosalle. Näiden solujen tiedoista pystytään luomaan kaava, joka kaikkien rakennusosien summauksen jälkeen muodostaa alustavan kustannusarvion hankkeen PTS-töiden kustannuksista.

Vuokralaismuutostöiden kustannusten hinnoittelu on hieman haastavampaa, koska jokaisella vuokralaisella on omat vaatimuksensa tulevien tilojen toiminallisuudelle ja ulkonäölle. Jotta kiinteistöyhtiö pystyy noudattamaan moduulijattelua ja säilyttämään tilojen muunneltavuuden jatkossa, on kiinteistöyhtiön omistaja linjannut, että kaikki tiloihin asennettavat palamatot, väliseinät ja lasielementit ovat etukäteen sovitun mallin mukaisia. Näin ollen vuokralaismuutoksen hinnoitteluun pystytään luomaan omat rivinsä niin lasi- ja umpiseinäelementeille kuin palamattoasennuksillekin. Lopuille vuokralaisen edellyttämille muutoksille tulee selvittää hinta edellä mainitusta Haahtelan kirjasta tai peilata vastaavanlaisen muutostyöhankeeseen kustannuksia nykyiseen projektiin.

Tätä kustannusarvion laadintaan kehitettyä työkalua pystyy hyödyntämään esimerkiksi kiinteistöyhtiön kiinteistöpäällikkö, joka laatii koko vuokralaismuutostyöhankeeseen budjettia.

## 7.2 Muut kiinteistöt

Asiakirjaa on mahdollista käyttää myös muissa kiinteistöyhtiön omistajan kiinteistöissä. Jokainen kiinteistö on oman aikansa edustaja ja yksilö, minkä vuoksi myös rakennusratkaisut ovat yksilöllisiä. Tässä insinööriyössä keskityttiin vain yhteen esimerkkikiinteistöön ja sen rakennusosiin. Laadittuun laatutaso- ja kustannusliitteeseen on koottu kohdekiinteistölle tyypilliset vuokralaismuutostyöprojektin aiheet ja rakennusosat. Tyypillisesti vuokralaismuutostyöprojekti sisältää pääosin sisävalmistusvaiheen töitä, eli kiinteistön sisäosien korjaamista ja tilamuutoksia. Laaditussa työkalussa on lueteltu valmiiksi kaikki oleelliset sisävalmistusvaiheen rakennusosat. Asiakirja saadaan räätälöityä muille kiinteistöille muuttamalla rakennusosan tarkentavaa osuutta ja tarkentamalla rakennusosat vastaamaan kohdekiinteistön rakennusratkaisuja.

## 8 Yhteenveto

Laadun tuottaminen muutostyöprojektissa, prosessin kehitys ja kustannussäästö olivat keskeisiä insinööriyön aiheita. Jotta kaikkia kolmea asiaa pystytään ohjaamaan parempaan suuntaan ja toiminta projektissa saadaan lähemmäksi tuotteistettua prosessia, insinööriyön ohella laadittiin laatutaso- ja kustannusjakoliite. Asiakirja auttaa kiinteistöyhtiön omistajan vuokrauspalveluista ja asiakasmuutostöistä vastaavien henkilöiden päivittäistä työskentelyä. Asiakirjan avulla muutostyöprosessia pystytään hallitsemaan paremmin ja tiedonvaihto eri osapuolten välillä paranee. Asiakirja määrittää muutostyöhankkeen olennaiset rakennusosat ja osoittaa kustannus- ja vastuujonon vuokranantajan ja vuokralaisen välillä. Ennakkoon sopimalla ja kirjaamalla sovittu muutostyön sisältö asiakirjaan saavutetaan tilanne, jossa muutostyölle on luotu tukeva perusta ja faktoihin perustuva pohja.

