

Hannu Koski

Rakennushankkeen luovutusprosessin kehittäminen

Rakennushankkeen luovutusprosessin kehittäminen

Hannu Koski

VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka



ISBN 951-38-6448-0 (nid.)

ISSN 1235-0605 (nid.)

ISBN 951-38-6449-9 (URL: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/>)

ISSN 1455-0865 (URL: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/>)

Copyright © VTT 2004

JULKAISIJA – UTGIVARE – PUBLISHER

VTT, Vuorimiehentie 5, PL 2000, 02044 VTT

puh. vaihde (09) 4561, faksi (09) 456 4374

VTT, Bergsmansvägen 5, PB 2000, 02044 VTT

tel. växel (09) 4561, fax (09) 456 4374

VTT Technical Research Centre of Finland, Vuorimiehentie 5, P.O.Box 2000, FIN-02044 VTT, Finland

phone internat. + 358 9 4561, fax + 358 9 456 4374

VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, Hermiankatu 8 G, PL 1802, 33101 TAMPERE

puh. vaihde (03) 316 3111, faksi (03) 316 3497, (03) 316 3445

VTT Bygg och transport, Hermiankatu 8 G, PB 1802, 33101 TAMMERFORS

tel. växel (03) 316 3111, fax (03) 316 3497, (03) 316 3445

VTT Building and Transport, Hermiankatu 8 G, P.O.Box 1802, FIN-33101 TAMPERE, Finland

phone internat. + 358 3 316 3111, fax + 358 3 316 3497, + 358 3 316 3445

Koski, Hannu. Rakennushankkeen luovutusprosessin kehittäminen [Development of the building handover process]. Espoo 2004. VTT Tiedotteita – Research Notes 2236. 37 s. + liitt. 10 s.

Avainsanat handover process, building industry, contractors, process modelling, construction, building process, residential buildings, office buildings

Tiivistelmä

Luovutusprosessin tarkoituksena on siirtää valmiin kohteen omistus ja hallinta urakoitsijoilta omistajille ja käyttäjille. Asiakaslähtöisyyden korostumisen, hankkeiden teknistymisen ja osapuolten määrän kasvun myötä luovutuksen asema ydinprosessina on entisestään kasvanut viime vuosina. Luovutusprosessi on kuitenkin usein varsin puutteellisesti toteutettu, mikä näkyy muun muassa niin, että työt ovat keskeneräisiä vielä luovutusvaiheessa, laatuvirheitä paljastuu vastaanottotarkastuksessa, luovutusasiakirjat ovat puutteellisia ja luovutus ei perustu tilaajan ja toteuttajan aktiiviseen yhteistyöhön.

Luovutuksen kehittämiseksi mallinnettiin aluksi sekä asuntokohteen että toimistokohteen luovutusprosessit osallistuvien yritysten ja VTT:n yhteisissä workshoppeissa. Tämän jälkeen selvitettiin luovutukseen liittyvät ongelmat ja kehittämistarpeet, joista keskeisimpiä olivat suunnitelmien yhteensopimattomuus, puutteellinen aikataulusuunnittelu, luovutusaikataulusta lipsuminen, luovutustehtävien laiminlyönti, käytönopastus sekä tilaajan ja toteuttajan yhteistyö.

Asuntokohteen luovutusprosessia päätettiin uudistaa 10 toimenpiteen ja toimistokohteen 14 toimenpiteen avulla. Erittäin tärkeänä pidettiin, että myös aliurakoitsijat ja suunnittelijat laativat resurssi-pohjaiset aikataulut, mikä luo edellytykset rakentamisen ja luovutusvaiheen realistiselle aikataulusuunnittelulle ja toteutukselle. Tärkeimmät luovutukseen liittyvät tehtävät, kuten luovutusaineiston kokoaminen, luovutusvaiheen alku ja toimintakoevalmius, tulisi sitoa maksuposteihin. Valvontasuunnitelman laatua, käytönopastusta, asukkaiden informointia sekä tilaaja-toteuttajayhteistyötä pitäisi myös kehittää. Muutostöimenpiteiden vieminen käytäntöön jäi yritysten hoidettavaksi projektin päätyttyä.

Luovutusprosessin mittaaminen todettiin ongelmalliseksi, koska on vaikeata selvittää, mikä vaikutus rakentamisprosessilla on ollut luovutusprosessin onnistumiseen. Lisäksi prosessin tehokkuuden ja toimivuuden arviointi ja vertailu on hankalaa.

Toimivan ja tehokkaan luovutusprosessin edellytyksenä on, että

1. Luovutusprosessi sekä sen tehtävät ja vastuuhenkilöt on selkeästi määritetty ja kuvattu
2. Luovutusprosessiin osallistuvat tuntevat prosessin ja oman tehtävänsä siinä
3. Prosessin osallistujat ovat motivoituneet hoitamaan omat luovutustehtävänsä hyvin
4. Osallistujien on mahdollista hoitaa luovutus suunnitellusti
5. Myös asiakas osallistuu vastuullisesti luovutukseen yhteistyössä urakoitsijoiden kanssa.

Vaikka luovutusprosessiin ei tehtykään radikaaleja muutoksia, kehityshankkeen aikana vahvistui käsitys, että luovutusprosessi on mahdollista saada erittäin hyvin toimivaksi ja tehokkaaksi, mikäli kattavasti toteutetaan kehitystyön tuloksena löydetty parannukset prosessiin.

Avainsanat handover process, building industry, contractors, process modelling, construction, building process, residential buildings, office buildings

Abstract

The purpose of the handover process is to transfer ownership and possession of the finished building from contractors to owners and users. Higher emphasis on customer orientation, the increasingly technical projects, and the larger number of involved parties have heightened the status of handover as the core process in recent years. Yet, the building handover process is often implemented quite deficiently as indicated by, for instance, by works still being incomplete at handover, quality defects being discovered in the handover inspection, incomplete handover documents, and handover not being based on active cooperation between client and implementer.

The handover processes for a residential an office project were modeled in joint workshops of participating companies and VTT in order to improve handover. Then, the problems and development needs related to handover were determined. The key issues were incompatibility of designs, deficient scheduling, slipping off handover schedule, neglect of handover tasks, building use guidance and cooperation between client and implementer.

It was determined to revise 10 steps of the residential building handover process and 14 steps of the office building process. It was considered very important that subcontractors and designers also draw up resource-based schedules which creates the preconditions for realistic scheduling and implementation of construction and the handover phase. The key tasks related to handover—compiling of handover material, initiation of handover and performance test readiness—should be tied to payments. Quality of monitoring plan, use guidance, informing of occupants and client-implementer cooperation should also be improved. Practical realization of changes was left to the companies after completion of the project.

Assessment of the handover process was found problematic since it is difficult to determine the impact of the building process on the success of handover. It is also hard to evaluate and compare the efficiency and workability of the process.

A workable and efficient handover process requires that

1. The handover and related tasks and responsible persons are clearly defined and described
2. Participants know the process and their related tasks
3. Participants are motivated to carry out their handover tasks well
4. Participants are able to implement the handover according to plan
5. The client also plays a responsible role in handover in cooperation with contractors.

Although the building handover process was not changed radically, the view gained ground during the development project that the handover process can be made highly workable and efficient if the improvements discovered during development are comprehensively applied to the process.

Alkusanat

Projektin tarkoituksena oli kehittää rakennuskohteen luovutusprosessia siten, että hankkeen luovutus tehostuu, toteutuu suunnitellussa aikataulussa ja palvelee asiakasta aiempaa paremmin.

Hanke toteutettiin varsin poikkeuksellisella menettelyllä. Kehitystarpeiden selvittämisen jälkeen kehittämiskohteiden valinta ja prosessiuudistusten ideointi toteutettiin usean urakoitsijan yhteistyönä. Menettely osoittautui hedelmälliseksi sekä projektin että osallistuvien yritysten näkökulmasta ja sitä kannattaa jatkossakin käyttää vastaavanlaisissa hankkeissa.

Kehitystyöhön osallistuivat Rakennusosakeyhtiö Hartela, Oy Alfred A. Palmberg Ab, Skanska Oy, Tekmanni Oy sekä VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka. Hankkeen johtoryhmään kuuluivat laa-
tupäällikkö Riku Kolhonen, tuotantojohtaja Ano Korhonen, rakennuspäällikkö Ari Koskenoja, erikoistutkija Hannu Koski (siht.), aluejohtaja Taisto Lyly, johtaja Tuomas Särkilahti, kehitys- ja laa-
tupäällikkö Mauri Tilli ja kehitysjohtaja Kari Varkki (pj).

Tutkimus oli osa "Talonrakentamisen työmaaprosessin re-engineering" -hanketta, joka on kaksivuotinen, rakentamisen keskeisten prosessien kehittämiseen painottuva projekti. Hankkeen rahoittamiseen osallistuvat Tekesin ohella suurimmat rakennusurakoitsijat, Rakennusteollisuus RT, tuoteteollisuuden yrityksiä, Työsuojelurahasto ja VTT. Re-engineering -hankkeen johtoryhmään kuuluvat Mauri Tilli, puh.joht. (Oy Alfred A. Palmberg Ab), Markku Laine (Optiroc Oy Ab), Lasse Pöyhönen (Tekes), Ilkka Romo (Rakennusteollisuus RT ry), Heikki Sarin (Parma Oy), Ilkka Tahvanainen (Työsuojelurahasto) ja Hannu Koski (VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka). Hankkeen projektipäällikkönä toimii Hannu Koski.

Parhaimmat kiitokset kaikille hankkeeseen osallistuneille.

Hannu Koski

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	3
Abstract.....	4
Alkusanat	5
1. Johdanto.....	8
1.1 Tausta.....	8
1.2 Tavoitteet	9
2. Kehitysprojektin toteutus	10
2.1 Kehittämismetodi.....	10
2.2 Osallistujat	11
2.2.1 Johtoryhmä	11
2.2.2 Yritysten kehitysryhmät	12
2.3 Workshopit.....	12
2.3.1 Nykyprosessien mallinnus	13
2.3.2 Ongelmat ja kehitystarpeet	14
2.3.3 Kehittäminen	15
2.3.4 Käyttöönotto	15
3. Luovutusprosessin kuvaus.....	16
3.1 Luovutuksen tarkoitus.....	16
3.2 Luovutusprosessin vaiheet, tehtävät ja osapuolet	17
3.3 Nykyprosessien mallinnukset	19
3.3.1 Asuntokohde	20
3.3.2 Toimistokohde	21
4. Luovutusprosessin kehittämistarpeet ja -ideat	22
4.1 Ongelmat ja perussyyt.....	22
4.2 Asuntokohde	23
4.2.1 Ongelmat, seuraukset ja syyt.....	23
4.2.2 Kehittämisideat	24
4.3 Toimistokohde	25
4.3.1 Ongelmat ja seuraukset.....	25
4.3.2 Kehittämisideat	26
5. Muutokset luovutusprosessiin	27
5.1 Asuntokohde	27
5.1.1 Hankkeen valmistelu, suunnittelu ja sopimukset	27
5.1.2 Tuotannonsuunnittelu ja rakentaminen	28

5.1.3	Luovutus	28
5.1.4	Toimistokohde	29
5.1.5	Sopimukset	29
5.1.6	Luovutusmateriaali	29
5.1.7	Aikataulut	29
5.1.8	Toimintakokeet	30
5.1.9	Muut.....	30
5.2	Muutosten käyttöönotto	31
5.2.1	Muutosvastarinta	31
5.2.2	Käytännön toimenpiteet.....	32
6.	Luovutusprosessin mittaaminen	34
6.1	Mittaamisen problematiikka.....	34
6.2	Luovutusprosessin mittareita	35
7.	Yhteenveto.....	36

Liite 1: Kehittämisideat / asuntokohde

Liite 2: Jatkokehitettyt ideat / asuntokohde

Liite 3: Kehittämisideat / toimistokohde

Liite 4: Jatkokehitettyt ideat / toimistokohde

Liite 5: Uudistettu luovutusprosessi

1. Johdanto

1.1 Tausta

"Talonrakentamisen työmaaprosessin re-engineering" -hanke on kaksivuotinen kehitysprojekti, johon osallistuu rakennusliikkeitä, muita rakennusalan yrityksiä ja VTT sekä rahoittajina lisäksi Tekes, Rakennusteollisuus RT ja Työsuojelurahasto. Hanke toteutetaan käytännössä osaprojekteina, joista tässä kuvataan "Luovutusprosessin kehittäminen" -hanke.

Rakennushankkeen luovutusprosessilla tarkoitetaan niiden tehtävien muodostamaa kokonaisuutta, jossa kohteen omistus ja vastuu siirretään rakentajilta rakennuttajalle tai käyttäjälle. Prosessin keskeinen osa, hankkeen luovutus, ajoittuu rakentamisvaiheen ja rakennuksen käytön väliin, mutta luovutusprosessi on käynnissä jo rakentamisen aikana jatkuen aina takuutöiden hyväksymiseen asti.

Mikäli hankkeen luovutusta urakoitsijalta tilaajalle ei voida toteuttaa suunnitellusti, se aiheutuu tavallisesti seuraavista seikoista:

1. Töiden keskeneräisyys
2. Laatuvirheet
3. Luovutusasiakirjojen puutteellisuus
4. Tilaajan laiminlyönnit.

Töiden keskeneräisyys ja viivästyminen on yleinen tuotannosuunnitteluun liittyvä ongelma, joka johtuu useista eri tekijöistä. Puutteelliset suunnitelmat ja suunnitelmaviiveet sekä viime hetken suunnitelmamuutokset aiheuttavat osaltaan viivästyksiä. Lisäksi mm. erikoisurakoitsijoiden töiden keskeneräisyys ja välinpitämättömyys luovutusaikatauluun aiheuttaa luovutusvaiheessa eri osapuolille turhaa työtä ja rakennuksen käyttöönoton viivästymisiä.

Vastaanottotarkastuksissa havaitut **laatuvirheet** ja puutteet korjataan usein kovalla kiireellä, varsin kalliisti. Kyseistä ongelmaa on pyritty poistamaan muun muassa itselle luovutus -menettelyllä, jossa kuitenkin on vielä kehitettävää. Lisäksi osa virheistä läpäisee vastaanottotarkastuksen, ja virheet huomataan vasta rakennuksen käytön aikana.

Luovutusasiakirjojen puutteellisuus aiheutuu muun muassa siitä, että aineiston kokoaminen ei ole riittävän systemaattista. Usein asiakirjoja kootaan kovalla kiireellä hankkeen valmistumisvaiheessa, kun sama työ voitaisiin tehdä vaivattomammin ja tehokkaammin rakentamisen yhteydessä.

Tilaajan laiminlyönnit johtuvat toisinaan tilaajan ja urakoitsijan välisen yhteistyön ja tiedonkulun puutteellisuudesta. Toisinaan taas on kyse siitä, että tilaaja laiminlyö omat luovutusvaiheen tehtävänsä, kuten tarkastusten pidon sovitun aikataulun puitteissa.

Luovutusprosessin merkitys on korostunut, ja sen hyvä hallinta on noussut yhä tärkeämpään asemaan viime vuosina. Tähän ovat vaikuttaneet asiakasnäkökulman korostuminen, hankkeiden teknistyminen ja osapuolien määrän kasvu sekä tarve nähdä ja kehittää rakentamista prosessitoimintana.

1.2 Tavoitteet

Osaprojektin tavoitteena oli kehittää luovutusprosessia siten, että hankkeen luovutus tehostuu, toteutuu suunnitellussa aikataulussa ja palvelee asiakasta aiempaa paremmin.

Osatavoitteina oli kehittää:

- systemaattinen luovutusprosessi ja sen hallintatyökalu
- virheettömän luovutuksen mahdollistavia menettelyjä
- menettelyjä ja aineistoa, joka palvelee asiakasta nykyistä paremmin
- asiakkaan ja urakoitsijan välistä yhteistyötä
- keinoja asiakkaiden ja muiden osapuolten sitouttamiseksi luovutusprosessiin ja -aikatauluun.

2. Kehitysprojektin toteutus

2.1 Kehittämismetodi

Kehittämishankkeen tarkoituksena oli parantaa luovutusprosessia niin, että muutokset olisivat suuruusluokaltaan merkittäviä mutta kuitenkin käytännössä toteuttamiskelpoisia.

Kehittämisessä ei ollut mahdollista eikä järkevää lähteä siitä, että ulkopuolinen taho olisi ideoinut muutoksia luovutusprosessiin. Vaikka näin olisi keksitty mullistaviakin uudistuksia, vaarana olisi ollut, että ideat eivät olisi toimineet käytännössä tai toimiviakaan ideoita ei olisi otettu käyttöön muutostomivaation ja sitoutumisen puuttumisen takia. **Tämän vuoksi tutkimusmenetelmänä käytettiin osallistavaa toimintatutkimusta, johon sovellettiin liiketoimintaprosessien re-engineering-kehittämismenettelyä.**

Re-engineering-menettelyssä valitaan aluksi kehitettävät prosessit, jotka mallinnetaan, analysoidaan ja arvioidaan. Tämän jälkeen prosessille asetetaan mitattavat tavoitteet. Prosessiuudistukset tehdään aidossa re-engineeringissä ns. puhtaalta pöydältä. Uudistukset viedään käytäntöön yleensä prosessien prototyyppien ja pilotoinnin avulla.

Liiketoiminnan visioinnilla sekä yritystason strategioiden ja tavoitteiden määrittelyllä tavallaan "lyödään lukkoon" mm. mitä toimintaa harjoitetaan, millä maantieteellisillä alueilla toimitaan sekä mitkä ydin- ja tukiprosessit tarvitaan.

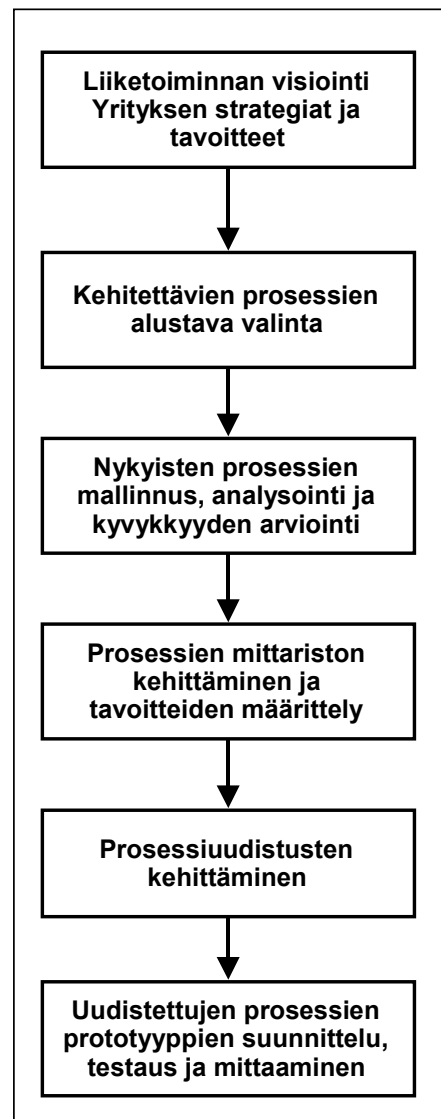
Kehitettävien prosessien alustava valinta oli kehityshanketta käynnistettäessä jo tehty. Luovutusprosessia ei kehitystyössä enää jaettu osaprosesseihin, mutta sitä tarkasteltiin erikseen asuntokohteen ja toimistokohteen kannalta.

Nykyisten prosessien mallinnus, analysointi, arviointi ja kehittäminen tehtiin käytännössä ns. workshop-työskentelynä.

Luovutusprosessin mittaristoa kehitettiin myös osaprojektissa tuottavuusmittarit.

Prosessiuudistuksia kehitettiin viidessä ideointiworkshopissa, jonka jälkeen suunniteltiin muutosten käyttöönotto.

Prosessien pilotoinnin hoitavat yritykset kehityshankkeen jo päätyttyä.



Kuva 1. Liiketoimintaprosessien re-engineeringin vaiheistus.

