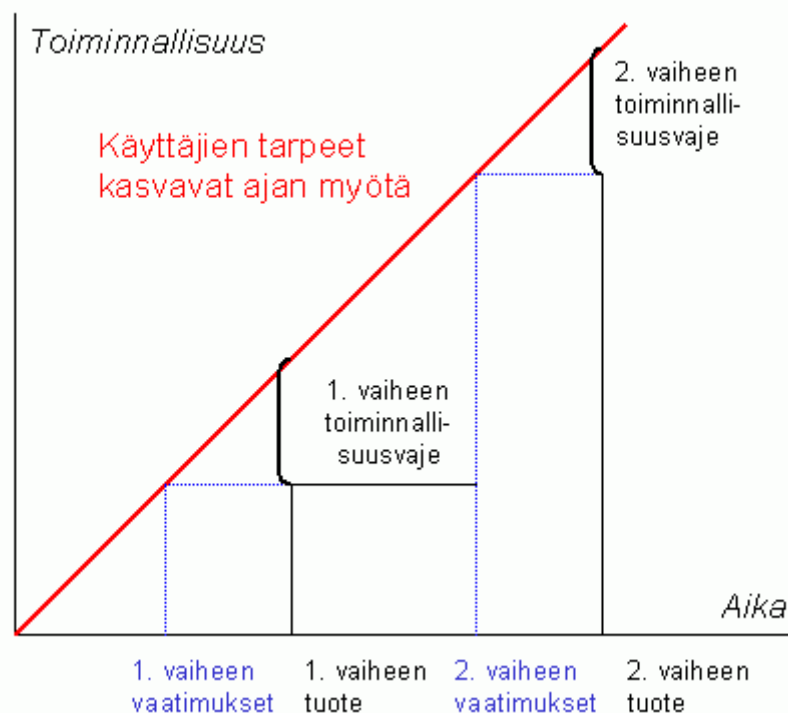


## Vaatimusten muutostenhallinta

### Ongelma

Muutostenhallinta on usein vaatimustenhallinnan Akilleen kantapää. Projektien alkaessa ensimmäiset vaatimukset kootaan ja dokumentoidaan, mutta usein vaatimuksia ei ylläpidetä projektien aikana – lopputulemana on, että projektin tulos ja vaatimudokumentaatio eivät vastaa toisiaan. Muutoksiin myös aina liittyy kustannuksia, jotka saattavat olla yllättävänkin suuria.

Vaatimukset muuttuvat kaikissa projekteissa ja hankkeissa. Usein vaatimukset pyritään jäädyttämään jossakin projektin vaiheessa, jonka jälkeen vaatimuksiin ei enää sallita muutoksia. Pyrkimys on hyvä, mutta käytännön elämässä usein vaatimukset muuttuvat projektin päättymiseen ja tuotteen tai palvelun käyttöön-ottoon saakka ja jopa tämän jälkeenkin. Vaatimusten lisääntyminen ja muuttuminen johtuu monista syistä, esimerkiksi mikä tahansa kehityshanke on aina jäljessä käyttäjien tarpeista maailman muuttuessa (kuva 1).



Kuva 1 - Toteutus jää jälkeen muuttuvista tarpeista

Vaatimusten keruu on aina iteratiivinen prosessi, lähdettäessä kehittämään uutta lähtökohtana on jokin toiminnallinen tarve, joka johtaa syventäviin käyttäjätason vaatimukseen. Vaatimusten keruun aikana syntyy uusia vaatimuksia, jotka taas tuottavat vaatimuksia eri tasoille, esimerkiksi käyttäjävaatimuksista johtuu systeemi-vaatimuksia. Olennaista muuttuvien vaatimusten kanssa toimimiseksi ja hyvän dokumentaation turvaamiseksi on selkeä ja toteutettavissa oleva muutostenhallinta.

## Kytkenät vaatimustenhallintaan

Hankkeen alussa vaatimuksia kerätään, niitä tuotetaan aktiivisesti ja olemassa olevat muuttuvat useasti. Tämän vaiheen jälkeen pääosa vaatimuksista on kerätty ja vaatimuskokonaisuuden pohjalta pystyy toteuttamaan alkuperäisen toiminnallisen tarpeen. Muutostenhallinta astuu kuvaan tämän kuohuntavaiheen jälkeen, koska tällöin usein jo lähdetään toteuttamaan vaatimuksia, esimerkiksi toteuttamalla prototyyppejä. Usein vaatimustenhallinnan prosessi rakennetaan kaksivaiheiseksi juuri muutoshallinnan johdosta: hankkeen alun kuohuntavaiheelle prosessi asettaa vähemmän vaatimuksia.

Jotta vaatimusten muutostarpeita kyetään seuraamaan täytyy vaatimustenhallinnan toiminnoissa olla vaatimuksen tilan seuranta sekä jäljitettävyyden vaatimusten ja suunnittelutietojen välillä. Eri tasojen vaatimukseen, suunnittelutietoihin sekä testaus-suunnitelmiin jäljitettävyyden on välttämätöntä, jotta pystytään arvioimaan mahdollisen muutoksen vaikutuksia ja kustannuksia.