Uuden asiakirjan luominen ja uuden työkalun käyttöönotto kiinteistöyhtiön päivittäisessä työskentelyssä ei välttämättä suju ongelmitta. Vaikka asiakirjan tuoma hyöty koetaan tarpeelliseksi, haasteeksi varmasti muodostuu työntekijöiden haluttomuus ottaa yksi erillinen asiakirja täytettäväksi vuokrasopimusten yhteydessä. Vastaan voi tulla tilanteita, joissa vuokrasopimuksia sekä niihin liittyviä muutostöitä tehdään ilman asiakirjan tuomaa taustatukea. Jotta asiakirja saadaan osaksi päivittäistä työskentelyä, työkalun käyttöönotosta on pidettävä kiinteistöyhtiön työntekijöille seminaari, jossa avataan asiakirjan tuomia etuja koko vuokralaishankintaan liittyvässä prosessissa. Kun työntekijät hahmottavat asiakirjan avulla saavutettavat edut ja tiedostavat, että etukäteen sovitut askelmerkit projekteissa helpottavat heidän itsensä työskentelyä ja projektin sujuvaa etenemistä, uskon, että asiakirja pääsee osaksi vuokralaismuutosprosessia.

Toivonkin, että kiinteistöyhtiön työntekijät ymmärtävät asiakirjan tuoman arvon projekteille ja ottavat sen käyttöön päivittäisessä työskentelyssään. Ilman laatutaso- ja kustannusjakoliitettä vuokralaismuutoksia pystyy tekemään, mutta tietokatkosten ja väärinymmärrysten riski kasvaa. Kaikki häiriöt prosessissa aiheuttavat riskitekijän hankkeen aikataululle ja kustannuksille. Haluan uskoa, että laatuajattelun kautta ja halulla toiminnan parantamiseen ymmärretään asiakirjan tuoma etu vuokralaismuutosprojektille ja asiakirjan käyttö tulee osaksi yrityksen päivittäistä toimintaa.

Työn loppuun haluan kiittää vaimoani Sanna Viitasta, joka on ollut tukenani ja kannustanut minua koko monimuotototeutuksena tehdyn insinööritutkinnon ajan. Insinööriyön laadintaan sekä sisällön kehitykseen liittyvät henkilöt ansaitsevat myös kiitokseni, he ovat Laura Vatanen, Aki Paavola, Nina Koskinen, Tiia Vuolle, Jukka Vakula, Ismo Myllymäki, Jarmo Saarinen, Ilkka Suur-Nuuja, Juuso Viitanen sekä ohjaava opettaja Jyrki Viranko.

## Lähteet

Leino Matti. 2002. Muuntojoustavuus toimistorakennusten suunnittelussa ja sen yhteyksiä kiinteistön elinkaaritalouteen. Espoo. Teknillinen korkeakoulu, Kiinteistöopin laboratorio.

Liikehuoneiston vuokrasopimus. 2016. Verkkodokumentti. toimitilat.fi. <<https://www.toimitilat.fi/static/vuokrasopimus.pdf>>. Luettu 10.3.2016

Markkinakatsaus syksy 2015. 2015. Verkkodokumentti. Newsec Oy. <[http://www.newsec.fi/globalassets/suomi/ajankohtaista/markkinaraportit-ja-property-outlook/markkinakatsaus-suomi-2015-syksy/1809newsec\\_prop\\_outl\\_syk2015\\_web.pdf](http://www.newsec.fi/globalassets/suomi/ajankohtaista/markkinaraportit-ja-property-outlook/markkinakatsaus-suomi-2015-syksy/1809newsec_prop_outl_syk2015_web.pdf)>. Luettu 8.3.2016.

Miettilä Asko, Olkkonen Olli. 1993, Johdatus toimitilatalouteen. Helsinki. Sitra.

Nenonen Suvi, Hyrkkänen Ursula, Rasila Heidi, Hongisto Valtteri, Keränen Jukka, Koskela Hannu, Sandberg Esa. 2012. Monitilatoimisto. Ohjeita käyttöön ja suunnitteluun. Verkkodokumentti. Työterveyslaitos TOTI-hanke. Luettu 27.2.2016.

Pussinen Tarja, Koskenvesa Anssi, Nissinen Sampsa. 1998. Rakennustöiden laatu 2000. Helsinki. Rakennustieto Oy.

Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. 2008. Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa D2. Helsinki: ympäristöministeriö.

Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset. 2008. RT 18-10922. Rakennustieto Oy.

Kosteus, määräykset ja ohjeet. 1998. Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa C2. Helsinki: ympäristöministeriö.

Saari Arto. 2001. Tavoitteisen asettaminen rakennuksen muunto- ja käyttöjoustavuudelle, Espoo. Teknillinen korkeakoulu, rakentamistalous.

Saarinen Jarmo. 2016. Rakennusfysikaalinen asiantuntija. Vahanen Rakennusfysiikka Oy. Espoo. Puhelinkeskustelu 9.3.2016.

Siikala Juhani. 2000. Kiinteistönpidosta kiinteistöliiketoimintaan. Jyväskylä. Suomen kiinteistöliitto.

Sisäilmastoluokitus 2008. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset. 2008. RT 07-10946. Espoo. Sisäilmayhdistys Ry / Rakennustieto Oy.

ST-kortti 97.00. 2006. Sähkö- ja tietojärjestelmien kuntotutkimus. Sähkötieto Ry.

Virta Maija, Hovorka Frank, Kurnitski Jarek, Litiu Andrei. 2012, HVAC in sustainable Office Buildings. Romania. Rehva.

Taulukko-, kuvio- ja kuvalähteet:

Taulukko 1. Markkinakatsaus syksy 2015. 2015. Verkkodokumentti. Newsec Oy. <[http://www.newsec.fi/globalassets/suomi/ajankohtaista/markkinaraportit-ja-property-outlook/markkinakatsaus-suomi-2015-syksy/1809newsec\\_prop\\_outl\\_syk2015\\_web.pdf](http://www.newsec.fi/globalassets/suomi/ajankohtaista/markkinaraportit-ja-property-outlook/markkinakatsaus-suomi-2015-syksy/1809newsec_prop_outl_syk2015_web.pdf)>. luettu 8.3.2016. s 10.

Taulukko 2. Nenonen Suvi, Hyrkkänen Ursula, Rasila Heidi, Hongisto Valteri, Keränen Jukka, Koskela Hannu, Sandberg Esa. 2012. Monitilatoimisto. Ohjeita käyttöön ja suunnitteluun. Verkkodokumentti. Työterveyslaitos TOTI-hanke. Luettu 27.2.2016. s. 51.

Kuvio 1. Pussinen Tarja, Koskenvesa Anssi, Nissinen Sampsa. 1998. Rakennustöiden laatu 2000. Helsinki. Rakennustieto Oy. s. 10

Kuvio 2. Pussinen Tarja, Koskenvesa Anssi, Nissinen Sampsa. 1998. Rakennustöiden laatu 2000. Helsinki. Rakennustieto Oy. s. 9

Kuvio 3. Leino Matti. 2002. Muuntojoustavuus toimistorakennusten suunnittelussa ja sen yhteyksiä kiinteistön elinkaaritalouteen. Espoo. Teknillinen korkeakoulu, kiinteistöopin laboratorio. s. 105

Kuva 1. Sisäilmastoluokitus 2008. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset. RT 07 – 10946. 2008. Espoo. Sisäilmayhdistys Ry. s 4.

Kuva 2. Viitanen Joonas. 2016. Ikkunan höyröyksen korjaus.

Kuva 3. Viitanen Joonas. 2016. Ote toimistomodulin jaosta.

## Vuokralaismuutosten laatutaso- ja kustannusjakoliite

### Vuokralaismuutosten laatutaso- ja kustannusjakoliite

Juridinen yhtiö: \_\_\_\_\_

Vuokralainen: \_\_\_\_\_

Laatija: \_\_\_\_\_

Vuokranantaja: \_\_\_\_\_

Tilatunniste: \_\_\_\_\_

pvm: \_\_\_\_\_

Kiinteistö: \_\_\_\_\_

Pinta-ala (netto): \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Muokattu pvm: \_\_\_\_\_