Osallistavassa toimintatutkimuksessa on keskeisenä tavoitteena saada aikaan kehitystä ja muutoksia tutkittavassa yrityksessä tai yhteisössä. Tämän vuoksi se soveltuu erityisen hyvin prosessien kehittämiseen, joka merkitsee aina muutosten aikaansaamista ihmisten toimintaan ja johtamiseen. Toimintatutkimukselle on tyypillistä, että

- tutkittavat ovat aktiivisesti mukana muutos- ja tutkimusprosessissa
- tutkija tekee yhteistyötä tutkittavien kanssa eikä ole ulkopuolinen havainnoitsija
- tutkimuksen lähtökohta on ongelmakeskeinen
- tutkimus suuntautuu käytäntöön
- tutkimusprosessi on syklinen
- tutkimuksen tavoitteena on muutokseen pyrkiminen.

2.2 Osallistujat

Hankkeessa tarkasteltiin kahta erityyppistä kohdetta: asuntokohdetta ja toimistokohdetta. Kehittämistyöstä vastasivat **Skanska, Rakennusosakeyhtiö Hartela, Palmberg ja Tekmanni**.

Nykyprosessien mallinnus ja analysointi sekä tutkimushankkeen päätteeksi tehty parannustoimenpiteiden valinta toteutettiin yritysکوhtaisesti, poikkeuksena Palmberg ja Tekmanni, jotka työskentelivät koko ajan yhdessä. Kehitystoimenpiteiden ja prosessiuudistusten ideointi tehtiin kaikkien yritysten yhteistyönä.

2.2.1 Johtoryhmä

Hankkeen toteutusta ohjasi johtoryhmä, johon kuuluivat Rakennusosakeyhtiö Hartelasta kehitysjohtaja Kari Varkki (johtoryhmän pj.) ja rakennuspäällikkö Ari Koskenoja, Skanska Oy:stä johtaja Tuomas Särkilähti ja laatupäällikkö Riku Kolhonen, Alfred A. Palmberg Oy:stä tuotantojohtaja Anu Korhonen ja kehitys- ja laatupäällikkö Mauri Tilli, Tekmanni Oy:stä aluejohtaja Taisto Lyly sekä VTT:stä erikoistutkija Hannu Koski. Johtoryhmä kokoontui hankkeen aikana viisi kertaa.

2.2.2 Yritysten kehitysryhmät

Varsinaista kehitystyötä tekemään kukin yritys nimesi kehitysryhmän, jossa oli edustettuna luovutusprosessiin liittyviä henkilöitä eri toimihenkilöryhmistä.

Taulukko 1. Kehitysryhmätyöskentelyyn osallistuneet henkilöt.

<p>Skanska</p> <p>Kaarina Sirppiniemi, vastaava työnjohtaja</p> <p>Harri Vesanto, vanhempi työnjohtaja</p> <p>Tea Tikkanen, nuorempi työnjohtaja</p> <p>Riku Kolhonen, laatupäällikkö (1.4.2003 alkaen)</p> <p>Riikka Aronen, kehitysins. (1.8.2002–28.2.2003)</p> <p>Vesa Ekoski, tuotantoinsinööri</p>	<p>Alfred A. Palmberg</p> <p>Matti Hoskari, työpäällikkö</p> <p>Seppo Manninen, vastaava työnjohtaja</p> <p>Timo Vahtero, lvis-koordinaattori</p> <p>Mira Alatalo, projekti-insinööri</p>
<p>Rakennusosakeyhtiö Hartela</p> <p>Ari Koskenoja, rakennuspäällikkö</p> <p>Antti Tiitto, työpäällikkö</p> <p>Harri Räikkönen, vastaava työnjohtaja</p> <p>Jari Kruusi, työmaainsinööri</p> <p>Jouni Taipale, tuotantoinsinööri</p> <p>Juhani Kärpänen, työpäällikkö</p> <p>Janne Alakomi, työpäällikkö</p>	<p>Tekmanni</p> <p>Taisto Lyly, aluejohtaja</p> <p>Jarmo Lehtonen, asennuspäällikkö</p> <p>Pertti Ranto, projektipäällikkö</p>

2.3 Workshopit

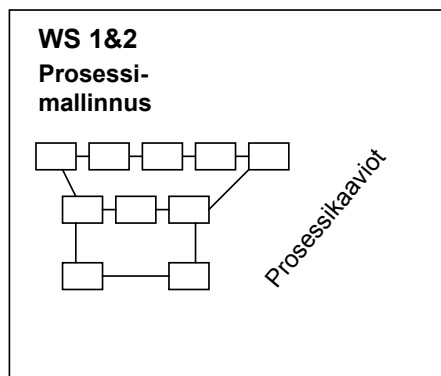
	Hartela	Skanska	Palmberg - Tekmanni	
WS 1 mallinnus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
WS 2 mallinnus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
WS 3 kehitystarpeet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
WS 4-6 kehittäminen	<input type="checkbox"/> Asunto			
	<input type="checkbox"/> Toimisto			
	<input type="checkbox"/> Asunto			
	<input type="checkbox"/> Toimisto			
	<input type="checkbox"/> Asunto			
WS 7 käyttöönotto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Nykyprosessien mallinnus, ongelmien ja kehittämistarpeiden esille tuonti sekä prosessimuutosten ideointi ja priorisointi tehtiin ryhmätyöskentelynä ns. workshoppeissa. Useimmissa workshoppeissa käytettiin ns. Tuplatiimitekniikkaa, jonka avulla pystytään varsin tehokkaasti mm. tuomaan esille erilaisia mielipiteitä ja priorisoimaan vaihtoehtoja.

Kuva 2. Kehityshankkeessa järjestetyt workshopit.

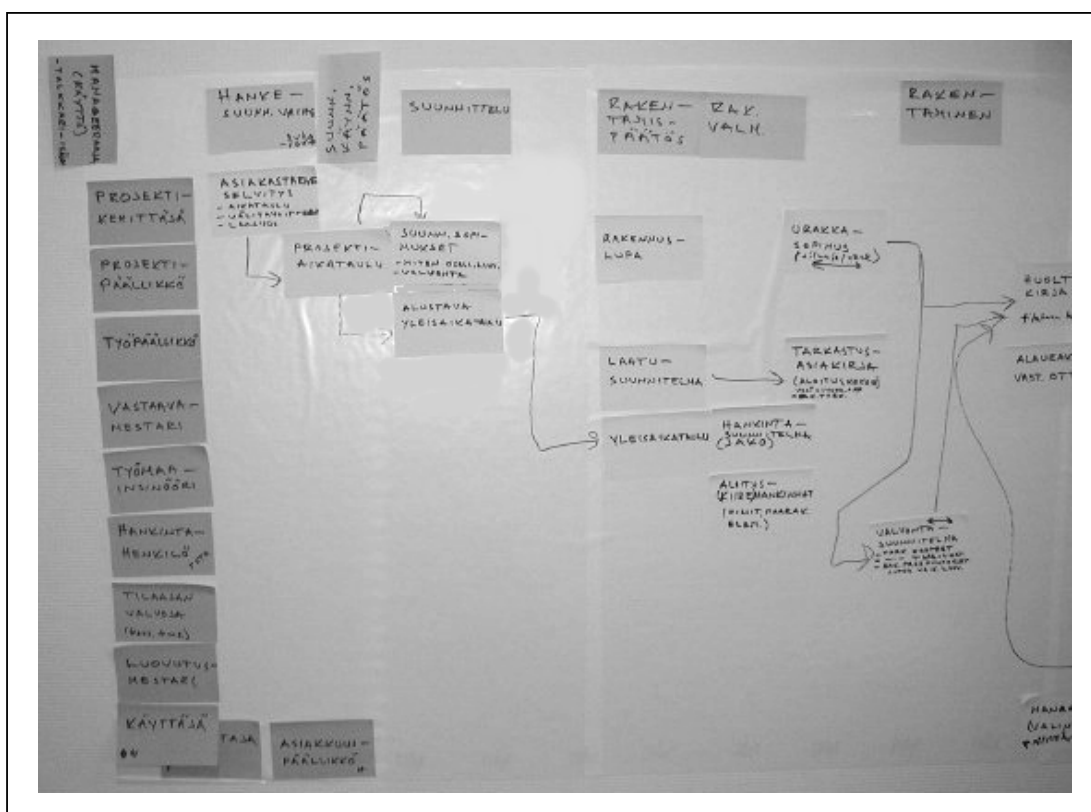
2.3.1 Nykyprosessien mallinnus

Prosessien mallinnus tehtiin selvittämällä ensin luovutusprosessin keskeiset osapuolet ja vaiheet, jonka jälkeen prosessi käytiin läpi tehtävä tehtävältä.



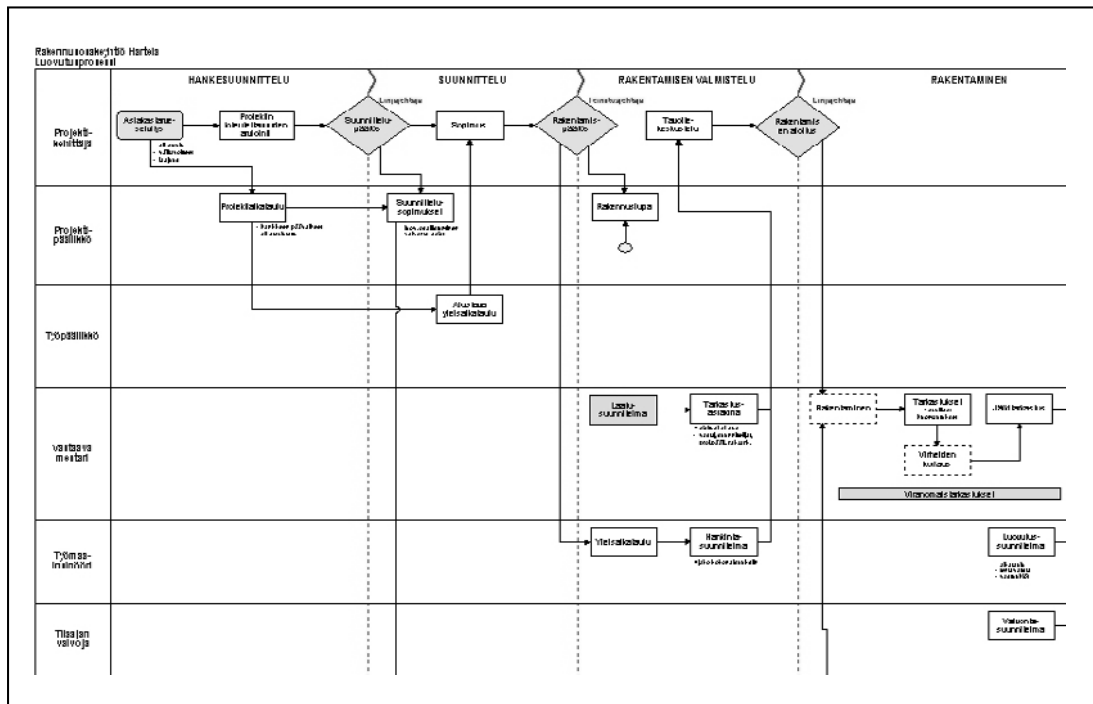
Kuva 3. Workshopit 1 ja 2: Nykyprosessien mallinnus.

Workshopeissa käytettiin prosessin visualisoinnissa ja mallinnuksessa seinään kiinnitettäviä tarra-lappuja, joilla kuvattiin prosessin tehtäviä.



Kuva 4. Luovutusprosessin mallinnus ja visualisointi lapputekniikalla.

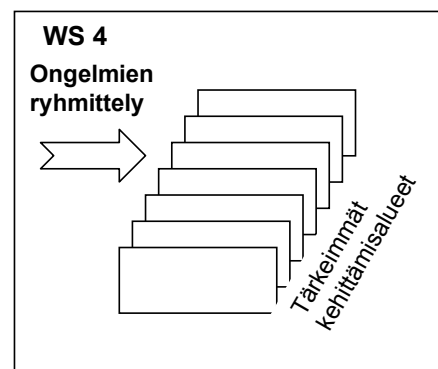
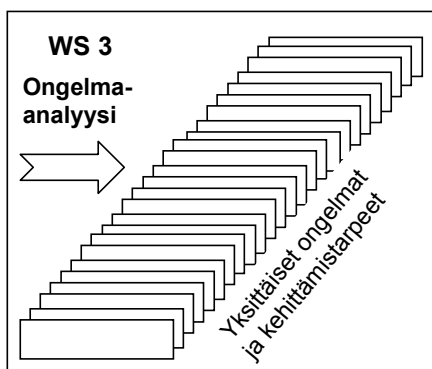
Tarkennusten ja korjausten jälkeen prosessikuvaus tehtiin FlowCharter 2000 Professional -ohjelmalla.



Kuva 5. FlowCharter 2000 Pro -ohjelmalla piirretty prosessikaavio.

2.3.2 Ongelmat ja kehitystarpeet

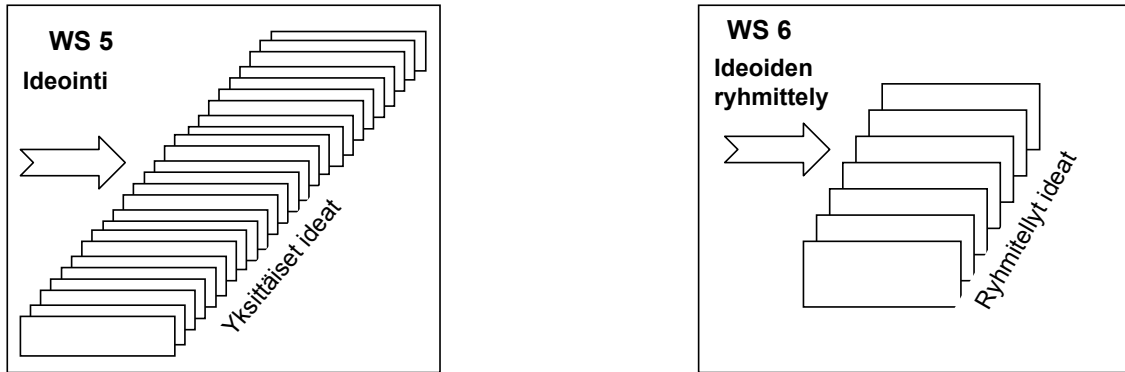
Ongelmat ja kehitystarpeet selvitettiin kahdessa yrityskohtaisessa workshopissa. Kehittämiskohteiden määrä muodostui aluksi varsin suureksi: yritys A 31 kpl, yritys B 27 kpl ja yritys C 53 kpl. Ratkaisujen ideoinnin ja jatkotyöskentelyn mahdollistamiseksi oli välttämätöntä yhdistellä, ryhmitellä ja priorisoida esiin nousseita ongelmia ja kehitystarpeita.



Kuva 6. Workshopit 3 ja 4: Ongelmien ja kehitystarpeiden selvittäminen.

2.3.3 Kehittäminen

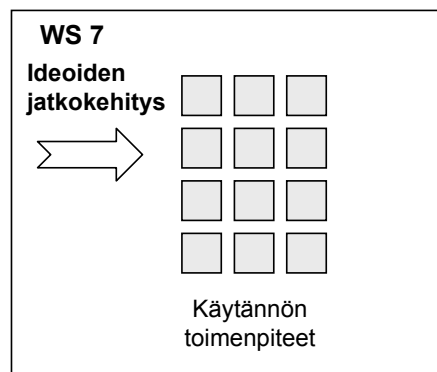
Kehittäminen toteutettiin yritysten yhteistyönä, ja se jakaantui asunto- ja toimistokohteen luovutusprosessien kehittämiseen. Kehitys- ja parannusideoita syntyi paljon, minkä vuoksi niitä oli tarpeellista yhdistellä, ryhmitellä ja konkretisoida.



Kuva 7. Workshopit 5 ja 6: Ratkaisujen ideointi.

2.3.4 Käyttöönotto

Viimeisessä ns. käyttöönotto-workshopissa, joka järjestettiin yrityskohtaisena, otettiin käsiteltäväksi noin 20 lupaavinta luovutusprosessin kehittämisideaa, joita karsittiin, yhdisteltiin ja priorisoitiin vielä tässäkin vaiheessa. Tämän jälkeen sovittiin vastuuhenkilöt ja seuraavat käytännön toimenpiteet, joiden avulla valittuja kehitystoimenpiteitä päätettiin alkaa edistää kussakin yrityksessä. Parannusten pilotointi jäi kehitysprojektin ulkopuolelle, yritysten omalle vastuulle.



Kuva 8. Workshop 7: Muutostoimenpiteet.

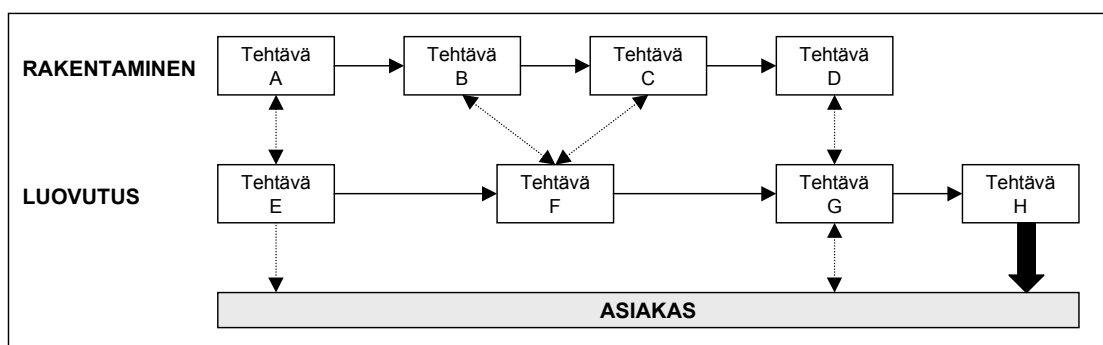
3. Luovutusprosessin kuvaus

3.1 Luovutuksen tarkoitus

Hankkeen luovutuksella tarkoitetaan valmiin rakennuskohteen omistuksen ja vastuiden siirtämistä rakentajilta rakennuttajalle tai käyttäjälle.

Luovutus ei ole ainutkertainen tapahtuma, vaan osatehtävien muodostama prosessi, joka tähtää siihen, että lukuisista rakenneosista, materiaaleista ja teknisistä järjestelmistä muodostuva valmis rakennus voidaan luovuttaa tilaajalle ennalta sovittuun aikaan ja virheettömänä. Prosessin keskeinen osa, hankkeen luovutus, ajoittuu rakentamisvaiheen ja rakennuksen käytön väliin, mutta luovutusprosessi on käynnissä jo rakentamisen aikana, oikeastaan jo ennen rakentamisvaihetta ja se jatkuu aina takuutöiden hyväksymiseen asti.

Luovutusprosessi on rakennusliikkeen ydinprosessi, koska se on välittömässä yhteydessä asiakkaaseen eli hankkeen rakennuttajaan tai tilaajaan. Asiakaslähtöisyyden korostuminen myös rakennusliikkeitten liiketoiminnassa viime vuosina on osaltaan lisännyt luovutusprosessin merkitystä. Hyvin hoidettu luovutus säästää kustannuksia, vähentää kiirettä ja parantaa rakennusliikkeen imagoa. Huonosti hoidetulla luovutuksella on päinvastaiset seuraukset. Luovutusprosessi on kuitenkin vaikeasti hallittavissa, koska sillä on lukuisia yhtymäkohtia varsinaiseen rakentamisprosessiin. Rakentamisen virheet ja viivästyksset haittaavat usein myös luovutusprosessia, vaikka se olisi sinänsä tehokas ja toimiva.

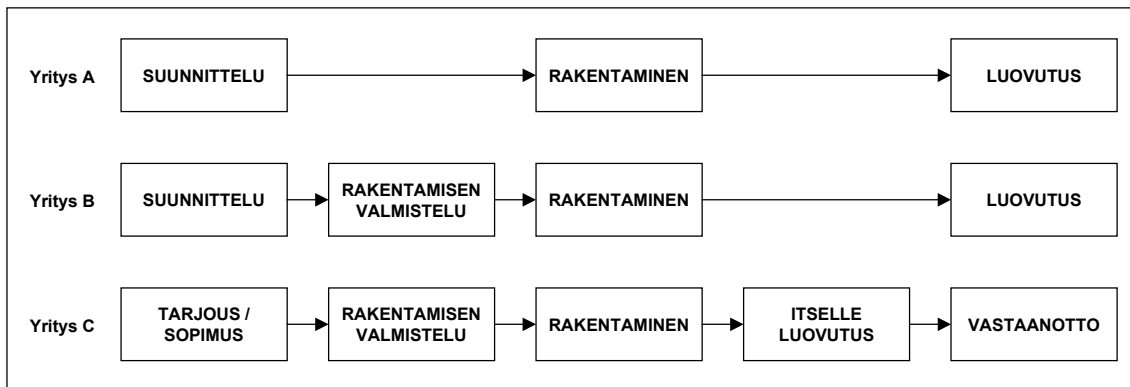


Kuva 9. Periaatekuvaus luovutusprosessin asemasta rakennushankkeessa.

