

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennusmestari (AMK), rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

2025

Eetu Ketola

Kerrostalo-kohteen huoneistojen itselleluovuttaminen tahtituotannossa

Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK), rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

2025 | 36 sivua

Eetu Ketola

Kerrostalo kohteen huoneistojen itselleluovuttaminen tahtituotannossa

Opinnäytetyön tavoitteena oli perehtyä kerrostalo kohteen huoneistojen itselleluovuttamiseen tahtituotannossa. Lisäksi opinnäytetyössä käsitellään, mitä tarkoittaa itselleluovuttaminen ja tahtituotanto.

Opinnäytetyön osuuksissa käsitellään itselleluovuttamisen ja tahtituotannon teoriaa, näiden kahden teorian soveltamista käytäntöön, sekä opinnäytetyön tekijän osaamisen kehitystä. Työn tuloksena on parantaa työnjohtajien itselleluovutuksien tarkastamista, vähentää itselleluovutuksissa tapahtuvien virheiden ja puutteiden määrää.

Asiasanat:

itselleluovutus, laadunvarmistaminen, tahtituotanto

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Civil Engineering and Urban Infrastructure

Bachelor of Construction Management (AMK)

2025 | 36

Eetu Ketola

The self-certification of apartments in a multi-storey residential building using takt production

The objective of this thesis was to explore the self-inspection of apartments in a multi-storey residential building project using takt production. In addition, the thesis examines the meanings of self-certification and takt production.

The thesis covers the theoretical background of both self-inspection and takt production, their practical application on the construction site, as well as the development of the author's professional competence. The outcome of the work is to improve site managers' ability to perform self-inspections and to reduce the number of defects and deficiencies identified during the self-certification phase.

Keywords:

self-certification, quality assurance, takt production

Sisältö

| | |
|--|-----------|
| 1 Johdanto | 6 |
| 2 YIT Rakennus Oy | 7 |
| 3 Tahtituotanto | 8 |
| 3.1 Lean-rakentaminen | 9 |
| 3.2 Tahtisuunnittelu | 11 |
| 3.3 Tahtiohjaus | 12 |
| 3.4 Tahtituotannon hyödyt ja kannattavuus | 12 |
| 4 Itselleluovutus laadun takeena | 15 |
| 4.1 Laadunvarmistus | 19 |
| 4.2 Laadunvarmistaminen ennen työtä | 20 |
| 4.3 Työnaikainen laadunvarmistaminen | 21 |
| 4.4 Työnjälkeinen laadunvarmistaminen | 22 |
| 5 Huoneiston itselleluovutus tahtituotannossa | 23 |
| 5.1 Itselleluovutukset As Oy Primuksessa | 25 |
| 5.2 Puutteet As Oy Primuksen huoneiston itselleluovutuksessa | 29 |
| 6 Yhteenveto | 34 |
| Lähteet | 35 |

Kuvat

| | |
|--|----|
| Kuva 1. Rakentamisen menetelmät ja toimintamallit. | 7 |
| Kuva 2. Tahtituotantoon liittyviä keskeisiä käsitteitä (Aikataulukirja 2024, 36) | 9 |
| Kuva 3. Lean-rakentamisen periaatekaavio (Salmicon 2024). | 11 |
| Kuva 4. Tahtituotannon kannattavuuden syitä. (Tahcon Oy 2025.) | 14 |

| | |
|--|----|
| Kuva 5. Itselleluovutuksen eteneminen | 16 |
| Kuva 6. Rakennusteknisten töiden itselleluovutuksen vaiheet ja periaate. (Kankainen & Junnonen 2001, 58.) | 17 |
| Kuva 7. Toimintakokeet ja koekäyttö. (Kankainen & Junnonen 2001, 59.) | 18 |
| Kuva 8. Laadunvarmistuksen vaiheet (Rakennustöiden laatu 2017, 24.) | 20 |
| Kuva 9. Asunto Oy Primus (kuva: Auratum Asunnot 2024) | 24 |
| Kuva 10. Itselleluovutuksen laatutarkastuslomake Congrid-järjestelmässä. (YIT Oyj 2024.) | 27 |
| Kuva 11. Esimerkkikuva C-talon 2.kerroksen lohkojaosta. | 28 |
| Kuva 12. Kylpyhuoneen termostaatti asentamatta. | 30 |
| Kuva 13. Viimeistelysaumaukset jääneet tekemättä. | 31 |
| Kuva 14. Lattialaattojen saumakorjauksia. | 32 |
| Kuva 15. Lieden päällä likaa. | 32 |

1 Johdanto

Työ tehtiin YIT Rakennus Oy:n työmaalle As Oy Turun Primukseen. Opinnäytetyö käsittelee kerrostalokohteen huoneistojen itselleluovuttamista tahtituotannossa. Viime vuosien aikana suomalaisilla rakennustyömailla on yleistynyt tahtituotannon käyttäminen. Tahtituotannon toimintamallia on aloitettu kehittämään YIT:n toimitilapuolen rakentamisessa. Tämän toimintamallin käyttäminen on suurelle osalle YIT:llä työskentelevälle henkilölle uusi tapa ja malli toimia rakentamisessa. As Oy Turun Primus toimii YIT:n pilottikohteena tahtituotannossa.

Tahtituotannon tarkoituksena on sujuvoittaa rakennustöiden etenemistä jakamalla työt tasaisiin lohkoihin ja pienempiin kokonaisuuksiin. Tahtituotannon päämäärä on vähentää työmaan läpimenoaika.

Itselleluovutus on rakennusvaiheen viimeinen osa, jossa pääurakoitsija tarkistaa ja hyväksyy tehdyt työt ennen tilaajalle luovuttamista. Itselleluovutuksen tavoitteena on varmistaa, että luovutuksessa olevan kohteen laatu vastaa suunnitelmien ja annettujen laatuvaatimusten mukaisesti sopimuksissa asetettuja vaatimuksia. Itselleluovutukseen kuuluu lisäksi ennen lopullista luovutusta mahdollisten virheiden ja puutteiden korjaaminen valmiiksi.

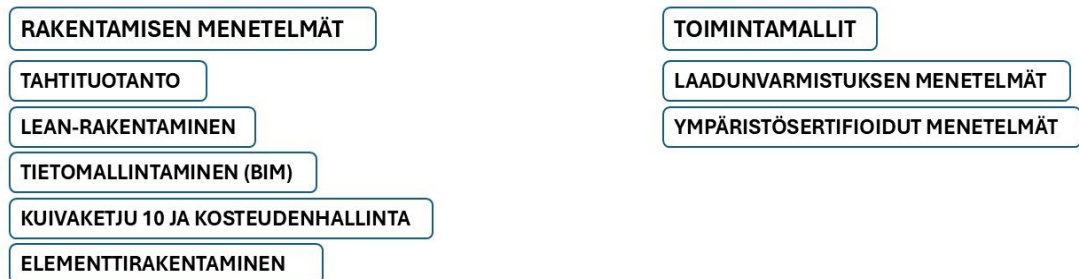
Aihe osoittautui minulle mielenkiintoiseksi, koska suoritin kyseisellä työmaalla itselleluovutuksia ja tahtituotanto oli minulle uusi asia. Opinnäytetyön tarkoituksena on selventää työnjohtajalle, miten itselleluovuttaminen toimii tahtituotannossa, sekä syventää omaa osaamista itselleluovutuksista tahtituotannossa.

2 YIT Rakennus Oy

YIT Rakennus Oy on osa YIT-konsernia. Rakennus-segmentti vastaa pääosin rakentamisesta Suomessa. YIT Rakennus Oy:n päätoimialoihin kuuluvat asuntorakentaminen ja toimitilarakentaminen. Suurin osa projekteista ovat KVR- eli kokonaisvastuurakentamisen urakoita, yhteistoiminnallisia projektinjohtourakoita, alliansseja, elinkaari- tai PPP (Public Private Partnership) -hankkeita. YIT Rakennus Oy:n asiakkaina toimivat sijoittajat, julkiset tilaajat ja omistajakäyttäjät.

YIT Rakennus Oy:n toimintamallit ja menetelmät perustuvat tehokkaaseen, laadukkaaseen ja kestävään rakentamiseen. Yhtiö käyttää hyödykseen nykyaikaisia työkaluja, yhteistyöhön perustuvaa hankehallintaa sekä systemaattisia tuotantomalleja. (YIT Oyj 2025.) Kuvassa 1 on keskeisistä toimintamalleista ja menetelmistä oleva kaavio.