Pinta-ala (jyvitetty): \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

	Omistaja	Vuokra	
<b>1. Muutostyön laatutaso</b>			
1.1 Luokka 1			Muutostyöt, jolle asetetaan erityisen suuret ulkonäkövaatimukset. (Sisä RYL 2013)
1.2 Luokka 2			Toimistotilojen yleinen laatutaso. Toimistotilojen yleinen laatutaso. (Sisä RYL 2013)
<b>2. Suunnittelu</b>			
2.1 Tilan pohjapiirustus			Suunnitelma, joka määrittää alustavat huoneajat ja pintamateriaalit Suunnitelma tulee toimittaa pvm. xx.xx.2016 mennessä.
2.2 Sisustussuunnitelma			Sisältää tiedon tilan erikoissähköposteista. Sisustussuunnitelmasta vastaava vastaa hankkimiensa pintamateriaalien ja kalusteiden paloturvallisuudesta ja toimittaa todistukset käytetyistä materiaaleista. Suunnitelma tulee toimittaa pvm. xx.xx.2016 mennessä.
2.3 Irtokaluste suunnitelma			Suunnitelmasta vastaava vastaa hankkimiensa pintamateriaalien ja kalusteiden paloturvallisuudesta ja toimittaa todistukset käytetyistä materiaaleista Suunnitelma tulee toimittaa pvm. xx.xx.2016 mennessä.
2.4 Arkkitehtisuunnittelu			Tilamuutoksen vaatima arkkitehtisuunnittelu
2.5 LMS-suunnittelu			Tilamuutoksen vaatima tekninen suunnittelu
2.6 Muu suunnittelu			Muut suunnittelusta sovitut asiat
<b>3. Tiloja jakavat osat / järjestelmäseinät</b>			
3.1 Vanhat rakenteet			Nykyiset olemassa olevat rakenteet (seinät, otsat, järjestelmäseinät)
3.2 Vuokralaisrajojen seinät			Väliseinäelementti, (ML-umpiseinä, malli 402, rakennusosan r'w 40 dB, väri RAL 9010 valkoinen, puskusauma).
3.3 Huoneiden väliset umpiseinät			Väliseinäelementti, (ML-umpiseinä, malli 401, rakennusosan r'w 35 dB, väri RAL 9010 valkoinen, puskusauma).
3.4 Seinävahvistukset			Seinien vahvistukset esim. näyttöjä varten. (vanerointi väliseinäelementin sisään) määrä: 0 kpl
3.5 Laselementit			Laseinäelementti, (Scandia Silence, rakennusosan r'w 35 dB, 4+4mm laminoitu sound control lasi, väri N499 tummanharmaa)
3.6 Ovet, toimistot ja neuvottelutilat			Laakaovi, (Muotolevy Silence umpiovi, oviluokka 30 dB, 10 x 21 M, väri N499 tummanharmaa, yläelementti 4+4mm laminoitu sound control lasi, lukkorunko 4190).
3.7 Aputilojen ovet			Laakaovi, ei vaatimuksia (Varastot, siivouskomerot, tele- ja sähkötilat).
3.8 Sähköpielet			Sähköpielet ovien viereen, (mm. neuvotteluhuoneiden varausjärjestelmiä varten).
3.9 Neuvotteluhuoneet			Mikäli parempi ääneneristävyyys kuin toimistohuoneissa
3.9.1 Neuvotteluhuoneiden lasiseinät			Laseinäelementti, (Scandia Confrence, rakennusosan r'w 38 dB dB, 6+6mm laminoitu sound control lasi, väri N499 tummanharmaa)
3.9.2 Neuvotteluhuoneiden ovet			Laakaovi, (Muotolevy Conference umpiovi, oviluokka 35 dB, 10 x 21 M, väri N499 tummanharmaa, yläelementti 6+6mm laminoitu sound control lasi, lukkorunko 4190).
3.10 Muut järjestelmäseiniin liittyvät asiat			Muut sovitut asiat
<b>4. Toimistoalueen katot</b>			
4.1 Keskialueen katto			Alas laskettu alakatto, (600x600x20, väri vakiovalkoinen, jako jäähdytyspalkkien ehdoilla, T-24 listakannatteinen)
4.2 Ulkoreunan katto			Maalattu betonipinta, (väri symp G487 vaalea harmaanruskea, akustiikkalevyt 1,2m x 3,0m moduulijaon mukaisesti)
4.3 Käytävän katto			Nykyinen alas laskettu alakatto, 1200x1200, väri RAL 9010 valkoinen
4.4 Sälekatto			Nykyinen peltikasetti (leveys n. 300 mm) säilytetään
4.5 Muut kattoihin liittyvät asiat			Muut sovitut asiat
<b>5. Toimistoalueen seinäpinnat</b>			
5.1 Ulkoseinät			Maalattu seinä, (väri, Symp G497 valkoinen, kiiltoryhmä 5).
5.2 Keskialueen otsat			Maalattu seinä, (väri, symp N499 tummanharmaa).
5.3 Ulkoalueen otsat			Maalattu seinä, (väri symp G487 vaalea harmaanruskea).
5.4 Metallipinnat			Maalattu, (väri, symp N499 tummanharmaa, pilarit, metalliovet).
5.5 Lämpöpatterit ja putket			Maalattu, (väri, symp G497, valkoinen).
5.6 Tehosteväri seinät			Maalattu yksiväriset tehosteseinät, ala: 0 m <sup>2</sup>
5.7 Printti- ja struktuuriseinät			Erikseen määritetty pinta. Esitetään sisustus suunnitelmassa
5.8 Muut tehosteseinät			Erikseen määritetty pinta. Esitetään sisustus suunnitelmassa
5.9 Muut seinäin liittyvät asiat			Muut sovitut asiat
<b>6. Toimistoalueen lattia materiaalit</b>			
6.1 Nykyiset lattiat			Tilan nykyiset lattiat säilytetään.
6.2 Koko tilan lattia			Linoleum Marmoleum Concrete 2,5mm, Värisävy 3702 Liquid clay, saumat maton väriin
6.3 Palamatot			Malli: Heuga 727, Elephant ala: 0 m <sup>2</sup> , hintaluokka: 0 €/m <sup>2</sup> (materiaali)
6.4 Vinyyllankut			Malli: Tarkett White Oak Light ala: 0 m <sup>2</sup> , hintaluokka: 0 €/m <sup>2</sup> (materiaali)
6.5 Muut lattiat			Nykyiset lattiat, (varastot, sähkökomerot) ei vaatimuksia
6.6 Muut lattioihin liittyvät asiat			Muut sovitut asiat



