

Asuinkerrostalon luovutusvaiheen suunnitelma

Tiivistelmä

Tekijä Niemelä, Rhona	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 43	Valmistumisaika 2021
Työn nimi Asuinkerrostalon luovutusvaiheen suunnitelma		
Tutkinto Insinööri (AMK)		
Ohjaavan opettajan nimi, titteli ja organisaatio Leena Jormanainen, lehtori, LAB-ammattikorkeakoulu		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio Marko Kurvinen, työmaapäällikkö, Skanska Talonrakennus Oy Riia Aaltonen, laatupäällikkö, Skanska Talonrakennus Oy		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyössä käsitellään asuinkerrostalojen luovutusvaihetta yleisesti sekä yrityksen omaa luovutusvaiheprosessia. Tarkoituksena on tuoda esiin asuinkerrostalohankkeen luovutusvaiheessa huomioitavia asioita kirjallisuuden sekä haastattelujen avulla ja niiden pohjalta luoda Skanskan omaan käyttöön tarkoitettu asuinkerrostalon luovutusvaiheen suunnitelma.</p> <p>Opinnäytetyössä annetaan yksityiskohtainen selvitys siitä, mitä asioita luovutusvaiheen suunnitelmassa on oltava sekä mitä dokumentteja luovutetaan luovutusvaiheessa. Työn tarkoitus on auttaa yrityksen työnjohtoa luovutusvaiheen suunnittelussa ja toimia ohjenuorana siihen, miten asuinkerrostalo luovutetaan aikataulussa sekä mitä asioita luovutusvaiheessa huomioidaan.</p> <p>Opinnäytetyö perustuu rakennusalan kirjallisuuteen, lainsäädäntöön, Skanskan sisäisiin tietolähteisiin sekä yrityksen henkilöstön haastatteluihin. Asuinkerrostalohankkeen luovutusvaiheen suunnitelma laaditaan yrityksen omaan käyttöön.</p>		
Asiasanat luovutusvaihe, luovutusvaiheen suunnitelma		

Abstract

Author Niemelä, Rhona	Type of Publication Thesis, UAS	Published 2021
	Number of Pages 43	
Title of Publication A plan for the handover phase of a residential apartment building project		
Name of Degree Engineer (UAS)		
Name, title and organization of the supervising teacher Ms Leena Jormanainen, LAB University of Applied Sciences lecturer		
Name, title and organization of the client Mr Marko Kurvinen, Skanska Site Manager Riia Aaltonen, Skanska Quality Manager		
Abstract <p>The subject of this Bachelor's thesis was the handover phase of apartment buildings. The thesis deals the handover phase in general and the company's own handover phase process. The purpose is to bring up the issues to be considered in the handover phase of a apartment building project with the help of literature and interviews. On the basis of the information, a plan for the handover phase of the apartment building will be created for Skanska's own use.</p> <p>The thesis provides a detailed explanation of what must be included in the plan for the handover phase and what documents will be handed over. The purpose of the work is to help the work management in planning the handover phase and to act as a guideline for how the apartment building will be handed over on schedule and what issues will be considered.</p> <p>The thesis is based on the professional literature of building trade, legislation, Skanska's internal data sources and interviews. The plan for the handover phase is drawn up for the company's own use.</p>		
Keywords handover phase, handover plan		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Luovutusprosessi.....	2
3	Lainsäädäntö	4
3.1	Taloyhtiölle ja osakkeenomistajille luovutettavat asiakirjat	4
3.2	Vakuudet	4
3.3	Käyttö- ja huolto-ohje.....	5
3.4	Viranomaiskatselmukset.....	5
3.5	Vastaanottotarkastus	5
3.6	Loppukatselmus	6
4	Luovutusvaiheen laadunvarmistus.....	7
4.1	Rakennuttajan tehtävät.....	7
4.2	Valvojan ja LVIS-suunnittelijoiden tehtävät	7
4.3	Pääurakoitsijan tehtävät.....	7
4.4	Urakoitsijoiden tehtävät	7
4.5	Luovutusvaiheen aikataulu	8
4.6	Luovutusmateriaali.....	8
5	Haastattelut	13
5.1	Haastattelumenetelmä.....	13
5.2	Haastateltavat.....	13
5.3	Kehityskohdat.....	15
5.4	Haastattelujen yhteenveto	16
6	Luovutusvaiheen suunnitelma.....	17
6.1	Luovutusvaiheen suunnittelu	17
6.2	Luovutettavien alueiden jako	18
6.3	Luovutusvaiheen viimeistelyaikataulu	18
7	Luovutusvaiheen toteutus	21
7.1	Osapuolten informointi.....	21
7.2	Aliurakoitsijoiden itselleluovutukset.....	21
7.3	Pääurakoitsijan itselleluovutus.....	23
7.4	Toimintakokeet	24
7.5	Talotekniset mittaukset ja säädöt.....	24
7.6	Koekäyttö	26

7.7	Rakennustekniset mittaukset	27
7.1	Jälkitarkastukset	27
7.2	Loppusiivous.....	28
7.3	Kosteudenhallinta	29
7.4	Suunnittelijoiden tarkastukset	29
7.5	Johdon viimeistelykatselmus	30
7.6	Käytönopastus.....	30
7.7	Asukkaan tarkastukset.....	31
7.8	Viranomaistarkastukset	32
7.9	Vastaanottotilaisuus.....	34
7.10	Loppukatselmus	35
7.11	Taloudellinen loppuselvitys	36
7.12	Loppupalaveri	37
8	Luovutuskokous.....	38
9	Yhteenveto	40
	Lähteet	42

Liitteet

Liite 1. Haastattelukysymykset

Käsitteet

Ennakkotarkastus	Rakennuksen ennakkotarkastukset ovat käyttäjän, valvojan sekä suunnittelijoiden tekemiä tarkastuksia.
Gryndikohde	Omaperusteinen rakennuskohde. Yritys hankkii itse tontin, perustaa asunto-osakeyhtiön, ohjaa ja rakentaa hanketta sekä myy asunnot.
Itselleluovutus	Oman työn tarkastus ennen varsinaista vastaanottoa.
Katselmus	Yhteisesti sovittu sekä dokumentoitu tapa toteuttaa työ.
KVA-aikataulu	Luovutusvaiheen käännetty vaiheaikataulu. Käytetään myös nimitystä viimeistelyaikataulu.
Käyttö- ja huolto-ohje	Asiakirjakokonaisuus, joka sisältää rakennuksen perustiedot, käyttötarkoituksen, ominaisuudet sekä sen osien ja laitteiden käyttöä sekä kunnossapitoa varten tarvittavat tiedot.
Pääurakoitsija	Rakennuttajan nimeämä urakoitsija, joka usein toimii myös päätoimeksittäjänä.
Rakennuttaja	Rakennushankkeeseen ryhtyvä, joka voi olla myös tilaaja.
RS-järjestelmä	Asuntokauppalaan mukainen turvajärjestelmä asunnon ostajalle ja yhtiölle, joka koskee rakentamisvaiheen aikana myytäviä kohteita.
RS-kohde	Kohde, joka myydään rakentamisvaiheen aikana ja jossa ostajien ja yhtiön hyväksi asetetaan asuntokauppalaan mukaiset turvajärjestelmät, joita ovat osakkaan suorituskyvyttömyysvakuus sekä RS-vakuudet.
RS-10-vakuus	Asuntokauppalaan mukainen rakentamisvaiheen aikainen vakuus, joka asetetaan yhtiön ja osakkaiden turvaksi.

RS-2-vakuus	Asuntokauppalain mukainen rakentamisvaiheen jälkeinen eli takuajan vakuus, joka asetetaan, kun rakennus on vastaanotettu.
Tarkastusasiakirja	Rakennusvalvonnan edellyttämä asiakirja, johon pääurakoitsija varmentaa suoritettujen rakennustöiden tarkastukset. Asiakirjalla varmistetaan, että hanke toteutetaan säännösten, määräysten, rakennusluvan, suunnitelmien sekä hyvän rakennustavan mukaisesti.
Tarkastusmittaus	Mittaus, jolla varmistetaan IV:een mittaus- ja säätötöiden onnistuminen sekä säätötyötä koskevan aineiston oikeellisuus.
Vastaanottotarkastus	Tilaisuus, jossa todetaan, että hanke vastaa sopimusasiakirjoja ja että kaikki laadunvarmistustoimenpiteet sekä tarkastukset on suoritettu hyväksytysti dokumentteineen. Vastaanottotarkastuksessa työsuoritus luovutetaan rakennuttajalle.

1 Johdanto

Opinnäytetyö tehdään Skanska Talonrakennus Oy:n toimeksiannosta ja aiheena on asuinkerrostalon luovutusvaiheen suunnitelma. Skanska on ruotsalainen Suomessa toimiva rakennusalan yritys. Yritys keskittyy liiketoiminnassaan asuintilojen lisäksi toimisto- ja tuotantotilojen sekä infrapuolen rakentamiseen. Yrityksen asuintilahankkeet voivat olla gryndikohteita. Tällöin tilaajana sekä rakennuttajana toimii Skanska Kodit Oy ja kohteen pääurakoitsijana toimii Skanska Talonrakennus Oy.

Skanskalla on käytössä yksi luovutusprosessi, joka palvelee kaikkia rakennushankkeita. Luovutus sijoittuu rakentamisvaiheen sekä rakennuksen käytönoton väliin. Luovutusprosessi käynnistyy jo rakentamisvaiheessa ja päättyy takuutöiden hyväksymiseen. Luovutusprosessi on yksi rakennushankkeen merkittävimmistä prosesseista, koska sillä on suora yhteys asiakkaaseen.

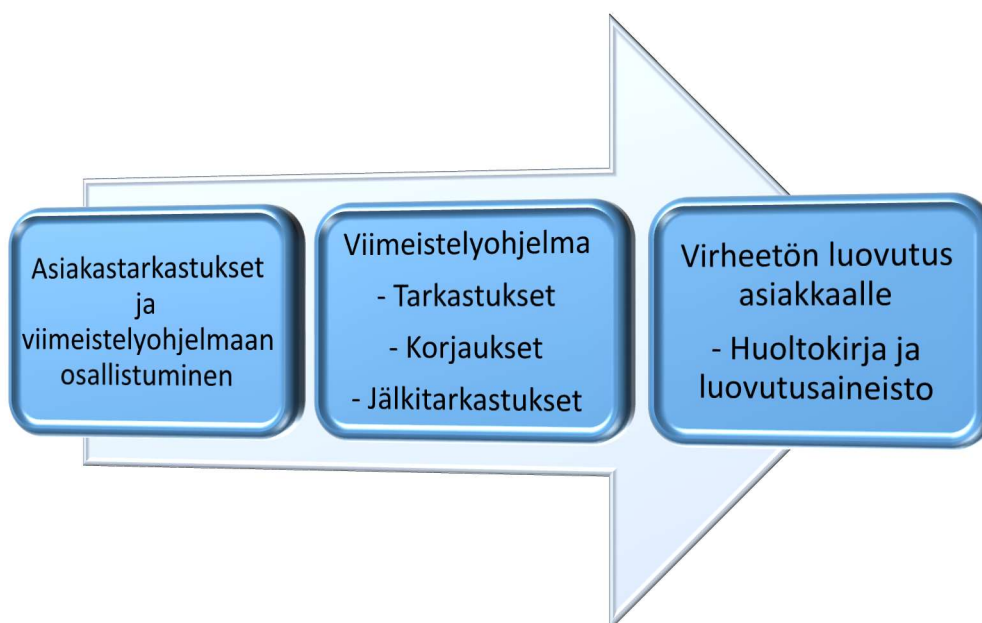
Luovutusvaiheessa tehdään sovitut rakennuskohteen osat valmiiksi tarkastuksineen niin, että kohde voidaan luovuttaa täysin valmiina. Tämä opinnäytetyö antaa ohjeita siihen, miten asuinkerrostalohankkeen luovutus tulee suunnitella, jotta saadaan laadukas ja aikataulussa pysyvä luovutus. Työssä tutkitaan, mitä tarkastuksia ja toimenpiteitä luovutusvaiheeseen kuuluu, mitä alan kirjallisuudessa, lainsäädännössä sekä Skanskan sisäisissä ohjeistuksissa määrätään luovutusvaiheen osalta. Lisäksi tutkitaan mitä parannettavaa luovutusvaiheessa olisi yrityksen henkilöstön näkökulmasta. Näiden tietojen pohjalta on tarkoitus luoda asuinkerrostalohankkeen luovutusvaiheen suunnitelma, jota yritys pystyy jatkossa hyödyntämään luovutusvaiheessa.

Hankkeen luovutus ajallaan voi epäonnistua laatuvirheiden, keskeneräisten töiden ja luovutusasiakirjojen puutteellisuuden takia tai sen vuoksi, että tilaaja ei hoida velvoitteitaan. Luovutusvaiheen suunnittelu on siis syytä aloittaa hyvissä ajoin, jotta pystytään ennakoimaan mitä asioita tulee hoitaa sekä mitä dokumentteja tulee laatia. Näin ollen opinnäytetyössä käsitellään myös, mitkä asiakirjat kuuluvat luovutettaviin materiaaleihin.

Opinnäytetyössä perehdytään myös viimeistelyaikataulun laatimiseen, mikä kuuluu keskeisesti viimeistely- ja luovutusvaiheeseen. Viimeistelyaikataululla varmistetaan, että hankkeen urakoitsijat tietävät, mitä toimenpiteitä heiltä vaaditaan luovutusvaiheessa sekä milloin tietyt toimenpiteet tulee olla suoritettuna. Asiakastyytyväisyyden takaamiseksi on tärkeää, että luovutusvaihe saadaan suunniteltua sekä suoritettua onnistuneesti ja asiakkaan näkökulmasta vaivattomasti.

2 Luovutusprosessi

Luovutusvaiheeseen kuuluu suunnitella luovutusvaiheen tehtävät ja aikataulu sekä niiden toteutus. Luovutusvaiheen aikataulu laaditaan niin, että kaikkiin kokeisiin, säätöihin, korjauksiin sekä tarkastuksiin jää tarpeeksi aikaa. Hankkeen osapuolilta kerätään palautetta luovutusvaiheen lopussa, jotta toimintaa voidaan kehittää tulevissa projekteissa. Luovutusvaiheen tavoitteena on, että valmis kohde luovutetaan tilaajalle ajallaan ja kohde täyttää sille asetetut laatuvaatimukset. (Ratu S-1224 2009, 4.) Työmaan viimeistely ja luovutusvaihe on esitetty kuviossa 1.



