

TYÖNJOHTAJAN TEHTÄVÄT KERROSTALON SISÄVALMISTUSVAIHEEN LAADUNVARMISTUKSESSA

LAB-ammattikorkeakoulu

Opinnäytetyö

Rakennusmestari (AMK), Rakennusalan työjohto

2025

Tapani Vähäkuopus

Tiivistelmä

Tekijä Tapani Vähäkuopus	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Valmistumisaika 2025
	Sivumäärä 33	
Työn nimi Opinnäytetyön otsikko Työnjohtajan tehtävät kerrostalon sisävalmistusvaiheen laadunvarmistuksessa.		
Tutkinto ja koulutusala (AMK)		
Toimeksiantajaorganisaatio Skanska Talonrakennus Oy		
Tiivistelmä <p>Tämän opinnäytetyön aiheena on tarkastella kerrostalon sisävalmistusvaiheen keskeisiä tehtäviä sisätyönjohtajan näkökulmasta. Työn toimeksiantaja on Skanska Talonrakennus Oy, ja työkohteita ovat As. Oy Helsingin Court ja As. Oy Helsingin Knot, jotka sijaitsevat Helsingissä, osoitteessa Telakkakatu 14 ja Hietalahdenranta 2. Opinnäytetyötä kirjoittaessani työskentelin Skanska Talonrakennus Oy:llä työnjohtajajarjoittelijana sisätyönjohtajana.</p> <p>Opinnäytetyössä käsitellään tuotannon ohjauksen eri osa-alueiden teoriaa. Työssä käydään läpi Skanskan laadunvarmistus. Käsiteltäviä aiheita ovat tehtäväsuunnittelu, ajallinen suunnittelu ja valvonta, työ- ja ympäristöturvallisuus, hankinnat ja logistiikka sekä tärkeimpänä laadunvarmistus.</p> <p>Teorian jälkeisessä osassa käydään läpi käytännön kokemuksia, työmaan käytäntöjä, toimintatapoja sekä sisätyönjohtajan toimenkuvaa edellä mainittujen aiheiden osalta.</p> <p>Lopuksi arvioidaan olemassa olevien laadunvarmistuskeinojen riittävyttä ja tehdään ehdotus laadunvarmistuksen ja tuotteen laadun parantamiseen.</p>		
Asiasanat Sisätyönjohto, kerrostalorakentaminen, laadunvarmistus		

Summary

Author Tapani Vähäkuopus	Type of publication Thesis, UAS	Completion time 2025
	Pages 33	
Job name Title of the thesis Duties of a foreman at the stage of interior preparation of an apartment building. Quality assurance.		
Degree and field of study Bachelor of Construction Management UAS		
Sponsoring organisation Skanska Talonrakennus Oy		
Summary <p>The topic of this thesis is to examine the main tasks of the interior preparation phase of an apartment building from the point of view of an interior supervisor. Skanska Talonrakennus Oy commissioned the thesis, and the work sites are As. Oy Helsingin Court and As. Oy Helsingin Knot, located in Helsinki, Telakkakatu 14 and Hietalahdenranta 2. During the writing of this thesis, the author worked at Skanska Talonrakennus Oy as a trainee supervisor, an indoor supervisor.</p> <p>The thesis explores the theory of various aspects of production control. The work observes Skanska's quality assurance. Topics covered include task planning, temporal planning and supervision, work and environmental safety, procurement, and logistic, and, most importantly, quality assurance.</p> <p>In the post-theory sections, practical experiences, site practices, operating methods, and description of the duties on the topics are reviewed.</p> <p>Finally, the author evaluates the adequacy of the existing means of quality assurance and makes a proposal to improve quality assurance and product quality.</p>		
Keywords Indoor work management, apartment building construction, quality assurance		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Kohde esittely As Oy Helsingin Court ja As Oy Helsingin Knot	2
2.1	As Oy Helsingin Court	2
2.2	As Oy Helsingin Knot.....	3
3	Aikataulusuunnittelu.....	4
3.1	Aikataulusuunnittelu yleisesti.....	4
3.2	Aikataulusuunnittelu sisätyönjohtajan näkökulmasta	4
4	Tehtäväsuunnittelu	6
5	Laadunvarmistus	9
5.1	Skanskan laatusertifikaatti.....	9
5.2	Laadunvarmistuksen vastuut.....	10
5.3	Riskienhallinta	10
5.4	Tarkastusasiakirja	11
5.5	Dokumentointi ja työmaan toimintasuunnitelma	11
5.6	Poikkeamat	11
6	Tehtäväkohtainen laadunvarmistus.....	13
6.1	Laatumatriisi.....	13
6.2	Aliurakan ja/tai työn aloituspalaveri.....	13
6.3	Mestan vastaanotto	14
6.4	Mallikatselmus.....	14
6.5	Osakohteen tarkastus.....	15
6.6	Itselleluovutus.....	15
6.7	Vastaanottoprosessi	16
6.8	Ympäristön ja ulkoalueiden turvallinen käyttö rakennustöiden aikana.....	17
6.9	Pölyn, puhtauden ja kosteudenhallinta	17
7	Toiminta asiakkaan kanssa.....	20
7.1	Asukastutustuminen työmaan aikana	20
7.2	Asukastarkastus/muuttotarkastus	20
8	Käytännön kokemukset työmaatoiminnasta Courtissa	23
9	Käytännön kokemukset työmaatoiminnasta Knotissa	25
10	Yhteenveto ja pohdiskelu	29
11	Lähteet ja liitteet.....	33

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä tarkasteltavat kohteet ovat As Oy Helsingin Court ja As Oy Helsingin Knot. Kohteet sijaitsevat Helsingin Hietalahdessa, Telakkarannassa. Telakkaranta on vanhaa teollisuusaluetta ja alueella toimii edelleenkin laivanvalmistusteollisuutta. Skanska on rakentanut alueelle useita rakennuksia, ja niistä uusia asuinkerrostaloja ovat As Oy Helsingin Annex, As Oy Helsingin Court. Lisäksi työn alla ovat vielä As Oy Helsingin Yard sekä As Oy Helsingin Knot.

Aloitin työskentelyn Skanska Talonrakennus Oy:llä tammikuussa 2022 työharjoittelijana, sisätyönjohtajana, vastuualueena kaikki asuntojen sisätyöt As Oy Helsingin Courtissa. Tehtävästä teki haastavan kohteen sovittu luovutusajankohta. Kohde luovutettiin taloyhtiölle toukokuussa 2022. Aloitin As Oy Helsingin Knotissa kesäkuussa 2022, jolloin se oli runkovaiheessa ja A-talon runko oli pystyssä, vesikattoa lukuun ottamatta.

Toimin kohteissa työpäällikön alaisuudessa yhteistyössä vastaavan työnjohtajan sekä muun työnjohdon kanssa. As Oy Helsingin Knotissa tehtävänä oli sisätyönjohtajan tehtäviä rungosta eteenpäin. As Oy Helsingin Knotin luovutus taloyhtiölle tapahtui sopimuksen mukaan marraskuun 2023 loppuun mennessä.

Opinnäytetyössä tarkastellaan rakennustyönjohtajan töitä sisävalmistusvaiheessa laadunvarmistuksen näkökulmasta. Työn sisältö painottuu As Oy Helsingin Courtista ja As Oy Helsingin Knotista saatuihin kokemuksiin ja tietoihin. Työssä avataan laadunvarmistuksen teoriaa ja käydään läpi Skanskan laadunvarmistusta, sekä tarkastellaan työnjohtajan tehtävämäärää, työajan riittävyyttä laadun valvontaan ja tarkastuksiin. Kohteet ovat korkeatasoisia, asuntojen laatuaso ylittää reilusti RYL vaatimustason.

Tavoitteena on tarkastella tehtävien määrää ja työajan riittävyyttä tarvittavan laadun varmistamiseksi. Tarvittavista muutoksista laadunvalvontaan ja tarkastuksiin tehdään ehdotus.