RAKENTAMISEN MENETELMÄT JA TOIMINTAMALLIT YIT RAKENNUS OY



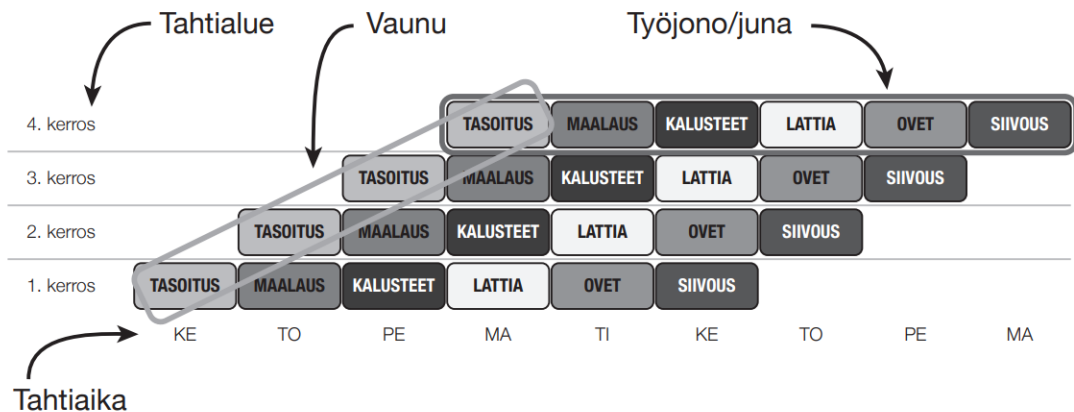
Kuva 1. Rakentamisen menetelmät ja toimintamallit.

3 Tahtituotanto

Tahtituotanto (eng. Takt production) on rakentamisessa käytettävä tuotantomalli, joka perustuu tasapainotettuun ja säännölliseen työn etenemiseen luodun aikataulurytmin, niin kutsutun ”taktiajan” mukaisesti. Tahtituotannon keskeisinä elementteinä toimivat tahtiaika, taktialueet, työvaiheiden tasapainottaminen, sekä visuaalinen ohjaus ja seuranta. Tahtituotannon periaatteina toimivat tasainen tuotanto, LEAN-rakentaminen, sekä aikataulun ja laadun optimoiminen. (Tahcon Oy 2025.)

Tahtituotannossa tehostetaan tuotannon virtaamista luomalla tasainen ja jatkuva tuotantovirta. Työmaa ositetaan suunnilleen samankokoisiin lohkoihin, jossa työryhmät liikkuvat työkohteesta toiseen yhteisessä tahdissa. Yhteisen tahdin avulla luodaan tasainen ja ennakoitava tuotannonprosessi, jossa hukka saadaan minimoitua. Hukat eli tuotannon ongelmat saadaan havaittua selkeässä ja tasaisesti etenevässä virtauksessa. Havaitsemalla ongelmat, saadaan mahdollistettua niiden poistaminen ja tuotannon virtauksen kehittäminen. (Aikataulukirja 2024, 35; Tahcon Oy 2025.)

Tällä tuotantotavalla on päästy paremmin kiinni hukka-aikojen syihin ja löydetty erilaisia tapoja niiden ratkaisemiseen, että vähentämiseen, joita on syntynyt esimerkiksi suunnittelussa, logistiikassa ja työn koordinoimisessa. Tahtituotannon päämääränä on parantaa työvaiheiden kulkua ja sujuvuutta, samanaikaisesti vähentää häiriöitä. Nämä asiat hoidetaan jakamalla rakennustyömaa lohkoittain ja pilkkomalla se pienempiin kokonaisuuksiin. Tahtituotannon tarkoituksena on lyhentää kohteen läpimenoaikaa. Kuvassa 2 on kuvattu tahtituotannon keskeisiä käsitteitä.



Kuva 2. Tahtituotantoon liittyviä keskeisiä käsitteitä (Aikataulukirja 2024, 36)

Tahtituotannon keskeisiä käsitteitä ovat (Aikataulukirja 2024, 36)

- Tahtiaika. Tahtiajalla tarkoitetaan yhden arvoa tuottavan työtahdin aikaa.
- Tahtialue. Tahtialueella tarkoitetaan aluetta, johon luodaan arvo tahdin aikana.
- Tahtivaunu. Tahtivaunulla tarkoitetaan yhtä tai useampaa tehtävää, jolla arvo luodaan.
- Tuotantojuna. Tuotantojunalla tarkoitetaan tahtivaunuista muodostuvaa työjonoa, jolla luodaan tietyn kokonaisuuden arvo.

3.1 Lean-rakentaminen

Lean-ajattelun perusta on Toyota Production System (TPS), joka sai alkunsa Japanissa, kun toisen maailmansodan aikana perustettu Toyota Motor Corporationin johtoporras antoi päätuotantoinsinöörille Taiichi Ohnolle tehtävän, jonka tarkoituksena oli keksiä tapa, jolla nostaa yrityksen tuottavuutta tekemällä enemmän vähemmällä. Lean tarkoittaa suomeksi hoikkaa ja laihaa, mikä kuvaa hyvin sitä, että kaikki olisi tehtävä mahdollisimman vähäisillä resursseilla ja silti saada maksimoitua arvo asiakkaalle. (Sixsigma.fi)

Suomessa Lean rakentamisen (engl. Lean Construction) ensiaskeleet juontavat juurensa professori Lauri Koskelan kirjoittamaan vuonna 1992 julkaistuun artikkeliin "Application of the new production philosophy to construction", jossa hän pohti Toyotan tuotantojärjestelmän (Toyota Production System eli TPS) perustuvan filosofian ja tuotannonohjaustyökalujen käyttämistä rakentamisessa. (Tompuri, V. 2018. Rakennuslehti 12.4.2018.)

Lean rakentamisen keskeisiä tavoitteita ovat toiminnan virtaaminen, hukan eliminoiminen ja jatkuva toiminnan kehittäminen. Selkeässä ja tasaisesti etenevässä virtauksessa tuotannon ongelmat eli hukat tulevat esiin. Tällöin hukista johtuvan tuottamattoman toiminnan poistaminen ja sen seurauksena jatkuva parantaminen mahdollistuu. (Aikataulukirja 2024, 35.)

Lean-ajattelun tavoite on siis luoda arvoa asiakkaalle vähentämällä hukan määrää ja kehittää jatkuvastasi prosesseja. Tämä saadaan toteutettua integraatiolla eli kokonaisoptimoinnilla, sekä tavallista laajemmalla yhteistyöllä, eikä siten, että jokaisella projektiin kuuluvalla osapuolella olisi omat ja mahdollisia ristiriitaisia tavoitteita. (LCI 2025.)

Kuvassa 3 on periaatekaavio Lean-rakentamisesta, jossa ihmisten kunnioitus on keskiössä. Kaaviota luetaan niin, että ensiksi optimoidaan kokonaisuus. Kokonaisuuden optimoinnin jälkeen luodaan arvo. Arvon luonnin jälkeen eliminoidaan hukka. Hukan eliminoimisen jälkeen luodaan virtaus toiminnalle. Toiminnan virtausta vahvistetaan jatkuvalla parantamisella.



Kuva 3. Lean-rakentamisen periaatekaavio (Salmicon 2024).

3.2 Tahtisuunnittelu

Tahtisuunnittelu on tuotannon suunnittelumenetelmä, joka perustuu Lean-ajattelun periaatteisiin. Tahtisuunnittelun tavoite on saada optimoitua työnkulku ja täten varmistaa tuotannon tasainen rytmi. (Tahcon Oy 2025.)

Tahtisuunnittelu käynnistyy aluksi keräämällä tietoja ja alustavalla suunnittelulla, jossa määritetään (Aikataulukirja 2024, 37.)

- tilaajan tavoitteet ja vaatimukset
- hankkeen avainhenkilöiden koostaminen
- tahtisuunnitelman katselmoiminen ja kehittäminen
- työvaiheiden järjestys ja analysointi
- resurssien ja aikataulun optimointi
- materiaalivirta ja suunnittelutietojen tuottaminen.

3.3 Tahtiohjaus

Tahtiohjauksen tarkoitus on rytmittää tuotannon ohjaamista. Työmaalla olevat työnjohtajat, työryhmien nokkamiehet ja aikataulusta vastaavat henkilöt ovat vastuussa ohjauksesta. Työmaalla tapahtuva jatkuva tuotannonohjaus ja olemassa olevan laaditun tahtiaikataulun tarkentaminen ovat osa tahtiohjausta. Näiden tarkoitus työmaalla on esteiden sattuessa puuttua niihin saman tien ja löytää keino esteiden selvittämiseksi, jotta työryhmillä on edellytykset toimia. (Tahcon Oy 2025.)

Tuotannonohjauksen keskiössä olevia asioita ovat seuraavat (Tahcon Oy 2025; Toimiva työmaa - hyvät käytännöt, 28–29)

- Lyhyet 10–15 minuutin mittaiset tahtipalaverit työmaalla nokkamiesten kanssa
- Työryhmän saapuessa tahtialueelle, on työlle oltava edellytykset. Materiaalit haalattu alueelle, suunnitelmat päivitetty, työvälineet kunnossa ja resurssi mitoitettu oikein → Ennakkosuunnittelu tehty
- Logistiikan toimivuus
- Työn tekeminen tahtialueilla järjestyksessä loppuun asti → Näin saadaan tahtivaunuille selkeä tavoite (Tahcon Oy 2025; Toimiva työmaa - hyvät käytännöt, 28–29.)