3.2 Luovutusprosessin vaiheet, tehtävät ja osapuolet

Vaiheet. Luovutusprosessin määrittely ja rajaaminen osoittautuivat hankalaksi tehtäväksi, ja hankkeeseen osallistuneet yritykset tarkastelivatkin luovutusta hieman toisistaan poikkeavalla tavalla. Eräissä yrityksissä luovutusprosessin alkutehtäväksi katsottiin hankkeen ”myyjän” ja tilaajan välinen tapaaminen, jossa sovitaan hankkeen valmistumis- ja luovutusajankohta, vaikka kyseinen neuvottelu saatetaan käydä jopa vuosia ennen urakkasopimuksen tekemistä. Toisessa yrityksessä luovutusprosessin taas katsottiin alkavan laskennan aloituspalaverista ja kolmannessa yrityksessä, kun rakennuslupa on saatu.

Asuntokohteessa luovutusprosessi jaettiin pelkistetysti kolmeen vaiheeseen: suunnittelu, rakentaminen (= työvaiheiden toteutus) ja luovutus. Toimistokohteen luovutusprosessissa erotettiin seuraavat vaiheet: suunnittelu, tarjous/sopimus, rakentamisen valmistelu, rakentaminen ja luovutus. Eräs yritys jakoi luovutuksen itselle luovutukseen ja vastaanottoon.



Kuva 10. Luovutusprosessin päävaiheet yrityksittäin.

Tehtävät. Luovutusprosessi pyrkii siihen, että kohde luovutetaan ajallaan ja virheettömänä. Näin ollen erilaiset tarkastukset ja katselmukset sekä niiden suunnittelu, kirjallisen luovutusaineiston ja esim. huoltokirjan laadinta ovat selvästi luovutusprosessin tehtäviä. Määrittelyvaikeuksia tulee kuitenkin väistämättä eteen. Onko tarkastuksen ja jälkitarkastuksen välinen korjaustyö luovutustehtävä vai rakentamisprosessiin kuuluva? Ovatko työmaan aloituskokous ja esim. rakennusvalvonnan seurantalaverit rakennustyöhön vai luovutukseen kuuluvia?

Luovutusprosessin hallinnan ja kehittämisen kannalta olisi parempi, että luovutus määriteltäisiin mahdollisimman pelkistetysti. Toisin sanoen siihen luettaisiin vain rakennustyöhön kuulumattomat tehtävät, jotka tuovat lisäarvoa varsinaiseen luovutukseen eli valmiin kohteen siirtämiseen virheettömänä asiakkaalle.

Rakentamisprosessin ja tuotannonohjausprosessin tehtävänä on tuottaa suunniteltuja tuotteita suunnitellun laadun mukaisesti suunnitellussa aikataulussa. Luovutusprosessin tehtävänä on muun muassa huolehtia siitä, että rakentamisprosessin mahdolliset virheet havaitaan ajoissa ja korjaukset ehditään tehdä luovutusaikataulun kärsimättä. Edellä esitetyn määrittelyn seurauksena luovutusprosessilla ja rakentamisprosessilla on runsaasti yhtymäkohtia eli esim. luovutusprosessiin kuuluva tarkastustehtävä tuottaa lähtötiedon (output) rakentamisprosessin korjaustyö -tehtävälle. Korjaustyö puolestaan tuottaa (fyysisen korjaamisen lisäksi) valmistumisilmoituksen, joka on luovutusprosessissa olevan jälkitarkastuksen syöte (input). Tehtävillä onkin paljon riippuvuuksia, ja toisessa prosessissa tapahtuvat viivästykset vaikuttavat toiseen (ks. kuva 9).

Osapuolet. Luovutusprosessiin osallistuu monia aktiivisia toimijoita. Tämän lisäksi se vaikuttaa lukuisiin muihin rakennushankkeen osapuoliin. Pääurakoitsijan keskeisimmät toimihenkilöt luovutusprosessissa ovat työpäällikkö, vastaava työnjohtaja ja työnjohtajat. Aliurakoitsijan työnjohtajat ja nokkamiehet ovat myös tärkeässä asemassa luovutusprosessissa. Muita luovutusprosessin osapuolia toteuttajapuolella ovat suunnittelijat, työnsuunnittelijat ja hankintahenkilöt. Käyttäjät sekä tilaajaa edustava valvoja ovat asiakastahon tärkeimmät osallistujat luovutusprosessissa.

Taulukko 2. Luovutusprosessin osapuolet ja toimijat.

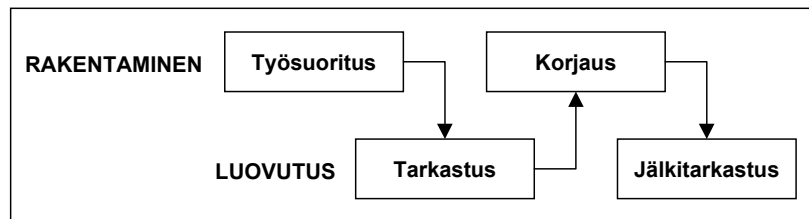
Osapuolet	Keskeiset toimijat
Asiakas	Valvoja Käyttäjä(t) Rakennuttajainsinööri Isännöitsijä Asukas
Pääurakoitsija	Projektipäällikkö Työpäällikkö Työnsuunnittelija Vastaava työnjohtaja Työnjohtajat Talotekniikkakoordinaattori Työntekijät
Aliurakoitsijat	Työnjohto Nokkamies
Suunnittelutoimisto	Suunnittelija (ark, rak, lvis jne.)
Viranomainen	Rakennustarkastaja

3.3 Nykyprosessien mallinnukset

Prosessin mallintamisella on kaksi päätarkoitusta: prosessin konkretisointi (tavallisesti visualisoidulla) ja yhteisen käsityksen muodostaminen nykyisestä tai tavoiteltavasta prosessista. Prosessit mallinnettiin yrityskohtaisissa workshoppeissa (ks. s. 13).

Prosessi mallinnettiin kuvaamalla se lohkokaaaviona, jonka tehtävien välillä on riippuvuutta osoittavat nuolet. Lohkokaavio jaettiin pystysuunnassa keskeisten toimijoiden mukaisesti (taulukko 2, s. 18) ja vaakasuunnassa luovutusprosessin päävaiheisiin (kuva 10, s. 17).

Luovutusprosessin mallintamisessa osoittautui erääksi ongelmaksi se, että luovutustehtävät ovat kiinteästi sidoksissa varsinaisiin rakentamistehtäviin (ks. kuva 11). Tämän vuoksi mallinnukset sisältävät sekä luovutus- että rakentamistehtäviä. Kehittämishankkeen aikana prosessikuvauksia ei kuitenkaan pyritty "pakottamaan" tiettyyn suuntaan, vaan ne edustivat työryhmien yhteistä näkemystä luovutusprosessista ja muodostivat tämän vuoksi hyvän lähtökohdan kehittämistyölle.



Kuva 11. Luovutustehtävien liittyminen rakennustehtäviin.

Seuraavissa taulukoissa (3 ja 4) on esitetty henkilöittäin ja vaiheittain asuntokohteen ja toimistokohteen luovutusprosessien tehtäväluettelot.

3.3.1 Asuntokohde

Taulukko 3. Asuntokohteen luovutusprosessin tehtävät (nykyprosessin mukaisesti).

	Suunnittelu	Rakentaminen	Luovutus
Projekti-insinööri	Liittymien tilaaminen, huoltokirjan laadinnan käynnistys, suunnitelma-katselmus		
Työpäällikkö	Aloituspalaveri		Luovutusvalmiuden tarkastus, taloudellinen loppuselvitys
Vastaava työnjohtaja	Tuotantosuunnitelmien laadinta, luvat/ilmoitukset/hakemukset, naapuri-info	Työvaiheen aloituspalaveri, urakoitsijapalaveri, tarkastukset ja asiakirjojen laadinta, muutosten hyväksyminen, luovutusvaiheen suunnitelman laadinta	
Työnjohto		Tarkastukset ja asiakirjojen laadinta	Omien töiden ja aliurakoiden tarkastus, jälkitarkastus
Omat työntekijät		Rakennustekniset työt, muutostyöt	Korjaustyöt
Suunnittelijat	Suunnitelmien korjaus	Tarkastukset ja asiakirjojen laadinta, arvio muutostöiden toteutettavuudesta, suunnitelmien korjaus	Tarkastus, jälkitarkastus
Aliurakoitsijat		Hintojen antaminen, tarkastukset ja asiakirjojen laadinta	Sitoutuminen luovutusajankohtaan, oman työn tarkastus, korjaus, koekäyttö/testaus/yhteiskoekäyttö, jälkitarkastus, korjaus, käytön opastus
Muutostyöinsinööri	Asukasmuutosten käsittely	Muutostyöohjeen ja -aikataulun laadinta, asukasmuutosten käsittely, kyselyt muutostöistä, muutostöiden käsittely, tarjous muutostöistä, tiedotus hankinnalle ja suunnittelijoille	
Hankinta	Suurten hankintojen suunnittelu, sopimukset ja tilaukset	Muutostöiden hankinta	
Valvoja	Aloituskokous	Tarkastukset ja asiakirjojen laadinta	Tarkastus, jälkitarkastus
Asukas	Muutostyötilaukset	Tarjouspyyntö muutostöistä, tarjouksen hyväksyminen/hylkääminen	Tarkastus, jälkitarkastus, muutto, puuteilmoitus, palautteen antaminen
Muut - tuotantoinisinööri (1) - rakennuttaja-asiamies (2) - johtaja (3) - viranomaiset (4) - naapurit (5) - huoltoliike (6) - isännöitsijä (7)		Viranomaistarkastukset	Luovutusvaiheen suunnitelman hyväksyminen (3), muuttokirjeiden lähettäminen (2), viranomaisten tarkastukset, käyttöönotto-tarkastus, yhtiön hallinnon luovutus osakkaille (2), avainten luovutus (6, 7)

3.3.2 Toimistokohde

Taulukko 4. Toimistokohteen luovutusprosessin tehtävät (nykyprosessin mukaisesti).
(tehtävät ovat osin päällekkäisiä, koska ne koostuvat kolmen eri yrityksen prosesseista)

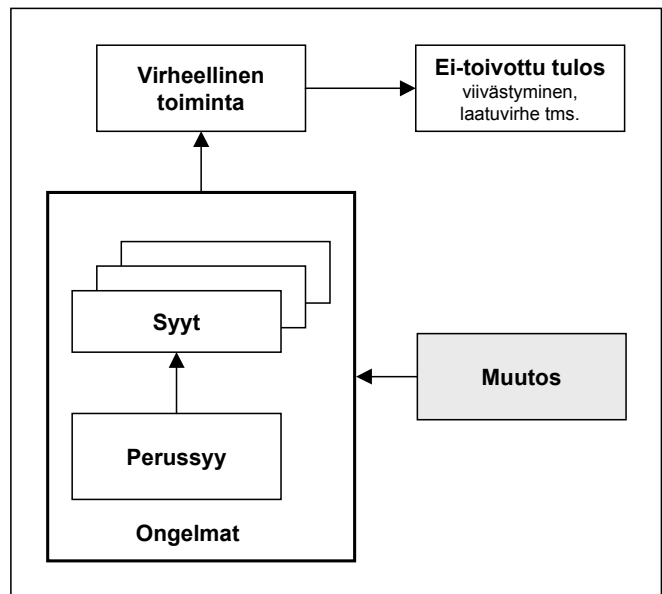
	Suunnitelu/tarjous/sopimus	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Itselle luovutus/luovutus
Projekti/työpäällikkö	Projektsuunnitelman laadinta, suunnittelusopimukset, tarjous	Rakennuslupa, käynnistyskokous, suunnittelun koordinointi, suunnitelmakatselmus, urakoitsijoiden valinta,	Työmaan aloituskokous, tavoitearvion täsmennys, työmaakokoukset	Vastaanottotarkastus, jälkitarkastus, taloudellinen loppuselvitys
Vastaava työnjohtaja		Yleisaikataulun, laatusuunnitelman ja tarkastusasiakirjan laadinta	Rak. valvonnan, talotekniikan ja työvaiheiden aloitus- ja seurantapalaverit, työvaiheiden ja alurakoiden vastaanotto, yleisaikataulun hyväksyminen, luovutusvaiheikataulun laadinta, tarkastukset ja jälkitarkastukset	Tarkastus, puutelistat, korjaustyön valvonta, jälkitarkastus, alurakoiden vastaanotto, toimintakokeet, käytön opastus, mittaukset ja säädöt, viranomaisten käyttöönottotarkastus
Luovutusmestari				Tarkastus, puutelistan laadinta, töiden jakaminen, virheiden korjaus, jälkitarkastus
Työnjohto			Tarkastukset ja asiakirjojen laadinta	Omien töiden ja alurakoiden tarkastus, jälkitarkastus
Työmaainsinööri		Yleisaikataulu, hankintasuunnitelma, suunnitteluaiakataulu	Suunnitelmien tarkastus, huoltokirjan kokoaminen	Luovutusmateriaalin kokoaminen
Suunnittelijat	Luonnoskuvat	Lupakuvat	Työkuvat	Luovutuspiirustukset
Talotekniikka-koordinaattori		Suunnittelun koordinointi	Työvaiheiden aloituspäällikkö, materiaalihyväksynnät, riskialttiiden kohteiden aikataulut, työvaiheiden vastaanotto	Toimintatarkastukset, toimintojen korjaus, käyttökoulutus, valvojien tarkastukset ja toimintakokeet, mittaukset ja säätö, yhteiskoeikäyttö
Lvis-urakoitsijat			Asennustapataarkastus, korjaukset, jälkitarkastus	Tarkastus, puutelistat, korjaus, jälkitarkastus, viranomais-tarkastukset
Valvoja			Valvontasuunnitelma	Ennakkotarkastus, jälkitarkastus
Asiakkuuspäällikkö				Käyttäjien vastaanottotarkastus, loppukäyttäjien opastus
Muut - laskija (1) - hankintahenkilö (2) - työmaamestari (3) - tuotantojohtaja (4)	Määrälaskenta, ennakkokyselyt ja hinnoittelu (1)	Kiirehankinnat, hankinta-aikataulu (2)	Mallikatselmuks (3)	Korjaustyön valvonta, jälkitarkastus (3)

4. Luovutusprosessin kehittämistarpeet ja -ideat

4.1 Ongelmat ja perussyyt

Luovutusprosessin tarkoituksena on kohteen luovuttaminen tilaajalle sovitussa aikataulussa ja virheettömänä sekä muutoinkin asiakaslähtöisesti. Ongelmat liittyvätkin yleensä edellä mainittuihin seikkoihin. Luovutus, osaluovutukset sekä tarkastukset viivästyvät, ja luovutettavissa kohteissa on virheitä, jotka havaitaan vasta luovutustilanteessa tai rakennuksen käytön aikana. Näiden lisäksi oman ongelmakenttensä muodostaa luovutusprosessin tehottomuus: prosessi voi olla asiakasnäkökulmasta toimiva, mutta se vaatii kohtuuttoman paljon resursseja.

Luovutusprosessin näkyvien, päällimmäisten ongelmien (viivästykset, laatuvirheet, kiire, suuri työmäärä) takana on yleensä monia eri syitä ja virhetoimintoja. Näille on puolestaan löydettävissä omat syynsä ja selittävät tekijänsä. Kun ongelmien syitä analysoidaan riittävän syvällisesti, löydetään ns. juurisyitä tai perussyitä, joihin vaikuttamalla voidaan ongelma poistaa. Workshoppeissa käytettiin varsinkin paljon aikaa ongelmien seurausten ja juurisyiden selvittämiseen. Perusteellisella ongelma-analyysillä pyrittiin siihen, että ideointivaiheessa onnistuttaisiin löytämään sellaisia parannuksia, jotka olisivat käytännössä toteutettavia ja vaikuttavia.



Kuva 12. Muutosten kohdistaminen ongelmiin.

Luovutusprosessin ongelmia käsiteltiin workshoppeissa 3 ja 4. Yksittäisiä kehittämistarpeita nousi runsaasti esille, jonka vuoksi ne ryhmiteltiin kehittämialueisiin ideointia varten. Myös ratkaisu- ja parannusideoita löydettiin paljon (workshopit 4–6), jonka vuoksi niitä ryhmiteltiin, yhdistettiin ja priorisoitiin, kunnes kussakin yrityksessä jäi jäljelle 10–15 luovutusprosessin kehittämistoimenpidettä.

4.2 Asuntokohde

4.2.1 Ongelmat, seuraukset ja syyt

Taulukko 5. Asuntokohteen luovutusprosessin ongelmat ja seuraukset.

ONGELMAT JA SEURAUKSET		
Asuntokohteen luovutusprosessi		
Ongelma/puute/kehittämistarve	SEURAUUS	
Suunnittelu Aliurakat Rakennuttaja Viranomainen Käyttäjät		
S	Suunnitelmien keskeneräisyys	Paljon selvitystyötä / virhe mahd.
S	Suunnitelmien yhteensopimattomuus	Paljon jälkityötä; työt ristiin
S	Suunnittelun ohjaus lyhytjänteistä	Suunn.vajeiden kasaantuminen; kiire
S	Huoltokirja laaditaan liian myöhään	Kiire lopussa
S	Työselitys ei ole kohteen mukainen	Turhaa työtä / virheriski; hämminkiä
S	Suunnittelijoilla liikaa työkuormaa	Kuvat myöhässä
S	Kokemattomia suunnittelijoita	Virheitä / puutteita kuvissa
S	Suunnittelupalvelu heikkoa	Työ hidastuu
A	Toimintakokeet myöhässä	
A	Huoltokirja-aineisto myöhässä	Kiire lopussa
A	Materiaalitoimitusten vastaanotto	T.J:lle ylimääräistä/väärää työtä
A	Työnjohto puutteellista (erityisesti lvis)	T.J ylimääräistä työtä
A	Osasuoritusten tarkastus	Seuraavan työvaihin viiväst; tj työt lisäänty
A	Luovutusaineisto myöhässä	Kiire lopussa
A	Sitouttaminen aikatauluun vaikeaa	Töiden ruuhkautuminen; riitaa
A	Sovittuja pelisääntöjä ei noudateta	Hidastaa muita, työ tehd väär järj
A	Lipsuminen aikataulusta	Kiire / ylityö / kustannus
A	Asentajat tekevät omia ratkaisujaan	Ristiriitoja
R	Valvojan puutteellinen toiminta	Tiedonkulun heikkous
R	Erikoisratkaisujen teettäminen	Kustannuksia /aikataulu venyy
R	Valvojan/rakennuttajan joustamattomuus	Kustannuksia / turhaa työtä
V	Lupakäsittely hidasta	Aloitus siirty
K	Asukaskansiot	Turhia puhelinsoittoja rak. jälkeen
K	Vikojen pikkutarkka hakeminen	Turhaa kiistelyä; petrauskierrokset jatkuvat
K	Vastuujaon epäselvyys	Turhaa soittelua
K	Ongelmatilanteiden ratkaisu	Asukkaan pompottelu
K	Muutostyöt	Asukkaan suuttumus
K	Asunnon väärä käyttö	Vaurioita

Taulukko 6. Asuntokohteen luovutusprosessin ongelmat ja syyt.