2 Kohde esittely As Oy Helsingin Court ja As Oy Helsingin Knot

2.1 As Oy Helsingin Court

As Oy Helsingin Court sijaitsee osoitteessa Telakkakatu 14 Helsinki. Kohteessa on 49 asuntoa ja lisäksi liike- ja yleisiä tiloja. Kohteen hissillä on suora yhteys kohteen alla olevaan parkkihalliin, joka on kolmekerroksinen. Kohteen rakennustilavuus on 22690 m³, bruttoala on 6547 m² ja asuntoala 3807 m². Kohteen valmistumisvuosi oli 2022. Kuvassa 1 on As Oy Helsingin Court.



Kuva 1. As Oy Helsingin Court

2.2 As Oy Helsingin Knot

As Oy Helsingin Knot sijaitsee osoitteessa Hietalahdenranta 2 Helsinki. Kohteessa on 97 asuntoa ja lisäksi liiketiloja ja yleisiä tiloja. Kohteesta on merinäköala ja puistonäköala. Kohteen rakennustilavuus on 38900 m³, bruttoala on 10980 m² ja asuntoala on 6505 m². Kohde valmistui sopimuksen mukaan 2023. Talossa on kolme rappua, joissa on 4, 8 ja 13 kerrosta.

Kuvassa 2 on As Oy Helsingin Knot kuvattuna mereltä päin.



Kuva 2. As Oy Helsingin Knot

3 Aikataulusuunnittelu

3.1 Aikataulusuunnittelu yleisesti

Aikataulusuunnittelu on rakennushankkeen perusedellytyksiä. Suunnittelu alkaa hanke-suunnitteluvaiheessa, jolloin laaditaan projekti aikataulu. Suunnittelu tarkentuu hankkeen edetessä tehtäväkohtaisiksi aikatauluiksi.

Kokonaisaikataulussa määritellään karkeasti hankkeessa tapahtuvien tehtävien aikataulut. Tämän kokonaisaikataulun perusteella yksittäiset tehtävät aikataulutetaan vastaamaan kokonaisaikataulun tavoitteita. Alustavan yleisaikataulun avulla voidaan tutkia aikataulun kireyttä, eri toteuttamismuotoja ja työvaiheiden ajoittumista vuodenaikoihin nähden. (Annala & Hyttinen 1987, 20.)

Hankkeen aikataulujen tulee olla realistisia ja toteuttamiskelpoisia karkeatasoisesta aikataulusta lähtien. Karkeatasoiset aikataulusuunnitelmat määrittelevät tarkempien ja yksityiskohtaisempien aikataulujen tavoitteet ja sisällön. (Lindberg ym. 2012, 8.)

Vastaava mestari määrittelee kokonaisaikataulun perusteella kuuden viikon aikataulun tulevista tehtävistä. Tämä aikataulu on työkalu työnjohtajille oman vastualueen töiden aikatauluttamiseksi. Tehtävänimikkeistö perustuu yleensä aikaisempaan työmaakoekemukseen ja tehtäviksi valikoituvat työn kulkua määräävät ja tahdittavat päätyövaiheet sekä muuten merkittävät tehtävät. (Annala & Hyttinen 1987, 24.)

3.2 Aikataulusuunnittelu sisätyönjohtajan näkökulmasta

Jokainen työnjohtaja suunnittelee omaan vastualueeseen kuuluvista tehtävistä kolmen viikon aikataulun. Aikataulun laadinnassa työnjohtaja huomioi kokonaisaikataulun ja vastaavan työnjohtajan kuuden viikon aikataulun. Aikataulussa on tehtävien aloitus- ja lopetusajankohdat siinä järjestyksessä, jossa ne on tarkoitus toteuttaa. (Koskenvesa & Sahlstedt 2017, 6.)

Aikataulu luodaan esim. jana-aikataulun muotoon. Janat kertovat tehtävän aloitus- ja lopetusajankohdat. (Koskenvesa & Sahlstedt 2017, 21.)

Työnjohtaja huomioi kaikki muut työn toteuttamiseen liittyvät työt ja logistiikan sekä pitää huolen, että kohteessa muiden työnjohtajien vastualueella olevat samanaikaiset tehtävät eivät esty. On oleellista, että työt on suunniteltu tarkasti, sillä työmaan muut aikataulut perustuvat tavallisesti yleisaikatauluun. (Koskenvesa & Sahlstedt 2017, 45–47.)

Työnjohtaja tekee kolmen viikon aikataulun puolen työpäivän tarkkuudella. Työnjohtajan tehtävänä on sopia kaikkien tekijöiden ja työhön liittyvien aliurakoitsijoiden kanssa tehtävien suorittaminen, hankkia kaikki tarvittava materiaali, tarkastaa edellisen työvaiheen jälkeen mesta ja tehdä huomiot sen puutteista. Lisäksi työnjohtajan tulee tehdä huomautus edellisen työn keskeneräisyydestä ja vaatia puutteiden korjaamista.

Tehtävänä on tarvittaessa korjata puutteet, jotta seuraavat työvaiheet saadaan sopimuksen mukaisesti suoritettua. Työnjohtaja seuraa työn etenemistä, valvoo työn laatua, keskustelee ja ottaa huomioon kohteessa kaikkien toimijoiden näkökulman.

Viikkoaikataulu on tarkennettu aikataulu kolmen viikon aikataulusta. Viikkoaikataulussa määritellään tarkasti tehtävät jolloin, huomioidaan mahdolliset muutokset. Esimerkiksi työntekijän sairastuessa varmistetaan resurssien riittävyys, materiaalmäärät ja suoritemäärät. Viikkoaikataulu on työkalu työnjohtajan päivittäisessä työskentelyssä ja sen avulla työnjohtaja varmistaa kolmen viikon aikataulun ja kokonaisuikataulun toteutumisen. Työnjohtajat laativat viikkoaikataulun 1–3 viikon jaksoissa viikoittain omasta vastuualueestaan. (Annala & Hyttinen 1987, 34.)

Liitteessä 1 on sisätyönjohtajan neljän viikon aikataulu, 9/2023.

4 Tehtäväsuunnittelu

Jokainen tehtävä alkaa suunnittelulla. Tehtäväsuunnittelu on jatkuvaa toimintaa: suunnittele, toteuta, tarkista ja toimi. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Työn kokonaistavoite jaetaan välitavoitteiksi, jotta voidaan seurata tehokkaasti tehtävän aikataulun, materiaalien ja työryhmän riittävyttä. Työkohteiden tavoitteita seurataan esimerkiksi paikka-aikakaavion avulla. (Koskenvesa ym. 2013, 22.)

Tehtäväsuunnitelma on työnjohtajan työkalu. Suunnitelmalla tarkennetaan tehtäväkokonaisuuden kustannukset, laatu, aikataulu ja työturvallisuus.

Tehtäväsuunnittelu on ohjausta, valvontaa ja laadunvarmistusta. Tehtäväsuunnitelmassa varmistetaan, että kaikki tehtävän aloitusedellytykset ovat kunnossa. Tehtäväsuunnitelma on työkalu työn aikaisessa johtamisessa, ohjauksessa, sekä aikataulu ja laatu poikkeamien tunnistamisessa. Tehtäväsuunnittelun aikana kerrytettyä tietoa voidaan käyttää hyväksi muissa kohteissa ja työvaiheissa. (RATU S- 1228, 1–2.)

Tehtäväsuunnitelmassa pyritään löytämään ratkaisu, jolla tehtävä voidaan toteuttaa seuraavien ehtojen mukaisesti:

- on toteutettavissa
- on kustannuksiltaan tavoitearvion puitteissa
- voidaan toteuttaa yleisaikataulun osoittamassa ajassa
- tuottaa laatuvaatimusten mukaisen lopputuloksen
- mahdollistaa tasaisen ja tehokkaan resurssien käytön
- edistymistä ja resurssien kulutusta voidaan valvoa. (Kiiras & Särkilahti 1997, 23.)