3.4 Tahtituotannon hyödyt ja kannattavuus

Tahtituotannon avulla työmaat saavat paljon erilaisia hyötyjä, ja yritysten kannattavuuskin paranee. Tahtituotannon avulla saadaan esimerkiksi seuraavia hyötyjä esille:

- Onnistunutta hankkeen läpimenoaika saadaan lyhennettyä vähintään kolmanneksella. Vaikka tahtituotanto ei onnistuisikaan täydellisesti,

saadaan läpimenoaikaa lyhennettyä verrattuna perinteiseen rakentamiseen.

- Kannattava taloudellisesti hankkeen rakennuttajalle. Tahtituotannon avulla rakennuttaja saa paremman tuotto-odotuksen, sillä rakentamisen haitta-aika pienenee ja hanke valmistuu aikaisemmin.
- Pääurakoitsija hyötyy tahtituotannosta, sillä tuotannon kustannukset pienenevät. Esimerkiksi työmaan yleiskustannuksia saadaan alennettua.
- Laatu on parempaa, koska laadunvarmistus on suuressa osassa koko prosessissa. Virheet huomataan nopeasti ja niihin puututaan jo tahtialueella, eikä samoja virheitä toistu seuraavassa tahtialueessa
- Eri osapuolet tekevät tiivistä yhteistyötä hankkeessa, jolloin kommunikointi paranee ja mahdollisiin ongelmiin saadaan puututtua nopeasti ja löytää siihen ratkaisun. Parantuneen yhteistyön ja viestinnän avulla mahdolliset tarpeet ja toiveet saadaan otettua huomioon eri työvaiheissa.
- Työvaiheiden ja materiaalitarkkeiden tarkan suunnittelun avulla hukkaa saadaan vähennettyä. Turhat materiaalihankinnat ja työvaiheet saadaan tämän avulla minimoitua työmaalla.
- Tahtituotannon avulla saadaan pienennettyä työmaan varastoaluetta, koska materiaalit toimitetaan Just In Time-menetelmällä työmaalle (suom. täsmätoimitus). JIT-menetelmä tarkoittaa materiaalien toimittamista työmaalle vasta silloin, kun niitä tarvitaan ja sen verran mitä materiaaleja tarvitaan.
- Riskitekijöitä saadaan tunnistettua ja niitä pystytään hallitsemaan tahtituotannolla paremmin. Ongelmiin pystytään puuttumaan jo aikaisessa vaiheessa ja ne saadaan korjattua ennen kuin työmaalla sattuisi viivästyksiä tai suurempia vahinkoja. (Tahcon Oy 2025; Fira 2025.)

Kuvaan 4 on listattu syitä, miksi tahtituotanto on kannattavaa.

Miksi tahtituotanto on kannattavaa?

Aikatauluhyödyt

- Lyhyempi rakentamisen läpimenoaika
- Parempi luotettavuus ja seurattavuus
- Aikataulussa pysyminen ilman yli- tai ryntäystöitä

Kustannukset

- Tilaajan säästöt syntyvät nopeammasta rakennuksen käyttöönotosta
- Pääurakoitsijalle halvemmat aliorakkarjoukset parantuneen työn sujuvuuden kautta
- Työnjohtajan ajankäytön tehostuminen: tulipalojen sammuttamisen sijaan voi suunnitella tulevaa
- Muiden kustannussäästöjen arviointi tapauskohtaista

Laatu

- Jatkuva laadunvarmistus: tahtialueiden toistuva itselleluovutus ja seuraavalle työvaiheelle luovutus ohjaavat työntekijät viemään työt loppuun
- Laatu paranee prosessia parantamalla, ei valvontaa lisäämällä
- Nollavirheluovutukset ja "kerralla valmista"

Läpinäkyvyys ja ennakoitavuus

- Tuotannon tarkempi ja strukturoidumpi suunnittelu
- Parempi visuaalisuus sekä yhteistoiminnallisuus tekevät toiminnasta läpinäkyvämpää
- Ongelmat tulevat esiin välittömästi, eivätkä yhtenä kasana hankkeen loppuvaiheessa
- Työntekijöiden parempi sitoutuminen
- Selkeyttää monimutkaisia ja vähän ilmeistä toistuvuutta sisältäviä hankkeita
- Pienemmät riskit
- Parempi käyttäjien integrointi hankkeeseen

Luottamus

- Parempi osapuolten välinen luottamus ja sitoutuminen
- Eri alojen töiden tavanomaista parempi yhteensovitus
- Ratkaisujen löytäminen yhdessä
- Haasteisiin ja esteisiin reagoidaan nopeammin

Visuaalisuus

- Visuaalisesti selkeämpi aikataulu
- Osapuolilla parempi tilannekuva

Kuva 4. Tahtituotannon kannattavuuden syitä. (Tahcon Oy 2025.)

4 Itselleluovutus laadun takeena

Rakennustyömaasta laaditaan viimeistelyohjelma eli itselleluovutus.

Itselleluovutusohjelma on laadittu sitä varten, että työmaan toteutusorganisaatio pystyy vastaamaan (Ratu KI-6029, 39.)

- laadun toteutumisesta
- tarkastamisesta
- virheiden ja puutteiden korjaamisesta
- laadun dokumentoinnista

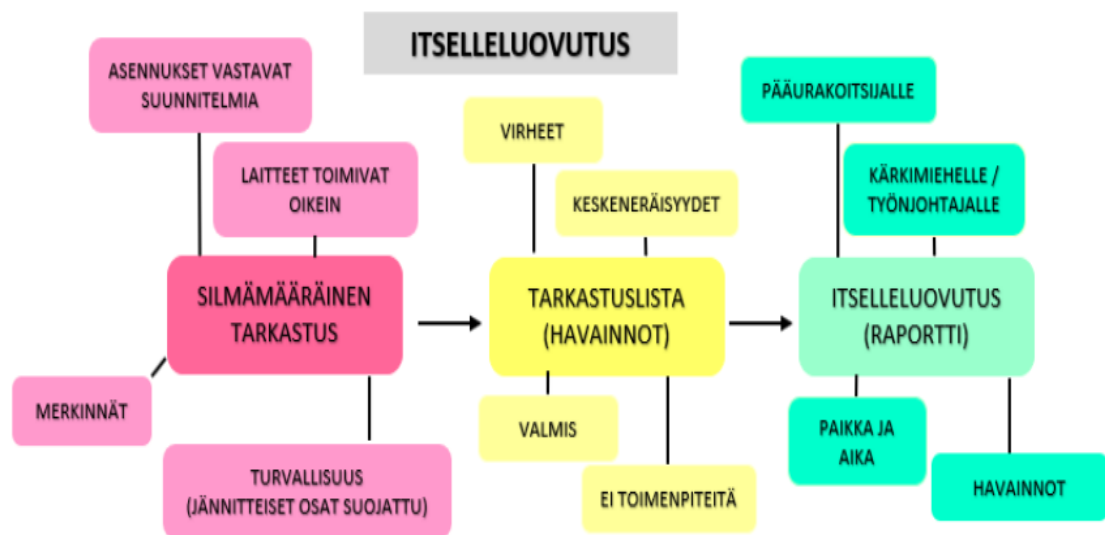
Työmaan työmaainsinööri vastaa viimeistelyohjelman suunnittelusta ja työnjohtaja vastaa viimeistelyohjelman läpiviennistä. Viimeistelyohjelmaan kirjataan virheet ja puutteet tiloittain, jotka korjataan. Korjausten jälkeen tilat tarkastetaan. Mikäli kohde ei vastaa asetettuja laatuvaatimuksia, se korjataan uudestaan, kunnes asetetut laatuvaatimukset täyttyvät. Viimeistelyohjelmassa kohde jaetaan osakohteisiin, jossa ilmoitetaan osakohteiden (Ratu KI-6029, 39.)

- valmistumisjärjestys
- tarkastusajankohdat
- korjauksiin varatut ajat

Urakoitsijan laadunvarmistuksen yksi osa on itselleluovutus. Tällöin varmistetaan, että työ on luovutettavissa tilaajalle virheettömänä. Olisi hyvä, jos tilaaja olisi mukana katsomassa ensimmäistä itselleluovutusta, jotta mahdollisista virheistä ja puutteista saataisiin yhteinen linja. Rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa (YSE 98) pykälän 11. luvussa 1 mainitaan, että urakoitsijan on tarkastettava itse suoritusvelvollisuuteensa kuuluvan työn laadun ja korjata mahdolliset puutteet ja virheet ennen tilaajalle tapahtuvaa luovuttamista. On huomioitava se, että rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa ei veloiteta urakoitsijaa dokumentoimaan itselleluovutuksissa havaittuja virheitä sekä puutteita, jos ne eivät ole vakavia. (Kankainen & Junnonen 2001, 58.)

Itselleluovutukset koskettavat kaikkia urakkasopimuksia. Tästä syystä aliurakoitsijoilla on myös velvollisuus suorittaa oma itselleluovutus omista töistään tehdyssä työkohteessa, ennen kuin he siirtyvät seuraavaan työkohteeseen.