Kuvio 1. Työmaan viimeistely ja luovutus (Ratu S-1229 2011)

Viimeistely- ja luovutusvaiheesta on laadittava eri urakoitsijoiden kanssa yhteen sovitettu yhteinen aikataulu ja luovutusvaiheen suunnitelmasta on tiedotettava osapuolille. Lisäksi luovutusvaiheessa on suoritettava osapuolten omat tarkastukset ja korjaukset, tekniset kokeet ja mittaukset, jälki- ja viimeistelytarkastukset, talotekniikan koekäytöt sekä luovutettava valmis kohde ajallaan (Koskenvesa & Sahlstedt 2017, 57).

Skanskan sisäinen ohjeistus

Skanska käyttää kerralla valmiiksi -periaatetta. Tämä tarkoittaa, että urakoitsijan on suoritettava vaiheittain eri työkohteet kokonaan valmiiksi. Aina kun työkohte valmistuu, urakoitsijan on tehtävä itselleluovutus kyseisestä kohteesta. Itselleluovutukseen kuuluu virheiden tarkistus ja korjaus sekä työkohteen siivous. Urakoitsijan on tehtävä itselleluovutuksesta pöytäkirja tilaajalle, johon on listattu korjatut virheet sekä puutteet. Työkohte on jokin

työkokonaisuus, esimerkiksi asunto tai porraskerros. Skanska on edellyttänyt vuodesta 2020 lähtien, että urakoitsijat käyttävät Congrid-järjestelmää työvaiheisiin sisältyvien tarkastuksien tekoon.

Kun RS-10-vakuus vapautetaan, se ei vapauta Skanskaa myyjän virhevastuusta eikä se vaikuta asunnon virheiden korjaamiseen. RS-10-vakuus on vapautettava, jollei osakkeenostajalla ole Skanskaa kohtaan vakuuden turvaamia vaatimuksia. Skanska Kodin myyntipuoli vastaa valmistumisen jälkeen tehtävistä asuntokaupoista myymättömien asuntojen kohdalla. Skanska Kodit pyytää asiakkaalta RS-vakuuden vapautusta vastaanottotarkastuksen yhteydessä siihen asti, kunnes hallinnonluovutuskokouksessa uusi hallitus vapauttaa vakuuden. Yhtiön suostumuksesta vakuuksien vapauttamiseen annetaan vapauttamispäätöksen sisältämä ote hallituksen kokouspöytäkirjasta. (Skanska Oy.)

3 Lainsäädäntö

3.1 Taloyhtiölle ja osakkeenomistajille luovutettavat asiakirjat

Asuntokauppalain mukaan osakeyhtiötä ja rakentamishanketta koskevat asiakirjat eli turvasi asiakirjat sekä sellaiset panttikirjat, jotka eivät ole yhtiön velan vakuutena, on luovutettava osakeyhtiölle rakentamisvaiheen lopuksi myyjän toimesta. Osakekirjat on luovutettava ostajalle, kun hänellä on täysi omistusoikeus ostamiinsa osakkeisiin. (Asuntokauppalaki 843/1994, luku 2 6 §.)

3.2 Vakuudet

Lain mukaan RS-kohteissa myyjän on asetettava asuntokauppalain edellyttämät vakuudet. Vakuudet kattavat vahinkoja, jotka aiheutuvat sopimuksenvastaisesta rakentamisesta. RS-vakuudet on vapautettava, kun myyjä on täyttänyt asuntokauppa- ja urakkasopimuksen velvoitteet.

Suorituskyvyttömyysvakuus

Perustajaosakkaan on otettava suorituskyvyttömyyden varalle soveltuva vakuutus tai annettava pankkitakaus tai muu asuntokauppalain hyväksymä takaus ennen asunto-osakkeiden tarjoamista. Vakuutuksen tai takauksen on oltava voimassa kymmenen vuotta rakennuksen käyttöönottohyväksynnästä. (Asuntokauppalaki 843/1994, luku 2 19 §.)

RS-10-vakuus

Asuntokauppalain mukaan RS-10-vakuus lakkaa, kun se vapautetaan. Sen on kuitenkin oltava voimassa vähintään kolme kuukautta siitä, kun rakennusvalvontaviranomainen on hyväksynyt rakennuksen käyttöönotettavaksi. Vapautuvan vakuuden tilalle asetetaan RS-2-vakuus. Rakentamisajan vakuuden on myynnin alkaessa oltava 5 % rakentamiskustannuksista ja myynnin edetessä 10 % myytyjen osakkeiden kauppahintojen yhteismäärästä. Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaan rakentamisvaiheen aikainen vakuus on annettava tilaajalle viimeistään 21 vuorokauden kuluttua sopimuksen tekemisestä. Jokainen osakkeenomistaja vapauttaa oman asuntonsa osalta kyseisen vakuuden. Vakuus on vapautettava, vaikka muutostyöt olisivat kesken. Vakuuden vapautus edellyttää myös, että taloyhtiön uusi hallitus suostuu siihen hallinnonluovutuskokouksessa. (Asuntokauppalaki 843/1994, luku 2 17 §, 18 §; Rakennusurakan yleiset sopimusedot 1998, 36 §.)

RS-2-vakuus

Vakuus on asetettava viimeistään ennen kuin RS-10-vakuus lakkaa. Vakuus on määrältään 2 % myytyjen osakkeiden kauppahinnoista. Vakuus lakkaa, kun se vapautetaan, mutta sen on oltava voimassa vähintään 27 kuukautta rakennuksen käyttöönottohyväksynnästä. Suostumus vakuuden vapauttamisesta vaaditaan jokaiselta osakkeenomistajalta sekä uudelta taloyhtiöltä. (Asuntokauppalaki 843/1994, luku 2 17 §, 18 §; Rakennusurakan yleiset sopimusedot 1998, 36 §.)

3.3 Käyttö- ja huolto-ohje

Rakennushankkeeseen ryhtyvällä on velvollisuus huolehtia, että asuinrakennuksesta laaditaan käyttö- ja huolto-ohje. Sen tulee sisältää rakennuksen käyttötarkoituksen sekä ominaisuuksien lisäksi olennaiset tiedot rakennuksen kunnossapitoon ja käyttämiseen liittyen. Suunnittelijoiden on laadittava vastaavanlainen ohje suunnitelmien osalta. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 117 i §.)

3.4 Viranomaiskatselmukset

Katselmuksessa viranomainen selvittää, ovatko rakennustyövaiheeseen kuuluvat toimenpiteet sekä tarkastukset sekä puutteiden toimenpiteet suoritettu. Rakennushankkeeseen ryhtyvän tai tämän edustajan sekä vastaavan työnjohtajan on osallistuttava katselmukseen. Suunnittelijoiden ja erityisalan työnjohtajien on osallistuttava katselmukseen, mikäli heidän asiantuntemustaan tarvitaan. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 150 §.)

3.5 Vastaanottotarkastus

Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaan urakoitsija tarkastaa itse työnsä laadun ja korjaa havaitut virheet sekä puutteet. Korjaukset on suoritettava ennen luovutusta tilaajalle. Rakennuskohteet on tarkastettava ennen niiden käyttöönottoa. Laitteiden ja järjestelmien tarkastukset suoritetaan ennen käyttöönottoa, mutta viimeistään vastaanottotarkastuksessa. (Rakennusurakan yleiset sopimusedot 1998, 11 §.)

Tilaaja vastaanottaa jokaisen valmistuneen urakkasuorituksen tarkastuksella. Urakoitsijalla sekä rakennuttajalla on oikeus pyytää vastaanottotarkastusta, kun kaikki työt ovat valmiita. Vastaanottotarkastuspyyntö tehdään kirjallisena ja tarkastus tulee suorittaa 14 vuorokauden kuluessa pyynnöstä. Ennen vastaanottotarkastusta urakoitsija varmistaa, että työ on valmis ja sopimuksenmukainen. Mikäli keskeneräisistä pienistä töistä ei aiheudu häiriötä ja rakennus on turvallinen käyttää, voidaan vastaanottotarkastus pitää. Tarkastuksesta

laaditaan tarkastuspöytäkirja, johon merkitään suorittamatta jääneet velvollisuudet. (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998, 70 §, 71 §.)

3.6 Loppukatselmus

Loppukatselmuksessa rakennusvalvontaviranomainen hyväksyy rakennuksen käyttöön. Hankkeeseen ryhtyvän on ilmoitettava rakennusvalvontaviranomaiselle ennen loppukatselmusta, että rakennustyöt on suoritettu loppuun säännösten ja määräysten mukaisesti. Lisäksi tämän on ilmoitettava, että katselmuksella ja tarkastuksella sekä muut käyttöturvallisuuteen vaikuttavat tarkastukset ja niiden toimenpiteet on tehty. Hankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennustyön tarkastusasiakirjaan on tehty lain edellyttämät merkinnät, tarkastusasiakirjan yhteenveto on toimitettu rakennusvalvontaviranomaiselle sekä rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje on valmis. Rakennusvalvontaviranomaisella on vastuu laatia loppukatselmuksesta pöytäkirja. Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee hakea loppukatselmusta rakennusluvan voimassaoloaikana. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 153 §.)

Osittainen loppukatselmus

Lopputarkastuksen edellytyksenä on, että koko rakennus on käyttövalmis. Rakennus tai sen osa voidaan hyväksyä käyttöön rakennusvalvontaviranomaisen toimesta osittaisella loppukatselmuksella. Tällöin varsinainen lopputarkastus tehdään, kun koko rakennus on täysin valmis. Jotta osittainen loppukatselmus voidaan tehdä, rakennustyöt saavat olla vain hieman kesken. Lisäksi rakennuksen on oltava käyttökelpoinen sekä turvallinen. Rakennusvalvontaviranomaisella on vastuu laatia osittaisesta loppukatselmuksesta pöytäkirja. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 153 a §.)

4 Luovutusvaiheen laadunvarmistus

4.1 Rakennuttajan tehtävät

Rakennuttajan tehtäviin kuuluvat luovutusvaiheen tehtävien määrittely sekä luovutusvaiheen aikataulun hyväksyminen. Rakennuttaja ilmoittaa asukkaille asukastarkastuksien ajankohdan. Rakennuttaja päättää milloin kohde vastaanotetaan ja järjestää taloudellisen loppuselvityksen. Loppuselvitys pidetään, kun kohde on valmis ja täysin virheetön. Lisäksi rakennuttaja tarkistaa huoltokirjan sekä tarkastusasiakirjan yhteenvedon. Rakennuttaja välittää työmaan laadunvalvonnan tarkastustiedot sisältävän tarkastusasiakirjan rakennusvalvontaviranomaiselle. (Ratu S-1224 2009, 4.)

4.2 Valvojan ja LVIS-suunnittelijoiden tehtävät

Rakennuttajan edustajana toimii valvoja. Valvoja osallistuu tarkastuksiin, urakoitsijapalaveriin sekä tarvittaessa itselleluovutukseen. Valvoja tarkistaa asukastarkastuksien jälkeen asukkaiden laatimat puutelistat ja sopii korjauksista pääurakoitsijan kanssa. Valvoja ja LVIS-suunnittelijat osallistuvat toimintakokeisiin, suorittavat asennustarkastukset sekä tarkistavat mittaukset. Valvoja suorittaa myös ennakkotarkastukset tiloissa ja tarkistaa suunnittelijoiden kanssa luovutusaineiston. (Ratu S-1224 2009, 4.)

4.3 Pääurakoitsijan tehtävät

Pääurakoitsija vastaa siitä, että tarkastukset ja itselleluovutukset tehdään. Pääurakoitsijan ilmoittaa muille osapuolille, milloin kohde valmistuu ja omat itselleluovutukset on tehty sekä milloin asukkaat pääsevät tekemään tarkastukset. Pääurakoitsija laatii viimeistelyaikataulun urakoitsijoiden kanssa sekä järjestää viikoittaiset urakoitsijapalaverit, joissa seurataan viimeistelyaikataulun toteutumista. Pääurakoitsija osallistuu valvojan tekemiin ennakkotarkastuksiin. Lisäksi pääurakoitsija luovuttaa yhteenvedon tarkastusasiakirjasta rakennuttajalle. Pääurakoitsijan viimeinen tehtävä on luovuttaa kohde täysin valmiina. (Kauppinen 2020; Ratu S-1224 2009, 4.)

4.4 Urakoitsijoiden tehtävät

Urakoitsijoiden tehtävänä on järjestää tarkastukset, mittaukset ja kokeet, itselleluovutukset sekä tilata töilleen viranomaistarkastukset. Urakoitsijoiden on kirjattava puutteet sekä virheet ja korjattava ne ennen lopullista luovutusta. Lisäksi urakoitsijoiden on korjattava valvojan sekä LVIS-suunnittelijoiden ilmoittamat puutteet ja virheet sekä käytävä puutelistat valvojan kanssa läpi. Urakoitsijoiden vastuulla on järjestää käytönopastukset rakennuksen

ja järjestelmien osalta sekä kasata luovutusaineiston lisäksi käyttö- ja huoltokirja. Huoltotyön työturvallisuusasiakirjat kuuluvat myös käyttö- ja huoltokirjaan. (Ratu S-1224 2009, 4.)

4.5 Luovutusvaiheen aikataulu

Luovutusvaiheen kannalta merkittävin aikataulu on työaikataulu eli työmaan yleisaikataulu. Työaikataulussa yhteensovitetään eri urakoitsijoiden työt keskenään ja niiden pohjalta laaditaan viimeistelyaikataulu. Työaikataulun loppuun varataan aikaa itselleluovutuksille, viranomaistarkastuksille sekä toimintakokeille. (Koskenvesa & Sahlstedt 2017, 45.)

Viimeistelyt, toimintakokeet, tarkastukset, koekäytöt, käytönopastus, viranomaistarkastukset ja vastaanotto kuuluvat viimeistelyaikatauluun. Luovutusvaiheen aikataulua laatiessa on huomioitava, että pölyävät työt tulee olla tehtynä ennen toimintakokeita ja ennen toimintakokeita urakoitsijoiden on suoritettava laite- ja asennustarkastukset. Ennen viranomaiskatselmuksia, urakoitsijoiden tulee säätää ja mittaa järjestelmät. Valvojan ja LVIS-suunnittelijoiden on tarkastettava järjestelmien mittaustulokset ennen kuin urakoitsijat tilaavat niille viranomaiskatselmukset ja -tarkastukset. Ennakkotarkastuksissa ilmenneet puutteet korjataan ennen loppusiivousta. (Ratu S-1229 2011, 19.)