Tehtäväsuunnitelman lähtötiedot ovat yleisiä, yksityiskohtaisia tai hankekohtaisia lähtötietoja. Yleisiä lähtötietoja ovat muun muassa RYL2000-sarja sekä RT-julkaisut ja RATU-kirjallisuus. Yksityiskohtaisia lähtötietoja ovat yrityksen omat työmenetelmät, toimintamallit ja menekkitiedot sekä yrityksen aiemmat kokemukset ja aiemmat tehtäväsuunnitelmat. Tehtäväsuunnitelman laadinnassa voidaan käyttää apuna aiemmin laadittuja tehtäväsuunnitelmia. (Koskenvesa ym. 2013, 21–22.)

Tehtäväsuunnitelma sisältää:

- selvityksen työ- ja kohdekohtaisista laatuvaatimuksista ja laadunvarmistustoimenpiteistä

- tarkistuksen suunnitelmista ja niiden toteuttamiskelpoisuudesta
- tehtäväkohtaisen tarkennetun aikataulusuunnitelman, joka perustuu todellisiin määriin ja käytössä oleviin resursseihin ja on sovitettu hyväksytyyn yleisaikatauluun
- työturvallisuussuunnitelman (TTS)
- riskianalyysin
- kustannuslaskelmat
- tarvittavat resurssit/koneet ja välineet (Skanska Talonrakennus Oy).

Tehtäväsuunnitelma laaditaan, mikäli tehtäväkokonaisuus on

- aikataulullisesti kriittinen muiden töiden etenemisen kannalta
- kustannusten kannalta merkittävä
- todettu virhealttiiksi vuosikorjauksissa ja jälkitarkastuksissa
- sisältää erityisvaatimuksia
- työnjohdolle ja työryhmälle entuudestaan vieras (Koskenvesa ym. 2013, 21–22).

Tehtäväsuunnittelu mahdollistaa sujuvan tuotannon ja hyvän taloudellisen tuloksen, sekä tavoitellun laatutason. Samalla tulee suunniteltua myös ympäristö- ja työturvallisuusasiat sekä logistiset asiat. Suunnittelu ei yksin riitä, vaan toimintaa tulee valvoa ja ohjata jatkuvasti ja määrätietoisesti kohti projektin tavoitteita. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Tehtävän laatuvaatimukset ja laadunvarmistus käydään läpi työntekijöiden, sekä työnjohdon välillä ennen tehtävän aloitusta. Laaditaan laadunvarmistusohjeet kaikille tehtävään osallistuville. Jos tehtävä on tavoitteiltaan ja laatuvaatimuksiltaan haastava, on tämä erityisen tärkeää. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Tehtävälle asetetut laatuvaatimukset, kuten:

- visuaaliset
- mitta
- paikka
- ja materiaalivaatimukset selvitetään tehtäväsuunnitelmassa niin, että ne ovat ymmärrettävässä muodossa (Koskenvesa ym. 2013, 22–23).

Työturvallisuus ja ongelmien analyysi ovat merkittäviä tehtävän turvallisuuden, riskittömän ja tavoitteet täyttävän toteutuksen kannalta.

Ongelmien ehkäisy ja niiden ratkaisu ovat osa tehtäväsuunnitelmaa. työturvallisuusasiat selvitetään eri osapuolten kesken ja erityisiä turvallisuusriskejä sisältävät työvaiheet suunnitellaan ja käydään läpi työntekijöiden kanssa. (Koskenvesa ym. 2013, 27.)

Liitteessä 2 on leikkaus tehtäväsuunnitelmapohjasta.

5 Laadunvarmistus

5.1 Skanskan laatusertifikaatti

Skanska talonrakennus Oy:llä on käytössään sertifikaatit laatu ISO9001, ympäristö ISO14001 ja työturvallisuus OHSAS18001. Kohteesta laaditaan laadunvarmistusasiakirja. Laadunvarmistus on koko hankkeen ajan tapahtuvaa toimintaa. Laatuketju muodostuu suunnittelun, toteutuksen, käyttöönoton ja käytön muodostamasta kokonaisuudesta. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Ennen rakennushankkeen aloittamista hankkeelle tehdään projektisuunnitelma, joka sisältää kohdekohtaisen laadunvarmistussuunnitelman. Projektisuunnitelmaa täydennetään tarkemmilla suunnitelmilla, kuten ympäristö-, turvallisuus-, kosteuden- ja puhtaudenhallintasuunnitelma. Edellä mainituilla suunnitelmilla hankkeelle asetettujen laatuvaatimusten täytyminen varmistetaan. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Laadunvarmistussuunnitelman lähtökohtana on tilaajan toiveet, hyväksytyt suunnitelmat, hankkeen laatuvaatimukset ja laatumatriisi. Työnjohtajan tehtävissä laadunvarmistus alkaa tehtäväsuunnittelulla. Tehtäväsuunnitelman jälkeen pidetään tehtävää koskeva aloituspalaveri. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Aloituspalaverissa sovitaan tehtävää koskevat yksityiskohdat, tehtävään liittyvät hankinnat, logistiikka, käydään läpi tehtävään liittyvät laatuvaatimukset, aikataulut, työturvallisuus, työohjeet, ja tehtävän erityispiirteet. Palaverissa sovitaan myös malliasennuksesta ja mallin tarkastuksesta. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Mallitarkastukseen kutsutaan urakoitsija, valvoja sekä tarvittaessa arkkitehti. Tarkastuksessa todetaan malliasennuksen vastaavan suunnitelmia, ja sovittuja laatuvaatimuksia. Jos malliasennuksessa on puutteellisuuksia, sovitaan niiden korjaamisesta, ja tarvittaessa malli katselmoidaan korjauksien jälkeen uudestaan. Kun malliasennus on hyväksytty, voidaan asennuksia kohteessa jatkaa tehdyn mallin mukaan. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Asennusten jatkuessa työnjohtaja valvoo ja tarkastaa asennuksia, dokumentoi ja kuvaa piiloon jääviä rakenteita. Kun mesta, esimerkiksi kokonainen kerros on asennettu, urakoitsija tarkastaa mestan ja tekee siitä itselle luovutuksen. Työnjohtaja tarkastaa myös mestan ja tekee tarvittaessa huomautukset urakoitsijan itselleluovutusdokumenttiin. Työnjohtaja valvoo tehtävät korjaukset. Myös urakoitsija valvoo, tarkastaa ja dokumentoi tekemäänsä työtä. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Aliurakkasopimuksessa on voitu sopia kohteen jakamisesta osakohteiksi. Usein näin menetellään suurissa urakoissa ja tällöin vastaanotetaan myös osakokonaisuuksia. Osa-

kohteista järjestetään vastaanottotarkastus, virheet ja puutteet sovitaan korjattaviksi. Kun virheet ja puutteet on korjattu, osakohde voidaan vastaanottaa. (Skanska Talonrakennus Oy.)