## Vaatimusten muutostenhallinnan prosessi

Yksittäisten vaatimusten pitää olla selkeitä, toteutettavissa olevia, niiden tilaa pitää seurata ja niiden toteutuksen pitää olla todennettavissa. Jotta nämä asiat toteutuisivat myös vaatimusten muuttuessa, pitää hyvän muutostenhallinnan prosessin toteuttaa seuraavia vaiheita:

- muutostarpeet esitetään dokumentoidusti muutosehdotuksina
- muutosehdotukset pitää arvioida niiden tarpeellisuuden, kustannuksien ja aikatauluvaikutuksien osalta
- pitää tehdä päätös muutosehdotuksen toteuttamisesta tai hylkäämisestä
- jos muutos päätetään toteuttaa, pitää tämä tieto saada viestittyä toteutusta tekeville henkilöille
- muutos pitää dokumentoida
- ja lopuksi päätetty muutos pitää myös toteuttaa ja varmistaa toteutus

Se miten nämä vaiheet toteutetaan on kiinni toteuttavasta organisaatiosta, projektista sekä laatutavoitteista. Näiden vaiheiden toteutukseen on monia vaihtoehtoisia tapoja, voidaan edetä joko kevyellä menettelyllä tai raskaalla byrokraatialla. Muutoshallinnan prosessin suunnittelussa pitää huomioida, että toiminta täytyy aina sopeuttaa nykykäytäntöön, eikä tavoitella liian korkealle.

Prosessia voidaan tukea käyttämällä ohjelmistotyökaluja tai tuottamalla valmiita dokumenttipohjia, jolloin aina käsitellään määrämuotoisia dokumentteja.

Päätös muutoksen tarpeellisuudesta edellyttää tietoa mitä hyötyä tai haittaa ehdotetusta muutoksesta on, tätä varten päätöksen tekijän pitää saada tietoonsa mikä muu muuttuisi toteutetun muutoksen johdosta. Tätä kutsutaan muutoksen vaikuttavuusanalyysiksi - varsinkin vaatimusten muutosten osalta näennäisesti pienelläkin muutoksella saattaa olla hyvinkin suuri vaikutus toteutukseen ja kustannuksiin. Päätöksen tekemiseen muutosehdotuksesta on useita vaihtoehtoja, lähtien jonkun yksittäisen projektihenkilön vastuusta tarkistaa muutosehdotukset. Muodollisempi tapa hallinnoida muutosehdotuksia on käydä ehdotukset lävitse erillisessä muutostenhallintaryhmässä.

Vaikuttavuusanalyysissä pitää myös huomioida, että tehdyillä muutoksilla on erilaisia kustannuksia eri vaiheissa projektia. Kun hankkeen alkuvaiheissa tehdään muutoksia vain dokumentaatioon, ovat kustannukset pieniä. Toisaalta jos on jo edetty toteutusvaiheeseen, nousevat vaatimusten muutosten aiheuttamat kustannukset rajusti.

## Muutostyypit

Muutostyyppejä voidaan luetella kolme erilaista: lisäys, muutos olevassa olevaan sekä poisto. Avuksi päätökseen muutosehdotuksesta voidaan käyttää tarkistuslistoja, joissa on esimerkiksi kysymyksiä:

### Uuden vaatimuksen lisäys

- Onko selvitetty miksi lisäys on tarpeellinen?
- Onko lisäys hankkeen vision rajaamalla alueella?
- Kuinka paljon tämä vaikuttaa kustannuksiin / aikatauluun?

### Muutos olevassa olevaan vaatimukseen

- Miksi selvitetty miksi muutos pitää tehdä?
- Kuinka paljon tämä vaikuttaa kustannuksiin / aikatauluun?
- Onko muutos tarpeellinen?
- Onko joku muu vaatimus liittynyt tähän?
- Vaikuttaako muutos joihinkin muiden vaatimusten toteutukseen?

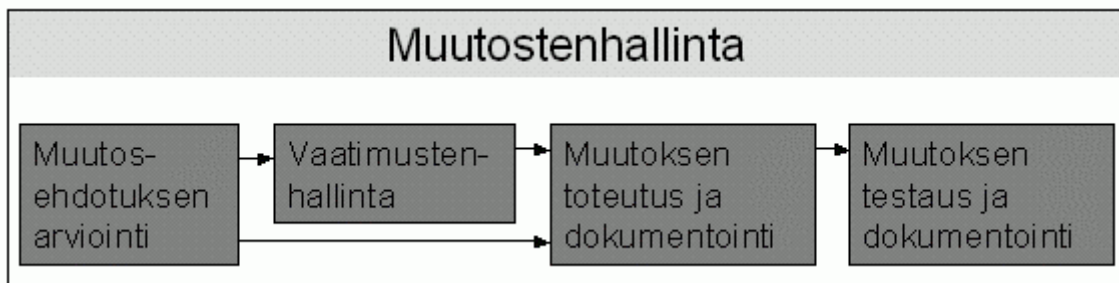
### Vaatimuksen poisto tai siirto myöhempään toteutusvaiheeseen

- Onko selvitetty miksi vaatimus pitää poistaa?
- Onko joku muu vaatimus liittynyt tähän?
- Vaikuttaako muutos joihinkin muiden vaatimusten toteutukseen?