Rakennuttaja asettaa vaatimukset, joiden mukaan työsuoritteiden tarkastukset tehdään. Tarkastuksia varten on tehty erilaisia yleisiä sekä yrityskohtaisia tarkastuslistoja helpottamaan niiden sujuvuutta. Työnjohto tai kyseisen työsuoritteen tehnyt työntekijä suorittaa lopuksi tarkastuksen, jotka tehdään työkohteittain. (Rakennustieto.fi. Rakennushankkeen laadunvarmistus, 6.) Kuvassa 5 on esitetty itselleluovutuksen etenemistä.



Kuva 5. Itselleluovutuksen eteneminen

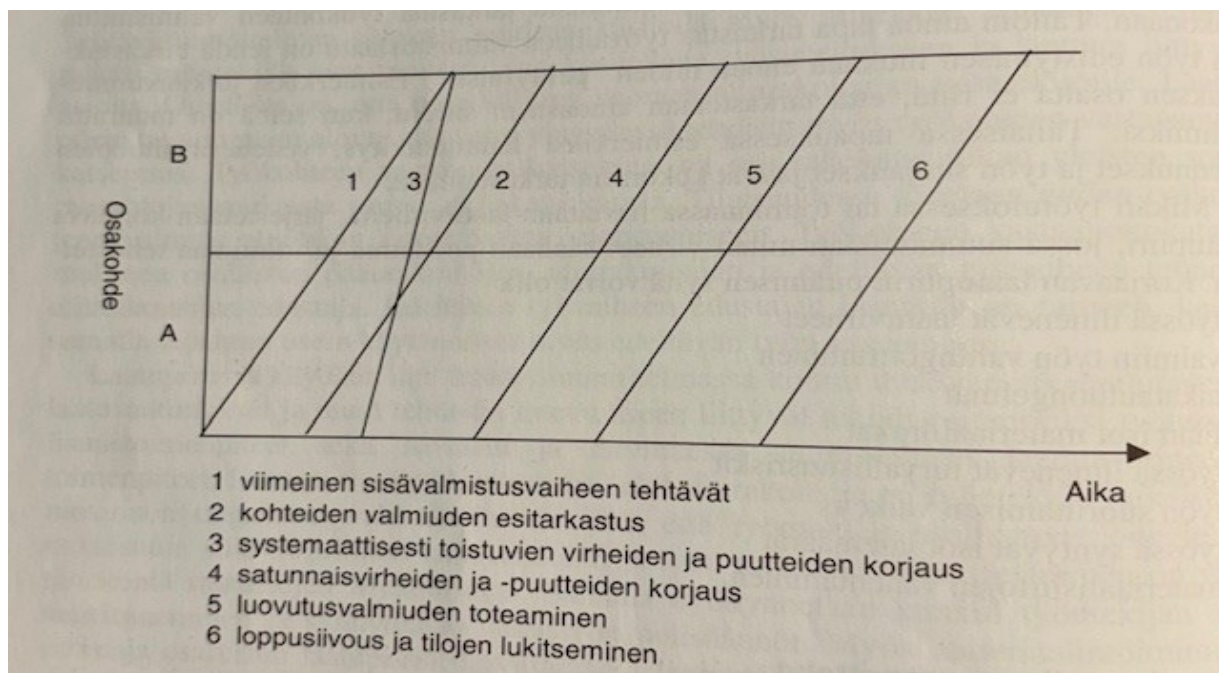
Yksi osa koko kohteen luovutusprosessia on itselleluovutus. Kohteen itselleluovutukset jaetaan kahteen osaan, rakennusteknisiin töihin ja taloteknisiin töihin. (Kankainen & Junnonen 2001, 58.)

Rakennustekniset työt kattavat kaikki rakennustyöt, poislukien talotekniset työt, esimerkiksi putki- ja sähkötyöt. Rakennusteknisten töiden itselleluovutuksille varataan aikataulusta lohkoittain kahdesta neljään viikkoa.

Itselleluovutusvaiheet rakennusteknisissä töissä ovat seuraavat:

- viimeiset sisävalmistusvaiheen tehtävät
- kohteen/kohteiden valmiuden esitarkastus
- systemaattisesti toistuvien virheiden ja puutteiden korjaus
- satunnaisvirheiden ja -puutteiden korjaus
- korjausten tarkastaminen ja luovutusvaiheen toteaminen
- loppusiivous ja tilojen lukitseminen
- luovuttaminen tilaajalle (RT 10-11255, Kankainen & Junnonen 2001, 58.)

Kuvassa 6 on esitetty rakennusteknisten töiden itselleluovutuksen vaiheet ja periaate.

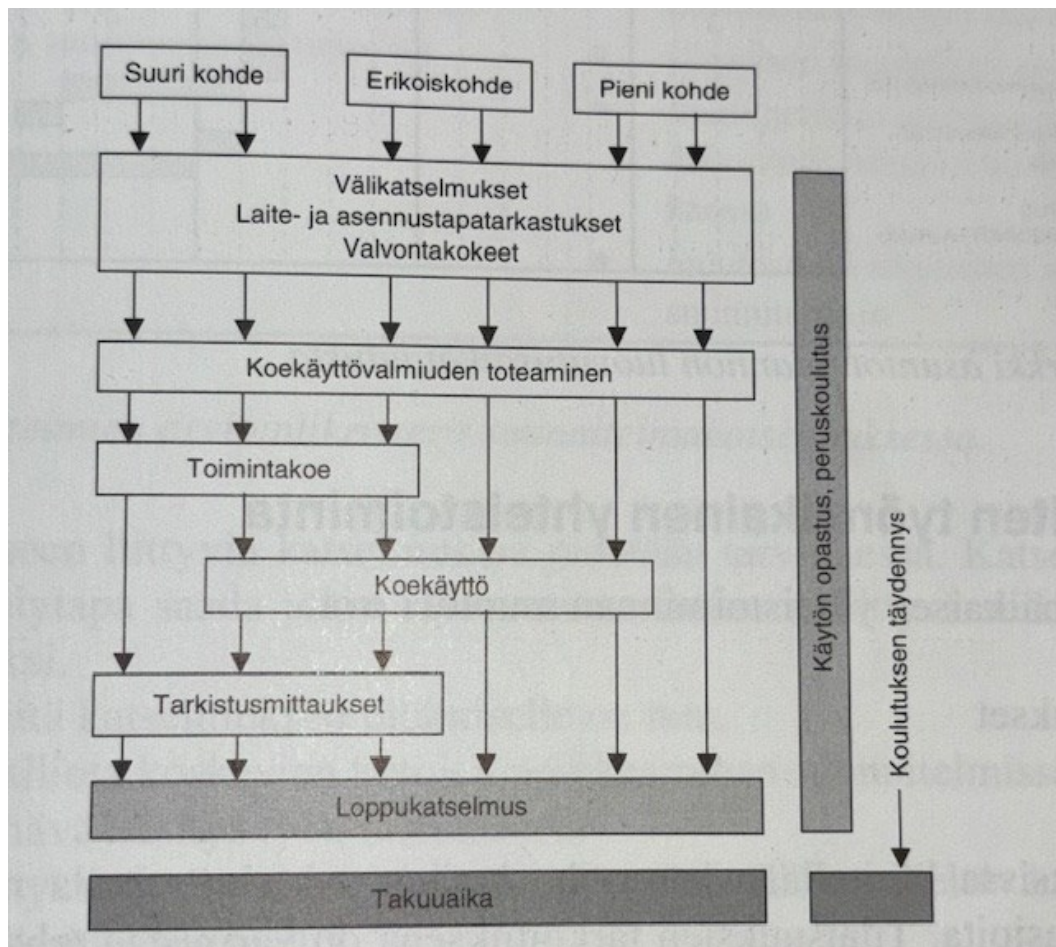


Kuva 6. Rakennusteknisten töiden itselleluovutuksen vaiheet ja periaate. (Kankainen & Junnonen 2001, 58.)

Talotekniikan itselleluovutusvaiheet ovat seuraavat:

- toimintakokeiden aloitusvalmiuden toteaminen
- toimintakokeiden teko
- koekäytöt ja yhteiskoekäyttö
- tarkistusmittausten teko
- loppukatselmus (RT 10-11255, Kankainen & Junnonen 2001, 59.)

Kuvassa 7 on esitetty talotekniikan itselleluovutuksen vaiheet ja periaate.



Kuva 7. Toimintakokeet ja koekäyttö. (Kankainen & Junnonen 2001, 59.)