5.2 Laadunvarmistuksen vastuut

Projektipäällikkö vastaa hankkeen laatuvaatimusten toteutumisesta ja laadunvarmistuksen riittävydestä. Projektipäällikkö vastaa suunnittelunohjauksesta sekä tarkastaa ja hyväksyy hankintapakettin. Ennen tuotantoon siirtymistä projektipäällikkö yhdessä vastaavan työnjohtajan ja kyseisen paketin hankinnoista vastaavan kanssa tarkastavat ja hyväksyvät laatumatriisin. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Vastaava työnjohtaja vastaa koko hankkeen teknisten laatuvaatimusten toteutumisesta. Vastaava työnjohtaja tarkastaa ja hyväksyy hankintapakettikohtaisen laatumatriisin yhdessä projektipäällikön ja kyseisen paketin hankinnoista vastaavan kanssa ennen tuotantoon siirtymistä. Vastaava työnjohtaja vastaa siitä, että tuotantovaiheessa matriisissa velvoitetut tehtävät suoritetaan. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Työmaainsinööri laatii hankintapakettikohtaiset lähtötiedot laadunvarmistusmatriisiin toimenpiteineen. Työmaainsinööri päivittää seurantamatriisin sovituin väliajoin, valvoo toimenpiteiden suorittamista, vastaa dokumentaation kokoamisesta sekä ylläpitää ja päivittää hankkeen laadunvarmistussuunnitelmaa. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Hankinnoista vastaava lähettää tarjouspyynnöt Skanskan esivalituille toimittajille ja aliurakoitsijoille, joiden laaduntuottokyky on arvioitu riittäväksi. Lisäksi hän liittää laatuvaatimukset osaksi tarjouspyyntöjä ja sopimuksia sekä käy vaatimukset läpi urakkaneuvotteluissa. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Työnjohtajat ja urakoitsijat käyvät läpi työkohtaiset laatuvaatimukset viimeistään ennen töiden aloittamista aloituspalaverissa. Työnjohtajat ja urakoitsijat tekevät tehtäväsuunnitelman, itselleluovutuksen sekä tuottavat tarvittavat loppudokumentit. (Skanska Talonrakennus Oy.)

5.3 Riskienhallinta

Hankkeen riskejä ovat kaikki tekijät, jotka uhkaavat hankkeen toteutumista asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Riskit voivat liittyä esimerkiksi hankkeen johtamiseen, yhteistyöhön, laadun, kustannusten ja aikataulun hallintaan. Riskienhallinta on systemaattista ja jatkuvaa toimintaa. Toimenpiteiden toteuttamista seurataan aktiivisesti yhdessä tilaajan kanssa sovituin seuranta- ja palaveri käytännöin. (Skanska Talonrakennus Oy.)

5.4 Tarkastusasiakirja

Skanska Talonrakennus Oy edellyttää aliurakoitsijoiltaan Congrid -ohjelmiston käyttöä tarkastuksissa ja niihin liittyvissä havainnoissa. Congrid -ohjelmiston käyttö Skanska Talonrakennus Oy:llä ja kaikilla aliurakoitsijoilla mahdollistaa yhdenmukaiset laatumatriisit ja tarkastusasiakirjat. Tarkastusasiakirjoihin ja tehtyihin laatuhavaintoihin on helppo palata, ja havaitut poikkeamat saadaan kuitattua korjatuiksi korjaustyön jälkeen. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Kohteen tarkastusasiakirja toimii teknisenä laadunvarmistusmatriisina, jossa esitetään ne toimenpiteet, joilla urakkasuorituksen suunnitelmien ja hyvän rakentamistavan mukainen laatutaso varmistetaan. Jokaisesta hankintakokonaisuudesta laaditaan tarkastusten vastuumatriisi, johon rakennusluvassa määrätyt tai urakan aloituskokouksessa sovitut rakennusvaiheiden tarkastusten vastuuhenkilöt varmentavat suorittamansa tarkastuksen allekirjoituksellaan. Urakoitsijoiden on tutustuttava tarkastusasiakirjassa esitettyihin tarkastuksiin ja huomioitava ne omassa toiminnassaan. Etenkin mallitöiden suorittamiselle on varattava aikataulussa aikaa. Urakoitsijoiden on esitettävä toimenpiteet, joilla oman työn tarkastaminen tehdään, ja toimitettava asiaan liittyvä tarkastusasiakirja Skanskalle. (Skanska Talonrakennus Oy.)

5.5 Dokumentointi ja työmaan toimintasuunnitelma

Laadukas ja oikea-aikainen dokumentointi ja dokumenttien hallinta on yksi hankkeen onnistumisen edellytyksiä. Työmaa aikaiseen dokumentointiin Skanskalla on käytössä Sharepoint -projektiportaali, johon kaikki hanketta koskevat dokumentit tallennetaan. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Työmaan Sharepoint -sivustoa voidaan hyödyntää myös työmaapöytäkirjojen ja betoni-pöytäkirjojen tallennuspaikkana, ellei muuta sovita. Työmaan toimintasuunnitelma on osa Sharepointia, jossa aikataulutetaan työmaaorganisaation laadunvarmistustoimenpiteitä ja muita vastuualueita projektin läpivientiä varten. Dokumentointi ja huoltokirja-aineisto toteutetaan tilaajan vaatimusten mukaisesti. (Skanska Talonrakennus Oy.)

5.6 Poikkeamat

Poikkeamalla tarkoitetaan virheellistä suoritusta tai virheellistä lopputuotetta, mikä ei vastaa Skanskan projektisuunnitelmaa, urakan sopimusasiakirjoissa mainittuja ehtoja, laatuvaatimuksia tai toimintatapoja. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Poikkeama voi syntyä virheellisestä suunnitelmasta, materiaalivirheestä tai virheellisestä työsuorituksesta. Poikkeamia havainnoivat ja tunnistavat kaikki hankkeeseen osallistuvat henkilöt. Poikkeamat voidaan jaotella esimerkiksi laatu-, työturvallisuus-, suunnitelma- ja määräpoikkeamiin. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Poikkeamien käsittely ja luokittelu tehdään Skanskan ja tilaajan sopimalla tavalla. Välittömiä toimenpiteitä vaativat poikkeamat käsitellään välittömästi. Poikkeaman luonteen mukaan poikkeamalle esitetään korjaavia toimenpiteitä tai erillinen korjaussuunnitelma. Poikkeamat merkitään suljetuksi, kun korjaavat toimenpiteet on tehty, tarkastettu ja hyväksytty sovitun menettelyn mukaisesti. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Poikkeamien koontilista käydään läpi työmaankokouksissa ja urakoitsijapalaverissa. Aktiivisella, nopealla, avoimella ja laajalla poikkeamien käsittelyllä voidaan ehkäistä mahdollisia systemaattisia virheitä. Poikkeamien avulla tietoa mahdollisista epäkohdista voidaan jakaa helposti ja eri tahot, esimerkiksi hankinta ja työnjohto, voivat huomioida ne erityisesti tulevaisuudessa. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Kuvassa 3 on laatupoikkeama tasoitustyön tarkastuksen yhteydessä.



Kuva 3. Laatupoikkeama

6 Tehtäväkohtainen laadunvarmistus

6.1 Laatumatriisi

Tehtäväkohtaiset laadunvarmistustoimenpiteet suunnitellaan Skanskan laatumatriisiin, joka löytyy Congrid -järjestelmästä. Sinne määritellään toimenpiteet, joilla eri töiden laadunvarmistus todennetaan. Esimerkiksi mistä tehtävistä tullaan laatimaan työmaan aikana tehtäväsuunnitelmia, aliurakoitsijan työ ja laatusuunnitelmia, sekä mistä pidetään aloituspalaverit. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Myös tehtäväkohtaiset tarkastustoimet (mestän vastaanotto, malliasennuksen tarkastus, osakohteen tarkastus, aliurakoitsijan itselleluovutus sekä työvaiheen vastaanotto) suunnitellaan matriisiin ja ne pystytään vastuuttamaan suoraan Congrid -järjestelmän kautta työtä tekeville aliurakoitsijoille. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Laatumatriisissa löytyy valmiiksi Rakennustiedon Rakennustöiden Laatu2017 -kirjan laatuvaatimuksen sekä toleranssit. Matriisin kohdekohtaisuus tulee kuitenkin varmistaa aina ennen tehtävän aloittamista, esimerkiksi aloituspalaverin yhteydessä. Matriisin tarkastuskohtiin tulee lisätä myös kohdekohtaiset laatuvaatimukset. (Skanska Talonrakennus Oy.)