<b>7. WC-tilat</b>			
7.1 Nykyiset			Tilan nykyiset WC-tilat säilytetään.
7.2 Ajankukaistamisperiaatteen mukaan			Mikäli vessoihin tehdään muutostöitä
7.2.1 Lattia			Vinyylilattia, (Puukuviointu kuivapuristeklinkkeri, Italgranite Listone D, koko 900 x 150 x 9, pinta R9A, Natural matte, väri Canyon. Sama materiaali WC:n taustaseinällä).
7.2.2 Seinät			Laatoitus, (WC-tilojen muut seinät laatoitetaan kaavioiden mukaan valkoisella kaakelilla Arquitectos 150350 kiiltävä, koko 147 x 297).
7.2.3 Kalusteet			Valkoiset posliinikalusteet, (WC-istuin IDO Seven D Image 76120, seinä-wc korkealla asennustelineellä tai WC-urinaali IDO 51125, Tasoallas, IDO Seven D 11123 tai pesuallas IDO Miniara 11450 tai tasoallas IDO Minislim 11130). Käytettävät kalusteet määräytyvät tilan koon perusteella.
7.2.4 Varusteet			Perusvarustus, (reunahiottu peili 600x900 tai 300x900, WC-paperiannostelija Tork 557000 valkoinen, käsipyyheannostelija Tork 552000 valkoinen, saippua-annostelija Tork 561500 valkoinen, vaatekoukku d line).
7.2.5 Katto			Alas laskettu alakatto, (1200x600x20, väri vakiovalkoinen, T-24 listakannattainen).
7.2.6 Valaistus			Yleisvalaistus, (kattovalaisin, Alpllux ALSD180PU – alas valo, peilivalo Tedux Astro Palermo 900, ohjaus läsnäolotunnistimella).
7.3 Muut vessoihin liittyvät asiat			Muut sovitut asiat
<b>8. Keittiöt</b>			
8.1 Nykyiset			Tilan nykyinen keittiö säilytetään
8.2 Uusi keittiö			TP:n standardin mukainen, (Sisältää ala- ja yläkaapit, laminoitu työtaso väri: harmaa, ovet maalattuja MDF-laakavia väri: harmaa, mikroaaltouuni, kalustepeitteinen jääkaappi ja astianpesukone, allas ja hana) keittiötä 1 kpl per vuokralainen ellei toisin sovi.
8.3 Erikoiskeittiökalusteet			Saarekkeet; erikoiskeittiöt. Esitetään sisustussuunnitelmassa.
8.4 Muut keittiöihin liittyvät asiat			Muut sovitut asiat
<b>9. Kalusteet ja muut asennukset</b>			
9.1 Ulkoikkunoiden kaihtimet			Nykyiset kaihtimet, (huoltokorjaus tarvittaessa)
9.2 Laselementtien kaihtimet			Laselementtien kaihtimet, (25mm vakiosäle, väri hopeanharmaa).
9.3 Teippaukset			Laselementtien huomioteippaus. (30mm korkea hiekkapuhallusjäljittelmä, 900mm latttasta)
9.4 Erikoiskalusteet			Erikoiskalusteiden hankinta ja asennus sähköistykseen (puhelinkopit, kalusteryhmät), täsmenneettävä erikseen.
9.5 Muut kalusteisiin liittyvät asiat			Muut sovitut asiat
<b>10. Talotekniikka</b>			
10.1 Lämmitys			Nykyinen järjestelmä. Laitteiden sijoitteluun ei tehdä muutoksia, ellei toisin sovi.
10.2 Jäähdytys			Nykyinen järjestelmä. Laitteiden sijoitteluun ei tehdä muutoksia, ellei toisin sovi.
10.3 Ilmanvaihto			Toimistotilan perus ilmanvaihto SRMK D2 mukaan. Toimistotilat 1,5 l/s/m <sup>2</sup> , neuvottelutilat 4 l/s/m <sup>2</sup>
