

# Innovaatioita edistämässä

**Lähtökohtia ja ajatuksia rakennus- ja  
infra-alan hankintamallien kehittämiseen**

Pertti Lahdenperä

ISBN 978-951-38-6638-9 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)  
ISSN 1459-7683 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)

Copyright © VTT 2007

JULKAISIJA – UTGIVARE – PUBLISHER

VTT, Vuorimiehentie 3, PL 1000, 02044 VTT  
puh. vaihde 020 722 111, faksi 020 722 4374

VTT, Bergsmansvägen 3, PB 1000, 02044 VTT  
tel. växel 020 722 111, fax 020 722 4374

VTT Technical Research Centre of Finland, Vuorimiehentie 3, P.O. Box 1000, FI-02044 VTT, Finland  
phone internat. +358 20 722 111, fax +358 20 722 4374

VTT, Tekniikankatu 1, PL 1300, 33101 TAMPERE  
puh. vaihde 020 722 111, faksi 020 722 3497

VTT, Teknikvägen 1, PB 1300, 33101 TAMMERFORS  
tel. växel 020 722 111, fax 020 722 3497

VTT Technical Research Centre of Finland, Tekniikankatu 1, P.O. Box 1300, FI-33101 TAMPERE, Finland  
phone internat. +358 20 722 111, fax +358 20 722 3497

Tekijä(t) Lahdenperä, Pertti		
Nimeke <b>Innovaatioita edistämässä Lähtökohtia ja ajatuksia rakennus- ja infra-alan hankintamallien kehittämiseen</b>		
Tiivistelmä Rakentaminen on monimutkaisten tuote- ja tuotantojärjestelmien aluetta. Ratkaisut syntyvät monen osapuolen yhteistyönä ja koostuvat monista osaratkaisuisista. Hankkeet ovat kertaluonteisia ja monistettavuus on vaikeaa. Rakenteiden pitkä elinkaari ei kannusta kokeiluihin. Yksilöllisyys ja tarvelähtöisyys sekä kilpailullinen hankinta eivät tue toimittajien omaehtoista kehittämistä. Perinteinen tuotekehityskeskkeinen innovaatioajattelu ei riitä. Millaisilla toimintatavoilla luotaisiin puitteet, joissa rakennus- ja infra-alan toiminta olisi kehityshakuista ja innovaatioita esiintyisi totuttua enemmän? Kysynnän kehittäminen on tärkeä keino palveluntarjoajien kehitystyön edistämiseksi. Kehityshakuisuus painottuu usein tarjousvaiheeseen, joten koko hankkeen tasolla käytävä kilpailu on keskeinen kehityskohde, jotta osaoptimoinnin sijaan keskitytään kokonaisuuden kehittämiseen. Näistä lähtökohdista työn tavoitteena on löytää keinoja, joilla innovaatioiden edistämishaasteeseen voidaan vastata. Kirjallisuuskatsauksen sekä alustavaa ideointia ja pohdintaa sisältävä työ jäsenyi aihetta kolmesta näkökulmasta tarkastelevaksi kokonaisuudeksi: <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Innovaatiokatalyyteiksi</i> nimetyt periaatteet paneutuvat moniin erilaisiin toimintatapoihin, joilla voidaan lisätä innovaatiohakuisen toiminnan edellytyksiä.</li><li>• <i>Kilpailuprosessit</i> hahmottelevat hankinnan etenemistä tapauksissa, joissa kilpailullisuutta hyödynnetään hankkeissa innovaatioiden edistämiseksi.</li><li>• <i>Toteutusmuodot</i> muodostavat puitekehityksen eri katalyyttien ja kilpailuprosessien soveltamiselle, ja eri muotojen kelpoisuutta arvioidaan tuon soveltamiskyvyn mukaan.</li></ul> Tulokset esitetään lähinnä evästeiksi jatkotyön suuntaamiseen. Tarkoituksena on esitellä oleellisia tekijöitä ja mahdollisia etenemispolkuja, jotta voidaan tehdä tietoinen valinta siitä, mitä keinoja otetaan käyttöön ja miten kehitystyössä jatkossa edetään. Julkaisu ei anna yksikäsitteistä suositusta hankintamalleista vaan on luonteeltaan lähtötilannekatsaus.		
ISBN 978-951-38-6638-9 (URL: <a href="http://www.vtt.fi/publications/index.jsp">http://www.vtt.fi/publications/index.jsp</a> )		
Avainnimeke ja ISSN VTT Working Papers 1459-7683 (URL: <a href="http://www.vtt.fi/publications/index.jsp">http://www.vtt.fi/publications/index.jsp</a> )		Projektinumero 8388
Julkaisuaika Joulukuu 2007	Kieli Suomi, engl. tiiv.	Sivuja 74 s.
Projektin nimi Kilpailu innovaatioiden edistäjänä (InnoPro)	Toimeksiantaja(t) Tiehallinto, Infra ry, RHK, Tekes, VTT	
Avainsanat driving innovation, construction innovation, competitive procurement, procurement systems, construction project	Julkaisija VTT PL 1000, 02044 VTT Puh. 020 722 4520 Faksi 020 722 4374	



Series title, number and  
report code of publication

VTT Working Papers 87  
VTT-WORK-87

Author(s) Lahdenperä, Pertti		
Title <b>Fostering innovation Views and ideas on the development of building and infrastructure construction procurement</b>		
Abstract Construction involves complicated product and production systems. Solutions are born from the co-operation of several parties and comprise many partial solutions. Projects are one-off by nature and can seldom be replicated. The long life span of structures does not invite experimentation. The uniqueness of projects implemented to meet a certain need and competitive procurement do not motivate suppliers to engage in development. Traditional product development-centred innovation thinking is not enough. What type of procedures are needed to create a setting favourable to development-oriented building and infrastructure construction and more innovation than traditionally? Demand generation is an important means of promoting development by service providers. At the proposal phase it exerts the greatest influence as a motivating factor. Thus, competition on the overall project level is a key area of development which allows concentrating on the development of the project as a whole instead of partial optimisation. Based on the above starting assumptions, an effort was made to find ways of meeting the challenge of fostering innovation. The work involving a literature review and preliminary reasoning evolved into a whole that analysed the subject from three viewpoints: <ul style="list-style-type: none"><li>• The principles called <i>innovation catalysts</i> pertain to many different procedures which may improve the preconditions for innovation-oriented operation.</li><li>• <i>Competition processes</i> delineate the procurement process, steps and entities in cases where competitiveness is utilised in projects to foster innovation.</li><li>• <i>Procurement methods</i> constitute the framework for the application of various catalysts and competition processes, and their suitability is evaluated accordingly.</li></ul> The results are presented mainly as suggestions for areas of further development. The aim was to present essential factors and possible paths forward which allow making a conscious choice about the means to adopt and the focus of future development. The publication does not offer a definitive recommendation on procurement practices.		
ISBN 978-951-38-6638-9 (URL: <a href="http://www.vtt.fi/publications/index.jsp">http://www.vtt.fi/publications/index.jsp</a> )		
Series title and ISSN VTT Working Papers 1459-7683 (URL: <a href="http://www.vtt.fi/publications/index.jsp">http://www.vtt.fi/publications/index.jsp</a> )	Project number 8388	
Date December 2007	Language Finnish, Engl. abstr.	Pages 74 p.
Name of project <u>Innovation promoting competition (InnoPro)</u>	Commissioned by Finnish Road Administration Finnra, Finnish Rail Administration RHK, Tekes – Finnish Funding Agency for Technology and Innovation, Infra, VTT	
Keywords driving innovation, construction innovation, competitive procurement, procurement systems, construction project	Publisher VTT Technical Research Centre of Finland P.O.Box 1000, FI-02044 VTT, Finland Tel +358 20 722 4520 Fax +358 20 722 4374	

# Alkusanat

Tämä julkaisu liittyy VTT:ssä toteutettavaan projektiin *Kilpailu innovaatioiden edistäjänä (InnoPro)*. Hankkeessa keskitytään kysymykseen, millaisilla hankintamalleilla ja toimintatavoilla voitaisiin luoda puitteet, joissa rakennus- ja infra-alan toiminta olisi kehityshakuista ja innovatiivisuutta ja innovaatioita esiintyisi totuttua enemmän.

Julkaisu on yksi kehittämisen lähtökohtia jäsentelevä osio projektissa, jonka muita tois-  
taiseksi toteutettuja osioita ovat infrarakentamisen tiettyjen uudentyypisten hankinta-  
mallien kokemusten kartoitus<sup>a</sup> sekä muun teollisuuden innovaatioita edistäviä toiminta-  
tapoja luotaava katsaus<sup>b</sup>.

Julkaisu on luonteeltaan lähtötasokartoitus, jolla on tarkoitus pohjustaa toimintamallien  
kehittämisen suuntaamista. Katsaus paneutuu innovaatioiden edistämisen yleisiin kei-  
noihin ja konstruoi alustavia ratkaisuja kilpailu- ja hankintamalleiksi. Se ei siis tuota  
valmiita ratkaisuja tai radikaaleja uusia keinoja vaan pyrkii ennemminkin jäsentämään  
sitä ehkä jo implisiittisesti tunnettua perustaa, jolle uusia innovaatioita edistäviä hankin-  
tamalleja voidaan kehittää. Näin tiettyjen mallien ja etenemispolkujen välillä voidaan  
tehdä tietoinen valinta. Työtä on siis tarve jatkaa käynnistettävissä muissa hankkeissa.

Työn lähtökohta oli alkujaan erityisesti väylähankkeiden toteutusmallien kehittäminen,  
mutta työtä toteutettaessa nähtiin mielekkääksi laajentaa kartoitus kattamaan sekä infra-  
että talonrakennussektorit, koska haluttiin varmistaa aineiston monipuolisuus ja mahdol-  
lisimman hyvä kattavuus. Samalla myös tulosten on tarkoitus palvella koko toimialaa.

Projektia ovat rahoittaneet seuraavat tahot, jotka muodostivat myös johtoryhmän:

Tiehallinto	Markku Teppo, puheenjohtaja
Ratahallintokeskus	Harri Yli-Villamo
Infra ry	Tapani Karonen
Tekes	Ilkka Jussila

VTT:n puolesta johtoryhmätyöhön on allekirjoittaneen lisäksi osallistunut myös tutkija  
Tiina Koppinen. Osallistuneille haluan lausua kiitokset hyvästä yhteistyöstä.

Tampere, lokakuu 2007

Pertti Lahdenperä

---

<sup>a</sup> Koppinen, T. (2007) Innovatiivisten hankintapilottien kokemukset. VTT, julkaisematon kalvosarja. 19 s.

<sup>b</sup> Karlund, J. (2007) InnoPro – Muun teollisuuden toimintamallit. VTT, julkaisematon kalvosarja. 24 s.

# Sisällysluettelo

Alkusanat.....	5
1. Johdanto .....	9
1.1 Tausta .....	9
1.2 Tavoite, suuntaus ja rajaus .....	9
1.3 Toteutus ja raportointi .....	11
2. Käsitteitä ja lähtökohtia .....	12
2.1 Innovaatiokäsitteet ja -tyypit .....	12
2.2 Kilpailullisuus ja kilpailumotivaatio .....	14
2.3 Innovaatioedellytykset rakentamisessa .....	16
2.4 Tilaaajan keinot kehittämisen edistämiseksi .....	17
3. Innovaatiokatalyytit .....	19
3.1 Yleistä.....	19
3.2 Innovaatiota edistävät tekijät.....	19
3.2.1 Aktiivinen ja osaava tilaaja (A).....	19
3.2.2 Tarve ja toimivuusajattelu (B) .....	21
3.2.3 Pitkän tähtäimen tavoitteet (C).....	22
3.2.4 Kumppaneiden valintaperusteet (D) .....	23
3.2.5 Kattava verkostoyhteistyö (E).....	25
3.2.6 Projektin organisointi (F) .....	26
3.2.7 Luottamus ja avoimuus (G).....	27
3.2.8 Jatkuva vuorovaikutus hankkeessa (H).....	28
3.2.9 Yhteistyön jatkuvuus yli hankkeiden (I) .....	29
3.2.10 Ideoiden käyttö ja omistusoikeus (J).....	30
3.2.11 Riskinjako ja maksuperusteet (K) .....	31
3.2.12 Tiedon ja osaamisen johtaminen (L).....	32
3.3 Katalyyttien alustavaa arviointia .....	34
4. Kilpailuprosessit .....	35
4.1 Yleistä.....	35
4.2 Prosessien kehittämisen käsitteet .....	35
4.3 Prosessivaihtoehtojen luonnostelua.....	37
4.3.1 Päävaihtoehdot .....	37
4.3.2 Idean lunastaminen (A).....	38
4.3.3 Suunnittelutoimeksianto (B) .....	39
4.3.4 ST-kilpailu konseptein (C).....	40
4.3.5 ST-kilpailu suunnitelmin (D).....	41

4.3.6	ST-kilpailu kaksivaiheisena (E)	42
4.4	Kilpailuprosessien alustavaa arviointia	43
5.	Toteutusmuodot kehitysalustana	45
5.1	Yleistä	45
5.2	Tarkasteltavat toteutusmuodot	46
5.3	Katalyytit ja toteutusmuodot	48
5.4	Kilpailuprosessit ja toteutusmuodot	53
5.5	Toteutusmuotojen innovaatiopotentiaali	55
5.6	Toteutusmuototarkastelun pohdintaa	57
6.	Yhteenveto	58
6.1	Keinoja innovaatioiden edistämiseksi	58
6.2	Lopuksi	61
	Lähdeluettelo	62





# 1. Johdanto

## 1.1 Tausta

Yhteiskunnan infrastruktuurin kehittäminen ja olemassaolo ovat vahvasti valtion ja kuntien vastuulla. Kuluneina vuosikymmeninä laitoshallinnon aikaan julkishallinto myös toteutti infran tuotannon ja ylläpidon vaatimat tehtävät pitkälti omatoimisesti ja tarvittavat suoritteet hankittiin pieninä ja tarkkaan määriteltynä kokonaisuuksina. Tilaaja-tuottajamallin yleistymisen myötä tilaajien tehtävät ovat keskittyneet omaisuuden hallintaan ja mahdollisuudet erilaisten hankintamallien käyttöön ovat lisääntyneet. Työsuo-ritusten teettämisestä siirrytään kohti infrapalvelujen hankintaa. Samalla myös kilpailu- lisuus muuttuu oleellisesti. Tämä edellyttää yritysten kehitysaktiivisuutta ja tarjoaa läh- tökohtaisesti paremmat mahdollisuudet uusiin toteuttajaverkostojen innovaatioihin.

Jotta uudistuksesta saadaan täysi hyöty, tulee myös kilpailumalleihin ja -tekijöihin kiin- nittää huomiota. Avainkysymys on, minkälaisilla toimintamalleilla voidaan parhaiten edistää innovatiivisuutta ja infrasektorin kehittymistä kohti palveluperiaatteella toimivaa paremman tuottavuuden toimialaa. Ilmeistä on, että oikeantyyppisen kysynnän luomi- nen on tärkein keino palveluntarjoajien kehitystyön edistämiseksi. Näin innovaatioiden edistämisen tulee olla keskeinen kriteeri siinä, millaisia hankintatapoja tulevaisuudessa käytetään. Tämän haasteen selvittäminen onkin ajankohtaista nyt murrosvaiheessa, en- nen kuin toimintatavat vakiintuvat ja asenteet juurtuvat. Toki sama haaste koskee koko rakennusalaan laajemmin – parantamisen varaa on varmasti kaikkialla.

## 1.2 Tavoite, suuntaus ja rajaus

Esitettyyn haasteeseen vastaamiseksi käynnistettiin projekti, jonka tavoitteena on löytää sellaisia lähinnä hanketason ja hankintamenettelyn keinoja sekä kilpailullisia toiminta- malleja, joilla uusien parempien teknologioiden ja prosessien syntymistä ja käyttöönot- toa voidaan edistää yleisesti rakennusosalalla. Tähän tavoitteeseen pyritään pääsemään

- tiedostamalla innovaatiotoimintaa edistävät yleiset tekijät ja toimintaperiaatteet sekä luomalla teoreettista perustaa kehitettäville uudentyyppisille palveluhankinnoille
- generoimalla periaatetason ratkaisuja innovaatiohakuisiksi hankinta- ja kilpailumal- leiksi sekä yleisemmin hankintamenettelyjen toimintatapa-aihoiksi
- arvioimalla eri toteutusmuotojen lähtökohtaista soveltuvuutta innovaatioita edistävi- en toimintamallien kehittämisen perusratkaisuiksi.

Nämä tavoitteet ovat nimenomaan tässä raportoitavan hankkeen osatehtävän tavoitteita, ja työ jatkuu tämän jälkeen erikseen määritettävien tavoittein. Innovatiivisuutta edistettäessä keskittyminen tilaajan keinoihin ja tarjous- tai muuhun kilpailumenettelyyn tulee perustelluksi ainakin seuraavista syistä:

- Laajat hankintakokonaisuudet omaavat perinteisiä malleja enemmän kehityspotentiaalia, ja kehityshakuisuus painottuu nimenomaan tarjousvaiheeseen.<sup>1, 2</sup> Tarjouskilpailuvaiheen ottaminen kehittämisen kohteeksi on erityisen perusteltua, koska tällöin yrityksillä on kilpailullisessa valinnassa motivaatio uuden kehittämiseen, mikäli se on tilaajan asettama tavoite ja edellytys työn saamiselle.
- Rakennusalalla toteutuneet innovaatiot eivät useinkaan edistä koko alan kehitystä ja lopputuotekominaisuuksia, vaan hyödyttävät ainoastaan yhtä yritystä toisin kuin muussa (projekti)teollisuudessa.<sup>3</sup> Pahimmillaan näillä innovaatioilla on jopa haitallinen vaikutus koko tuotantojärjestelmän toimivuuteen. Siksi nimenomaan koko hankkeen tasolla tehtävä hankinnan kehittäminen on ratkaisevaa.
- Asiakas on avainasemassa kehityksen edistämässä erityisesti rakentamisessa, jossa projektimuotoinen yksilöllisten hankkeiden toteutus ei luonnostaan tuo sitä jatkuvuutta ja monistettavuutta, jota kehittämiseen panostaminen yleensä edellyttää.<sup>4</sup> Tilaaja on näin avainosapuoli, joka määrittelee hankekohtaisesti vähintäänkin toiminnan tulostavoitteet, eli tilaajan rooli on keskeinen.

Luonnollisesti alan toimijat kehittävät alaa, sen käytäntöjä ja ratkaisuja yhteistyössä myös rakennusprojektien ulkopuolella, mutta tämä aihepiiri on rajattu pois tästä ns. jatkuvan tilaajan keinoihin ja hankintamalleihin keskittyvästä katsauksesta. Rajaus tarkoittaa samalla sitä, että katsaus ei myöskään paneudu esimerkiksi siihen, miten kilpailevissa yrityksissä voidaan edistää innovaatiokulttuurin kehittymistä. Tämän aihealueen tarkastelu on tosin tarpeen kilpailevien yritysten näkökulmasta, mutta se jätetään muissa hankkeissa pohdittavaksi.<sup>5</sup> Samoin työn ulkopuolelle rajataan yleistä innovaatiojärjestelmää koskevat kysymykset ja niiden vaikutus (säädökset, verohelpotukset, subventio, kehitysohjelmat, tutkimus- ja innovaatioinfrastruktuuri jne.).<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Koppinen & Lahdenperä (2004b).

<sup>2</sup> Kilpailullisuus korostuu myös siksi, että työn lähtökohtana olivat merkittävät infrahankkeet, jotka ovat yleensä julkisia hankintoja ja edellyttävät siksi kilpailuttamista (Anon. 2007a, Pohjonen 2007).

<sup>3</sup> Taylor (2004): Aineistolähteenä on VTT:n SFINNO-projektin innovaatiotietokanta vuosilta 1984–2004.

<sup>4</sup> Esim. Blayse & Manley (2004).

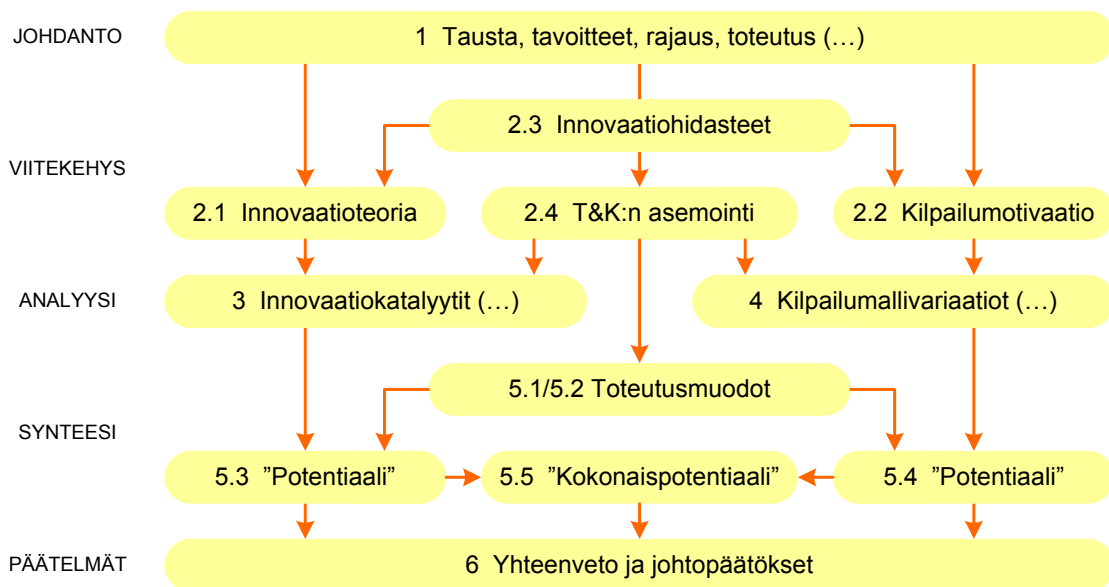
<sup>5</sup> Keskeisiä kysymyksiä ovat mm., millaisia ovat yrityksen innovaatiostrategia, -prosessi, -rakenne, kulttuuri ja resurssit ja miten niitä parannetaan. Näihin pohdintoihin löytyy apua ja esimerkkejä mm. julkaisuista Apilo & Taskinen (2006) sekä Rilla & Saarinen (2007).

<sup>6</sup> Aiheesta esim. Anon. (2005).

## 1.3 Toteutus ja raportointi

Työssä pyritään tarkastelemaan edellytyksiä ja mahdollisuuksia innovaatioiden edistämiseksi rakennushankkeissa monin eri tavoin. Työn kulkua ja päättelyketjua pyritään valottamaan kuvassa 1, joka toimii myös eräänlaisena sisällysluettelona julkaisulle:

- Luvun 1 tavoitteiden ja rajauksen jälkeen luvussa 2 tarkastellaan työhön liittyviä lähtökohtia hieman tarkemmin: kohteena ovat mm. innovaatiokäsitteet, rakentamisen innovaatioedellytykset ja kilpailullinen menettely motivaatiotekijänä.
- Luvussa 3 etsitään innovaatioiden esiintymistä edistäviä toiminnan tyyppi- ja periaatetason ratkaisuja. Luku 4 ideoi puolestaan kilpailullisia toimintamalleja, joilla innovaatioihin voidaan kannustaa ja niitä hyödyntää.
- Luku 5 paneutuu hankkeen toteutusmuotoihin. Yleisesittelyn jälkeen tarkastellaan sekä innovaatiokatalyyttien että kilpailumallien käyttöönottoedellytyksiä eri toteutusmuotojen yhteydessä. Lopuksi näkökulmat pyritään yhdistämään.
- Luku 6 tuottaa yhteenvedon tiivistäen lähinnä eri innovaatiokatalyyttien ja kilpailumallien pääperiaatteet sekä eri toteutusmuotojen kehittämistä koskevat etenemissuosituksen. Samalla pohditaan innovaatiohyödyn arvottamisen merkitystä.



*Kuva 1. Kartoitustehtävän osat ja eteneminen sekä julkaisun rakenne.*

## 2. Käsitteitä ja lähtökohtia

### 2.1 Innovaatiokäsitteet ja -tyypit

*Innovaatiolla* tarkoitetaan tavanomaisesta ratkaisusta poikkeavaa uutta ja merkittävää ratkaisua, joka on käyttöön vietynä tuottanut merkittävän parannuksen ja taloudellisen hyödyn.<sup>7</sup> Toimivakaan uudistus tai *keksintö* ei siis sellaisenaan ole innovaatio ennen kuin se on kaupallisesti hyödynnetty. Toisaalta innovaatio kyllä sisältää jonkinlaisen keksinnön. Innovaation leviämiseen puolestaan viitataan *diffuusiolla*, joka voi perustua innovaation omistajan markkinaosuuden kasvattamiseen tai muiden osapuolten omaksumiin (*imitoimiin*) innovaation mukaisiin ratkaisuihin.<sup>8</sup>

*Innovatiivisuus* liittyy lähinnä luovuuteen (ilman innovaation hyötynäkökulmaa), ja sitä käytetään kuvaamaan toimintaa niin yksilö- kuin organisaatiotasolla. Ensin mainittu viittaa kykyyn ajatella uudella tavalla yhdistämällä aikaisemmin opittua, jälkimmäinen valmiuteen ja kykyyn yhdistellä uudella tavalla teknologioita ja markkinatarpeita.<sup>9</sup>

Nykykäsityksen mukaan innovaatio voi koskea tuotetta, prosessia, liiketoimintaratkaisua tai markkinointia. Tyypittelyjä on monia erilaisia: taulukko 1 tarjoaa yhden esimerkin palvelujen kehittämisen näkökulmasta. Vaikka tuotekeskeisyys perinteisesti korostuu, voivat toimintaprosesseihin liittyvät parannukset olla kilpailutekijöinä toisinaan jopa merkittävämpiä siksi, että niitä on vaikeampi kopioida.<sup>10</sup> Lisäksi innovaatioita tyytätään mm. niiden luonteen ja vaikutusasteen mukaan (taulukko 2).

Innovaation syntymekanismina on alkujaan pidetty mallia, jossa edetään perustutkimuksesta soveltavan tutkimuksen kautta kohti käyttöä.<sup>11</sup> Sittemmin nähtiin, että ideat innovaatioihin saatiin asiakkailta, kunnes edelleen oivallettiin suovaviivaista etenemistä täydentävät palautteet eri vaiheiden välillä. Myös eri vaiheiden vuorovaikutteisuus tiedostettiin aikanaan ja verkostomaisen toiminnan nähtiin olevan avain innovaatioihin. Uusimpana näkemyksenä innovaatioaikakausten listaan on ehdotettu avoimen innovaation mallia.<sup>12</sup> Samalla on selvää, että innovaatioiden edistämiseksi ei ole olemassa yhtä ainoaa menettelytapaa, vaan innovaatioita ja uudistuksia on haettava moninaisin eri tavoin.

---

<sup>7</sup> Esim. Tanayama (2002).

<sup>8</sup> Esimerkiksi käsitteiden inventio, innovaatio ja diffuusio osalta viitataan usein erityisesti Joseph Schumpeterin julkaisuihin, joita ei ole kylläkään ollut käytettävissä tätä katsausta kirjoitettaessa.

<sup>9</sup> Esim. Apilo & Taskinen (2006).

<sup>10</sup> Stewart & Fenn (2006) – kopioinnin vaikeus; Stenbeck (2004) – todettu kannattavuus.

<sup>11</sup> Rothwell (1994); innovaation syntymekanismien sukupolvia referoidaan myös julkaisuissa Tanayama (2002), Rilla & Saarinen (2007) ja Koivu et al. (2001).

<sup>12</sup> Törrö (2007).