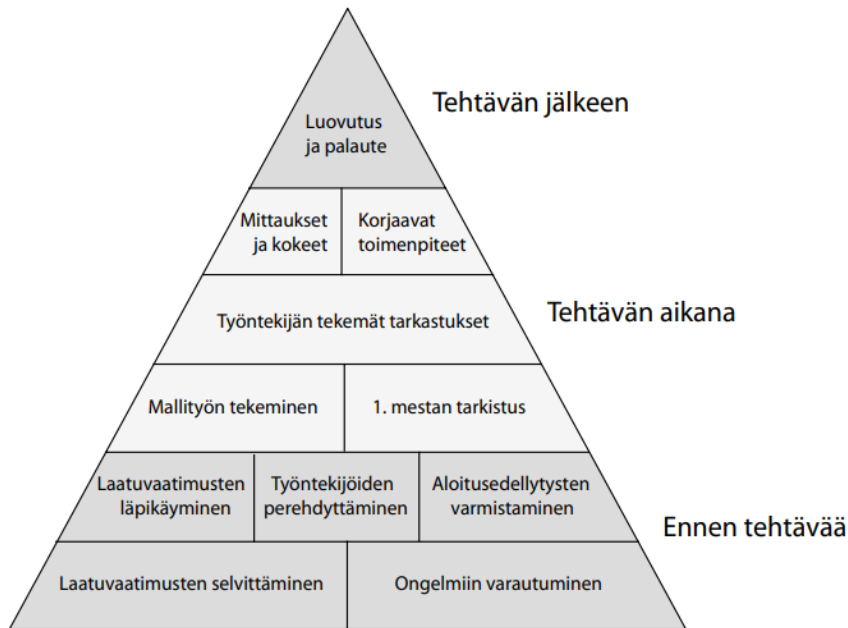
4.1 Laadunvarmistus

Laadunvarmistus on yksi laadunhallintaan kuuluvista systemaattisista toiminnoista, jolla saavutetaan asetetut tavoitteet. Laadunvarmistamisen tarkoituksena on todennettavilla tavoilla näyttää, että tuotteen laatu vastaa sille asetettuja vaatimuksia ja odotuksia. (RT 10-11255, 2017, 2.) Tällaisia tapoja kutsutaan laadunvarmistustoimenpiteiksi, joita ovat esimerkiksi kaikki suunnitellut ja järjestelmälliset toimenpiteet, kuten palaverit, tarkastukset ja mittaukset. Esimerkkeinä laadunvarmistustoimenpiteille voi olla mallityön tarkistus ja turvallisuuden varmistus. (Kankainen & Junnonen 2001, 36; Ratu KI-6031.)

Laadunvarmistuksessa on huomioitu koko rakennushankkeen rakentamisen prosessi, hankkeen valmistelusta rakennuksen käyttöönottamisen aikaiseen aikaan. Laadunvarmistuksen tehtävät voidaan jakaa seuraaviin vaiheisiin (Ratu KI-6029.)

- työtä edeltävä laadunvarmistus
- työaikainen laadunvarmistus
- työnjälkeinen laadunvarmistus

Kuvassa 8 on esitetty laadunvarmistuksen vaiheet. Pyramidin oikeaan reunaan on kuvattu tehtävien vaiheet. Pyramidin sisältö on jaettu kolmeen lohkoksi, joihin on sisällytetty eri vaiheiden osa-alueet.



Kuva 8. Laadunvarmistuksen vaiheet (Rakennustöiden laatu 2017, 24.)

4.2 Laadunvarmistaminen ennen työtä

Työtä edeltävän laadunvarmistuksen tehtävänä on varmistaa, että edellytykset työnsuoritukselle ovat valmiina ennen työn aloittamista. Työtä edeltävässä laadunvarmistuksessa suoritetaan erilaisia toimenpiteitä, jotka ovat olennaisessa osassa laadun takaamisessa.

Toimenpiteet, jotka sisältyvät tämän laadunvarmistuksen piiriin ovat suunnitelmien tarkistaminen, läpikäyminen ja niiden toteuttaminen, aloituspalaveri, edeltävän työvaiheen tarkastaminen, osakohteen vastaanottaminen, logistisen toiminnan, hankintojen ja työturvallisuuden varmistaminen. Ongelmiin varautuminen on myös yksi osa laadunvarmistusta ennen töiden aloittamista. Laadunvarmistuksen kosketus ulottuu vastaanotettavaan kohteeseen, käytettäviin materiaaleihin, työvaiheen työprosessiin, työturvallisuuteen ja työskentelyolosuhteisiin. (Ratu 1224-S, 2, Ratu KI-6029, 30. Tehtäväsuunnittelu työmaan johtamisen välineenä, 3.)

Ensisijaisen tärkeää on huomioida ennen työn aloittamista se, että materiaalit ovat valmiina ja hyvin saatavilla osakohteessa, työlle tarvittavat resurssit ovat kunnossa ja saatavilla, jotta työ sujuisi tehokkaasti ja siten, miten se on suunniteltu tehtäväksi. Lisäksi työntekijät ovat perehdytetty aloituspalaverissa tehtäväsuunnittelun mukaisesti laatuvaatimuksiin sekä aikataulutavoitteisiin. Lisäksi aloituspalaverissa voidaan varautua jo mahdollisiin ongelmiin ja käymään läpi, miten ne voidaan ennaltaehkäistä. (Tehtäväsuunnittelu työmaan johtamisen välineenä, 2. Rakennushankkeen laadunvarmistus, 2.)

4.3 Työnaikainen laadunvarmistaminen

Työnaikainen laadunvarmistus koostuu toimenpiteistä, joiden avulla laadun varmistaminen onnistuu työn aikana. Työnaikainen laadunvarmistaminen on jatkuvaa ja siihen liittyy monia toimenpiteitä. Näitä työnaikaiseen laadunvarmistamisen toimenpiteitä ovat esimerkiksi tehtävän aikataulun, kustannuksien muodostumisen ja laatuvaatimusten täyttymisen seuranta, sekä mallityön tekeminen. Työn edetessä on myös huolehdittava ja seurata, että suunnitellut mittaukset, kokeet ja tarkastukset toteutetaan oikein ja ajallaan, sekä dokumentoidaan, jotta ne olisivat todistettavissa.

Työnaikaisen laadunvarmistamisen seurannan avulla voidaan havaita mahdollisia ongelmia, jotka vaikuttavat negatiivisesti suunnitellun tuotannon etenemiseen. Tämän avulla voidaan ryhtyä jo ajoissa korjaaviin toimenpiteisiin. Korjaavien toimenpiteiden tarkoitus on pyrkiä minimoimaan tai hävittämään työn muutoksen vaikutukset. (Rakennustieto.fi. Tehtäväsuunnittelu työmaan johtamisen välineenä, 8.)

Toimenpiteiden tehtävänä on ohjata työtä tekevää henkilöä huolehtimaan laadunvarmistuksesta työn edetessä. Työnaikaisessa laadunvarmistuksessa käytössä oleviin materiaaleihin, työhön itsessään, työturvallisuuteen ja -olosuhteisiin kohdistuvat laadunvarmistukset. Työntekijät käyttävät apunaan yleistä ongelmallista työssä esiintyvistä ongelmista, joka auttaa työntekijöitä

varautumaan ja tunnistamaan ongelmia jo ennalta, jotka saattavat jäädä huomioimatta ja toistua uudelleen. (Ratu KI-6029,30-31.)

4.4 Työnjälkeinen laadunvarmistaminen

Työnjälkeisessä laadunvarmistamisessa käytettäviä toimenpiteitä ovat ne, joilla saadaan varmistettua valmiin työn laatu. Työnjälkeisen laadunvarmistuksen toimenpiteitä ovat esimerkiksi työn asiallinen tarkastus sekä luovutus, jälkihoitaminen ja tarvittavan suojauksen toteutus sekä tarvittaessa erilaisten laadunvarmistuskokeiden organisoiminen. Toimenpiteet kohdistuvat työhön käytettyihin materiaaleihin, työssä käytettyihin työmenetelmiin, valmiin työn mittatoleransseihin sekä pintojen laatuun ja toimivuuteen. (Ratu KI-6029, 31.)

5 Huoneiston itselleluovutus tahtituotannossa

YIT:n toimitilahankkeeseen As Oy Primukseen otettiin kokonaisuudessaan käyttöön tahtituotantomalli. Tahtituotantomalli ei ole aikaisemmin ollut käytössä YIT:n toimitilarakentamisessa. As Oy Primus toimii yhtenä pilottikohteena YIT:n tahtituotannon jalkauttamisessa.

Tahtituotantomalli otettiin kuitenkin ensimmäisenä käyttöön Asuminen-segmentin hankkeeseen Tampereen Topaasiin vuonna 2016. Se oli ensimmäinen hanke YIT:llä, joka täytti tahtiaikataulumääritelmän. (Teollinen rakentaminen)

Primus hankkeen rakennustyöt alkoivat vuoden 2023 tammikuussa. Työt käynnistyivät louhimalla kallioperää kellarikerroksen tieltä. As Oy Primus koostuu kahdesta asuinrakennuksesta. Ensimmäinen asuinrakennus on 8-kerroksinen kerrostalo, joka koostuu neljästä rapusta (raput A, B, C ja D) ja toinen asuinrakennus kaksikerroksisesta rivitalosta (E-rappu) sekä kellarista, jossa sijaitsee autojen pysäköintihalli. Asuinrakennukset rakennetaan kellarikerroksen päälle. Yhteensä Primukseen rakentuu 167 huoneistoa, jotka ovat laajuudeltaan 28 neliömetristä 200 neliömetriin. Pysäköintihalliin rakentuu autopaikkojen lisäksi autotallipaikkoja. Kuvassa 9 on esitetty Primuksen kohde.



