

Juuso Laiho

KERROSTALOHANKKEEN LUOVUTUSVAIHEEN  
LAADUNTARKKAILU

Rakennus -ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelma  
2019

## KERROSTALOHANKKEEN LUOVUTUSVAIHEEN LAADUNTARKKAILU

Laiho, Juuso  
Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Rakennus -ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelma  
Toukokuu 2019  
Sivumäärä: 28  
Liitteitä: 1

Asiasanat: asukastarkastus, asuntokohtaiset muutokset, lisätyö, muutostyö, luovutusvaihe

---

Luovutusvaihe on rakennuksen laadunvarmistustoimenpide rakennuksen valmistuttua ennen kuin pääurakoitsija luovuttaa rakennuskohteen tilaajalle. Luovutusvaihe rakennusprojektissa on rakennuskohteen luovutusta ja käyttöönottoa edeltävä vaihe.

Opinnäytetyö on tehty Pallas Rakennukselle ja siinä tarkastellaan kerrostalon luovutusta ja laaduntarkkailun vaiheita. Lisäksi opinnäytetyössä tarkastellaan asioita, joihin kerrostalohankkeen luovutusvaiheessa pitää kiinnittää huomiota. Opinnäytetyössä pohditaan asunnon luovutusta sekä asukkaan että yrityksen näkökulmista.

Asiakkailla on aina erilaisia näkemyksiä ja haaveita siitä, minkälaisen asunnon he haluavat. Kerrostaloasumisessa se tarkoittaa lähinnä sitä, miten asukas pystyy oman asuntonsa sisustukseen vaikuttamaan. Yrityksillä on yleensä monia erilaisia materiaaliveikkoja, joista valita oman mieltymyksensä mukaiset materiaalit. Erilaisilla materiaali- ja värikokonaisuuksilla asukas pystyy vaikuttamaan omiin mieltymyksiinsä monipuolisesti.

Opinnäytetyössä toteutettiin asukaskysely, jossa kysyttiin asukkaiden mielipiteitä omasta asunnosta sekä yleisesti rakennuksen käytävä- ja varastotiloista sekä pihamiljööstä. Opinnäytetyössä pohditaan, millä tavoin asukkaan on hyvä tarkastaa omaa asuntoaan ja vastaavasti, miten urakoitsija tarkastaa ja luovuttaa rakennuksen itselleen. Asukkailla on oikeus päästä tarkastamaan asuntonsa ennen luovutuspäivämäärää. Asukkaat kirjaavat ylös omat muistiinpanonsa asunnon kunnosta ja urakoitsija on velvollinen korjaamaan ne luovutuspäivään mennessä.

# QUALITY CONTROL AT THE CONVEYANCE STAGE OF APARTMENT BUILDING

Laiho, Juuso

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Construction and Municipal Engineering

May 2019

Number of pages: 29

Appendices: 1

Keywords: resident inspection, apartment-specific changes, extra work, alteration work, conveyance stage

---

Conveyance stage is a quality assurance measure related to the completion of the building, before the main contractor conveys the building project to the client. The conveyance stage in a construction project is the stage preceding the conveyance and commissioning of the building project.

The thesis was commissioned by Pallas Rakennus and it deals with the conveyance of an apartment building and the stages of quality control. In addition, matters that have to be paid attention to at the conveyance stage are discussed in the thesis. The conveyance of an apartment is considered both from the resident's and the company's perspectives.

Residents have different views and dreams regarding the apartment they would like to have. In an apartment building it primarily means how the resident can affect the interior design of the apartment. Companies usually have a variety of material options from which to choose the materials according to one's own liking. By using different material and colour packages the resident can influence his/her own preferences in a versatile manner.

The thesis was carried out by conducting a survey for the residents. The residents' opinions on their own apartments were inquired as well as general questions about the corridors, storage spaces and yard area. The thesis also includes consideration about how the resident should inspect his/her own apartment and correspondingly, how the contractor self-inspects and self-conveys the building. The residents have the right to

inspect their apartment before the conveyance date. The residents write down their own notes regarding the condition of their apartment, and the contractor is obliged to repair the defects by the conveyance date.

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	LAATU .....	7
3	ASIAKKAAN NÄKÖKULMA KERROSTALOHANKKEESSA .....	8
3.1	Asuntokohtaiset muutokset.....	8
3.2	Asukastarkastukset.....	9
3.3	Asunnon pintojen laadunvarmistus.....	9
3.4	Lisä- ja muutostyöt .....	11
4	YRITYKSEN NÄKÖKULMA KERROSTALOHANKKEESSA .....	13
4.1	Käyttöönottotarkastus ja loppukatselmus .....	13
4.2	Luovutusvaiheen aikataulu .....	15
4.3	Julkisivun laadunvarmistus.....	18
4.4	Itselleluovutus .....	21
4.5	Rakennuksen vastaanotto .....	24
5	ASUKASKYSELY .....	25
6.	YHTEENVETO .....	26
	LÄHTEET.....	28
	LIITTEET .....	29

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyö tehdään Pallas Rakennus Oy:lle ja siinä tarkastellaan kerrostalon luovutusta ja luovutuksen laaduntarkkailun vaiheita ja asioita, joihin pitää kiinnittää huomiota. Opinnäytetyössä pohditaan asunnon luovutusta sekä asukkaan että yrityksen näkökulmasta.

Opinnäytetyön aihe kohdennetaan As Oy Porin Elisabetiin. Porin Elisabet on maaliskuussa 2019 valmistunut seitsemän kerroksinen kerrostalo Porin ydinkeskustassa. Opinnäytetyössä kerrotaan laaduntarkkailusta molempien, sekä asiakkaan että yrityksen näkökulmasta. Opinnäytetyössä pohditaan, minkälaisia erilaisia vaihtoehtoja asukkailla on vaikuttaa omaan asuntoonsa sekä miten yritys voisi kehittää omaa suorittamistaan työmailla.

Pallas Rakennus Oy on erikoistunut toimitila- ja asuntorakentamiseen. Pallas Rakennus on valtakunnallinen konserni, joka perustettiin vuonna 2015. Sillä on seitsemän eri alueyhtiötä ympäri Suomea. Palveluihin kuuluu asuntorakentaminen, liike- ja toimitilarakentaminen sekä korjausrakentaminen. Pallas Rakennus suunnittelee ja rakentaa asuntoja eläkerahastoille, yksityisille kuluttajille sekä urakoi maan laajuisesti julkisyhteisöille. Liike- ja toimitilarakentamisessa sujuu uudis-, täydennys- ja muutostyöt. Pallas Rakennus toteuttaa korjausrakentamisessa asunto- ja toimitilakohteita. ”Meille on tärkeää, että jokainen asiakas tulee kuulluksi: rakennamme asuntoja ja toimitiloja, emme neliötä. Meillä päätökset eivät juutu rattaisiin, vaan pystymme huomioimaan yksilölliset toiveet budjetista ja aikataulusta tinkimättä.” (Pallas Rakennuksen www-sivut 2019)