Taulukko 1. Innovaatioiden tyypittelyä niiden kohteen mukaan.<sup>13</sup>

<p><b>Verkostot ja arvoketjut</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhteistyömallit ja -sopimukset</li> <li>• Kumppanuus- ja verkostomallit</li> <li>• Ratkaisut arvoketjujen hallintaan</li> <li>• Palvelukokonaisuuksien hallinta</li> </ul> <p><b>Organisaatio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakenne- ja ohjausjärjestelmät</li> <li>• Johtamisjärjestelmät</li> <li>• Rahoitusratkaisut</li> <li>• Kannuste- ja oppimisjärjestelmät</li> </ul>	<p><b>Teknologia ja tuote</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uudet palvelutuotteet ja palvelumallit</li> <li>• Uudet palveluprosessit</li> <li>• ICT:n soveltaminen palvelutuotteissa</li> <li>• Digitaaliset palvelukonseptit</li> </ul> <p><b>Asiakasrajapinta ja jakelu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logistiset ratkaisut</li> <li>• Vuorovaikutusmallit</li> <li>• Etäpalvelu- ja itsepalveluratkaisut</li> <li>• Ansaintamallit</li> </ul>
--	---

Taulukko 2. Innovaatioiden tyypittelyä niiden luonteen mukaan.<sup>14</sup>

<p><b>Arkkitehtuurinen innovaatio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• muuttaa osasten keskinäisiä suhteita esim. tuoterakenteessa/organisaatiossa.</li> </ul> <p><b>Avoin innovaatio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hyödyntää myös organisaatorajojen ulkopuolisia resursseja ja ideoita. (Vastakohta suljettu innovaatio.)</li> </ul> <p><b>Epäjatkua innovaatio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• etsii uusia mahdollisuuksia eikä hyödynnä olemassa olevaa tietämystä eikä jatka pienin kehitysaskelin tapahtuvaa innovaatioiden kehityskaarta.</li> </ul> <p><b>Fuusioinnovaatio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• yhdistää olemassa olevaa tietämystä.</li> </ul> <p><b>Inkrementaali innovaatio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pienten kehitysaskelten innovaatio, joka perustuu aikaisempaan osaamiseen, prosesseihin ja liiketoimintakonsepteihin.</li> </ul>	<p><b>Jatkuva innovaatio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jatkaa aikaisempaa innovaatioiden ketjua hyödyntäen aikaisempaa osaamista.</li> </ul> <p><b>Läpimurtoinnovaatio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tieteelliseen tutkimukseen perustuva innovaatio, joka johtaa uusille ennustamattomille markkinoille.</li> </ul> <p><b>Modulaarinen innovaatio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• säilyttää järjestelmän rajapinnat.</li> </ul> <p><b>Radikaali innovaatio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• muuttaa yrityksen liiketoimintakonsepteja ja pakottaa muuttamaan myös toimintaprosesseja ja -rakenteita. Sisältää usein teknologisen harppauksen.</li> </ul> <p><b>Systeeminen innovaatio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• syntyy useamman yrityksen innovaatioprosessissa ja yhdistää erilaisia tuote-, palvelu- ja organisatorisia innovaatioita.</li> </ul>
--	--

Yleistäen voitaneen kuitenkin todeta, että yksityisen sektorin innovaatioita eteenpäin ajavana voimana on tavoite menestyä yritystoiminnassa. Näin innovaatioajureina voidaan nähdä erityisesti kysyntään, säädöksiin ja resursseihin liittyvät tekijät (taulukko 3).

<sup>13</sup> Anon. (2007b).

<sup>14</sup> Ks. esim. Apilo & Taskinen (2006).

#### **Markkinakysyntä**

- Markkinoiden ja vaativien asiakkaiden kysyntään ei pystytä vastaamaan perinteisin yksinkertaisin teknologisin ratkaisuin.

#### **Kilpailupaine**

- Kilpailijoiden parantaessa suoritustaan yritykseen nähden yritys pyrkii parantamaan suoritustaan kilpailijoihin nähden.

#### **Bisnespotentiaali**

- Omatestaan laajentumispyrkimyksiä ja tunnistaessaan markkinarakoja ja liiketoimintamahdollisuuksia yritykset pyrkivät uudistumaan.

#### **Säädösympäristö**

- Säädösten uudistuessa vaatimukset kasvavat, mikä pakottaa yritykset hakemaan uusia säädökset täyttäviä ratkaisuja ja toimintatapoja.

#### **Teknologiakehitys**

- Teknologian kehittyminen tuo uusia mahdollisuuksia, joiden hyödyntäminen ajaa yrityksiä muuttamaan ratkaisujaan ja toimintatapojaan.
- 

## **2.2 Kilpailullisuus ja kilpailumotivaatio**

Kilpailuttaminen on hyvä tapa varmistaa toiminnan taloudellisuus ja lisätä innovatiivisuutta.<sup>16</sup> Vakiintuneena ja julkisen hankinnan osalta jopa säädöksiin määrättyinä<sup>17</sup> toimintamallina kilpailullinen hankintatapa ei vaadi lisäperusteluja muodostaakseen hyvän lähtökohdan myös uusien toimintatapojen perustaksi.

Tosin projektikeskeisyys yhdessä kilpailutetun hintaorientoituneen valinnan kanssa aiheuttaa intressiristiriitoja ja opportunismia: joskus tarjouskyselyjä käytetään markkinatestinä ilman vakaata aikomusta edetä toteutukseen<sup>18</sup> tai tarjouskysely keskeytetään ja käynnistetään uudelleen siten, että yksittäisten tarjoajien esittämät ideat avataan myös kaikille muille kilpailijoille.<sup>19</sup> Lähtökohtana tulee olla reilu kilpailu, ja innovaatioiden syntymistä voidaan edistää vain, mikäli uusia, parempia ratkaisuja esittävät yritykset hyötyvät myös itse ideoistaan.<sup>20</sup> Samoin ainakin hankintaprosessin keskeydyttyä tarjoajista johtumattomista syistä tulisi kilpailijoille kompensoida tarjouskustannuksia.<sup>21</sup>

---

<sup>15</sup> Pang Ka Fai (2001).

<sup>16</sup> Saarnivaara (2007), Alexander & Witzling (1990).

<sup>17</sup> Anon. (2007a).

<sup>18</sup> Williamson et al. (2004).

<sup>19</sup> Winch (1998), Stenbeck (2004).

<sup>20</sup> Winch (1998).

<sup>21</sup> Williamson et al. (2004).

Kilpailuun liittyviä peruskysymyksiä voidaan lähestyä myös motivaatioteorian näkökulmasta. Käyttäytymistieteistä tuotu ns. **odotusteoria (expectancy theory)**<sup>22</sup> olettaa motivaation rakentuvan yksinkertaisimmillaan kolmen tekijän yhteistuloksena:

- **Arvo (valence)**. Yrityksen ja sen toimijoiden antama subjektiivinen arvo tietyille ansaittavissa olevalle palkkiolle.
- **Odote (expectancy)**. Koettu todennäköisyys sille, että ponnistellen on saavutettavissa tarkoituksenmukainen suoritustaso.
- **Mittari (instrumentality)**. Koettu todennäköisyys sille, että tavoitellun suoritustason saavuttaminen johtaa palkkioon.

Jos jokin näistä tekijöistä puuttuu, palkkiolla (eli tässä yhteydessä kilpailussa voitettavalla liiketoimintamahdollisuudella) ei ole odotusteorian mukaan arvoa toimijan silmissä tai tämä palkkio ei ole saavutettavissa eikä motivaatiota esiinny. Lisäksi jotta motivaatio voisi säilyä koko toiminnan ajan ja johtaa tuloksiin, tarvitaan tarkoituksenmukainen ja oikein ajoitettu **palaute (feedback)**.

Odotusteoria muodostaa perustan ns. **tavoiteteorialle** (ks. taulukko 4), jonka mukaan tavoitteen täytyy olla merkityksellinen, erityinen, haastava ja hyväksyttävä sen saavuttamista tavoitteleville toimijoille. Samalla on välttämätöntä, että toimijat kokevat palkkion jakautuvan oikeudenmukaisesti siinä suhteessa, kun toimijat ovat panoksellaan vaikuttaneet sen aikaansaamiseen (**oikeudenmukaisuusteoria**).<sup>23</sup>

*Taulukko 4. Tärkeimmät motivaatioteoriat.*<sup>24</sup>

Motivaatioteorioiden pääryhmät	<b>Sisältö- eli tarveteoriat</b> ( <i>content theories</i> )	<b>Prosessi- eli kognitiiviset teoriat</b> ( <i>process theories</i> )
Kohdealue	Huomio kohdistetaan ihmisen sisäisiin tekijöihin, jotka saavat aikaan ja ylläpitävät käyttäytymistä. Tekijöiden perusteella pyritään määrittelemään ihmisiä motivoivia tarpeita.	Kuvaavat ja analysoivat, kuinka käyttäytyminen saa alkunsa, kuinka sitä pidetään yllä, kuinka sitä ohjataan ja kuinka käyttäytyminen saadaan päättymään.
Tärkeimmät teoriat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maslow'n tarvehierarkia-teoria</li> <li>• Herzbergin kahden faktorin teoria</li> <li>• McClellandin teoria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vroomin odotusteoria (<i>expectancy theory</i>)</li> <li>• Adamsin oikeudenmukaisuusteoria (<i>equity theory</i>)</li> <li>• Locken tavoiteteoria (<i>goal-setting theory</i>)</li> </ul>

<sup>22</sup> Bresnen & Marshall (2000); viite mm. julkaisuihin Vroom (1964) ja Porter & Lawler (1968).

<sup>23</sup> Bresnen & Marshall (2000); viite julkaisuihin Locke (1968), Latham & Locke (1979) ja Adams (1965).

<sup>24</sup> Eronen (1996).

## 2.3 Innovaatioedellytykset rakentamisessa

Rakentaminen eroaa monista muista toimialoista monella tapaa. Rakentaminen on paikakasidonnaista, ja koska se muokkaa rakennettua ympäristöä, siihen sisältyy myös monia arvolatauksia. Näistä syistä tietty kertaluonteisuus liittyy alan projekteihin, ja se koskee monen osapuolen projekteissa niin tuotetta sinänsä kuin sen rakentavaa organisaatiota. Koko toimialan tasolla innovaatiohidasteet ovat lähemmin tarkasteltuna seuraavat:<sup>25, 26</sup>

- **Projektituotanto.** Rakentaminen on projektitoimintaa, jossa yksilöllisiä ainutkertaisia projekteja toteutetaan kerta toisensa jälkeen. Systemaattinen tiedon kerääminen ja jatkuva parantaminen sekä ratkaisujen monistaminen ja jalostaminen ovat monen toimijan satunnaisissa hankkeissa vaikeaa. Tietotaidon kehittyminen on yksilöiden varassa. Toimijat ovat osallisina hankkeissa sen keston ajan monine eri haasteineen, jolloin viive palata samoihin ongelma-kohtiin on pitkä.
- **Tuotteen elinkaari.** Rakentamisen tuotteena syntyy rakennettu ympäristö, johon liittyy yhteiskuntavastuuta ja yhteisiä arvoja. Yhteiskunnan kontrolli ajaa varovaisuuteen samalla kun rakennettu ympäristö oletetaan olevan hyvin kestävä ja pitkäikäistä. Uusia ratkaisuja ei haluta kokeilla samalla tavalla kuin vaikkapa kuluttajatuotteissa, joissa epäonnistumiset voidaan korvata helposti toisilla ratkaisuilla. Koetellut ja testatut ratkaisut ovat arvossaan. Tuotteitakaan ei ole mielekästä uudistaa, kun jo tehtyyn ratkaisuun tulee olla ”varaosat” kauan saatavilla.
- **Hankintamenettelyt.** Rakentamisessa on pitkään ollut vallalla menettely, jossa tilaaja suunnitteluttaa ratkaisut, joiden toteutus sitten kilpailutetaan hintapainotteisesti. Tämä ajaa osapuolet jonkinasteiseen vastakkainasetteluun ja on erityisen haitallinen (tuottajien) innovatiivisuuden kannalta. Tarjouspyynnöistä puuttuvat vapausasteet vievät edellytykset kehitystoiminnalta ja sen kannattavuudelta. Toisaalta tähän kulttuuriin kasvaneet toimijat eivät omaa erinomaisia lähtökohtia myöskään muilla hankintamuodoilla toteutettavien kohteiden yhteistyöhön.
- **Kompleksisuus.** Rakentamisen tuotteet syntyvät monen osapuolen yhteistyönä, ja kertaluonteisissa hankkeissa ratkaisut vaihtelevat. Tuotteella ei ole yhtä ”omistajaa”, joka sitä kehittäisi, vaan se kootaan useista toimijoista koostuvan verkoston toimesta kertaluonteisessa organisaatiossa. Tällaisessa tapauksessa häiriöherkkää, monia vuorovaikutussuhteita sisältävää verkostoa voidaan hallita vain sopimuksellisin keinoin ja sanktioimalla epäonnistumista. Menettely hillitsee uudistumispyrkimyksiä ja ajaa testattujen ratkaisujen käyttöön.

---

<sup>25</sup> Erityisesti Blayse & Manley (2004); myös Winch (1998), Gann & Salter (2001), Stewart & Fenn (2006), Drejer & Vinlund (2006), Koivu et al. (2001), Widén (2006), Kashiwagi & Savinky (2003).

<sup>26</sup> Mm. näistä syistä vallalla oleva tuotekehityslähtöinen innovaatiojohtamisen malli ei yksin riitä rakentamisessa, vaan systeemi-innovaatioita tavoiteltaessa vaaditaan erilaista lähestymistapaa (Winch 1998).



- **Säädösympäristö.** Rakentamista ohjaavat säädökset ja määräykset ovat perinteisesti kuvailleet yksityiskohtaisesti sen, kuinka jokin ratkaisu tulee toteuttaa, mikäli sitä käytetään. Määräyksistä ei ole voitu poiketa, jolloin myöskään parempia ratkaisuja ei ole voitu käyttää. On luonnollista, että tällainen menettely toimii esteenä kehittymiselle. Vaihtoehtoisesti toimivuusvaatimukset kuvaavat sitä tulostasoa, joka voidaan saavuttaa eri tavoin. Silti tämäkään lähestymistapa ei edistä innovatiivisuutta, jos vaatimustaso asetetaan liian alhaiseksi.

## 2.4 Tilaajan keinot kehittämisen edistämiseksi

Tilaaja voi käyttää kehitysbudjettinsa T&K-toimintaa eri tavoin organisoimalla, kilpailuttamalla ja toimeksiantoihin sisällyttämällä. Taulukko 5 arvioi näitä vaihtoehtoja julkisen tilaajan osalta. Johtopäätös näyttää olevan, että irrallinen T&K ei riitä vaan toiminta tulisi kytkeä osaksi hankkeiden toteutusta ja kilpailuja. Toisaalta tilaajan T&K:ta tarvitaan, sillä markkinamekanismi ei aktivoi toimijoita riittävästi, jotta ala kehittyisi.

*Taulukko 5. Osa 1/2. T&K-toiminnan asemointi – vaihtoehtoja ja niiden arviointia.*<sup>27</sup>

Edut ja mahdollisuudet	Uhat ja heikkoudet
<p><b>Tilaajan monopoli.</b> Koko T&amp;K-toiminta tapahtuu tilaajan organisaatiossa. Budjetti on kiinteä, ja tilaaja varaa resurssit ja toteuttaa kehitystyötä ilman ulkoisia (tiedottamis)velvoitteita.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maksimoi todennäköisyyden sille, että kehitystyötä todella tehdään.</li> <li>• Resurssien kohdentaminen hankkeille on suhteellisen vaivatonta.</li> <li>• Julkinen painostus päätöksentekijöitä kohtaan on vähäinen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markkinamekanismi ei ole varmistamassa resurssien tehokkainta käyttöä.</li> <li>• Mielenkiintoiset asiat saattavat ohittaa hyödylliset kehityskohteet.</li> <li>• Rahoittajan on vaikea verrata vaihtoehtoisia käyttökohteita ja niiden tuottoja.</li> </ul>
<p><b>T&amp;K itsenäisenä hankkeena.</b> Kiinteä T&amp;K-budjetti on avoin kaikille halukkaille kilpailtavaksi. Yritykset kilpailevat aihe-ehdotuksillaan, jotka arvioidaan laadullisin valintakriteerein.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kyseessä on avoin ja julkiselle kontrollille alistettu toimintamalli.</li> <li>• Kilpailijoilla on motiivi ja mahdollisuus etsiä tuottavimpia kehityskohteita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kilpailtaessa pelkillä ideoilla on riski, että lupaukset ovat suurempia kuin tulokset.</li> <li>• Vaatii seuranta-, raportointi- ja arviointi- ja palkitsemisjärjestelmän luomisen.</li> <li>• Kehittäminen voi olla itseisarvo sen ollessa irrallaan soveltamisesta.</li> <li>• Käsitteellisten asioiden mitattavuus ja hankintakriteerit ovat vaikeita ratkaista.</li> <li>• Tulokset voivat jäädä hyödyntämättä tai vaatia erityisjärjestelyjä (ml. oikeudet).</li> </ul>

<sup>27</sup> Osittainen tiivistelmä julkaisusta Stenbeck (2004); T&K viittaa tutkimus- ja kehitystoimintaan.

Taulukko 5. Osa 2/2. T&K-toiminnan asemointi – vaihtoehtoja ja niiden arviointia.

Edut ja mahdollisuudet	Uhat ja heikkoudet
<p><b>T&amp;K toiminnan osana.</b> T&amp;K:ta tarjotaan tavanomaisten hankkeiden toteuttamisen osana. Tarjouksessa on kaksi osiota (T&amp;K ja varsin. palvelu), joiden yhteistulos ratkaisee valinnan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kehitystyön tulokset tulevat testatuiksi ja viedyksi käytäntöön.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhteistuloksen ratkaistessa paras kehityshanke ei ehkä tule valituksi.</li> </ul>
<p><b>Vaihtoehtoiset tarjoukset.</b> Yritykset tarjoavat hankkeiden toteutusta, mutta voivat myös tehdä annetuista spesifikaatioista poikkeavia vaihtoehtoisia tarjouksia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toimintamalli on tuttu ja suoraviivainen ja siksi helposti hyödynnettävissä.</li> <li>• Oikein arvioituna tuottaa hyvin todennäköisesti joitakin etuja heti käyttöön.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aikataulupaine tavanomaisessa hankkeessa ei ehkä salli ratkaisun kehittelyä.</li> <li>• Paras kehitysehdotus ei ehkä tule valituksi kokonaisedullisuuden ratkaistessa.</li> <li>• Lähestymistapa tuottaa todennäköisesti vain marginaalisia parannuksia.</li> <li>• Houkuttelee idean ja halvimman tarjouksen yhdistämiseen; tuhoaa mallin idean.</li> </ul>
<p><b>Laatutekijöiden painottaminen.</b> Yritykset kilpailevat töistä, ja toteuttajan valinnassa painotetaan laatutekijöitä (ml. kelpoisuustekijät) tai innovaatiokomponenttia (mahd. kynnysarvo).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahdollistaa erilaisten laatutekijöiden tuomisen osaksi kilpailua/käytäntöä.</li> <li>• Mahdollistaa erilaisten painojen käytön (vrt. vaihtoehtoiset tarjoukset).</li> <li>• Kriteeripainotuksilla saadaan aikaan erittäin vahva kannustin kehittämislle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekijöille tuskin voidaan löytää oikeaa painotusta, ja arviointi on subjektiivinen.</li> <li>• Hävinneet eivät ehkä koe arviointia oikeudenmukaiseksi; latistaa kilpailuhaluja.</li> <li>• Aggressiivinen lähestymistapa voi karkottaa monia potentiaalisia kilpailijoita.</li> </ul>
<p><b>Toimivuusvaatimusten käyttö.</b> Yritykset kilpailevat hankkeiden toteutuksesta siten, että tavanomaisten ratkaisuspesifikaatioiden sijaan tilaaja asettaa tavoitteet toimivuusvaatimuksin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edistää innovaatioita antamalla riittävästi vapausasteita toimijoille.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuvauksiin jää alkuun väkisinkin aukko- paikkoja, jotka sallivat epäasiallisuudet.</li> <li>• Vaatimukset ympäristö- yms. välillisille vaikutuksille on sisällytettävä kyselyyn.</li> <li>• Mittaaminen ja todentaminen ovat välttämättömiä, mutta hyvin haasteellisia.</li> <li>• Innovaatiot voivat jäädä yksin toimijoiden käyttöön ja hyödyttää alaa vain vähän.</li> </ul>
<p><b>Täydellinen kilpailu.</b> Täydellisen kilpailun vallitessa markkinamekanismi ohjaa kehittämistä, joka on yritysten kilpailukyvyn edellytys, eikä tilaajan tarvitse siitä erikseen huolehtia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kehittäminen liittyy täydellisesti varsinaiseen toimintaan ja tehostaa sitä.</li> <li>• Kehittäminen ei ole itsetarkoitus; alhainen taso ehkä yhteiskunnan optimi.</li> <li>• Tilaaja säästää kehittämisen hallinnointiin liittyvissä kustannuksissa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korostunut hintakilpailu ajaa lyhytjänteiseen ajatteluun ja tinkimään T&amp;K:sta.</li> <li>• Käytäntö on osoittanut, ettei kehitystä juuri esiinny ainakaan tienrakennusalalla.</li> </ul>

## 3. Innovaatiokatalyytit

### 3.1 Yleistä

Tässä luvussa käydään läpi innovaatioita edistävien tekijöiden kartoitus. Lähdeaineisto painottuu rakennusalan innovaatiotekijöitä tarkastelemaan tutkimukseen, ja mukaan on pyritty poimimaan havainnot, jotka voivat olla oleellisia hanketasolla – hanketta organisoitaessa ja eteenpäin vietäessä. Näkökulma on ensisijaisesti tilaajan.

Kartoituksen tuloksena jäsentyy 12 *teema-alueetta*, joita merkitään aakkosin (A...L; kohta 3.2). Kunkin aihealueen opit on pyritty konkretisoimaan täsmällisemmiksi jatkokehitystyössä punnittaviksi ajatuksiksi, joita kutsutaan *evästeiksi* ja joita merkitään periaatetta kuvaavan aakkosen ja numeron yhdistelmällä (esim. A1, A2). Luvun loppuun on koottu joitakin valittuja havaintoja ja arvioita aihepiiriin liittyen (kohta 3.3).

### 3.2 Innovaatiota edistävät tekijät

#### 3.2.1 Aktiivinen ja osaava tilaaja (A)

Tilaaja on hankkeen avainosapuoli, joka määrittelee toiminnan tavoitteet ja toteutuksen periaatteet ja on siksi avaintekijä myös innovaatioedellytysten luonnissa ja muutosten toteuttamisessa.<sup>28</sup> Vaikka muilla toimialoilla asiakas voi olla lähinnä ostaja, jonka rooli innovaationäkökulmasta on passiivinen, rakentamisessa teknologiakehitys edellyttää tilaajan panosta ja johtajuutta.<sup>29</sup> Yleisesti tämä tarkoittaa sitoutumista kehittämiseen ja uudistamiseen, johtajuutta yhteistyön edistäjänä sekä riskien kantamista ja jakamista.

Samalla aktiivinen rooli on sidoksissa tilaajan tekniseen kompetenssiin, jolla on yhteys innovaatioiden esiintymiseen.<sup>30</sup> Tilaajan osaaminen ja kokemus tuovat mukanaan kyvyn arvioida innovatiivisten ratkaisujen hyödyllisyyttä (ja riskejä), mikä on edellytys ratkaisujen aidolle eteenpäinviennille hankkeessa.<sup>31</sup> Ilman asiantuntevaa ratkaisujen arviointia ja sen tuomaa kannustinta osapuolet eivät edistä uusia ratkaisuja samassa mitassa. Aktiivisuus on tärkeää sekä ratkaisujen ehdotusvaiheessa että myös koko niiden toteuttami-

---

<sup>28</sup> Wennström & Eriksson (2006).

<sup>29</sup> Nam & Tatum (1997), Ling et al. (2003), Anon. (2002), Lampel et al. (1996).

<sup>30</sup> Nam & Tatum (1997), Ling et al. (2003), Anon. (2002), Winch (1998).

<sup>31</sup> Ling et al. (2007), Winch (1998).

sen ajan.<sup>32</sup> Silti tilaajan oman organisaation toteuttaman suunnittelun on todettu jopa rajoittavan innovaatioiden syntyä.<sup>33</sup>

Tilaajan merkitys on keskeinen nimenomaan aktiivisena projektiin osallistuvana johtajana,<sup>34</sup> sillä projektin johtaja on yleisesti avainasemassa projektin tavoitteiden edistäjänä ja erityisesti ”innovaatiomestarina”.<sup>35</sup> Ulkoistettaessa projektinjohto on vaarana, että innovaatioita edistävä johtajuusvaikutus hukataan. Näin on ensinnäkin siksi, että taustalla olevat tilaajan ja hankkeen tavoitteet ovat usein luonteeltaan hiljaista tietoa, jonka siirtäminen muille osapuolille (sisäistäminen) on pitkä prosessi.

Toisaalta ulkoinen projektinjohto on yksi uusi osapuoli siihen osapuolten joukkoon, jota ohjaavat kertaluoteisen projektin läpiviennin tavoitteet enemmän kuin pitkän tähtäimen tilaajatavoitteet.<sup>36</sup> Projektin muut toimijat eivät myöskään kuuntele yhtä lailla konsulttia kuin tilaajaa. Edelleen on arvioitu, että konsultteja käytettäessä tilaaja etäännyy hankkeesta ja on siksi aiempaa haluttomampi riskinottoon, mikä olisi edellytys uusien asioiden eteenpäinviennille ja kokeilulle hankkeissa – siis potentiaalisille innovaatioille.<sup>37</sup>

- **A1 Tilaja seuraa teknistä kehitystä ja ylläpitää osaamistaan myös palveluntuottajien vastuulla olevien kysymysten osalta, jotta organisaatiolla on edellytykset toimia suunnannäyttäjänä ja innovaatiomestarina.**
- **A2 Innovaatiorankkeita varten tilaajalla on osaava ja aktiivinen projektinjohto omassa organisaatiossa, mikä vahvistaa saumatonta yhteyttä tilaajaorganisaation tavoitteiden ja hankeosapuolten ja -käytäntöjen välillä.**
- **A3 Konsulttivetoisissa hankkeissa projektin johtaja on tilaajan pitkäaikainen (puite)sopimuskumppani, joka on sisäistänyt tilaajan strategian ja tavoitteet ja joka nauttii myös projektin muiden toimijoiden luottamusta.**
- **A4 Tilaja on aktiivinen ja osallistuva koko hankkeen keston, sillä pelkkä idea ei riitä, vaan sen vieminen innovaatioksi vaatii yleensä pitkän ja asteittain etenevän prosessin, jossa edellytetään monia kannanottoja.**

---

<sup>32</sup> Ling et al. (2007).

<sup>33</sup> Lampel et al. (1996).

<sup>34</sup> Manley & McFallan (2003a), Blayse & Manley (2004), Lampel et al. (1996).

<sup>35</sup> Dulaimi et al. (2005).

<sup>36</sup> Wennström & Eriksson (2006).

<sup>37</sup> Stenbeck (2004), Ling et al. (2007), Brandon (2004).

### 3.2.2 Tarve ja toimivuuksajattelu (B)

Toimivuuksivaatimusten käyttö perinteisten tekniset ratkaisut kuvaavien asiakirjojen sijaan koetaan monissa tapauksissa keskeiseksi innovaatioiden edistäjäksi.<sup>38</sup> Toimivuuksua kuvaavat tilaajan hankinta-asiakirjat ovat edellytys riittävälle kehityspelivaralle, jotta toimijoilla on aito mahdollisuus aiemmasta poikkeaviin ja niitä parantaviin ratkaisuihin. Tämä edellyttää luonnollisesti suunnittelu- ja todentamismenettelyjen kehittämistä, mikä lisäksi toimivuuksajattelu tulee viedä myös säädöksiin.<sup>39</sup> Myös liiketoimintalogiikan on muututtava, jotta hyöty realisoituu.<sup>40</sup>

Kaikkea tarpeeseen ja mahdollisuuksiin liittyvää ei kuitenkaan pystytä kuvaamaan täsmällisinä toimivuuksivaatimuksina. On kohteita, joihin toimivuuksajattelu ei sovellu ja joissa sitä ei tule soveltaa.<sup>41</sup> Jos näissä tapauksissa nojaututaan pelkästään toimivuuksivaatimusten käyttöön, on ilmeistä, että toimittajat minimoivat kaiken sellaisen toiminnan, jonka tuloksia ei pystytä mittaamaan.<sup>42</sup> Toisaalta käytännössä on kuitenkin päästy hyviin tuloksiin mallilla, jossa tilaaja on kertonut näkemyksensä tarpeesta myös vapaamuotoisesti, millä on siirretty tehokkaasti hiljaista tietoa ja näkemystä piilevistä mahdollisuuksista.<sup>43</sup> Hankekohtaisen viestinnän lisäksi tilaajien tulee pyrkiä viestimään myös tulevaisuuden tarpeitaan teollisuuden omaehtoisen kehittämisen aktivoimiseksi.<sup>44</sup>

Palvelutarpeen määrittäminen ohjaa vahvasti tuottajapuolen toimintaa, ja siksi tilaajan toimintatapojen muuttaminen ja tarvemäärittelyn kehittäminen ovat kriittinen tekijä.<sup>45</sup> Yleisesti tavallisuudesta poikkeava tarve on keskeinen innovaatiokatalyytti.<sup>46</sup> Monissa tapauksissa tuottoisin tie uudistuksiin ja tilaajahyötyihin on ollut keskittyä projektin teknisiin haasteisiin. Viitteitä on siitä, että parannuksia saataisiin aikaan samalla prosesseihin, sillä osapuolet eivät ole halukkaita uhrauksiin ja näin myös tuotannon vaatimat uudet ratkaisut toteutetaan aiempaa parempina.<sup>47</sup>

- **B1 Pyritään tilaajan hankinta-asiakirjoissa toimivuuksivaatimus pohjaiseen esitystapaan perinteisten ratkaisukuvausten sijaan ja luodaan näin toimijoille innovaatioiden edellyttämää kehittämispelivaraa.**

---

<sup>38</sup> Stenbeck (2004), Barrett et al. (2005).