Kuva 9. Asunto Oy Primus (kuva: Auratum Asunnot 2024)

Primus sijaitsee Turun itäisessä keskustassa Kerttulinmäellä, Kellonsoittajakatu 9:ssä. Primus koHoaa entisen kauppaoppilaitoksen paikalle. (Auratum Asunnot 2024.)

Rakennukset on perustettu pääsääntöisesti kallionvaraisesti. Kohteen ala-, väli- ja yläpohjien rakenteet ovat paikallavalettua teräsbetonia. Asuinkerrosten välipohjiin asennetaan eristekerrokset, joiden päälle asennetaan vesikiertoiset lattialämmitysputket. Lämmitysputkien päälle valetaan pintalaatta. Vesikaton rakenne koostuu kerrostalossa ja rivitalossa yläpohjalaatan päälle valetusta kallistusvalusta, höyrynsulusta ja kovavillasta. Vesikaton katemateriaalina käytetään bitumikermikatetta. Rivitalon päälle rakennetaan maksaruohokatto suunnitelmien mukaisesti.

Ulkoseinät ovat betonielementtejä, jotka eristetään ja muurataan työmaalla. Parvekkeiden taustaseinät toteutetaan puurunkoisena tai betonirunkoisena. Taustaseinien ulkopintamateriaalina toimii kuitusementtilevy. Asuinhuoneistojen väliset seinät ja porrashuoneiden seinät toteutetaan joko paikalla valettuna tai valmiina betonielementtinä. Asuinhuoneistojen kevyet väliseinät tehdään

teräsrankaisista kipsilevyseinistä ja sisäiset kantavat rakenteet toteutetaan pääsääntöisesti betoniseinillä tai betonipilareina etenkin ulkoseinien vierustoilla. (Rakennustapaselostus 2023.)

5.1 Itselleluovutukset As Oy Primuksessa

Huoneiston itselleluovutus oli osa rakennusprojektin vaihetta, jossa pääurakoitsija suoritti asuntojen tarkastukset huoneistokohtaisesti. Tällä saatiin varmuus, että huoneistot olisivat valmiina ja luovutettavissa tilaajalle. Mikäli itselleluovutuksessa huomattiin virheitä tai puutteita, tuli ne korjata. Virheet ja puutteet dokumentoitiin käytössä olleeseen laadunhallintaohjelmaan, Congridiin. Congridista oli helppo koostaa tahtialueesta havaitut virheet ja puutteet korjauksesta vastaavalle urakoitsijalle.

Ennen itselleluovutuksien aloittamista pääurakoitsijan työnjohtajat kokoontuivat ensimmäiseen valmiiseen asuntoon, jossa käytiin läpi itselleluovutuksen laaduntarkastuslistan tehtävien kuvaukset läpi. Kohta kohdalta käytiin vaiheet läpi, miten kukin vaihe tarkistetaan. Esimerkiksi kohdassa 5 olevassa tarkastuksen osassa tuli kiinnittää huomiota laatoituksiin, saumauksiin ja silikonisaumoihin.

Seinä- ja lattialaatoituksen tarkastamisessa kiinnitettiin huomiota laattapintojen eheyteen ja tasaisuuteen. Halkeamia, irronneita palasia ja pykällyksiä ei saanut olla laatoissa. Laattojen liittymät muihin rakenteisiin esim. pistorasioihin, katkaisijoihin, kulmalistoihin, kaivoihin ja kynnykseen tuli olla siisti. Laattapintojen tuli olla siivottu laastijäämistä.

Saumauksissa katsottiin, että pinnat ovat siistit, täytetty tasaisesti ja niissä ei ole reikiä, rakoja ja halkeamia. Lisäksi tarkastettiin saumojen suoruus eli saumojen rivit kulkevat linjassa vaakaan ja pystyyn eivätkä ne ”aaltoilisi”. Tarkastuksessa huomioitiin myös se, että katsottiin saumojen värisävy. Värisävyn tuli pysyä samana sekä lattiassa, että seinissä.

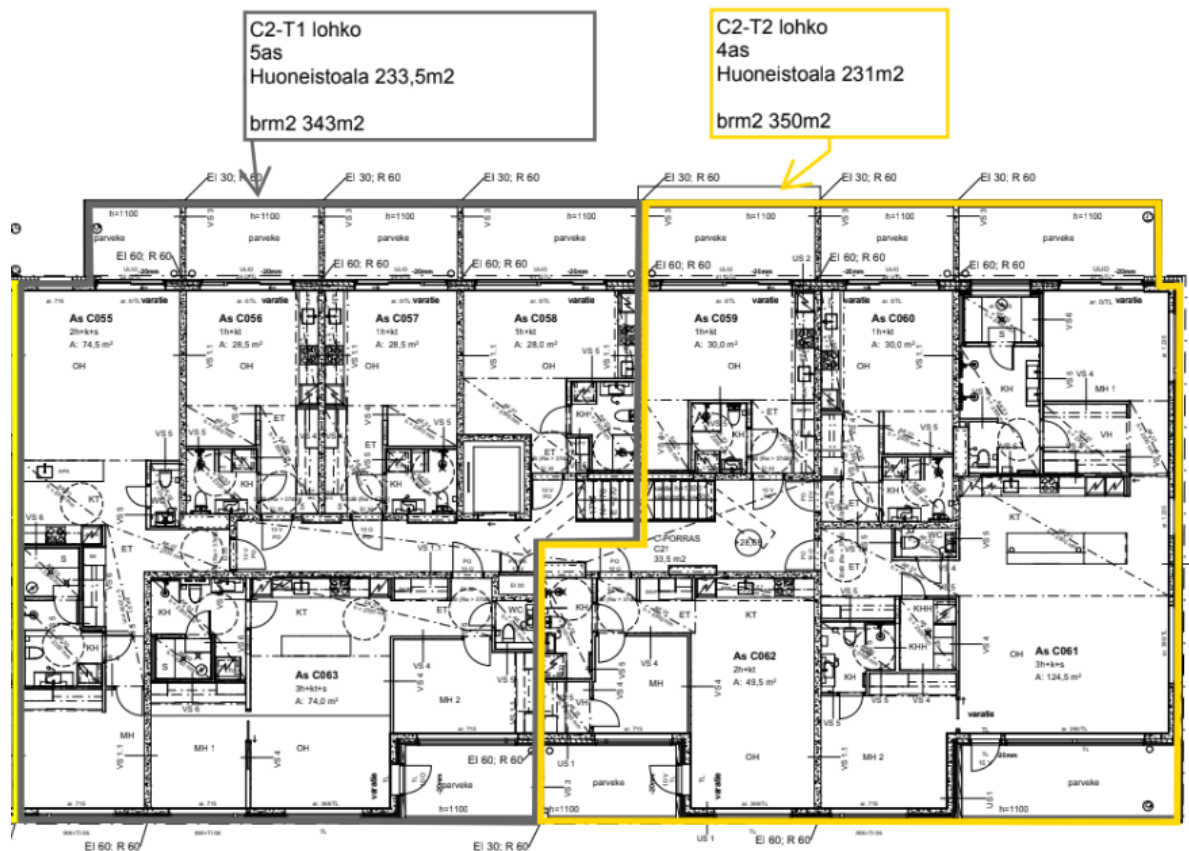
Silikoonauksessa tuli kiinnittää huomiota myös saumojen suoruuteen, että ne olivat siististi tehty. Saumapintojen tulivat olla yhtenäisiä ja tasaisia eikä niissä saanut olla kuplia tai aaltoja. Saumojen tuli olla kiinni kunnolla, eikä niiden reunat saaneet repsottaa tai irvistää. Saumauksien paksuus sekä leveys tuli olla tasaisia. Wc-istuinten sekä pesualtaiden ympärillä olevat saumat ja kaikkien läpivientien reunojen esimerkiksi rasioiden, putkien ja hanojen tuli olla tiivistetty silikoonilla.