ONGELMAT JA AIHEUTUMISSYYT		
Asuntokohteen luovutusprosessi		
Ongelma/puute/kehittämistarve	SYY	PERUSSYYT
Suunnittelu Aliurakat Rakennuttaja Viranomainen Käyttäjät		
S	Suunnitelmien keskeneräisyys	Kohteen nopea käynnistys; suunnittelijoiden kiire
S	Suunnitelmien yhteensopimattomuus	Puutteet kuvissa; suunnitelmia ei tutkita yhdessä
S	Suunnittelun ohjaus lyhytjänteistä	Johtajien lyhytnäköisyys; säästetään euroja
S	Huoltokirja laaditaan liian myöhään	Laiskuus / huolimattomuus; suunnittelijoiden kiire
S	Työselitys ei ole kohteen mukainen	Laiskuus / huolimattomuus; valmiit pohjat
S	Suunnittelijoilla liikaa työkuormaa	Liian monta kohdetta
S	Kokemattomia suunnittelijoita	Kokemattomuus / kiire
S	Suunnittelupalvelu heikkoa	Ajan- ja rahan puute
A	Toimintakokeet myöhässä	
A	Huoltokirja-aineisto myöhässä	Laiskuus / kiire
A	Materiaalitoimitusten vastaanotto	Ali TJ puute; välinpitämättömyys
A	Työnjohto puutteellista (erityisesti lvis)	AU tj liian vähän
A	Osasuoritusten tarkastus	Laiskuus; AU:n tj ei paikalla
A	Luovutusaineisto myöhässä	Laiskuus; urakoitsijat eivät pidä tärkeänä
A	Sitouttaminen aikatauluun vaikeaa	Miehistöpöytä; AU ei ole sitouttanut työntekijöitään
A	Sovittuja pelisääntöjä ei noudateta	Piittaamattomuus
A	Lipsuminen aikataulusta	Liian pieni miesmäärä; ei tajuta yhteyttä muihin töihin
A	Asentajat tekevät omia ratkaisujaan	Ali TJ
R	Valvojan puutteellinen toiminta	Valvoja ei uskalla ottaa kantaa
R	Erikoisratkaisujen teettäminen	Monimutkaisuus
R	Valvojan/rakennuttajan joustamattomuus	Työn sisällön ristiriitaisuus
V	Lupakäsittely hidasta	Kiire
K	Asukaskansiot	Soitto helpompaa ja nopeampaa; rakennuttaja ei tiedota
K	Vikojen pikkutarkka hakeminen	Rahalle vastinetta; rakent. luonnetta ei tajuta
K	Vastuujaon epäselvyys	Ei kuulu kenellekään; huoltoliikettä ei markkinoida
K	Ongelmatilanteiden ratkaisu	Rajat epäselvät
K	Muutostyöt	Informaation puute asukkaalle
K	Asunnon väärä käyttö	Tietämättömyys

4.2.2 Kehittämisideat

Asuntokohteen luovutusprosessin kehittämiseksi syntyi workshoppeissa yli 50 erilaista ideaa. Jatkotyöskentelyn helpottamiseksi ne ryhmiteltiin seuraavasti

1. Suunnittelu ja sen ohjaus
2. Tuotantosuunnitelmien laadinta ja noudattaminen
3. Lvisa:n tuotannosuunnittelu
4. Valvonnan ja laadunvarmistuksen suunnittelu
5. Urakoitsijoiden työnjohto
6. Huoltoliikkeen toiminta
7. Yhteydenpito asiakkaaseen.

Alla on esitetty 20 potentiaalista kehittämisideaa, joista viimeisessä workshopissa valittiin toimeenpantavaksi 10 lupaavinta. Alkuperäiset ideat on esitetty liitteessä 1 ja priorisoidut, toteutettavaksi valitut käytännön parannustoimenpiteet luvussa 5.

Taulukko 7. Asuntokohteen luovutusprosessin potentiaaliset kehittämisideat.

Hankkeen valmistelu, suunnittelu ja sopimukset

1. Aliurakoitsijoiden työnjohdon sisältö on määriteltävä urakkasopimuksessa
2. AU:n ja PU:n työnjohto sopivat säännölliset ajankohdat, jolloin käsitellään mm. aikataulua, logistiikkaa jne.
3. Aliurakoitsijoilta ja suunnittelijoilta edellytetään resurssipohjaiset aikataulut
4. Suunnittelusopimuksessa ja AU-sopimuksessa luetellaan laadittavat suunnitelmat
5. PU:n työnjohto mukaan suunnitteluvaiheeseen
6. Suunnitelmien tarkastamisessa käytetään ulkopuolista asiantuntijaa
7. Tavallisimmat suunnitelmavirheet ja -puutteet listataan opiksi
8. AU:lta vaadittavat aikataulut, laatusuunnitelmat, luovutuskansio ym. sidotaan maksuposteihin
9. AU:lta edellytetään kirjallinen tuotantosuunnitelma (yleisaikataulu, laatusuunnitelma, työvoimamäärä, viikkosuunnitelma)
10. Valvontasuunnitelma sopimukseen ja laaditaan riittävän ajoissa
11. Vaadittavat luvat ja ilmoitukset listataan (kuka vastaa; mihin mennessä)

Tuotannosuunnittelu ja rakentaminen

12. AU:n työnjohtaja ja nokkamies raportoivat yhdessä PU:lle
13. AU:lta edellytetään listaus tarkastuksista ja suorittamistavasta (kuittaus/pöytäkirja)
14. Mitataan hanketta (mm. asiakastyytyväisyys, kate) ja verrataan työmaita, joilla suunnittelu-aika on ollut lyhyt/riittävä
15. AU:t tarkistavat suunnitelmat ensimmäiseen työmaakokoukseen mennessä
16. Valvoja auditoi laatusuunnitelman kerran työmaan aikana
17. Yksi henkilö hoitaa muutos- ja lisätyöt

Luovutus

18. Huoltokirjan oltava valmis 2 kk ennen luovutusta, jolloin se voidaan esittää huoltoliikkeelle jo ennen sopimusta
19. Asukaskansio jaetaan pari viikkoa ennen muuttoja; kansiossa mm. ”usein esitetyt kysymykset”
20. Asukasta informoidaan mm. sähköpostilla lähetettävillä digikuvilla, kysymystunneilla (la aamuna) ja tiedotustilaisuuksissa

4.3 Toimistokohde

4.3.1 Ongelmat ja seuraukset

Taulukko 8. Toimistokohteen luovutusprosessin ongelmat ja seuraukset.

ONGELMAT JA SEURAUKSET		
Toimistokohteen luovutusprosessi		
Ongelma/puute/kehittämistarve	SEURAUUS	
Hankeuunnittelu Suunnittelu Rakentamisen valmistelu Rakentaminen Luovutus		
H	Asiakas antaa mahdottoman aikataulun	Kireä projekti
H	Asiakkaalle ei osata kertoa faktoja	Vääriä odotuksia
H	Myynti ei tunne omaa tuotantokapasiteettia	Resurssit loppuvat
H	Ei tunneta asiakkaiden erityisvaatimuksia	Yhteistoimintaongelmia
H	Projekti aikataulu väärin laadittu	Viivästyksiä, kiirettä
H	Asiakas ei tiedä omia vaatimuksiaan hankkeelle	Vääränlainen tuote
H	Asiakkaan konsultin intressit	Koko projekti menee ohi
H	Yhteistoimintaongelmat: urakoitsija-konsultti	Hankaloittaa toimintaa
S	Suunnittelun lähtötiedot puutteelliset	Suunnitteluvirheet ja -viiveet
S	Suunnittelun heikko ohjaus	Suunnitteluvirheet ja -viiveet; turhaa suunnittelua
S	Suunnitteluun ei panosteta tarpeeksi	Kalliita alihankintoja
S	Suunnittelun tarjouspyyntö	Tehdään turhaa suunnittelua; ei saada vert.kelp.tarj.
S	Suunnittelusopimus puutteellinen	Ohjaus vaikeutuu
S	Suunnittelu aikataulu määritetty huonosti	Viiveitä
S	Suunnittelijan valvontavastuut huonosti määritely	Virheitä havaitaan vasta lopussa
S	Alustava yleisaikataulu ylimalkainen/virheellinen	Muu suunnittelu (hankinnat) vaikeutuu
RV	Rakennuslupaa ei saada ajoissa	Rakentaminen ei käynnisty suunnittelusta
RV	Lupakuvat myöhässä	Rakennusluvan saanti viivästyy
RV	Rakentamisen valmisteluun ei panosteta	Virheellinen aikataulu; puutteelliset suunnitelmat
RV	Yleisaikatauluun ei riittävästi lähtötietoja	Epätarkka aikataulu
RV	Hankintasuunnitelma virheellinen	Hankinnat viivästyvät
RV	Hankinta-ajat muuttuneet työn aikana	Hankinnat ja toteutus viivästyvät
RV	Laatusuunnitelmat heikkoja	Eivät ohjaa tuotantoa
RV	Tarkastusasiakirjalle ei ole kunnan mallia	Epäselvät asiakirjat;
R	Resurssipula rakentamisessa	Viivästyksiä; laatuvirheitä
R	Työpiirustusten puutteet/puuttuminen	Viivästyksiä; laatuvirheitä
R	Laatuvaatimukset vaikeasti haettavissa	Ei tiedetä lopputuotteen konkreettisia vaatimuksia
R	Tehtäväsuunnittelua ei tehdä	Suunnittelematonta toimintaa
R	Aikataulua ei noudateta	Vääriä työjärjestyksiä; laatuongelmia; lisäkustannuksia
R	Aikataulukäsitykset eroavat	Vääriä työjärjestyksiä; laatuongelmia; lisäkustannuksia
R	Työnaikaisia tarkastuksia ei pidetä	Virheet (osin piileviä)
R	Tarkastuslomakkeisto kirjavaa	Asioita jää kirjaamatta
R	Luovutus suunnitelmaan ei panosteta kunnolla	Hallitsematon luovutus
R	Toimintakokeisiin ei valmistauduta riittävän ajoissa	Viivästyksiä; luovutus keskeytyy
R	Huoltokirjamateriaalin kerääminen laiminlyödyään	Kerääminen vaikeutuu; luovutusriski
L	Työt kesken luovutusvaiheessa	Luovutus siirtyy
L	Valvoja pompottaa	Useita korjauskierroksia; kustannuksia; lisätyötä
L	Valvojen ammattitaidottomuus ja kirjavat käytännöt	Useita korjauskierroksia; kustannuksia; lisätyötä
L	Tilaaajan ja urakoitsijan käsitykset tuotteesta erilaiset	Riita ja lisäkustannuksia; tyytymätön asiakas
L	Luovutusmateriaalia ei saa aliurakoitsijoilta	Luovutusaineiston kokoaminen viivästyy
L	Loppupiirustusten saaminen viivästyy	Luovutusaineiston kokoaminen viivästyy
L	Itselleluovutuksia ei tehdä	Laatuongelmia; pitkät puutelistat
L	Havaittuja virheitä ei saada korjatuksi	Tarkastuksia paljon; asiakastytymättömyys
L	Tarkastus-korjaus -kierroksia paljon	Kustannuksia; asiakastytymättömyyttä
L	Puutelistoja eri osapuolilta	Useita tarkastus- ja korj.kierroksia; ylim. työtä
L	Rakennusautomaation osaajat harvassa	Toimintakokeet saattavat siirtyä
L	Mittaus- ja säätöpöytäkirjat virheellisiä	Saattavat estää luovutuksen
L	Käyttäjän erityispiirteet	Homma on tuskaista

4.3.2 Kehittämisideat

Toimistokohteen luovutusprosessin kehittämiseksi syntyi workshoppeissa yli 50 erilaista ideaa. Jatkotyöskentelyn helpottamiseksi ne ryhmiteltiin seuraavasti

1. Tarkastukset ja itselle luovutus
2. Luovutus- ja käyttöönottovaihe
3. Rakentamisvaihe
4. Suunnittelun hankinta ja ohjaus
5. Tuotannosuunnittelu.

Alla on esitetty kahden eri yrityksen valitsevat potentiaalisimmat kehittämisideat, joista yritykset viimeisessä workshopissa valitsivat toimeenpantavaksi 10–15 lupaavinta. Alkuperäiset ideat on esitetty liitteessä 3 ja priorisoidut, toteutettavaksi valitut käytännön parannustoimenpiteet luvussa 5.

Taulukko 9. Toimistokohteen luovutusprosessin potentiaaliset kehittämisideat yrityksittäin.

<p>Sopimukset</p> <ol style="list-style-type: none">1. Urakkasopimukseen maininta luovutus/laativastaavan nimeämisestä2. Itselle luovutus ositettava sopiviin kokonaisuuksiin, mainittava sopimuksissa ja sidottava maksuposteiksi3. AU:lle luvataan sopimuksessa ylimääräinen bonus, mikäli läpäisee luovutus- ja/tai jälkitarkastuksen hyvin <p>Luovutusmateriaali</p> <ol style="list-style-type: none">4. Tilaaajalle luovutettavan luovutusaineiston kokoaminen vastuutetaan työmaainsinöörille5. Luovutusmateriaalista sovitaan aloituspalaverissa tai urakkaohjelmassa ja sidotaan omaan maksupostiin <p>Aikataulut</p> <ol style="list-style-type: none">6. Resurssipohjaiset aikataulut myös lvisä-töistä, perustuen PU:n aikatauluun7. Luovutusvaiheen ja toimintakokeiden alku kaikille sakollinen välitavoite <p>Toimintakokeet</p> <ol style="list-style-type: none">8. Toimintakoeaikataulu laadittava päivillä ja kellonajoilla9. Ennen toimintakokeita listataan sen hetkiset toimintakokeiden esteet10. Ennakkotarkastukset ja laitteiden testaus ennen toimintakokeiden aloitusta <p>Muut</p> <ol style="list-style-type: none">11. Kehitetään yhtenäinen tarkastuslomakkeisto12. Laadittava tarkastus- ja valvontasuunnitelma, sisältäen käytönopastuksen13. Kohteesta laatusuunnitelmamalli ja ohje alaurakoitsijoille14. Pääurakoitsija kokoaa puutelistat sähköiseen muotoon ---> työlistat ja tarkastuslistat	<p>Yleistä</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kehitetään yhtenäinen tarkastuslomakkeisto <p>Sopimukset</p> <ol style="list-style-type: none">2. Urakkasopimukseen luovutus/laativastaavan nimeäminen3. Luovutusmateriaalista sovitaan aloituspalaverissa tai urakkaohjelmassa ja sidotaan omaan maksupostiin4. Luovutuskansion kokoaminen vastuutetaan5. Itselle luovutus ositettava sopiviin kokonaisuuksiin, mainittava sopimuksissa ja sidottava maksuposteiksi6. Luovutusvaiheen alku kaikille sakollinen välitavoite7. Toimintakokeiden aloitus sakollinen välitavoite8. Tarkastuspöytäkirja laskun liitteeksi9. AU:lle luvataan sopimuksessa ylimääräinen bonus, mikäli läpäisee luovutus- ja/tai jälkitarkastuksen hyvin <p>Suunnitelmat</p> <ol style="list-style-type: none">10. Laadittava tarkastus- ja valvontasuunnitelma (osa laatusuunnitelmaa)11. Kohteesta laatusuunnitelmamalli ja ohje alaurakoitsijoille <p>Aikataulut</p> <ol style="list-style-type: none">12. Aikataulut tehdään yhdessä13. Resurssipohjaiset aikataulut myös lvisä-töistä14. Luovutusaikaa ei saa lukea rakentamisaikaan15. Toimintakoeaikataulu laadittava päivillä ja kellonajoilla <p>Rakentamisvaihe</p> <ol style="list-style-type: none">16. Työn eteneminen varmistetaan n. 3 viikkoa etukäteen17. Pääurakoitsija kokoaa puutelistat sähköiseen muotoon ---> työlistat ja tarkastuslistat18. Tilaaajan käyttäjä mukaan jo rakentamisvaiheeseen, käytönopastus suunnitellusti (eikä kiireellä hankkeen lopussa) <p>Luovutusvaihe</p> <ol style="list-style-type: none">19. Viikkoa ennen toimintakokeita listataan sen hetkiset toimintakokeiden esteet20. Ennakkotarkastukset ennen toimintakokeiden aloitusta
---	--

5. Muutokset luovutusprosessiin

Luovutusprosessin rakenteisiin tai pääperiaatteisiin ei päätetty tehdä radikaaleja muutoksia kehitystyön seurauksena. Ideoidut muutokset tähtäävät lähinnä nykyisen prosessin toimivuuden ja tehokkuuden parantamiseen. Osa kehittämistoimenpiteistä tosin edellyttää merkittäviä muutoksia sekä yritysten välisiin sopimussuhteisiin että hankkeen toteuttamiseen osallistuvien henkilöiden työtehtäviin. Tämän vuoksi prosessi voi kuitenkin parantua oleellisesti kehitystyön ansiosta, vaikka luovutusprosessin päätehtävät, vastuutahot ja osallistuvat henkilöt säilyvätkin lähes ennallaan. Kehitystyön vaikuttavuus riippuukin viime kädessä siitä, kuinka monta ideoitua parannusta yrityksessä otetaan käyttöön, onko johdon sitoutuminen muutoksiin aitoa, varataanko uudistusten käyttöönottoon riittävästi resursseja sekä päätetäänkö uudistukset ottaa yleisesti ja laajalti käyttöön yrityksessä.

5.1 Asuntokohde

Asuntokohteen luovutusprosessia päätettiin kehittää kymmenen erillisen toimenpiteen avulla. Osa niistä on toteutettavissa varsin nopeasti, osa taas vaatii mm. neuvotteluja ja yhteistyötä pääurakoitsijan ja alurakoitsijoiden välillä. Uudistettu prosessikaavio on esitetty liitteessä 5.

5.1.1 Hankkeen valmistelu, suunnittelu ja sopimukset

1. Aliurakoitsijoiden työjohto

Urakkasopimusvaiheessa tai hankkeen aloituspalaverissa sovitaan mm. mikä on au:n työnjohdon sisältö, kuka toimii nokkamiehenä, minkälaiset ovat vastuusuhteet, mitä suunnitelmia laaditaan ja minkälaista palaverikäytäntöä noudatetaan.

2. Resurssipohjaiset aikataulut

Pääurakoitsijan lisäksi myös aliurakoitsijoilta ja suunnittelijoilta edellytetään resurssipohjaiset aikataulut, joiden avulla on mahdollista arvioida toteutussuunnitelmien realistisuutta ja resurssien riittävyyttä. Aliurakoitsijat ja suunnittelijat laativat aikataulunsa pääurakoitsijan suunnitelmiin perustuen.

3. Suoritteiden sitominen maksuposteihin

Työsuoritusten lisäksi myös aliurakoitsijoilta vaadittavat aikataulut, laatusuunnitelmat ja mm. luovutuskansioaineisto sidotaan maksuposteihin.

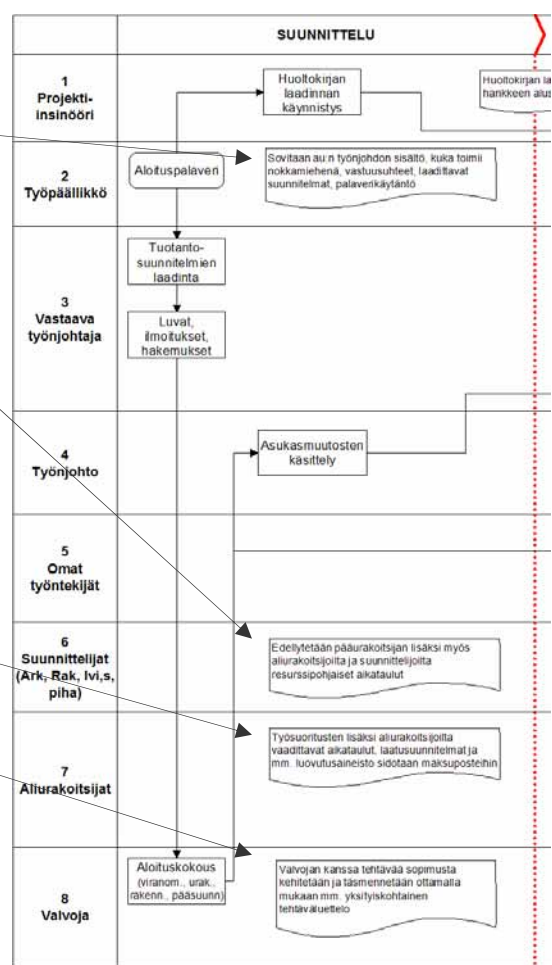
4. Valvontasuunnitelma

Valvojan kanssa tehtävää sopimusta kehitetään mm. ottamalla liitteeksi yksityiskohtainen tehtäväluettelo.