<sup>39</sup> Bossink (2004), Manley (2003), Blayse & Manley (2004), Anon. (2002).

<sup>40</sup> Sexton & Barrett (2004).

<sup>41</sup> Stenbeck (2004), Barrett et al. (2005).

<sup>42</sup> Stenbeck (2004).

<sup>43</sup> Stenbeck (2004).

<sup>44</sup> Brandon (2006).

<sup>45</sup> Stewart & Fenn (2006).

<sup>46</sup> Brandon (2004).

<sup>47</sup> Ling et al. (2007).

- **B2 Käytetään toimivuusvaatimusten ja ratkaisukuvausten yhdistelmiä siten, että parannetaan innovaatioedellytyksiä osittain, mutta varmistetaan samalla vaatimusten aukottomuus kokonaisuudessaan.**
- **B3 Täydennetään vaatimuksia tilaajan visioilla ja näkemyksillä sekä käyttäjätarpeiden kuvauksilla ja esittelyillä myös siltä osin, kun ratkaisua ei ole näköpiirissä tai kun täsmällisiä vaatimuksia ei voida kilpailijoille esittää.**
- **B4 Nostetaan visioissa ja vaatimuksissa esiin erityisesti teknisiä ja toiminnallisia kysymyksiä, jotka ovat helposti konkretisoitavissa ja joihin uutta (soveltavaa) teknologiaa on ilmeisen helposti löydettävissä.**
- **B5 Käytetään (kilpailullista) neuvottelumenettelyä edistämään vuorovai-  
kutusta ja tarpeenmäärittelyä hankkeissa, joissa on paljon uusia haasteita ja jotka kaipaavat onnistuakseen tavanomaisesta poikkeavia ratkaisuja.**

### 3.2.3 Pitkän tähtäimen tavoitteet (C)

Uusia ratkaisuja tulee arvioida myös sillä perusteella, mikä on niiden toistuvan käytön tuoma hyöty ja miten ne uudistavat alaa. Käyttö yhdessä hankkeessa ja sen taloudellisuus eivät voi aina olla ainoa arviointiperuste, vaikka kilpailut käytäisiin hanketasolla.

Rakentamisen ongelmana on kehittämisen kannattamattomuus, kun hanketason kilpailut ja tarkastelut eivät maksa takaisin innovaatiopanostuksia.<sup>48</sup> Siksi kehitysehdotuksia tulee arvioida pitemmän tähtäimen hyödyntämispotentiaalin avulla.<sup>49</sup> Vain näin luodaan tarvittava suuruuden ekonomia, joka voi tehdä kehittämisestä kannattavaa.<sup>50</sup>

Kertaluonteiset hankkeet ovat hidaste alan kehittymiselle myös organisaation ainutkertaisuuden vuoksi.<sup>51</sup> Toimintamalli, jossa yhteistyö on satunnaista, ei kannusta riittävästi toisen osapuolen näkemyksen huomioon ottamiseen. Toisaalta pitkäaikaiset yhteistyösuhteet on todettu keskeisiksi pyrkimyksessä jatkuvaan parantamiseen.<sup>52</sup> Näin osaa-  
minen kumuloituu, organisaatio harjaantuu, ja sillä on edellytykset tuottaa innovaatioita.

- **C1 Arvotetaan innovaatioaihioiden osalta hankekohtaisen hyödyn sijaan sitä potentiaalia, joka on saatavissa uudistuksen toistuvalla käytöllä esim. näköpiirissä olevan muutaman hankkeen tasolla.**

<sup>48</sup> Esim. Blayse & Manley (2004), Stewart & Fenn (2006), Drejer & Vinlund (2006), Tatum (1989).

<sup>49</sup> Stenbeck (2004).

<sup>50</sup> Drejer & Vinding (2006).

<sup>51</sup> Blayse & Manley (2004), Stewart & Fenn (2006), Drejer & Vinding (2006).

<sup>52</sup> Esim. Bennett & Jayes (1998).

- **C2** Hankkeiden tarjouskilpailujen vertailussa yhdistetään tavanomaisten osioiden hankekohtainen arviointi ja innovaatiokomponentin toistuvaan käyttöön perustuva arviointi yhdeksi vertailukelpoiseksi vertailuluvuksi.
- **C3** Otetaan innovaatioihin tähtääviksi hankkeiksi suuria kehittämis- ja harjaantumismahdollisuuksia omaavia ja toistuvuutta sisältäviä hankkeita, joissa kehittämisen hyödyistä konkretisoituu mahdollisimman paljon.
- **C4** Toteutetaan potentiaalisten sopimustahojen kanssa yhteinen visiotyö tulevaisuuden toiminnallisista, teknisistä ja tuotannollisista ratkaisuista (mahdollisesti vaativiin hankkeisiin liittyen), millä edistetään kehitystä.

### 3.2.4 Kumppaneiden valintaperusteet (D)

Kokonaistaloudellinen edullisuus on valintaperuste, joka ohjaa kehittymään ja etsimään uusia ratkaisuja, siis innovaatioita.<sup>53</sup> Pelkästään hintaan perustuva toteuttajan valinta on ollut rakennustoimialan kehittymisen hidaste.<sup>54</sup> Hintaperustaista valintaa on ollut myös helppo monistaa ja väärinkäyttää alihankintaketjussa.<sup>55</sup> Myös tutkimuksissa on todettu, että kustannusten alentamiseen tähtäävä kehittäminen ei ole enää tuonut tilaajan kokeimia hyötyjä,<sup>56</sup> vaan lisäarvohakuinen ajattelu olisi tuottoisampaa. Samalla laatutekijöitä tulee arvioida aidosti, sillä monien uusien konseptien on nähty jäävän kokeilematta, kun käytössä on ollut varovainen tai vain näennäisesti laatua painottava tarjousten vertailu.<sup>57</sup>

Innovaatioita edistettäessä tulee siis painottaa riittävästi laatutekijöitä, mutta tämä ei tarkoita ainoastaan lopputuoteominaisuuksia vaan myös toimittajien kompetenssia ja yhteistyökykyä.<sup>58</sup> Kelpoisuusperustainen valinta rohkaisee sovinnolliseen yhteistyöhön ja yhteiseen riskien kanton ja on hyvä tie innovaatioita edistettäessä.<sup>59</sup> Jos palveluntuottaja pystyy demonstroimaan aiempaa onnistumista, lisää se tilaajan luottamusta.<sup>60</sup>

Arvioitaessa toimittajaominaisuuksia innovaatiopotentiaalın näkökulmasta korostuvat johtajuus ja avainhenkilöt. Rakennusalalla nämä avainhenkilöt ovat usein yritysjohtoa, jonka sitoutuminen, aloitteellisuus ja tuki innovaatioiden edistämässä on keskeistä, vaikka muut henkilöt ovatkin ehkä varsinaisia toimijoita.<sup>61</sup> Samoin projektin johtaja tai

<sup>53</sup> Anon. (2002), Stewart & Fenn (2006).

<sup>54</sup> Blayse & Manley (2004), Saarnivaara (2007).

<sup>55</sup> Quatman (2006).

<sup>56</sup> Ling et al. (2007).

<sup>57</sup> Drejer & Vinding (2006).

<sup>58</sup> Eriksson et al. (2006), Stenbeck (2004).

<sup>59</sup> Kumaraswamy et al. (2004), Black et al. (2000).

<sup>60</sup> Lawther & Martin (2005).

<sup>61</sup> Nam & Tatum (1997), Bossink (2004).

päällikkö on avainhenkilö (mestari, esitaistelija), jonka kyvykkyyttä ja roolia innovaatioiden edistämässä peräänkuulutetaan monissa eri yhteyksissä.<sup>62</sup>

Rakentamisen innovaatiot ovat usein erilaisten (perus)teknologioiden yhdistämistä sovellusalueelle.<sup>63</sup> Merkittävä osa innovatiivisuutta on, että kykenee huomaamaan muualla tehdyt uudistukset ja pystyy soveltamaan niitä menestyksellisesti omassa toiminnassaan.<sup>64</sup> Näin onkin luonnollista, että aktiivisuus sidosryhmätoiminnassa ja yritysverkostoissa tuntuu kulkevan käsi kädessä yritysten uudistumis- ja innovaatiokyvyn kanssa.<sup>65</sup> Myös jatkuva kouluttautuminen on tässä suhteessa avainasemassa.<sup>66</sup>

Taustalla on kuitenkin oltava aito pyrkimys teknologiajohtajuuteen, siihen tähtäävä strategia; myös aktiivinen yrityksen sisäinen kehitystoiminta ja yliopisto- ja tutkimuslaitosyhteistyö ovat tekijöitä, jotka ennakoivat parannuksia.<sup>67</sup> Tehokas innovaatioasuorituskyky edellyttää, että uudistumispyrkimys ja valitut keinot kirjataan formaaliin innovaatiostrategiaan, joka sittemmin muodostaa myös osan organisaation kyvykkyydestä.<sup>68</sup>

- **D1 Valinnassa kilpaillaan innovatiivisilla ratkaisuilla ja suunnitelmilla, mutta samalla otetaan huomioon ehdottajan uskottavuus ja edellytykset ratkaisun menestykselliseen toteuttamiseen tilaajaa hyödyttävällä tavalla.**
- **D2 Projektin vetäjän pätevyys, rooli, toimintatapa ja ajankäyttö sekä näytöt aiemmista innovatiivisista hankkeista otetaan huomioon arvioitaessa palveluntuottajan edellytyksiä lisätä innovatiivisuutta hankkeessa.**
- **D3 Kumppanin valinnassa korostuvat hankeorganisaation lisäksi yrityksen johdon ja senioriosajien tuki ja ajankäyttö innovaatioyhteistyöhön sekä järjestelmä resurssien varmistamiseksi ja kehittämisen edistämiseksi.**
- **D4 Kumppanin valinnassa korostuvat hankeorganisaation ja ehdotusten lisäksi formaali innovaatiostrategia ja kehitysohjelmat eli ne keinot, joilla yritys systemaattisesti hakee innovaatioita hankkeessa ja sen ulkopuolella.**
- **D5 Kumppanin valinnassa korostuu yrityksen aktiivisuus sidosryhmätoiminnassa ja -verkostoissa, ideoiden etsijänä, verkostojen kokoajana ja alan yhteisten järjestelmien kehittäjänä ja hyödyntäjänä.**

---

<sup>62</sup> Winch (1998), Dulaimi et al. (2005).

<sup>63</sup> Bossink (2004), Koivu et al. (2001).

<sup>64</sup> Stewart & Fenn (2006).

<sup>65</sup> Manley & McFallan (2003b).

<sup>66</sup> Stewart & Fenn (2006).

<sup>67</sup> Bossink (2004).

<sup>68</sup> Blayse & Manley (2004).



### 3.2.5 Kattava verkostoyhteistyö (E)

Tilaaajan ja päätoteuttajan lisäksi hankkeisiin osallistuu suuri joukko osatoimittajia, jotka ovat osa innovaatioverkostoa ja joiden osaamista tulee hyödyntää. Verkostoyhteistyön aktiivisuus korreloi käytännössä todetun innovatiivisuuden kanssa.<sup>69</sup> Systemisten innovaatioiden esiintyminen edellyttää koko tuotantoketjun integrointia.<sup>70</sup>

Vaikka päätoteuttaja valitaan laatutekijöitä painottaen, ei ole selvää, että koko toimittajaverkosto saadaan työskentelemään hankkeen hyödyksi. Vaarana on, että osurakoitsijat valitaan hintapainotteisen tarjouskilpailun perusteella, jolloin heillä ei ole kannusteita jakaa osaamistaan muiden kanssa.<sup>71</sup> Jo valintavaiheessa tulee siis kiinnittää huomiota siihen, että tiimissä on asianmukaisessa määrin myös konsultteja ja aliurakoitsijoita.<sup>72</sup>

Verkostossa tulee olla mukana erityisesti osajärjestelmien toimittajia.<sup>73</sup> Komponentti- ja tuotevalmistajat ovat tärkeitä, koska niiden toiminta ei ole samalla tavoin projektipohjaista kuin päätoteuttajalla ja siten niiden toiminta mahdollistaa tai edellyttää selvemmin tutkimus- ja kehitysohjelmia, jotka tukevat innovaatioiden löytymistä.<sup>74</sup>

Innovaatiojärjestelmä on todennäköisemmin tuottoisa, jos se koostuu useista erityyppisistä ja erilaista kompetenssia omaavista organisaatioista.<sup>75</sup> Erityisesti rakennusala, jossa tutkimus- ja kehitystoimintaa on vähän ja edellytykset innovatiivisuudelle ovat projekti-toiminnan luonteen vuoksi vähemmän luontaiset, hyötyisi innovaatiofasilitaattoreiden mukaan ottamisesta (tutkimuslaitokset, muut kolmannet osapuolet).<sup>76</sup>

- **E1 Sidotaan hankkeeseen kattavasti erilaista osaamista omaavia tahoja siten, että osaaminen kattaa välttämättömien osaamisalueiden lisäksi erilaisten mahdollisten sovellusteknologioiden osaajia.**
- **E2 Varmistetaan jo päätoteuttajan valintavaiheessa, että valittavassa toteutuskonsortiossa on jo valittuina keskeiset konsultit ja osatoimittajat ja että vastaavat sopimukset ovat (tulevat olemaan) yhteistyöhön kannustavat.**
- **E3 Toteutetaan kehityshakuisia koerakennushankkeita, joihin sidotaan tavanomaisen projektiorganisaation tueksi tutkimus- ja kehittämishenkilökuntaa auttamaan hankkeessa kokeiltavien uusien ratkaisujen kehittämisessä.**

<sup>69</sup> Manley & McFallan (2003b), Dulaimi et al. (2003).

<sup>70</sup> Stewart & Fenn (2006), Girmscheid & Hartmann (2003).

<sup>71</sup> Winch (1998).

<sup>72</sup> Eriksson et al. (2006).

<sup>73</sup> Kumaraswamy et al. (2004), Anon. (2002).

<sup>74</sup> Blayse & Manley (2004).

<sup>75</sup> Manley (2003).

<sup>76</sup> Blayse & Manley (2004).

### 3.2.6 Projektin organisointi (F)

Suunnittelun ja tuotannon integrointi on yksi keskeinen kysymys innovaatioedellytyksiä luotaessa.<sup>77</sup> Yleisesti integraatio ja innovaatioedellytykset nähdään saavutettavan parhaiten kattavalla yhden sopimuksen mukaisella palveluhankinnalla<sup>78</sup>, mutta myös sellaisia näkemyksiä on esitetty, että projektinjohtotyyppinen toteutus integroisi varmemmin osatoimittajat mukaan, mikä on kriittistä innovaatioita haettaessa.<sup>79</sup>

Innovatiivinen projektiorganisaatio on matala ja vastuut jopa hieman epäselvät.<sup>80</sup> Matalassa organisaatiossa tieto kulkee ja keskustelu on vuorovaikutteista. Samoin johtajuus toimii eikä ole järjestelmäorientoitunutta. Vakioiduilla prosesseilla ja toimintajärjestelmillä on itse asiassa innovaatioedellytyksiä heikentävä vaikutus.<sup>81</sup> Roolijaon puuttuminen tai päällekkäiset vastuut taas kannustavat toimijoita tarvittavien töiden tekemiseen ilman, että laiminlyödään vastuualueiden reuna-alueiden töitä. Tuloksellisuus toki edellyttää, että organisaation jäsenet ovat sitoutuneet työhön ja työyhteisöön.

Innovaatioita tavoiteltaessa johtajuuden roolina on korostaa tavoitteita, järjestää resurssit ja edistää koordinoitua työskentelyä, mutta antaa päätöksentekovaltaa varsinaisille toimijoille.<sup>82</sup> Toteutuneiden innovaatioiden tutkimus on osoittanut, että johdon tulisi antaa teknisiä ratkaisuja koskevaa vapautta työntekijöille, jos he haluavat yrityksistään innovatiivisia.<sup>83</sup> Myöskään aiemmin esitetty ajatus tilaajan aktiivisuudesta ei tarkoittanut sitä, että tilaaja olisi määrittelemässä ratkaisujen ja toteutuksen yksityiskohtia.<sup>84</sup>

- **F1 Tehdään hankinnat sellaisina yhtenäisinä, tarvittavat eri palvelut kattavina, integroituina kokonaisuuksina, että hankinnan sisälle voidaan luoda edellytykset ja kannustimet palvelun kokonaisoptimoinnille.**
- **F2 Innovatiivisuuden pyrittäessä jätetään sinänsä tärkeiden toimintajärjestelmien paino valinnassa vähemmälle ja arvotetaan enemmän matalaa, yhteistyöhön sitoutunutta ja johtajuuteen perustuvaa tiimirakennetta.**
- **F3 Varmistetaan, että hankeorganisaation toimintaperiaatteet, keskinäiset sopimukset ja palkitsemisjärjestelmät tukevat yhteisten tavoitteiden syntymistä ja mahdollisimman hyvää toteutumista.**

---

<sup>77</sup> Anon. (2002).

<sup>78</sup> Esim. Hartmann & Girmscheid (2004).

<sup>79</sup> Kumaraswamy & Dulaimi (2001).

<sup>80</sup> Winch (2000).

<sup>81</sup> Winch (2000), Keegan & Turner (2002).

<sup>82</sup> Tatum (1989).

<sup>83</sup> Nam & Tatum (1997).

<sup>84</sup> Girmscheid & Hartmann (2003).

### 3.2.7 Luottamus ja avoimuus (G)

Kumppanuusmallinen toimintatapa esitetään usein välttämättömänä innovatiivisuuden osatekijänä.<sup>85</sup> Kumppanuuden tärkeimpinä elementteinä esitetään yleisemmin luottamus ja keskinäinen ymmärrys; näiden jäljessä tulee ennalta määritelty ongelmien ratkaisumenettely.<sup>86</sup> Tällä ratkaisumenettelyllä viitataan esim. niihin aikarajoihin, kun tietty ratkaisematon kysymys viedään ennalta määritetyssä hierarkiassa aina seuraavaksi ylemmälle tasolle päätettäväksi.<sup>87</sup> Erimielisyyksien ja erilaisten näkemysten mahdollisimman pikainen käsittely ja ratkaisu onkin kumppanuuden yksi tärkeä komponentti.<sup>88</sup>

Toiminnan tehostamis- ja innovaatioedellytyksiä parannetaan kumppanuusmalleissa rakentamalla avoin ja luottamuksellinen toimintatapa ja hyvä yhteishenki.<sup>89</sup> Käytännössä tämä tarkoittaa, että hankeorganisaatio ja yritysten johto kokoontuvat yhteen keskustelemaan tavoitteista ja riskeistä avoimesti ja perusteellisesti osallistuvien eri yritysten näkökulmasta. Tavoitteena on luoda hankkeelle yhteiset kaikkien hyväksymät (ja allekirjoittamat) tavoitteet ja toimintaperiaatteet.

Myös aktiivinen tiedonvaihto on innovatiivisen toiminnan yksi kulmakivi.<sup>90</sup> Yhteisen oppimisympäristön luominen ja avoin tiedonvaihto ovat innovaatioiden syntymisen ja projektin onnistumisen kannalta kriittisiä tekijöitä.<sup>91</sup> Tiedonvaihto hierarkiarakenteiden mukaisesti ei riitä, vaan tiedon tulee siirtyä hankeorganisaatiossa myös sivusuuntaan hierarkiaa uhmaten.<sup>92</sup> Yhteiset tietokannat ja työtilat mainitaan niin ikään innovatiivisen yhteistyön toimintaedellytyksiä parantavina tekijöinä.<sup>93</sup>

Jotta tilaaja uskaltaa edistää hänelle esitettyjen innovatiivisten ratkaisujen käyttöönottoa, on toimijoilla oltava luottamusta tilaajan silmissä.<sup>94</sup> Aiemmin esitetty aktiivinen ja osaava tilaaja on perusteltu olettaen myös siksi, että mitä vähemmän tilaaja tuntee toimintaa ja työtä tekeviä urakoitsijoita, sitä vaikeampi luottamus on ansaita ja sitä pienempi on todennäköisyys sille, että tilaaja siirtyy kumppanuusmalliseen toimintatapaan,<sup>95</sup> joka kuitenkin todettiin lähes välttämättömäksi innovaatioita edistettäessä.

---

<sup>85</sup> Esim. Drejer & Vinding (2006).

<sup>86</sup> Nyström (2005).

<sup>87</sup> Anon. (1995).

<sup>88</sup> Bennett & Jayes (1998).

<sup>89</sup> Anon. (1995), Bennett & Jayes (1998).

<sup>90</sup> Drejer & Vinding (2006).

<sup>91</sup> Kumaraswamy et al. (2004).

<sup>92</sup> Bossink (2004).

<sup>93</sup> Eriksson et al. (2006).

<sup>94</sup> Girmscheid & Hartmann (2003).

<sup>95</sup> Stewart & Fenn (2006).

- **G1** Panostetaan tilaajan päätöksentekoon siten, että päätökset voidaan tehdä toteutuksen kannalta riittävällä nopeudella, jolloin päätösten odottaminen ei turhauta kehityshakuisia toteuttajaorganisaation jäseniä.
- **G2** Organisoidaan hanketta käynnistettäessä kehittämistyöpajoja, joissa tavoitteita ja mahdollisuuksia käydään läpi osallistuvien eri osapuolten näkökulmasta yhteisen kehittämistavoitetason ja -keinojen määrittämiseksi.
- **G3** Luodaan hankkeeseen avoin tiedonvaihdonilmapiiri ja tuetaan sitä yhteisillä suunnittelu- ja tietojärjestelmillä ja tilajärjestelyillä sekä kannustetaan eri yritysten työntekijöitä keskinäiseen tiedonvaihtoon ja ideointiin.
- **G4** Luodaan hankekohtaiset ja hankeorganisaation määrittelemät ongelmanratkaisun ja päätöksenteon menettelyt, joilla varmistetaan nopea ja kehityshakuinen reagointi innovaatioedellytysten ylläpitämiseksi.

### 3.2.8 Jatkuva vuorovaikutus hankkeessa (H)

Aikainen toimittajaverkoston tai osatoimittajien sitominen tuotekehitykseen on teollisuudessa tuonut merkittäviä hyötyjä.<sup>96</sup> Innovatiiviset ratkaisut ovat usein lähtöisin materiaalitoimittajilta ja laitevalmistajilta. Myös rakennushankkeissa eri toimijoiden sitominen toteutukseen suunnittelun etenemiseen nähden riittävän aikaisin ja vaihtoehtojen arvioinnille varattu riittävä aika ovat keskeisiä innovaatioiden edistämisen keinoja.<sup>97</sup>

Hankkeen kehittämiseen tähtäävän sopimusosapuolten vuorovaikutuksen tulee voida jatkaa myös sopimuksen synnyttyä. Kehityspelivaraa ei voi olla käytetty täysin vielä tarjousvaiheessa. Neuvotteluja tulee voida olla sekä ennen että jälkeen toteuttajan valinnan.<sup>98</sup> Suunnitelmia muutetaan ja kehitetään pitkin toteutusta, jolloin yhteistyömuotoisella toteutuksella luodaan edellytykset uusille, aiempaa paremmille ratkaisuille.<sup>99</sup> Tilaajat hyväksyvät innovaatiot vasta kun riskit on luotettavasti arvioitu ja tarpeet lopullisesti selvillä, mikä on tilanne usein vasta hankeprosessin myöhäisessä vaiheessa.<sup>100</sup>

Yksi vuorovaikutuksen lisäämisen keino on hankkeen toteutuksen jatkuva arviointi, joka on mm. kumppanuusmallisen toteutuksen yksi osaelementti.<sup>101</sup> Arviointi on vaikiomuotoista ja molemminpuolista. Eräänlaisen kannustimen kehittämiseksi on jopa

<sup>96</sup> Bidault et al. (1998).

<sup>97</sup> Tatum (1989).

<sup>98</sup> Lawther & Martin (2005).

<sup>99</sup> Tatum (1989).

<sup>100</sup> Girmscheid & Hartmann (2003).

<sup>101</sup> Anon. (1995), Nyström (2005).

ehdotettu, että arviointitulokset saatettaisiin julkisiksi,<sup>102</sup> joskin vaarana on avoimuuden ja luottamuksen heikentyminen sekä menettelyn sanktioluonteen korostuminen. Innovaation syntyedellytyksiä on käytännössä parantanut myös se, jos kehitysaihion eteenpäin viemiseksi on laadittu selkeä suunnitelma ja perustettu erityinen toteutusryhmä.<sup>103</sup>

- **H1 Otetaan urakoitsijat, toimittajat ja konsultit mukaan hankkeeseen aikaisessa vaiheessa hakemaan uusia toiminnallisia ja teknisiä ratkaisuja silloin, kun pelivaraa erilaisille uusille ratkaisuille on riittävästi olemassa.**
- **H2 Jätetään vaihtoehtojen etsimiselle, vertailulle ja suunnittelulle riittävästi aikaa sellaisissa hankkeissa ja hankkeiden suunnittelu- ja ideakilpailuissa, joissa pyritään uudentyypisiin ratkaisuihin ja innovaatioihin.**
- **H3 Käytetään hankinnassa (kilpailullista) neuvottelumenettelyä, jotta mahdollistetaan riittävä ja monipuolinen keskustelu tilaajan tarpeista ja tavoitteista sekä niitä vastaavien uudenlaisten ratkaisujen mahdollisuuksista.**
- **H4 Luodaan hankkeiden toteutuksen arviointijärjestelmä, jota käytetään hankkeissa määräväleihin ja joka muodostaa systemaattisen ja vertailukelpoisen palautemekanismin toiminnan arvioimiseksi ja kehittämiseksi.**
- **H5 Otetaan kehitysaiheet johdon seurantaan siten, että niille laaditaan hankkeissa erityinen implementointisuunnitelma ja niiden ympärille kootaan aihealueen kehitystä ja toteutusta koordinoiva työryhmä.**

### 3.2.9 Yhteistyön jatkuvuus yli hankkeiden (I)

Organisaatioiden väliset strategiset allianssit ovat yleisesti käytetty kehittämis- ja innovaatiohakuinen järjestely.<sup>104</sup> Tällaiset pitkäaikaiset yhteistyösuhteet tarjoavat joustavuutta, jossa kumppanit pyrkivät hakemaan optimiratkaisua sen sijaan, että huomio olisi vain hanketason sopimuspaperissa ja niiden lyhyen tähtäimen tavoitteiden kirjaimellisessa toteuttamisessa.<sup>105</sup> Rakentamisen projektiluonteisuus ja sen tuoma lyhytjänteinen oman edun tavoittelu kun ovat yksi alan kehittämisen hidaste.

Yhteistyösuhteiden jatkuvuus parantaa yhteistyöverkoston ja -osapuolten oppimis- ja kehittämiskykyä ja edistää siten erityisesti systeemisten innovaatioiden yleistymistä.<sup>106</sup>

---

<sup>102</sup> Stenbeck (2004).

<sup>103</sup> Ling et al. (2007).

<sup>104</sup> Bossink (2004).

<sup>105</sup> Lawther & Martin (2005).

<sup>106</sup> Taylor & Levitt (2005).

Pyrittäessä lisäämään pitkäjänteisen yhteistyön elementtejä projektitoimintaan perustuvaan rakentamiseen voidaan tämä tehdä myös ehdollisena: onnistuneen toteutuksen mukanaan tuoma jatkohankkeiden mahdollisuus nähdään hyvänä kannustimena toiminnan kehittämiseen, yhteistyöhön ja innovaatioiden edistämiseen.<sup>107</sup> Tilaajan ja urakoitsijan pitkä liiketoimintasuhde on (prosessi)innovaatioiden syntymistä edistävä tekijä (ehkä osin siksi, että se lisää myös keskinäistä luottamusta).<sup>108</sup> Luottamuksen syntyminen edellyttää pitkäaikaista yhteistyötä ja kulttuurimuutosta.<sup>109</sup>

- **I1 Pyritään kehityspotentiaalia omaavien teknologiaratkaisujen ja toimintakonseptien osalta kumppanuussopimuksiin, jotka mahdollistavat ratkaisujen kannattavan kehittämisen ja innovaatioiden edistämisen.**
- **I2 Kilpaillaan useita hankkeita käsittävistä toteutuskokonaisuuksista, missä jatkohankkeiden sopimuksen syntymisen ehtona on onnistuminen edeltävissä hankkeissa erityisesti valitulla innovaatio-osa-alueella.**
- **I3 Valitaan toteuttajiksi ensisijassa konsortioita, jotka pystyvät toteen näyttämään menestyksellisesti toteutetun ja meneillään olevan yhteisen kehitysohjelman tehokkuuden ja innovaatioiden edistämiseksi.**

### 3.2.10 Ideoiden käyttö ja omistusoikeus (J)

Innovaatioiden syntymistä voidaan edistää vain, mikäli innovaation aikaan saava taho hyötyy siitä itse.<sup>110</sup> Käytännössä havaitut tapaukset, joissa tarjouksissa ehdotettuja ratkaisuja on (mahdollisen hankinnan keskeyttämisen ja uudelleen käynnistämisen jälkeen) hinnoiteltu uudelleen kaikkien tarjoajien toimesta, ovat olleet omiaan jarruttamaan kehitystä.<sup>111</sup> Toisinaan vaihtoehtoistarjouksena esitetty ja hankkeessa hylätty idea tulee esiin tilaajan seuraavassa hankkeessa, sen tarjouspyyntöasiakirjoissa.<sup>112</sup> Verkostomuotoisessa toiminnassakin omistusoikeudet ja kilpailuedun kehittäminen koetaan vaikeiksi.<sup>113</sup>

Myös julkisten hankintojen tarjousasiakirjojen julkisuuden on todettu vähentävän kehittämishalukkuutta, kun on ilmeistä, että kilpailuehdotukset tulevat tarjousten arvioinnin ja toteuttajan valinnan jälkeen julkisiksi.<sup>114</sup> Kehittämällä saavutettava kilpailuetu häviää näin periaatteessa jo yhden tehdyn tarjouksen myötä. Myös salaisiksi toivotut asiakir-

---

<sup>107</sup> Eriksson et al. (2006).