KVA-tilaisuus

Luovutusvaiheen aikataulun laadintatekniikka on urakoitsijoiden työnjohtoa velvoittava KVA-tilaisuus, jossa urakoitsijat laativat yhdessä yhteisen käännetyn vaiheaikataulun (KVA). Aikataulun laatiminen tehdään käänteisjärjestyksessä; etenemissuunta on välitavoitteista töiden alkuun. Tilaisuuden perimmäinen idea on saada selvitettyä, mitä pitää olla tehtynä, jotta päästään tavoitteeseen; kohteen luovuttamiseen ajallaan. KVA-tilaisuuden tuotoksena syntyy luovutusvaiheen viimeistelyaikataulu, jonka toteutumista seurataan viikoittain urakoitsijapalaverissa. (Koskenvesa & Sahlstedt 2017, 56.)

Taloteknisten töiden osuus on kasvanut rakentamisessa, joten talotekniikalla on suuri merkitys luovutusvaiheen aikataulun laatimisessa. Vastaava työnjohtaja ei välttämättä tunne talotekniikan keskinäisiä riippuvuussuhteita, joten on tärkeää, että talotekniset urakoitsijat osallistuvat luovutusvaiheen aikataulun laatimistilaisuuteen.

4.6 Luovutusmateriaali

Vastaanottotarkastuksessa luovutetaan käyttö- ja huoltokirja, suunnitelmat ja piirustukset (Ratu S-1229 2011, 5). Urakoitsijoiden tulee kasata luovutusaineisto sekä käyttö- ja huoltokirja huoltotyön työturvallisuusaineistoinen. (Ratu S-1224 2009, 4).

Skanskalla toimintakokeiden ja mittauksien pöytäkirjat on liitettävä taloyhtiön luovutusaineistoon, ei asukaskansioihin. Luovutusmateriaalin kokoamisvastuu riippuu urakkamuodosta. Urakkarajaliitteessä mainitaan luovutusasiakirjojen vaatimukset. Luovutusaineiston kokoamisesta vastaa nimetty tuotannon henkilö, joka on usein pääurakoitsijan työmaainsinööri. Urakoitsijat kasaavat omat aineistonsa, kuten käyttöohjeet sekä tuotekortit ja toimittavat ne pääurakoitsijalle. Pääurakoitsija kokoaa niistä huoltokirjan. Suunnittelijoiden on päivitettävä piirustukset talotekniikan urakoitsijoiden tekemien punakynäversioiden pohjalta ja toimitettava lopulliset työpiirustukset sovittuun päivämäärään mennessä. Projektipankin, kuten Sokopron siirtymisestä käyttäjälle, sovitaan erikseen. Rakennuksen huoltoa varten kuuluvat materiaalit, kuten laatat ja parketit, jätetään rakennuksen yleiseen varastoon. (Kauppinen 2020.)

Yleensä yrityksen aliurakoitsijat toimittavat materiaalinensa Skanskalle ennen vastaanottoa. Luovutusaineisto luovutetaan usein muistitikulla ja vain asukaskansiot annetaan paperiversiona. Muita paperiversioita ovat rakennuslupa ja suunnitelmat, joita Skanska säilyttää 10 vuotta (Kauppinen 2020).

Materiaalihyväksynät

Urakoitsijoiden tulee vaatia tuotteiden toimittajilta todistus tuotteen hyväksymisestä tai kelpoisuuden osoittavat todisteet (Ratu S-1224 2009, 3). Työmaan tulee kerätä tiedot rakennuksessa käytetyistä materiaaleista ja materiaalihyväksynöistä jo rakennushankkeen aikana. Tiedot kerätään kaikista urakoista. Skanskalla aliurakoitsijat toimittavat edellä mainitut tiedot pääurakoitsijalle. Tiedot tulee dokumentoida luovutusvaiheessa huoltokirjaan. Työmaalla rakennustuotteiden kelpoisuutta osoittavat dokumentit tulee arkistoida joko tilaajan määrittelemään järjestelmään, SharePointiin, RT-urakoitsijan tuotetietoon tai vastaavanlaiseen järjestelmään. Dokumenttien keräämisestä sekä arkistoinnista vastaa pääurakoitsijan nimeämä tuotannon henkilö. (Kauppinen 2020.)

Asukaskansio

Asunnon avainten luovutuksen yhteydessä asukkaalle on annettava asukaskansio asunnon käyttö- ja huolto-ohjeineen. (Ratu S-1229 2011, 5.) Skanskalla asukaskansioon luovutetaan kaikkien laitteiden käyttö- ja huolto-ohje eli se toimii asunnon huoltokirjana. Kansioon koetaan kaikki olennaiset asuntoon liittyvät tiedot, kuten huonekohtaisia palovaroittimia, sprinklerijärjestelmää, IV-järjestelmää, sähkötaulun toimintaa, asunnon hoitoa, kiinteistön päivittäistä käyttöä sekä laitteiden toimintaa koskevat tiedot. Asuntojen oikeaoppisen ylläpidon kannalta on tärkeää, että asukaskansiossa määritellään kaikki asunnon hoitoon liittyvät asiat. Näitä ovat käytetyt pintamateriaalit sekä niiden puhdistamiseen tarkoitetut kemikaalit. (Valkonen 2021; Kauppinen 2020.)

Huoltokirja

Rakennuttajalla on vastuu laatia rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje ja huolehtia sen sisällystä. Rakennuttaja voi kuitenkin siirtää vastuun toiselle henkilölle. Työmaan on kerättävä urakoitsijoilta tarvittavat tiedot käyttö- ja huoltokirjaan ennen urakan vastaanottamista. Urakoitsijoiden tulee luovuttaa käyttö- ja huoltomateriaali huoltokirjan kokoamisesta vastuussa olevalle osapuolelle. (Ratu S-1229 2011, 19.)

Huoltokirjan kokoaminen on hyvä aloittaa jo heti rakentamisen alussa, jotta siitä ei tulisi luovutusvaiheen lopussa työläs. Huoltokirjan tulee sisältää jokaisen urakoitsijan työhön liittyvät käyttöohjeet ja tuotekortit. Skanskan huoltokirjana käytetään sähköistä järjestelmää, joka luovutetaan kiinteistöhuollolle tai tilaajalle. Jos kyseessä ei ole gryndikohde, tilaaja tai rakennuttaja valitsee huoltokirjajärjestelmän ja koordinaattorin huoltokirjan kokoamiselle. (Kauppinen 2020.)

Huoltokirjaan kootaan tiedot kiinteistöön kuuluvista laitteista ja järjestelmistä sekä miten niitä huolletaan ja käytetään. Skanskalla nimetty tuotannon henkilö kasaa huoltokirjan lisäämällä siihen kuuluvat asiakirjat yrityksen jakeluportaalina toimivaan Sharepointiin huoltokirjajakansioon. Huoltokirjan kasaajan on huolehdittava, että aliurakoitsijat luovuttavat tarvittavat tiedot käyttämistään materiaaleista ja järjestelmistä. Tarvittavia tietoja ovat laitteiden käyttö- ja huolto-ohjeet sekä suoritustasoilmoitukset. Tietojen luovutus on sidottu maksumeriin vakiosopimusehdoissa. (Kauppinen 2020.) Kuviossa 2 on esitetty käyttö- ja huolto-ohjeen suositeltu sisältö.



Kuvio 2. Käyttö- ja huolto-ohjeen suositeltu sisältö (Ympäristöhallinto 2020)

Rakennuttajalle luovutettava aineisto

Vastaanottotarkastuksessa rakennuttajalle luovutetaan käyttö- ja huoltokirja, suunnitelmat ja piirustukset (Ratu S-1229 2011, 5). Loppupiirustukset luovutetaan sähköisesti projekti-pankkiin, josta ne siirretään sähköisesti huoltokirjaan (RT 10-11301 2018, 8). Rakennuttajalle luovutettava aineisto luovutetaan Skanskalla vastaanottotarkastuksessa tai sen jälkeen ja luovutettavat materiaalit vaihtelevat kohteittain. Yleensä rakennuttajalle luovutetaan sähköinen tai tulostettu huoltokirja, rakennusmateriaalien ja laitteiden käyttö- ja huolto-ohjeet, huoltosuunnitelmat sekä luettelo luovutetuista asiakirjoista ja materiaaleista. Rakennuttajalle luovutetaan yleensä myös rakennuslupa, viranomaisasiakirjat, loppupiirustukset, tarkastusasiakirjat, taloteknisten laitteiden ja järjestelmien luovutusaineisto, urakoitsijoiden yhteystiedot sekä dokumentit materiaalihyväksynnöistä. (Kauppinen 2020.) Skanskan gryndikohteessa annetuista asiakirjoista arkistoidaan sähköinen kaksoiskappale yrityksen omaan käyttöön ja leimatut piirustukset skannataan.

Taloteknisten laitteiden ja järjestelmien luovutusaineisto on myös kohdekohtainen. Yleensä Skanskalla kyseiseen luovutettavaan aineistoon kuuluu toimittajien yhteystiedot, konekortit, käyttö- ja huolto-ohjeet, tekniset esitteet, viranomaisten tarkastustodistukset, tarkastus- ja mittauspöytäkirjat sekä tyyppihyväksynät. (Kauppinen 2020.)

Skanskalla on erillinen ohje rakennuttajalle luovutettavista dokumenteista. Luovutettaviin varusteisiin kuuluu lukitus suunnitelman avaimet, autolämmitystolppien, vesipostin ja palopostien avaimet, työmaan käyttöön luovutuksen jälkeen jäänyt yleisavain, lämpöpattereiden ilmausruuviavain, porttipuhelimen aukaisuavain, antenni- ja tietoliikennejohdot, Suomen lippu, letkukärry sekä ikkunapainikkeet. (Skanska Oy.) Kuviossa 3 on esitetty, mitä rakennuttajalle luovutetaan Skanskalla.



Kuvio 3. Rakennuttajalle luovutettavat asiakirjat ja varusteet (Kauppinen 2020)

5 Haastattelut

5.1 Haastattelumenetelmä

Opinnäytetyössä haastateltiin kolmea toimihenkilöä luovutusvaiheeseen liittyen valmiilla kysymysrungolla. Haastattelut suoritettiin etäyhteyksin. Haastattelujen avulla saatiin käytännön läheistä näkökulmaa luovutusvaiheesta ja tärkeää tietoa siitä, miten luovutusvaiheessa kannattaa toimia.

5.2 Haastateltavat

Aaltonen, vastaava työnjohtaja

Luovutusvaihetta on hyvä ryhtyä suunnittelemaan hyvissä ajoin. Mitä paremmin luovutusvaihe on suunniteltu, sitä todennäköisemmin kaikki menee hyvin. Esimerkiksi yli sadan asunnon kohteessa luovutusvaihetta ryhdyttiin suunnittelemaan puoli vuotta ennen asukkaiden muuttoa. (Aaltonen 2021.)

Aaltosen (2021) kohteessa luovutusvaiheen aikataulu laadittiin KVA-menetelmällä. Koettiin hyödylliseksi, että ennen varsinaista KVA-tilaisuutta selvitettiin etukäteen mitä kaikkea tarvitaan, jotta kohde saadaan luovutettua ajallaan. Näin KVA-tilaisuudessa saatiin kaikki aika käytettyä tehokkaasti itse aikataulun laatimiseen. Käännetyn vaiheaikataulun laatimistilaisuuteen osallistuivat vastaavan lisäksi talotekniikan urakoitsijat, kotien edustaja, projekti-päällikkö sekä työmaainsinööri. Aaltonen (2021) ilmoitti muille osapuolille, milloin asukastarkastukset ovat ja ne asetettiin aikatauluun ensimmäiseksi, jotta mahdollisille korjauksille jäi riittävästi aikaa. Asukastarkastuksien jälkeen aikataulussa huomioitiin talotekniikan tarkastukset ja selvitettiin, mitä asioita täytyy tehdä ennen viranomaistarkastuksia. Tämän jälkeen tilaisuudessa käytiin riskikohdat läpi ja pohdittiin töiden järkevää toteutusjärjestystä.

Aaltosen (2021) mukaan luovutusvaiheessa oli selkeää mitä jokaisen luovutusvaiheen osapuolen toimenkuvaan kuului, sillä kaikki perustui siihen mitä hän vastaavana halusi. Hänen mukaansa luovutusvaiheen tehtäväjaon jälkeen jokainen hoiti omat työnsä loppuun asti eli roolijako oli selkeää. Käännetty vaiheaikataulu toimi kohteessa hyvänä työkaluna luovutusvaiheessa.

Aaltonen (2021) korostaa, että rakennusvalvonnan ennakkotarkastuksella on suuri merkitys luovutusvaiheessa. Se on hyvä tapa etenkin isoissa kohteissa, sillä tällöin ei tule mitään yllätyksiä varsinaisessa tarkastuksessa ja rakennusvalvonnan mahdollisiin huomautuksiin keritään reagoimaan.

Aaltonen (2021) ei tunne hyvin yrityksen luovutusvaiheprosessia. Hänen edeltävässä kohteessa luovutusvaihe meni niin, että hän kävi projektipäällikön kanssa rakennuslupa aineiston läpi ja selvittivät rakennus- ja palotarkastajalta, mitä kaikkea täytyy hoitaa. Näin viranomaispuoli saatiin hoidettua hienosti. Viranomaistarkastuksissa ja luovutusvaiheen aikataulussa sekä sen toteuttamisessa onnistuttiin. Hän korostaa hyvää yhteistyötä Skanska Talonrakennuksen ja Kotien välillä. Myös taloudelliset loppuselvitykset hoidettiin ripeästi ja hyvin, sillä kaikki asiat oli käsitelty jo rakentamisen aikana, jolloin taloudellisissa loppuselvityksissä ei ollut mitään selvittävää.

Suurin haaste oli vaativat asukkaat. Kun asuntoja on paljon, kaikkia virheitä ei näe. Lisäksi koronan vuoksi käytönopastukset eivät menneet suunnitellusti, sillä asukkaille ei pystytty näyttämään rajoitusten vuoksi, miten kaikki toimii. Myös rakennustarkastajan tavoitettavuus oli vaikeaa eräällä työmaalla.

Taatila, työpäällikkö

Taatilan (2021) aiemmilla työmailla luovutusvaihe on suunniteltu Skanskan prosessin mukaisesti niin, että pidettävät palaverit sekä tarkastukset sovitaan ja aikataulutetaan. Suurin osa tarkastuksista sovitaan KVA-tilaisuudessa, johon osallistuvat mahdollisimman moni kohteessa osallisena oleva osapuoli joko etäyhteyksin koronan vuoksi tai paikan päällä. Lisäksi perustajaurakointikohteissa pidetään Skanska Kotien esityslistan mukainen luovutusvaiheen toimenpiteiden palaveri ja asunnoissa erillinen asuntojen tarkastus Congrid-sovelluksella.