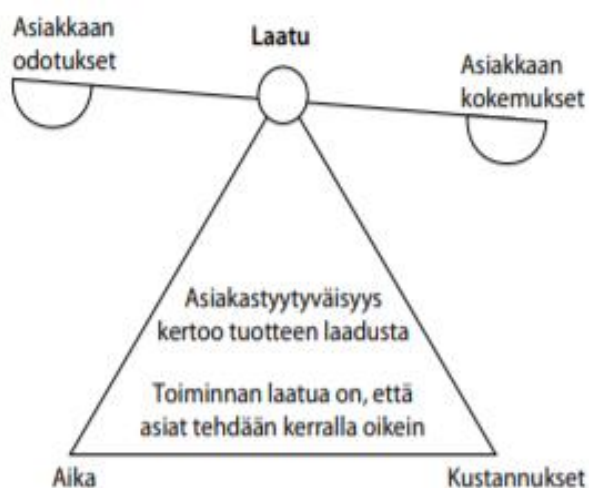
## 2 LAATU

Rakennushankkeen laatu voidaan määrittää neljään eri vaiheeseen. Suunnittelu, -valmistus- ja ympäristökeskeinen laatu sekä asiakkaan havaitsema laatu. ”Suunnittelun laatu kuvaa, kuinka hyvin tuote on suunniteltu täyttämään asiakkaan tuotteelle asettamat odotukset. Valmistuksen laatu kertoo, miten hyvin tuote vastaa sille suunnittelussa asetettuihin vaatimuksiin. Ympäristökeskeinen laatu tarkoittaa vaatimuksia, joita muut yrityksen sidosryhmät kuin asiakas asettavat yritykselle ja sen tuotteille. Tällaisia ovat muun muassa vaatimus tuotteen turvallisuudesta käytön aikana tai sen valmistuksen aikana, sisäilmaluokituksen huomioiminen tai valmiin tuotteen muuntojoustavuus. Asiakkaan havaitsema suhteellinen laatu on hänen saamansa tuotteen laadun suhde odotettuun laatuun.” (Ratu Laatu 2017)

Laadunvarmistuksen suunnittelu kannattaa aloittaa jo hankkeen alkuvaiheessa. Tarkastusasiakirjan avulla helpotetaan urakoitsijan ja rakennuttajan yhteistyötä laadunvarmistuksen suunnittelussa ja toteutuksessa. Laadunhallintaan kuuluu systemaattinen toiminta, jolla osoitetaan, että tuotteen laatu vastaa vaatimuksia. Laadunvarmistuksessa huomioidaan koko prosessi, hankevalmisteluista käyttöönottoon asti. Laadunvarmistukseen sisältyy laaduntarkastus, johon kuuluu laadun mittaaminen ja vertaaminen asetettuihin tai sovittuihin vaatimuksiin.

Itselleluovutuksella varmistetaan virheetön työ. Itselleluovutus on luovutusvalmiuden toteamista ja se on osa laadunvarmistuksen prosessia. Itselleluovutus on viimeinen laadunvarmistuksen toiminto ennen luovutusta. Alla listattu määritelmiä mitä itselleluovutus on:

- urakoitsijan tehtävä
- luovutusvalmiuden toteamista
- puutteiden ja virheiden korjaamista
- tehtävä kirjallisena
- määrätty yleisissä sopimusehdoissa (YSE98)
- varmistaa hankkeen kelpoisuus



Kuva 1. Aika, kustannus ja laatu ovat yhteydessä toisiinsa. (Ratu Laatu 2017)

### 3 ASIAKKAAN NÄKÖKULMA KERROSTALOHANKKEESSA

#### 3.1 Asuntokohtaiset muutokset

Asuntokohtaiset muutokset ja niiden mahdollisuudet voivat olla eri rakennusyhtiöillä erilaiset. Pallas Rakennuksella on monia eri materiaalivaihtoehtoja. Lattiamateriaaleja on eri sävyisinä valittavissa, laattojen värejä ja kokoja runsaasti erilaisia, monia maalivaihtoehtoja sekä pesuhuoneen alakattojen että saunojen sävyvaihtoehdot ovat monipuoliset. Tällä tavalla asukas pääsee vaikuttamaan merkittävästi oman asuntonsa viihtyisyyteen oman mielensä mukaan. Mitä aikaisemmin asunnon ostaa rakennusvaiheessa, sitä enemmän pystyy vaikuttamaan pintamateriaaleihin ja pieniin yksityiskohtiin, joita haluaa muokata asunnon alkuperäisestä pohjarakenteesta. Suuria rakenteellisia muutoksia ei kuitenkaan pysty tekemään, koska suunnittelu on tehty jo ennen markkinointia. Myymättömät asunnot sisustetaan neutraalisti, jolloin ostajakunta on laaja. Kerrostalon rakentamisessa tarvitaan tietty määrä myytyjä ja varattuja asuntoja, jotta rakennusta on taloudellisesti turvallista alkaa rakentaa.



Asiakas toimittaa kirjallisesti tilauksen yritykselle muutettavista muutoksista. Asiaksmuutostyöt eivät ole muutos- ja lisätöitä. On tärkeää, että asunto-osakeyhtiöllä on tieto rakentamisvaiheessa huoneistoon osakkeenomistajan tai osakkeenostajan pyynnöstä tehdyistä muutoksista. Asuntokauppalain edellyttämät ilmoitukset ja rakentamisasiakirjojen täydennykset voivat täyttää myös asunto-osakeyhtiölain mukaiset vaatimukset. (Asunto-osakeyhtiölakiopas, 5. luku)

### 3.2 Asukastarkastukset

Pallas Rakennuksen työmaalla asukastarkastukset pidetään noin kolme viikkoa ennen kohteen valmistumista. Asunnon ostajat tarkastavat itse asuntonsa tai voivat pyytää vaihtoehtoisesti työnjohdosta henkilöä mukaansa. Asukkaat merkitsevät mahdolliset virheet heille annettuihin tarkastuslomakkeisiin ja niiden perusteella korjataan virheet. Urakoitsijalle on helpompi paikantaa virhe, esimerkiksi maalausvirhe siten, että asukas merkkää esimerkiksi teipillä korjattavan kohdan. Asukkaat tulevat tarkastamaan uudelleen noin viikkoa ennen luovutusta uudelleen asuntonsa tai erikseen sovittuna ajan-kohtana, jolloin korjaukset pitää olla tehtynä.

### 3.3 Asunnon pintojen laadunvarmistus

Asunnon laadunvarmistuksessa on tärkeää, että asunto täyttää sille asetetut laatuvaatimukset. Asiakkaalla on korkeat laatuvaatimukset uuden asunnon suhteen. Asiakkaan kannalta huomiot siirtyvät pintoihin ja niiden laatuun.

Yleisesti pintoja ja rakennusosia tarkastellaan asunnon ulko-ovelta ja huoneen ovilta. Jos huomataan, että virheitä esiintyy, arvioidaan pinta 1,5 metrin etäisyydeltä. Koska pinnan kokonaisuus on tärkeää, on pidettävä tämä etäisyysväli. Pintoja kannattaa tarkastaa päivänvalossa, jolloin saadaan varmistus siitä, kuinka räikeä mahdollinen virhe on. Jos päivänvalossa ei ole mahdollista tehdä tarkistusta, voidaan käyttää normaali-valaistusta vastaavaa valonlähdettä. (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013 s.15)

Maalattujen katto- ja seinäpintojen tarkastuksessa pintakäsittelyn tasaisuus, luontainen ulkonäkö, pinnan yhdenmukaisuus ja ulkonäössä esiintyvät erot sekä pinnan kokonaisuus ovat arvioinnin perusteena. Jos pinnassa näkee yleissilmäyksellä työsauman, epätasaisuutta, rajausten epätäsmällisyyttä tai väri- ja kiiltoeroja, ovat ne haittaavia tekijöitä. (Ratu laatu 2014 s. 286) (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013 s.15)