<sup>108</sup> Bröchner & Selg (2000).

<sup>109</sup> Eriksson & Pesämaa (2007).

<sup>110</sup> Brandon (2006).

<sup>111</sup> Stenbeck (2004), Winch (1998).

<sup>112</sup> Stenbeck (2004).

<sup>113</sup> Brandon (2006).

<sup>114</sup> Stenbeck (2004).

jat voivat olla kilpailijoiden käytössä viimeistäänkin oikeusprosessin myötä, ja kilpailun hävinneiden yritysten tekemien valitusten on arvailtu olevan osin tästä johtuvia.

- **J1** Tilaaaja pidättäytyy käyttämästä hankkeissaan muita kuin voittaneiden tarjousten (sopimuskumppaneiden) ideoita ja ratkaisuja tai ratkaisuja, joiden lunastamisesta on erikseen sovittu ne kehittelien yritysten kanssa.
- **J2** Innovaatiot paljastuvat ehkä jo yhden käyttökerran jälkeen, joten vastaavia hyviä referenssihankkeita tulee painottaa valinnassa, jotta yritykset saavat hanketta laajemmin, kehittämiseen kannustavan kilpailuedun.
- **J3** Käytetään neuvotteluun perustuvaa hankintamenettelyä, jos yritys ei ole tullut valituksi ensisijaisessa kilpailussa ja on ilmeistä, että sen tarjouksessaan esittämä ratkaisu olisi kilpailukykyinen toisessa hankkeessa.
- **J4** Käydään kilpailu konseptitasoisena ja toimivuusperustaisena siten, että yksityiskohtaiset toteutusratkaisut ainoastaan esitellään valintaraadille, eikä niitä sisällytetä täydellisenä kirjalliseen tms. kilpailuaineistoon.

### 3.2.11 Riskinjako ja maksuperusteet (K)

Uusien materiaalien, komponenttien ja ratkaisujen käyttöönottoon liittyy aina suuri riski, koska niiden elinkaarenaikaista toimintaa ei tunneta. Tämä tekijä on mm. elinkaarivastuuhankkeissa toiminut kehittämisen esteenä, kun palveluntuottajat ovat pitäytyneet perinteisissä ja koetelluissa ratkaisuissa.<sup>115</sup> Kehittymisen edistämiseksi olisi jopa välttämätöntä, että tilaaja voi kantaa osan tästä riskistä tai edistää muutoin erinomaista suoritusta esimerkiksi kannustavilla maksuperusteilla.<sup>116</sup>

Erityisesti toimittajat näkevät, että vallalla olevissa sopimusjärjestelyissä kaikki riskit pyritään siirtämään heille, vaikka hankkeelle sekä sen ja alan kehittymiselle olisi eduksi osapuolten tasa-arvoisuus, jossa sekä riskejä että hyötyjä jaettaisiin.<sup>117</sup> Valtaosa riskeistä nähdään jopa sellaisina, että niitä olisi mielekästä kantaa yhteisenä.<sup>118</sup> Erityisesti uusia asioita käyttöön otettaessa toimijat siirtäisivät riskiä osin tilaajan kannettavaksi.<sup>119</sup>

On jopa esitetty, että innovaatiokannustimia on mahdotonta luoda ilman, että hankkeisiin kehitetään hyödyn (säästöjen) jakamisen periaatteet, joiden mukaan toteuttajaor-

---

<sup>115</sup> Rintala (2004).

<sup>116</sup> Brandon (2004), Ling et al. (2007), Lampel et al. (1996).

<sup>117</sup> Lawther & Martin (2005).

<sup>118</sup> Kumaraswamy et al. (2004).

<sup>119</sup> Stenbeck (2004).

ganisaatiolle maksettavat palkkiot sitten aikanaan määräytyvät.<sup>120</sup> Tällaiset kannustavat sopimusmuodot tuottavat luultavasti positiivisempaa suhtautumista ja parempia ratkaisuja kuin yliviritetyt tavoitteet ja niiden alittamisesta rankaiseminen.<sup>121</sup>

Käytännössä riskien jakaminen edellyttää avointa kustannuseurainta. Yleisesti ottaen toteutusmuodot, jotka ovat niin sanotusti läpinäkyviä, johtavatkin todennäköisemmin parantuneisiin tuloksiin.<sup>122</sup> Tällaiseen kumppanuustoimintaan voidaan sisällyttää myös muita maksuperusteisiin liitettäviä laadullisten tekijöiden arviointi- ja mittaamiskäytäntöjä, joskin liiallinen keskittyminen yksikäsitteisiin sopimusmittareihin voi olla haitaksi kumppanuuden hengelle ja kokonaissuoritukselle.<sup>123</sup>

Jaetun riskin periaatteella ja kannustavilla maksuperusteilla on mahdollisuus luoda osapuolille samansuuntaiset intressit ja lisätä saumatonta yhteistyötä, jotka yhdessä edistävät nimenomaan systeemisten innovaatioiden yleistymistä.<sup>124</sup> Tosin monen toimittajan verkostoissa yhden osatoimittajan osuus ja asema jäävät todennäköisesti niin pieniksi, ettei menettelyn vaikuttavuudesta voida olla varmoja.<sup>125</sup>

- **K1 Jaetaan riskiä tilaajan ja toimittajakonsortion välillä silloin, kun hankkeen toteutuksen yhteydessä kehitetään ja kokeillaan uusia materiaaleja, komponentteja, rakenteita tai tuotantoteknologioita.**
- **K2 Otetaan maksuperusteratkaisun lähtökohdaksi avoimeen kustannuseuraintaan ja tavoite- (ja katto)hintamenettelyyn perustuva malli, jota voidaan täydentää erilaisin laadullisin mittarein ja maksuperustein.**
- **K3 Kehitetään ja käyttöön otetaan hankkeen onnistumisen ja yleisemmän innovaatiohyödyn arviointiin tähtääviä menetelmiä, joiden perusteella määritetään myös palveluntuottajalle tai konsortiolle maksettavat bonukset.**

### 3.2.12 Tiedon ja osaamisen johtaminen (L)

Sekä kyky oppia hankkeiden kokemuksista ja ongelmatilanteista että kyky soveltaa tätä oppia seuraavissa hankkeissa ovat ensisijaisen tärkeitä. Organisaation oppimiskyky on itse asiassa määräävä tekijä yrityksen kyvyllä innovoida projekteissa.<sup>126</sup> Organisaation

---

<sup>120</sup> Winch (1998).

<sup>121</sup> Stenbeck (2004), Kumaraswamy et al. (2004).

<sup>122</sup> Anon. (2002).

<sup>123</sup> Kadefors (2004).

<sup>124</sup> Taylor & Levitt (2005).

<sup>125</sup> Eriksson et al. (2006).

<sup>126</sup> Winch (1998), Bossink (2004).



tulee olla kyvykäs ja virittäytynyt tunnistamaan uhkat ja mahdollisuudet sekä omaksu-  
maan ideoita sisäisistä ja ulkoisista lähteistä.<sup>127</sup> Tässä tietojohdamisen keinot ja järjes-  
telmät ovat avuksi. Ideoiden kerääminen tehdään tehokkaimmin systemaattisin mene-  
telmin.<sup>128</sup>

Kokemus on osoittanut, että yritykset, jotka (osallistuvat kumppanuushankkeisiin ja)  
keräävät ja analysoivat hankkeiden opetuksia systemaattisesti ja yhdistävät näitä oppeja  
uudeksi tietopohjaksi, omaavat paremmat mahdollisuudet innovaatioihin kuin yritykset,  
jotka eivät tätä mahdollisuutta hyödynnä.<sup>129</sup> Projektikokemusten integrointi liiketoimin-  
taprosessiin on tärkeää nimenomaan siten, ettei hiljainen tieto huku projektien välillä.<sup>130</sup>  
Tätä toimintaa tulee tukea kehitystoiminnalla ja työntekijöiden kouluttamisella.<sup>131</sup>

Samalla on muistettava, että monimutkaisiin järjestelmiin kohdistuvilla aloilla, kuten  
rakentamisessa, innovaatiokeskittymät löytyvät todennäköisemmin oppivista verkos-  
toista kuin yksittäisistä yrityksistä.<sup>132</sup> Yhteisen oppimisympäristön luominen ja avoin  
tiedonvaihto ovat innovaatioiden syntymisen kannalta kriittisiä tekijöitä.<sup>133</sup>

Ongelmana tietojärjestelmissä ja tietämyksen johtamisjärjestelmissä on kuitenkin se,  
että ne pyrkivät ns. eksplisiittisen tiedon siirtoon, kun innovaatioprosessin kannalta ar-  
vokasta on nimenomaan ns. hiljainen tieto.<sup>134</sup> Useimmat johtamisjärjestelmät pyrkivät  
vakiinnuttamaan ja ylläpitämään rutiineja, jolloin niillä on taipumus käsitellä olemassa  
olevaa tietämystä ja informaatiota enemmän kuin luoda keinoja innovatiiviseen johta-  
miseen.<sup>135</sup> Jotkin käytännön kokemukset antavatkin viitteitä siitä, että johtamisjärjes-  
telmien rooli innovaatioiden taustalla olisi vähäisempi kuin yleisesti on esitetty.<sup>136</sup>

- **L1 Tilaja organisoi hankkeisiin toteuttajille avoimen tietojärjestelmän hankekokemusten keräämiseksi siten, että järjestelmän tietovarasto toimii katalyyttinä aina kyseisen ja sitä seuraavien hankkeiden kehittämiseksi.**
- **L2 Toteuttajia valittaessa otetaan huomioon se, millaiset lähestymistavat ja järjestelmät yrityksillä on kokemusten raportoimiseksi ja ratkaisuideoiden etsimiseksi ja miten nämä käsittelevät erityisesti ns. hiljaista tietoa.**

---

<sup>127</sup> Tranfield et al. (2003).

<sup>128</sup> Esim. Flynn et al. (2003).

<sup>129</sup> Drejer & Vinding (2006).

<sup>130</sup> Blayse & Manley (2004).

<sup>131</sup> Bossink (2004), Manley (2003).

<sup>132</sup> Drejer & Vinding (2006).

<sup>133</sup> Kumaraswamy et al. (2004).

<sup>134</sup> Egbu (2004).

<sup>135</sup> Koch (2003).

<sup>136</sup> Egbu (2003).

- **L3 Toteuttajia valittaessa otetaan huomioon yritysten osaamisen johtamisen toimintamallit, koulutusaktiivisuus ja ajankohtaiset kehitysteemat sekä se, miten nämä teemat tukevat toteutettavan hankkeen tavoitteita.**

### 3.3 Katalyyttien alustavaa arviointia

Edellä esitettiin katsaus periaatteisiin ja menettelyihin, joilla prosessien innovaatioalittu voidaan lisätä. Innovaatiot eivät siis ole automaatio myöskään uusilla malleilla toimittaessa, vaan kyse on lähinnä innovaatioedellytysten ja -kannusteiden luomisesta.

Esitettyä keinovalikoimaa vaivannee tietty yllätyksättömyys, ja monissa tapauksissa nämä keinot ovat ainakin jollakin tasolla jo käytännön toiminnassa sovellettuja. Tämä tulosten arkisuus johtuukin osin siitä, että kartoituksen paino oli empiriapohjaisessa tutkimuksessa ja sen havainnoissa – siis siinä, miten tietyt käytännön ratkaisut edistävät innovaatioita. Toisaalta lienee myös selvää, että prosessien tuloksellisuutta on pyritty parantamaan kautta aikojen, joten radikaalit uudet ideat ovat luonnollisesti harvassa.

Toinen kysymys on, miten noita keinoja kannattaa edelleen kehittää ja implementoida siten, että niistä kehittyä uutuusarvoa omaavia ja aiempaa parempia käytännön ratkaisuja. Osa keinoista – tai evästeistä – on yleviä periaatteita, joista on vielä pitkä matka toimiviin käytännön ratkaisuihin. Periaatteiden konkretisointi jää kuitenkin jatkotyöhön. Tässä tavoitteena oli kehitysteemojen tunnistaminen. Esitetyt evästeet toimikoot muistilistana uusia käytäntöjä ja järjestelmiä kehitettäessä.

Kehityshaastetta riittää myös siksi, että aina keinojen sisältö ei ole yksikäsitteinen ja ratkaisut on sovitettava käytännön reunaehtoihin. Erityisesti julkisen sektorin tilaajien kyseessä ollessa heidän toimintaansa ohjaavat mm. julkisia hankintoja ohjaavat säädökset.<sup>137</sup> Myös kilpailuratkaisujen ongelmaksi koettu julkisuus on seurausta lainsäädännön tulkinnoista.<sup>138</sup> Julkaisussa esitettyjen ajatusten soveltamisedellytyksiä ja mahdollisia ratkaisuja ei ole tässä vaiheessa pyritty vielä arvioimaan näiltä osin.

Yleisesti ottaen esitetty keinovalikoima lienee kohtuullisen kattava: tehdyt aineistohaut olivat perusteellisia, ja päätasolla tulokset ovat samankaltaisia muiden samoja tavoitteita omaavien tutkimusten kanssa.<sup>139</sup>

---

<sup>137</sup> Ks. Anon. (2007a).

<sup>138</sup> Vrt. Anon. (1999).

<sup>139</sup> Muutamien jo edellä referoitujen lisäksi esim. Manley (2006), Widén (2002) ja Yliherva (2006).

## 4. Kilpailuprosessit

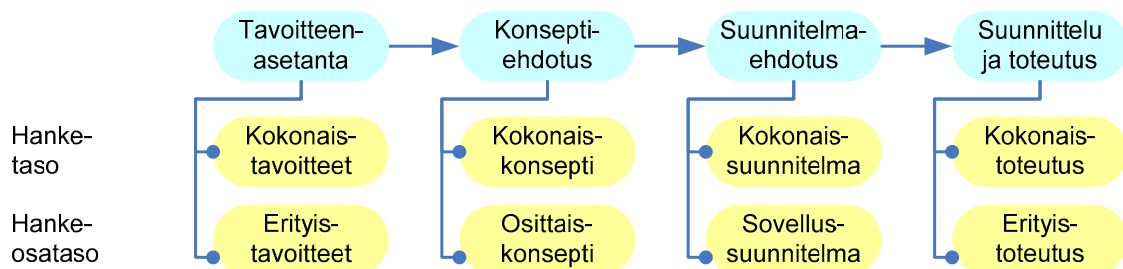
### 4.1 Yleistä

Tässä luvussa etsitään periaatetason kilpailumalleja innovaatioita edistämään. Ideoinnin pohjaksi tarkastellaan käsitteellistä hankeprosessia, sen vaiheita ja osatehtäviä (kohta 4.2). Jäsentely on karkea ja edellyttää prosessin tehtävien merkittävää abstrahointia. Määriteltyjen käsitteiden mahdollistamana hahmotellaan sitten erilaisia kilpailuprosessin päävaihtoehtoja (kohta 4.3). Osatehtäviin paneutumalla pyritään kustakin päävaihtoehdosta varioimaan edelleen muutamia vaihtoehtoja, joita arvioidaan alustavasti luvun lopussa (kohta 4.4). Tarkoitus on lähinnä pohjustaa kehitystyön suuntaamista ja etene-  
mispolun tietoista valintaa. Osa variaatioista on karsittu jo tässä ideointivaiheessa.

### 4.2 Prosessien kehittämisen käsitteet

Työn lähtökohtana oli innovatiivisuuden edistäminen toteutettavissa hankkeissa tilaajan järjestämän kilpailun keinoin. Tämä alkuasetelma määrittelee osaltaan myös prosessin, jonka päävaiheita tarkastellaan kuvan 2 yläosassa (siniset tehtävät):

- **Tavoitteen asetanta.** Tarkasteltavissa tapauksissa tilaajan tulee määritellä hankkeen tavoitteet lähtökohdaksi kilpailulle ja toteutukselle.
- **Konseptiehdotus.** Kilpailullisuus innovaatiomielessä viittaa toimijoilta edellytetyyn aktiivisuuteen ja uusien ideoiden esittämiseen osana valintaa.
- **Suunnitelmaehdotus.** Sopimuksen tekeminen edellyttää monissa tapauksissa sitä, että tuloksesta ja hinnasta voidaan sopia yksikäsitteisesti.
- **Suunnittelu ja toteutus.** Hanke innovaatioympäristönä tarkoittaa sitä, että se toteutetaan käytännössä; käsitteenä innovaatio edellyttää hyödyn realisoitumista.



Kuva 2. Prosessien peruselementit.

Tehtävän asettelusta ja innovaatioiden luonteesta myös seuraa, että edellä olevia tehtäväkokonaisuuksia tulee tarkastella vähintäänkin kahdella tasolla (kuvan 2 alaosa):

- **Hanketaso.** Todellisen kohteen kehittäminen ja rakentaminen edellyttävät tavoitteiden, suunnittelun ja toteutuksen tarkastelua koko hankkeen tasolla.
- **Hankeosataso.** Innovaatiot ja keksinnöt ovat tyypillisesti jonkinlaisia osaratkaisuja, joita tulee voida tarkastella ja edistää myös vastaavalla hankeosatasolla.

Tarkasteltaessa lähemmin prosessin vaiheita ja niiden läpivientiä eri tasoilla voidaan tehtävien luonteesta todeta seuraavaa (kuvan 2 keltaiset tehtävät):

#### *Tavoitteen asetanta*

- **Kokonaistavoitteet.** Tilaaja asettaa hankkeelle tavoitteet ja vaatimukset, jotka kattavat koko hankkeen ja sen kaikki haasteet ja erityispiirteet.
- **Erityistavoitteet.** Tilaaja asettaa prosessissa korostettavan ja rajatun erityistavoitteen, joka voi koskea tiettyä rakennetta, palvelua tai toimintatapaa.

#### *Konseptiehdotus*

- **Kokonaiskonsepti.** Ratkaisua kokonaisuutena kuvaava periaatesuunnitelma, joka ei kuvaa yksityiskohtia eikä mahdollista tarkkaa taloudellisuusarviointia.
- **Osittaiskonsepti.** Ratkaisun tiettyä osaa kuvaava periaatesuunnitelma, joka ei kuvaa yksityiskohtia eikä mahdollista tarkkaa taloudellisuusarviointia.

#### *Suunnitelmaehdotus*

- **Kokonaissuunnitelma.** Ratkaisua kokonaisuutena kuvaava suunnitelma, joka voi toimia tavanomaisen sopimuksen pohjana (yksikäsitteiset ratkaisut ja hinta).
- **Sovellussuunnitelma.** Ratkaisun tiettyä osaa kuvaava suunnitelma, joka voi toimia tavanomaisen sopimuksen pohjana (yksikäsitteiset ratkaisut ja hinta).

#### *Suunnittelu ja toteutus*

- **Kokonaistoteutus.** Hankkeen rakentaminen sekä mm. sen edellyttämät suunnittelu- ja kehitystehtävät siinä laajuudessa, kuin aiempi suunnittelu edellyttää.
- **Erityistoteutus.** Tietyn erityistehtävän tai hankeosan toteutus ja siihen liittyvät mahdolliset kehitys-, suunnittelu-, pilotointi- ja raportointitehtävät.

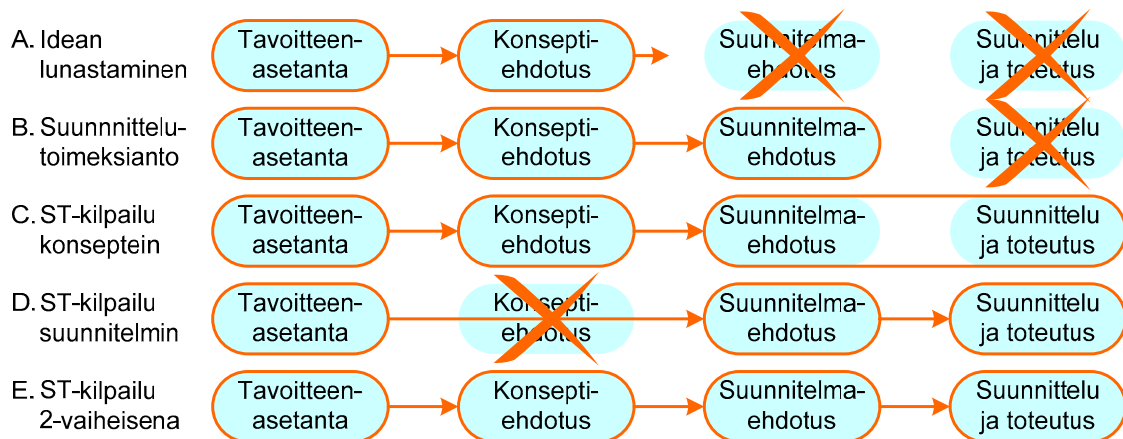
## 4.3 Prosessivaihtoehtojen luonnostelua

### 4.3.1 Päävaihtoehdot

Edellä määriteltyjen päävaiheiden tarkastelun perusteella voidaan tunnistaa ainakin seuraavat kilpailullisen prosessin päävaihtoehdot (vrt. kuva 3):

- A. **Idean lunastaminen.** Ehdokkaat kilpailevat tilaajan tavoitteisiin vastaavilla konsepteilla, joista tilaaja lunastaa parhaan (tai parhaat) ja sisällyttää hankkeen suunnitelmiin. Hanketta jatketaan sittemmin eri kilpailuilla ja hankinnoilla.
- B. **Suunnittelutoimeksianto.** Ehdokkaat kilpailevat tilaajan asettamien tavoitteiden mukaisilla konsepteilla, ja tilaaja tekee suunnittelusopimuksen voittaneen ehdotuksen tehneen yrityksen kanssa. Toteutus hankitaan sittemmin erikseen.
- C. **ST-kilpailu konseptein.** Ehdokkaat kilpailevat tilaajan asettamien tavoitteiden mukaisilla konsepteilla, ja tilaaja tekee tai neuvottelee suoraan suunnittele ja toteuta -sopimuksen voittaneen ehdotuksen tehneen yrityksen kanssa.
- D. **ST-kilpailu suunnitelmin.** Ehdokkaat kilpailevat tilaajan asettamien tavoitteiden mukaisilla suunnitelmaratkaisuilla, ja tilaaja tekee suunnittele ja toteuta -sopimuksen voittaneen ehdotuksen tehneen yrityksen kanssa.
- E. **ST-kilpailu kaksivaiheisena.** Ehdokkaat kilpailevat tilaajan asettamien tavoitteiden mukaisilla konsepteilla ja karsinnan jälkeen edelleen suunnitelmilla. Tilaaja tekee (suunnittele ja) toteuta -sopimuksen voittaneen yrityksen kanssa.

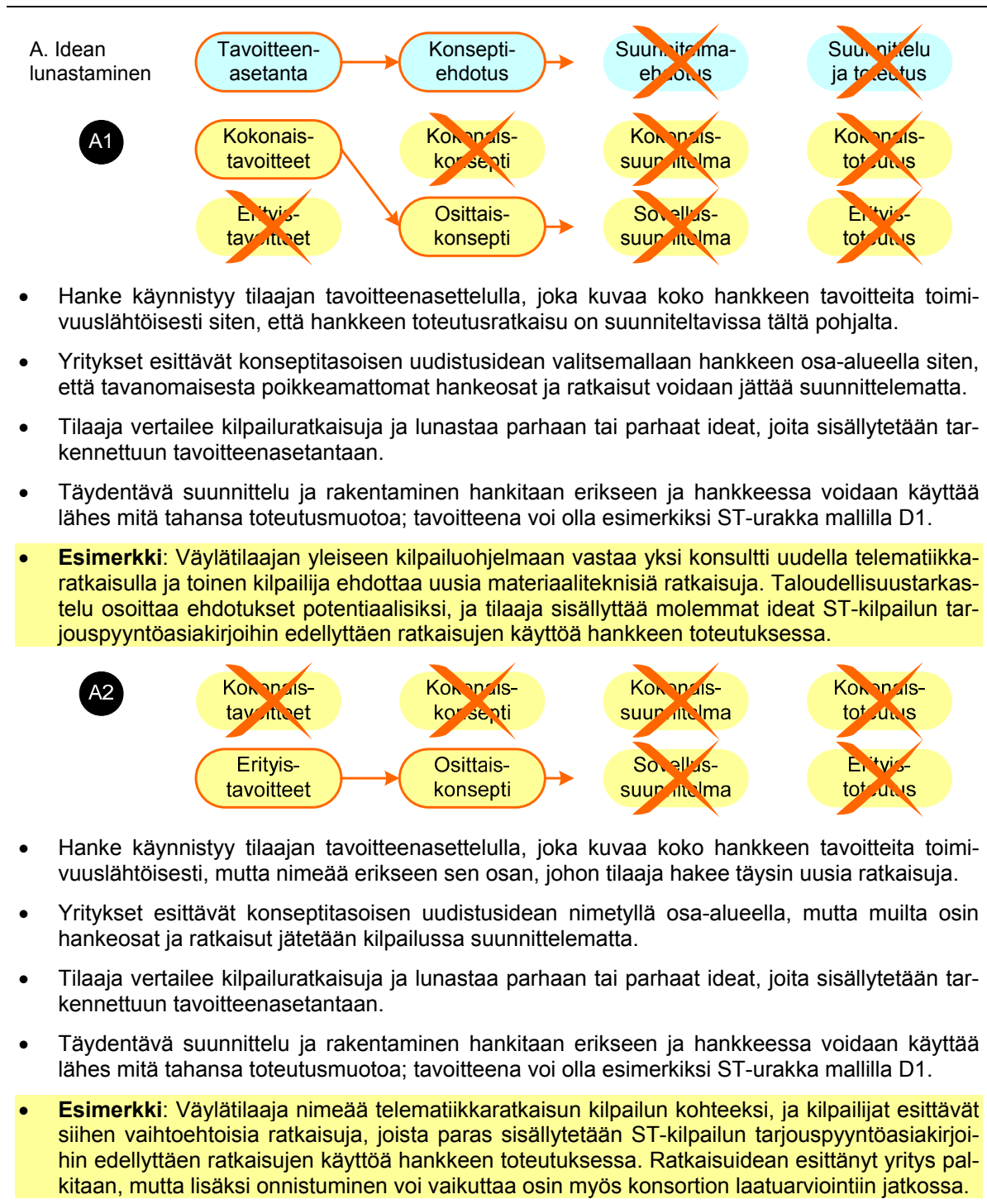
Näiden päävaihtoehtojen alavariaatioita jäsennetään tarkemmin jatkossa kuvissa 4–8.



Kuva 3. Prosessien päävaihtoehdot.