5. Tehtävälista

Hankkeessa vaadittavat luvat, ilmoitukset ja mm. rasisitteet listataan. Listassa esitetään myös vastuuhenkilöt ja mihin mennessä kukin tehtävä on hoidettava.

Kehitysideat on esitetty kaavioissa ns. aaltolaatikossa



5.1.2 Tuotannosuunnittelu ja rakentaminen

6. Tarkastusluettelo

Aliurakoitsijoilta edellytetään listaus kaikista vaadittavista tarkastuksista. Luettelossa esitetään lisäksi tarkastuksen suorittamis- ja dokumentointitapa (kuitaus/pöytäkirja).

7. Suunnitelmien tarkastus

Aliurakoitsijat tarkastavat aikataulut ja muut toteutus suunnitelmat aliurakan aloituspalaveriin mennessä. Aliurakoitsijoiden perehtyneisyys ja sitoutuminen pääurakoitsijan aikatauluun ja tavoitteisiin on usein heikokkoa. Etukäteen suunnitelmiin perehtymällä ja yhteisillä neuvotteluilla (PU-AU) parannetaan aikataulujen toteutumista.

5.1.3 Luovutus

8. Huoltokirja

Huoltokirjan laadintaan panostetaan heti hankkeen alusta lähtien, ja se kootaan pääosin valmiiksi kaksi kuukautta ennen luovutusta, jolloin se voidaan mm. esittää huoltoliikkeelle jo ennen sopimuksen tekemistä.

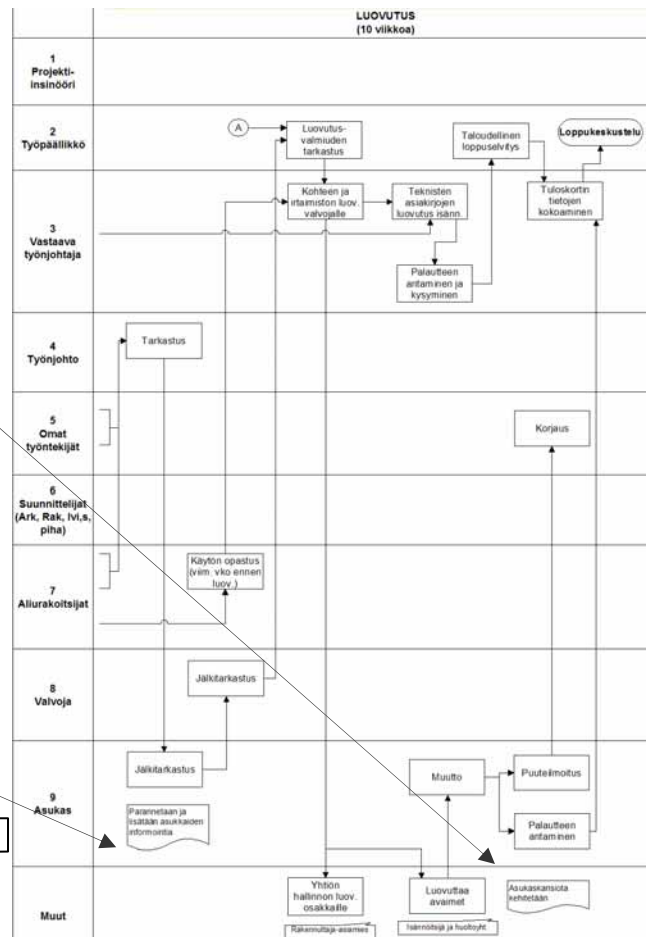
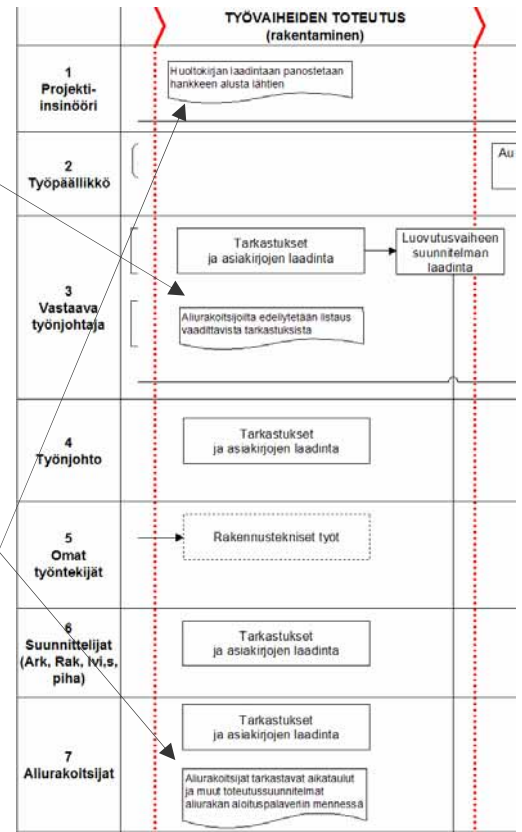
9. Asukaskansio

Hyvä asukaskansio vähentää urakoitsijan työmäärää luovutusvaiheessa ja parantaa yrityksen imagoa. Asukaskansion keskeiset tiedot esitetään myös tiivistetysti yhdellä sivulla. Asukkaiden tavallisimpiin, odotettavissa oleviin ongelmiin ja kysymyksiin varaudutaan ottamalla asukaskansioon kohta "usein esitetyt kysymykset". Informaatiota asukaskansiossa jaetaan jo pari viikkoa ennen muuttoa.

10. Asukkaiden informointi

Asukaskansion ohella informaatiota jaetaan mm. sähköpostilla, kysymystunneilla (lauantaiaamuna) ja tiedotustilaisuuksissa. Asukkaiden kunnollinen informointi ja positiivinen yhteydenpito vähentävät urakoitsijalle esitettyjä kysymyksiä ja pyyntöjä sekä asukkaiden tekemien reklamaatioiden määrää.

Kehitysideat on esitetty kaavioissa ns. aaltolaatikossa



5.1.4 Toimistokohde

Toimistokohteen luovutusprosessin kehittämiseksi päädyttiin 14 kehitystoimenpiteeseen, jotka on seuraavassa esitetty kootusti eri yritysten ideoinneista. Uudistettu prosessikaavio on esitetty liitteessä 5.

5.1.5 Sopimukset

1. Luovutus/laatuvastaavan nimeäminen

Urakkasopimukseen otetaan maininta, että kunkin yrityksen on nimettävä luovutus- ja laatuvastaava ennen kyseisen urakan aloittamista.

2. Itselle luovutus

Työsuoritusten ja urakoiden itselle luovutukset on suunniteltava huolellisesti ja ositettava sopiviin kokonaisuuksiin, jotka sidotaan sopimuksin määriteltyihin maksuposteihin.

3. Virheettömästä työsuorituksesta palkitseminen

Aliurakoitsijalle luvataan sopimuksessa ylimääräinen bonus, mikäli tämä läpäisee luovutus- ja/tai jälkitarkastuksen hyvin.

5.1.6 Luovutusmateriaali

4. Luovutusmateriaalin kokoamisen vastuutus

Tilajalle luovutettavan luovutusaineiston kokoaminen vastuutetaan työmaainsinöörille.

5. Luovutusmateriaalin sitominen maksupostiin

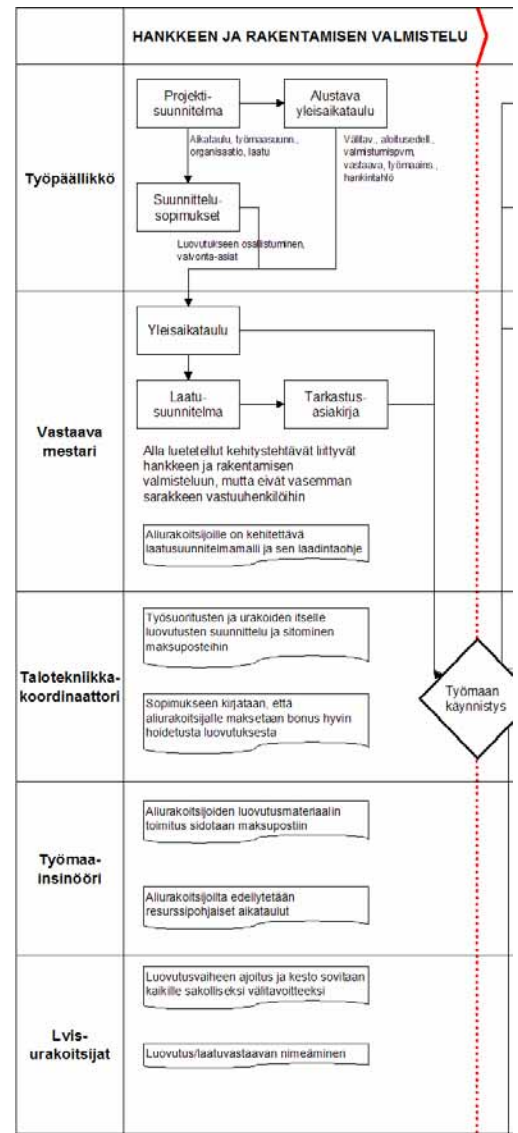
Aliurakoitsijoiden luovutusmateriaalin sisältö ja toimitusaika sovitaan urakkaohjelmassa tai aloituspalaverissa. Toimittaminen sidotaan omaan maksupostiin.

5.1.7 Aikataulut

6. Resurssipohjaiset aikataulut

Pääurakoitsijan lisäksi myös aliurakoitsijoilta edellytetään resurssipohjaisia aikatauluja, joiden avulla on mahdollista arvioida toteutussuunnitelmien realistisuutta ja resurssien riittävyttä. Aliurakoitsijat laativat aikataulunsa pääurakoitsijan suunnitelmiin perustuen.

Kehitysideat on esitetty kaavioissa ns. aaltolaatikossa



7. Aikatauluvalvonta

Työsuoritusten lisäksi valvotaan myös merkittävien ja kriittisten hankintojen (esim. kiintokalusteet, sähkökeskukset) toteutumista.

8. Luovutusvaiheen kesto

Luovutusvaiheen ja toimintakokeiden alku sovitaan kaikille sakolliseksi välitavoitteeksi. Luovutuksen eräs keskeisimmistä ongelmista on sille käytettävissä olevan ajan riittämättömyys. Luovutuksen ajatellaan kuuluvan rakentamisaikaan, jolloin rakennustöiden viivästyessä luovutukseen käytettävä aika lyhenee, koska hankkeen luovutuspäivää ei siirretä.

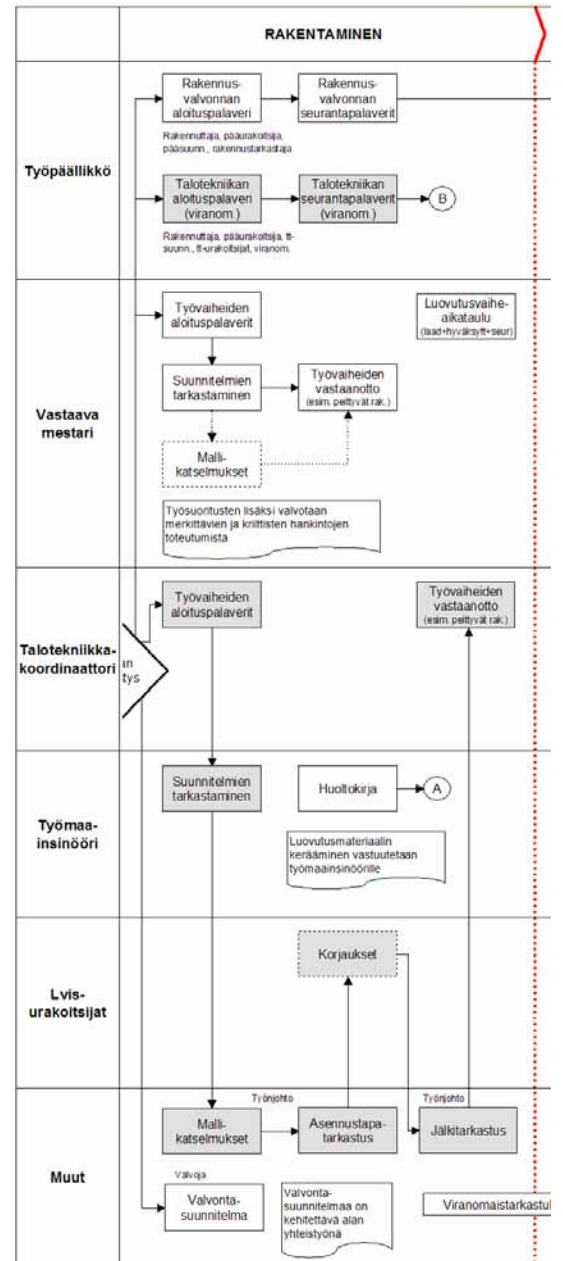
5.1.8 Toimintakokeet

9. Toimintakokeiden ajoitus

Toimintakokeiden toteutus ja ajoitus suunnitellaan huolella. Yksittäiset toimintakokeet ajoitetaan ja sovitaan päivätarkkuudella tai päivä- ja kellotarkkuudella. Toimintakokeeseen osallistuvia informoidaan ajankohdasta.

10. Toimintakokeiden edellytykset

Toimintakokeiden järjestämisen edellytykset varmistetaan etukäteen. Ennen toimintakokeiden aloittamista listataan tarvittavat edellytykset sekä mahdolliset esteet kokeiden järjestämiselle. Lisäksi ennen varsinaista toimintakoea tehdään ennakkotarkastus ja laitteiden alustava testaus (mm. pyörimissuunnan toteaminen), jotta triviaalien puutteiden takia toimintakoea ei jouduta siirtämään myöhempään ajankohtaan.



5.1.9 Muut

11. Valvontasuunnitelman kehittäminen

Valvontasuunnitelman tulisi sisältää tarkastussuunnitelma, käytönopastussuunnitelma ja koko rakennuslalle yhtenäinen tarkastuslomakkeisto. Alan etujärjestöjen tehtävä olisi koordinoida tarkastuslomakkeiston kehitystyö, johon voisivat osallistua esim. YM, Rakli, RT ja yrityksiä.

Kehitysideoita on esitetty kaavioissa ns. aaltolaatikossa

12. Käytönopastuksen kehittäminen

Käytönopastusta on annettava oikeaan aikaan ja oikealle kohderyhmälle. Valitettavan usein käytönopastus järjestetään vain sopimusvelvoitteiden täyttämiseksi, eikä tilaajakaan suhtaudu siihen riittävällä vakavuudella esim. nimeämällä käyttöhenkilöstö tarpeeksi ajoissa. Seurauksina ovat käytönaikaiset virheet, virheiden korjaamisesta ja jälkikäteen järjestetystä neuvonnasta aiheutuva ylimääräinen työ sekä asiakastytymättömyys.

13. Laatusuunnitelmamalli

Laatusuunnitelmamalli ja sen laadintaohje on tehtävä ja toimitettava kohteen aliurakoitsijoille.

14. Sähköiset puutelistat

Pääurakoitsija kokoaa puutelistat sähköiseen muotoon, josta saadaan tulostettua mm. työ- ja tarkastuslistoja.

Kehitysideat on esitetty kaavioissa ns. aaltolaatikossa



5.2 Muutosten käyttöönotto

5.2.1 Muutosvastarinta

Prosessien re-engineeringille on tunnusomaista, että uudistamistyön tekee ns. muutostiimi. Kun uutta prosessia on pilotoitu, sen käytön laajentamisesta ja mm. tarvittavien uusien resurssien hankinnasta ja henkilöstölle annettavasta koulutuksesta päättää yrityksen johto. Suurimmalle osalle asianosaisia uudet prosessimenettelyt tulevat ikään kuin ylhäältä päin annettuina, puhutaan top-down-muutoksesta.

Muutokset eivät koskaan toteudu vaikeuksista, eivät edes silloin, kun kyseessä on muutos myönteiseen suuntaan. Prosesseihin tehtävät muutokset edellyttävät aina ihmisiltä ainakin jonkin verran uudistuneita toimintatapoja. Mikäli muutokset ovat suuria ja top-down-tyyppisiä, henkilöstön on vaikea nähdä niiden etuja tai todellisia vaikutuksia omaan työhönsä, mikä lisää riskiä muutosvastarinnan syntymiseen. Käyttöönottovaiheen suurin haaste liittyykin ihmisten käyttäytymiseen, ja varmin tapa epäonnistua muutoksen toteuttamisessa on olla varautumatta muutosvastarintaan.

Luovutusprosessiin ei tehty täysin käännteentekeviä uudistuksia, jotka olisivat oleellisesti muuttaneet esimerkiksi henkilöiden työsisältöä tai vastuuta. Nyt tehdyn kehitystyön tuloksena luovutusprosessin tehostaminen perustuikin lähinnä useiden pienehköjen parannusten käyttöönottoon lyhyellä aikavälillä. Näinkin toteutettuna muutosvastarintaan on varauduttava. Suurimpana riskinä on ns. passiivinen muutosvastarinta: muutoksia ei vastusteta aktiivisesti tai äänekkäästi, mutta muutosten hyväksi tai edistämiseksikään ei tehdä mitään.

Muutosvastarintaan on varauduttava siten, että

- selvitetään muutosten konkreettiset vaikutukset
- hallitaan muutosten tunnepohjaisia esteitä
- huolehditaan tarvittavasta koulutuksesta
- pilotoidaan uutta prosessia huolella
- suunnitellaan ja toteutetaan huolella siirtymävaihe nykyprosessista uuteen
- korjataan prosessissa havaitut virheet ja puutteet.

5.2.2 Käytännön toimenpiteet

Kun käyttöönotettavat muutokset oli valittu viimeisessä workshopissa, sovittiin yrityksissä vastuuhenkilöt kullekin muutostoimenpiteelle. Vastuuhenkilön avuksi laadittiin lomake, jonka avulla on mahdollista suunnitella ja seurata muutostoimenpiteiden käyttöönottoa. Lomakkeeseen merkitään mm. toimenpiteestä saatava hyöty, muutoksen kohteena olevat henkilöt, riskit, tehtävät ja aikataulu. Käytännössä kannattaa edetä niin, että tehtävän vastuuhenkilö kokoaa pienen 2–3 hengen tiimin, joka ideoi ja ehdottaa konkreettisia toimenpiteitä prosessin omistajalle. Toimenpiteet voivat olla esim.

- pääurakoitsijan ja aliurakoitsijan välisen sopimusmallin muuttaminen (esim. luovutusvaiheen alku sakollinen välitavoite)
- uuden sopimusmallin käyttöönotto (neuvotellaan asianosaisten kanssa)
- aikataulujen laadintaohjeen muuttaminen (työsuoritusten lisäksi suunnitellaan ja seurataan esim. kriittisiä hankintoja)
- työnjohdolle pidettävän informaatiotilaisuuden järjestäminen (kerrotaan luovutusprosessista, sen merkityksestä ja henkilöiden tehtävistä siinä)
- mietitään keinoja, joilla lisätään urakoitsijoiden ja asiakkaan yhteistyötä luovutusprosessissa (luovutus onnistuu hyvin vain kaikkien osapuolten aktiivisella toiminnalla ja yhteistyöllä).

Prosessin omistaja neuvottelee ja sopii yritysjohton kanssa toteutettavista muutoksista ja aikataulusta sekä koordinoi käyttöönottoa.

Muutosten käyttäntöön saamisen kannalta on oleellista, että

- yritysjohto tukee käyttöönottoa mm. riittävällä resurssoinnilla
- prosessille ja käyttöönotolle on nimetty yksi päävastuullinen (prosessinomistaja)
- muutoksen toteuttajat (muutostiimit) uskovat asiaan
- muutosvastarintaan varaudutaan.