Valmiissa paneloinnissa ei saa näkyä työnjälkiä, repeämiä, halkeamia ja haitallisia naarmuja. Pintojen pitää olla niin puhtaat, että likatahrat eivät häiritse maalausta ja kuultokäsittelyä. Saumat ja liittymät tulee olla suoria ja tasalevyisiä sekä naula- ja ruuvirivien suoria. Panelointia tarkastettaessa pinnan laatu, jatkokset sekä yhtenäinen ulkonäkö otetaan huomioon. (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013 s.19)

Laatoituksessa ei saa olla hammastuksia vaan sen pitää olla yhdenmukainen ja tasainen. Yksittäiset laatat sallitaan olevan hieman alustastaan irti, jos ympäröivien laattojen saumat ovat kiinteitä, mutta muuten yleisesti laatan pitää olla kiinnittynyt kunnolla lattiaan. Laatat, jotka ovat mahdollisesti hieman irti alustasta, kutsutaan kopoksi. Kopo havaitaan kolauttelemalla laattoja ja sen tunnistaa ontosta äänestä. Kylpyhuoneessa ja lattian kaltevuuden suositus on olla 1:80, mutta RIL 107-2010:n mukaan vähimmäiskaltevuus kylpyhuoneissa on 1:100. Jos laattoja joudutaan leikkaamaan, sijoitetaan puolikkaat laatat reunoihin, jossa ne erottuvat vähiten. (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013 s.21)

Ennen parketti- ja laminaattityön aloittamista pitää lattiat hiota ja asentaa alusmuovi, jonka päälle parketti ja laminaatti asennetaan. Ne asennetaan valon tulosuunnan mukaan. Parkettipäällysteisissä lattioissa pitää särmät olla ehjät ja kulmat suorat. Parketti on puuta ja siinä voi aiheutua pieniä kuivumishalkeamia. Halkeamat paikataan puulajin värisellä kitillä. Koska parketti on elävä materiaali, pitää ilman suhteellisen kosteuden pysyä 40-60 prosentissa. Valmiissa parketissa ei kuulu olla mitään vikoja, esimerkiksi työvälaineiden jälkiä, naarmuja, koloja, tahroja eikä säröilyä saa olla. Myös liimatahrat pitää olla pesty pois. Kuten parketissa, myös laminaatissa tarkastus tehdään seisten ja siinä otetaan huomioon tasaisuus, kiilto, yhtenäinen ulkonäkö, laatu sekä jatkokset. Raskaat kalusteet voivat aiheuttaa laminaatissa epätasaisuutta, koska se on joustava materiaali. (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013 s.26)

Ikkunan helat pitää olla yksinkertaisia, jämsästä kiinni olevia sekä helppokäyttöisiä. Lopuksi tarkastetaan, että ikkuna täyttää sopimusasiakirjoissa esitetyt vaatimukset kuten ulkonäön yhdenmukaisuuden, pintojen puhtauden, materiaalivaatimukset, kiinnitysten riittävyyden sekä asennuksen tiiviyn. Saumojen pitää jatkua suorina lasilevyjen kulmien ohi. Ikkunat eivät saa raahata avattaessa vaan niiden pitää aueta moitteettomasti. Isot ikkunat tarvitsevat avattaessa lisätukia. (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013 s.31)

Sisäövet ovat tavallisesti yhdenmukaisia koko asunnossa. Ovien pitää olla sulkeutumisen tiivis, mutta ovia ei tilkitä, ellei ole tarvetta äänieristykselle. Lämpö- ja kosteusliikkeen pitää päästä tapahtumaan moitteetta. Ruuvien kiinnitysreiät peitetään karmitulvilla. Ulkonäköä tarkastetaan samanaikaisesti ovista ja ikkunoista, puulle luontaiset väri vaihtelut ovat sallittuja. Materiaalivalmistajien ilmoittamana ovilehtien sallitaan olevan noin 5 mm käyriä. (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013 s.35)

Parveketta käsitellään asunnon ulkopuolisena tilana. Vaikka parvekkeessa oleva lasitus estää pääosin veden pääsyn parvekkeelle, se ole kuitenkin täysin vesi-, lumi-, pöly eikä ilmatiivis. Jotta huonetilan kosteus ei tiivisty laseihin tai muihin pintoihin, varmistetaan, että tuuletus toimii. Tarkastettaessa parvekkeen betonipintoja, on sen oleellinen laatuvaatimus julkisivupinnan yhtenäisyys. Pinnassa sallitaan kiinnitysreikiä ja niiden paikkausjälkiä. Saumaussmassassa ei saa olla ilmakuplia eikä pohjusteläikkiä. (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013 s.39)

### 3.4 Lisä- ja muutostyöt

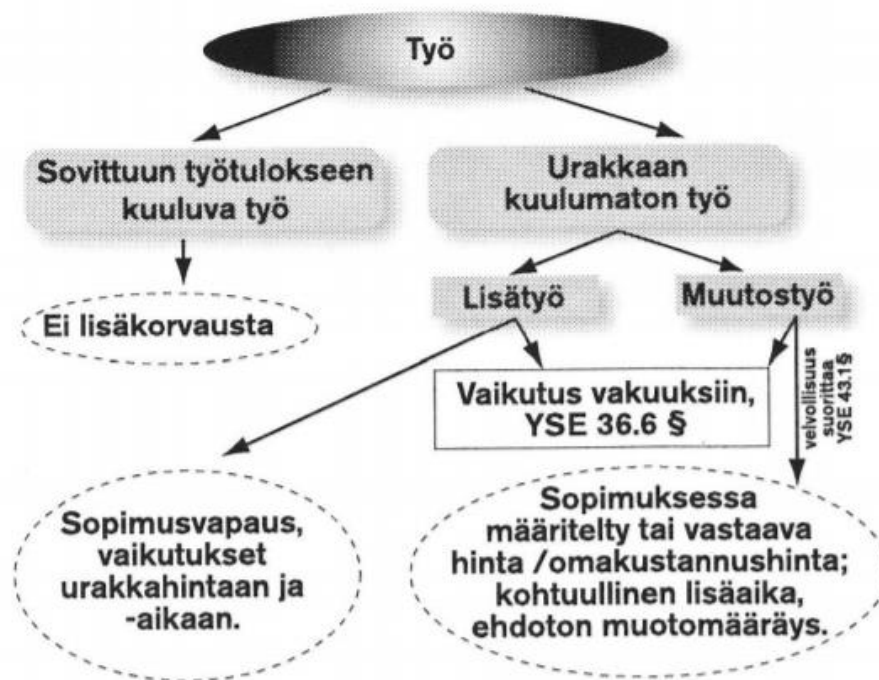
”Muutostyö on sopimuksen mukaisten suunnitelmien muuttamisesta aiheutuva urakoitsijan suorituksen muutos” (RT 16-10660 1998 s.3). Urakoitsijalla on velvollisuus tehdä tilaajan vaatimat muutostyöt, jos urakka ei muuta työtä toisen luonteiseksi. Muutokset on esitettävä huolella ja tehtävä tarjous. Muutostyön voi aloittaa vasta, kun on sovittu kirjallisesti sen sisällöstä ja vaikutuksista urakkaan. Muutostyö voi olla myös lisäys tai vähennys. (RT 16-10660 1998 s.10)

Lisä- ja muutostyöt ovat rakennusurakassa toteutettavissa (Kuva 2.)



Kuva 2. Sovittu työ, muutostyö ja lisätyö (Laine 2005, 14.)