6.2 Aliurakan ja/tai työn aloituspalaveri

Ennen töiden aloitusta järjestetään aliurakan ja/tai työn aloituspalaveri, jossa Skanskan työnjohto välittää laatuvaatimukset sekä toimintaan kohdistuvat odotukset työtä toteutettavalle taholle (omat työntekijät tai aliurakoitsijan työnjohto ja työntekijät). Aloituspalaverissa on hyvä käydä läpi Congridin Laatumatriisista löytyvät tehtäväkohtaiset tarkastuspohjat, ja tarkentaa kohtia kohdekohtaisilla laatuvaatimuksilla. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Aloituspalaverissa varmistetaan työn aloitusedellytykset sekä käydään läpi työn tarkempi sisältö ja työturvallisuussuunnitelma (TTS), tarkennetaan aloituspäivä, tarkistetaan mahdolliset suunnitelmamuutokset ja niistä mahdollisesti seuraavat muutokset laatu- ja tuotevaatimukseen. Mikäli työvaiheista on laadittu tehtäväsuunnitelma, käydään se läpi tarvittavilta osin. Tarkoituksena on muodostaa yhteinen käsitys työkokonaisuudesta, sekä sitouttaa työryhmä työn laatuvaatimukseen, aikatauluun ja turvalliseen työskentelyyn. (Skanska Talonrakennus Oy.)

6.3 Mestän vastaanotto

Työkohteen tarkastus, eli mestän vastaanotto tehdään hyvissä ajoin ennen seuraavan työvaiheen aloitusta. Tarkastuksessa havaitut puutteet, virheet ja havainnot kirjataan Congrid -ohjelmaan, jossa niiden sijaintitieto saadaan kohdennettua pohjakuvaan ja valtuutettua korjaukset oikeille henkilöille. Järjestelmään kirjataan myös sovittu ajankohta, johon mennessä havaitut puutteet on korjattava, jotta työvaihe voidaan tarvittaessa tarkastaa uudelleen. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Vastaanoton tavoitteena on varmistaa edellisten työvaiheiden valmius sekä mittatarkkuus, jotta seuraava työvaihe pääsee alkamaan sovitun aikataulun mukaisesti. Siinä käydään läpi myös työn aloitusedellytykset, kuten työkohteiden kunto, materiaalin saatavuus ja työskentelyolosuhteet. (Skanska Talonrakennus Oy.)

6.4 Mallikatselmus

Malliasennuksen tarkoituksena on varmistaa, että työsuorituksen laatu sekä täytettyjen työmenetelmien soveltuvuus vastaavat sovittua asiakirjoissa mainittua tasoa. Malliasennuksista pidetään aina malliasennuksen katselmus, josta laaditaan katselmuspöytäkirja Congridin avulla. Katselmuksessa ovat läsnä työnjohto ja työntekijät sekä tarvittaessa valvoja, suunnittelijat ja materiaalivalmistajat. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Katselmuksessa laaditaan katselmuspöytäkirja, jossa on selkeästi kirjattu mallin hyväksymisen kriteerit ja katselmoidut yksityiskohdat. Malliasennus tehdään yleensä ensimmäisestä valmistuvasta osakohteesta. Hyväksytyt mallityöt toimii vertailukohtana seuraavien osakohteiden laatutasolle. Tästä syystä on tärkeää, että mallityö vastaa muita tehtäviä osakohteita. Ellei näin ole, voidaan tehdä useita mallityön tarkastuksia erilaisiin osakohteisiin. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Mallikatselmuksen eteneminen:

- mallityön toteuttaminen sovittujen laatuvaatimusten mukaisesti
- päätösvaltaisten osallistujien määrittely ja kutsuminen katselmukseen
- tarkastusviiva ja arviointikriteerien määrittely
- katselmuksen pitäminen ja valmiin mallirakenteen tarkastaminen
- mallin hyväksyntä ja pöytäkirjan tekeminen
- työn toteuttaminen sovitun mallityön mukaisesti (Skanska Talonrakennus Oy).

Malliasennuksista, niiden laajuudesta ja muista yksityiskohdista sovitaan urakkatarjouspyyntöasiakirjassa, sekä urakkaneuvotteluissa tai viimeistään aloituspalaverissa. Myös projektille laaditussa tarkastusasiakirjassa on määritelty tehtäviä malliasennuksia. Jos asennustyöryhmä vaihtuu kesken työn, voidaan haluttu laatutaso varmistaa uudelleen mallikatselmuksessa. (Skanska Talonrakennus Oy.)

6.5 Osakohteen tarkastus

Todellinen laatu ei synny pelkästään palavereissa, vaan laatu vaatii toteutuakseen jatkuvaa tarkkailua. Osakohteen tarkastuksissa varmistetaan, että mallikatselmuksessa määritelty laatutaso säilyy läpi tehtävän. Mallikatselmuksessa sovitut laatutavoitteet on hyvä lisätä Congridin Laatumatriisiin osakohteen tarkastuslistaan, jotta varmistutaan sovitusta laatutasosta läpi hankkeen. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Laadun järjestelmällinen tarkasteleminen vähentää tulkinnanvaraisuutta työmaalta ja luo selkeän raamin jokaiselle työvaiheelle. Kun laatutavoitteet on viety suoraan osakohteen tarkastuslistoille, ne toimivat työnjohdon ja urakoitsijoiden jokapäiväisinä työkaluina. Dokumentoimalla havainnot ja mahdolliset poikkeamat reaaliaikaisesti Congrid-ohjelmistoon, rakennushankkeen johdolla on jatkuva näkyvyys työn todelliseen etenemiseen ja laatuun.

Jatkuva tarkkailu on ennakoivaa laadunhallintaa eikä tarkoita pelkkää virheiden etsimistä. Säännölliset osakohteen tarkastukset mahdollistavat poikkeamien havaitsemisen varhaisessa vaiheessa, jolloin korjaavat toimenpiteet voidaan suorittaa ennen kuin ne vaikuttavat seuraaviin työvaiheisiin tai aiheuttavat merkittäviä lisäkustannuksia. Tämä tukee kestävä toimintatapaa ja Skanskan periaatetta tehdä työ kerralla valmiiksi.

Lopulta laatumatriisiin ja osakohteen tarkastusten yhdistäminen muodostaa katkeamattoman ketjun suunnittelusta toteutukseen. Se varmistaa, että tilaajalle luovutetaan lopputuote, joka vastaa täsmällisesti mallikatselmuksessa asetettuja vaatimuksia. Samalla kerätty data tarjoaa arvokasta tietoa tulevia hankkeita varten.

6.6 Itselleluovutus

Jokaisesta työsuorituksesta pidetään itselleluovutus ennen vastaanottotarkastusta, jossa urakoitsija tarkistaa itse suoritusvelvollisuuteensa kuuluvan työn laadun, sekä korjaa mahdolliset puutteet ja virheet ennen tilaajalle tapahtuvaa luovutusta. Jokaisen urakoitsijan vastuulla on itse varmistaa, että työ on valmis ja täyttää sopimuksen mukaiset vaatimukset. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Itselleluovutus on osa laadunvarmistusprosessia, jolla pyritään varmistamaan työn virheetön luovutus tilaajalle. Skanska suorittaa itselleluovutuksen Congrid -ohjelmistoa käyttäen, joka mahdollistaa sähköiset vika ja puutelistat vastuuhenkilöineen, sekä korjausten etenemisen reaaliaikaisen seurannan. Näin varmistetaan halutun laatutason toteutuminen myös aliurakoiden rajapintojen osalta. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Skanska vaatii myös kaikkien aliurakoitsijoiden suorittavan itselleluovutuksen ennen työsuorituksen luovuttamista Skanskalle. Itselleluovutuksesta laaditaan aina kirjallinen dokumentti, tai se tehdään suoraan Congrid -järjestelmään. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Työvaiheen vastaanotossa todetaan osakohteen tarkastukset tehdyiksi ja niissä todetut virheet korjatuiksi. Lisäksi suoritetaan koko työsuoritukseen kohdistettu yleisluontoinen tarkastuskierros mahdollisten uusien virheiden, tai puutteiden havaitsemiseksi ja näiden korjauksesta sopimiseksi. Tämän jälkeen työvaihe on teknisesti vastaanotettu. (Skanska Talonrakennus Oy.)