Asuntokehityksen luovutusprosessin kehittäminen											
Uudistusten käyttöönotto											
Luoja: NAL											
	Kuka vastaa	Hyöty / vaikutus	Kenen muutos vaikuttaa	Riskit	Toteutavuus	Milloin	Edellytykset	Edellytykset laannossa	Pilotointi	Muutosvastarinta	Muutosvastarinnan käsittely
	KiSO, joka vastaa siitä, että muutosta aletaan toteuttaa yrityksessä. Kirjoita vastuuhöön alle työryhmä.	Kirjoita ko. ruutuun mitä hyötyä muutoksesta on toteutuksessa. Tätä voidaan perustella muutoksen tarpeellisuutta organisaatiossa.	Ketä joutuvat muutoksen takia tekemään jotain toisin kuin ennen? Näiden hoididen joukosta löytyvät myös todennäköiset muutoksen vastustajat.	Mitä riskejä käyttöönotossa on? Mitä riskejä uudella toimintatavalla on? Huomaa kysymysten erot!	Mitä käytännön tehtäviä yrityksessä on hoidettava, jotta ko. muutos-toimenpide saadaan yrityksessä yläiseen tietoon tai kokeiluun?	Vasemmalla puolella olevan sarakkeen tehtävien suunnitellut valmistuspäivä-määrät	Mitä tarvitaan (esim. koulutus / opetus / uusi lomake jne.), jotta pystytään toimimaan uudella tavalla.	(ryksää, kun kunnossa)	Millä työmaililla / hankkeissa kokeillaan, kuka vastaa, miten hoidetaan jne. jse.	Missä voidaan kohdata vastarintaa?	Kuinka vastarintaan varaudutaan?
Muutosmenpiteet											
Harkkeen valmistelu, suunnittelu ja sopimukset											
1. Alurakentajoiden työjohton sisältö, nökkamies, vastuusuhteet, laadittavat suunnitelmat ja mm. palaverikäytäntö sovitaan urakkasopimusvaiheessa tai											
2. Alurakentajilta ja suunnittelijoilta edellytetään resurssipohjaiset aikataulut, jotka on tehty PU:n aikataulun pohjalta											
3. AJ:ita vaadittavat aikataulut, laatusuunnitelmat, luovutuskansio ym. sidotaan maksuposteihin											
4. Vahojan kanssa tehtävää sopimusta kehitetään mm. otamalla liitteeksi yksityiskohtainen											
5. Vaadittavat luvat, ilmoitukset ja mm. rasitteet listataan (kuka vastaa, mihin mennessä)											

Kuva 13. Muutosten käyttöönoton suunnittelussa ja seurannassa käytettävä lomake.

6. Luovutusprosessin mittaaminen

6.1 Mittaamisen problematiikkaa

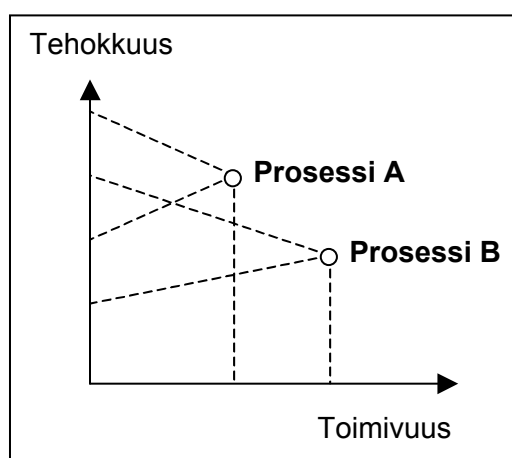
Luovutusprosessin, kuten monien muidenkin rakentamisen prosessien, mittaamisessa on kaksi päänäkökulmaa: toimivuus ja tehokkuus. **Toimivuudella** tarkoitetaan sitä, miten hyvin prosessi täyttää sen tarkoituksen jota varten se on olemassa. **Tehokkuudella** tarkoitetaan puolestaan sitä, paljonko resursseja prosessi vaatii toimiakseen.

Jos luovutusprosessin ainoana tavoitteena olisi 0-virheluovutusten aikaansaaminen, voitaisiin prosessiin ottaa esim. viisi tarkastuskatselmusta, joilla varmistettaisiin työsuoritusten virheettömyys. Prosessi voisi tällöin olla hyvinkin toimiva (mikäli suuri tarkastusmäärä ei esim. vaatisi kohtuuttomasti aikaa), mutta se olisi todennäköisesti varsin tehoton, koska virheettömyyteen on mahdollista päästä pienemmällä tarkastusmäärällä ja kustannuksilla käyttämällä muita keinoja. Tehokkuutta arvioitaessa verrataankin itse asiassa prosessin toimivuutta sen käyttämiin resursseihin. Mikäli prosessin toimivuus pysyy samana, mutta siihen uhratut resurssit lisääntyvät tai vähenevät, prosessin tehokkuus muuttuu. Vastaavasti jos kahden prosessin toimivuus on identtinen, voidaan sanoa kumpi niistä on tehokkaampi. Jos sen sijaan prosessin toimivuus muuttuu tai kahden vertailtavan prosessin toimivuudet ovat erilaiset, on vaikea sanoa mitään varmaa prosessien tehokkuudesta tai sen muutoksesta.

Kuvassa 13 prosessi B on toimivuudeltaan parempi kuin prosessi A, käytettyjen mittarien (esim. asiakastyytyväisyys; luovutuksessa havaitut virheet) perusteella. Prosessien tehokkuuden vertailu on sen sijaan hyvin vaikeata, koska sillä tarkoitetaan toimivuuden suhdetta käytettyihin resursseihin eivätkä ne ole yhteismitallisia.

TEHOKKUUS \cong TOIMIVUUS / RESURSSIT

Resurssien käyttöä voidaan mitata esim. tarkastuskatselmuksien määrän, työtuntien, ylityötuntien tai työkustannusten avulla. Niiden laskennallinen vertaaminen suoraan toimivuuden tunnuslukuihin ei ole mahdollista.



Kuva 14. Prosessien mittaamisen päänäkökulmat tehokkuus ja toimivuus eivät ole yhteismitallisia

Luovutusprosessin mittaaminen osoittautui vaikeaksi muistakin kuin edellä mainituista syistä. Sivulla 19 on kuvattu luovutusprosessin mallinnusta, josta todettiin ongelmalliseksi luovutustehtävien ja varsinaisten rakentamistehtävien sekoittuminen toisiinsa. Jos kohde luovutetaan virheettömänä, aiheutuuko tämä hyvästä rakentamisprosessista vai luovutusprosessista? Tai jos luovutusmateriaali saadaan koottua hyvissä ajoin ennen luovutusta, onko syynä toimiva luovutusprosessi vai onko kohteeseen sattunut vastuunsa tuntevia urakoit-

sijoita? Kun prosessin tehokkuuden arviointia vaikeuttaa se, etteivät toimivuus ja resurssien käyttö ole yhteismitallisia ja vertailtavissa, niin toimivuuden analysointia puolestaan hankaloittaa se, että toisinaan on vaikeata selvittää, mikä vaikutus nimenomaan tarkasteltavalla prosessilla on ollut toiminnan tuloksiin.

6.2 Luovutusprosessin mittareita

Luovutusprosessin mittareita ideoitiin projektin workshoppeissa sekä re-engineering-hankkeen osaprojektissa "Tuottavuusmittarit". Rakennushankkeen aikana ja päätyttyä on melko helppo nimetä ne osa-alueet ja tekijät, joihin luovutustoimenpiteillä vaikutetaan. Tämän vuoksi valtaosa mittareista painottuikin toimivuuden arviointiin, ja prosessin tehokkuutta kuvaavien mittarien määrä jäi varsin vähäiseksi. Ilmeisesti prosessijattelu on sitenkin rakennusalalla vielä niin uutta, ettei osata nähdä luovutusprosessin muodostamaa kokonaisuutta eikä arvioida sen resurssien käyttöä ja tehokkuutta.

Taulukko 10. Luovutusprosessin mittauskohteita ja mittareita.

Mittauskohde	Pääperiaate/tavoite	Mittari
Käyttäjät ja asukkaat <ul style="list-style-type: none"> informoinnin onnistuminen tyytyväisyys 	<ul style="list-style-type: none"> asukaskansioon perehdyttäminen; yhteydenpito ja informointi eri tavoin kyselylomake/RALAn palautelomake 	<ul style="list-style-type: none"> ns. turhien soittojen määrä luovutuksen jälkeen tulevien puhelujen väheneminen
Virheet	Luovutettavassa kohteessa ei saisi olla virheitä	Vastaanottotarkastuksessa kirjatut virheet
Sujuvuus	Työntekijöiden tulisi olla motivoituneita virheiden välttämiseen ja niiden oma-aloitteiseen korjaamiseen	Jälkitarkastusten määrä
Vuosikorjauskustannukset	Vuosikorjauskustannusten pitäisi olla pienet	Vuosikorjauskustannusten osuus rakentamiskustannuksista
Ajallinen hallinta	<ul style="list-style-type: none"> luovutusaikataulun pitävyys suunnitteluajataulun pitävyys urakoitsijoilta on saatava resurssipohjaiset aikataulut urakoitsijoilta on saatava luovutusvaiheen suunnitelma 	<ul style="list-style-type: none"> ajoissa saadut/myöhästyneet suunnitelmat saadut aikataulut/urakoitsijoiden lukumäärä saadut suunnitelmat/urakoitsijoiden lukumäärä
Urakoitsijoiden työjohto	Yhteisesti sovitut käyntikerrat työmaalla viikoittain (työnjohtamisen olta- tava todellista eikä nimellistä)	Suunniteltu/toteutunut
Suunnittelun sisällön määritys etukäteen	Suunnitelmaluettelo suunnittelusopimukseen	Montako täydennys- tai uutta suunnitelmaa
Valvonta ja laadunvarmistus	Valvontasopimuksessa mukana valvontasuunnitelma	On/ei
Huoltoliikkeen toiminta	Huoltoliikkeen aktivointi, opastus ja koulutus	Todetaan tuleeko turhia soittoja
Asiakirjat	<ul style="list-style-type: none"> huoltokirja valmis luovutushetkellä tarkastusasiakirja hyväksytty vi- ranomaistarkastuksessa 	kyllä/ei kyllä/ei

7. Yhteenveto

Luovutusprosessin tarkoituksena on siirtää valmiin kohteen omistus ja hallinta urakoitsijoilta omistajille ja käyttäjille. Asiakaslähtöisyyden korostumisen myötä luovutuksen asema ydinprosessina on entisestään kasvanut viime vuosina. Luovutusprosessissa on kuitenkin monia kehittämistarpeita. Luovutuksen hoitamiseksi hyvin ei ole käytettävissä systemaattisia ja vakiintuneita menettelyjä, vaan ne vaihtelevat tilaaja-, urakoitsija- ja mestarikohtaisesti. Asenteet luovutusta kohtaan ovat usein varsin vähätteleviä, luovutusaikataulusta ei pidetä kiinni eivätkä nykyiset sopimusmallitkaan edistä hyvien luovutuskäytäntöjen kehittymistä.

Rakennushankkeen nykyinen luovutusprosessi on varsin yksinkertainen, tosin luovutus- ja rakentamistehtävien keskinäinen riippuvuus vaikeuttaa kokonaisuuden suunnittelua ja hallintaa. Lisäksi luovutusprosessiin sisältyy suuri määrä eri säädöksiin perustuvia tarkastuksia, joista aiheutuvaan työmäärään ei kuitenkaan voida juurikaan vaikuttaa itse luovutusprosessin avulla. Luovutusprosessin varsinaiset ongelmat liittyvätkin lähinnä siihen, miten yhteisesti sovittuja luovutusmenettelyjä noudatetaan. Täysin uudenlaisen luovutusprosessin kehittäminen ei saa olla itsetarkoitus.

Toimivan ja tehokkaan luovutusprosessin edellytyksenä on, että

- 1. Luovutusprosessi sekä sen tehtävät ja vastuuhenkilöt on selkeästi määritetty ja kuvattu**
- 2. Luovutusprosessiin osallistuvat tuntevat prosessin ja oman tehtävänsä siinä**
- 3. Prosessin osallistujat ovat motivoituneet hoitamaan omat luovutustehtävänsä hyvin**
- 4. Osallistujien on mahdollista hoitaa luovutus suunnitellusti**
- 5. Myös asiakas osallistuu vastuullisesti luovutukseen yhteistyössä urakoitsijoiden kanssa**

Kohdassa 1 voidaan käyttää apuna liitteessä 5 esitettyä prosessikaaviota, johon tehdään tarvittavia yrityskohtaisia muutoksia ja tarkennuksia.

Kohtien 2 ja 3 varmistamiseksi henkilöstöä on koulutettava, informoitava ja eri keinoin motivoitava luovutusprosessin tehtävien hoitamiseen.

Kohta 4 edellyttää, että yritysjohto pitää sopimusteknisillä ja muilla keinoilla huolta riittävästä luovutusajasta sekä varaa työntekijöille tarpeeksi aikaa ja resursseja luovutustehtävien hoitamiseen.

Kohdan 5 toteutumista helpottaa, jos asiakas on ammattitaitoinen ja ymmärtää omat tehtävänsä ja vastuunsa sekä yhteistyön merkityksen luovutusprosessin läpiviennissä.

Mittaamista käsiteltäessä sivulla 33 todettiin, että prosessit pyritään saamaan toimiviksi ja tehokkaiksi. Luovutusprosessin yhteydessä tämä tarkoittaa mm. sitä, että valmiin rakennuksen omistuksen, hallinnan ja käytön siirto urakoitsijoilta asiakkaalle toteutuu hallitusti, aikataulussa ja asiakasta tyydyttävällä tavalla eikä tähän jouduta käyttämään kohtuuttomasti työpanosta.

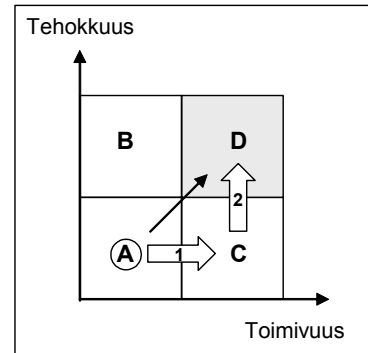
Kehittämisen kannalta luovutusprosessi on nähtävä useina osaprosesseina, joita ovat esim. tarkastukset, luovutusaineiston kokoaminen, käyttökoulutuksen antaminen jne. Toimivuuden ja tehokkuuden perusteella osaprosessit voidaan karkeasti jakaa kuvissa 15 a–c esitetyn nelikentän mukaisesti.

Kehittämistyössä kannattaa aluksi keskittyä alueen A prosesseihin, jotka ovat sekä tehottomia että toimimattomia. Kyseiset prosessit pyritään ensivaiheessa saamaan toimiviksi ja tämän jälkeen tehokkaiksi. Mikäli prosessi uudistetaan ns. puhtaalta pöydältä, siitä on mahdollista kehittää kerralla toimiva ja tehokas.

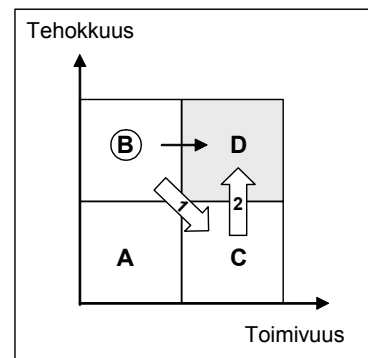
Rakennusliikkeet ovat käytännössä toimineet kuvan 15a mukaisesti esim. 0-virheluovutuksiin pyrkiessään. Prosessi on saatu asiakastytyväisyydellä mitattuna varsin toimivaksi, mutta se edellyttää runsaasti tarkastuksia ja on melko tehoton.

Seuraavaksi on syytä parantaa alueen B prosesseja, joiden toimivuus ei ole kunnossa. Käytännössä käy kuitenkin usein niin, että prosesseja muutettaessa niiden tehokkuus ainakin tilapäisesti alenee. Toimivuuden parantaminen tehokkuuden kärsimättä on kuitenkin mahdollista monessa tapauksessa.

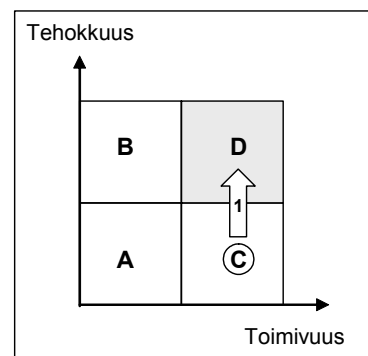
Viimeksi keskitytään alueen C prosesseihin, jotka ovat toimivia mutta tehottomia. Kuten edellisissäkin periaatetapauksissa, kehittäminen voi onnistua yksittäisten parannusten avulla, mutta se voi edellyttää myös prosessin kokonaisvaltaista uudistamista. Sinänsä toimivan prosessin tehostaminen voi osoittautua mahdottomaksi ilman perusteellista uudistustyötä.



Kuva 15a.



Kuva 15b.



Kuva 15

Kuvat 15 a–c. Osaprosessien kehittämisjärjestys.

Ensivaiheessa pyritään parantamaan tehottomia ja

toimimattomia osaprosesseja (a), seuraavaksi toimimattomia (b) ja viimeksi tehottomia (c).

Tämän kehityshankkeen aikana vahvistui käsitys, että luovutusprosessi on mahdollista saada erittäin hyvin toimivaksi ja tehokkaaksi, mikäli kattavasti toteutetaan kehitystyön tuloksena löydetty yksittäiset, sinänsä pienehköt parannukset prosessiin.

Liite 1: Kehittämisideat / asuntokohde

SUUNNITTELU JA SEN OHJAUS

Työnjohto mukaan suunnitteluvaiheessa +++	Risteilypalaverit Ennen ongelmia ++	Ulkopuolinen suunnitelmien tarkastus (rakenne, lvis) +	Suunnittelun laajempi kilpailuttaminen
Sopimukseen listaus vaadittavista suunnitelmista	Suunnittelu aikataulu sakolliseksi	LVISA:n suunnittelun ohjaus (lvis-puolen asiantuntijat mukana)	Suunnittelu aikataulu resurssipohjaiseksi
Tarkistetaan resurssit sopimusvaiheessa (nimet)			

TUOTANNOSUUNNITTELU (laadinta ja noudattaminen)

Varataan aikaa ja resursseja tuotannosuunnitteluun Vähintään 1 kk Vastaava, työpäällikkö ++++	Resurssipohjainen tuotannosuunnittelu (jos vast. ei ehdi tai osaa, niin järjestettävä apua) ++	Tärkeimmät aliurakoitsijat ja materiaalityöntekijät hankittava ajoissa +	Tuotannosuunnittelun tarkastukseen ja hyväksyntään enemmän painoa
Työnjohdolle aikaa tuotannosuunnitteluun ennen varsinaisen työn aloitusta	Selkeät lomakkeet ja ohjeet tuotannosuunnitteluun Työvoima, kalusto jne.	Tuotannosuunnittelun toteuttamisen seuranta Seurantapalaverit	Luvat hoidettava ajoissa kuntoon
Määräluettelo ja kust.arvio ajoissa työnjohdon käyttöön Aikataulun laadinta vaikeata, jos kustannusarvio ei ole tiedossa			

LVISA-TUOTANNOSUUNNITTELU

Maksupostit aikatauluista, laatusuunnitelmista yms. ++	Nokkamies palaveri Suunnittelu-, urakoitsija- yms. palaverit +	LVISA-tuotannosuunnitelma vaaditaan kirjallisena Mainitaan urakkasopimuksissa +	LVISA:n resurssipohjaiset aikataulut +
Mallipohjat Esim. laatusuunnitelmat, tehtäväsuunnitelmat, asennussuunnitelmat	LVISA-suunnitelmista listaus urakkasopimukseen	LVISA-vastuuhenkilöiden nimeäminen urakkasopimuksessa	Uuden työntekijän perehdyttäminen

VALVONNAN JA LAADUNVARMISTUKSEN SUUNNITTELU

Valvoja valvoo, että laatusuunnitelmaa noudatetaan ++	Tarkastusten sopiminen yhteisesti + vastuunjako Vastaava+valvoja ++	Valvojalle tavoitteeksi narinalistan lyhentäminen ++	Valvontasuunnitelma sopimukseen +
Valvontasuunnitelma Sopimukseen	Valvoja mukaan tarkastuksiin	Valvojan valinta Esim. kilpailuttamalla, jotta saadaan hyvä	

URAKOITSIJOIDEN TYÖNJOHTO

U-sopimuksessa määritellään työnjohdon sisältö <small>(paikalla useammin, perehdytys työhön, työnsuunn., aikataulu, mater. vast.otto)</small> ++	Tuntitavoite sopimukseen Päivystysaika +	Toteutumisen seuranta +	Urakoitsijan työnjohtaja perehdyttää työntekijän +
---	---	-----------------------------------	--