10.4 Vesi ja viemäri			Nykyinen järjestelmä, lattiakaivot siivouskomoissa.
10.5 Sprinklerit			Nykyinen järjestelmä, viranomaismääräysten mukainen.
10.6 Paloilmoitinlaitteisto			Nykyinen järjestelmä, viranomaismääräysten mukainen.
10.7 Turvavalot/hätäpoistumistie valaistus			Nykyinen järjestelmä.
10.8 Muut talotekniikkaan liittyvät asiat			Muut sovitut asiat
<b>11. Valaistus</b>			
11.1 Yleisvalaistus käytävillä			Nykyinen valaistusjärjestelmä.
11.2 Ulkoreunan valaistus			Valaistus moduulijonon mukaan, (kaksi valaisinta per moduuli, työpisteellä 500 lux, ohjaus läsnäolotunnistin + vetonaru).
11.3 Keski alueen valaistus			Alakattoon integroidut upotetut valaisimet, (ohjaus läsnäolotunnistimella).
11.4 Erikoisvalaistus			Kohde- ja sisustusvalot, (sis. kaapelointi ja käyttökytkimet) määrä: 0 kpl
11.5 Muut valaistukseen liittyvät asiat			Muut sovitut asiat
<b>12. Sähkö- ja tele</b>			
12.1 Ulkoreuna			Tilojen perusratkaisuna on yläjakelijärjestelmä. Pistorasiatolpat, yksi per moduuli, (2 x tuplasuko + 4 x rj45).
12.2 Keski alue			Tilojen perusratkaisuna on yläjakelijärjestelmä. Pistorasiatolpat, yksi per moduuli, (2 x tuplasuko + 4 x rj45).
12.3 Muut alueet			Nykyinen järjestelmä, (Siivouspistorasiat).
12.4 Erikoissähköasennukset			mm. pistorasialisäykset, esitetään sisustussuunnitelmassa.
12.5 Wlan reitittimien kaapelointi			Vuokralaisen wlan-reitittimen kaapelointi, määrä: 0 kpl
12.6 Yleiskaapelointi			Kaapelointi standardin EN 50173-1 luokan Cat 6e mukaisesti, tilajakamo, johon tuodaan talojakamosta valokuituyhteys (2 kpl CAT 6 kaapelia ja valokuitu 2 MM + 2 SM)
12.7 Puhelinkaapelointi			Integroitu yleiskaapelijärjestelmään
12.8 Antennijärjestelmä			Nykyinen järjestelmä. Tilassa 1kpl antennipisteitä
12.9 AV-asennukset			Tilan AV-asennukset erillisen suunnitelman mukaan.
12.10 Muut sähköistykseen liittyvät asiat			Muut sovitut asiat
<b>13. Muut</b>			
13.1 Kulunvalvonta, kiinteistö			Rakennuksen ulkokuoren suojaus, vyöhykesuojaus
13.2 Kulunvalvonta, tilan sisäinen			Vuokralaisrajan ovet, tilojen sisäiset ovet määrä: 0 kpl
13.3 Mekaaninen lukitus, kiinteistö			Iloq-järjestelmä, vuokralaistiloja rajaavat ovet (2 kpl avaimia per ovi) määrä: 0 kpl
13.4 Mekaaninen lukitus, tilan sisäinen			Iloq-järjestelmä, tilan sisäiset ovet (2 kpl avaimia per ovi) määrä: 0 kpl
13.5 Kahviautomaatin kytkentä			Sisältää vesi- ja sähköpiesteen määrä: 0 kpl
13.6 Erikoistilat			Vuokralaisen tilaan rakennettavat erikoistilat sisältäen talotekniset muutokset (Turvatilat, serveritilat), täsmenneettävä erikseen.
13.7 Muut sovitut asiat			Muut sovitut asiat
* Kaikki listauksessa olevat rakennusosat ovat esitettynä tuotteita tai vastaavia.			