”Lisätyö on urakoitsijan suoritus, joka urakkasopimuksen mukaan ei kuulu hänen suoritusvelvollisuuteensa” (RT 16-10660 1998 s.3). Ennen lisätyöhön ryhtymistä on sovittava lisäyksien lisäksi sen hinta, suoritus aika ja vaikutus urakka-aikaan. (RT 16-10660 s.11) Lisätyö on tilaajan haluama työ eikä se muuta urakkasopimuksessa sovitua työsuoritusta. (Kuva 3.)



Kuva 3. Esimerkiksi poistoilmalämpöpumpun asennus on lisätyötä. (Laine 2005, 20)

## 4 YRITYKSEN NÄKÖKULMA KERROSTALOHANKKEESSA

### 4.1 Käyttöönottotarkastus ja loppukatselmus

Rakennuksen on oltava terveellinen, käyttökelpoinen ja turvallinen vaikka se olisi vielä keskeneräinen. Rakennusvalvontaviranomainen hyväksyy rakennuksen käyttöönotettavaksi ja siitä laaditaan pöytäkirja. (Maankäyttö -ja rakennuslaki MRL 153§) Käyttöönottotarkastuksessa tarkastetaan hätäpoistumistiet ja palovaroitinjärjestelmä testataan. Järjestelmän pitää olla kunnossa ennen käyttöönottotarkastusta. Yksi palovaroitin pitää olla jokaista 60 neliometriä kohden. (Sisäministeriön asetus 239/2009) Rakennuksessa rappukäytävän kaiteet ja parvekkeiden kaiteet pitää olla tarkistettu sekä palotikkaisiin tulee olla esteetön pääsy. Palotikkaat tarvitaan yli 3,5 metriin rakennuksiin. Kosteissa tiloissa pitää olla tulvakynnykset asennettuina ja keittiön

astianpesukone sekä allaskaappi hyvin tiivistettynä. Jääkaapin, pakastimen ja astianpesukoneen alla pitää olla turvakaukalot. Turvakaukalot estävät asuntoa mahdollisilta kosteusvaurioilta. (kodinturvatieto www-sivut)

Alla listattuna käyttöönottotarkastuksessa vaadittavat dokumentit:

- sähkötarkastuspöytäkirja
- ilmanvaihtosuunnitelma ja ilmanvaihdon mittauspöytäkirja
- todiste kiinteistön vesi- ja viemäritöiden tarkastamisesta
- sijaintikatselmuspöytäkirja
- aloituskokouspöytäkirjat, tarkastusasiakirjan yhteenvetolomake ja vastaavan työnjohtajan hyväksyntäpäätös
- tarkastusinsinöörin rakenne- ja savuhormikatselmuspöytäkirjat
- lupapäätös ja viralliset piirustukset

Rakennuksen loppukatselmus on lakisääteinen velvollisuus, joka tulee tehdä viimeistään viiden vuoden kuluessa käyttöönottotarkastuksesta. Loppukatselmus voidaan tehdä, kun kaikki tarkastukset, toimenpiteet ja katselmuksia on pidetty. Urakoitsijan ilmoittamat arvot testataan pistokokeella. Lämpötilat, äänitasot, virtaamat, käyntiajat ja paineet pitää olla ilmoitettujen arvojen mukaiset. Loppukatselmuksessa pitää olla rakennusvalvonnan tarkastusasiakirja täytettynä ja tarkastuspöytäkirjat toimitettu lupa-asiakirjoihin. Tarkastuksessa varmistetaan katolle ja hormoneille pääsy. Piha-alueiden tulee olla valmiita, sadevesikaivot toiminnassa sekä julkisivun värit ja materiaalit luvan mukaisia. (kodinturvatieto www-sivut) (Kankainen ja Junnonen 2014)

Alla listattuna loppukatselmuksessa vaadittavat dokumentit:

- ilmoitus lopputarkastusta varten, tarkastusasiakirjan yhteenvedo
- lupapäätös ja viralliset piirustukset
- energiaselvitys ja energiatodistus
- savupiipun ja tulisijan tarkastuspöytäkirja
- aloituskokouspöytäkirja
- rakennus -ja LVI tarkastajien katselmus- ja tarkastuspöytäkirjat
- rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeet
- tarkastuspöytäkirja sähköasennuksista
- ilmanvaihdon ja painekokeen mittauspöytäkirja sekä maalämpökaivon po-raus- ja sijoitusraportti
- jätevesijärjestelmän tarkastuspöytäkirja

- selvitys rakennustyömaajätteen loppukäsittelystä
- öljylämmityslaitteiston tarkastuspöytäkirja

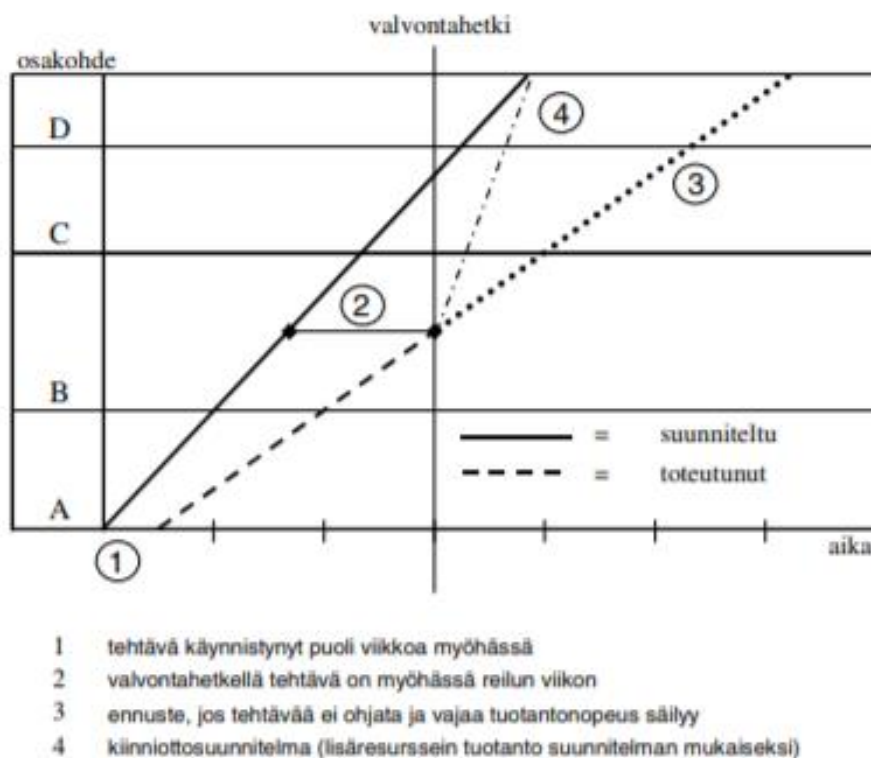
#### 4.2 Luovutusvaiheen aikataulu

Aikataulun kannalta luovutusvaihe pitää ajoittaa tarpeeksi aikaiseen vaiheeseen ennen tilaajalle luovutusta. Mitä aikaisemmin luovutusvaiheen aloittaa, sitä enemmän jää aikaa korjauksille ja tarkistuksille. Aikataulu laaditaan rakennuttajan antamien tietojen pohjalta. Lisäksi varmistetaan, että aikataulu on toteutuskelpoinen.