## Yhteys yleiseen muutostenhallintaan

Vaatimusten muutos voi olla tietyn muutosprosessin alkupiste tai se voi olla seurausta jostakin muusta muutostarpeesta, esimerkiksi virheellisesti toteutetun toiminnon korjaamisesta. Muutoksen toteuttaminen ei myöskään koskaan lopu mahdolliseen vaatimuksen muuttamiseen, vaan tämän jälkeen alkaa muutoksen tiedottaminen, toteuttaminen sekä seuranta (esim. uudelleentestaus).

Vaatimusten muutostenhallinta voi siis olla osa suurempaa muutostenhallinnan kokonaisuutta (kuva 2). Jokaisen muutostarpeen osalta pitää arvioida, vaikuttaako muutos vaatimukseen, vai kuten yleensä, myös lisäksi johonkin muuhun osaan prosessia.



Kuva 2 - Vaatimusten muutokset osana yleistä muutostenhallintaa

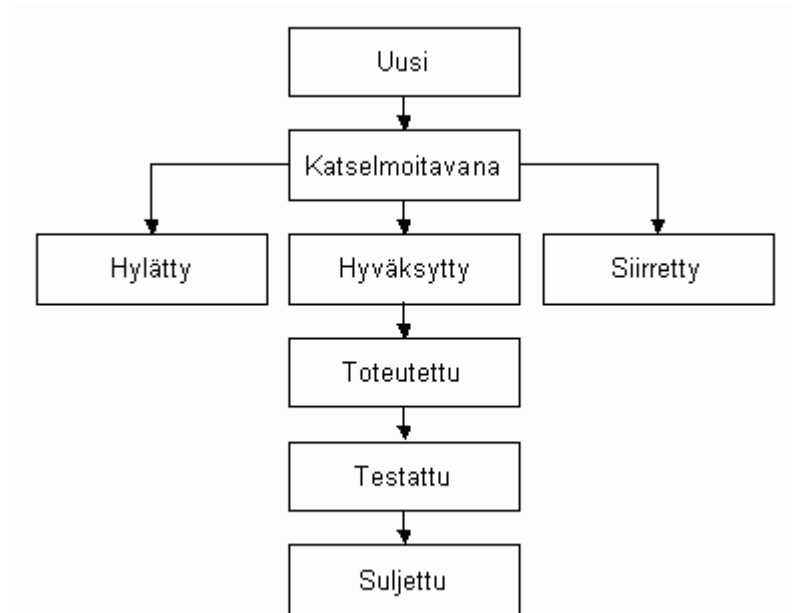
## Muutostenhallinnan mittareita

Onnistuneeseen muutostenhallintaan kuuluu myös prosessin seuranta mittareilla. Muutosehdotuksella on muutostenhallintaprosessin aikana eri tiloja: se on esimerkiksi joko uusi, katselmoitavana, hyväksytty, siirretty tulevaisuuteen tai hylätty (kuva 3).

Vaatimusten muutostenhallinnan osalta mahdollisia mittareita ovat esimerkiksi:

- tehtyjen muutosehdotusten määrä kokonaisuudessaan tai vaihekohtaisesti
- eri tiloissa olevien muutosehdotusten osuudet
- muutostiheys yksittäisissä vaatimuksissa
- eri muutostyyppien osuudet
- vaatimusten muutoshallintaan käytetty aika tai työ

Mittareita voidaan hyödyntää projektien seurannassa: hankkeen edetessä pitäisi toteuttamatta tai muuten avoinna olevien muutosehdotusten määrä laskea, tai muuten vaatimukset eivät ole oikeasti koskaan asettumassa stabiileiksi. Samoin jos yksittäisiin vaatimukseen tai alueisiin kohdistuu useita peräkkäisiä muutosehdotuksia, on näiden vaatimusten oikeellisuus tarkistettava.



Kuva 3 - Esimerkki muutosehdotuksen eri tiloista

## Yhteenveto

Jos vaatimukset ovat dokumentoituja, kannattaa dokumentaatiota myös ylläpitää. Muutosten pitää heijastua sekä toteutukseen että dokumentaatioon. Tapa jolla tähän päästään on suunnitella tarvittavan laatuksen täyttävä muutostenhallintaprosessi, joka minimissään ainakin huolehtii siitä, että myös vaatimusdokumentaatio vastaa lopullista toteutunutta hankkeen tulosta. Muutoksia vaatimukseen on helppo ehdottaa, mutta hyvä prosessi myös takaa sen, että muutoksen aiheuttamat kustannukset tulevat näkyviin.

*Pekka Mäkinen, SoftQA*  
[Pekka.Makinen@softqa.fi](mailto:Pekka.Makinen@softqa.fi)