**Kassavirtalaskelma vuokratulle toimitilalle****Vuokra-aika 5 x 12 kk**

Vuokrattava pinta-ala:	1500	m <sup>2</sup>		
Vuokratuotto, sis ylläpito:	20	€ / m <sup>2</sup> / kk		

Vuokrasopimuksen pituus	1	2	3	4	5
Potentiaallinen bruttotuotto	360 000 €	378 000 €	396 900 €	416 745 €	437 582 €
Vuokran vuosikorotus	0 %	5 %	5 %	5 %	5 %
Käyttöaste	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Efektiiivinen bruttotuotto	360 000 €	378 000 €	396 900 €	416 745 €	437 582 €
Operatiivinen nettotuotto	360 000 €	378 000 €	396 900 €	416 745 €	437 582 €
Nettokassavirta	360 000 €	378 000 €	396 900 €	416 745 €	437 582 €
Jäännösarvo					0 €
Nettokassavirtojen nykyarvot	342 857 €	342 857 €	342 857 €	342 857 €	342 857 €
Kassavirtojen nykyarvo yht.	1 714 286 €				
Jäännösarvon nykyarvo	0 €				
<b>Pääoman arvo</b>	<b>1 714 286 €</b>				

Korkokanta laskelmassa 5 %

**Kassavirtalaskelma vuokratulle toimitilalle****Vuokra-aika 11 kk + 4 x 12 kk**

Vuokrattava pinta-ala:	1500	m <sup>2</sup>		
Vuokratuotto, sis ylläpito:	20	€ / m <sup>2</sup> / kk		