### 4.3.2 Idean lunastaminen (A)

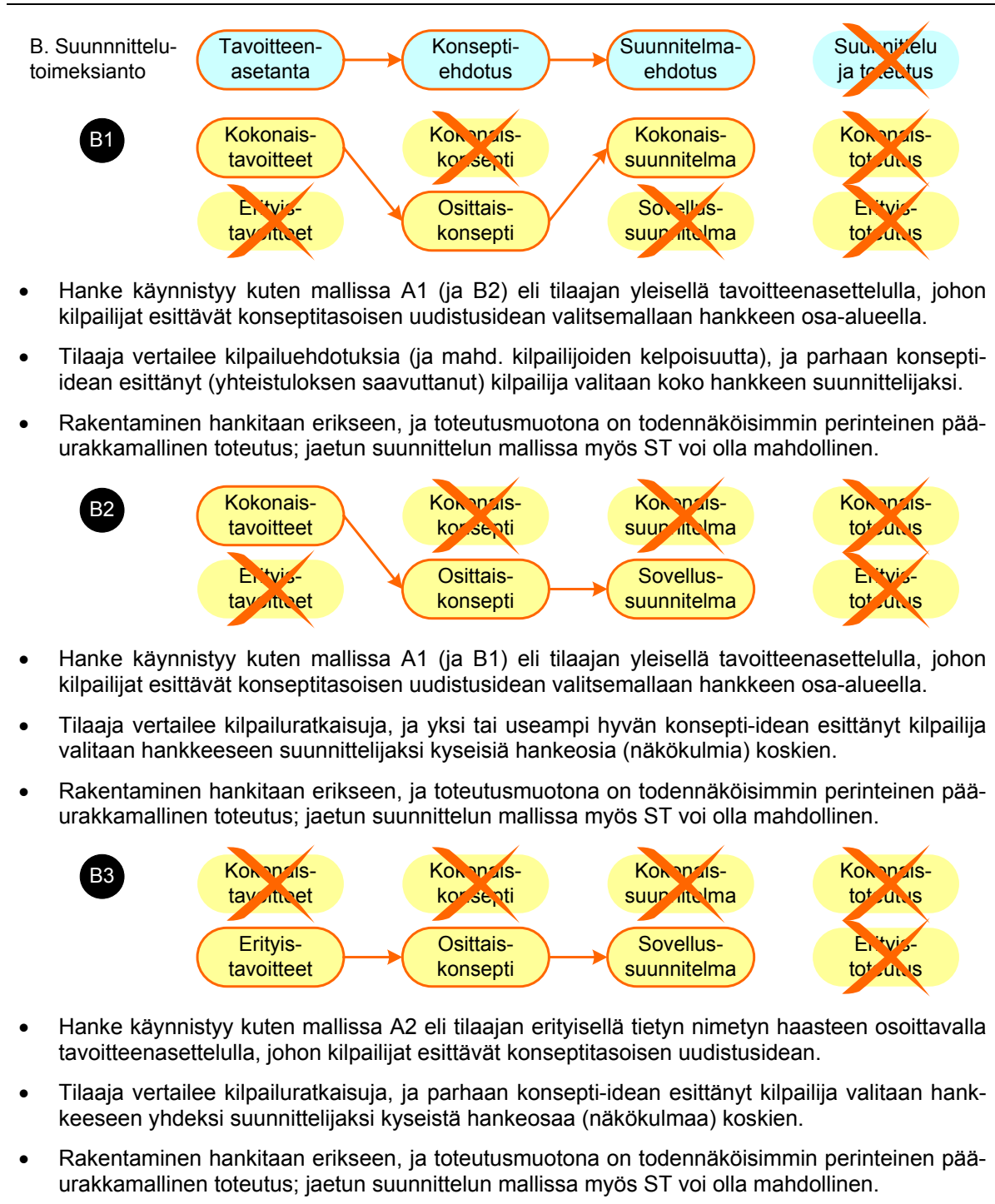
Idean lunastamiseen perustuvia kilpailuprosesseja tarkastellaan kuvassa 4.



Kuva 4. Idean lunastaminen -päättyypin variaatiot.

### 4.3.3 Suunnittelutoimeksianto (B)

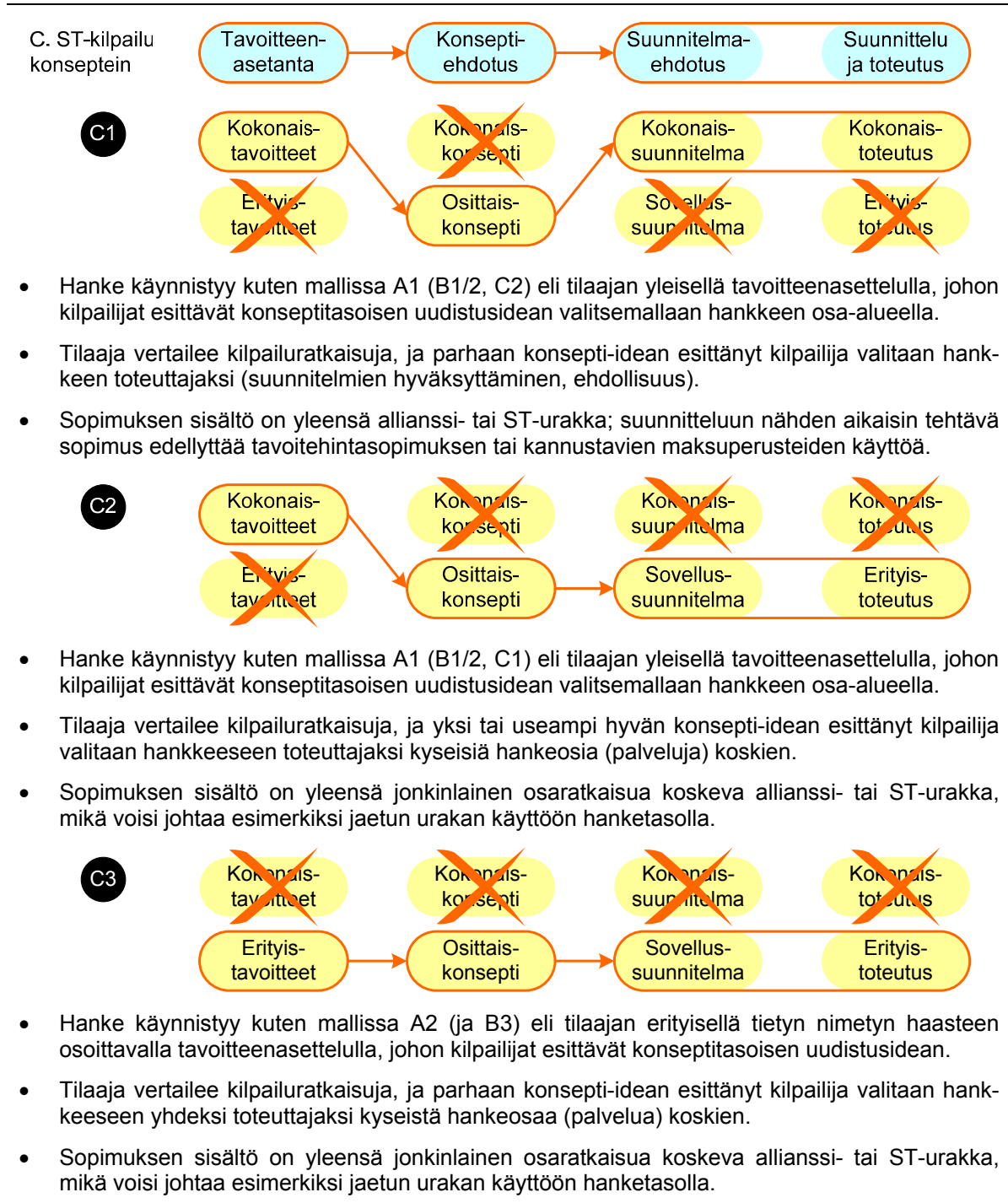
Suunnittelutoimeksiantoon tähtäviä kilpailuprosesseja tarkastellaan kuvassa 5.



Kuva 5. Suunnittelutoimeksianto-päättyypin variaatiot.

### 4.3.4 ST-kilpailu konseptin (C)

Konseptin käytävään ST-kilpailuun perustuvia prosesseja tarkastellaan kuvassa 6.



Kuva 6. ST-kilpailu konseptin -päätyypin variaatiot.



### 4.3.5 ST-kilpailu suunnitelmin (D)

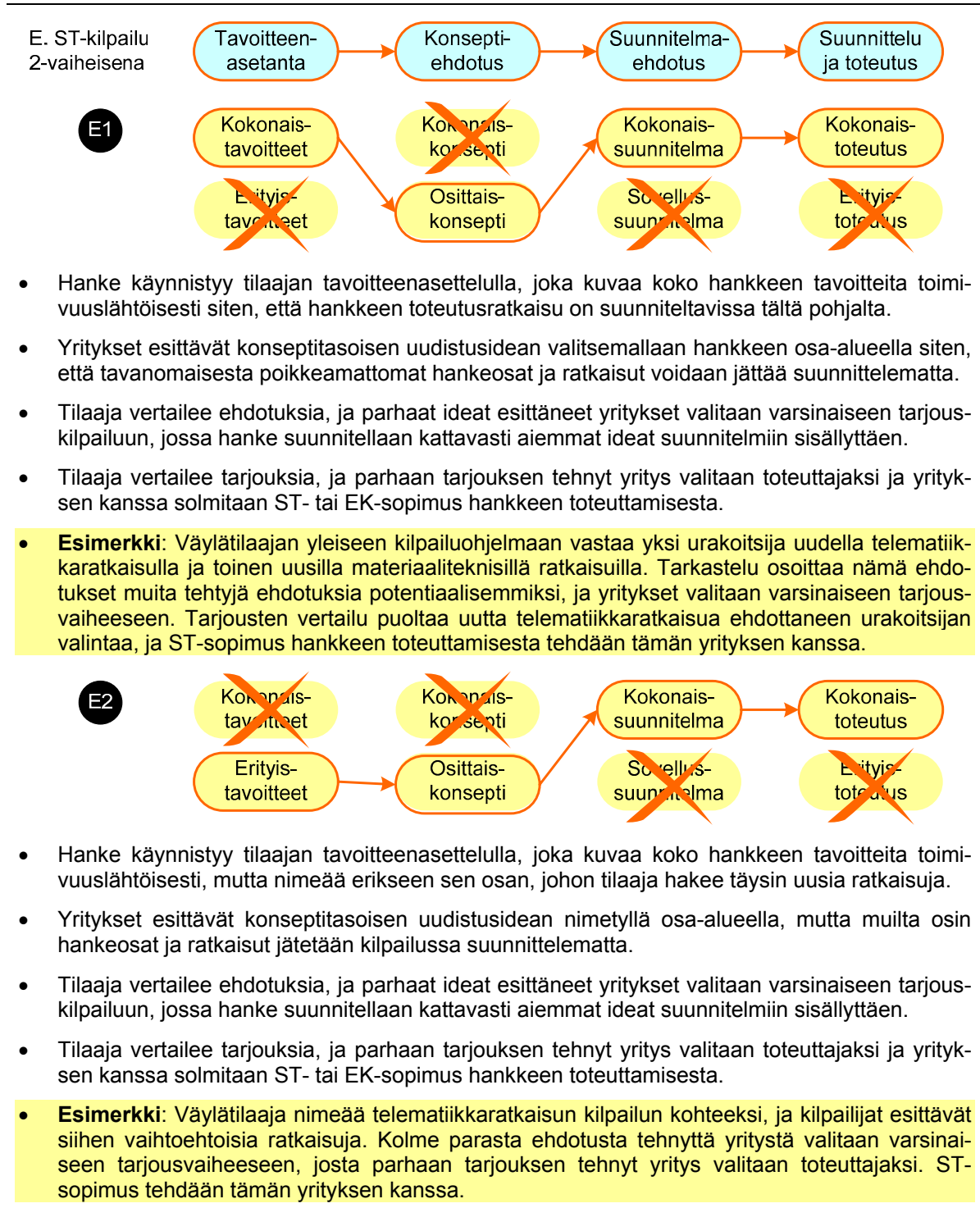
Yksikäsitteisin suunnitelmin käytävän ST-kilpailun prosesseja tarkastellaan kuvassa 7.



Kuva 7. ST-kilpailu suunnitelmin -päätyypin variaatiot.

### 4.3.6 ST-kilpailu kaksivaiheisena (E)

Kaksivaiheisen ST-kilpailun prosesseja tarkastellaan kuvassa 8.



Kuva 8. ST-kilpailu kaksivaiheisena -päätyypin variaatiot.

## 4.4 Kilpailuprosessien alustavaa arviointia

Taulukossa 6 esitetään päällimmäisiä havaintoja eri variaatioiden mahdollisista vahvuuksista ja heikkouksista. Pääkohdittain ensinnä esitettävät arviot (keltaisella pohjalla) koskevat päävaihtoehdon kaikkia alavariaatioita. Tarkemmin yksilöidyt arviot (valkoisella pohjalla) koskevat puolestaan aina vain kyseistä nimettyä variaatiota. Potentiaaliset edut ja haitat ovat luonnollisesti osin riippuvaisia sovelluskohteesta ja -tilanteesta.

Arviointeja ja prosesseja tarkasteltaessa on syytä muistaa, että kyse on äärimmilleen pelkistetyistä prosessikuvauksista, jotka paneutuvat lähinnä vain innovaatioelementin etsimiseen. Käytännön sovelluksiin liittyy kuitenkin myös muita osia, joita jatkokehittämisen yhteydessä tulee tarkastella. Valinnan vaiheistuksen näkökulmasta sellainen on mm. ehdokkaiden esivalinta, jossa ehdokkaat valitaan jatkovaiheeseen referenssien ja resurssien perusteella arvioitavan kelpoisuuden mukaisessa paremmuusjärjestyksessä.<sup>140</sup>

Kelpoisuuden arviointi on sitä tärkeämpi, mitä aikaisemmin suhteessa suunnitteluun toteuttajan valinta tehdään ja mitä vähemmän ehdokkailta edellytetään sitovia suunnitelmia. Tarvittaessa tulee samalla tehdä kilpailijoiden karsintaa, jotta työlästä tarjous-suunnittelua teetetään vain rajatulla kilpailijajoukolla, jotta onnistumismahdollisuudet riittävät kilpailumotivaation ylläpitämiseen (vrt. kohta 2.2).<sup>141</sup> Kilpailujen tulee myös olla siten kohdistettuja, että kohdealueella on ilmeistä potentiaalia. Motivaatioteorian mukaan myös ansaittavissa olevan hyödyn voittavalle yritykselle on oltava riittävä.

Yrityshyötyä ja sitä kautta kannustinvaikutusta voidaan lisätä pyrkimällä suuriin hankkeisiin. Näin luodaan riittävä suuruuden ekonomia, joka kannustaa uusien ratkaisujen kehittämiseen ja käyttöönottoon. Vaihtoehtoisesti sopimusten tulee kattaa riittävän monta hanketta tai innovaatiohyötyä tulee voida arvioida muutoin riittävän pitkällä aikajännteellä. Tämä edellyttää myös tilaajalta riskinotto-kykyä, sillä riskinkarttamisstrategia toimisi päinvastaiseen suuntaan ja puoltaisi korkeintaan kokeilua pienissä hankkeissa.

Pääasiallisesti tulee kilpailla niillä osa-alueilla, joilla parannusten aikaansaaminen arvioidaan todennäköisimmäksi. Samalla on kuitenkin muistettava, että ensisijaisena tavoitteena on löytää systemisiä innovaatioita, eli vain osa-ratkaisut, jotka parantavat kokonaisuutta, ovat viime kädessä hyödyllisiä. Hanketasolla tasapainoilu osaratkaisujen ja kokonaisuuden välillä on haaste, jos eri toimijat tarjoavat erityyppisiä ja eri ongelmiin paneutuvia kehitysehdotuksiaan. Niiden keräämiseksi tarjouspyyntöön on jätettävä paljon vapausasteita – toisaalta sopimuksen teko edellyttää hankkeen kattavaa määrittelyä. Myös vertailtavuus on näissä tapauksissa vaikeaa.

<sup>140</sup> Lisäksi esim. neuvottelumenettelyn ja kilpailullisen neuvottelumenettelyn käyttö tuo prosessiin lisää elementtejä ja monimutkaistaa esitettyjä abstrahointeja (vrt. Anon. 2007a).

<sup>141</sup> Keskeisiä tässä ovat (eri toteutusmuotojen) transaktiokustannukset: ks. Hughes et al. (2006).

Taulukko 6. Kilpailumallien alustavaa arviointia.

	Mahdollisuudet	Pohdittavaa
<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsulteilla ja teknologian toimittajilla on mahdollisuus pärjätä kilpailussa urakoitsijoista riippumatta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Useat hankintakierrokset hidastavat kohteen toteutusta</li> <li>Oikean palkkion määrittäminen on vaikeaa, kun tuloksesta ei varmuutta</li> </ul>
A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koko hanke on avoin ehdotuksille eikä kehityskohdetta ole rajattu</li> </ul>	
A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eryytystavoitteilla saadaan huomio tilaajan tunnistamiin kohteisiin</li> </ul>	
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsulteilla on mahdollisuus pärjätä kilpailussa itsenäisinä urakoitsijoista riippumatta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suunnittelutoimeksianto toimii kannustimena, mutta kohtuullisen palkkion määrittäminen voi olla vaikeaa</li> </ul>
B1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koko hanke on avoin ehdotuksille eikä kehityskohdetta ole rajattu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Käytäntö ajaa perinteisen toteutusmallin käyttöön</li> </ul>
B2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koko hanke on avoin ehdotuksille eikä kehityskohdetta ole rajattu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Miten nimetty suunnittelija sovitetaan muuhun projektiorganisaatioon</li> </ul>
B3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eryytystavoitteilla saadaan huomio tilaajan tunnistamiin kohteisiin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Miten nimetty suunnittelija sovitetaan muuhun projektiorganisaatioon</li> </ul>
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Työlään tarjouskierroksen karsiminen lisää osanottohalukkuutta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suunnitteluun nähden aikaisin tehty sopimus lisää tilaajan riskiosuutta</li> </ul>
C1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koko hanke on avoin ehdotuksille eikä kehityskohdetta ole rajattu</li> </ul>	
C2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koko hanke on avoin ehdotuksille eikä kehityskohdetta ole rajattu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Miten nimetty toimittaja sovitetaan muuhun projektiorganisaatioon</li> </ul>
C3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eryytystavoitteilla saadaan huomio tilaajan tunnistamiin kohteisiin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Miten nimetty toimittaja sovitetaan muuhun projektiorganisaatioon</li> </ul>
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovaatioelementin todellinen toteuttavuus tulee heti testatuksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovaatiokomponentti voi jäädä muun suunnittelun varjoon kilpailussa</li> <li>Kilpailijakunta rajautuu vain potentiaalisiin toteuttajiin</li> </ul>
D1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koko hanke on avoin ehdotuksille eikä kehityskohdetta ole rajattu</li> </ul>	
D2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eryytystavoitteilla saadaan huomio tilaajan tunnistamiin kohteisiin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Miten nimetty toimittaja sovitetaan muuhun projektiorganisaatioon</li> </ul>
D3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eryytystavoitteilla saadaan huomio tilaajan tunnistamiin kohteisiin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Miten nimetty toimittaja sovitetaan muuhun projektiorganisaatioon</li> </ul>
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaiheittainen karsinta ehkäisee turhaa työtä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kilpailijakunta rajautuu vain potentiaalisiin toteuttajiin</li> </ul>
E1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koko hanke on avoin ehdotuksille eikä kehityskohdetta ole rajattu</li> </ul>	
E2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eryytystavoitteilla saadaan huomio tilaajan tunnistamiin kohteisiin</li> </ul>	

## 5. Toteutusmuodot kehitysalustana

### 5.1 Yleistä

Hankkeen toteutusmuoto, eli mm. pääosapuolten<sup>142</sup> työnjaon ja sopimussuhteet määrittävä ratkaisu, on organisatorinen keino, jolla luodaan edellytykset rakennushankkeen onnistuneelle toteutukselle. Oikea toteutusmuoto voi olla keino välttää ongelmia sekä avain hankekohtaisten erityistavoitteiden saavuttamiseen.<sup>143</sup> Näitä tavoitteita voivat olla esimerkiksi hankkeen nopea valmistuminen tai vähäinen hankintahinta. Keskeisinä vaikuttamina valinnassa voivat olla myös riskin minimointi tai sopiva riskinjako osapuolten kesken, tilaajan halu vaikuttaa suunnitteluratkaisun yksityiskohtiin ja tilaajalta vaadittava työpanos. Tilaajan arvojen lisäksi myös kyseessä olevan rakennuksen tai rakenteen tyyppi ja koko sekä suhdannetilanne voivat osaltaan vaikuttaa sopivan toteutusmuodon löytymiseen. Tosin käytännössä tietyn toteutusmuodon käyttö on usein enemmänkin totuttu tapa kuin ominaisuuksien systemaattiseen vertailuun perustuva päätös.<sup>144</sup>

Hankkeen toteutusmuoto muodostaa myös sen puitekehysten, jonka määrittämällä tavalla hankkeessa kilpaillaan ja tehdään yhteistyötä. Toteutusmuoto osaltaan määrittelee sen, millaisia ovat kilpailutettavat kokonaisuudet ja niiden kautta muotoutuvat edellytykset ja kannustimet uusien ratkaisujen kehittämiseksi. Samalla tavoin mm. toiminnallisten suhteiden muotoutumisen ja riskinjaon kautta vaikutetaan siihen, millaiset ovat edellytykset implementoida erilaisia innovatiivisuutta edistäviä toimintatapoja ja yhteistyömalleja eri toteutusmuotojen yhteydessä käytettäväksi.

Toteutusmuoto on siis tekijä, jolla voidaan olettaa olevan merkitystä myös innovatiivisuuden edistäjänä rakennushankkeessa. Tästä syystä tässä luvussa arvioidaan ensinnäkin sitä, miten luontevasti eri innovaatiokatalyyttejä voidaan kehittää eri toteutusmuotojen yhteydessä käytettäväksi (kohta 5.3). Toisaalta paneudutaan siihen, miten erilaiset kilpailulliset prosessit voidaan ottaa käyttöön eri toteutusmuodoissa (kohta 5.4). Näiden hahmotelmien yhteisvaikutuksena paneudutaan vielä suositeltaviin kehittämisspolkuihin (kohta 5.5) ja pohditaan tulosten oikeellisuutta ja sovellettavuutta käytännössä (kohta 5.6). Tarkastelu käynnistyy eri toteutusmuotojen pääpiirteisellä esittelyllä (kohta 5.2).

---

<sup>142</sup> Näitä osapuolia ovat hankkeen tilaaja, eri suunnittelijat ja konsultit, urakoitsijat ja toimittajat.

<sup>143</sup> Tilaajan päätöksentekoa helpottamaan on kehitetty apuvälineitä, jotka nojaavat päätöksentekijän arvostuksiin ja eri hankemuodoille valmiiksi määriteltyihin eri ominaisuus(- tai suoritus)arvoihin; esim. Alhazmi & McCaffer (2000), Mahdi & Alreshaid (2005), Oyentunji & Anderson (2006) sekä Peltonen & Kiiras (1998a). Järjestelmiä listataan mm. artikkelissa Luu et al. (2003), joka esittelee myös koosteen järjestelmissä käytetyistä eri valintakriteereistä.

<sup>144</sup> Pekkanen (1998).

## 5.2 Tarkasteltavat toteutusmuodot

Katsaukseen on otettu mukaan periaatteessa kaikki tavanomaiset toteutusmuodot olkoonkin, että eri variaatioita on niin paljon, että tarkastelu on mahdollinen pääosin vain karkeimmalla tasolla. Näin ollen tarkasteltavat toteutusmuodot ovat (ks. kuva 9)

- **pääurakkamuodot** eli ns. kokonaisurakka ja jaettu urakka<sup>145</sup>
- **osaurakkamuodot** eli ns. projektinjohtototeutuksen eri variaatiot<sup>146</sup>
- **suunnittele ja rakenna -muodot** eli mm. ns. kokonaisvastuurakentaminen<sup>147</sup>
- **elinkaarivastuumuodot** eli pitkän ylläpitovastuun kattavat toteutusmuodot<sup>148</sup>
- **yhteisvastuumuodot** eli yhteisorganisaation ja riskienjaon sisältävät mallit.<sup>149</sup>

Käytetty jäsentely on hyvin karkea ja selvää on, että kaikki rinnakkaismallit sisältävät monia eri variaatioita: sopimukselliset ja toiminnalliset suhteet, työn- ja riskinjakko sekä kannustimet ja kilpailuttamisen laajuus vaihtelevat. Esimerkiksi kokonaisuudessaan konsulttivastuulla toteutettava projektinjohtopalvelu ja riskinsiirtoon mukautuva projektinjohtourakka ovat toiminnallisesti erilaisia – siksi tässä paneudutaan ainoastaan edelliseen osaurakkamuotojen edustajana. Samalla tavoin suunnittele ja toteuta -mallissa (ST)<sup>150</sup> on toimivuuden kannalta iso merkitys sillä, missä vaiheessa suunnittelua kilpailu käydään ja onko valintakriteerinä pelkästään laatu tai hinta vai näiden yhdistelmä.

Samoin ns. novaatiomenettely<sup>151</sup>, jossa suunnittelijan sopimussuhde siirretään tilaajalta valittavalle urakoitsijalle, on käytännössä eri malli kuin sopimuksen tekeminen palveluyritysten oma-aloitteisesti kokoaman tiimin kanssa. Elinkaarimalleissa palveluntuottajan vastuullisten tehtävien joukko ja riskit voivat myös vaihdella lähes rajattomasti, mikä voi johtaa hyvin erilaisiin ratkaisuihin, toteutuskonsortioihin ja organisaatioihin.<sup>152</sup>

Näin on selvää, että myös jäljempänä esitettävät arviot ovat vain suuntaa antavia eikä tuloksia tule tulkita yksioikoisesti. Ne kuvaavat ainoastaan jonkinlaista pääasialliseksi toimintatavaksi tunnistetun toteutustavan arviointia. Kyse onkin oikeammin siitä, millaiset edellytykset innovaatiolähtöisiin toimintatapoihin on, kun säilytetään määritelmän mukainen perusasetelma ja annetaan muilta osin tarvittavia vapausasteita. Tosin nykyiset toteutusmuotojen käyttötavat saattavat myös osaltaan rasittaa potentiaalinen arviointia.

<sup>145</sup> Tunnetaan perinteisenä, kilpailu- ja toteutusurakkana. Oletusarvoinen toimintamalli monissa yhteyksissä, mutta ei liene esitelty korostetusti ”toteutusmuotona” muutoin kuin vertailuissa muihin muotoihin.

<sup>146</sup> Esim. Kiiras et al. (2002), Peltonen (1999), Oyegoke (2002), RhysJones Consultants (1991).

<sup>147</sup> Esim. Beard et al. (2001), Lahdenperä (1999, 2001b), Pernu (1998), Sunikka (1999).

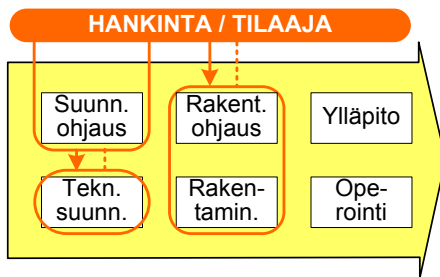
<sup>148</sup> Esim. Miller (2000), Levy (1996), Lahdenperä et al. (2005), Laine & Junnonen (2006), Jokela (2002).

<sup>149</sup> Anon. (2006d), Walker & Hampson (2003), Hauck et al. (2004), Sakal (2005), Jefferies et al. (2006).

<sup>150</sup> Suunnittele ja toteuta sekä suunnittele ja rakenna -nimityksiä käytetään tässä toistensa synonyymeinä.

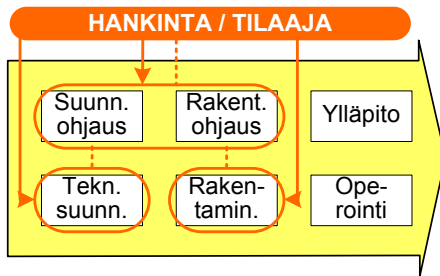
<sup>151</sup> Chan (1994), Chan & Ma (1999), Ng & Skitmore (2002), Bennett et al. (1996).

<sup>152</sup> Ks. esim. Lahdenperä et al. (2005).



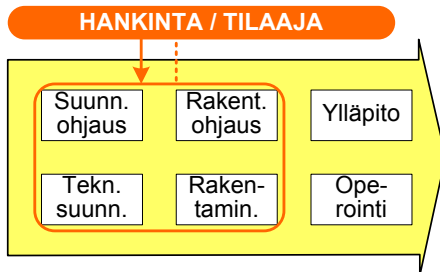
### PÄÄURAKKAMUODOT

- Suunnittelusta ja rakentamisesta vastaavat eri osapuolet; urakoitsija ei osallistu suunnittelun ohjaukseen ja suunnittelu on jo pitkällä urakoitsijaa valittaessa. Pääurakoitsija vastaa yhdellä sopimuksella hankkeen rakentamisesta (kokonaisurakka) tai sovittaa yhteen tilaajan hankkimia muutamia rinnakkaisia urakoita (jaettu-urakka).
- Maksuperuste on kiinteä hinta erityisesti kilpailutetuissa hankkeissa, mutta muutostyöt maksavat erikseen.



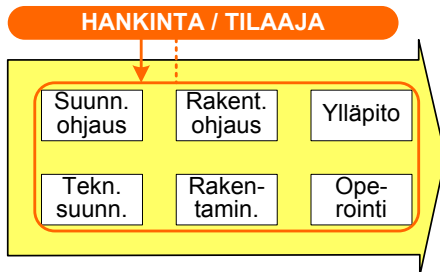
### OSAURAKKAMUODOT

- Suunnittelusta ja rakentamisesta vastaavat eri osapuolet, mutta PJ-organisaatio osallistuu sekä suunnittelun että toteutuksen ohjaukseen. Varsinainen työ teetetään yleensä muilla ja sopimukset tehdään joko tilaajan (pj-palvelu; kuva) tai PJ-organisaation nimiin (pj-urakka).
- Maksuperuste on projektin/työnjohdon osalta yleensä kiinteä/aikaveloitus ja rakennustöiden osalta kiinteä (pj-palvelu) tai kokonaisuutena tavoitehintainen (pj-urakka).