Taatilan (2021) mukaan luovutusvaiheen tehtävät jaettiin edellä mainituissa palavereissa ja vastuunjako oli selkeää. Tehtävienjakoa tarkennetaan tarvittaessa työmaan toimihenkilöiden kesken jakamalla työmaan vastuulle kuuluvia tehtäviä. Työmaan vastaava työnjohtaja vastaa tehtävien jaosta. Luovutusvaiheen aikataulu laadittiin KVA-aikatauluna ja sen seuranta oli vastaavan työnjohtajan vastuulla. Vastaava pystyy tarvittaessa jakamaan aikataulun seurantavastuuta muille toimihenkilöille. Tärkeintä luovutusvaiheessa on sovitussa aikataulussa pysyminen.

Taatila (2021) tutustuu muutaman kerran vuodessa yrityksen omaan luovutusvaiheprosessiin aina kun kohteiden luovutus lähestyy. Työmaatoimihenkilöt eivät tunne prosessia tarpeeksi hyvin. Mahdollinen syy tähän on se, että työmaa voi kestää yli 12 kuukautta, jolloin prosessin vaiheet tulevat harvoin vastaan ja tällöin prosessin noudattaminen on harvojen osaajien varassa. Prosessin noudattaminen koko hankkeen ajan ohjaa toimimaan oikein. Edellisessä kohteessa onnistuttiin luovutusvaiheen osalta lähes kaikessa osaavan ja joustavan työmaahenkilöstön ansiosta. Hän kehui myös aliurakoitsijoiden ja valvojen toimintaa luovutusvaiheessa.

Niinimäki, tuotantoinsinööri

Niinimäen (2021) aiemmillä työmailla luovutusvaihetta ei suunniteltu juuri mitenkään. Ainoa suunnitelma, joka tehtiin porukalla, oli luovutusvaiheen KVA-aikataulu. Luovutusvaiheen tehtäviä ei myöskään jaeta kirjallisesti, mikä voi aiheuttaa päällekkäisyyksiä sekä unohduksia. Luovutusvaiheen aikataulu laadittiin niin, että vastaava työnjohtaja sekä tuotantoinsinööri tekivät etukäteen luonnoksen, jota täydennettiin ja muokattiin KVA-tilaisuudessa. Aikataulun seuranta on jäänyt vähälle. Hän tuntee yrityksen luovutusvaiheprosessin jotenkin, mutta myöntää, että sen voisi tuntea paremmin.

Suurimmat ongelmat luovutusvaiheessa ovat vastuunjako sekä puute kokonaisvaltaisesta suunnitelmasta tai muistilistasta. Luovutusvaiheessa onnistutaan, kun KVA-aikataulusta saadaan hyvä. Urakoitsijoiden tulee motivoitua suunnittelemaan KVA-aikataulua yhdessä.

5.3 Kehityskohdat

Aaltosen (2021) mukaan käytönopastuksissa olisi kehitettävää. Asukkaille annettava käytönopastusvideo olisi hyvä ratkaisu korona aikana. Tämä olisi vähentänyt asukkaiden yhteydenottoja. Asukkaiden muutot olisi myös hyvä porrastaa suurissa kohteissa, sillä näin vältyttäisiin muuttoreuhkalta. Työmaille tarvitaan laatuhenkilöä, etenkin kohteissa, joissa on paljon asuntoja. Työmaan toimihenkilöt eivät kerkeä tarkastamaan asuntoja.

Tautilan (2021) mukaan KVA-aikataulun seurannan parantamiseksi olisi hyvä vaatia kullakin osallistujalta raportointia heidän luovutusvaiheen aikataulutehtävistään. Toisin sanoen, kun jonkin tehtävän sovittu aika on päättynyt, heidän tulisi raportoida mikä on tehtävän tilanne. Raportoinnin tulisi tapahtua määräaikaan mennessä ja siihen käytettäisiin jotakin työkalua, joka muistuttaisi sovitusta aikataulusta. Tällöin tehtävän mahdollinen myöhästyminen käy ajoissa ilmi.

Tautilan (2021) mukaan myös toimihenkilöresursseja on varattava riittävästi ja tarkastuksiin sekä korjaustoimenpiteisiin on varattava tarpeeksi aikaa. Skanska Kotien kohteissa luovutusvaihe edellyttää paljon aikaa asukkaiden kanssa, jolloin riittävät toimihenkilöresurssit tulevat tarpeeseen. Vaikka on varattu riittävästi aikaa luovutusvaiheeseen, silti toimihenkilöt joutuvat tekemään ylitöitä arkisin ja viikonloppuisin. Niinimäen (2021) mukaan luovutusvaiheessa voitaisiin kehittää selkeää vastuun jakamista.

5.4 Haastattelujen yhteenveto

Yrityksessä vastuunjako toimii luovutusvaiheessa ja sitä pidetään selkeänä. KVA-tilaisuutta pidetään toimivana tapana luovutusvaiheen aikataulun laatimiseen ja itse aikataulu toimii hyvänä työkaluna luovutusvaiheessa.

Haastattelujen mukaan luovutusvaiheen suunnitteluun on syytä panostaa, sillä mitä paremmin luovutusvaihe on suunniteltu, sitä todennäköisempää on, että kaikki menee hyvin. Lisäksi luovutusvaiheen aikataulun laatimiseen on syytä panostaa, koska se on luovutusvaiheen tehokkain työkalu. Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että luovutusvaiheessa on tärkeää, että sovituksessa aikataulussa pysytään ja yrityksen luovutusvaiheprosessia noudatetaan koko hankkeen ajan, sillä se ohjaa toimimaan oikein. Myös riittäviä toimihenkilöresursseja sekä riittävää aikaa tarkastuksille ja korjaustoimenpiteille pidetään merkittävänä seikkoina luovutusvaiheen onnistumisessa.

6 Luovutusvaiheen suunnitelma

6.1 Luovutusvaiheen suunnittelu

Ennen luovutusvaiheen alkamista, suunnitellaan luovutusvaihe niin, että kaikki tarkastukset ja toimenpiteet tulee tehtyä ajallaan. Luovutusvaiheen päätavoite on, että rakennus on kokonaisuudessaan tarkastettu sekä korjattu ennen asukkaiden tarkastuksia. Skanskan kerrostaloissa itselleluovutus kiteytyy virhe- ja puutemaailmaan, joita työmaan toimihenkilöt hoitavat yhdessä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että työmaan toimihenkilöt käyvät kiertämässä työmaan läpi tehden havainnoistaan merkintöjä. Merkinnöistä laaditaan listat ja listan kohdat käydään korjaamassa pois. (Kauppinen 2020.)

Luovutettavat alueet voidaan jakaa Skanskan kerrostalokohteissa lohkoihin, esimerkiksi rapuittain. Ylimmissä kerroksissa voidaan aloittaa vika- ja puutelistakierrokset samalla kun alimmissa kerroksissa suoritetaan vielä pintamaalauksia. Tällöin toinen työnjohtaja nimeään hoitamaan käynnissä olevia työvaiheita ja toinen virhe- ja puutelistoja. (Kauppinen 2020.) Kuviossa 4 on esitetty toimivan luovutusvaiheen edellytykset Skanskalla.



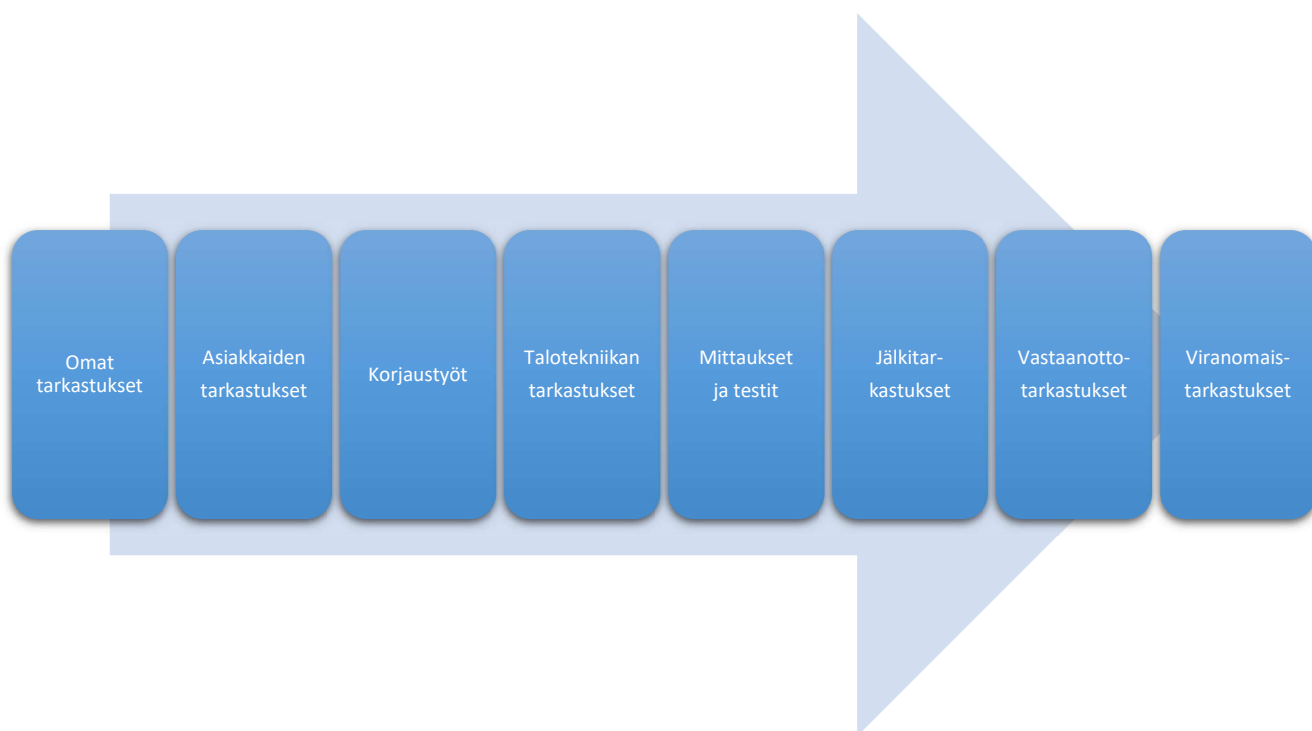
Kuvio 4. Toimivan luovutusvaiheen edellytykset (Kauppinen 2020)

6.2 Luovutettavien alueiden jako

Luovutusvaihe voidaan jakaa selkeiksi kokonaisuuksiksi jakamalla kohde alueisiin ja määrittämällä niille looginen valmistumisjärjestys. Aluejakoon ei ole yksiselitteistä tapaa, mutta yleensä asuinkerrostaloissa luovutusvaiheen aluejako tehdään rakennuksittain, kerroksittain tai rapuittain. Skanskalla aluejako käy ilmi luovutusvaiheen aikataulussa (Kauppinen 2020).

6.3 Luovutusvaiheen viimeistelyaikataulu

Luovutusvaiheesta laaditaan luovutusvaiheen aikataulu eli viimeistelyaikataulu yleensä KVA-tilaisuudessa. Aikataulu kannattaa laatia riittävän ajoissa ennen luovutusvaiheen alkua. Mitä isompi hanke, sen aiemmin aikataulu tulisi laatia. Aikataulun tulee sisältää kuvion 5 sisältämät toimenpiteet kuvion mukaisessa järjestyksessä (Koskenvesa & Sahlstedt 2017, 57).



Kuvio 5. Viimeistelyaikataulun toimenpiteiden ajoitus (Koskenvesa & Sahlstedt 2017, 57)

Viimeistelyaikataulussa tarkennetaan luovutusvaiheen tehtävät ja Skanskalla se laaditaan yleensä noin 3–6 viikkoa ennen luovutusta. Skanskalla viimeistelyaikataulun nimikkeistö koostuu luovutusvaiheen tehtävistä. Aikataulussa määritellään kohteen mahdollinen lohkojako, valmistumisjärjestys, tarkastusajankohdat, korjausajankohdat ja jälkitarkastuksen ajoitus. Viimeistelyaikataulun lähtötiedot saadaan sisävalmistusaikataulusta. Siirryttäessä sisävalmistusaikataulusta luovutusvaiheeseen, viimeistelyaikataulussa esitetään työt, jotka ovat vielä käynnissä luovutukseen asti ja tarkennetut tehtävät viikkotasolla. (Kauppinen 2020.)

On tärkeää, että viimeistelyaikataulun laadintaan osallistuvat talotekniikkaurakoitsijat, jotta heidän omat luovutusvaiheensa tehtävät tulee huomioitua aikataulussa. Kuviossa 6 on esitetty, mitä asioita Skanskan viimeistelyaikataulussa huomioidaan.



Kuvio 6. Viimeistelyaikataulun sisältö (Kauppinen 2020)

Viimeistelyaikataulussa on huomioitava, että aliurakoitsijoiden itselleluovutukset sekä pölyttömyystarkastus tulee olla tehtynä ennen toimintakokeiden aloittamista. Mikäli Skanskan gryndikohteessa ei tehdä toimintakokeita, niin pölyttömyystarkastus suoritetaan silmämääräisesti loppusiivouksen jälkeen ja pölyttömyysvaiheesta ei mainita aikataulussa erikseen. Lisäksi Skanskan viimeistelyaikatauluun määritellään, milloin suunnittelijat voivat tulla

tekemään omat tarkastuskierrokset. Asukastarkastuksille varataan viimeistelyaikataulussa oma ajanjakso. Asukastarkastukset suoritetaan Skanskalla aina ennen muuttoa. (Kauppi-
nen 2020.)

7 Luovutusvaiheen toteutus

7.1 Osapuolten informointi

Luovutusvaiheen toiminnalliset ja tekniset vaatimukset esitetään hankkeen osapuolille viimeistelypalaverissa. Lisäksi palaverissa kerrotaan osapuolten vastuut sekä rooli luovutusvaiheessa. (Ratu S-1229 2011, 18.)

Skanskalla viimeistelyvaiheen suunnittelu alkaa vastaavan työnjohtajan järjestämällä luovutusvaiheen aikataulun laatimistilaisuudella, joka on yleensä KVA-tilaisuus. Osapuolten informointi käy kätevimmin kyseisessä tilaisuudessa. Aikataulun laatimistilaisuuteen osallistuvat vastaavan lisäksi vastuulliset työnjohtajat, aliurakoitsijoiden työnjohtajat sekä työmaainsinööri. Aliurakoitsijoiden vastuullinen työnjohtaja on velvollinen osallistumaan luovutusvaiheen aikana pidettäviin kokouksiin. Luovutusvaiheen asiat käsitellään luovutusvaiheessa viikoittaisissa kokouksissa. (Kauppinen 2020.)