Paikka-aikakaaviota pystyy hyödyntämään aikataulun valvonnassa (kuva 4.):

- todetaan ajalliset ja määrälliset erot suunniteltuun nähden
- nähdään, missä työkohteessa tuotantoa on tehty
- osoitetaan valmistuvatko työkohteet ajallaan ja oikeassa järjestyksessä

Paikka-aikakaaviolla pystyy tekemään kiinniottosuunnitelman ja ennustamaan tehtävän etenemistä. Kiinniottosuunnitelmalla suunnitellaan toimenpiteet, joita tarvitaan tuotannon palauttamiseen alkuperäiseen aikatauluun. Tehtävän ennustamisessa oletetaan, että tuotanto jatkuu nykyisellä suunnitellulla työsaavutuksella ja osoitetaan tilanne mihin päädytään ilman ohjaustoimenpiteitä. (Kankainen ja Junnonen 2001)



Kuva 4. Paikka-aikakaaviolla hyödynnetään aikataulun valvontaa (Kankainen, J. & Sandvik 1999)

Yksi esimerkki kohteen viimeistelyaikataulusta on, että tehdään asukkaille ilmoitus kymmenen viikkoa ennen kohteen valmistumista. Noin kuusi viikkoa ennen luovutusta aletaan tehdä laite- ja asennustarkastuksia sekä urakoitsijat alkavat tehdä omia toimintakokeitaan.

Kuukautta ennen luovutusta aletaan poistamaan suojauksia, siivoamaan ja tekemään viimeistelyitä sekä toimintakokeita.

Kolme viikkoa ennen luovutusta suoritetaan laitosten säädöt ja mittaukset sekä koe-käytöt. Varmennustarkastetaan palohälyttimet, kaukolämpö, vesi, sähkö, hissi, väestönsuoja ja ovipuhelinyhteydet. Myös itselleluovutus ja asukastarkastukset tehdään kolme viikkoa ennen luovutusta. Itselleluovutuksessa urakoitsija tarkastaa työsuorituksensa laadun sekä korjaa kohteen mahdolliset puutteet ja virheet ennen tilaajalle luovuttamista. Urakoitsija varmistaa ennen käyttöönottotarkastusta, että rakennustyö on valmis. Asukastarkastuksissa asiakkaat pääsevät omiin asuntoihinsa tutustumaan ja



tarkastamaan mahdolliset puutteet ja virheet, jotka he merkitsevät heille annettuihin tarkastuslomakkeisiinsa. Tarkastuslomake palautetaan työnjohdolle.

Kaksi viikkoa ennen luovutusta pidetään valvojan ja suunnittelijoiden tarkastukset, luovutuspiirustusten ja asiakirjojen tarkastukset. Suoritetaan lopputarkastukset (käytönottotarkastus, kvv-lopputarkastus, lopputarkastus) sekä aloitetaan loppusiivous. Viikko ennen luovutusta aloitetaan asukkaiden käytönopastus, tehdään loppusiivous valmiiksi ja lopuksi vastaanottokatselmus. Käytönopastusta voidaan jatkaa vielä seuraavalla viikolla asukkaiden muuton yhteydessä.

Muutamia viikkoja ennen luovutusta jotkut pintatyöt ovat yleensä hieman kesken. Kerrostalotyömaalla varsinkin maalauksen osalta valmiit pinnat kärsivät. Maalausten korjausta voitaisiin ehkäistä sulkemalla sellaiset asunnot, missä maalaus on jo kunnossa. Turha liikenne asuntoon loppuisi ja loput viimeistelytyöt tehtäisiin asunnossa varovaisesti eikä kolhittaisi seiniä. Korjaamiseen vaikuttaa myös työn laatu, joka ei välttämättä ole kovin hyvä. On kaikille eduksi, että jokainen aliurakoitsija tekee oman työnsä kerralla kuntoon, että mahdollisilta korjauksilta välttyttäisiin.

- esitetään aikataulut aliurakoitsijoille
- on tärkeää, että aliurakoitsijat pysyvät aikataulussa, ettei mahdollisesti toisten aliurakoitsijoiden tarvitse odotella toisten töiden myöhästymisen takia
- töiden myöhästymisen takia voi alkaa kierre, jolloin työt myöhästyvät merkittävästi
- mitä lähemmäksi luovutusvaihetta tullaan ja työt ovat myöhässä, alkaa työmaalla olemaan kiire, jolloin voidaan turvautua ilta- ja viikonlopputöihin. Ylityöt tuovat turhaan lisäkustannuksia

Huoltokirjan laadintaan kannattaa panostaa jo rakennuksen alkuvaiheessa ja yrittää saada se valmiiksi viimeistään kaksi kuukautta ennen kohteen luovutusta. Isännöitsijää valitessa olisi mahdollisen tulevan isännöitsijän hyvä tutustua jo kohteen huoltokirjaan.

### 4.3 Julkisivun laadunvarmistus

Laadunvarmistus pitää ohjata siten, että se on tehokasta ja lopputulos saadaan tehtyä kerralla oikein. Jos jotain työvaihetta joudutaan korjaamaan monesti, vie se aikaa muiden työvaiheiden resursseista ja aikataulussa pysyminen vaikeutuu.

Betonipintojen tarkastelussa huomioidaan pintojen valmistus- ja pintakäsittelytapa. Julkisivupinnan laatuvaatimus on ehjyys ja yhtenäinen ulkoasu. Kiinnitysreiät ja paikkausjäljet sallitaan betonipinnoissa. Betonipinnassa on yleensä laajasti mikrohalkeamia, mutta ne eivät näy haitallisesti. Betonielementin saumamassa voi olla sekä kovera tai suora. Saumauksessa ei saa olla ylimääräisiä massa -ja pohjusteläikkiä eikä ilmakuplia. Julkisivua ei voi tarkastaa, jos se on kostea tai auringonvalo tulee sivulta pintaan. Valmista pintaa tarkasteltaessa huomioidaan julkisivun yhtenäinen ulkonäkö, ominaisuudet, pintakäsittely, alustan pinnan muoto, häiritsevät virheet sekä työsaumat. (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013 s.41)

Muuratussa seinässä tiilien nimellislevyden pitää olla vähintään 85 millimetriä ja 120 millimetriä jos rakennuksessa on enemmän kuin kaksi kerrosta. Muuraus pitää tehdä täysin saumoin ja suoriksi. Julkisivun pitää täyttää määrätyn mittatarkkuusluokan vaatimukset. Paksuuden suurin sallittu poikkeama on kolme millimetriä ja pystysaumoilla viisi millimetriä. Muurattu pinta tarkastetaan samalla periaatteella, kun betonijulkisivupinta. Lisäksi tarkastetaan rappauksen kestävyys, paksuus sekä tartunta. (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013 s.42) (Ratu Laatu 2014)

Alla listattuna erilaisia rappauskäsittelyjä sekä pintarappaustapoja (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013 s.42)

Rappauskäsittelyt:

- Ohutrappaus 1-3mm = Ilmentää alustan rakennetta
- Kaksikerrosrappaus 5-8mm = Peittää alustan tasaisuutta, silti rakenne vielä nähtävissä
- Kolmikerrosrappaus 15mm = Tasainen, alustan rakenne ei näy

Pintarappaustapoja:

- Hiertorappaus = Raekoko 1,5-2 mm, pinta hierretään puisella hierrinlaudalla

- Harjattu rappaus = Raekoko 3-4mm, pinta viimeistellään harjaamalla
- Revitty rappaus = Raekoko 1,5-4mm, pinta saadaan tehtyä repimällä hieman kovettunut laastin pinta naulalaudalla 2-3mm syvyydeltä. Pinta on karkea ja tasavärinen
- Roiskerappaus = pinta on karkea, rappaus työ tehdään rappauskauhalla lyömällä, ruiskuttamalla tai roiskerummulla