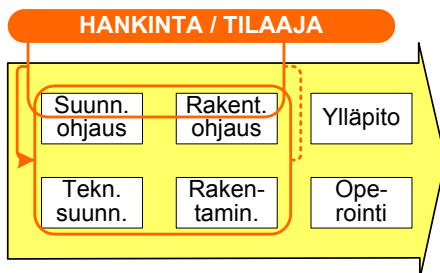
### SUUNNITTELE JA TOTEUTA -MUODOT

- Yksi toimittaja vastaa suunnittelusta ja rakentamisesta kokonaisuutena; mahdollisesti toimivuusperusteisesti. Suunnitteluviipeet tai virheet eivät vähennä urakoitsijan vastuuta hankkeen virheettömästä valmistumisesta.
- Maksuperuste on kiinteä hintainen tai mahdollisesti tavoitehintainen (kattohintaan asti) ja korvaus maksetaan hankkeen etenemisen mukaan tai sen valmistuttua (rakentamisaikainen rahoitus; ei kuvassa).



### ELINKAARIVASTUUMUODOT

- Toimittaja vastaa yhdellä sopimuksella vähintäänkin suunnittelusta, rakentamisesta ja kohteen ylläpidosta; lisäksi sopimukseen voi kuulua mahdollisesti muita palveluita ja esim. hankkeen rahoitus (ei kuvassa).
- Maksuperusteeseen liittyy yleisesti palvelun laatuun liittyviä kannustimia. Tilaaja maksaa investointia rakentamisen edetessä tai sisällytettyä käytönaikaiseen palvelumaksuun, joka kattaa myös muut palvelut.



### YHTEISTOIMINTAMUODOT

- Toimittajat vastaavat yhdessä tilaajan kanssa yhdellä sopimuksella suunnittelusta ja rakentamisesta kokonaisuutena; mahdollisesti toimivuusperusteisesti. Yhteisvastaullinen toteutusorganisaatio muodostuu tilaajan ja toimittajaryitysten (urakoitsijat, suunnittelijat) edustajista.
- Maksuperuste on tavoitehintaan perustuva ja tavoitehinnan ylitysten ja alitusten jakoon vaikuttavat mahdollisesti myös erilaisten laadullisten mittareiden toteumat.

xx = Tehtävä    ○ = Rooli    → = Sopimussuhde (maksu)    - - - - = Toiminnallinen suhde

Kuva 9. Katsauksessa tarkasteltavat toteutusmuodot.

Toteutusmuotoja ja niiden arvioihin johtaneita ominaispiirteitä ei kuvata tässä yhteydessä tarkemmin, vaan toteutusmuotoihin voi tarvittaessa perehtyä kirjallisuuden avulla. Toteutusmuotokohtaisen aineiston lisäksi aiheesta on olemassa myös lukuisia eri toteutusmuodot kattavia julkaisuja, joista osa keskittyy lähinnä menettelyjen kuvaamiseen ja ohjeistamiseen<sup>153</sup> ja osa toiminnan tehokkuuden ja tuloksellisuuden vertailuun.<sup>154</sup>

### 5.3 Katalyytit ja toteutusmuodot

Tässä kohdassa tarkastellaan eri toteutusmuotojen edellytyksiä vastata luvussa 3 esitettyihin haasteisiin eli siihen, miten listattuja, innovatiivisuutta edistäviä menettelytapoja (innovaatiokatalyyttejä) voidaan soveltaa eri toteutusmuotojen yhteydessä (taulukko 7). Katsaus on pelkistetty keskustelunavaus, ei mikään kattava analyysi. Näin siksi, että katalyytteinä esiin nostetut periaatetason menettelyt sisältävät useita eri osatekijöitä, joita voidaan soveltaa eri malleissa monin eri tavoin. Suuri osa potentiaalista on kiinni kulloinkin tarkasteltavan toteutusmuodon variaatiosta ja soveltamisen periaatteista.

Innovaatioedellytysten arviointi ei ole siis yksikäsitteinen asia. Myös toteutusmuotoja vertaileva tutkimus on keskittynyt yleisluontoista innovatiivisuutta konkreettisempiin mittareihin, kuten kustannus- ja aikataulutoteumaan, sekä erilaisiin laadullisiin mittareihin – siis siihen, miten mahdollinen innovatiivisuus käytännössä realisoituu.<sup>155</sup>

Kaikkialla kirjallisuudessa tosin tuntuu olevan yksimielisyys siitä, että perinteinen pääurakkamuotona tunnettu toteutusmuoto ja sen käyttö ovat suurimmat esteet rakentamisen kehittymiselle ja innovaatioiden edistämiseksi. Pääurakkamuodoissa innovatiivisuus on riippuvainen suurelta hankkeen suunnittelijoista. Osaamisen ollessa yhden aktiivisen toimijan varassa jää suuri osa potentiaalista hyödyntämättä. Silti malli voi olla paikallaan, jos uskotaan innovaation löytyvän jonkin tietyn osaongelman ratkaisemisesta.<sup>156</sup>

Sen sijaan suunnittelun ja toteutuksen yhdistävissä palveluhankinnoissa monien osapuolten valjastaminen hankkeen suunnitelmaratkaisujen etsimiseen ja kehittämiseen tuottaa usein myös parannuksia totuttuihin ratkaisuihin. Samalla nämä mallit tuottavat kokonaisoptimointiin tähtääviä ratkaisuja palveluntuottajan toimiessa systeemi-integraattorina.<sup>157, 158</sup> Suunnittele ja toteuta -mallien (ST) ja elinkaarimallien todetaan-

<sup>153</sup> Esim. Dorsey (1997), Peltonen & Kiiras (1998a, 1998b), Masterman (1992), Nykänen (1997).

<sup>154</sup> Esim. Bennett et al. (1996), Sanvido & Konchar (1998), Pocock & Liu (1996), Ernzen et al. (2004), Koppinen & Lahdenperä (2004a, 2004b), Anon. (2006a), Ling (2005), Thomas et al. (2002).

<sup>155</sup> Ks. esim. alaviitteissä 153 ja 154 esitetyt vertailut ja vertailevat tutkimukset.

<sup>156</sup> Miller (1997).

<sup>157</sup> Miller (1997).

<sup>158</sup> Systeemi-integraattori viittaa toimijaan, joka hakee kokonaistasolla parhaan ratkaisun osaratkaisuja yhdistämällä. Termiin implisiittisesti sisältyvä holistinen ote viittaa tilanteeseen, jossa paras tulos ei vält-



kin edistävän innovaatioiden syntymistä erityisesti siksi, että niihin voidaan helpoimmin yhdistää (katalyytteinä listattuja) muita innovaatioita edistäviä toimintatapoja (kumpuustointiminta, kannusteet, monikriteerinen valinta).<sup>159</sup>

Ehkä suurimmat mahdollisuudet innovaatioihin todetaan usein (ainakin lähtökohtaisesti) olevan elinkaarihankkeissa, jotka poistavat eniten raja-aitoja eri toimintojen väliltä.<sup>160</sup> Riskiä minimoidakseen tilaaja tosin määrittelee vaatimukset käytännössä usein innovaatioita rajoittavalla tavalla samalla kun elinkaarivastuullinen palvelutoimittaja pitäytyy riskiä välttääkseen perinteisissä, hyväksi todetuissa ratkaisuissa erityisesti rahoituksen sisältävissä hankkeissa, joissa tämä usein on myös rahoittajan vaatimus.<sup>161</sup> Tämä rajoittaa ainakin tuoteinnovaatioita, joskin käytännössä toteutunut toiminnallinen tehokkuus<sup>162</sup> antaa olettaa prosessi-innovaatioita silti saavutetun. Silti myös empirian perusteella voidaan yleisesti realisoitunutta laajempaa potentiaalia pitää todellisena.<sup>163</sup>

Elinkaarihankkeiden pitkän sopimuskauden on jo nyt todettu vaikuttaneen osapuolten asenteisiin, ja yhteistyö on parantunut suhteessa perinteisiin investointivaiheeseen rajoittuviin toteutusmuotoihin.<sup>164</sup> Yhteistyön kehittäminen kohti jaettua riskiä poistaisi osin myös innovaatorajoitteita ja pitkään sopimukseen liittyviä tarveuutosriskejä.<sup>165</sup> Samalla yhteisrahoitukseen siirtyminen pitäisi palveluntuottajan sidoksissa hankkeeseen, mutta voisi vähentää riskinkarttajana esitetyn rahoittajan ohjausvaikutusta ja rahoituksen kalleutta. Ehkä tilaajan rahoittama elinkaarimallikin olisi siksi hyvä ratkaisu.

Elinkaarimallien käyttöönoton lisäksi toisena selvänä yleismaailmallisena trendinä näyttää olevan siirtyminen perinteisestä toteutusmuodosta ST-malliin. Tutkimusten mukaan ST:llä saavutetaan usein muita malleja parempia tuloksia,<sup>166</sup> sen arvontuotto kerää tutkimuksissa kehuja ja sen nähdään tarjoavan parhaat lähtökohdat innovaatioille.<sup>167</sup> Myös empiirinen tutkimus antaa viitteitä siitä, että innovaatiot syntyvät muita yleisemmin juuri ST-muodossa.<sup>168, 169</sup> Tapaustutkimukset onnistuneista ST-hankkeista ja niissä toteutetuista innovaatioista tukevat osaltaan mallin soveltuvuutta innovaatioalustaksi.<sup>170</sup>

---

tämättä muodostu parhaiden osaratkaisujen summana. Termin analogia julkaisussa aiemmin esitettyyn systeemiseen innovaatioon on ilmeinen (ks. taulukko 2; vrt. modulaarinen innovaatio).

<sup>159</sup> Pakkala (2002), Beard et al. (2001).

<sup>160</sup> Anon. (2001), Rintala (2004).

<sup>161</sup> Rintala (2004), Anon. (2001), Lahdenperä & Rintala (2003), ks. myös Leiringer (2006), Leiringer (2003).

<sup>162</sup> Esim. Anon. (2003a), Anon. (2000), Koppinen & Lahdenperä (2004b).

<sup>163</sup> Eaton et al. (2006).

<sup>164</sup> Hall et al. (2000), Rintala (2004).

<sup>165</sup> Ks. Clifton & Duffield (2006).

<sup>166</sup> Esim. alaviitteessä 154 esitetyt vertailevat tutkimukset.

<sup>167</sup> Valance de (2001).

<sup>168</sup> Sidwell & Budiawan (2002), Bröchner & Selg (2000).

<sup>169</sup> Huomattavaa on, että tutkimukset kattavat tyypillisesti vain osan toteutusmuodoista eikä tulosten yleistettävyys ole siksi täysin yksiselitteistä. Näin on myös viitatussa tapauksessa.

<sup>170</sup> Esim. Marshall (1999), Tanner (1998).

Taulukko 7. Osa 1/2. Innovaatiokatalyyttien soveltamismahdollisuudet eri toteutusmuodoissa.

Periaate	Pääurakkamuodot	Osaurakkamuodot
<b>Aktiivinen ja osaava tilaaja</b>	2 Pakottaa osallistumaan päätöksentekoon, muttei varsinaisesti edellytä tilaajan asiantuntijuutta	2 Pakottaa osallistumaan päätöksentekoon, muttei varsinaisesti edellytä tilaajan asiantuntijuutta
<b>Tarve ja toimivuusajattelu</b>	1 Lähestymistapa mahdollinen, mutta mahdollistaa myös ratkaisun etsimisen pelkästään ”iteroimalla”	1 Lähestymistapa mahdollinen, mutta mahdollistaa myös ratkaisun etsimisen pelkästään ”iteroimalla”
<b>Pitkän tähtäimen tavoitteet</b>	2 Kilpailusta puuttuu kehityspelivara; kehittyminen riippuu osin konsulteista; tilaajan ohjattavissa	2 Kilpailusta puuttuu kehityspelivara; kehittyminen riippuu osin konsulteista; tilaajan ohjattavissa
<b>Kumppaneiden valintaperusteet</b>	1 Pätevyys voi olla valintaperuste avainosapuolten osalta; suunnitelmat ja ideat vain hyvin rajallisesti	1 Pätevyys voi olla valintaperuste avainosapuolten osalta; suunnitelmat ja ideat vain hyvin rajallisesti
<b>Kattava verkostoyhteistyö</b>	1 Myöhäinen hintapainotteinen valinta ei tue verkostoyhteistyötä; urakoitsijoiden kesken mahdollinen	1 Myöhäinen valinta ei tue verkostoyhteistyötä; korkeintaan avainosapuolet ovat mukana alussa
<b>Projektin organisointi</b>	0 Malli luo raja-aitoja eikä kannusta yhteistyöhön verkostossa myös pääosapuolet mukaan lukien	1 Malli luo raja-aitoja; organisaatiossa monia tasoja; kannustimet korkeintaan avainosapuolilla
<b>Luottamus ja avoimuus</b>	0 Perinteinen tapa toimia on suljettu ja vastakkainasettelua ruokkiva; kulttuuria vaikea muuttaa	1 Pää toteuttajan ja tilaajan välinen läheinen yhteistyösuhde luontainen; muita osin kyseenalainen
<b>Jatkuva vuorovaikutus hankkeessa</b>	1 Vuorovaikutus puuttuu hankkeen alusta ja on vähäistä myös ratkaisujen tultua lukitaksi	2 Mahdollistaa joustavan ratkaisujen muuttamisen hankkeen aikana; vuorovaikutus rajallista
<b>Yhteistyön jatkuvuus yli hankkeiden</b>	1 Perinteinen malli pohjaa yhteistyön kertaluonteisuuteen; jatkuvuutta voidaan osin rakentaa	2 Puitesopimus soveltuu konsulttitoimintaan, vaikka ratkaisut ja toteuttajat vaihtelevat kohteittain
<b>Ideoiden käyttö- ja omistusoikeus</b>	1 Ideoilla on mahdollista kilpailla suunnittelun osalta; ansainta kannustavuudeltaan rajallista	1 Ideoilla on mahdollista kilpailla konsultoinnin osalta; ansainta kannustavuudeltaan rajallista
<b>Riskinjako ja maksuperusteet</b>	0 Tavanomaiset kiinteähintaiset sopimukset ovat mallissa yleensä perusteltuja; riskit kohdennettu	1 Pää toteuttajan riskiosuus marginaalinen; useimmilla toimijoilla perinteiset sopimukset ovat perusteltuja
<b>Tiedon ja osaamisen johtaminen</b>	0 Keskustelun vähäisyys ja toteutuksen eriaikaisuus ehkäisevät osaamisen integrointia ja kehittymistä	1 Suunnittelun ja toteutuksen osaamisen yhdistäminen luo edellytyksiä osaamisen lisääntymiselle

Numeroarvo hahmottaa soveltamismahdollisuuksia, joiden arvellaan paranevan numeron kasvaessa.

Taulukko 7. Osa 2/2.

Suunnittele ja toteuta -muodot	Elinkaarivastuumuodot	Yhteisvastuumuodot
1 Tilaajan aktiivisuus mahdollinen; myös etäännyminen ja passiivisuus mahdollisia toimintatapoja	1 Tilaajan aktiivisuus mahdollinen; myös etäännyminen ja passiivisuus mahdollisia toimintatapoja	3 Edellyttää tilaajan vahvaa osallistumista kaikkeen päätöksentekoon koko hankkeen keston ajan
2 Tarvemäärittely korostuu hankinnassa (teknisyys saattaa korostua); neuvottelullisuus luontainen	3 Tarvemäärittely korostuu hankinnassa (paino toimivuudessa); neuvottelullisuus luontainen	2 Lähestymistapa luontainen koko keston; mahdollistaa ratkaisun hakemisen myös muulla tavoin
2 Kehittämispelivara kilpailtavana ja ehdotuksia voidaan arvottaa eri tavoin; kumppanuus luontainen	1 Kehittämispelivara kilpailtavana ja ehdotuksia voidaan arvottaa eri tavoin; harvoin kokeiluhankkeina	2 Korostaa näkemysten vaihtoa, vaikka kilpailullisuus ehdotusten osalta osaamiseen rajoittunutta
2 Myös suunnitelmilla ja ideoilla kilpaileminen sisältyy malliin; elinkaarikysymykset arvioitava	3 Myös suunnitelmilla ja ideoilla kilpaileminen sisältyy malliin; elinkaarikysymykset myös mukana	1 Pätevyys voi olla valintaperuste avainosapuolten osalta; suunnitelmat ja ideat vain hyvin rajallisesti
2 Konsortion kokoaminen ja aikainen valinta luovat pohjan verkostoyhteistyölle; ei sisällä ylläpitoa	3 Konsortion kokoaminen ja aikainen valinta luovat pohjan verkostoyhteistyölle; sisältää ylläpidon	3 Konsortion kokoaminen ja aikainen valinta luovat pohjan verkostoyhteistyölle; ei sisällä ylläpitoa
2 Yhtenäinen tiimirakenne ja kannustimet kohtuullisen helpolla luotavissa; organisaatio voi olla kevyt	2 Yhtenäinen tiimirakenne ja kannustimet kohtuullisen helpolla luotavissa; usein raskas organisaatio	3 Yhtenäinen tiimirakenne ja kannustimet luonnostaan osa ratkaisua; kattaa monia osapuolia
2 Avoimuus ja tiedonvaihdon aktiivisuus mahdolliset järjestää erityisesti toimittajaosapuolten välillä	2 Avoimuus ja tiedonvaihdon aktiivisuus mahdolliset järjestää erityisesti toimittajaosapuolten välillä	3 Avoimuus osa mallia; kehittämistyöpajat valinnassa; intressiristiriidoille omat ratkaisumallit
2 Neuvottelullinen menettely mahdollinen; muutokset palvelurakentamisena; aikainen mukaantulo	2 Neuvottelullinen menettely mahdollinen kokonaisuuksista kilpailtaessa; aikainen mukaantulo	3 Mahdollistaa melko joustavan ratkaisujen muuttamisen ja kehittämisen; aikainen mukaantulo
2 Mahdollistaa kumppanuuden kehittämisen teknologiaratkaisujen tasolla; salkkutason kilpailutus	2 Pitkä sopimussuhde lisää luonnostaan yhteistoimintaa ja edellytyksiä kumppanuuden kehittämiseen	2 Yhteistyö lisää edellytyksiä kumppanuuden kehittämiseen, vaikka ratkaisut vaihtelevat kohteittain
2 Laaja ideoilla kilpailu mahdollista ja toimivuusperusteisesti kehittämiseen kannustavaa	3 Laaja ideoilla kilpailu mahdollista ja palvelutasomenettelynä kehittämiseen kannustavaa	2 Ideoilla kilpailu mahdollista; ideatason ratkaisuja vaikea omistaa; sopimukset ennen detaljikehitystä
2 Toteuttaja voi olla jakamassa riskiä; kannustimien piiriin on helppo ottaa myös muita toimijoita	1 Riskinsiirto voi toimia kehitystä vastaan; kehitys elinkaarella vaikeaa; erinomaiset kannustimet	3 Riskinjako ja yhtenevät kannustimet sekä toiminnan arviointi keskeisiä toimintamallin elementtejä
1 Suunnittelun ja toteutuksen osaamisen yhdistäminen luo edellytyksiä osaamisen lisääntymiselle	2 Rakentamisen ja ylläpidon/käytön integrointi yhdistää tehokkaasti eri näkökulmien osaamista	2 Avoin tiedonvaihto edistää oppimista; myös tilaajalla on mahdollisuus kumuloida osaamistaan kattavasti

Numeroarvo hahmottaa soveltamismahdollisuuksia, joiden arvellaan paranevan numeron kasvaessa.

Konkreettisenä esimerkkinä ST:n potentiaalista voidaan nostaa esiin tutkimus, jossa tilaajilta kysyttiin eri toteutusmuotojen soveltuvuutta eri tilanteisiin.<sup>171</sup> ST:n osuus oli merkittävä ja suurimmillaan silloin, kun kyse oli strategisista hankkeista, joissa pyritään innovaatioiden edistämiseen ja pitkän tähtäimen hyötyjen edistämiseen. Samalla suositeltiin avoimuuteen perustuvia maksuperusteita ja useimmiten vielä jonkinlaista bonusjärjestelmää. Niin ikään suositus oli pyrkiä kumppanuusjärjestelyjen käyttöön, eli tulokset puoltavat osaltaan myös esitettyjen innovaatiokatalyyttien käyttöönottoa ja sovellettavuutta ST:n yhteydessä käytettäviksi.

Kumppanuus- ja bonusajattelu on sisäänrakennettuna myös ns. allianssiurakassa, jota myös yhteisvastuumalliksi<sup>172</sup> edellä nimitetään. Siinä tilaaja ja tärkeimmät palveluntuottajat muodostavat yhteisen tuotanto-organisaation, jolloin myös riskit niin positiivisessa kuin negatiivisessa mielessä tulevat jaetuksi osapuolten kesken. Tällä saadaan aikaan yhdenmukaiset tavoitteet kaikille osallistuville organisaatioille, mikä on heijastunut selvänä parannuksena perinteiseen toteutukseen nähden. Tutkimuksissa organisaatiokulttuurin on todettu selvästi parantuneen<sup>173</sup> ja toimintatavan on todettu lisäävän innovaatioita samalla kun hankkeiden tunnusluvuissa on saatu aikaan parannuksia.<sup>174</sup>

Allianssi on suhteellisen uusi ja vielä vähän käytetty toimintatapa, jota ei ole sisällytetty tiedossa oleviin laajoihin vertailututkimuksiin. Arviot sen toimivuudesta perustuvat ensisijaisesti hankeosapuolten kokemuksiin ja näkemyksiin. Allianssin väitetty erinomainen toimivuus ja innovatiivisuus ovat tosin loogisia siksi, että useimmat edellä innovaatiokatalyytteinä esitetyt tekijät ovat siinä sisään rakennettuina. Lähinnä vain kumppanien valinta laiminlyö selkeän ideakilpailun hyödyntämisen valinnassa, joka tapahtuu suunnitteluun nähden hyvin aikaisin ja painottuu huolelliseen kelpoisuusarviointiin, sitoutumiseen alustaviin projektisuunnitelmiin ja ehkä esitettyyn projektistrategiaan.

Vaikka projektinjohtototeutus (PJ) ei ole juuri esillä innovaatiotutkimuksissa ja -keskusteluissa eikä se ehkä tuota systeemisiä innovaatioita, ei innovaatioajattelua silti pidä unohtaa myöskään PJ-toteutusta käytettäessä. Tällöin kehitysodotuksia ladataan erityisesti osaurakoihin.<sup>175</sup> Taulukoissa 7 ja 8 kohdassa osaurakkamuoto tarkastellaan ainoastaan PJ-palvelua PJ-urakan toimiessa todennäköisesti hieman eri tavalla.

---

<sup>171</sup> Eriksson & Toolanen (2006): Tutkimus osoittaa myös, että tilaajat eivät itse toimi omien suositustensa mukaisesti, joten nykytilannetta ei voida siksikään pitää mallina hyvien käytäntöjen edistämiseksi.

<sup>172</sup> Käsitteistö on tältä osin vielä muotoutumaton ja vakiintumaton: tätä kirjoitettaessa katsottiin kuitenkin, että yhteisvastuumalli kuvaa ratkaisua paremmin kuin esim. yhteistoimintamalli, sillä yhteistoimintaa ja -työtä sisältyy kaikkien hankkeiden toteutukseen käytettävästä toteutusmuodosta riippumatta.

<sup>173</sup> Walker & Hampson (2003).

<sup>174</sup> Anon. (2004), Le Masurier (2006), Hauck et al. (2004).

<sup>175</sup> Esim. Salmikivi (2005): aiemmin samankaltaisia, mutta toteutusmuotoriippumattomia toimintamalleja on kehitetty tuoteosakauppa-käsitteen alla (esim. Laurikainen et al. [1993], Lahdenperä [1992], ks. myös Pernu [2000]) sekä sen taustalla olevassa hanketason (vrt. ST) tuotekaupassa (Hirvensalo et al. [1990]).

## 5.4 Kilpailuprosessit ja toteutusmuodot

Tässä kohdassa tarkastellaan eri toteutusmuotojen edellytyksiä vastata luvun 4 haasteeseen eli siihen, miten laajalti tilaaja voi soveltaa erilaisia kilpailullisia hankintatapoja (kilpailuprosesseja) eri toteutusmuotojen yhteydessä ja miten ne edistävät hankkeiden tavoitteiden toteutumista. Vaikka hankekohtaisen laatu- ja ideakilpailun merkitys innovaatiokannustimena ei ole faktisesti tiedossa, on perusteita olettaa, että etenkin projekti-perustaisessa teollisuudessa se lisää innovaatioita verrattuna kilpailuun pelkästään markkinoiden tasolla – tämän on jo sinänsä todettu lisäävän innovaatioita.<sup>176</sup>

Erilaisten kilpailumallien toimivuutta ja tuloksellisuutta ei liene juurikaan tutkittu eksaktiin dataan perustuen. Kilpailutekijöihin ja valintakriteereihin sekä osin myös valinnan ajankohtaan on kuitenkin paneuduttu ST-hankkeiden osalta tutkimuksessa,<sup>177</sup> jossa kohteena oli suora valinta yhdessä kelpoisuus-, edullisuus-, laatu- ja hintaperustaisten valintamenettelyjen kanssa. Perinteisiin suorituskykymittareihin paneutuva tutkimus ei kuitenkaan löydä tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Muiden eri muuttujien vaikutusta ei pystytä eliminoimaan, ja tulokset vaihtelevat hyvin paljon eri projektien välillä.

Tilastollisen merkitsevyyden puuttuessa tutkimus antaa kuitenkin joitakin viitteitä eri vaihtoehtojen toimivuudesta. Esimerkiksi edullisuusperustainen kilpailu ei ehkä yllättäen nousekaan muita paremmaksi, vaan monessa tapauksessa kelpoisuusperustainen kilpailu tai neuvottelut yhden valitun toimittajan kanssa tuottivat yhtä hyviä tuloksia. Tämä osaltaan viittaa myös muissa tutkimuksissa havaittuun seikkaan, että aikaisella kelpoisuusperusteisella valinnalla on taipumus johtaa hyvään yhteistyöhön prosessissa.<sup>178</sup>

Selvää on, että hahmotelluista kilpailuprosesseista idean lunastamiseen ja suunnittelu-toimeksiantoon tähtäävät mallit ovat luontevimmillaan, kun käytetään toteutusmuotoja, joissa suunnittelu ja toteutus hankitaan erikseen (ks. taulukko 8)<sup>179, 180</sup>. Toki ideoilla on mahdollista kilpailla myös esim. ST-mallia käytettäessä, sillä suunnittelua on mahdollista vaiheistaa ja vastuuttaa eri tavoin. Yleisesti suunnittelua sisältävissä toteutusmuodoissa kehityskannustin lienee suurempi palkintona olevan liiketoimintamahdollisuuden vuoksi. Yhteistoimintamuodoissa valinta tapahtuu yleensä kelpoisuusperusteisesti, jolloin kilpailullisuus nojaa pitkälti alihankintojen kilpailuttamiseen.

---

<sup>176</sup> Esim. Tang (2006) – markkinakilpailu; Alexander & Witzling (1990) – hankekohtainen kilpailu.

<sup>177</sup> El Wardani (2004): Tutkimus on jatkoa aiemmin esitellylle toteutusmuotoja vertailevalle tutkimukselle (Sanvido & Konchar 1998), jonka hankekantaan tutkimus perustuu sitä osaltaan täydentäen.

<sup>178</sup> Eriksson & Pesämaa (2007), Kashiwagi et al. (2003).

<sup>179</sup> Taulukoissa 7 ja 8 kohdassa osaurakamuoto tarkastellaan ensisijaisesti PJ-palvelumallia.

<sup>180</sup> Taulukko on ensisijaisesti työkalu karkean yhteistuloksen arvioimiseksi. Yksityiskohdissaan luotettava arviointi olisi vaatinut syvällisemmän panostuksen kuin tämän työn yhteydessä oli mahdollista. Huomatavaa tässä on myös se, että katsaus ei ota huomioon ST- ja EK-mallien alihankintojen potentiaalia.