HUOLTOLIIKKEEN TOIMINTA

Huoltoliikkeen + yhteys henkilön aikaisempi nimeäminen 1 kk ennen luovutusta +	Riittävä informaatio ja koulutus (tekninen) Huoltomiehelle käytönopastusta +	Tiedottaminen: mikä huoltoliikkeen työ, mikä vuosikorjausta	Huoltoliikkeeltä yhteys henkilöt, joihin ottaa yhteyttä
---	--	--	--

YHTEYDENPITO ASIAKKAASEEN

Tietoiskut Asukkaille työn aikana ++++	Asukasinformaatio (kansion esittely) +	Yksi henkilö, joka hoitaa muutos- ja lisätyöt	Vuositarkastusmenettely Tietoisku menettelystä asukkaille mm. milloin, mikä ei kuulu jne.; n. 1 vuosi muutosta)
---	--	--	---

Liite 2: Jatkokehitetyt ideat / asuntokohde

HANKKEEN VALMISTELU JA SUUNNITTELU

Aliurakoitsijoiden työnjohto
- urakkasopimuksessa määriteltävä työnjohdon sisältö
- tuntitavoite sopimukseen; päivystysaika

++

Suunnittelu
- laajempi kilpailuttaminen
- aikataulu pakolliseksi
- lvis-suunnittelun ohjaus
- suunnitteluajat. resurssipohjaiseksi
- sopimukseen suunnitelmalistaus
- tarkistetaan resurssit sop.vaiheessa
- **työnjohto mukaan suunnitteluvaiheessa**
- ulkopuolinen suunn. tarkistus

++++

LVISA-tuotannosuunnittelu
- maksupostit aikatauluista, laatusuunnitelmista ym.
- listaus suunnitelmista urakkasopimukseen
- lvis-vastuuhenkilöiden nimeäminen urakkasopimuksessa
- **tuotannosuunnitelma vaaditaan kirjallisena (mainitaan urakkasopimuksessa)**

+++

Muut
- määräluettelo ja kust.arvio ajoissa työnjohdon käyttöön
- tärkeimmät au:t ja mat.toim. hankittava ajoissa
- luvat ajoissa kuntoon
- **tarkastusten sopiminen yhteisesti**
- valvojan valinta esim. kilpailulla
- **valvontasuunnitelma sopimukseen**

++

Workshop 6:ssa esitetyt jatkoideat

Aliurakoitsijoiden työnjohto
- sovitaan tietty raportointipäivä (esim. joka toinen viikko), jolloin voi keskustella aikataulusta, logistiikasta jne.
- vastuumatriisi

Suunnittelu
- listaus suunnitelmista urakkasopimukseen
- suunnitelma- ja -puutteista laaditaan lista, joka esitetään suunnittelijoille
- käytetään oikean kokoisia suunnittelutoimistoja tekemään oikean laajuisia suunnitelmia
- ei kilpailuteta laajasti vaan käytetään firman "kouluttamia" suunnittelutoimistoja

LVISA-tuotannosuunnittelu
Ei lisäajatuksia workshop 6:ssa
Vastuuhenkilöt merkitään vastuumatriisiin
Tuotannosuunnitelma sisältää vähintään:
- yleisaikataulu
- laatusuunnitelma
- työvoimamäärä
- viikkosuunnitelma

Muut
- pyritään noudattamaan yhdenlaista tarkastusasiakirjaa
- tehdään valvontasuunnitelma riittävän aikaisin
- valvontasuunnitelmassa valvojan esitys siitä, mihin hän kiinnittää huomiota
- avainhankinnat hankintasuunnitelmaan (tahdistavat, isot, euromäärältään isot, vastuuhenkilöt selkeästi)
- lista (taulukko) hankkeeseen liittyvistä luvista ja ilmoituksista sekä kuka vastaa ja mihin mennessä

TUOTANNOSUUNNITTELU

LVISA-urakoitsija
- resurssipohjaiset aikataulut
- mallipohjien käyttö (esim. laatusuunn., tehtäväsuunn. jne.)
- **nokkamies palaveriin**

++

Pääurakoitsija
- varataan aikaa ja resurseja (vähint. 1 kk)
- **resurssipohjainen tuotannosuunnittelu**
- tarkastukseen ja hyväksyntään enemmän painoa
- selkeät lomakkeet ja ohjeet käyttöön
- tuot.suunn. toteuttamisen seuranta

+++++ +

Workshop 6:ssa (18.6.) esitetyt jatkoideat

LVISA-urakoitsija
- työnjohtaja ja nokkamies tuovat raportin yhdessä (tiedonkulku ja sitoutuminen; onko valmistumisedellytyksiä; onko materiaalia)
- AU:ita luettelo tehtävistä ja tarkastuksista ja miten tehdään (kuittaus vai pöytäkirja)
- selkeä lomake (yksi A4), jonka liitteenä voi olla määräyksiä ja ohjeita (tehty/tarkastettu)
- AU:ita tärkeätä saada lista tarkastuksista (omat/viranomais) ja 2-viikkoisaikataulu
- sopimukseen pitää kirjata aikataulu, jossa näkyy mm. työntekijöiden lkm.

Pääurakoitsija
- tavoite: suunnittelupöytäkirjaan kirjataan suunnittelu-aika
- työpäällikön aloituspalaveri: onko aikaa vai ei
- mittaus: asukastytyväisyys, aikataulupito, kate, AU:n palaute
- pitkän aikavälin vertailu edellisillä mittareilla: kohteet, joissa oli/ei ollut aikaa suunnitteluun

RAKENTAMINEN

Alurakoitsijat

- työnjohdon käyttöä seurataan
- au:n työnjohtaja perehdyttää työntekijän
- risteilypalaverit ennen ongelmia

++++

Valvoja

- valvoja mukaan tarkastuksiin
- valvojalle tavoitteeksi narinallista lyhentäminen
- valvoja valvoo, että laatusuunnitelmaa noudatetaan

++++

Asiakas

- tietoiskut asukkaalle
- asukasinformaation parantaminen
- yksi henkilö hoitaa muutos- ja lisätyöt

++++ +

Huoltoliike

- huoltoliikkeen ja yhteyshenkilön nimeäminen ajoissa
- annetaan huoltoliikkeelle koulutusta ja infoa
- pääurakoitsijan ja huoltoliikkeen välisen työnjaon selkeytys

++

Workshop 6:ssa (18.6.) esitetyt jatkoideat

Alurakoitsijat

- raportointi ?
- perehdytys: pääurakoitsija perehdyttää AU:n työnjohtajan; lomakenippu käteen (perehdytyslomake), työnjohtaja toimittaa allekirjoitettuna vastaavalle
- ensimmäiseen työmaakokoukseen mennessä AU:t tarkistavat suunnitelmat (velvoitetaan tutustumaan piirustuksiin)
- luovutuskansiot urakoitsijoilta: sidotaan maksuerään; pidetään palavereja, joissa todetaan mitä on saatu kootuksi

Valvoja

- listataan tärkeitä kohtia kuten esim. potentiaaliset ongelmat
- valvoja valvoo, että ehkäisevät toimenpiteet on tehty
- valvoja auditoi laatusuunnitelman kerran työmaan aikana

Asiakas

- palaverit työmaalla
- digikuvia sähköpostilla, jos asiakas haluaa
- rak.aikana näyttö työmaalla
- toimihlö voi vastata kysymyksiin esim. lauantaiaamuna
- asukaskansio jaetaan pari viikkoa ennen muuttoa
- kansiossa "usein esitetyt kysymykset"

Huoltoliike

- huoltoliikkeen pitää käydä toteamassa kenen vastuulle reklamaatio kuuluu
- huoltoliike vastaa käytöstä
- pidetään kirjaa koulutukseen osallistuneista henkilöistä
- vastuuhenkilö nimetään
- koulutus erillinen tilaisuus
- huoltokirja (ja mm. koneiden käyttöohjeet) oltava valmis 2 kk ennen luovutusta eli se voidaan esittää huoltoliikkeelle jo sopimusta tehtäessä

Liite 3: Kehittämisiä / toimistokohde

TARKASTUKSET JA ITSELLE LUOVUTUS			
Yhteinen tarkastuslomakepohja ++	Työnaikaiset tarkastukset sidotaan maksuposteiksi Samalla osittainen AU:n itselle luovutus +++	Itselle luovutuksen valvonta ja vastuu kaikilta osapuolilta (aliur) ++	Tarkastusasiakirjat ja luovutussuunnitelma jo työn alussa +
Tarkastusasiakirjat tulee kehittää koko rakennusosalalle RT:n johdolla ++++	Oman työn tarkastusvelvoitteen korostaminen --> työnjohtoresurssit	Tarkastuksille ja luovutuksille päällikkötason vastaava koordinaattori	Itselle luovutusten seuranta työn edessä Esim. urakoitsijapalaverissa
Eri osapuolten yhteinen tarkastuskierros ja narinalista	Työvaiheiden tarkastus keskitetyksi Läsnä tarvittavat osapuolet	Työvaiheen/tarkastuskohteen tarkempi määrittely ja valvonta	Hyväksyttämiskansion laadinta ajoissa - käytettävissä rakentamisen aikana - soveltuu luovutukseen
Itselle luovutusten säännölliset tarkastukset valvojan kanssa --> Ei yllätyksiä lopussa	Luovutusmateriaali esitettävä työvaihetarkastuksen yhteydessä	Laatumääritykset selkokielisinä työselityksiin	Laatuvaatimukset käytävä läpi riittävän ajoissa
Puutelistojen kokoaminen Nyt listoja on paljon ja ne ovat epäyhtenäisiä	Tarkastuskorttien käyttöönotto Nyt työnaikaiset tarkastukset hoidetaan huonosti	Yhtenäisen tarkastusasiakirjakäytännön luominen Nyt sekava ja päällekkäinen	

RAKENTAMISVAIHE			
Aikataulu tehdään yhdessä (PU <--> AU) +	Aikataulun seuranta tarkemmaksi - ulkoistettava? - yhteensovitus ++	Työnjohtoon panostaminen	Työmaan laatusuunnitelmat pakollisiksi kaikille
Luovutusvirheetömyyden palkitseminen	Aikataulutuksen tason parantaminen - ennakkosuunnittelu - älykäs aikataulu	Sopimuksiin tarkat ajat, joista pidetään kiinni + edellytykset aliurakoitsijoille	Hyvän ja huolella laaditun aikataulun ajoista kiinnipito
Huoltokirjamateriaalin kerääminen jo aloituspalaverissa (siltä osin kuin mahdollista)	Resurssipula --> luotetaan aliurakoitsijoiden lupaamiin resursseihin		

LUOVUTUS- JA KÄYTTÖÖNOTTOVAIHE			
Tarkastus- ja luovutusaika on pyhä ja loukkaamaton ++	Luovutusmestarin nimeäminen - resurssointi ajoissa - työmaan ulkopuolelta (ei konsultti) ++	Käyttäjän määriteltävä käyttöhenkilökunta jo rakentamisvaiheessa +	Luovutusmateriaalin oikea-aikainen kerääminen +
Käytönopastussuunnitelma - vaiheistettuna - työnjako - paperille +	Toteutettavuuden huomiointi TaTe-järjestelmissä --> suunnittelun ohjaus	Luovutusvaihe eriytetään omaksi vaiheeksi jo projektin ensimmäisessä aikataulussa ++	Tilaaajalta vaadittava hoitajat ajoissa
Luovutusmateriaalin toimittamiselle omat maksupostit +	Toimintakoe-edellytysten läpikäynti yhdessä	Muuttopalaverit vuokralaisten kanssa ennen luovutusta	Huoltokirjamallin sopiminen mahdollisimman ajoissa
Toimintakokeiden aloitus välitavoitteeksi	Kriittisten käyttö- ja huoltotoimenpiteiden koulutus todellisille tekijöille	Rakentamisen päättäminen luovutusvaiheen alkuun	Toimintakoevalmiudesta koko projektin välitavoite Yhtä vahvasti kuin valmistuminen +

SUUNNITTELUN HANKINTA JA OHJAUS

Täsmäsuunnitelmia
(ei yleisiä laskentakuvia)

Suunnittelun saatava lähtötiedot niin ajoissa, että pysyy aikataulussa

Keskeisimpien laatuvaatimusten "auki kirjoitus" rakennustyöselitykseen

TUOTANNONSUUNNITTELU

TaTe-urakoiden nimikkeistön selventäminen
--> aikataulut

++

Rakentamisjärjestys
- käännetty TATE
- rungossa järjestys myös TATE huomioiden

Luovutusvaiheen aikatauluun seuraussuhteet näkyviin
"Kriittiset polut" "Hyvä malli"

++

Talotekniikan aikataulunimikkeistö "yleistajaiseksi"
- tarkempi erittely

Liite 4: Jatkokehitetyt ideat / toimistokohde

TARKASTUKSET JA ITSELLE LUOVUTUS

Tarkastuslomakkeisto

- kehitettävä yhtenäiset lomakkeet

+++++ +

Tarkastusmenettely

- kohteiden tarkka määrittely ajoissa
- yhteinen kierros keskitetysti
- puutelistojen koonti
--> päällikötason koordinaattori
- tarkastusvelvoitteen korostaminen
- suorittamisen valvonta
- työnaikaiset tarkastukset sidotaan maksuposteiksi
- luov. mat. työvaihetark. yhteydessä

++++

Itselle luovutukset

- seurataan urakoitsijapalaverissa
- valvoja mukaan valvontaan

++

Hyväksyttämiskansio

- laaditaan ajoissa
- käytettävissä rakentamisen aikana
- soveltuu luovutukseen

Workshop 5:ssä esitetyt jatkoideat ja käytännön toimenpiteet

Tarkastuslomakkeisto

- kehittäminen alan etujärjestöjen kautta
- tarkastusasiakirjan yhtenäistäminen (perusmallin laadinta: YM, Rakli, RTT, TKK + yritykset)
--> tietopankki
- valtakunnallinen
- laaditaan tarkastuslomakkeet (esim. VTT)
- laaditaan RT-lomake tarkastuksista

++++

Tarkastusmenettely

- tarkastuspöytäkirja laskun liitteeksi
- tarkastuspöytäkirja on laskun maksun peruste
- urakkasopimuksen luovutus/ laatuvaastavan nimeäminen
- pääurakoitsija kokoaa puutelistat sähköiseen muotoon, josta voidaan tulostaa työllistat urakoitsijoille ja tarkastuslistat kohteille
- tarkastuskierrosten ajankohta alueittain merkitään luovutusvaiheen aikatauluun
- tarkastuskierros näkyviin aikatauluun
- puutelistat projektipankkiin
- maksuerätaulukon tarkastuspohjaiset erät
- työ tehty vasta tarkastettuna
- RT-kaavake urakkaohjelmassa (työkohtainen tarkennus työmaan laatusuunnitelmassa)
- kohteesta laadittava tarkastus- ja valvontasuunnitelma (osa laatusuunnitelmaa) --> seurataan urakoitsija- ja työmaakokouksissa
- käyttöönottovaiheen tarkastusten yhdistäminen

+++++ +++++

Itselle luovutukset

- sidotaan itselleluovutus maksupostiksi (viim. maksuerä)
- itselle luovutus ositettava kohteen etenemistä palveleviksi kokonaisuuksiksi (vietävä sopimustekstiin)
- malliasennuksessa määritetään itselle luovutuksessa vaadittava laatutaso
- urakkasopimuksen luovutusasioiden vastuunhenkilö = koordinaattori kaikille urakoitsijoille

Hyväksyttämiskansio

- korostettava hyväksyttämiskansion tärkeyttä
- hyväksyttämiskansiokäytäntö määritelty sopimuksissa + viranom. ohjeissa --> käytäntö vielä hieman selkiytymätön
- RT-lomake määrittelee

LUOVUTUS- JA KÄYTTÖÖNOTTOVAIHE

Luovutustoimet

- rakentaminen päätetään luovutuksen alkuun
- luovutusaikaa ei saa lyhentää rakentamisen viivästyessä
- luovutus oma vaiheensa
- luovutuskoordinaattorin nimeäminen (ajoissa, mahdollisesti työmaan ulkopuolelta, päällikötasoa)
- virheettömyyden palkitseminen

+++++ +

Luovutusmateriaali

- kerätään ajoissa
- toimittamiselle maksupostit
- huoltokirjamalli sovitaa ajoissa
- huoltokirjamateriaalin kerääminen
- käynnistetään jo aloituspalaverissa

++

Osapuolten yhteistoiminta

- muuttopalaverit vuokralaisten kanssa ennen luovutusta
- käyttäjän määriteltävä käyttöhenkilökunta jo rak.vaiheessa
- käyttö- ja huoltokoulutus todellisille tekijöille
- tilaajalta vaadittava hoitajat ajoissa
- käytönopastussuunn. (vaiheistettuna, ajoissa, paperilla)

++

Toimintakokeet

- edellytysten läpikäynti yhdessä
- aloitus välitavoiteeksi

+

Workshop 5:ssä esitetyt jatkoideat ja käytännön toimenpiteet

Luovutustoimet

- luovutusvaihe omaksi työvaiheeksi
- rakentamisaikana on käytettävä luovutusvaihetta edeltävää aikaa
- luov.vaih. alku (=rak.vaihe valmis) kaikille sakollinen välitavoite
- jos läpi yhdellä jälkitarkastuksella --> palkkio (määritellään esim. urakkaohjelmassa)
- urakoitsijoille virheettömyys jatkuvuuden mahdollistaja
- jos rakennusajan pidentyminen johtuu tilaajasta aih. syistä --> vaadittava rakentamisaajan pidenn.
- AU:lle luvataan sopimuksessa ylimääräinen bonus, mikäli luovutustarkastuksessa ei havaita puutteita
- luovutusvaiheen hoito mielletävä työvaiheeksi

+++

Luovutusmateriaali

- luovutusmateriaalista sovitaa aloituspalaverissa (tai urakkaohj.)
- kun on määritelty, valvoja pystyy valvomaan
- luovutuskansion kokoaminen vastuutetaan
- urakkaohjelmaan maininta, että luovutusmateriaali on sidottava omaan maksupostiin
- keräämisen tärkeyttä korostetaan tiedottamalla ja näkyvällä seurannalla
- aloituspalaverissa sovitaa dokumenteista ja niille työn etenemiseen sidotut toimitusajat

+++++

Osapuolten yhteistoiminta

- tilaajan käyttäjä mukana jo rakennusvaiheessa
- käytönopastusta tehdään aikataulun mukaan (maininta yleisaikataulussa) eikä työn lopussa
- annettavat käytönopastukset listataan (kuka antaa ja kenelle)
- käyttöhenkilökunta mukaan luovutusvaiheeseen
- Tate-urakoitsijoilla käyttöhenkilöstö 6-12 kk
- henkilöstön palkkaaminen ajoissa --> rakenn. lähtötietovaade

+++++

Toimintakokeet

- toimintakokeiden aloitus sakollinen välitavoite
- ennakkotarkastukset ennen toimintakokeiden aloitusta (esim. urakoitsijapalaverissa)
- toimintakokeen aloitusvalmius maksuerä
- toimintakoe-edellytysten seuranta n. 3 kk ennen laskettua aikaa --> seuranta n. 1/kk
- toimintakoeaikataulu laadittava päivillä ja kellonajoilla
- viikkoa ennen toimintakokeita listataan sen hetkiset toimintakokeiden esteet

+++++

TUOTANNONSUUNNITTELU JA RAKENTAMINEN

Aikataulus

- tehdään yhdessä (PU <-> AU)
- ennakkosuunnittelu
- älykäs aikataulu
- seuranta paremmaksi
- ulkoistettava?
- yhteensovitus
- ajoista kiinnittäminen
- luovutusvaiheen aikatauluun seuraussuhteet

+++++

Talotekniikan

aikataulunimikkeistö

- yleistajuisiksi

++

Työnjohtoon panostaminen

Työmaan laatusuunnitelmat pakollisiksi kaikille

Workshop 5:ssä esitetyt jatkoideat ja käytännön toimenpiteet

Aikataulus

- aikataulut tehtävä yhdessä
- > sitoutuminen paranee (tarkentamisen yhteydessä yhdessä)
- työn etenemisen varmistaminen n. 3 vkoa ennakkoon -> tarvittaessa ratkaisuvaihtoehtoja mahd. ennakoituille ongelmille
- riippuvuudet näkyviin aikatauluihin
- yhteiset aikatauluohjelmat, joissa työvaiheiden riippuvuudet (Dyna)
- urakoitsijat seuraavat itse töidensä sopivuutta yleisaikataulutilanteeseen (Dyna mahdollistaa?)
- yhteinen yleisaikataulu maksueräksi (rak+talotekn.)
- yleisaikataulu ja rak.vaiheaikataulut työmiärien mukaisin kestooin myös lvisia-urakoista