Katossa käytettävän bitumikermikatteen liitoskohdat ja saumat pitää olla tiiviit ja kermit kiinnittyneet kaikissa kohdissa toisiinsa. Höyry-, ilma- ja vesipusseja ei saa olla kermeissä. Sirotepintaisissa pintakermeissä saa olla maksimissaan 15 millimetrin saumapurseita. Katto tarkastetaan koko alueelta ja erityisesti sen yhtenäisen kokonaisuus ja ulkonäkö. (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013 s.46)

Pihan kivetysten ja laattojen mitat, säänkestävyys ja lujuus ja pinnan ominaisuudet huomioidaan suunnitelmissa ja niiden pitää olla käyttökohteen vaatimuksia vastaavia. Betonikiviä on paljon erilaisia: läpivärjättyjä, sileitä, kuviollisia tai hiekkapuhallettuja. Ne voivat olla valinnan mukaan pyöreitä, neliön muotoisia tai monimuotoisia. Betoni-laattojen pintoja on yhtä lailla monia erilaisia niin kuin kivityksilläkin. Laattojen koot vaihtelevat, yleensä ne ovat 300x300, 400x400, 500x500 tai 600x600 millimetriä. Kivetysten kaltevuus pitää olla tarpeeksi suuri, ettei vesi pääse lammikoitumaan pihalle. (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013 s.49)

Alla listattuna erilaisia pihojen pohja- ja päällysrakenteita (RT 89-11002) (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013 s.49)

#### Määritelmiä:

- Sidottu kulutuskerros = bitumilla tai muulla aineella sidotusta kiviaineksesta tehty päällystys, esimerkiksi betonipäällystys tai asfaltti
- Sitomaton kulutuskerros = irtonaisesta kiviaineksesta, esimerkiksi sorasta tai murskeesta tehty päällystys
- Ladottu päällystys = esimerkiksi kivistä tai laatoista asennushiekalle asennettu päällystys

Yleisimmät piha-alueella käytettävät päällysteet:

- Sitomattomat kulutuskerrokset = sora, murske, hiekka ja kivituhka
- Sidotut kulutuskerrokset = asfaltti ja muut bitumipäällysteet sekä valettu betoni ja jyräbetoni
- Ladottavat päällysteet
  - betonikivet
  - luonnonkivet: noppa-, nupu- ja kenttäkivet
  - betoni- ja luonnonkivilaatat
  - tiilet
  - puupäällysteet: ritilät, lankut ja pölkypäällysteet
- Muut päällysteet
  - joustavat päällysteet, esimerkiksi urheilualueiden päällysteet
  - vahvistetut nurmikot

Reunatuot

Liikennealueella reunatuot ovat betonia tai luonnonkiveä. Jalankulkualueen ja oleskelualueen reunatukena voidaan käyttää ladottavia betoni- tai luonnonkiviä tai lahosuoja-aineella käsiteltyä puusoiroa. Reunatuoti voidaan tehdä asfalttialueella myös asfaltista.

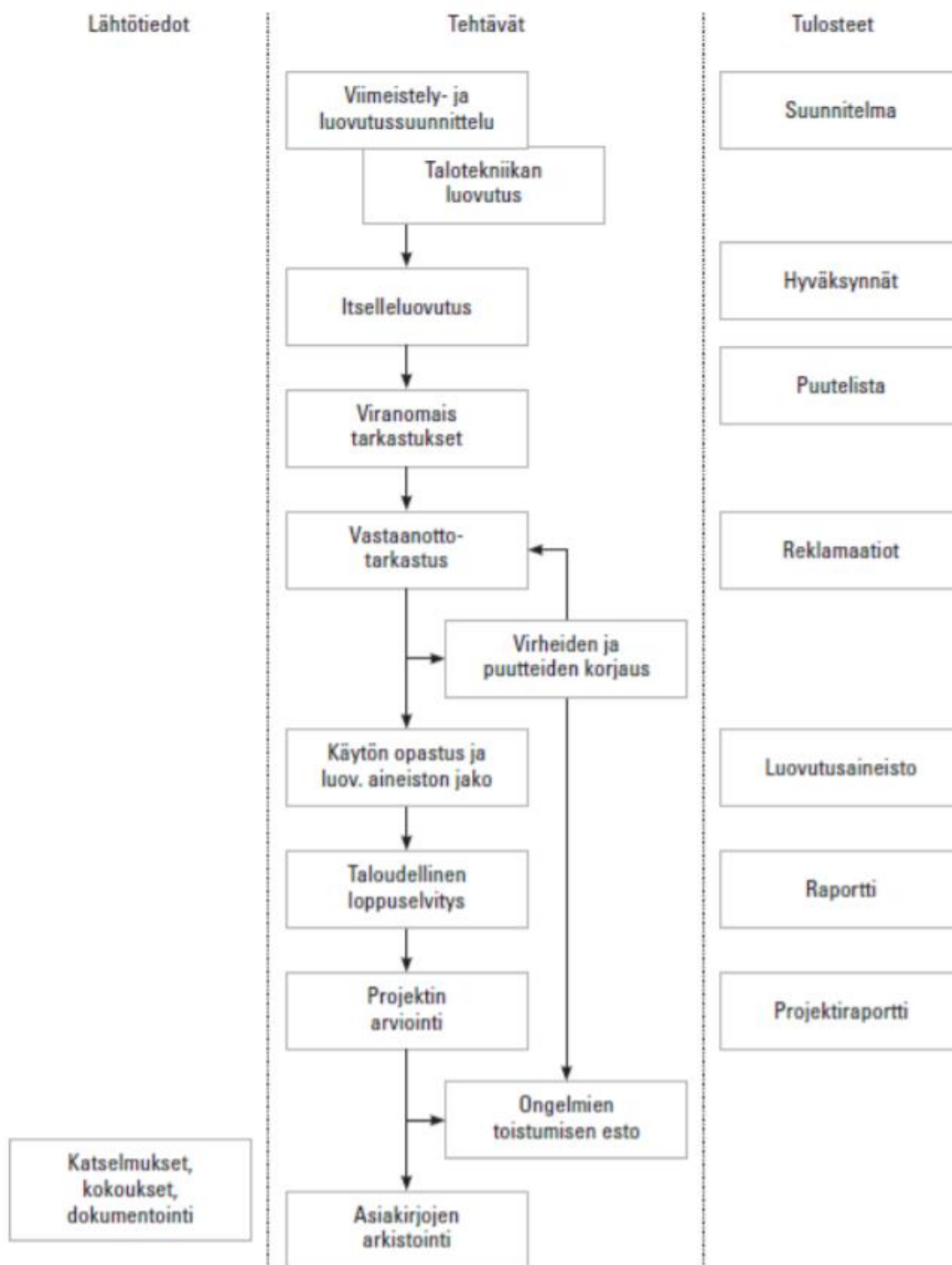
Pihan puiden, pensaiden ja muiden istutusten koot esitetään suunnitelmissa ja asemapiirroksessa. Yritys huolehtii nurmikon ja istutusten olemassa olon ennen luovutusta. Luovutuksen jälkeen taloyhtiö vastaa niistä. Leikkipaikkojen turvallisuuden pitää vastata eurooppalaisia turvanormeja. (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013) Tuki- ja suojarakenteet sekä kasvit pitää olla tukevasti paikoillaan ja työn lopputulos on siisti. (Ratu Laatu 2014)