7.2 Aliurakoitsijoiden itselleluovutukset

Rakennustyön tarkastusasiakirjaan dokumentoidaan asennustapatarkastukset, mitkä kuuluvat urakoitsijan itselleluovutus velvoitteeseen. Talotekniikan itselleluovutuksissa varmistetaan, että laitteet on asennettu vaatimusten mukaisesti. Talotekniikan urakoitsija noudattaa tarkastuksissa sovittua menettelytapaa. Hänen tulee ilmoittaa tarpeeksi ajoissa itselleluovutukseen osallistuville, milloin tarkastus voidaan suorittaa. Urakoitsija suorittaa tarkastukset laadunvarmistus- ja valvontasuunnitelmansa mukaisesti sekä laatii tarvittavan aineiston tuloksista. Rakennuttajan edustajan sekä rakennusvalvontaviranomaisen on oltava tarkastuksissa läsnä. (RT 10-11301 2018, 5.)

Aliurakoitsijat ovat aina vastuullisia tekemään itse itselleluovutukset omista töistään. Itselleluovutuksen tarkoitus on varmistaa, että työ on valmis ja se vastaa suunnitelmia. Skanskalla talotekniikan viimeistelytarkastukset suoritetaan rinnan rakennusteknisten tarkastusten kanssa. Valvojat osallistuvat tarkastuskierroksille. Yleensä aliurakoitsijan luovutusvaiheen vastuuhenkilö toteuttaa ja dokumentoi itselleluovutuksen, esittää laaditut virhe- ja puutteelliset sekä niiden korjauskuittaukset pääurakoitsijalle. (Kauppinen 2020.)

Skanskalla aliurakoitsijan itselleluovutuksen pöytäkirjan tulee sisältää tarkastettavan kohteen määrittelyn, virheiden ja puutteiden korjaukset määräpäivineen, korjaustoimenpiteet sekä urakoitsijan työnjohtajan kuittaukset niiden korjaamisesta. Itselleluovutuksen tarkastukset etenevät niin, että aluksi urakoitsija tarkastaa alueet lohkoittain laatien virhe- ja puutteellisten vaadittavista korjauksista. Tämän jälkeen korjaukset suoritetaan niille varattuna

aikana. Kun korjaukset on tehty, urakoitsija ilmoittaa tästä pääurakoitsijalle. Pääurakoitsija tarkistaa korjaukset. (Kauppinen 2020.)

Virhe- ja puutelistat laaditaan Skanskan määrittelemään sähköiseen sovellukseen, Congri-diin. Skanska laatii sovellukseen tarvittavan tarkastuslistan ohjeineen ja kouluttaa aliurakoitsijan sovelluksen käyttöön. Virhe- ja puutelistat luovutetaan pääurakoitsijalle korjaustoimenpiteiden jälkeen allekirjoitettuina. Mikäli listat tehdään sähköisesti, töiden kuittaus tapahtuu sovelluksessa. (Kauppinen 2020.)

Aliurakoiden vastaanottotarkastus

Urakan vastaanottotarkastus suoritetaan yleisten sopimusehtojen mukaisesti ja se päättyy, kun työsuoritus luovutetaan rakennuttajalle. Vastaanottotarkastuksessa varmistetaan, että työt vastaavat suunnitelmia ja että kaikki laadunvarmistustoimenpiteet sekä tarkastukset on suoritettu hyväksytysti dokumentteineen. Vastaanottotarkastus voidaan pitää, kun pääurakoitsijan sekä kaikkien järjestelmien suoritukset vastaavat vaatimuksia. Jokaisen talotekniikkajärjestelmän vastaavan työnjohtajan on osallistuttava vastaanottotarkastukseen. (RT 10-11301 2018, 9.)

Skanskalla aliurakoitsija pyytää pääurakoitsijaa tekemään vastaanottotarkastuksen ja se suoritetaan viikon sisällä pyynnöstä yleisten sopimusehtojen mukaisesti. Vastaanottotarkastuksessa tarkistetaan, että vastaanotettava työ vastaa sovittua. Puutteet korjataan tai käsitellään taloudellisessa loppuselvityksessä. Aliurakoitsijat eivät aina muista pyytää vastaanottotarkastuksia. Tämän takia pääurakoitsija määrittää luovutusajankohdat ja aliurakoitsijat tekevät työnsä valmiiksi määräaikaan mennessä. Taloudellisessa loppuselvityksessä varmistetaan päästiinkö tavoitteisiin. (Kauppinen 2020.)

Skanskalla talotekniikan luovutuskatselmuksissa tarkistetaan, että urakoitsijat ovat korjanneet mahdolliset virheet ja puutteet, järjestelmät toimivat sekä urakan velvollisuudet on täytetty urakkasopimuksen mukaisesti. Luovutuskatselmukseen kuuluu viranomaisien, pöytäkirjojen ja valvojien merkintöjen sekä koekäyttöpöytäkirjojen tarkastukset. Lisäksi urakoitsija luovuttaa rakennuttajan edustajalle tarvittavat varaosat ja huoltovälineet. (Kauppinen 2020.)

Aliurakoiden taloudelliset loppuselvitykset

Jotta taloudelliset loppuselvitykset voidaan Skanskalla pitää, tulee aliurakoitsijan itselle luovutukset olla tehtynä ja havaitut virheet sekä puutteet korjattuna. Urakoitsija vakuuttaa ennen kohteen luovutusta, että työt on tehty kohdekohtaisten sekä yleisten laatuvaatimusten (RYL) mukaisesti. (Kauppinen 2020.)

Aliurakoitsijan taloudelliseen loppuselvitykseen osallistuvat Skanskalla rakennuttajan edustaja, Skanska Kodit Oy:n projektipäällikkö, työpäällikkö sekä vastaava työnjohtaja. Aliurakan sekä tilaajan ja pääurakoitsijan välillä tehtävät taloudellisen loppuselvitykset poikkeavat hieman toisistaan. Tilaisuudessa käydään läpi vastaanottoon liittyvä dokumentaatio, laatuvaatimusten täyttyminen, urakkasummat sekä tilaajan vaatimat lisätyöt. Lopuksi otetaan tilaisuuteen osallistuvien henkilöiden allekirjoitukset loppuselvityksen pöytäkirjaan. (Kauppinen 2020.)

7.3 Pääurakoitsijan itselleluovutus

Itselleluovutus on osa luovutusprosessia sekä urakoitsijan laadunvarmistusta ja sen tavoitteena on virheettömän työn luovuttaminen tilaajalle. Itselleluovutuksella varmistetaan kohteen laatu ja laadun dokumentoinnista, tarkastamisesta sekä virheiden ja puutteiden korjaamisesta. Itselleluovutuksen suunnittelusta vastaa työmaainsinööri ja toteutuksesta työnjohtaja. Itselleluovutuksessa kohde käydään läpi, kirjataan virheet ja puutteet sekä korjataan ne. Korjausten jälkeen kohde tarkastetaan ja korjataan uudestaan, kunnes kohde vastaa laatuvaatimuksia. Kohde jaetaan osakohteisiin ja niiden valmistumisjärjestys, tarkastusajankohdat ja korjauksiin varatut ajat ilmoitetaan viimeistelyaikataulussa. (Hartikainen ym. 2017, 13, 39.)

Sisäisestä itselleluovutuksesta vastaa Skanskalla kohteen vastaava työnjohtaja ja itselleluovutuksessa varmistetaan virheetön luovutus tilaajalle. Tarkastukset etenevät samalla periaatteella kuin aliurakan itselleluovutuksessa. Aluksi pääurakoitsija suorittaa viimeistelyalueiden tarkistuskierrokset ja tekee havainnoistaan virhe- ja puutelistan. Puutelistaa laatiessa on syytä huomioida materiaalien toimitusajat, jotta vioittuneet ehditään vaihtaa uusiin ennen kohteen vastaanottoa. Tarkastuskierroksista vastaa kyseisen luovutusalueen aluevastaava. Tämän jälkeen pääurakoitsija välittää virhe- ja puutelistat vastaaville urakoitsijoille ja korjaukset suoritetaan niille varattuna aikana. Korjausten valmistuttua, pääurakoitsija suorittaa vielä korjausten jälkitarkistuksen. Itselleluovutuksessa pinnat sekä tilat tarkistetaan yleisten ja kohdekohtaisten laatuvaatimusten perusteella ja mahdollisista puutteista tehdään kirjaus Congrid-sovellukseen. (Kauppinen 2020.)

Rakennustekniset tarkastukset suoritetaan Skanskalla heti kun mahdollista. Etenkin piiloon jäävät rakenteet tarkistetaan ennen kuin ne jäävät muiden rakenteiden alle. Skanskan gryndikohteessa sisäiseen luovutukseen kuuluu asuntojen teknisen toimivuuden varmistaminen ennen asukkaiden muuttoa valmiilla tarkastuslistalla. Itselleluovutukset suoritetaan pääurakoitsijan Congrid-sovelluksella.

7.4 Toimintakokeet

Toimintakokeilla varmistetaan, että järjestelmät toimivat suunnitelmien mukaisesti. Toimintakokeet on järjestettävä niin, että talotekniikan järjestelmien koekäytöille sekä mittauksille ja säädöille jää tarpeeksi aikaa. Talotekniikan valvojien tulee laatia sekä allekirjoittaa toimintakokeiden pöytäkirjat, joista on käytävä ilmi, mitä on tarkistettu. (RT 10-11301 2018, 5–6.)

Toimintakokeilla varmistetaan, että talotekniikan laitteet ovat asennettu oikein ja ne toimivat muiden järjestelmien kanssa. Toimintakokeille varataan aikaa yhdestä kolmeen viikkoon, jolloin tarkistetaan muun muassa laitemerkinnät, pyörimissuunnat, hälytykset, ohjaukset ja säätötoiminnot. (Koskenvesa & Sahlstedt 2017, 58.)

Skanskan asuinkerrostalohankkeissa ei tehdä erillistä toimintakoeaikataulua, koska järjestelmien määrä on niin pieni suhteessa toimitilahankkeisiin. Toimintakokeiden tarvittavat aikataulunimikkeet pystytään esittämään riittävällä tarkkuudella luovutusvaiheen aikataulussa. Myöskään toimintakoevalmiuden tarkastamista ei tehdä. Ainoastaan ilmastoinnin säätö tulee huomioida, koska sitä ei voi tehdä ennen loppusiivousta. (Kauppinen 2020.)

Skanskalla toimintakokeet suoritetaan kahdessa osassa ja paikalla ovat LVISA-urakoitsijat, suunnittelijat sekä LVI-valvoja. Myös sähkötöiden valvoja on joskus paikalla. Automaation rooli kasvaa tulevaisuudessa, joten toimintakokeiden tärkeys korostuu. Se, onko kohteessa keskitetty, asuntokohtainen vai kerroskohtainen ilmanvaihto, vaikuttaa siihen, minkälaisia kokonaisuuksia IV-kone palvelee. Nämä palvelualueet ovat avainasemassa toimintakoevaiheessa. (Valkonen 2021.)

7.5 Talotekniset mittaukset ja säädöt

Toimintakokeiden jälkeen säädetään sekä mitataan LVI-järjestelmät ja -laitteet niin, että ne vastaavat suunnitelmia. Mittaustuloksista ja säätöarvoista tehdään kirjaukset mittauspöytäkirjoihin. (TalotekniikkaRYL 2002, osa 1, 49.)

Skanskalla talotekniikan urakoitsijat ryhtyvät järjestelmien säätöihin ja mittauksiin laitteillaan vasta, kun puutteet sekä virheet on korjattu ja tiloissa saavutettu riittävä puhtaustaso. Mittalaitteiden tarkkuus on oltava sama kuin mitä järjestelmille on asetettu vaatimukseksi. Mittaus- ja säätötöiden tarkoituksena on asettaa järjestelmät toimimaan niin kuin niiden on tarkoitus käytön aikana toimia. Mittauksien ja säätöjen tekeminen on oman työn tarkastamistilaisuus, jossa on paikalla urakoitsijan lisäksi valvoja. Urakoitsijan pyytämässä ja koolle kutsuttavassa vastaanottotarkastuksessa voidaan myös todeta, että vaatimukset täyttyvät

ja laitteet sekä järjestelmät toimivat. Itselleluovutuksen yhteydessä tehtävät tarkastusmittaukset suoritetaan ennen loppukatselmusta, joten niistä ei vaadita pöytäkirjaa. Toimintakokeiden sijaan tarkastusmittauksilla varmistetaan, että laitteet ovat vastaanottokunnossa. Tarkastusmittaukset tehdään urakkarajaliitteen sekä työselostusten mukaisesti. (Kauppinen 2020.)

Kohteessa tehtävät mittaukset ja säädöt määritellään urakka-asiakirjoissa. Tavallisesti mittaukset ja säädöt suoritetaan vesimäärille, jäähdytyslaitteille, ilmamäärille, ilmanvaihtolaitteille sekä lämmitysverkostolle. Valkosen (2021) mukaan huoneistokohtaisissa ilmanvaihtokoneissa äänimittaukset ovat todella tärkeitä, koska kone sijaitsee huoneistossa. Skanskalla jokaiselle laitteelle sekä järjestelmälle laaditaan tulokset sekä säätöarvot sisältävät omat pöytäkirjat, jotka alakohtainen suunnittelija tai valvoja tarkastaa ja ne liitetään tarkastusasiakirjakansioon. (Kauppinen 2020.) Kuviossa 7 on esitetty Skanskan kohteessa tehtäviä mittauksia ja säätöjä.

LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT
Lämpöverkoston huuhtelu ja painekoe
VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT
Sadevesiviemäreiden painekoe
Pohja- ja ulkoviemärien videokuvaus
Muut kuin runkoviemärit videokuvaus
Pesukoneen viemäriiliitos
Sekoittajien äänimittaus
WC:n ja viemärien äänimittaus
Sprinkler-järjestelmän painekoe
ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT
IV-kanavien tiiveyden mittaus
Ilmanvaihdon äänimittaus
Ilmamäärien säätö
Ilmamäärien tarkistusmittaus
IV-koneiden ominaissähköteho
SÄHKÖJÄRJESTELMÄT
Pääjakelujärjestelmän mittaukset
Sähkölämmitysjärjestelmien mittaukset
TIETOJÄRJESTELMÄT
Yleiskaapeloinnin mittaukset
Äänimittaus: ilmaääneneristävyys asuntojen välillä
Äänimittaus: ulkoseinän ääneneristävyys
Äänimittaus: askelääneneristävyys
Äänimittaus: lvis -järjestelmät
Lämpökuvaus
Savunpoistolaitteiden testaus
Savunpoistokeskuksen laukaisukaavio
IV-hätä-seis (merkitty ja testattu)
Poistumisreittivalaistus testattu (akusto)
Palo-ovien toiminnan tarkastus
ULKOPUOLISET TYÖT
Kasvualustan viherrakennusmaa-analyysi
Ruokamullan viljavuuskokeet suoritettu
Vihertyöt, multakerrosten vahvuus

Kuvio 7. Kohteessa tehtäviä mittauksia ja säätöjä

Talvisäädöt sekä viritykset tehdään Skanskalla luovutusta edeltävänä lämmityskautena sekä takuuajana. Mikäli luovutus on kesällä, niin talvisäädöt tehdään seuraavana talvena. Tästä sekä muista vastaavanlaisista urakoitsijan huomioista on tehtävä kirjaus yhtiön luovutuskokouksessa. (Kauppinen 2020.)

7.6 Koekäyttö

Talotekniikan järjestelmien toimintakyky eri olosuhteissa varmistetaan koekäytöllä. Koekäytössä tilaan tuodaan järjestelmien tehomitoituksen mukaiset koekuormat. Koekuormilla

testataan kuinka hyvin olosuhteet säilyvät tilassa. Koekuormia ovat esimerkiksi lämpö ja kosteus. (RT 10-11301 2018, 2.)

Skanskan gryndikohteessa koekäytöillä varmistetaan, että talotekniikan järjestelmät ja laitteet toimivat käyttöolosuhteissa. Käytännössä tämä tarkoittaa sähkörsioiden ja hanojen toimivuuden testaamista, lämmitysten säätöä pakkaskaudella sekä ilmanvaihdon mittamista. (Kauppinen 2020.)

7.7 Rakennustekniset mittaukset

Tarpeelliset mittaukset on tehtävä niin, että molemmat sopimusosapuolet ovat läsnä. Ura-koitsijan tulee ilmoittaa tilaajalle tarpeeksi ajoissa mittauksen tarpeellisuudesta. Toisen tekemä mittaus on sitova, mikäli toinen sopimusosapuoli ei osallistu sovittuna ajankohtana mittaukseen. Poikkeuksena jos mittauksessa on selvä virhe. (Rakennusurakan yleiset sopimusedot 1998, 67 §.)

Skanskalla pääurakoitsija järjestää luovutusvaiheessa ne rakennustekniset mittaukset, jotka kohteessa erikseen vaaditaan. Näitä voivat olla lämpökuvaus, ääni- ja tiiveysmittaus sekä rakennusvalvonnan vaatima sijaintikatselmus. Äänimittauksia ei aina vaadita, mutta lämpökuvaus ja tiiveysmittaus on suoritettava. Tiiveysmittaukset ovat pakollisia, koska ne ovat rakennusluvan ehtona ja energiaselvitykseen vaaditaan tietty tiiveysvaatimus. Sisävalmistusvaiheesta vastuussa oleva työnjohtaja on vastuussa mittauksista. (Kauppinen 2020.)

Rakennuksen vaipan on oltava tiivis, lämpöjen on oltava päällä, poistopuhalluksen on oltava toiminnassa, lämmityksen sekä ilmanvaihdon on toimittava normaalisti, jotta lämpökuvaus voidaan suorittaa. Ulkovaipan osien on oltava ummessa ja läpimenot tutkittavissa, jotta tiiveysmittaus voidaan suorittaa. Tiiveysmittaus suoritetaan ennen kohteen käyttöönottoa. Tiiveysmittauksen tuotoksena syntyy ilmanpitävyyden osoittava mittauspöytäkirja, joka tulee Skanskalla kuitata ja välittää rakennusvalvonnalle ennen kohteen käyttöönottoa. (Kauppinen 2020.)

7.1 Jälkitarkastukset

Jälkitarkastuksilla varmistetaan, että korjaukset on suoritettu ja ne on tehty oikein (Ratu S-1229 2011, 18). Pääurakoitsijan itselleluovutuksien jälkeen kohteessa tehdään jälkitarkastuksia, kunnes kohde vastaa asetettuja laatuvaatimuksia (Hartikainen ym. 2017, 39). Skanskalla korjatuista virheistä ja puutteista tehdään kuittaus pääurakoitsijan sovellukseen. Kohteen vastaava työnjohtaja on vastuussa työnjohtajien suorittamien

jälkitarkastuskierroksien tekemisestä. Jälkitarkastuksen dokumentit toimivat vastaanotto-tarkastuksen aineistona ja niillä pääurakoitsija osoittaa kohteen olevan virheetön. (Kauppi-nen 2020.)

7.2 Loppusiivous

Loppusiivouksella tarkoitetaan rakennuksen siivoamista luovutuskuntoon. Loppusiivous suoritetaan kahdessa vaiheessa, jolloin ensimmäinen siivous tehdään ennen IV-koneiden toimintakokeita. Tällöin kaikkien rakennustöiden on oltava valmiita. Toinen siivous tehdään toimintakokeiden ja asennustöiden jälkeen ennen vastaanottotarkastusta. Loppusiivouksen aikana rakennustöitä ei saa tehdä. Olisi hyvä, jos rakennustyöt on lopetettu kahdeksan tun-tia ennen loppusiivousta, jolloin pölyt ovat laskeutuneet pinnoille. Rakennuttajalle on toimi-tettava kaikista siivouksessa käytetyistä tuotteista käyttöturvallisuustiedotteet sekä lattioi-den käyttöönottopuhdistusohje. Rakennustyömaan P1-puhtausluokitukseen kuuluvissa kohteissa siivouksissa käytetään hajuttomia aineita. Pintojen puhdistamisessa, suojauk-sessa ja hoidossa on noudatettava valmistajien ohjeita. (Ratu S-1214 2005, 20–21.)

Loppusiivouksen ensimmäiseen vaiheeseen kuuluu suojausten ja lian poisto sekä alakat-torakenteiden, pintojen, ikkunoiden ja ovien puhdistus. Loppusiivouksen toisessa vaiheessa tehdään tarkistussiivous, poistetaan tahrat, puhdistetaan lattiat sekä ylläpidetään siisteys-tasoa ylläpitossiivouksella. Rakennuksen ennakkotarkastuksien puutteet tulee korjata ennen loppusiivousta. (Ratu S-1214 2005, 20; Ratu S-1229 2011, 19.)

Loppusiivoukseen kuuluu rakennustöiden suojauksien poistaminen pattereista, palovaroit-timista sekä lattioiden päältä. Lisäksi Skanskan loppusiivouksessa puhdistetaan alakattojen sisäpuoliset rakenteet tasot, koneet, laitteet, pinnat, ovet sekä ikkunat. (Kauppinen 2020.)

Skanskan kerrostalokohteissa loppusiivous toteutetaan yleensä kaksivaiheisena (Valkonen 2021). Loppusiivous on viimeinen siivous, minkä jälkeen siivottuihin tiloihin pääsy on rajoi-tettua, jotta ne pysyvät luovutuskunnossa. Loppusiivouksen jälkeen vika- ja puute tarkas-tukset on suoritettava suojatossut jalassa. Kun loppusiivous tehdään kahdessa osassa, sii-vouksen ensimmäinen vaihe on pölyttömyssiivous. Viimeinen vaihe on toimintakokeiden ja niissä ilmenneiden virheiden sekä puutteiden korjaamisen jälkeen suoritettava loppusii-vous. Loppusiivous on oltava kokonaisuudessaan suoritettu ennen vastaanottotarkastusta. (Kauppinen 2020.)

Pölyttömyssiivous

Pölyävät työt tulee olla tehtynä ennen toimintakokeita. Aluksi tehdään viimeistelytyöt sekä poistetaan suojaukset ja sitten suoritetaan pölyttömyssiivous. (Ratu S-1229 2011, 18).

Pölyttömyyssiivous aloitetaan Skanskalla heti aliurakoitsijoiden itselleluovutusten jälkeen. Pölyttömyystarkastus tulee hyvän rakennustavan mukaisesti suorittaa aina ennen toimintakokeita (Valkonen 2021). Jotta siivous voidaan tehdä, tulee kaikki pölyävät työt olla tehtynä. Aluevastaava tekee listan töistä, jotka ovat vielä kesken ja välittää sen aliurakoitsijoille. Pölyäviä töitä ei saa tehdä enää toimintakokeiden jälkeen. (Kauppinen 2020.) Skanskan omissa asuinkerrostalokohteissa pölyttömyystarkastukset suoritetaan IV-kanavista aina ennen mittaus- ja säätötöitä. Samalla tarkastetaan tilojen yleisilme.

Tuuletusvelvollisuus

Uuteen asuntoon muuttaessa asunnossa voi olla havaittavissa voimakkaita hajuja, jotka voivat olla rakenteista sekä materiaaleista. Hajuista tulee usein asiakaspalautetta. Hajun aiheuttajina voivat olla testaamattomien materiaalien ja kalusteiden päästöt, puutteelliset rakentamisaikaiset kuivumisolosuhteet, yhteensopimattomat materiaaliyhdistelmät, likaantuneet ilmanvaihtojärjestelmät tai puutteellisesti suunniteltu ja tarkistettu viemärointi. (Järnström ym. 2017, 5–7.) Skanskalla käytetään parhaaseen materiaaliipäästöluokkaan kuuluvia M1-merkin tuotteita. M1-merkin tuotteiden päästöt sisäilmaan on mitattu, ja ne täyttävät päästöille asetetut vaatimukset.

Jotta rakennuksen käytön alkuvaiheen sisäilman kemialliset epäpuhtaudet ja hajut saadaan pois, on työmaan huolehdittava rakennusmateriaalien ja rakenteiden suojaamisesta koko niiden logistiikan ajan. Lisäksi käyttäjiä on opastettava käyttämään ilmanvaihtoa jatkuvatoimisesti ja tehostetusti vähintään puolen vuoden ajan kohteen valmistumisesta. (Järnström ym. 2017, 5–7.)

7.3 Kosteudenhallinta

Kaikissa rakennushankkeen vaiheissa on muistettava kosteudenhallinnan merkitys. Tuleville käyttäjille on tehtävä käytönopastus märkätilojen sekä LVI-laitteiden osalta. Huoltokirjassa on mainittava kosteusteknisesti riskialttiiden osien huolto- ja tarkkailuohjeet. Näitä ovat salaojajärjestelmä, sade- ja pintavesien poistojärjestelmät, ryömintätilat, LVI-laitteet sekä kosteuden kannalta kriittiset rakenteet. Rakennuksen käytönaikaiseen kosteudenhallintaan kuuluu takuutarkastukset, ylläpito, huollot sekä kuntotutkimukset. (Merikallio 2005, 501.)

7.4 Suunnittelijoiden tarkastukset

Valvoja ja LVIS-suunnittelijat tarkistavat talotekniset mittaustulokset ennen viranomaiskatselmuksia ja -tarkastuksia (Kolhonen & Koskenvesa, 496).

Suunnittelijat suorittavat vastaanottovaiheessa tarkastuskierroksia, joissa varmistetaan, että työn lopputulos vastaa suunnitelmia. Skanskalla kierroksien menettelytavoista sovitaan suunnittelijoiden kanssa erikseen. Kierroksista tehdään pöytäkirjat ja niihin kirjataan havaitut virheet sekä puutteet. Suunnittelijoiden tekemistä tarkastuskierroksista tehdään kirjaus työmaakokouksen pöytäkirjaan. Pöytäkirjaan merkitään kierroksen päivämäärä sekä havaitut virheet ja puutteet. Mikäli viimeistelyaikatauluun ei ole määritelty suunnittelijoiden tarkastuksia, suunnittelijoihin voidaan olla sähköpostitse yhteydessä muutamaa viikkoa ennen ja ilmoittaa tarkastusmahdollisuuksista. (Kauppinen 2020.)

7.5 Johdon viimeistelykatselmus

Johdon viimeistelykatselmuksissa arvioidaan töiden lopputulosta ja teknistä laatua sekä vastaako työ asiakkaiden odotuksia. Skanskalla työmaapäällikkö suorittaa johdon viimeistelykatselmuksen luovutusvaiheessa yhdessä vastaavan työnjohtajan kanssa. Katselmuksen voivat myös suorittaa alue- tai tulosyksikön johtaja, jolloin katselmuksesta laaditaan pöytäkirja. Johdon viimeistelykatselmuksset eivät ole pakollisia. (Kauppinen 2020.)

7.6 Käytönopastus

Skanskalla käytönopastukset ovat osa luovutusta ja ne pidetään kiinteistöhuollolle ja asukkaille (Kauppinen 2020). Talotekniikka suorittaa käytönopastuksen huoltoyhtiölle ja Skanska asukkaille (Valkonen 2021). Käytönopastusaiheita ovat eteinen, keittiö, lattiat, pesutilat, sauna, ilmanvaihtventtiilit, lämmöntalteenotto, patteritermostaatit, huoneistokohtaiset sulut, parveke, lämpötolpat, yhteiset tilat sekä piha (Skanska Oy).

Asukkaan käytönopastus

Skanskalla pääurakoitsijan työnjohtaja suorittaa asunnon käyttönopastuksen asiakkaalle ja tekee merkintöjä yrityksen omaan käytönopastus asiakirjaan. Merkintöjä tehdään niihin kohtiin, mitkä asukkaan kanssa on käyty läpi. Lopuksi työnjohtaja sekä asiakas allekirjoittavat lomakkeen. Työnjohtajalle jää alkuperäinen lomake ja asiakkaalle annetaan tarvittaessa kopio. Mikäli kohde on toteutettu huoneistokohtaisilla ilmanvaihtokoneilla, on tärkeää sopia suodattimien vaihdosta; suorittaako asukas vai huoltoyhtiö. Mikäli suodattimien vaihto kuuluu asukkaalle, tämä tulee huomioida asukkaan käytönopastuksissa. (Valkonen 2021.) Ennen muuttotarkastusta tai käytönopastusta Skanska Kotien rakennuttaja-asiantuntijan on lähetettävä asiakkaalle RS-10-vakuuden vapauttamislomake. Työnjohtaja pyytää asiakkaalta vakuuden vapauttamislomaketta allekirjoitettuna muuttotarkastuksen tai käytönopastuksen yhteydessä. Mikäli asiakas kieltäytyy vakuuden vapauttamisesta, työnjohtajan on pyydettävä asiakkaalta kirjallinen lausunto vakuuden pidättämisestä. (Skanska Oy.)