6.7 Vastaanotto prosessi

Vastaanottomenettelyllä projektin toteutusorganisaatio vastaa laadun toteutumisesta, tarkastamisesta, virheiden ja puutteiden korjaamisesta, sekä laadun dokumentoinnista. Päämäärä on virheetön aikataulun mukainen luovutus. Työmaan viimeistely ja luovutus toteutetaan tilaajan kanssa sovitulla tavalla. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Skanska ja muut urakoitsijat laativat yhteistyössä luovutusvaiheen aikataulun, jossa esitetään kaikki luovutusvaiheen aikaiset viimeistelytyöt, itselle luovutukset, tarkastukset, katselmukset, mittaukset säädöt ja toimintakokeet. Aikataulu tehdään käännettynä vaiheaikatauluna (KVA), jolloin se suunnitellaan lopusta alkuun, eikä perinteisesti alusta loppuun. Tämä vähentää aikataulun muokkausta ja pelivarojen muuntelua sekä sitouttaa osapuolet aikataulun noudattamiseen. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Vastaanottovaiheelle tehdään suunnitelma, joka on jaettu IV-palvelualueiden mukaisesti. Suunnitelmaa tarkennetaan aluekohtaisia vastaanotto- ja käyttövaiheen suunnitelmiksi ennen kunkin vaiheen alkua. Suunnitelmassa vastaanotto ja käyttövaiheen toimenpiteet ja tarkastukset esitetään yksiselitteisesti matriisimuodossa. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Vastuuhenkilöiden lisäksi suunnitelmassa kuvataan toimenpiteen sisältö, tavoite, aika, paikka, lohko ja muut osallistajat. Suunnitelma tehdään ennen lopullista käyttöönottoa. Kriittinen osa vastaanottovaiheen suunnitelmaa on talotekniikkajärjestelmien käyttöönottosuunnitelma, jossa kuvataan tarkastusprosessit vastuuhenkilöineen. Talotekniikkajärjes-

telmien käyttöönottosuunnitelman tekevät yhteistyössä Skanskan, tilaajan talotekniikka-valvoja, talotekniikka urakoitsijat ja suunnittelijat. (Skanska Talonrakennus Oy.)

6.8 Ympäristön ja ulkoalueiden turvallinen käyttö rakennustöiden aikana

Työmaan ympäristössä liikkuvien turvallisuuden takaaminen on ensiarvoisen tärkeää työmaan aikana. Työmaa aidataan kauttaaltaan, jolloin estetään ulkopuolisten pääsy työmaa-alueelle. Työmaaportit varustetaan suljettavilla liukuporteilla. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Työmaaliikenne suunnitellaan siten, että työmaalle tulevien ja työmaalta lähtevien autojen ei tarvitse peruuttaa työmaa-alueella. Työmaan liittymät toteutetaan siten, että niistä on hyvä näkyvyys. Työmaalle tuleva henkilöliikenne ohjataan henkilöporteista sisään. Liittymät valaistaan hyvin. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Työmaan välittömässä läheisyydessä kulkevaa kevyt- ja autoliikennettä varoitetaan opastein. Mikäli jossain tilanteessa auto joudutaan peruuttamaan työmaa-alueelta ulos, käytetään liikenteenohjaajaa turvallisuuden takaamiseksi. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Työmaalle tulevat materiaalitoimitukset eivät odota työmaalle pääsyä kadun varressa tai lähialueella. Tarvittaessa odotuspaikka järjestetään kauemmaksi sellaiseen kohtaan, jossa ei häiritä muita tienkäyttäjiä. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Työalueena käytetään vain työmaa-aluetta. Katualueet siistitään tarvittaessa, jolloin ne säilyvät turvallisina ja viihtyisinä. (Skanska Talonrakennus Oy.)

6.9 Pölyn, puhtauden ja kosteudenhallinta

Rakennustöiden puhtaudenhallinnan tavoitteena on varmistaa, että rakennuksen tilat ovat puhtaat, kun ne luovutetaan käyttäjälle ja että rakennuksen käyttöaikana sisäilmaan ei kulkeudu rakennusvaiheesta peräisin olevia epäpuhtauksia. Rakennuksen tilojen tulee luovutusvaiheessa olla niin puhtaat, että tilat voidaan ottaa välittömästi käyttöön vastaanoton jälkeen. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Puhtausluokkatavoitteiden täytyminen varmistetaan huolellisella tuotannon suunnittelulla, henkilöstön kouluttamisella ja perehdyttämisellä sekä tarkalla toteutuksella ja valvonnalla. Hankkeen sisäilma- ja toteutusolosuhdevaatimuksiin pääsemiseksi puhtaudenhallintaan kiinnitetään erityistä huomiota jo suunnitteluvaiheessa. Rakenteet valitaan siten, että pölyäviä työvaiheita ja menetelmiä on mahdollisimman vähän. Avainhenkilöiden kouluttamisella, perehdyttämisellä ja tarvittaessa lisäkoulutuksella varmistetaan kaikkien työntekijöi-

den tietämys sisäilmavaatimuksista ja niiden vaikutuksista työskentelyyn. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Puhtaudenhallinnan taso ja laajuus vaihtelevat rakentamisvaiheiden mukaisesti. Hankkeelle tehdään puhtauden ja pölynhallintasuunnitelma, jossa huomioidaan tilaajan puhtaudenhallinnasta asettamat vaatimukset. Pölynhallintaa suunniteltaessa huomioidaan myös pölyn leviämisen estäminen. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Hyvällä suunnittelulla varmistetaan siitä, että pölyvien työvaiheiden oikea-aikainen toteutus on mahdollista. Töiden vaiheistus huomioidaan eri urakoiden yhteensovittamisessa erityisesti talotekniikkaurakoiden osalta. Jokainen hankkeessa toimiva urakoitsija on vastuussa omien töidensä suorittamisesta puhtaudenhallinnan vaatimusten edellyttämällä tavalla. Tämä huomioidaan urakkasopimusten sisällössä. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Hankkeessa ei ole yhtä varsinaista loppusiivousta, vaan se on P1-sisävalmistusvaiheessa ja toimintakoevaiheessa kahteen eri vaiheeseen jakautuva jatkuva prosessi. Tilat siivotaan toimintakokeita sekä säätö- ja mittausvaihetta varten. Tämän jälkeen puhtaustaso pidetään yllä sekä viimeistellään käyttäjille luovutusta varten. Menettelyllä varmistetaan siitä, että tilat ovat puhtaat, eikä sisäilmaan käyttöönoton aikana kulkeudu rakentamisen eri vaiheista peräisin olevia epäpuhtauksia. Jo puhdistetut P1 tilat pidetään ylipaineisina muihin alueisiin nähden. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Käytettävien materiaalien päästöluokitukset ovat aina yritys- ja tuotekohtaisia. Hankintasopimuksissa kiinnitetään huomiota siihen, että materiaalit ovat ensisijaisesti M1 -päästöluokiteltuja. Tuotteiden toimivuus koko hankkeen elinkaaren ajan varmistetaan noudattamalla tuotteiden varastoinnissa, asennuksessa ja käytössä valmistajan ohjeita. Valmistajat toimittavat tuotteistaan sertifikaatit myöhempää käyttöä varten. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Skanska suunnittelee yhdessä tilaajan ja käyttäjien kanssa muutot tiloihin. Skanska luo olosuhteet muutolle siten, että valmiita tiloja ei tarpeettomasti liata tai vaurioiteta. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Hankkeessa noudatetaan Kuivaketju10 -toimintamallia, joka on rakennusprosessin kosteudenhallinnan toimintamalli. Mallilla vähennetään kosteusvaurioiden riskiä rakennuksen koko elinkaaren ajan. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Kosteusriskien hallinta perustuu ketjuun, jossa riskit torjutaan rakennusprosessin kaikissa vaiheissa tilaamisesta käyttöönottoon ja torjunnan onnistuminen todennetaan luotettavalla tavalla. Toimintamalli sisältää Kuivaketju10 riskilinjan ja todentamisohjeet, joissa on esitet-