Porrashuoneiden laatuvaatimuksia tarkastaessa pitää huomioida seinien tasaisuuspoikkeamat. Elementtisaumat voivat näkyä, kun tarkastaa silmämääräisesti. Sisääntulo- ja porrashuoneiden tärkeimpiä asioita ovat niiden tilavuus ja käyttötarkoitus. Kokonaisvaikutelman pitää olla selkeä. Kellaripintojen pitää olla yhdenmukaiset, tasoitetaan niitä tai ei. Valmiin pinnan pitää olla rakennusselostuksessa

kerrotun käsittely-yhdistelmän mukainen. Varastotojen ja autohallin käyttötarkoituksen pitää olla selkeä. Mitä tilavammat tilat ovat, sitä helpompi on ajaa esimerkiksi isommalla autolla autohalliin ja tuoda suurempia tavaroita säilöön. (Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013)

#### 4.4 Itselleluovutus

“Urakoitsija tarkastaa itse suoritusvelvollisuuteensa kuuluvan työn laadun sekä korjaa mahdolliset puutteet ja virheet ennen tilaajalle tapahtuvaa luovutusta.” (RT 16-10660 1998 s.5) ”Urakoitsijan on ennen vastaanottotarkastusta varmistettava, että rakennustyö on valmis ja täyttää sopimuksen mukaiset vaatimukset.” (RT 16-10660 1998 s.14) Itselleluovutuksessa havaittuja virheitä ja puutteita ei velvoiteta dokumentoimaan. Sekä urakoitsija että myös kaikki työmaalla työskennelleet aliurakoitsijat tekevät itselleen itselleluovutuksen omista töistään. Tarkastuksen kannattaa tehdä sillä periaatteella, että hyväksyisikö itse asunnon ostajana nykyisen laadun. Virheiden korjaukseen on varattava tarpeeksi aikaa ennen lopputarkastusta. Virheetön luovutus säästää mahdollisesti ylimääräisten korjausten aiheuttamia kuluja. Tilaaja asettaa vaatimuksia työsuoritusten tarkastukseen. Tarkastuksiin on tehty valmiiksi tarkastuslistoja. Työnjohto tai työntekijät tekevät tarkastukset. Itselleluovutukseen kuuluu sekä talotekniset että rakennustekniset työt. (Kankainen ja Junnonen 2014)



Kuva 5. Luovutuksen prosessi (Kankainen ja Junnonen 2014)

Rakennusten, esimerkiksi kerrostalon viimeistelyvaiheessa tehdään systemaattisesti kerros kerrallaan laatutarkastukset. Valmiiden pintojen kolhut tulevat yleensä myöhemmin tehdyistä töistä. Jos asuntojen seinät ovat jo maalattu ja sen jälkeen aletaan asentamaan kalusteita, on hyvin todennäköistä, että jo valmiit seinät saavat osua. Kalusteet voivat kärsiä jo rahdissa, jonka takia joudutaan tilaamaan uusia kalusteita

välittömästi. Laatat voivat kärsiä jo asennusvaiheessa, mutta harvoin joutuu laattoja vaihtamaan. Rakennuskohteen virheet ja puutteet dokumentoidaan ensin erikseen omiin lohkoisiinsa, esimerkiksi maalauspuutteet ja saumaustuotteet. Lopulta virheet dokumentoidaan yhteen listaan. Työnjohto käy tarkistamassa korjatun virheen ennen kuin se dokumentoidaan tehdyksi.

Alla rakennusteknisten töiden- ja talotekniikan luovutusten vaiheet: (Kankainen ja Junnonen 2014)

Rakennustekniikan vaiheet:

- luovutuksen esitarkastus
- virheiden ja puutteiden korjauksen suunnittelu ja käynnistys
- korjausten tarkastus ja luovutusvalmiuden toteaminen
- loppusiivous
- tilojen lukitus
- luovutus tilaajalle

Jokainen asunto suljetaan loppusiivouksen jälkeen, jotta sinne ei enää pääse työmaapölyä, jos käytävillä on vielä pölyävää työtä kesken. Asuntoesittelyissä loppusiivotut asunnot ovat edustavampia, vaikka muualla olisi vielä työt kesken.

Talotekniikan vaiheet:

- toimintakokeiden aloitusvalmiuden toteaminen
- toimintakokeiden teko
- koekäytöt
- tarkistusmittausten teko
- sekä loppukatselmus

Toimintakokeessa tekninen tila on valmis ja siivottu. Asuntojen ovien ja ikkunoiden sekä koneiden ja laitteiden pitää olla asennettuina. Koneet pitää olla merkittynä ennen toimintakokeen aloitusta. Ennen koekäyttöönottoa pitää tehdä koekäyttösuunnitelma. Koekäytössä tarkastetaan lämmöntalteenottokojeet, ilmastointikojeet, kylmä- ja pakkastilat, varavoimalaitos, erikoisilmastoidut tilat sekä kattilalaitokset.

#### 4.5 Rakennuksen vastaanotto

”Sekä urakoitsijalla että rakennuttajalla on oikeus pyytää vastaanottotarkastus pidettäväksi, kun sopimuksen tarkoittama rakennuskohde on siinä valmiudessa, että mahdollisesti kesken tai suorittamatta olevat työt ehditään suorittaa valmiiksi ennen vastaanottotarkastusta. Pyyntö on tehtävä kirjallisesti ja tarkastus on sen jälkeen aloitettava 14 vuorokauden kuluessa pyynnön tiedoksisaamisesta.” (RT 16-10660 1998 s.14)

Urakkarajaliitteessä kuvataan vastaanoton aikataulumenettely. Aikataulun noudattamisesta vastaavat valvojat ja dokumenttipäällikkö. Vastaanoton aikataulumenettylyssä dokumentoidaan vastaanottoaikataulu. (rakentaja www-sivut) ”Urakkarajaliite on asiakirja, joka sisältää työmaan hallintoa ja yhteisiä toimintoja sekä eri urakkasuoritusten välisiä urakkarajoja koskevia sääntöjä.” (RT 16-10660 1998 s.3)

Vastaanottotarkastuksessa tarkastetaan työmaan laatu. Tarkastuksenaan kutsutaan urakoitsijat ja käyttäjän edustajat. Viranomaiskatselmuksia tehdään urakoitsijoiden järjestäminä oma-aloitteisesti. Urakkaa ei voida hyväksyä tehdyksi, jos kaikkia viranomaiskatselmuksia ei olla tehty tai niitä ei olla hyväksytty. Tarkastuksessa todetut mahdolliset virheet kirjataan urakoitsijoiden tarkastuspöytäkirjoihin, mutta ennen kuin virhe merkataan, saa urakoitsija antaa oman lausuntonsa, jonka sisältö kirjataan tarkastuspöytäkirjaan. Katselmuksessa on läsnä rakennuttajan edustaja. Vastaanottotarkastuksessa todetaan suorituksen sopimuksen mukaisuus vertaamalla työsuoritusta urakkasopimukseen. (rakentaja www-sivut) (RT 16-10660 1998)