Kuva 10 sisältää huoneiston itselleluovutuksessa käytetyn laatutarkastuksen listan. Listassa on erilaisia tarkastuskohtia, joihin on tarkennettu kuvaus, mihin tarkastuksessa kuuluu kiinnittää huomiota.

| Status | Kuvaus |
|--------|---|
| ✓ | 1. Profiinien toiminta, Ikkunat ja sälekaihtimet. Tarkastetaan ikkunoiden säädöt, pintojen eheys. Testataan myös sälekaihtimien toiminta. Pintahelat, karmitulpat, ja saranatapat paikallaan. |
| ⊖ | 2. IV- työt. Laitteet ja venttiilit asennettu asianmukaisesti. |
| ⊖ | 3. Kalusteet. Kalusteet asennettu ja havaitut puutteet ja virheet korjattu. Huom. Asukasmuutokset, ovien säädöt ja pintojen eheys. |
| ⊖ | 4. Kodinkoneet ja laitteet. Tarkastetaan kodinkoneiden säädöt ja pintojen eheys, sekä laitteiden toiminta. 🔪 Uuniin ja lieteen ei tule sähköä. |
| ⊖ | 5. Laatoitus. Tarkastetaan laattapintojen eheys ja tasaisuus, saumaukset ja silikonit. Liittymät esim. kaivo, kulmalistat, katkaisijat, pistorasiat ja kynnykset. |
| ⊖ | 6. Parketti. Tarkistetaan loppusiivouksen jälkeen pinnan eheys ja tasaisuus. Ei hammastuksia tai lohkeamia pinnassa. |
| ⊖ | 7. Listoitukset. Listoitukset valmiit ja liittymät siistit. Ei hammastuksia tai rakoja seinään ja lattiaan nähden. Ikkunalistojen akustoinnit siistit. |
| ⊖ | 8. LVV- työt. Hanat, WC-istuimet ja viemärit asennettu ja liitosten tiiviyys ja kalusteiden toiminta testattu. Tarvittavat kannakoinnit tehty YIT:n ohjeen mukaisesti. Pinta-asenteiset putket siististi asennettu. Bide letku riittävän pitkä. wc istuimen kansi paikoillaan. Peitelaiopat oikean kokoiset. Kaivot testattu. APK koekäytetty. |
| ⊖ | 9. Loppusiivous. Asunto loppusiivottu. Kiinnitetään eristyistä huomiota toistuvasti havaittuihin puutteisiin. Ikkunat, laatikoiden kiskot, laatoitukset, teippi jäämät ja koneiden suojamuovit. Tarkastetaan että lattiakaivot on puhdistettu ja sielu on asennettu takaisin paikalleen. Tarkastetaan että ikkunoiden pesijä on lukinnut ikkunoiden salvat huolellisesti. |
| ⊖ | 10. Maalaukset. Tarkastetaan asunnon maalattujen ja tasoitettujen pintojen tasaisuus ja eheys. Tarkastetaan ruiskukattojen ja alaslaskettujen lattojen pinnat ja korjataan virheet välittömästi. Kiinnitetään huomiota etenkin valoseiniin pintoihin, maalausten rajauksiin. (Huom. Kalusteet, katkaisijat, pistorasiat yms.) |
| ⊖ | 11. Oviasennus. Ovet asennettu ja käynnit testattu. Painikkeet ja vääntönupit paikallaan. Kolhuiset ovet vaihdettu tai korjattu. Karmikolhut korjattu. Märkätilakynnysten ja muiden kynnysten liittymät siistit. |
| ⊖ | 12. Paneelilakatot. Paneeloinnit eheät, tarvittavat tarkastusluukut tehty ja siististi paikallaan. Tarkastetaan paneelointien liittymät muihin rakenteisiin (Huom. valaisimet ja IV-venttiilit) |
| ⊖ | 13. Sähkötyöt. Sähkövarusteet asennettu, kodinkoneet ja laitteet kytketty, toiminta testattu, asennukset siistit, huoneistokeskuksen pinnat ja liittymät siistit. |
| ⊖ | 14. Varusteasennukset. WC-paperiteline sekä pyyhkekoukut asennettu, Kiinnitykset varmistettu. Suihkuseinän pinnat eheät, kiinnitys ja säädöt tarkastettu |
| ✓ | 15. Verhokiskot. Verhokiskot asennettu, pinnat ehjät ja kiskot keskitetty. |
| ⊖ | 16. Parveketyöt. Tarkastetaan parvekkeen pintojen eheys ja kiinnitys sis. levytyt, paneelit sekä trallit. 🔪 Tarkastetaan myöhemmin |
| ⊖ | 17. Parvekelasitus. Tarkastetaan parvekelasituksen toimivuus. 🔪 Tarkastetaan myöhemmin |
| ⊖ | 18. Viimeistelysaumaukset. Tarvittavat saumaukset tehty ja toteutettu siististi sopivalla sävyllä. |
| ⊖ | 19. Vuodonilmaisuus. APK:n ja jakotukien vuodonilmaisuus toteutettu asianmukaisesti ja vuotokaukalot paikallaan sekä vesiputkien kaukaloon menevät vesiohjurit paikallaan sekä ne kaukalon aukot joista ei mene putkia on tukittu. Tarkastetaan, että warmia kiinnittänyt jakotukin vuodonilmausaukalon. |

Kuva 10. Itselleluovutuksen laatutarkastuslomake Congrid-järjestelmässä. (YIT Oyj 2024.)

Kerroksien huoneistot jaettiin D- ja C-rapuissa siten, että kerroksien asunnot jaettiin kahteen samankokoiseen tahtialueeseen, pois lukien ylimmän kerroksen suuret huoneistot. A- ja B-rapun kerroksien huoneistot olivat omaa tahtialuetta ja E-talon tahtialue oli oma. Tahtialueiksi jako helpotti urakoitsijoita, koska tällöin työ määrä tahtialueella oli suunnilleen sama. Kuvassa 11 on esitetty C-talon lohkojaot.



Kuva 11. Esimerkkikuva C-talon 2.kerroksen lohkojaosta.

Aikaa tahtialueiden itselleluovutuksille oli viikko. Kun itselleluovutukset oli saatu tahtialueella valmiiksi, tahtialueen virheet ja puutteet koostettiin urakoitsijakohtaisesti ja lähetettiin sähköpostilla eteenpäin urakoitsijoiden työnjohtajille.


5.2 Puutteet As Oy Primuksen huoneiston itselleluovutuksessa

Kohteen itselleluovutuksen puutteet viittavaat keskeneräisiin töihin ja virheisiin, jotka havaitaan itselleluovutuksen yhteydessä. Itselleluovutuksissa havaitut virheet ja puutteet voidaan jakaa neljään eri kategoriaan: teknillisiin virheisiin, esteettisiin virheisiin, keskeneräisiin töihin ja vakaviin virheisiin. Teknillisiä virheitä ovat esimerkiksi väärin asennetut tai toimimattomat sähköpistorasiat. Esteettinen virhe voi olla esimerkiksi haljennut lista. Keskeneräinen työ tarkoittaa työtä, joka on jäänyt viimeistelemättä luovutushetkellä, esimerkiksi keittiön viimeistelysaumat ovat jääneet tekemättä. Vakava virhe voi olla esimerkiksi vesivahinko. Vakavia virheitä onneksi sattuu harvoin työmaalla, mutta esimerkiksi rakenteen purkaminen kokonaan ja sen uudelleenrakentaminen on työlästä ja kallista.

Huoneiston itselleluovutuksessa olevista puutteista ja virheistä otettiin kuvat, jotka dokumentoitiin Congridiin, koostettiin urakoitsijakohtaisesti ja lähetettiin sähköpostitse urakoitsijoille. Ennen puutteiden korjausten aloitusta suunniteltiin tahtialueen korjaussuunnitelma, että missä järjestyksessä urakoitsijat menevät korjaamaan omat puutteensa ja miten urakoitsijat saavat resursseja siihen. Urakoitsijoille annettiin kohteessa viikko aikaa korjata puutteensa ja virheensä tahtialuetta kohden. Urakoitsijoiden korjauskierrosten jälkeen pääurakoitsija kävi vielä tarkastamassa virheet ja puutteet tahtialueella, että ne olivat hyväksytysti korjattu. Tämän jälkeen tilaaja teki oman itselleluovutustarkastuksen tahtialueella, josta koostettiin myös mahdolliset puutteet ja virheet urakoitsijoille.

Tilaajan antamia mahdollisia puutteita ja virheitä aloitettiin korjaamaan vasta, kun tilaaja oli saanut tarkastettua koko talon huoneistot. Näiden korjausten jälkeen huone loppusiivottiin viimeisen kerran ja asunnon ovi lukittiin asunnon ostajien tarkastuksia varten. Seuraavilla sivuilla on esitetty muutama esimerkkikuva yleisimmistä virheistä ja puutteista tehdyistä itselleluovutuksista kohteessamme.


| ID | Kuvaus | Vastuuyritys | Ajankohta | Hyväksytty | |
|-------|---|--------------|-----------|------------|--|
| 14810 | As Oy Primus, Talo C, 6.krs, As C93, Kylpyhuone: 13. Sähkötyöt. Sähkövarusteet asennettu, kodinkoneet ja laitteet kytketty, toiminta testattu, asennukset siistit, huoneistokeskuksen pinnat ja liittymät siistit. 🟢 <i>Termostaatti asentamatta.</i> | | | | |



Kuva 12. Kylpyhuoneen termostaatti asentamatta.