ty kymmenen keskeisintä kosteusriskiä ja toimenpiteet riskien torjumiseksi. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Skanska perehdyttää kaikki työntekijät Kuivaketju10 -toimintamalliin sekä varmistaa, että jokainen työntekijä tuntee häntä koskevat riskilinjan kohdat. Skanska nimeää projektille oman kosteudenhallinnasta vastaavan työntekijän, jonka vastuulla on varmistaa oikea-aikainen dokumentointi kaikkien riskilistan kohtien osalta. Lisäksi työmaalle nimetään suojausista vastaava henkilö, jonka vastuulla on varmistaa, että materiaalit on peitelty, eikä kastumiselle alttiita rakenteita ole avonaisina. Kuivaketju10 -toimintamallin asioita käydään läpi säännöllisesti kohteen työmaakokouksissa. (Skanska Talonrakennus Oy.)

Hankkeelle laaditaan kosteudenhallintasuunnitelma. Suunnitelma sisältää muun muassa laskentavaiheen tarkistuslistan, rakentamis- ja luovutusvaiheiden toimenpiteet sekä mitaus ja dokumentointimatriisin. (Skanska Talonrakennus Oy.)

7 Toiminta asiakkaan kanssa

7.1 Asukastutustuminen työmaan aikana

Skanska järjestää asukasvierailuja korkeatasoisiin asuntokohteisiin jo työmaan aikana. Asukkaat kutsutaan vierailulle, kun asunnon tasoitus ja maalaustyöt on tehty ja asuntoja on kalustettu. Vierailun järjestää asukasvastaava, ja siihen osallistuu työmaan henkilökunnasta vastaava työnjohtaja, työmaainsinööri ja sisätyönjohtaja.

Sisätyönjohtajan velvollisuus on huolehtia siitä, että työmaa on siistissä kunnossa ja kulureitit, valaistus ja yleinen järjestys ovat kunnossa. Asukkaat kootaan tilaan, jossa heille jaetaan tarvittavat turvavarusteet, kerrotaan työmaan turvallisuusasioista, asukasvastaava ja työmaahenkilökunta esittelevät itsensä.

Asuntoihin siirtyminen tapahtuu Skanskan työmaahenkilökunnan opastamana. Asukasvierailun tarkoituksena on varmistaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, että käytetyt materiaalit ja asunnon suunnitelmat ovat yhteneväisiä asukkaan tekemien valintojen kanssa. Asukasvierailun aikana asukasvastaava ja työnjohtajat esittelevät asunnot ja kuuntelevat asukkaiden mielipiteitä.

Jos vierailun aikana huomataan, että jokin asunnossa oleva ratkaisu tai pintamateriaali ei vastaa asukkaan tekemää valintaa, pystytään asiaan puuttumaan välittömästi, ja korjaavat toimenpiteet voidaan aloittaa. Työmaa-aikainen vierailu ei ole asukastarkastus, vaan asukkaat pääsevät tarkastelemaan myös keskeneräisen työn laatua. Asukasvierailu on osa Skanskan laadunvarmistusta ja sen tärkeä tehtävä on varmistaa, että asukkaan sama mielikuva vastaa tehtyä työsuoritusta.

7.2 Asukastarkastus/muuttotarkastus

Asukastarkastukset/muuttotarkastukset pidetään hyvissä ajoin ennen kohteen luovutusajankohtaa. Asukastarkastukset ovat sisätyönjohtajan vastuulla. Työnjohtaja varmistaa asunnon viimeistelyn johtamalla asunnossa tehtäviä viimeistelytyöitä. Työnjohtajan vastuulla on ohjata työtä, tarkastaa työn laatu ja tehdä asunnosta itselleluovutus. Työnjohtaja vastuulla on, että asunnon ovi pidetään lukittuna ja sinne pääsyyn pyydetään lupa. Kun asunto on saatu suunnitelmia vastaavaan kuntoon, ei asuntoon ole pääsyä asiattomilla. Sisätyönjohtaja huolehtii asunnon loppusiivouksesta, ottaa yhteyttä asukkaisiin ja kutsuu heidät asukas-/muuttotarkastuksen.

Ennen tarkastusajankohtaa työnjohtaja huolehtii työmaan yleisestä siisteydestä. Tällä on oleellinen merkitys tarkastukseen saapuvien asukkaiden mielikuvaan laadukkaasta loppu-

tuloksesta. Työnjohtaja huolehtii myös asunnolle johtavien kulkureittien turvallisuudesta, kuten valaistuksesta ja liukkauden torjunnasta. Työnjohtaja tulostaa tarkastuslistan ja tarkastusohjeet asukkaille jaettaviksi. Asukkaat saapuvat ennalta sovittuun tilaan, jossa työnjohtaja esittelee itsensä ja kertoo työmaan turvallisuusasioista ja jakaa tarvittavat suojavarusteet. Suojavarusteita ovat kypärä, suojalasit, huomioliivit ja turvajalkineet. Työnjohtaja kertoo tarkastukseen liittyvistä yksityiskohdista ja jakaa ohjeet tarkastuksen suorittamiseksi.

Siirtyminen asunnolle tapahtuu yhdessä työnjohtajan kanssa. Asuntoon saavuttaessa työnjohtaja esittelee asunnon tekniikan, kuten ilmastoinnin, kaukokylmän, lattialämmityksen ja uunin. Työnjohtaja käy läpi asukkaiden kanssa kaikki asunnon tilat ja vastaa asukkaiden esittämiin kysymyksiin.

Tarkastusohjeiden jakamisen yhteydessä asukkaille jaetaan myös merkkiteippi, jolla tehty havainto merkitään havaintopaikkaan ja lisäksi kirjataan tarkastuslomakkeeseen. Asukkaiden niin halutessa työnjohtaja jättää asukkaat asuntoon sovituksi ajaksi suorittamaan tarkastuksen itsenäisesti.

Työnjohtajan tärkeä ominaisuus on näissä tarkastuksissa osata kuunnella asukkaiden mielipiteitä ja ymmärtää niitä. Asiakaspalvelu ja ihmisläheinen asenne ovat tärkeitä. Tarvittaessa työnjohtaja auttaa asukkaita merkintöjen tekemisessä. Tarkastuksen suorittamisen jälkeen kerätään tarkastuslomakkeet allekirjoitettuna.

Jos lomakkeelle on kirjattu huomioita, huomiot käydään vielä yhdessä läpi ja samalla voidaan sopia korjaavista toimenpiteistä. Ellei huomioita ole, kerätään puhdas tarkastuslomake allekirjoitettuna takaisin. Asukkaat saatetaan takaisin tilaan, josta asukastarkastukseen lähdettiin.

Työnjohtajan tehtävä on käydä asiakkaalta saatu palaute hyvin tarkasti läpi. Huomioista seurauksena tulevat korjaukset aikataulutetaan, ja korjausten tekemisestä sovitaan tekiäjien kanssa. Työsuoritusten aikana työnjohtaja ohjaa, valvoo ja tarkastaa tehtäviä töitä. Kun virheet ja puutteet on korjattu, suoritetaan asunnossa uusi loppusiivous ja uusi itselleluovutus. Itselleluovutuksen jälkeen työnjohtaja merkitsee tekemänsä havainnot, ne korjataan ja asukas kutsutaan uuteen tarkastukseen.

Uudessa asukastarkastuksessa käydään läpi asukkaan tekemät huomiot ja tehdyt korjaukset yksityiskohtaisesti. Vaikka tarkastuslistassa olisi ollut useampiakin asukkaan tekemiä huomioita on tärkeää, että niistä seurauksena tulleet korjaukset on tehty ammattitaitoisesti ja laadukkaasti. Työnjohtajalla on hyvin merkittävä rooli näiden töiden loppuunsaattamisessa.