Jos tarkastuksessa todetaan virheitä, urakoitsijan viimeisestä maksuerästä pidätetään riittävä summa, jotta työt saadaan tehtyä loppuun. Urakkaohjelman mukaan viimeisen maksuerän saamisen ehtona on, että virheet ja puutteet on korjattu. ”Urakkaohjelma on tarjouspyyntöön liittyvä sopimusasiakirja, joka sisältää tilaajan ja urakoitsijan väliset hankekohtaisesti esitetyt kaupalliset ehdot ja keskeiset tiedot.” (RT 16-10660 1998 s.3) Urakoitsijan pitää korjata virheet mahdollisimman nopeasti vastaanottotarkastuksessa sovitussa ajassa. Jos ensimmäisen jälkitarkastuksen jälkeen on vieläkin korjattavaa, on urakoitsija velvollinen sen jälkeen maksamaan seuraavat mahdolliset jälkitarkastukset. (rakentaja www-sivut)



Rakennuttaja luovuttaa rakennusajan vakuuden urakoitsijalle. Vastaanottotarkastuksessa sovitussa ajankohdassa vakuus vaihdetaan takuuajan vakuuteen. Jos rakennuttajalle ei luovuta takuuajan vakuutta rakennusajan vakuuden aikana, reklamoidaan vakuuden antajaa kirjallisesti 14 päivää ennen rakennusajan vakuuden päättymistä. Taloudellinen loppuselvitys tehdään kaksi kuukautta urakan päättymisen jälkeen. Loppuselvityksestä täytyy pitää pöytäkirjaa, johon merkataan YSE 1998 listan mukaan urakoitsijan laatima ja siihen tilaajan laatima vastine, tilaajan vaatimusten määrät, jotka eivät sisälly vastineeseen ja muut mahdolliset tilisuhteisiin vaikuttavat asiat. (rakentaja www-sivut) (RT 16-10660 1998)

## 5 ASUKASKYSELY

Työmaan loppuvaiheessa, noin kuukausi ennen valmistumista pidettiin asukastarkastukset. Tein oman asukaskyselyn erikseen neljältä asunnon ostajalta yrityksen omien asukastarkastuskyselyiden lisäksi. Tarkoitus oli saada asunnon ostajan mielipiteitä asunnosta ja työn laadusta eikä listata mahdollisia löydettyjä pieniä korjattavia vikoja. Valitsin erilaisia ostajia, uusia asuntosijoittajia sekä asuntosijoittajia, joilla on jo ennestään sijoitusasuntoja. Kyselyyn osallistui myös sellaisia, jotka aikovat itse jäädä asumaan asuntoon. Kysely tehtiin nimettömänä. Asiakkaille suurin osa kysymyksistä sijoittui juuri itse asuntoon, mutta erikseen mielipiteitä, mitä mieltä asiakkaat ovat kerrostalon yhteisistä tiloista. Tarkemmin, että mitä mieltä ollaan parkkihallista ja ulkoparkkipaikoista, ulkopihasta, talon säilytystiloista kellarissa sekä sijainnista. Kyselyn lopuksi sai kertoa vapaat kommentit yrityksen palvelutasosta, eli miten hyvin tieto on kulkenut yrityksen ja asiakkaan välillä.

Yleisesti asukaskyselyt ovat kannattavia, mutta niitä tehdään hyvin harvoin. Pihoihin ja muihin yhteisiin säilytys- ja autopaikkatiloihin kohdistuvat kyselyt ovat asukkaille merkittäviä. Asunnon näkyvät osat kiinnostavat asukasta eniten.

Kyselylomake on liitteessä 1.

Asukaskyselyn tulokset liitteessä 2.

## 6. YHTEENVETO

Opinnäytetyön aihe tuli Pallas Rakennus Oy:ltä. Laadunvarmistus on opinnäytetyön keskeinen asia. Opinnäytetyössä on tutkittu erilaisia mahdollisuuksia, miten asiakas pystyy itse vaikuttamaan oman asuntonsa materiaaleihin. Opinnäytetyön tarkoitus oli perehtyä kerrostalon luovutusvaiheeseen ja sen laatuun. Laadunvarmistus on iso osa luovutusta, jota kannattaa tehdä ensimmäisestä työpäivästä lähtien. Silti virheitä ja puutteita aletaan löytää, kun tarkastukset alkavat. Ennen luovutusta urakoitsijan omat lopulliset laadunvarmistukset kannattaa aloittaa hyvissä ajoin, että vältetään kiireeltä.

Työnjohto listaa virheet ja puutteet itselleen. Listat kannattaa päivittää sähköisesti kaksi kertaa päivässä tiedostoihin, josta työnjohtajat näkevät sen omalta koneeltaan. Selkeämmin lista on luettavissa, kun listat jaetaan jokaisen urakoitsijan kesken erikseen. Virheitä voi olla niin paljon samassa listassa, jos niitä ei jaottele, että vahingossa voi yksittäinen korjattava virhe jäädä suuren massan takia korjaamatta. Virhe voidaan olla vahingossa poistettu samalla kun muita korjattuja virheitä poistetaan listasta. Päivän päätteeksi voi listan tulostaa ja laittaa sen ilmoitustaululle työntekijöiden nähtäväksi. Kun aliurakoitsija tai urakoitsija saa korjauksen tehtyä, työnjohto käy tarkistamassa, että työ on hyväksyttävästi tehty. Sen jälkeen listasta poistetaan kyseinen virhe tai puute.

Opinnäytetyö kohdistui As Oy Porin Elisabetin luovutusvaiheen laadunvarmistukseen. Opinnäytetyön runko rakentui työmaalta saatuun tietoon, kirjallisuuteen, asukaskyselyyn sekä itse perehtymällä aihealueeseen.

Ensimmäisestä työvaiheesta lähtien, kun tehdään työ kunnolla, jää työmaan loppuvaiheille enemmän ”luppoaikaa”, jolloin voidaan keskittyä loppuvaiheen viimeistelyihin rauhassa. Havaitut virheet ja puutteet kannattaa korjata heti. Jos puutteiden ja virheiden korjaustöissä kuluu aikaa ja työt kasaantuvat, kustannukset kasvavat merkittävästi. Joissakin työvaiheissa on pakko tehdä yli- ja viikonlopputöitä, jotta työt saadaan valmiiksi, esimerkkinä maalaus.

## LÄHTEET

Asunto-osakeyhtiölaki. 2006 Kiinteistöalan tunnus Oy

Kankainen ja Junnonen 2014 Urakoitsijan sopimusasiat

Kankainen ja Junnonen 2001 Rakennuttaminen

Kankainen, J. & Sandvik, T., Rakennushankkeen ohjaus, Rakennustieto, 1999

Kodinturvatiето www-sivut. Viitattu 03.05.2019

<https://kodinturvatiето.fi/talon-kayttoonotto-tai-lopputarkastukseen-vaadittavat-toimenpiteet-ja-asiakirjat/>

Laine, Ville 2005. Lisä- ja muutostyöt rakennusurakassa. Helsinki: Rakennusteollisuuden kustannus RTK Oy

Minilex www-sivut. Viitattu 19.04.2019

<https://www.minilex.fi/a/rakennuksen-loppukatselmus-lakis%C3%A4%C3%A4teisen%C3%A4-velvollisuutena>

Nissinen, Uuden asunnon laatu 2013

Pallas Rakennus www-sivut. Viitattu 09.05.2019

Rakentaja www-sivut. Viitattu 27.04.2019

[https://www.rakentaja.fi/artikkelit/4517/rakennuksen\\_vastaanotto.htm](https://www.rakentaja.fi/artikkelit/4517/rakennuksen_vastaanotto.htm)

Rakennustöiden laatu 2017

Rakennustöiden laatu 2014

RT 10-6660. 1998. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot – YSE1998

## LIITTEET

Liite 1 Asukaskysely (salainen)

Liite 2 Asukaskyselyn tulokset (salainen)