Taloyhtiön käytönopastus

Urakoitsijoiden vastuulla on järjestää käytönopastukset rakennuksen ja sen järjestelmien osalta huoltohenkilökunnalle ennen kohteen käyttöönottoa. Opastuksen tarkoituksena on ehkäistä väärinkäyttöä ja siitä aiheutuvia vahinkoja. Skanskalla asuntojen ja yleisten tilojen käytönopastukset tehdään vastaanoton tai asukastarkastuksien yhteydessä. Rakennukseen liittyvät asiat käydään kiinteistöhuollon kanssa läpi, kuten savunpoisto-, sprinkleri-, energiamittaus-, LVIS- sekä RAU-järjestelmät (hissin automatiikka). Myös IV-konehuoneen puhdistusluukut käydään kiinteistöhuollon kanssa läpi. Muita käytönopastuksen aiheita ovat esimerkiksi evakuointisuunnitelma. (Kauppinen 2020.)

7.7 Asukkaan tarkastukset

Skanskalla asukastarkastuksessa eli muuttotarkastuksessa pääurakoitsija kiertää asunnot läpi asukkaiden kanssa. Asukkaat saavat valmiit lomakkeet, joihin he voivat merkitä havaitsemansa virheet ja puutteet asunnossa. Yleensä asukastarkastukset tehdään noin kuukausi ennen lopullista luovutusta, jonka jälkeen asukkaiden havaitsemat virheet ja puutteet korjataan. Korjausten jälkeen rakennus on luovutuskunnossa. (Kauppinen 2020.)

Skanskan ohjeiden mukaan, mikäli asunnossa on virheitä, työnjohtaja ei saa pyytää RS-10-vakuuden vapauttamista, sillä sen edellytyksenä on, että asunto on valmis. Skanskan työnjohtajalla on velvollisuus varmistaa ennen asukastarkastuksia, että asunto on virheetön. Tavoitteena on, että asukas tulee tarkastamaan virheetöntä asuntoa. Pääurakoitsija korjaa asukastarkistuslistojen sisältämät virheet sekä puutteet ennen muuttoa. Korjausten jälkeen järjestetään jälkitarkastukset, jossa asukas saa mahdollisuuden tarkistaa tehdyt korjaukset. Asunnon virheettömyys todetaan yhdessä asukkaan kanssa ja tämän jälkeen asunto on valmis luovutettavaksi.

Asiakasvastaava

Skanska kotien asiakasvastaava toimii ensisijaisena yhteyshenkilönä asiakkaille koko Skanskan rakennusprosessin ajan; asunnon ostohetkestä asukkaan muuttoon saakka. Mikäli kyseessä ei ole gryndikohde, niin urakkasopimuksessa määritellään, kuka toimii asiakkaiden yhteyshenkilönä. Asunnon luovutuksen eli vastaanoton jälkeen asiakasvastaavan vastuu siirtyy vastaavalle työnjohtajalle tai hänen nimeämälle henkilölle. Vastuu siirtyy kolmeksi kuukaudeksi tai siihen saakka, kunnes kohde luovutetaan takuuvaiheelle. Tällöin takuuvaiheen vastuuhenkilöille siirtyy vastuu asiakasyhteydenottojen käsittelystä ja asiakaspalvelusta. (Skanska Oy.)

7.8 Viranomaistarkastukset

Viranomaistarkastukset tulee olla suoritettu ja tarkastuspöytäkirjat laadittu ennen tilaajan vastaanottotarkastusta. Pääurakoitsija vastaa, että rakennusluvan mukaiset viranomaistarkastukset on suoritettu ennen rakennusvalvonnan käyttöönottotarkastusta tai loppukatselmusta. Talotekniikan urakoitsija vastaa työvaiheiden mukaisessa järjestyksessä yhteydenpidosta rakennusvalvontaviranomaisiin sekä osapuoliin, joiden hyväksyntää edellytetään. (RT 10-11301 2018, 8.) Viranomaistarkastuksilla varmistetaan, että asennustyöt on tehty lain ja määräysten mukaisesti. Viranomaistarkastukset tarkastukset määrätään rakennusluvassa. Tyypillisesti Skanskan kerrostalokohteissa viranomaistarkastukset liittyvät sprinkleriin, veteen, viemäreihin, väestönsuojaan, sähkönjakeluverkkoon, palotarkastuksiin, ilmastointiin sekä rakennusvalvonnan suorittamiin tarkastuksiin.

Viranomaisen laatii omista tarkastuksistaan pöytäkirjan ja niistä tehdään merkintä rakennustyön tarkastusasiakirjaan. Viranomaisilla on oma sähköinen järjestelmä, jonne rakennusvalvonta määrittelee tarkastukset ja johon viranomaistarkastukset kuitataan. Skanskalla tarkastettavan alueen vastuullinen työnjohtaja kuittaa sähköisesti viranomaisen täyttämän tarkastusasiakirjan. Skanskalla viranomaistarkastukset on tilattava viimeistään kahta viikkoa ennen tarkastusta. Viranomaistarkastukset tilaa vastaava työnjohtaja, KVV- tai IV-vastaava tai sähkön pääkäyttäjä. Valvojat ja suunnittelijat tarkastavat taloteknisten järjestelmien mittaustulokset ennen viranomaistarkastuksia ja niistä tehdyt pöytäkirjat kuitataan työmaakokouksen yhteydessä. (Kauppinen 2020.)

Palotarkastuksen ennakkotarkastus

Rakennusvalvonta suorittaa yhdessä palotarkastajan kanssa palotarkastuksen ennakkotarkastuksen ennen varsinaista palotarkastusta. Ennakkotarkastuskierroksella käydään läpi käyttöönoton edellytykset sekä puutteet, jotka kirjataan ylös. Ennakkotarkastusten jälkeen sovitaan varsinaisen paloviranomaisen pitämän palotarkastuksen ajankohta. Ennakkotarkastuskierroksen puutteet korjataan ennen varsinaista palotarkastusta. (Kauppinen 2020.)

Palotarkastus

Pääurakoitsija vastaa, että rakennusluvan mukaiset viranomaistarkastukset, kuten palotarkastukset on suoritettu ennen käyttöönottotarkastusta tai loppukatselmusta (RT 10-11301 2018, 8). Palotarkastus voidaan pitää rakennusvalvonnan käyttöönottotarkastuksen yhteydessä. Varsinaisessa palotarkastuksessa palotarkastaja tarkastaa ennakkotarkastuskierroksen puutteiden korjaukset, paloteknisen suunnitelman toteutumisen

rakennushankkeessa sekä järjestelmät ja laitteistot. Sähkön varmennustarkastus sekä palokatkosuunnitelma on esitettävä palopäällikölle palotarkastuksessa. (Kauppinen 2020.)

Rakennusvalvonnan katselmukset

Ennen varsinaista käyttöönottoa eli loppukatselmusta rakennustarkastaja arvioi ennakkoon rakennuksen käyttöönottovalmiutta ennakkokatselmuksella. Mikäli rakennus ei ole täysin valmis, rakennusvalvonta suorittaa rakennukselle käyttöönottotarkastuksen. Tällöin loppukatselmus pidetään myöhemmin niille rakennuksen osille, jotka olivat käyttöönottotarkastushetkellä kesken. Skanskan gryndikohteessa rakennusteknisiä töitä ei saa olla kesken asukkaiden muuttaessa kohteeseen. Tällöin käyttöönottotarkastus voidaan tehdä sellaisten keskeneräisten töiden osalta, joista ei aiheudu haittaa asukkaille. (Kauppinen 2020.)

Tarkastusasiakirjat

Rakennushankkeeseen ryhtyvän kuuluu huolehtia rakennustyön tarkastusasiakirjan pitämisestä. Tarkastusasiakirjaa laadittaessa on syytä huomioida rakentamisen keskeiset työvaiheet, kuten riskirakenteiden tarkastuksiin. Tarkastusasiakirjan yhteenveto sisältää tiedot kiinteistöstä ja sen luvista, sovittujen tarkastuksien tarkastusmerkinnät, säännösten poikkeamisesta tehdyt merkinnät sekä merkinnät poikkeamien toimenpiteistä. (Ratu S-1229 2011, 5.)

Skanskalla käytetään kahta tarkastusasiakirjaa; työmaakohtaista omaa tarkastusasiakirjaa sekä lain edellyttämää rakennusvalvonnan tarkastusasiakirjaa. Omaa tarkastusasiakirjaa ei aina tarvitse välittää rakennusvalvontaan eli liittää rakennusvalvonnan tarkastusasiakirjan liitteeksi. Yrityksen omassa tarkastusasiakirjassa voi olla määritelty tehtäviä tarkemmin kuin rakennusvalvonnan versiossa. Tarkastusasiakirja on usein sähköisessä muodossa ja siihen tehdään kuittaus aina kun määritelty tehtävä on suoritettu. Oma tarkastusasiakirja on osa luovutusvaiheen laadunvarmistusta. Omassa tarkastusasiakirjassa huomioidaan asioita, joiden on oltava tarkastettuna ja hyväksyttynä, kuten peittyvät rakenteet. (Kauppinen 2020.)

Rakennusvalvonnan tarkastusasiakirjassa luovutukseen liittyviä tarkastuksia Skanskan kerrostalokohteessa ovat poistumisteiden merkkivalaistukset, turvalat, sähköasennusten käyttöönottotarkastuspöytäkirjat, hissien käyttöönotto, savunpoistojärjestelmä, automaattisen paloilmotusjärjestelmän tarkastuspöytäkirja sekä sprinkleri. (Kauppinen 2020.)

7.9 Vastaanottotilaisuus

Vastaanottokatselmuksessa tutkitaan vastaako työ sopimusta ja se tehdään tilaajan kanssa. Vastaanottokatselmuksesta laaditaan urakoitsijalla ja tilaajalle pöytäkirja. Mikäli virheitä ilmenee, sovitaan virheiden korjaamisen jälkeen tehtävistä jälkitarkastuksista. Asukaan ja suunnittelijoiden tarkastukset sekä luovutusmateriaalin tarkastukset pidetään ennen vastaanottokatselmusta. Käyttö- ja huolto-ohjeet annetaan tilaajan edustajalle. (Ratu S-1229 2011, 19.)

Skanskan gryndikohteessa ei pidetä erikseen vastaanoton ennakkotarkastusta. Varsinaisessa vastaanottotilaisuudessa eli vastaanottotarkastuksessa kohde luovutetaan tilaajalle ja sen tavoitteena on todeta, että työt ovat sopimusten ja määräysten mukaisia. Pääurakoitsijalla on velvollisuus omien itselleluovutuksien jälkeen pyytää tilaajalta vastaanottotarkastus. Tällöin tilaaja päättää, voidaanko rakennus vastaanottaa. Vastaanottotarkastukseen osallistuvat tilaajan edustaja, valvoja, työpäällikkö sekä vastaava työnjohtaja ja tarkastuksesta laaditaan tarkastuspöytäkirja. (Kauppinen 2020.)

Rakennusalan yleisten sopimusehtojen mukaan tilaajalle kohdistuvat vaatimukset tulee esittää viimeistään vastaanottotarkastuksessa. Sen jälkeen vaatimuksia ei voida enää esittää. Vaatimukset on uudistettava viimeistään taloudellisessa loppuselityksessä.

Rakennuttaja järjestää vastaanottotarkastuksen. Vastaanottotarkastuksessa varmistetaan työn laatu vertaamalla sitä urakkasopimukseen ja suunnitelmien mukaisuus. Lisäksi tarkistetaan luovutusasiakirjat, sovitaan vastaanottotarkastuksessa ilmenneiden puutteiden jälkitarkastuksen ajankohta sekä muutetaan RS-10-vakuudet RS-2-vakuuksiksi. Kaikista vastaanottotilaisuuksista tehdään pöytäkirjat ja vastaanottotarkastuksen aineistolla todistetaan, että kohde on virheetön. Vastaanottotarkastukseen kutsutaan urakoitsijoiden sekä käyttäjän edustajat.

Skanskalla on vastaanotosta oma pöytäkirjamalli. Viranomaistarkastukset on tehtävä Skanskalla hyväksytysti ennen vastaanottotarkastusta ja luovutusaineiston on oltava valmis. Vasta kun kaikki viranomaistarkastukset on suoritettu hyväksytysti ja luovutusaineisto on kunnossa, urakka voidaan vastaanottaa. Kun asukastarkistuslistojen virheet ja puutteet on korjattu, rakennusvalvonta ja paloviranomainen antavat rakennukselle käyttöönottoluvan. Tämän jälkeen pääurakoitsija järjestää muuttopäivän eli vastaanottotilaisuuden, jossa asunnon ostajille annetaan avaimet. Vastaanottoaikataulu on kuvattu urakkarajaliitteessä. (Kauppinen 2020.) Kuviossa 8 on esitetty Skanskan vastaanottotarkastuksen edellytykset.

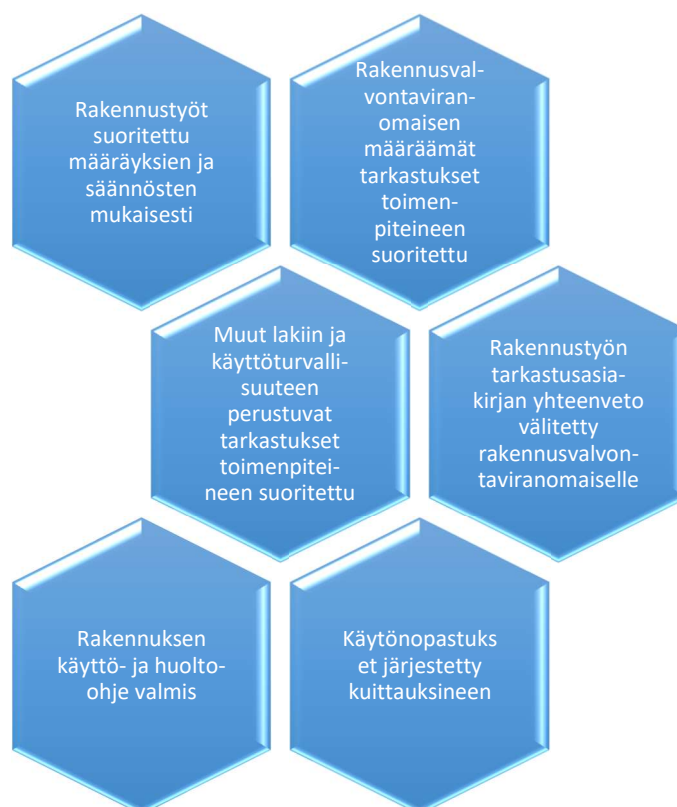


Kuvio 8. Vastaanottotarkastuksen edellytykset (Kauppinen 2020)

7.10 Loppukatselmus

Rakennuksen saa ottaa käyttöön vasta, kun se on loppukatselmuksessa hyväksytty. Lakiin perustuvat ja käyttöturvallisuuteen vaikuttavat tarkastukset suoritetaan ennen loppukatselmusta. Loppukatselmus voidaan tehdä vaiheittain ja sen suorittaa rakennusvalvonnan tarkastaja. Loppukatselmusta haetaan rakennusluvan voimassaoloaikana. Käyttö- ja huolto-ohje esitetään loppukatselmuksessa. Tarkastusasiakirja välitetään rakennusvalvontaan ja liitetään loppukatselmuspöytäkirjaan. (Ratu S-1229 2011, 19.)