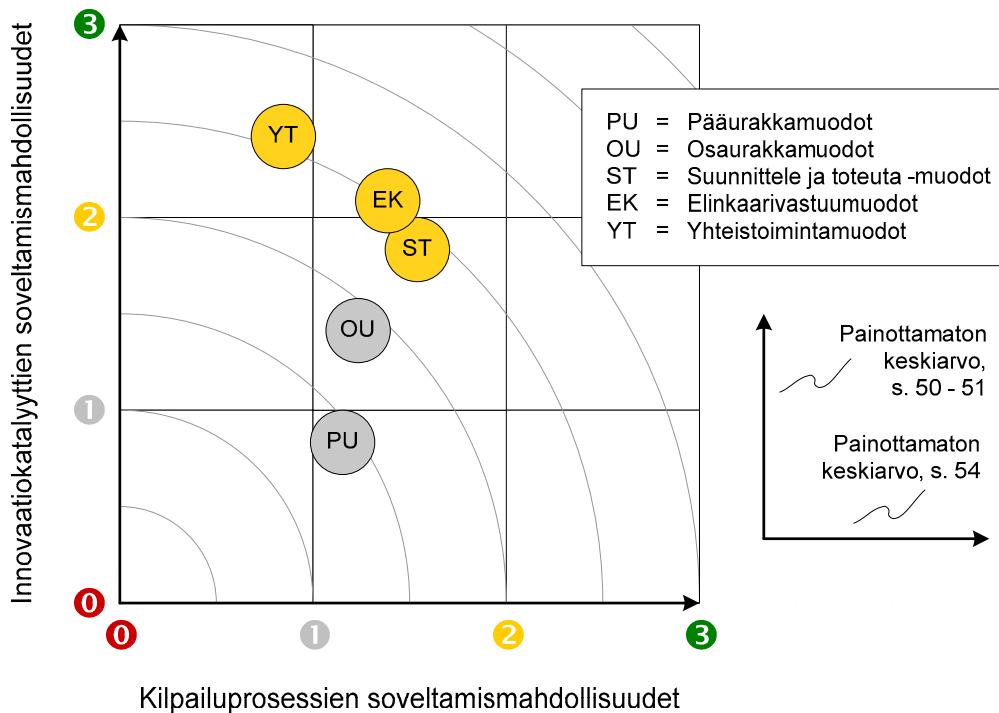
Taulukko 8. Kilpailuprosessien soveltamismahdollisuudet eri toteutusmuodoissa.

	Pää- urakka- muodot	Osa- urakka- muodot	Suunnittele ja toteuta -muodot	Elinkaari- vastuu- muodot	Yhteis- vastuu- muodot
<b>A. Idean lunastaminen</b>					
A1	2 Tilaajan suunnitt. osaksi	2 Tilaajan suunnitt. osaksi	1 Yleissuunnittelun osana	1 Yleissuunnittelun osana	0 Ei juuri mahdollinen
A2	3 Tilaajan suunnitt. osaksi	3 Tilaajan suunnitt. osaksi	2 Yleissuunnittelun osana	1 Yleissuunnittelun osana	1 Osaratkaisujen etsintä
<b>B. Suunnittelutoimeksianto</b>					
B1	3 Tilaajan suunnitt. valinta	3 Tilaajan suunnitt. valinta	1 Toisinaan yleissuunn. osana	1 Toisinaan yleissuunn. osana	1 Toisinaan suunnitt. erillisval.
B2	2 Erikoisuunnitt. valinta	2 Erikoisuunnitt. valinta	0 Ei sovi työnjakoon	0 Ei sovi työnjakoon	0 Ei sovi työnjakoon
B3	3 Erikoisuunnitt. valinta	3 Erikoisuunnitt. valinta	1 Toisinaan yleissuunn. osana	1 Toisinaan yleissuunn. osana	1 Toisinaan suunnitt. erillisval.
<b>C. ST-kilpailu konseptein</b>					
C1	0 Ei sovi työnjakoon	0 Ei sovi työnjakoon	3 Konseptivaiheen kilpailu	2 Konseptivaiheen kilpailu	3 Konseptivaiheen kilpailu
C2	0 Käytännössä vaikea	0 Käytännössä vaikea	0 Käytännössä vaikea	0 Käytännössä vaikea	1 Poikkeustapauksissa
C3	1 Toteutuksen osaratkaisuna	1 Toteutuksen osaratkaisuna	0 Ei sovi työnjakoon	0 Ei sovi työnjakoon	2 Toteutuksen osaratkaisuna
<b>D. ST-kilpailu suunnitelmin</b>					
D1	0 Ei sovi työnjakoon	0 Ei sovi työnjakoon	3 Tavanomainen kilpailu	3 Tavanomainen kilpailu	0 Ei sovi aikaiseen valintaan
D2	0 Ei sovi työnjakoon	0 Ei sovi työnjakoon	3 Tavanomainen kilpailu	3 Tavanomainen kilpailu	0 Ei sovi aikaiseen valintaan
D3	1 Toteutuksen osaratkaisuna	2 Toteutuksen osaratkaisuna	0 Ei sovi työnjakoon	0 Ei sovi työnjakoon	2 Toteutuksen osaratkaisuna
<b>E. 2-vaiheinen ST-kilpailu</b>					
E1	0 Ei sovi työnjakoon	0 Ei sovi työnjakoon	3 Tavanomainen kilpailu	3 Tavanomainen kilpailu	0 Ei sovi aikaiseen valintaan
E2	0 Ei sovi työnjakoon	0 Ei sovi työnjakoon	3 Tavanomainen kilpailu	3 Tavanomainen kilpailu	0 Ei sovi aikaiseen valintaan

Numeroarvo hahmottaa soveltamismahdollisuuksia, jotka paranevat numeron kasvaessa.

## 5.5 Toteutusmuotojen innovaatiopotentiaali

Edellä kohdissa 5.3 ja 5.4 tarkasteltiin eri toteutusmuotojen edellytyksiä implementoida erilaisia innovaatiokatalyyttejä ja kilpailuprosesseja. Molemmat tarkastelut sisälsivät suuntaa antavat neliportaiset soveltamismahdollisuuksien arvioinnit, joiden yhteistuloksina toteutusmuodoille saatiin osa-alueiden keskimääräiset soveltamisasteet. Todellisen innovaatiopotentiaalin oletetaan muotoutuvan näiden osa-alueiden vaikutuksen yhteistuloksena. Edellä olevien perusteiden saatavaa tulosta havainnollistetaan kuvassa 10, jossa oletettu innovaatiopotentiaali kasvaa vasemmalta alhaalta kohti oikeaa yläkulmaa.



Kuva 10. Eri toteutusmuotojen likimääräinen innovaatiopotentiaali.

Kuva konkretisoi jo aiemmin syntyneitä vaikutelmia eri toteutusmuotojen innovaatio-edellytyksistä. Allianssi omaa merkittävän innovaatiopotentiaalin, joka perustuu osapuolten tiiviiseen, hankkeen aikaisessa vaiheessa käynnistyvään yhteistyöhön. Kilpailullisuus painottuu päätoimijoiden osalta kelpoisuuteen ja projektistrategiaan. Varsinaiset konkreettisia ratkaisuvaihtoehtoja hakevat kilpailuprosessit tulevat kyseeseen lähinnä alihankinnoissa. Elinkaarimallissa ja suunnittele ja toteuta -mallissa kilpailullisuus voi sen sijaan olla mukana monina eri variaatioina samalla kun innovaatiokatalyytteinä tunnistettuja toimintatapoja on myös mahdollista implementoida niihin ilmeisen hyvin.

Innovaatioiden edistämisen näkökulmasta tärkeimmät kehitettävät toteutusmuodot ja edelleen toteutusmuotokohtaiset etenemissuosituksukset ovat tarkemmin seuraavat:

- **Yhteisvastuumuodot.** Ns. allianssiurakan käytöstä Suomessa ei ole viitteitä julkisten tietojen perusteella. Kartoituksen perusteella toteutusmuodon käyttämahdollisuuksien selvittäminen sekä suomalaisen toimintaympäristöön soveltuvien toimintatapojen kehittäminen ja käyttöönotto olisi hyvinkin perusteltua. Alustavasti näyttää siltä, että kehitystyössä tulisi keskittyä asteittain tarkentuvaan ja vaiheistettuun kelpoisuusperustaiseen toteuttajien valintaan sekä erilaisiin yhteistoimintaan kannustaviin menettelytapoihin (yhteinen riskien arviointi ja jakaminen, toteutuksen onnistumisen arviointi ja kannustavat maksuperusteet, organisaatiokulttuuri jne.). Allianssi on erityisen kiinnostava siksi, että siitä on raportoitu lähes yksinomaan erittäin positiivisia kokemuksia. Olkoonkin, että allianssi – kuten kaikki muutkin toteutusmuodot – sopii ensi sijassa tietyntyyppiisiin hankkeisiin ja olosuhteisiin eikä siitäkään voida olettaa muodostuvan yleispätevää, kaikkiin haasteisiin vastaavaa ja ongelmat poistavaa toteutusmuotoa.
- **Suunnittele ja toteuta -muodot.** ST-malli on kohtuullisen paljon käytetty toteutusmuoto niin talonrakentamisessa kuin infran tuotannossa. Toimintatavan yleisyys ja tutkimuksissa todettu suorituskyky luovat hyvät lähtökohdat innovaatiota edistävien hankintamallien kehittämiseksi. Silti haasteena on tilaajan tavoitteiden toimivuusperusteinen esittäminen ja aitoon edullisuusvertailuun perustuva, uskottava ja aidosti hankkeen tavoitteita kohti kannustava toteuttajan ja toteutusratkaisun valinta. Nämä haasteelliseksi osoittautuneet tekijät korjaamalla luodaan perusta toimivalle ja kannustavalle kilpailulle. Kilpailumalleja tulee kehittää ja kokeilla erilaisia ja prosessin eri vaiheissa. Niiden lähtökohdaksi tulee määrittellä haastavia tavoitteita, sillä osaavan tilaajan tavanomaisista poikkeavilla mutta realistisilla tavoitteilla näytetään suuntaa alan kehitykselle. Kilpailumalleissa tulee tuki ottaa huomioon tarjoajilta edellytetty työmäärä, jonka tulee pysyä kohtuudessa esimerkiksi kilpailua vaiheistamalla tai muutoin keventämällä.
- **Elinkaarivastuumuodot.** Elinkaarivastuuseen perustuvia toimitusmalleja on käytetty viime aikoina myös Suomessa, joskin vain suhteellisen harvoissa pioneerihankkeissa. Riskejä on siirretty paljon palveluntuottajalle, jonka tehtävänä on ollut myös rahoituksen järjestäminen. Tämä on johtanut toimiviksi todettujen, tuttujen ja varmojen ratkaisujen käyttöön. Innovaatioita tavoiteltaessa tulisi harkita allianssin piirteiden sisällyttämistä myös elinkaarimalleihin ainakin siltä osin, että myös tilaaja osallistuu riskien kantamiseen valituilla kehitettävillä osaluilla. Kun riskikysymykset ratkaistaan, luovat elinkaarimallien pitkäaikainen sopimussuhde ja sen mukanaan tuoma yhteistyöasenne ja elinkaariedullisen ratkaisun tavoittelu lähtökohtaisesti ehkä jopa paremmat innovaatioedellytykset kuin esim. suunnittele ja toteuta -malli. Käytännössä tämä voi myös edellyttää (julkisen) tilaajan pääosin rahoittamia hankkeita rahoittajien ollessa usein riskin karttaji. Sopimusjakson pituuden vaihtelu on yksi riskienhallinnan keino.



## 5.6 Toteutusmuototarkastelun pohdintaa

Esitetty toteutusmuotojen innovaatiopotentiaalin tarkastelu on keskustelun avaamiseksi tehty pääpiirteinen kartoitus. Käytetyt menettelyt ovat pelkistettyjä. Tarkoitus on lähinnä havainnollistaa kvalitatiivista analyysiä, eikä numeroesitystä tule tulkita eksaktina tietona. Aihealue on tällaiseen liian monitahoinen. Tunnusluvut kuvaavat ainoastaan suuruusluokkia. Myös oletus kaikkien rinnakkaisten tekijöiden samansuuruisesta merkityksestä on kompromissi, koska tietoa eri tekijöiden vaikutussuhteista ei ole olemassa. Myös saman teema-alueen eri evästeet toimivat eri muodoissa hyvin eri tavoin (ristiin).

Innovaatiopotentiaalin arviointia vaikeuttaa myös se, että tuotetut ratkaisuaihiot ovat vain suuntaa antavia. Silti on ilmeistä, että toteutusmuotoihin tulee implementoida näitä julkaisussa aiemmin esitettyjä innovaatioita edistäviä toimintatapoja. Luontevimmin innovaatiohakuinen kehitystyö yhdistetään malleihin, jotka ovat käytössä jo muutenkin.

Talonrakentamisessa jaetun urakan osuus on selvästi suurin lukuun ottamatta asuntorakentamista, jossa erityisesti hyvässä suhdannetilanteessa korostuu yritysten omatuotanto.<sup>181</sup> Muista vaihtoehdoista ST-malli on ehkä käytetyin, vaikka ero muihin toteutusmuotoihin ei ole aina kovin suuri. Projektinjohtomallin käyttö on melko vähäistä, mutta se on käytössä erityisesti joustavuutta kaipaavissa teollisuusrakentamisessa sekä liike- ja toimistorakentamisessa – näissä rakentaminen tapahtuu teollisen prosessin ja tulevien vuokralaisten ehdoilla ja kohteena ovat erityisesti suuret ja kompleksiset hankkeet.

Valtakunnan tason tiehankkeissa kokonaisurakka on ollut hankemäärillä mitattuna valitseva, mutta suurten hankkeiden toteutusmuotona suunnittele ja toteuta -urakka on jo jonkin aikaa ollut kustannusperusteisesti merkityksellisempi.<sup>182</sup> Kehityssuuntana on ST-mallin käytön lisääminen sekä siirtyminen myös sitä laajempien palveluhankintojen käyttöön.<sup>183</sup> Ratahankkeissa projektinjohtomallia on puolestaan käytetty ilmeisen paljon, mutta muutoin pitkälti kuntavetoinen yhdyskuntarakentaminen nojaa havaintojen perusteella selkeästi perinteisten pääurakkamuotojen käyttöön.

Elinkaarimallien käyttö on toistaiseksi rajoittunut harvoihin hankkeisiin, mutta viimeaikaisen kehitysaktiviteetin ja linjausten myötä myös sen edelleen kehittäminen on luontevaa.<sup>184</sup> Tavoiteltaessa systeemisiä innovaatioita on kilpailu kokonaistasolla, elinkaari- tai ST-mallilla mielekäs samalla, kun se ajaa palveluntuottajaa aktiivisesti miettimään mahdollisen yksittäisen innovaatio-osion merkitystä koko hankkeen kannalta.

---

<sup>181</sup> Tiedot perustuvat VTT:n tuoreeseen julkaisemattomaan analyysiin, joka vastaa tietosisällön, menetelmien ja lähteiden osalta aiemmin esim. artikkeleissa Lahdenperä (2000) ja Lahdenperä (2001a) esitettyä.

<sup>182</sup> Anon. (2003b).

<sup>183</sup> Anon. (2006c).

<sup>184</sup> Esim. Anon. (2006b), Anon. (2006c).

## 6. Yhteenveto

### 6.1 Keinoja innovaatioiden edistämiseksi

Innovaatioiden syntymiseen vaikuttavat monet tekijät, jotka liittyvät mm. innovaatioympäristöön, yritysten rakenteisiin ja kulttuuriin sekä verkostoissa toimivien ihmisten ominaisuuksiin. Näin ollen on selvää, että innovaatioiden edistämiseksi ei myöskään ole yhtä ja ainoa toimintamallia tai ratkaisua vaan innovaatioiden yleistymistä voidaan ja tulee edistää eri tavoin. Monialaisen haasteen kyseessä ollessa on myös selvää, että innovaatio ei ole välttämätön seuraus jonkin toimintamallin käytöstä, vaan eri keinoja ja niiden mukaisia ratkaisuja kehittämällä ja käyttöönottamalla voidaan korkeintaan luoda olosuhteet, joissa innovaatioiden esiintymiselle on aiempaa paremmat edellytykset.

Tässä julkaisussa on pyritty kartoittamaan tällaisia innovaatioiden esiintymistodennäköisyyttä parantavia keinoja. Näkökulmana oli lähinnä rakennushankkeen ns. jatkuvan tilaajan näkökulma ja kohteena ennen muuta kilpailullinen hankintamenettely. Työ painottui kirjallisuuskatsaukseen, minkä lisäksi tehtiin alustavaa jäsentelyä ja pohdintaa eri ratkaisujen käyttömahdollisuuksista. Päätasolla ongelma jäsenyi kolmeksi keinokokonaisuudeksi, joita olivat yleiset *innovaatiokatalyyteiksi* nimetyt toimintaperiaatteet, innovaatiohakuiset *kilpailuprosessit* ja tarkoituksenmukaiset *toteutusmuodot*.

*Toteutusmuotojen* osalta esiin voidaan nostaa kolme toteutusmuotoa (Taulukko 9): ST-malli on yleisesti hyvä lähtökohta kehittämislle, minkä lisäksi uutena mahdollisuutena tulisi tarkastella ns. allianssiurakkaa sekä kyseenalaistaa osin elinkaarimallien nykyisin vallalla olevia ratkaisuja riskin ja rahoituksen osalta. Luonnollisesti myös muilla toteutusmuodoilla on omat sovelluskohteensa. PJ-malli on paikallaan päätöksenteon joustavuutta edellyttävissä hankkeissa, joissa innovaatioita tulisi etsiä erityisesti ns. tuoteosakaupan keinoin. Perinteisiin pääurakamuodoilla toteutettaviin kohteisiin voidaan kehittää ainakin idea- ja suunnittelukilpailumenettelyjä.

#### *Taulukko 9. Toteutusmuotonäkökulman yhteenveto.*

- 
- **Yhteisvastuumuodot.** Selvitetään ns. allianssiurakan käyttömahdollisuudet sekä kehitetään ja käyttöönotetaan pätevyysperustaiseen valintaan painottuva, yhteisorganisaatioon ja riskien jakoon perustuva yhteistyöhakuinen toteutusmuoto.
  - **Suunnittele ja toteuta -muodot.** Kehitetään ST-mallia jäntevöittämällä tavoitteiden toimivuusperusteista esittämistä ja aitoon edullisuusvertailuun perustuvaa, uskottavaa ja hankkeen tavoitteita kohti kannustavaa toteuttajan ja toteutusratkaisun valintaa.
  - **Elinkaarivastuumuodot.** Kehitetään elinkaarimalleista sellaisia variaatioita, joissa tilaaja on kantamassa myös osaa riskeistä valituilla kehitettävillä osa-alueilla ja jotka tukeutuvat tilaajan rahoitukseen tai osapuolten yhteisrahoitukseen.
-

Eri toteutusmuotoihin voidaan yhdistää vaihtelevasti erilaisia *kilpailuprosesseja*, jotka muodostivat työn toisen tarkastelukohteen (Taulukko 10). Innovaatiotavoitteet johtavat usein suunnittelun ja toteutuksen yhdistäviin malleihin, ja ST- ja elinkaarimuodot ovat jo lähtökohtaolettamuksina muutamissa hahmotelluissa kilpailumalleissa. Huomattavaa on, että kilpailu voidaan käydä suunnitteluun nähden hyvin eri vaiheissa ja kilpailu voi koskea erilaisia kokonaisuuksia, esimerkiksi koko hanketta tai sen tiettyä osaa.

*Innovaatiokatalyytit* ovat puolestaan yleisiä toimintataparatkaisuja, jotka ovat pitkälti myös toteutusmuoto- ja kilpailuprosessiin riippumattomia (Taulukko 11). Yleisesti voidaan todeta, että tavanomaiset vaatimukset ylittävien tavoitteiden asettaminen ja kilpailulle toimittajille jätetty aito kehityspelivaraa erilaisten ratkaisujen ehdottamiseksi ja käyttöönottamiseksi ovat yksi kehittämisen keino. Erityisesti julkisissa hankkeissa tämä edellyttää vaihtoehtojen vertailun kehittämistä ja eri kriteerien täsmällistä määrittämistä ja arvottamista. Myös yhteistyötä edistävät ja siihen kannustavat ratkaisut ovat perustelutuja: taloudelliset kannustimet, avoimet järjestelmät, toiminnan jatkuvuus jne.

Esitettyjä asioita voidaan viedä käytäntöön esimerkiksi valitsemalla toteutusmalli, täsmentämällä siihen tarkoituksenmukaiseksi koettu kilpailuprosessi sekä pohtimalla sitä, miten yleiset innovaatiokatalyytit voidaan toteuttaa kyseisessä toimintataparatkaisussa. Toteutusmuodot onkin valittu tarkasteluun mukaan siksi, että ne tarjoavat konkreettisen puitekehyksen ja lähtökohdan muiden keinojen käyttöönottamiselle. Vaihtoehtoisesti voidaan toki kehittää yleisiä toimintaperiaatteita ja -järjestelmiä (vrt. innovaatiokatalyytit) ja pyrkiä hyödyntämään niitä kulloinkin käyttöön otettavissa toteutusmuodoissa ja kilpailullisissa järjestelyissä, jotka tosin toivottavasti myös muistuttavat aiempaa useammin edellä esitettyjä innovaatiohakuisia ratkaisuja.

#### *Taulukko 10. Kilpailumallinäkökulman yhteenveto.*

- 
- **Idean lunastaminen.** Ehdokkaat kilpailevat tilaajan tavoitteisiin vastaavilla konseptilla, joista tilaaja lunastaa parhaan (tai parhaat) ja sisällyttää hankkeen suunnitelmiin. Hanketta jatketaan sittemmin eri kilpailuilla ja hankinnoilla.
  - **Suunnittelutoimeksianto.** Ehdokkaat kilpailevat tilaajan asettamien tavoitteiden mukaisilla konsepteilla, ja tilaaja tekee suunnittelusopimuksen voittaneen ehdotuksen tehneen yrityksen kanssa. Toteutus hankitaan sittemmin erikseen.
  - **ST-kilpailu konseptien.** Ehdokkaat kilpailevat tilaajan asettamien tavoitteiden mukaisilla konsepteilla, ja tilaaja neuvottelee tai tekee suunnittele ja toteuta -sopimuksen suoraan voittaneen ehdotuksen tehneen yrityksen (konsortion) kanssa.
  - **ST-kilpailu suunnitelmin.** Ehdokkaat kilpailevat tilaajan asettamien tavoitteiden mukaisilla suunnitelmaratkaisuilla, ja tilaaja tekee suunnittele ja toteuta -sopimuksen voittaneen ehdotuksen tehneen yrityksen (konsortion) kanssa.
  - **ST-kilpailu kaksivaiheisena.** Ehdokkaat kilpailevat tilaajan asettamien tavoitteiden mukaisilla konsepteilla, ja karsinnan jälkeen edelleen kehitetyillä suunnitelmillä. Tilaa- ja tekee (suunnittele ja) toteuta -sopimuksen voittaneen yrityksen (konsortion) kanssa.
-

### *Taulukko 11. Innovaatiokatalyyttinäkökulman yhteenveto.*

- 
- **Aktiivinen ja osaava tilaaja.** Innovaatioedellytysten parantamisessa tilaaja on hankkeen avainosapuoli, jonka osaaminen ja osallistuminen hankkeen kehittämiseen ja läpivientiin on tärkeää haastavien ja realististen vaatimusten asettajana ja kirittäjänä.
  - **Tarve ja toimivuusajattelu.** Tarpeen viestiminen ja toimivuusvaatimuksin kuvatut tilaajan hankinta-asiakirjat ovat edellytys riittävälle kehityspelivaralle, jotta toimittajilla on aito mahdollisuus aiemmasta poikkeaviin ja niitä parantaviin ratkaisuihin.
  - **Pitkän tähtäimen tavoitteet.** Ratkaisuja on etsittävä ja arvioitava jatkuvan tilaajan hankkeissa myös niiden toistuvan käytön tuoman hyödyn perusteella, eivätkä käyttökyseisessä yhdessä hankkeessa ja sen taloudellisuus voi olla ainoa arviointiperuste.
  - **Kumppaneiden valintaperusteet.** Hankkeissa toimittajan valinnan on perustuttava aitoon edullisuusvertailuun, jonka pohjalla on huolella arvotetut laatu- ja kustannustekijät sekä niiden toteutusmahdollisuuksien arviointi esim. kelpoisuusperusteisesti.
  - **Kattava verkostoyhteistyö.** Innovaatiot syntyvät monen osapuolen yhteistyönä, joten tilaajan ja päätoteuttajan lisäksi hankkeisiin osallistuva toimittaja- ja kehittäjäjoukko tulee saada mukaan hankkeisiin suunnitteluun nähden riittävän aikaisin.
  - **Projektin organisointi.** Luodaan edellytykset palvelujen kokonaisuoptimoinnille hankkimalla palvelut sellaisina yhtenäisinä kokonaisuuksina, joissa myös tarvittavat osamiset on yhdistetty yhteiseen tavoitteeseen ohjaavin sopimusrakentein.
  - **Luottamus ja avoimuus.** Kehitetään hankkeisiin avoimet suunnittelu- ja tietojärjestelmät ja tuetaan yhteistyöedellytysten syntyä kehittämistyöpajoilla, yhteisillä tilaratkaisuilla sekä systematisoimalla ja nopeuttamalla päätöksentekoketjuja.
  - **Jatkuva vuorovaikutus hankkeessa.** Hankkeen kehittämiseen tähtäävän eri osapuolten vuorovaikutuksen tulee alkaa suunnitteluun nähden aikaisin ja jatkua tavoitteita korostaen koko hankkeen ajan siten, että yhteistyötä myös arvioidaan määrävälein.
  - **Yhteistyön jatkuvuus yli hankkeiden.** Pyritään yhteistyössä useita hankkeita kattaviin kumppanuussopimuksiin tai projektisalkkuihin, jotka mahdollistavat syvällisemmän vuorovaikutuksen, oppimisen ja ratkaisujen kannattavan kehittämisen.
  - **Ideoiden käyttö- ja omistusoikeus.** Huolehditaan sellaisten pelisääntöjen ja kilpailukäytäntöjen kehittämisestä ja käyttöönottamisesta, että uusien ratkaisujen esittäminen on tekijöilleen kannattavaa ja että innovoiva taho saa keksinnöstään kilpailuetua.
  - **Riskinjako ja maksuperusteet.** Lisätään yhteistyöedellytyksiä ja kehityshakuisuutta yhdenmukaistamalla osapuolten tavoitteita siten, että toimijoiden kesken jaetaan sekä riskiä toteutettavasta kokonaisuudesta että hyötyä onnistuneesta suorituksesta.
  - **Tiedon ja osaamisen johtaminen.** Luodaan tietojohdamsjärjestelmiä kokemustiedon ja ideoiden käsittelemiseksi siten, että ne mahdollistavat osaamisen kumuloitumisen (ajassa, organisatorisesti) ja että niiden avulla voidaan etsiä uusia ratkaisuehdotuksia.
- 

Haettaessa uusia ratkaisuja kilpailun keinoin tulee oleelliseksi myös se, miten tilaaja näitä ratkaisuja arvottaa. Siksi on ensinnäkin pidettävä huolta siitä, että laadullisille tekijöille ja innovaatioelementille annetaan riittävä paino valinnassa, jotta toimintamalli kannustaa aidosti kehittämiseen. Toisaalta tarjoajilta tulee pyytää heidän oma näkemyksensä odotetuista eduista, jotta varmistetaan kaikkien positiivisten tekijöiden tiedostaminen vertailussa. Vertailun ja valinnan tulee niin ikään perustua systemaattisiin mene-

telmiin, jotta se tuottaa luotettavat tulokset ja menettely nähdään uskottavana. Vain näin se houkuttelee tarjoajia ja sillä on edellytykset tuottaa tavoiteltuja innovaatioita.

Innovaatioiden arvottamiseen liittyy myös erityinen haaste hankekohtaisessa kilpailussa. Ainutkertaisessa hankkeessa on selvää, että idean tulee olla kannattava toteuttaa yksin tämän hankkeen näkökulmasta. Monissa tapauksissa idean välittömästi tuoma hyöty jää kuitenkin olemattomaksi tarvittavasta kehitystyöstä johtuen. Jos idean monistaminen toimialalle onnistuu helposti ja mahdollinen sovellusalue on valtava, on idean käyttöönotto kokonaisuudessaan kuitenkin perusteltua. Näin ollen (jatkuvan tilaajan) toimintatavat ja valintaperiaatteet on voitava rakentaa tukemaan myös sellaisten innovaatioiden syntymistä, joissa höydyt ovat saavutettavissa vasta uuden ratkaisun laajemmalla käytöllä. Arvottamista tosin vaikeuttaa myös se, että eri toimijat tarjoavat hyvin erityyppisiä ja eri ongelmiin paneutuvia kehitysehdotuksiaan. Kokonaistason hyödynarvioinnin tulee kuitenkin olla keskeisellä sijalla pyrittäessä systeemiin innovaatioihin.

## 6.2 Lopuksi

Edellä on pohdittu keinoja innovaatioiden edistämiseksi rakennus- ja infra-alalla. Lähtökohtana on näkemys, että perinteiset tuotekehityskeskiset innovaatiojohtamisen mallit eivät toimi tai riitä projektitoiminnan periaatteisiin ja hankkeiden kilpailuttamiseen tukeutuvassa rakentamisessa etenkin silloin, kun haetaan systeemiä, koko järjestelmän toimintaa tehostavia parannuksia. Siksi katsauksessa onkin keskitytty nimenomaan rakennusalan ja hankeorganisaation innovaatioedellytyksiä koskevaan tutkimukseen.