Kuvassa 12 kylpyhuoneen termostaatti asentamatta. Tarkastuksen jälkeen tästä meni tieto sähköurakoitsijalle, jotta he tiesivät puutekierroksella korjaamaan sen.

| ID | Kuvaus | Vastuuyritys | Ajankohta | Hyväksytyt | |
|-------|---|--------------|-----------|------------|--|
| 14815 | As Oy Primus, Talo C, 6.krs, As C93, Keittiö: 18. Viimeistelysaumaukset. Tarvittavat saumaukset tehty ja toteutettu siististi sopivalla sävyllä. <i>Keittiön viimeistelysaumaukset tekemättä</i> | | | | |



The image shows a detailed architectural floor plan of a kitchen area, specifically units C92 and C93. The plan includes dimensions for various elements: C92 (14.5 m²) and C93 (14.5 m²) are the main units, each with an overhead cabinet (OHK) area of 14.5 m². There are also smaller areas like ALK (2.5 m²) and V5 (2.5 m²). A purple circle with the number 14815 is placed on the plan, indicating the location of the unfinished trim work. To the right of the plan is a photograph of the kitchen interior, showing the white cabinetry and the unfinished trim work at the top of the units, which corresponds to the location marked on the plan. A person in a blue and yellow safety vest is partially visible in the photo.

Laatutarkastus, Tehtävä 14815



This is a close-up photograph of the kitchen corner, showing the white cabinetry and the unfinished trim work at the top of the units. The trim is missing, leaving a gap between the cabinet and the wall. This is the specific issue mentioned in the task description.

Kuva 13. Viimeistelysaumaukset jääneet tekemättä.

Kuvassa 13 keittiön viimeistelysaumaukset olivat jääneet tekemättä keittiötason reunoista. Tarkastuksen jälkeen tästä meni tieto saumausrakoitsijalle, jotta he tiesivät puutekierroksella korjaamaan sen.

| ID | Kuvaus | Vastuuyritys | Ajankohta | Hyväksytty | |
|-------|--|--------------|-----------|------------|--|
| 14800 | As Oy Primus, Talo C, 6.krs, As C93, Kylpyhuone: 5. Laatoitus. Tarkastetaan laattapintojen eheys ja tasaisuus, saumaukset ja silikonit. Liittymät esim. kaivo, kulmalistat, katkaisijat, pistorasiat ja kynnykset.. <i>Saumakorjauksia</i> | | | | |



Kuva 14. Lattialaattojen saumakorjauksia.

Kuvassa 14 kylpyhuoneen lattialaattasaumauksissa löytyi puutteita.

Tarkastuksen jälkeen tästä meni tieto laatoitusurakoitsijalle, jotta he tiesivät puutekerroksella korjaamaan sen.

| ID | Kuvaus | Vastuuyritys | Ajankohta | Hyväksytty | |
|-------|--|--------------|-----------|------------|--|
| 14799 | As Oy Primus, Talo C, 6.krs, As C93, Keittiö: 9. Loppusiivous. Asunto loppusiivottu. Kiinnitetään eristyistä huomiota toistuvasti havaittuihin puutteisiin. Ikkunat, laatikoiden kiskot, laatoitukset, teippi jäämät ja koneiden suojamuovit. Tarkastetaan että lattiakaivot on puhdistettu ja sielu on asennettu takaisin paikalleen. Tarkastetaan että ikkunoiden pesijä on lukinnut ikkunoiden salvat huolellisesti.. <i>Lieden päällä likaa.</i> | | | | |



Kuva 15. Lieden päällä likaa.

Kuvassa 15 keittiön liedon päältä löytyi likaa. Tarkastuksen jälkeen tästä meni tieto siivousurakoitsijalle, jotta he tiesivät puutekiirroksella korjaamaan sen.

6 Yhteenveto

Kerrostalo-kohteen huoneistojen itselleluovuttamisesta tahtituotannossa oli loppujen lopuksi mielenkiintoinen aihe tehdä opinnäytetyö. Kohteessa tekemiäni itselleluovutustarkastusten avulla ymmärsin luovutuksien merkityksen ja miten tärkeä osa koko projektia se on. Oli hyvä nähdä eri näkökulmia tarkastuksista: miten itse näin virheet ja puutteet, sekä miten tilaaja ja itse asukas näkivät nämä asiat.

Itselleluovutus on hyvin tärkeä vaihe rakentamisessa, eikä sen ajankäyttöä tule laiminlyödä. On tärkeää, että itselleluovutus suunnitellaan huolellisesti kokonaisuudessaan, eikä vain aikataulullisesti. Vaikka itselleluovutukset ovat tärkeä osa rakentamista, tulee jo ennen itselleluovuttamista karsia virheitä, jotta ne eivät pitkitä jo valmiiksi kriittistä ja pitkää vaihetta. Rakentamisvaiheessa huolellisesti tehdyt osakohteen tarkastukset auttavat ennaltaehkäisemään itselleluovutuksissa havaittujen virheiden määrää. Tästä syystä hyvä ja toimiva kommunikaatio ja viestintä urakoitsijoiden kanssa ovat merkittävät tekijät onnistuneessa itselleluovutuksessa.

Lähteet

Auratum 2023. Rakennustapaselostus. Asunto Oy Primus, Turku.

<https://primusturku.fi/wp-content/uploads/Rakennustapaselostus-5.1.2023.pdf>

Auratum Asunnot 2024. Myytävät asunnot. <https://auratumasunnot.fi/myytavat-asunnot/#primus>

Fira 2025. Tahtituotanto. Viitattu 25.4.2025.

https://fira.fi/palvelut/rakentaminen/tahtituotanto/?utm_campaign=Teollinen+rakentaminen&utm_term=tahtituotannon%20hy%C3%B6dyt&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_ver=3&hsa_acc=2339402629&hsa_mt=b&hsa_src=g&hsa_cam=20800249151&hsa_grp=154652593174&hsa_tgt=kwd-2258841014590&hsa_kw=tahtituotannon%20hy%C3%B6dyt&hsa_ad=682043622361&hsa_net=adwords&gad_source=1&gclid=CjwKCAiA5eC9BhAuEiwA3CKwQqnT0yYWhnA9Ekfuook03kQkTIM8Gf5lc85WebifjQsiT5eGb4cJKRoC0kMQAvD_BwE#hy%C3%B6dyt

Itselleluovutuksen laatutarkastuslomake Congrid-järjestelmässä. (YIT Oyj 2024.)

Kankainen, J. & Junnonen, J.M. 2001. Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatutoiminnot. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Koskenvesa, A., Sahlstedt, S., Lindberg, R., Kivimäki, C., Koistinen, L., Palolahti, T., & Lahtinen, M. 2014. Toimiva työmaa- hyvät käytännöt. Helsinki: Talonrakennusteollisuus ry. Viitattu 2.5.2025. https://www.mittaviiva.fi/wp-content/uploads/Toimiva_tyomaa_2014_nettiin.pdf

LCI Oy 2025. Mitä on lean-rakentaminen. Viitattu 28.4.2025. <https://lci.fi/lean-rakennusalalla/mita-on-lean-rakentaminen/>

Lehtovaara, J. & Hartikainen, U. 2024. Tahtituotanto. Opas 2/2024. RIL ry.

Rakennustieto.fi. Rakennushankkeen laadunvarmistus.

<https://tiedostot.rakennustieto.fi/rakentajain-kalenteri/RK020503.pdf>. Artikkel.

Rakennustieto.fi. Tehtäväsuunnittelu työmaan johtamisen välineenä.
<https://tiedostot.rakennustieto.fi/rakentajain-kalenteri/RK020503.pdf>. Artikkel.

Ratu KI-6029. Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS sr.
Rakennustöiden laatu RTL 2017. 11., uudistettu painos. Helsinki: Rakennustieto Oy. <https://kortistot.rakennustieto.fi/api/content/27394#page=1> Vaatii käyttäjätunnuksen.

Ratu KI-6031. Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS sr.
Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus 2017. 3., tarkistettu painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.
<https://kortistot.rakennustieto.fi/api/content/22792#page=1> Vaatii käyttäjätunnuksen.

Ratu KI-6036. Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS sr.
Aikataulukirja 2024. 14., uudistettu painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.
<https://kortistot.rakennustieto.fi/api/content/27394#page=1> Vaatii käyttäjätunnuksen.

Ratu 1224-S. 2009. Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet. Ohjekortti.
Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 10-11255. 2017. Talonrakennushankkeen kulku. Riskien- ja laadunhallinta.
Ohjekortti. Helsinki: Rakennustieto Oy. Vaatii käyttäjätunnuksen.

Sixsigma n.d. Leanin historia. Lahti: Quality Knowhow Karjalainen Oy.
<https://sixsigma.fi/leanin-historia/>

Tahcon Oy 2025. Tahtituotanto. Viitattu 28.4.2025.
<https://www.tahcon.fi/palvelut/tahtituotanto>

Teollinen rakentaminen.
<https://www.yit.fi/infra/kaupunkirakentaminen/pysakointiratkaisut/teollinen-rakentaminen>

Tompuri, V. 2018. Rakennuslehti 12.4.2018. Viitattu 14.4.2025.
<https://www.rakennuslehti.fi/2018/04/lauri-koskela-nolostui-ensin-elektroniikkatutkijan-kysymyksesta-ja-ideoi-sitten-vastaukseksi-siihen-lean-constructionin/>.

YIT Oyj 2025. Asuminen. Tietoa YIT:stä > Konsernin rakenne ja liiketoiminnot.
Viitattu 20.5.2025. <https://www.yitgroup.com/fi/tietoa-yitsta/konsernin-rakenne/asuminen>