Vuokrasopimuksen pituus	11 kk	2	3	4	5
Potentiaalinen bruttotuotto	330 000 €	378 000 €	396 900 €	416 745 €	437 582 €
Vuokran vuosikorotus	0 %	5 %	5 %	5 %	5 %
Käyttöaste	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Efektiiivinen bruttotuotto	330 000 €	378 000 €	396 900 €	416 745 €	437 582 €
Operatiivinen nettotuotto	330 000 €	378 000 €	396 900 €	416 745 €	437 582 €
Nettokassavirta	330 000 €	378 000 €	396 900 €	416 745 €	437 582 €
Jäännösarvo					0 €
Nettokassavirtojen nykyarvot	314 286 €	342 857 €	342 857 €	342 857 €	342 857 €
Kassavirtojen nykyarvo yht.	1 685 714 €				
Jäännösarvon nykyarvo	0 €				
<b>Pääoman arvo</b>	1 685 714 €				

Korkokanta laskelmassa 5 %

## Ulkoilmavirtojen normaalikäyttötilanteen mitoitusarvot tiloissa

RT 07-10946, 2008. Sisäilmastoluokitus 2008. Sisäympäristön tavoitearvot, suunniteluohjeet ja tuotevaatimukset. Espoo. Sisäilmayhdistys Ry.

Tila	Lattia-ala m <sup>2</sup> /hlö	S1-luokka		S2-luokka		S3-luokka/D2	
		dm <sup>3</sup> /s per henkilö	dm <sup>3</sup> /s per neliö	dm <sup>3</sup> /s per henkilö	dm <sup>3</sup> /s per neliö	dm <sup>3</sup> /s per henkilö	dm <sup>3</sup> /s per neliö
Toimitila, normaali tilatehokkuus	12	16	1,5	13	1,5		1,5
Toimitila, suuri tilatehokkuus	8	14	2,0	11	1,5		1,5
Neuvotteluhuone	3	12	4,0	9	4,0	8	4,0
Taukotila, kahvio	1,5	11	7,0	8	5,0		5,0
Hotellihuone	10	15	1,5	12	1,0	10	1,0
Käytävä ja porrashuone			1		0,5		0,5
Hissikuilu			8		8		8
Luokkahuone	2	11	5,5	8	4,0	6	3,0
Luentosali	1	11	10,5	8	7,5	6	6,0
Käytävä, aula koulussa	2	11	5,5	8	4,0		4,0
Aula	6	13	2,0	10	2,0		2,0
Päiväkoti	3	12	4,0	9	2,5	6	2,5
Päiväkodin märkäeteinen (poisto)			5		5		5
Ruokala ja kahvila	2	11	6...8	8	5...6	6	5,0
Kuumennus- ja jakelukeittiö <sup>1)</sup>			10		10		10
Valmistuskeittiö <sup>1)</sup>			15...40		15...40		15
Astianpesuhuone <sup>1)</sup>			12...20		10...15		
Liiketila <sup>1)</sup>	6	13	2,5	10	2,0		2,0
Näyttelytila			4		4		4
Kirjasto			3		2	8	2
Salit (konsertti, teatteri, elokuva, koulun sali)		10		8		8	
Lämpö			5		5	0	5
Kuntosali			6,0		6,0		6,0
Liikuntasali			5,5		4,0		4,0
Liikunta- ja uimahalli, urheilijat			2,5		2		2
Liikunta- ja uimahalli, katsojat		10		8		8	
Lääkäriasema			3...4		2...3		
Sairaala (ei koske erikoistiloja) <sup>2)</sup>			3...6		2...3		
Potilashuone		15	2,0	15	1,5	10	1,5
Leikkaussali <sup>1)</sup>			15...20		15...20		
Laboratorio <sup>1)</sup>			2...5		2...5		
Varasto, artkisto (poisto)			0,5		0,5		0,5
Kopiointi-, tulostushuone (poisto)			4		4		4
Työtilojen WC (poisto)		20		20		20	
Pesuhuone (poisto)			5		5		5
Pukuhuone			5		5		5
Löylyhuone			3		2		2
Siivoustila (poisto)			4		4		4