+++

Talotekniikan

aikataulunimikkeistö

- TATE-nimikkeistöstä valitaan aikatauluun tarjousvaiheessa kohteen keskeiset nimikkeet
- kehitysprojekti TATE-nimikkeistön luomiseksi
- tarkempi nimikkeistö, joka voidaan sovitaa rak.tekn. työvaih. riippuvuuksiin
- talotekniikan järjestöjen kehitettävä yhdessä rak. kanssa (tehtäväpohjainen)

++

Työnjohtoon panostaminen

- nimetään luovutusvaiheen tehtävistä vastaava työnjohtaja (ellei vastaava tj)
- työnjohdon tieto- ja taistotaso TATE-asiosta huomattavasti paremmaksi (kokeneita henkilöitä; asiantuntijoita)

Työmaan laatusuunnitelmat pakollisiksi kaikille

- kohteelle laatusuunnitelmamalli -> yhteensovitettava projektisuunnitelmaan
- laatusuunnitelmasta asiasisältöohje alaurakoitsijoille
- maksuerä ja laatusuunnitelman tason määrittely (sisällysluettelo)

+

MUUT

Täsmäsuunnitelmia (ei yleisiä laskentakuvia)

Suunnittelun saatava lähtötiedot niin ajoissa, että pysyy aikataulussa

Laatumääritykset selkokielisinä työselityksiin

Sopimuksiin tarkat ajat, joista pidetään kiinni + edellytykset aliurakoitsijoille

Laatuvaatimukset käytävä läpi riittävän ajoissa

Toteutettavuuden huomiointi TaTe-järjestelmissä -> suunnittelun ohjaus

Workshop 5:ssä esitetyt jatkoideat ja käytännön toimenpiteet

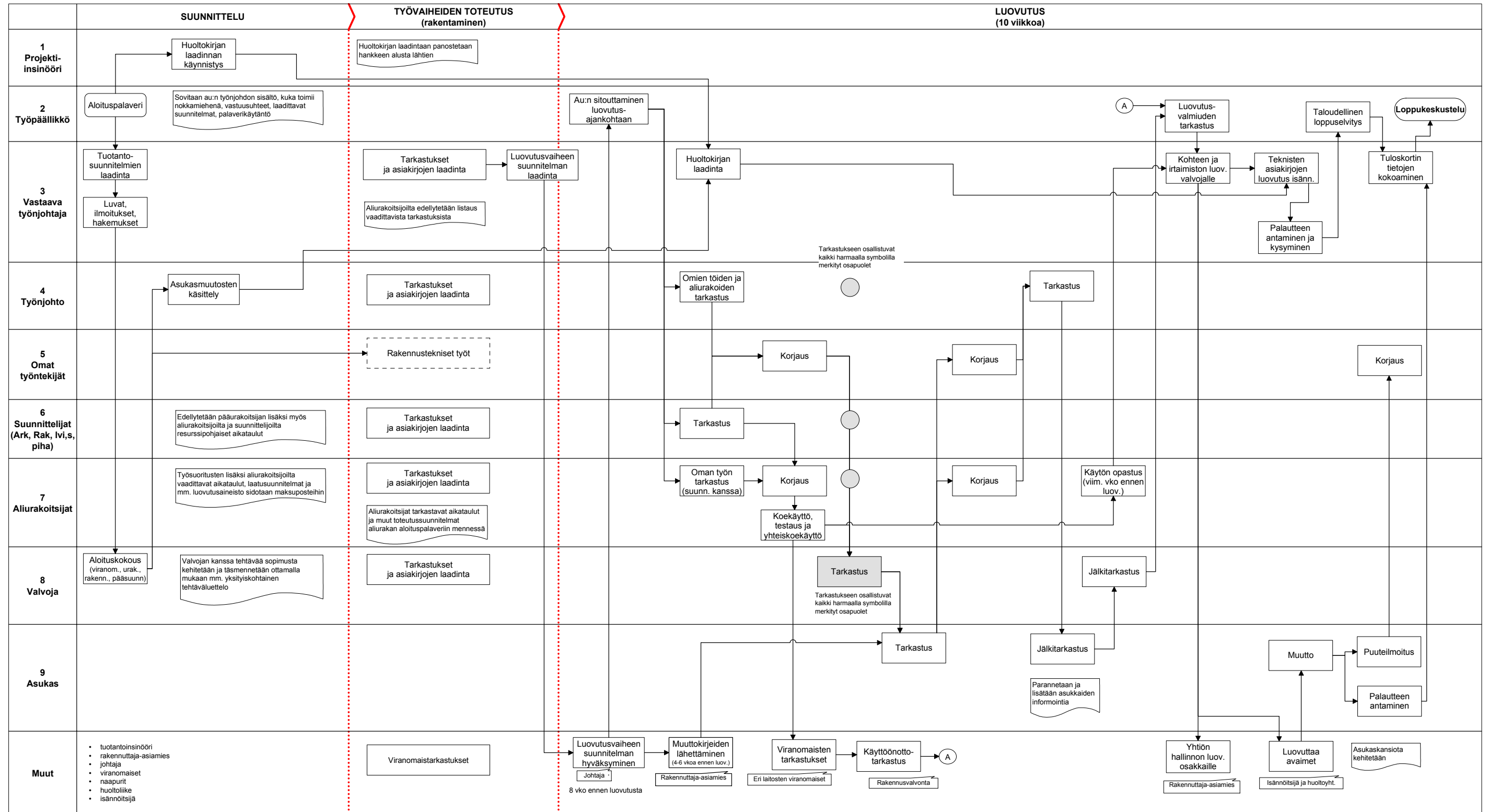
- laatu tarkistetaan malliasennuksilla
- suunnitelmat (arkkit., konstrukt. ym.) tarkempia, detailjokuvia enemmän
- perusratkaisut lyödään ensin lukkoon, täydennetään projektin edistyessä
- suunnittelusopimukseen viivästyssakot
- suunnittelusopimukseen vaatimus tärkeimpien laatuvaatimusten aukikirjoituksesta
- päätöksentekoaikataulu työnaikaisille muutoksille

++

Liite 5: Uudistettu luovutusprosessi Asuntokohde

Projektissa ideoidut kehittämiskohteet on esitetty ns. dokumenttisympölin sisällä.

Kehittämistoimenpiteiden käyttöönotto vaihe ei sisällynyt tutkimusprojektiin.

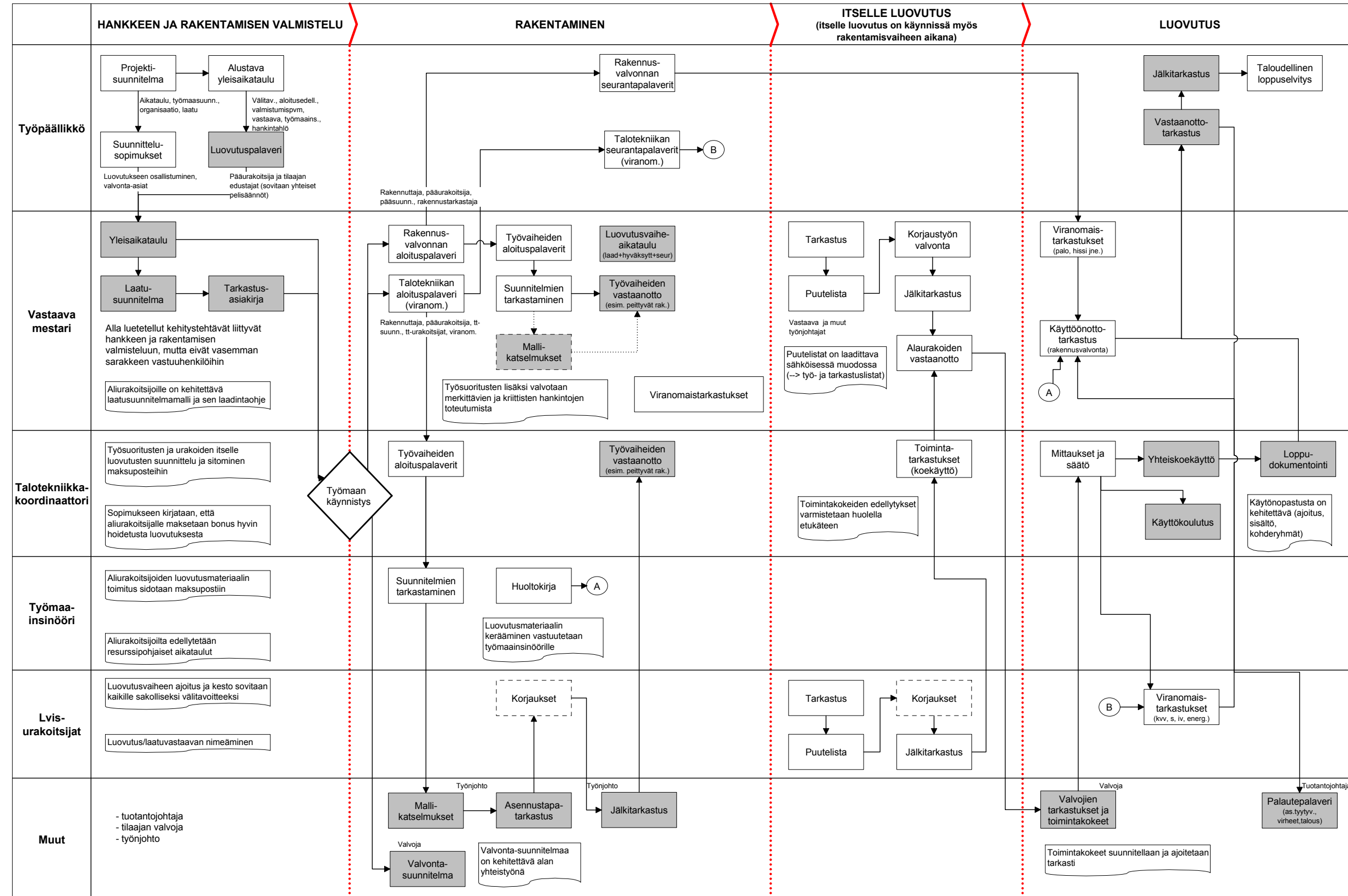


Liite 5: Uudistettu luovutusprosessi Toimistokohde

Projektissa ideoidut kehittämiskohteet on esitetty ns. dokumenttisyömbolin sisällä.

Kehittämistoimenpiteiden käyttöönotto vaihe ei sisällynyt tutkimusprojektiin.

Tilajaan liittyvät tehtävät on korostettu harmaalla.



Tekijä(t) Koski, Hannu			
Nimeke Rakennushankkeen luovutusprosessin kehittäminen			
Tiivistelmä <p>Luovutusprosessin tarkoituksena on siirtää valmiin kohteen omistus ja hallinta urakoitsijoilta omistajille ja käyttäjille. Asiakaslähtöisyyden korostumisen, hankkeiden teknistymisen ja osapuolten määrän kasvun myötä luovutuksen asema ydinprosessina on entisestään kasvanut viime vuosina. Luovutusprosessi on kuitenkin usein varsin puutteellisesti toteutettu, mikä näkyy muun muassa niin, että työt ovat keskeneräisiä vielä luovutusvaiheessa, laatuvirheitä paljastuu vastaanottotarkastuksessa, luovutusasiakirjat ovat puutteellisia ja luovutus ei perustu tilaajan ja toteuttajan aktiiviseen yhteistyöhön.</p> <p>Luovutuksen kehittämiseksi mallinnettiin aluksi sekä asuntokohteen että toimistokohteen luovutusprosessit osallistuvien yritysten ja VTT:n yhteisissä workshoppeissa. Tämän jälkeen selvitettiin luovutukseen liittyvät ongelmat ja kehittämistarpeet, joista keskeisimpiä olivat suunnitelmien yhteensopimattomuus, puutteellinen aikataulusuunnittelu, luovutusaikataulusta lipsuminen, luovutustehtävien laiminlyönti, käytönopastus sekä tilaajan ja toteuttajan yhteistyö.</p> <p>Asuntokohteen luovutusprosessia päätettiin uudistaa 10 toimenpiteen ja toimistokohteen 14 toimenpiteen avulla. Erittäin tärkeänä pidettiin, että myös alurakoitsijat ja suunnittelijat laativat resurssipohjaiset aikataulut, mikä luo edellytykset rakentamisen ja luovutusvaiheen realistiselle aikataulusuunnittelulle ja toteutukselle. Tärkeimmät luovutukseen liittyvät tehtävät, kuten luovutusaineiston kokoaminen, luovutusvaiheen alku ja toimintakoevalmius, tulisi sitoa maksuposteihin. Valvontasuunnitelman laatua, käytönopastusta, asukkaiden informointia sekä tilaaja-toteuttajayhteistyötä pitäisi myös kehittää. Muutos-toimenpiteiden vieminen käytäntöön jäi yritysten hoidettavaksi projektin päätyttyä.</p> <p>Luovutusprosessin mittaaminen todettiin ongelmalliseksi, koska on vaikeata selvittää, mikä vaikutus rakentamisprosessilla on ollut luovutusprosessin onnistumiseen. Lisäksi prosessin tehokkuuden ja toimivuuden arviointi ja vertailu on hankalaa.</p> <p>Toimivan ja tehokkaan luovutusprosessin edellytyksenä on, että</p> <ul style="list-style-type: none"> Luovutusprosessi sekä sen tehtävät ja vastuuhenkilöt on selkeästi määritetty ja kuvattu Luovutusprosessiin osallistuvat tuntevat prosessin ja oman tehtävänsä siinä Prosessin osallistujat ovat motivoituneet hoitamaan omat luovutustehtävänsä hyvin Osallistujien on mahdollista hoitaa luovutus suunnitellusti Myös asiakas osallistuu vastuullisesti luovutukseen yhteistyössä urakoitsijoiden kanssa. <p>Vaikka luovutusprosessiin ei tehtykään radikaaleja muutoksia, kehityshankkeen aikana vahvistui käsitys, että luovutusprosessi on mahdollista saada erittäin hyvin toimivaksi ja tehokkaaksi, mikäli kattavasti toteutetaan kehitystyön tuloksena löydetty parannukset prosessiin.</p>			
Avainsanat handover process, building industry, contractors, process modelling, construction, building process, residential buildings, office buildings			
Toimintayksikkö VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, Hermiankatu 8 G, PL 1802, 33101 TAMPERE			
ISBN 951-38-6448-0 (nid.) 951-38-6449-9 (URL: http://www.vtt.fi/inf/pdf/)		Projektinumero R2SU00384	
Julkaisu-aika Huhtikuu 2004	Kieli Suomi, engl. tiiv.	Sivuja 37 s. + liitt. 10 s.	Hinta A
Projektin nimi 6 Luovutus (RecPro)		Toimeksiantaja(t) Rakennusyhtiö Hartela, Skanska Oy, Tekmanni Oy, Oy Alfred A. Palmberg Ab	
Avainnimeke ja ISSN VTT Tiedotteita – Research Notes 1235-0605 (nid.) 1455-0865 (URL: http://www.vtt.fi/inf/pdf/)		Myynti: VTT Tietopalvelu PL 2000, 02044 VTT Puh. (09) 456 4404 Faksi (09) 456 4374	

Published by



Series title, number and
report code of publication

VTT Research Notes 2236
VTT-TIED-2236

Author(s) Koski, Hannu			
Title Development of the building handover process			
Abstract <p>The purpose of the handover process is to transfer ownership and possession of the finished building from contractors to owners and users. Higher emphasis on customer orientation, the increasingly technical projects, and the larger number of involved parties have heightened the status of handover as the core process in recent years. Yet, the building handover process is often implemented quite deficiently as indicated by, for instance, by works still being incomplete at handover, quality defects being discovered in the handover inspection, incomplete handover documents, and handover not being based on active cooperation between client and implementer.</p> <p>The handover processes for a residential an office project were modeled in joint workshops of participating companies and VTT in order to improve handover. Then, the problems and development needs related to handover were determined. The key issues were incompatibility of designs, deficient scheduling, slipping off handover schedule, neglect of handover tasks, building use guidance and cooperation between client and implementer.</p> <p>It was determined to revise 10 steps of the residential building handover process and 14 steps of the office building process. It was considered very important that subcontractors and designers also draw up resource-based schedules which creates the preconditions for realistic scheduling and implementation of construction and the handover phase. The key tasks related to handover—compiling of handover material, initiation of handover and performance test readiness—should be tied to payments. Quality of monitoring plan, use guidance, informing of occupants and client-implementer cooperation should also be improved. Practical realization of changes was left to the companies after completion of the project.</p> <p>Assessment of the handover process was found problematic since it is difficult to determine the impact of the building process on the success of handover. It is also hard to evaluate and compare the efficiency and workability of the process.</p> <p>A workable and efficient handover process requires that</p> <ol style="list-style-type: none">1. The handover and related tasks and responsible persons are clearly defined and described2. Participants know the process and their related tasks3. Participants are motivated to carry out their handover tasks well4. Participants are able to implement the handover according to plan5. The client also plays a responsible role in handover in cooperation with contractors. <p>Although the building handover process was not changed radically, the view gained ground during the development project that the handover process can be made highly workable and efficient if the improvements discovered during development are comprehensively applied to the process.</p>			
Keywords handover process, building industry, contractors, process modelling, construction, building process, residential buildings, office buildings			
Activity unit VTT Building and Transport, Hermiankatu 8 G, P.O.Box 1802, FIN-33101 TAMPERE, Finland			
ISBN 951-38-6448-0 (soft back ed.) 951-38-6449-9 (URL: http://www.vtt.fi/inf/pdf/)		Project number R2SU00384	
Date April 2004	Language Finnish, Engl. abstr.	Pages 37 p. + app. 10 p.	Price A
Name of project 6 Luovutus (RecPro)		Commissioned by Rakennusyhtiö Hartela, Skanska Oy, Tekmanni Oy, Oy Alfred A. Palmberg Ab	
Series title and ISSN VTT Tiedotteita – Research Notes 1235-0605 (soft back edition) 1455-0865 (URL: http://www.vtt.fi/inf/pdf/)		Sold by VTT Information Service P.O.Box 2000, FIN-02044 VTT, Finland Phone internat. +358 9 456 4404 Fax +358 9 456 4374	

Asiakasnäkökulman korostumisen myötä luovutusprosessi on viime vuosi-
na muuttunut entistä tärkeämmäksi ydinprosessiksi rakennushankkeessa.
Luovutuksessa on kuitenkin paljon kehitettävää, koska rakennustyöt ovat
usein kesken vielä luovutusvaiheessa, laatuvirheitä paljastuu vastaanotto-
tarkastuksessa, luovutusasiakirjat ovat puutteellisia, eikä luovutus perustu
tilaajan ja toteuttajan aktiiviseen yhteistyöhön.

Julkaisussa on kuvattu nykyinen luovutusprosessi ja sen keskeiset on-
gelmat sekä runsaasti yrityksissä ideoituja parannuksia prosessiin. Lisäksi
on esitelty asuntokohteen ja toimistokohteen luovutusprosessien kymme-
nen lupaavinta kehittämistoimenpidettä. Lyhyesti kuvataan myös uudis-
tusten käyttöönottoa ja muutosvastarinnan käsittelyä sekä luovutuspro-
sessin mittaamista.

Luovutusprosessi on mahdollista saada toimivaksi ja tehokkaaksi ilman
perusteellista uudistamista, kun varmistetaan prosessin toimintaedellytykset
sekä toteutetaan kattavasti julkaisussa esitetyt prosessiparannukset.

Tätä julkaisua myy
VTT TIETOPALVELU
PL 2000
02044 VTT
Puh. (09) 456 4404
Faksi (09) 456 4374

Denna publikation säljs av
VTT INFORMATIONSTJÄNST
PB 2000
02044 VTT
Tel. (09) 456 4404
Fax (09) 456 4374

This publication is available from
VTT INFORMATION SERVICE
P.O.Box 2000
FIN-02044 VTT, Finland
Phone internat. + 358 9 456 4404
Fax + 358 9 456 4374