Työn tuloksena esitetyt keinot eivät ole uutuudessaan radikaaleja. Tämä tavanomaisuus on luonnollista, sillä kartoitus kohdistui suurelta osin aineistoon, joka tarkasteli eri menettelytapojen toimivuutta käytännössä. Toisaalta kyse on taas vielä ratkaisemattomista ja konkretisoimattomista yleisperiaatteista. Esitetyt keinot ja luonnostellut ratkaisut kirjataan lähinnä evästeiksi (edelleen)kehittämisen suuntaamista pohtiviin keskusteluihin. Niin sanotun lopullisen totuuden tai yksikäsitteisen ratkaisun esittäminen ei ollut työn tavoitteena. Tarkoituksena oli esitellä oleellisia tekijöitä ja mahdollisia etenemispolkuja, jotta voidaan tehdä tietoinen valinta siitä, mitä keinoja otetaan käyttöön ja miten kehitystyössä jatkossa edetään.

Toivottavasti katsaus kirvoittaa ajatuksia, auttaa jäsentämään vaihtoehtoja ja luo ennen muuta uskoa alan ja sen hankintamallien kehittämismahdollisuuksiin niin innovaatioiden kuin yleisemmin tuottavuus- ja laatutavoitteiden edistämiseksi. Raja merkittävän innovaation ja toiminnan tehostamisen ja palvelun parantamisen välillä on luonnollisesti hiuksenhieno ja keinot mitä ilmeisimmin hyvin samansuuntaiset. Kehitystyötä on joka tapauksessa syytä jatkaa innovaatioita edistävien hankintamallien luomiseksi.

## Lähdeluettelo

Alexander, E. & Witzling, L. 1990. Planning and urban design competitions: introduction and overview. *Journal of Architectural and Planning Research*, 7(2), s. 91–104.

Alhazmi, T. & McCaffer, R. 2000. Project Procurement System Selection Model. *Journal of Construction Engineering and Management*, 126(3), s. 176–184.

Anon. 1995. Partnering. Changing Attitudes in Construction. Associated General Contractors AGC, Washington DC. AGC Publication Number 1225. 164 s.

Anon. 1999. Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta. Teoksessa: Suomen sääädös-kokoelma 1999, n:o 621. Edita, Helsinki.

Anon. 2000. The role of cost saving and innovation in PFI projects. Construction Industry Council & Thomas Telford, London. 128 s.

Anon. 2001. Managing the relationship to secure a successful partnership in PFI projects. National Audit Office (NAO), London. Report by the Comptroller and Auditor General HC 375 Session 2001–2002. 49 s.

Anon. 2002. Construction: Innovation. ECCREDI European Council for Construction Research, Development and Innovation.

Anon. 2003a. PFI: Construction performance. National Audit Office (NAO), London. Report by the Comptroller and Auditor General HC 371 Session 2002–2003. 21 s.

Anon. 2003b. Tienpidon hankintastrategia. Tiehallinto, Helsinki. 33 s.

Anon. 2004. Motorway alliance drives performance improvement (Innovation case study no 3). The Brite Project, CRC Construction Innovation, Brisbane. 12 s.

Anon. 2005. Suomi innovaatiotoiminnan kärkimaaksi. Kilpailukykyinen innovaatioympäristö -kehittämishojelman loppuraportti. Sitra, Helsinki. 35 s.

Anon. 2006a. Design-Build Effectiveness Study. U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, Washington, DC.

Anon. 2006b. Elinkaarimallit. Päätösraportti. Rakennusteollisuus RT, Helsinki. 8 s.

Anon. 2006c. Hankinta 2010. Tienpidon hankintastrategia. Tiehallinto, Helsinki. 51 s.

Anon. 2006d. Project Alliancing Practitioners Guide. The Department of Treasury and Finance, Melbourne. 140 s.

Anon. 2007a. Laki julkisista hankinnoista. Teoksessa: Suomen säädöskokoelma 2007, n:o 348. Edita, Helsinki.

Anon. 2007b. Serve. Innovatiiviset palvelut 2006–2010. (Serve-teknologiaohjelman esittelyaineisto; kalvokooste.) Tekes, Helsinki.

Apilo, T. & Taskinen, T. 2006. Innovaatioiden johtaminen. VTT, Espoo. VTT Tiedotteita 2330. 112 s. + liitt. 10 s. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2006/T2330.pdf>.

Barrett, P., Sexton, M. & Lee, A. 2005. Performance based building innovation. PeBBu Domain 8 Final report. CIB, Rotterdam.

Beard, J., Loulakis, M. & Wundram, E. 2001. Design-Build: planning through development. McGraw-Hill, New York. 543 s.

Bennett, J. & Jayes, S. 1998. The Seven Pillars of Partnering. Thomas Telford, London.

Bennett, J., Potheary, E. & Robinson, G. 1996. Designing and Building a world-class industry. Centre for Strategic Studies in Construction, University of Reading. 96 s.

Bidault, F., Despres, C. & Butler, C. 1998. The drivers of cooperation between buyers and suppliers for product innovation. *Research Policy*, 26, s. 719–732.

Black, C., Akintoye, A. & Fitzgerald, E. 2000. An analysis of success factors and benefits of partnering in construction. *International Journal of Project Management*, 18(6), s. 423–434.

Blayse, A. & Manley, K. 2004. Key influences on construction innovation. *Construction Innovation*, 4, s. 143–154.

Bossink, B. 2004. Managing Drivers of Innovation in Construction Networks. *Journal of Construction Engineering and Management*, 130(3), s. 337–345.

Brandon, P. 2004. Vectors, visions and values – the essentials for innovation. Clients driving innovation international conference, 13–14 March, 2004, Gold Coast. Cooperative Research Centre (CRC) for Construction Innovation, Brisbane. 12 s.

Brandon, P. 2006. Should clients drive innovation? Mind, method and motivation. Clients Driving Innovation: Moving Ideas into Practice, 12–14 March, 2006, Gold Coast. Cooperative Research Centre (CRC) for Construction Innovation, Brisbane. 15 s.

Bresnen, M. & Marshall, N. 2000. Motivation, commitment and the use of incentives in partnerships and alliances. *Construction Management and Economics*, 18, s. 587–598.

Bröchner, J. & Selg, H. 2000. Traditional or nontraditional contracts: Six innovative construction projects. Teoksessa: Serpell, A. (toim.) *Information and Communication in Construction Procurement*. CIB W92 Procurement System Symposium, Santiago, Chile, April 24–27. Department of Construction Engineering and Management, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. CIB Publication 249. S. 801–806.

Chan, A. 1994. Evaluation of novation contract. Teoksessa: Wakerfield, R. R. & Carmichel, D. G. (toim.) *Construction and management: Recent advances*. Proceedings of the national construction and management conference, Sydney, Australia, 17–18 Feb. 1994. A. A. Balkema, Rotterdam. S. 383–396.

Chan, A. & Ma, T. 1999. Novation contract and its application in Hong Kong. Teoksessa: Ogunlana, S. (toim.) *Profitable partnering in construction procurement*. CIB W92 (Procurement Systems) & TG 23 (Culture in Construction) Joint Symposium. E & FN Spon, London. S. 235–244.

Clifton, C. & Duffield, C. 2006. Improved PFI/PPP service outcomes through the integration of Alliance principles. *International Journal of Project Management*, 24(7), s. 573–586.

Dorsey, R. 1997. *Project Delivery Systems for Building Construction*. Associated General Contractors of America, Washington, D.C. 283 s.

Drejer, I. & Vinding, A. 2006. Organisation, ‘anchoring’ of knowledge, and innovative activity in construction. *Construction Management and Economics*, 24, s. 921–931.

Dulaimi, M., Ling, F. & Bajracharya, A. 2003. Organizational motivation and inter-organizational interaction in construction innovation in Singapore. *Construction Management and Economics*, 21, s. 307–318.

Dulaimi, M., Nepal, M. & Park, M. 2005. A hierarchical structural model of assessing innovation and project performance. *Construction Management and Economics*, 23, s. 565–577.



Eaton, D., Akbiyikli, R. & Dickinson, M. 2006. An evaluation of the stimulants and impediments to innovation within PFI/PPP projects. *Construction Innovation*, 6(2), s. 63–77.

Egbu, C. 2003. Knowledge Management, intellectual capital and innovation: their association, benefits and challenges for construction organisations. Teoksessa: *The Organization and Management of Construction. Construction innovation and global competitiveness 10<sup>th</sup> International Symposium*. Vol. 1 of 2. CRC Press, University of Cincinnati. S. 57–70.

Egbu, C. 2004. Managing knowledge and intellectual capital for improved organizational innovations in the construction industry: an examination of critical success factors. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 11(5), s. 301–315.

El Wardani, M. 2004. Comparing procurement methods for design-build projects. CIC Research Programme, Department of Architectural Engineering, The Pennsylvania State University, University Park. Technical Report No. 45. 109 s.

Eriksson, P. & Toolanen, B. 2006. Do as I say, don't do as I do – Discrepancies between client's advice and their procurement behaviour. Teoksessa: Pietroforte, R., De Angelis, E. & Polverino, F. (toim.) *Construction in the XXI century: Local and global challenges*. Proceedings of the Joint 2006 CIB W065/W055/W086 Symposium, Rome, Italy, October 18–20, 2006. Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli. *Ingegneria Economico-Gestionale* 39. 14 s.

Eriksson, P. & Pesämaa, O. 2007. Modelling procurement effects on cooperation. *Construction Management and Economics*, 25, s. 893–901.

Eriksson, P., Dickinson, M. & Khalfan, M. 2006. Client-led subcontractor involvement – A way to increase value creation and innovation. Teoksessa: Pietroforte, R., De Angelis, E. & Polverino, F. (toim.) *Construction in the XXI century: Local and global challenges*. Proceedings of the Joint 2006 CIB W065/W055/W086 Symposium, Rome, Italy, October 18–20, 2006. Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli. *Ingegneria Economico-Gestionale* 39. 13 s.

Ernzen, J., Williams, R. & Brisk, D. 2004. Design-Build vs. Design-Bid-Build: Comparing Cost and Schedule. Transportation Research Board, Annual Meeting 2004, Washington, DC.

Eronen, O. 1996. Johtamisilmapiirimittarin muodostaminen henkilöstön ilmapiiri-arvioista. Pro gradu -tutkielma. Tampereen yliopisto, psykologian laitos, Tampere.

Flynn, M., Dooley, L., O'Sullivan, D. & Cormican, K. 2003. Idea management for organisational innovation. *International Journal of Innovation Management*, 7(4), s. 417–442.

Gann, D. & Salter, A. 2000. Innovation in project-based, service-enhanced firms: the construction of complex products and systems. *Research Policy*, 29, s. 955–972.

Girmscheid, G. & Hartmann, A. 2003. Innovation in Construction – The View of the Client. *Teoksessa: The Organization and Management of Construction. Construction innovation and global competitiveness 10<sup>th</sup> International Symposium. Vol 1 of 2.* CRC Press, University of Cincinnati. S. 29–43.

Hall, M., Holt, R. & Graves, A. 2000. Private finance, public roads: configuring the supply chain in PFI highway construction. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 6(3–4), s. 227–235.

Hartmann, A. & Girmscheid, G. 2004. The innovation potential of integrated services and its utilisation through co-operation. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 11(5), s. 335–341.

Hauck, A., Walker, D., Hampson, K. & Peters, R. 2004. Project alliancing at National Museum of Australia – Collaborative Process. *Journal of Construction Engineering and Management*, 130(1), s. 143–152.

Hirvensalo, R., Koivu, T., Meriluoto, E., Rechardt, T. & Valjakka, E. 1990. RATA 2000. Tavoitteellinen suunnittelu- ja rakentamisprosessi. Tekes, Helsinki & VTT, Espoo. 93 s.

Hughes, W., Hillebrandt, P., Greenwood, D. & Kwawu, W. 2006. Procurement in the construction industry. The impact and cost of alternative market and supply processes. Taylor & Francis, London. 208 s.

Jefferies, M., Brewer, G., Rowlinson, S., Cheung, F. & Satchell, A. 2006. Project alliances in the Australian construction industry: A case study of a water treatment project. *Teoksessa: McDermott, P. & Khalfan, M. (toim.) Symposium on sustainability and value through construction procurement, CIB W92, Salford, 29 Nov – 2 Dec 2006.* S. 274–284.

Jokela, P. 2002. Elinkaarimalli. Tiehallinnon hankintastrategia, osaraportti. Tiehallinto, Helsinki. Tiehallinnon selvityksiä 54/2002, TIEH 3200786. 48 s. + liitt. 20 s.

Kadefors, A. 2004. Trust in project relationships – inside the black box. *International Journal of Project Management*, 22, s. 175–182.

Kashiwagi, D. & Savicky, J. 2003. The cost of ‘best value’ construction. *Journal of Facilities Management*, 2(3), s. 285–295.

Kashiwagi, D., Palmar, D. & Savicky, J. 2003. The impact of minimising specifications and management at the University of Hawaii. *Journal of Facilities Management*, 2(2), s. 131–141.

Keegan, A. & Turner, R. 2002. The management of innovation in project-based firms. *Long Range Planning – International Journal of Strategic Management*, 35(4), s. 367–388.

Kiiras, J., Stenroos, V., Kolehmainen, E. & Oyegoke, A. 2002. Projektinjohtototeutuksen jatkokehittäminen. Teknillinen korkeakoulu, Espoo. TKK-RTA-R193. 44 s.

Koch, C. 2003. Integrating Knowledge Management and Innovation in Civil Engineering. Teoksessa: *The Organization and Management of Construction. Construction innovation and global competitiveness 10<sup>th</sup> International Symposium. Vol 1 of 2.* CRC Press, University of Cincinnati. S. 111–122.

Koivu, T., Mäntylä, K., Loikkanen, K., Appel, M. & Pulakka, S. 2001. Innovaatio-toiminnan kehittäminen kiinteistö- ja rakennusklusterissa. Lähtökohtia ja kokeiluja. VTT, Espoo. VTT Tiedotteita 2103. 81 s. + liitt. 9 s.  
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2001/T2103.pdf>.

Koppinen, T. & Lahdenperä, P. 2004a. Road sector experiences on project delivery methods. VTT, Espoo. VTT Tiedotteita 2260. 216 s. + liitt. 32 s.  
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2001/T2103.pdf>.

Koppinen, T. & Lahdenperä, P. 2004b. The current and future performance of road project delivery methods. VTT, Espoo. VTT Publications 549. 115 s.  
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/publications/2004/P549.pdf>.

Kumaraswamy, M. & Dulaimi, M. 2001. Empowering innovative improvements through creative construction procurement. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 8(5/6), s. 325–334.

Kumaraswamy, M., Love, P., Dulaimi, M. & Rahman, M. 2004. Integrating procurement and operational innovations for construction industry development. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 11(5), s. 323–334.

Lahdenperä, P. 1992. Tuoteosakaupan toimintamalli. Valoaläpäisevät rakenteet. VTT, Espoo. VTT Tiedotteita 1382. 152 s. + liitt. 24 s.

Lahdenperä, P. 1999. Ajatuksia ST-urakasta. Suomalaisen suunnittelu ja toteutusmenettelyn kehittäminen amerikkalaisten oppien pohjalta. VTT, Espoo. VTT Tiedotteita 1988. 40 s. + liitt. 2 s. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/1999/T1988.pdf>.

Lahdenperä, P. 2000. Impact of economic cycles on the use of alternative procurement methods in construction. *The Finnish Journal of Business Economics*, 49(4), s. 471–488.

Lahdenperä, P. 2001a. An analysis of the statistics on project procurement methods in Finland, 1989–1998. *Journal of Construction Procurement*, 7(1), s. 27–41.

Lahdenperä, P. 2001b. Design-Build Procedures. Introduction, illustration and comparison of U.S. modes. VTT, Espoo. VTT Publications 452. 175 s. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/publications/2001/P452.pdf>.

Lahdenperä, P. & Rintala, K. 2003. Ajatuksia elinkaarivastuuhankeista. Brittiläisten tilapalveluhankintojen tarkastelua uuden suomalaisen käytännön kehittämiseksi. VTT, Espoo. VTT Tiedotteita 2192. 52 s. + liitt. 2 s. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2003/T2192.pdf>.

Lahdenperä, P., Nykänen, V. & Rintala, K. 2005. Elinkaarimallit. Tilapalveluhankkeiden vaihtoehtoiset toimintatavat. VTT, Espoo. VTT Tiedotteita 2315. 56 s. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2005/T2315.pdf>.

Laine, V. & Junnonen, J.-M. 2006. Julkisen elinkaarihankkeen hankintaprosessi. Rakennusteollisuuden kustannus RTK, Helsinki. 72 s.

Lampel, J., Miller, R. & Floricel, S. 1996. Impact of owner involvement on innovation in large projects: Lessons from power plants construction. *International Business Review*, 5(6), s. 561–578.

Laurikainen, J., Seppälä, R. & Soini, P. 1993. Tuoteosakaupan pelisäännöt. Suomen Rakennuttajaliitto, Helsinki. 111 s.

Lawther, W. & Martin, L. 2005. Innovative practices in public procurement partnership: The case of the United States. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 11, s. 212–220.

Leiringer, R. 2003. Technological innovations in the context of public-private partnership projects. Doctoral Thesis. KTH Industrial Economics and Management, Stockholm. 217 s.

Leiringer, R. 2006. Technological innovation in PPPs: incentives, opportunities and actions. *Construction Management and Economics*, 24(3), s. 301–308.

Levy, S. 1996. *Build-Operate-Transfer – Paving the way for tomorrow’s infrastructure*. John Wiley & Sons, Inc., New York. 411 s.

Ling, F. 2005. Models for predicting quality of building projects. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 12(1), s. 6–20.

Ling, F., Dulaimi, M., Kumaraswamy, M. & Bajracharya, A. 2003. A case study of the management of innovation implementation within a construction project organisation. *The International Journal of Construction Management*, 3(2), s. 79–91.

Ling, F., Hartmann, A., Kumaraswamy, M. & Dulaimi, M. 2007. Influences on Innovation Benefits during Implementation: Clients Perspective. *Journal of Construction Engineering and Management*, 133(4), s. 306–315.

Luu, D., Ng, T. & Chen, S. 2003. Parameters governing the selection of procurement system – an empirical survey. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 10(3), s. 209–218.

Mahdi, I. & Alreshaid, K. 2005 Decision support system for selecting the proper project delivery method using analytical hierarchy process (AHP). *International Journal of Project Management*, 23, s. 564–572.

Manley, K. 2003. Frameworks for Understanding Interactive Innovation Processes. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 4(1), s. 25–36.

Manley, K. 2006. The innovation competence of repeat public sector clients in the Australian construction industry. *Construction Management and Economics*, 24(12), s. 1295–1304.

Manley, K. & McFallan, S. 2003a. Innovation Rates and Drivers in the Road Industry – The case of Queensland. *Joint Symposium of CIB Working Commissions*, Singapore 22–24 October. S. 140–151.

Manley, K. & McFallan, S. 2003b. Knowledge flows in the road industry – Queensland’s experience. *Teoksessa: Proceedings of the 21st ARRB and the 11th REAAA Conference*, Cairns, Australia.

Marshall, C. 1999. The Øresund tunnel – making a success of design build. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 14(3), s. 355–365.

Masterman, J. 1992. *An introduction to building procurement systems*. E & FN Spon, London. 192 s.

le Masurier, J. 2006. Performance improvement through procurement innovation in the New Zealand construction industry. Teoksessa: McDermott, P. & Khalfan, M. (toim.) *Symposium on sustainability and value through construction procurement*, CIB W92, Salford, 29 Nov – 2 Dec 2006. S. 348–354.

Miller, J. 1997. Procurement strategies which encourage innovation: the fundamental element of sustainable public infrastructure system. Teoksessa: Davidson, C. & Meguid, T. *Procurement – a key to innovation*. Proceedings of the CIB W92 Symposium on Procurement, May 1997. I.F. Research Corporation, Montreal. S. 443–452.

Miller, J. 2000. *Principles of public and private infrastructure delivery*. Kluwer Academic Publishers, Boston. 688 s.

Nam, C. & Tatum, C. 1997. Leaders and champions for construction innovation. *Construction Management Economics*, 15, s. 259–270.

Ng, S. & Skitmore, R. 2002. Contractors' risks in Design, novate and construct contracts. *International Journal of Project Management*, 20, s. 119–126.

Nykänen, V. 1997. Toteutusmuodot rakennushankkeissa. *Rakennusteollisuuden Keskusliitto (RTK)*, Helsinki. Kehitys & Tuottavuus 47. 67 s.

Nyström, J. 2005. The definition of partnering as a Wittgenstein family-resemblance concept. *Construction Management and Economics*, 23, s. 473–481.

Oyegoke, A. 2002. Features and classification of construction management contracting systems – A case of the USA, the UK and Finland. *Teknillinen korkeakoulu, Espoo*. TKK-RTA-R204. 148 s.

Oyentunji, A. & Anderson, S. 2006. Relative Effectiveness of Project Delivery and Contract Strategies. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(1), s. 3–13.

Pakkala, P. 2002. *Innovative Project Delivery Methods for Infrastructure – An International Perspective*. Finnish Road Enterprise, Helsinki. 120 s.

- Pang Ka Fai, B. 2001. A Preliminary Model for Fostering Innovations in Construction Organizations in Hong Kong. The University of Hong Kong, Hong Kong. 112 s.
- Pekkanen, J. 1998. Rakennuttamis-, suunnittelu- ja rakentamispalvelujen hankinta. Teknillinen korkeakoulu, rakentamistalous, Espoo. Raportti 163. 111 s.
- Peltonen, T. 1999. Rakennushankkeen muuntojoustavat toteutusmuodot. Rakennustieto, Helsinki. 96 s.
- Peltonen, T. & Kiiras, J. 1998a. Rakennuttajan riskit eri urakkamuodoissa. Rakennustieto, Helsinki. 114 s. + liitt. 1 s.
- Peltonen, T. & Kiiras, J. 1998b. Rakennuttajan työpanos eri urakkamuodoissa. Rakennustieto, Helsinki. 62 s. + liitt. 7 s.
- Pernu, P. 1998. Suunnittelu- ja toteutusmenetelmien pelisääntöjä. SR-menetelmien säännöt ja malliasiakirjat. Rakennusteollisuuden Keskusliitto (RTK), Helsinki. Kehitys & Tuottavuus 52. 87 s. + liitt. 1 s.
- Pernu, P. 2000. Competitive tendering on technical solutions and on life-cycle-costs on construction. Teoksessa: Serpell, A. (toim.) Information and Communication in Construction Procurement. CIB W92 Procurement System Symposium, Santiago, Chile, April 24–27. Department of Construction Engineering and Management, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. CIB Proceedings, Publication 249. S. 455–470.
- Pocock, J. & Liu, L. 1996. Alternative approaches to projects: Better or worse? The Military Engineer, no 578 (June–July 1996), s. 57–59.
- Pohjonen, M. 2007. Julkisten rakennushankintojen kilpailuttamisopas. Rakennusteollisuuden Kustannus RTK, Helsinki. 47 s.
- Quatman, W. 2006. Bid shopping, bid peddling and bid chiseling – Just as dirty as they sound. Design-Build Dateline, 13(7–8), s. 46–48.
- RhysJones Consultants (toim.) 1991. Construction management forum: Report and guidance. Centre for Strategic Studies in Construction, University of Reading. 72 s.
- Rilla, N. & Saarinen, J. (toim.) 2007. Tutkimusmatka innovaatioihin. Tekesin Teknologia katsaus 197/2007. Tekes, Helsinki. 76 s.

Rintala, K. 2004. The economic efficiency of accommodation service PFI projects. VTT, Espoo. VTT Publications 555. 286 s. + liitt. 186 s.  
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/publications/2004/P555.pdf>.

Rothwell, R. 1994. Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review*, 11(1), s. 7–31.

Saarnivaara, V.-P. 2007. Aineeton pääoma strategisena kilpailuvalttina. Oskari Vilamon rahasto, Helsinki. 31 s.

Sakal, M. 2005. Project alliancing: A relational contracting mechanism for dynamic projects. *Lean Construction Journal*, 2(1), s. 67–79.

Salmikivi, T. 2005. Advancing building in Finland through Special System Contracting (SSC). Teoksessa: Kazi, S. (toim.) *Systemic Innovation in the Management of Construction Projects and Processes*. VTT Technical Research Centre of Finland, Espoo & RIL Association of Finnish Civil Engineers, Helsinki. S. 284–295. *Combining Forces – Advancing Facilities Management & Construction through Innovation Series*.

Sanvido, V. & Konchar, M. 1998. *Project Delivery Systems: CM at Risk, Design-Build, Design-Bid-Build*. Construction Industry Institute (CII), Austin. Research Reports RR133-11. 185 s.

Sexton, M. & Barrett, P. 2004. Performance-based building and innovation: Closing the loop. *Building for the Future: The 16th CIB World Building Congress 2004*.

Sidwell, T. & Budiawan, D. 2002. The impact of the tendering contract on the opportunities for contract innovation. Teoksessa: Lewis, T. M. (toim.) *Procurement Systems & Technology Transfer*. Proceedings of the International Symposium of the CIB W92 (Procurement Systems), January 14–17, 2002, Trinidad & Tobago. Department of Civil Engineering, The University of the West Indies, St Augustine. S. 421–433.

Stenbeck, T. 2004. *Incentives to Innovations in Road and Rail Maintenance and Operations*. Licentiate Thesis. Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm. 146 s.

Stewart, I. & Fenn, P. 2006. Strategy: the motivation for innovation. *Construction Innovation*, 6, s. 173–185.

Sunikka, M. 1999. Arkkitehti suunnittelu-toteutus-kilpailussa. Uuden Design-Build-toteutusmuodon vaikutus arkkitehdin työhön. Rakennussuunnittelunlaitos, Arkkitehtuurin osasto, Tampereen teknillinen yliopisto, Tampere. Julkaisu 33. 126 s. + 22 s.



- Tanayama, T. 2002. Empirical analysis of processes underlying various technological innovations. VTT, Espoo. VTT Publications 463. 115 s. + liitt. 8 s. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/publications/2002/P463.pdf>.
- Tang, J. 2006. Competition and innovation behaviour. *Research Policy*, 35(1), s. 68–82.
- Tanner, V. 1998. Quality makes the grade at Chiba. *Design-Build*, January 1998.
- Tatum, C. 1989. Organizing to Increase Innovation in Construction Firms. *Journal of Construction Engineer and Management*, 115(4), s. 602–617.
- Taylor, J. 2004. Innovation, Interfaces & Market Structure: Cases from the USA & Finland. Presentation in the Nordnet Conference, 30 September 30, 2004, Espoo.
- Taylor, J. & Levitt, R. 2005. Modeling Systemic Innovation in Design and Construction Networks. Center for Integrated Facility Engineering. Stanford University, Stanford. CIFE Technical Report # 163. 25 s.
- Thomas, S., Maclen, C., Chung, T. & Inho, K. 2002. Measuring the impacts of the delivery system on project performance – Design-Build and Design-Bid-Build. National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD. NIST GCR 02-840. 93 s.
- Tranfield, D., Young, M., Partington, D., Bessant, J. & Sapsed, J. 2003. Knowledge management routines for innovation projects: Developing a hierarchical process model. *International Journal of Innovation Management*, 7(1), s. 27–49.
- Törrö, M. 2007. Global intellectual capital brokering – Facilitating the emergence of innovations through network mediation. VTT, Espoo. VTT Publications 631. 106 s. + liitt. 2 s. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/publications/2007/P631.pdf>.
- Valence de, G. 2001. Trends in procurement and implications for innovation and competitiveness of Australian building and construction. CIB World Building Congress, April 2001, New Zealand. 11 s.
- Walker, D. & Hampson, K. (toim.) 2003. Procurement strategies: A relationship-based approach. Blackwell Publishing, Oxford. 320 s.
- Wennström, A. & Eriksson, P. 2006. Clients as initiators of change – barriers to increased influence over project results. Teoksessa: Pietroforte, R., De Angelis, E. & Polverino, F. (toim.) *Construction in the XXI century: Local and global challenges. Proceedings of the Joint 2006 CIB W065/W055/W086 Symposium, Rome, Italy, October 18–20, 2006.* Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli. *Ingegneria Economico-Gestionale* 39. 11 s.

Widén, K. 2002. Innovation in the construction process. A theoretical framework. Licentiate thesis. Division of Construction Management, Lund University, Lund.

Widén, K. 2006. Public policies and innovation in the construction industry. Paper presented at: Clients Driving Innovation: Moving Ideas into Practice, 12–14 March, 2006, Gold Coast. Cooperative Research Centre (CRC) for Construction Innovation, Brisbane.

Williamson, M., Wilson, O. & Skitmore, R. 2004. Client abuses of the competitive tendering system: Some general principles. *Journal of Construction Research*, 5(1), s. 61–74.

Winch, G. 1998. Zephyrs of creative destruction: understanding the management on innovation in construction. *Building Research & Information*, 26(4), s. 268–279.

Winch, G. 2000. Innovativeness in British and French construction: the evidence from Transmanche-Link. *Construction Management and Economics*, 18, s. 807–817.

Yliherva, J. 2006. Tuottavuus, innovaatiokyky ja innovatiiviset hankinnat. Sitra, Helsinki. Sitran raportteja 64. 82 s.