Loppukatselmuspöytäkirjaan merkitään tarkastusasiakirjamenettely sekä varmistetaan, että rakennusluvan tai rakennusvalvonnan aloituskokouksen edellyttämät tarkastukset on tehty. Tarkastusasiakirjan laatimisvastuussa oleva henkilö allekirjoittaa rakennusvalvontaviranomaiselle toimitettavan tarkastusasiakirjan yhteenvedon. (Ratu S-1229 2011, 5.) Kuviossa 9 on esitetty loppukatselmuksen edellytykset Skanskalla.



Kuvio 9. Loppukatselmuksen edellytykset (Kauppinen 2020)

7.11 Taloudellinen loppuselvitys

Taloudellisessa loppuselvityksessä päätetään kaikki urakkaan liittyvät asiat niin, ettei sen jälkeen kummallekaan osapuolelle jää vaatimuksia urakkaan liittyen. Pois lukien takuuajan vaatimukset. Urakoitsijan on kahden viikon sisällä tarkastusasiakirjan saamisesta lähetettävä tilaajalle lopputilitys epäselviksi jääneistä asioista, mikäli tilisuhteita ei ole käsitelty aiemmissa tarkastuksissa. Lopputilitys käsitellään taloudellisessa loppuselvityksessä. Taloudellinen loppuselvitys pidetään kuukauden sisällä siitä, kun urakoitsija on luovuttanut tilaajalle lopputilityksen. Sopimusosapuolien on esitettävä kaikki vaatimuksensa viimeistään taloudellisessa loppuselvityksessä. (Rakennusurakan yleiset sopimusedot 1998, 73 §.)

Skanskan gryndikohteessa taloudellinen loppuselvitys pidetään aliurakoiden lisäksi tilaajan sekä pääurakoitsijan välillä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että Skanska Kodit Oy ja Skanska Talonrakennus Oy pitävät keskenään taloudellisen loppuselvityksen. Tällöin siitä ei tehdä virallista tilaisuutta, koska kyseessä on sama konserni. Mikäli tilaajana toimii ulkopuolinen taho, rakennuttaja järjestää taloudellisen loppuselvityksen yleisten sopimusehtojen mukaisesti. (Kauppinen 2020.)

7.12 Loppupalaveri

Taloudellisten loppuselvityksien jälkeen Skanskan työmaalla on tapana järjestää sisäinen palaveri, josta laaditaan raportti. Raportissa arvioidaan työmaan onnistumiset sekä parantamiskohdat. Tästä sisäisestä palaverista käytetään nimitystä loppupalaveri. Loppupalaverin tarkoituksena on kerätä hankkeen osapuolilta palautetta, jotta yritys voi kehittää toimintaansa tulevissa hankkeissa. Erityisesti asiakaspalautteen vastaanottaminen ja sen perusteella toiminnan kehittäminen on tärkeää tulevaisuuden kannalta.

Skanskalla loppuraportin liitteeksi tulevat työmaaraportti, lista suurimmista ylityksistä ja alituksista litteroitain, yleisaikataulu, asiakaspalautelomakkeet sekä hankintasuunnitelma. Loppuraportti ja sen keskeisimmät asiat kirjoitetaan erilliseen Powerpoint -valmispohjaan, joka toimitetaan yksikön laatuvaastavalle, laskentaan sekä hankintaan yhdessä liitetiedostojen kanssa. (Skanska Oy.)

8 Luovutuskokous

Kohde luovutetaan takuuvaiheelle Skanskan omassa erillisessä tilaisuudessa, josta käytetään nimitystä luovutuskokous. Ennen luovutuskokousta Skanskan työmaajohdon on vastattava asiakaspalautteisiin kahden päivän kuluessa ja annettava ratkaisut viiden päivän kuluessa. Skanskalla luovutuskokouksen jälkeen takuuvaihe vastaa asiakaspalautteista ja kustannuksista. Kokoukseen on osallistuttava vähintään työpäällikkö, projektipäällikkö, vastaava työnjohtaja ja takuutyönjohtaja. Myös Skanska Talotekniikan talotekniikkapäällikkö sekä käytön koordinaattori osallistuvat kokoukseen, mikäli he ovat olleet hankkeessa mukana. Vastaava työnjohtaja on kokouksen puheenjohtaja sekä laatii kokouksen pöytäkirjan. (Skanska Oy.)

Skanskan ohjeiden mukaan kokouksessa varmistetaan, että tuotanto on tallentanut takuuvaihetta varten oleelliset dokumentit. Näitä ovat vastaanottokokous- ja lopputarkastuspöytäkirja, huoltokirja, asukaskansio, vika- ja puutelistat, rakentamistapaseloste, värikartat, lopulliset piirustukset, yhteystietoluettelo urakoitsijoista ja materiaalitoimittajista, listat lisä- ja muutostöistä sekä asukasmuutoksista. Myös luovutuskokouksen pöytäkirja tallennetaan takuuvaiheelle kokouksen päätteeksi. (Skanska Oy.) Kuviossa 10 on esitetty Skanskan luovutuskokouksen edellytykset.



Kuvio 10. Luovutuskokouksen edellytykset (Kauppinen 2020)

Skanskan luovutuskokouksessa vastaava esittelee kohteen takuutyönjohtajalle. Tämän jälkeen kirjataan takuu- ja vuositarkastuksien määräytymisen perusteet, projektin takuutyövaraus, tunnistetut riskit sekä niiden arvioidut kustannukset. Kokouksessa käydään myös läpi takuuajan mahdolliset poikkeamat, asiakkaalle tehtävät työt, rakentamisajan asiakaspalautteet, vastaanotto- ja lopputarkastuksen päivämäärät, vihertöiden kasvuunlähtökatselmuksessa sovitut asiat, RS-vakuuksien tilanne sekä mahdollisten Skanska Talotekniikan töiden käytännöt. (Skanska Oy.)

9 Yhteenveto

Laadukas luovutusvaihe edellyttää tehokasta aikataulua ja sen valvontaa. Nämä yhdessä toimivat onnistuneen loppuvaiheen tukipilareina. Näin ollen on tärkeää, että luovutusvaiheen aikatauluun sekä sen laatimistilaisuuteen panostetaan riittävästi, jotta saadaan kaikkia osapuolia hyödyttävä tehokas aikataulu. Vastuunjaolla on myös suuri merkitys luovutusvaiheessa, joten siihen on syytä kiinnittää huomiota suunniteltaessa luovutusvaihetta.

Luovutusvaiheessa on vielä parannettavaa. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje sekä asukaskansio ovat merkittävimmät luovutusmateriaalit, sillä niillä varmistetaan rakennuksen pitkäikäisyys. Vastuu huoltokirjan kokoamisesta olisi hyvä antaa jo hankkeen alusta alkaen pääurakoitsijan nimeämälle tuotannon henkilölle ja huoltokirjaan kuuluvien asiakirjojen toimittaminen tulee sitoa maksuerätaulukoihin. Jos huoltokirjan kokoaminen aloitetaan liian myöhään, se kuormittaa luovutusvaihetta. Lisäksi luovutusvaiheeseen liittyvää lainsäädäntöä ei tunneta tarpeeksi hyvin. Aliurakoitsijat eivät tunne yleisiä sopimusehtoja ja näin ollen eivät osaa pyytää vastaanottotarkastuksia urakoista. Tällöin tarkastuksien muistamisvastuu jää pääurakoitsijalle. Aliurakoitsijoiden tulee perehtyä yleisiin sopimusehtoihin paremmin, jotta he olisivat ajan tasalla luovutusvaiheeseen kuuluvista tarkastuksista.

Luovutusvaiheen ennakkotarkastuksilla on suuri merkitys luovutusvaiheessa. Niiden avulla mahdolliset virheet sekä puutteet havaitaan ajoissa. Näin virheiden ja puutteiden korjaamiselle jää riittävästi aikaa. Ennakkotarkastuksen ansiosta varsinaisessa tarkastuksessa vältetään viime hetken yllätyksiltä ja näin kohde saadaan pysymään korjausten osalta aikataulussa.

Asukastarkastuksissa ilmenevät virheet ja puutteet perustuvat yleisiin laatuvaatimukseen tai asiakkaan ilmoittamiin esteettisiin vikoihin. Yleensä korjataan vain laatuvaatimukseen liittyvät virheet. Hyvän asiakaskokemuksen takaamiseksi voi olla kannattavaa korjata myös laatuvaatimusten ulkopuolelle jääviä korjauksia. Luovutusvaiheen suunnitteluun on myös syytä panostaa ja se tulisi aloittaa hyvissä ajoin. Asiakkaan näkökulmasta on tärkeää, että luovutusvaihe saadaan suunniteltua niin, että siitä suoriudutaan vaivattomasti.

Kaksivaiheinen loppusiivous olisi optimaalista, mutta tämä ei aina toteudu nykyajan kerrostalorakentamisessa. Mikäli rakennusvaiheessa tapahtuu viivästyksiä, niin tämä kustautuu luovutusvaiheen aikataulussa. Tällöin luovutusvaiheen aikataulu kiristyy ja kaksivaiheinen loppusiivous ei aina toteudu. Tähän olisi siis syytä kiinnittää tulevaisuudessa huomiota esimerkiksi niin, että loppusiivouksille varattaisiin luovutusvaiheen aikataulussa nykyistä enemmän aikaa.

Luovutusvaiheeseen liittyy paljon tarkastuksia sekä toimenpiteitä. On tärkeää, että jokainen luovutusvaiheen osapuoli tietää, mitä heidän tulee luovutusvaiheessa tehdä. Näin varmistetaan, että luovutusvaihe varmasti onnistuu. Tätä varten yritykselle laadittiin asuinkerrostalon luovutusvaiheen suunnitelma, joka sisältää tiedot kaikista luovutusvaiheen tarkastuksista sekä toimenpiteistä. Tarkoituksena on, että jokainen työmaa kirjaa valmiiseen asuinkerrostalon luovutusvaiheen suunnitelma pohjaan, miten suunnitelmassa esitetyt asiat hoidetaan kyseisellä työmaalla.

Lähteet

Aaltonen, T. 2021. Vastaava työnjohtaja. Skanska Talonrakennus Oy. Haastattelu 5.1.2021.

Asuntokauppalaki 843/1994

Hartikainen ym. 2017. Rakennustöiden laatu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Järnström, H., Koivusaari, R., Saari, M. 2017. Sisäilman laadun hallinta rakennushankkeen eri vaiheissa. Rakennusteollisuus RT ry. Viitattu 30.11.2020. Saatavissa: <https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/ajankohtaista/ajankohtaista-liitteet/2018/vtt-s-06675-17-rt-sisailman-laadun-hallinta-191217.pdf>

Kauppinen, E. 2020. Vastaava työnjohtaja. Skanska Talonrakennus Oy. Haastattelu 30.10.2020.

Kolhonen, R & Koskenvesa A. Talotekniikan aikataulut. Rakennustieto Oy. Viitattu 26.1.2021. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK040504.pdf>

Koskenvesa, A & Sahlstedt S. 2017. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999

Merikallio, T. 2005. Rakennustyömaan kosteudenhallinta. Rakennustieto Oy. Viitattu 19.10.2020. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK050502.pdf>

Niinimäki, M. 2021. Tuotantoinsinööri. Skanska Talonrakennus Oy. Haastattelu 19.1.2021.

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. 2020. Ympäristöhallinto. Viitattu 8.10.2020. Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/fi-fi/rakentaminen/kiinteiston_yllapito_ja_korjaaminen/kiinteiston_kaytto_ja_huoltoohje

Rakennusteollisuus RT ry. Viitattu 26.1.2021. Saatavissa: <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Asuminen/Laki-suojaa-asunnonostajaa/>

Ratu S-1214 2005. Työmaatekniikka. Työmaan aputyöt ja huolto. Rakennustieto.

Ratu S-1224 2009. Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet. Rakennustieto.

Ratu S-1229 2011. Rakennustyömaan projektisuunnitelma. Rakennustieto.

RT 16-10660 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998

RT 10-11301 2018. Talotekniikan laadunvarmistus- ja vastaanottomenettely. Prosessikuvaus.

Skanska Suomessa. 2019. Skanska Oy. Viitattu 30.9.2020. Saatavissa: www.skanska.fi

Skanskan vakiosopimusehdot aliurakassa. 2020. Skanska Oy. Viitattu 13.9.2020. Saatavissa: <https://www.skanska.fi/4947bd/siteassets/tietoa-skanskasta/yhteistyokumppaneille/sopimusasiakirjat-ja-ohjeistukset/skanskan-vakiosopimusehdot-aliurakassa-13.3.2020.pdf>.

Taatila, P. 2021. Työpäällikkö. Skanska Talonrakennus Oy. Haastattelu 7.1.2021.

Talotekniikan rakentamisen yleiset laatuvaatimukset 2002 osa 1

Valkonen, H. 2021. Kehityspäällikkö. Skanska Talonrakennus Oy. Viitattu 19.1.2021.

Valtioneuvoston asetus maankäyttö- ja rakennusasetuksen muuttamisesta 215/2015

Liite 1. Haastattelukysymykset

Millä tavoin luovutusvaihe on suunniteltu aiemmillä työmailla?

Miten luovutusvaiheen tehtävät jaettiin? Oliko selkeää mitä jokaisen luovutusvaiheen osapuolen toimenkuvaan kuului?

Miten luovutusvaiheen aikataulu laadittiin ja miten sitä seurattiin?

Miten hyvin tunnet Y3 luovutusvaiheprosessin?

Mitkä ovat suurimmat luovutusvaiheen ongelmat? Mistä ne johtuvat?

Mitä kehitettävää luovutusvaiheessa olisi?

Missä onnistuttiin luovutusvaiheessa?