Asukkailta saatujen palautteiden perusteella on hyvin selvää, että työnjohtajan oma toiminta niin korjaustöiden hoitamisessa kuin yhteydenpidossa asukkaaseen ovat tärkeässä osassa laadukasta lopputuotetta.

Kuvassa 4 on asukas-/muuttotarkastuslomake As Oy Helsingin Court.

SKANSKA	Liite 1 1(2)
Tarkastuslomake	
As. Oy Helsingin Court	
HUONEISTO NRO: _____	
Puhelinnumero klo 8-16 _____	
Haluan että kylmälaitteet laitetaan päälle ____ kyllä ____ ei	
Kirjoittakaa tähän tikkukirjaimin nimi/nimet, jonka haluatte laitettavan huoneistonne oveen sekä porrashuoneen tauluun.	
ETEINEN	
_____ _____	
ERILLIS-WC	
_____ _____	
KYLPHYUONE	
_____ _____	
SAUNA	
_____ _____	
KEITTIÖ	
_____ _____	
OLOHUONE	
_____ _____	

Kuva 4. Kuvassa on leikkaus tarkastuslomakkeesta

8 Käytännön kokemukset työmaatoiminnasta Courtissa

Kun aloitin työskentelyn Skanska Talonrakennus Oy:llä As Oy Helsingin Courtissa sisätyönjohtajana, luovutukseen oli aikaa noin viisi kuukautta. Kohde ja sen haasteet olivat kirjoittajalle täysin tuntemattomia. Kohteessa aiemmin työskennellyt sisätyönjohtaja jäi pois lähes samanaikaisesti.

Kohteessa oli paljon tekemätöntä työtä ja luovutukseen aikaa viisi kuukautta. Kohde on seitsemänkerroksinen asuinkerrostalo, jonka ensimmäisessä kerroksessa sijaitsee asukkaiden yhteisiä tiloja, jätehuoneet, lastenvaunuvarasto, pyörävarasto. Lisäksi talon ensimmäisessä kerroksessa on liiketiloja, kuten ravintola. Asuntoja on 49, joista neljä on kaksikerroksisia. Talon alla on kallioon louhittu parkkitalo, jossa on kolme kerrosta.

Asunnot ovat korkeatasoisia ja asukkaat olivat voineet valita pintamateriaalit ja vaikuttaa huoneiston pohjakuvaan. Lisäksi osalla asukkaista oli omia suunnittelijoita ja arkkitehtejä.

Suurimmaksi haasteeksi osoittautuivat talotekniset työt. Kohteen asunnoissa on vesikierroksellinen lattialämmitys, kaukokylmä, koneellinen ilmanvaihto ja osassa asuntoja on lisäksi omia äänentoisto- ja valaistusjärjestelmiä. Asukkaat ovat voineet valita asuntojen varustelutason yksilöllisesti.

Talotekniikassa piiloon jäävien rakenteiden ammattitaitoinen tarkastaminen on äärimmäisen tärkeää. Näiden töiden jäädessä liian myöhäiseen ajankohtaan aiheuttaa se monenlaista ylimääräistä työtä. Pahimmillaan rakenteita joudutaan avaamaan, tekniikkaa ja asennuksia muuttamaan sekä korjaamaan.

Tämän tyyppisille töille tulisi aina olla riittävästi aikaa. Käytännössä se tarkoittaa, että työt on aloitettava hyvissä ajoin, tekniikan on oltava valmiiksi asennettua, tarkastettua ja hyväksyttyä ennen rakenteiden sulkemista ja pintojen valmiiksi saattamista.

Haasteita tuli myös asukkaiden tekemien valintojen tarkastamisesta, tuotteiden oikeellisuudesta, kylpyhuoneiden ja muiden märkätilojen laatoituksista. Niihin liittyvien asukasmuutosten tarkastaminen, korjauttaminen ja hyväksyminen oli haastavaa.

Asukastarkastukset kohteessa päästiin aloittamaan maaliskuussa 2022. Asukastarkastusten tuloksena tuli maalaus- ja tasoitustöitä ja jonkin verran kalusteovien, väliovien sekä laatoitusten ja kylpyhuonekalusteiden korjauksia.

Työt kohteessa saatiin määräaikaan mennessä tehtyä. Jäljelle jääneistä kalusteovien vaihdoista tai esimerkiksi kodinkoneiden vaihdoista saatiin sovittua asukkaiden kanssa.

Kun asukkaiden muutto oli tapahtunut, palautteesta suurin osa liittyi uuden tekniikan toimimattomuuteen. Näistä ilmoituksista suurin osa aiheutti uuden käyttökoulutuksen kaukokylmän, lattialämmityksen, liesien ja erilaisten uunien sekä muiden kodinkoneiden osalta.

Esimerkiksi eräässä asukkaan tekemässä ilmoituksessa kerrottiin, että liesi ei toimi. Syyksi tähän ilmeni vääränlaiset pannut ja kattilat. Osa kohteeseen muuttaneista asukkaista oli ottanut vanhat pannut ja kattilat käyttöön. Ruuanvalmistusvaiheessa ihmetystä herätti se, että lieteen syttyy merkkivalo, mutta liesi ei lämpene. Asukas ei ollut huomionnut, että induktioliesi vaatii sille tarkoitettuja ruuanvalmistusvälineitä.

Kohteen asunnoissa ja muissakin ovissa on iLOQ:n elektroninen lukitusjärjestelmä. Lukon ja avaimen toiminta vaatii käyttäjältä hieman kärsivällisyyttä. Avain on työnnettävä rauhallisesti lukkoon, lukko tunnistaa avaimen, jonka jälkeen lukko voidaan kääntää auki.

Kuvassa 5 on kylpyhuoneen alakaton tarkastusluukkuja. Luukun kautta voidaan tarvittavat tarkastukset ja huollot toteuttaa.



Kuva 5. Kylpyhuoneen alakaton tarkastusluukku

9 Käytännön kokemukset työmaatoiminnasta Knotissa

As Oy Helsingin Knot on betonirunkoinen 4–13 kerroksinen kolmerappuinen asuin- ja liikekerrostalo. Talon pystyrunko on rakennettu betonielementeistä, holvit ovat paikallavalettuja teräsbetoniholveja. Talon lämmöneristeenä on uretaanieriste, ja julkisivut ovat paikalla muurattuja tiiliseiniä.

Kesäkuussa 2022 A-rappu oli rungon osalta lähes valmis. Talon paikallavaletut holvit pitivät sisällään viemäroinnin ja paljon sähköasennuksia. Heti aloitusvaiheessa haasteeksi muodostui holveissa olevan talotekniikan mittatarkkuus. Työnjohtajan tärkein tehtävä oli huolehtia olemassa olevien viemäreiden mitoituksen tarkastamisesta. Työ oli tärkeä saada välittömästi suoritettua ja tehdä tarvittavat korjaukset.

Knotin A-rapussa on 13 kerrosta, asuntoja on 70 ja lisäksi liiketiloja sekä yleisiä tiloja. Viemäreiden mitoituksen tarkastus oli kohtalaisen suuri työ ja vaati hyvää yhteistyötä talotekniikkaurakoitsijan kanssa. Sama tilanne oli sähköasennusten osalta, tarkastaminen oli työlästä ja vaati hyvää yhteistyötä sähköurakoitsijan kanssa.

Kun talotekniikkaa saatiin tarkastettua kerroksittain, saatiin myös tarvittavat muutokset ja korjaukset aloitettua. Korjaustyön valvonta on jatkuvaa toimintaa; siihen sisältyy johtamista, ohjausta ja tarkastamista.

Kohteessa on vesikiertoinen lattialämmitys, joka on asennettu kaikkiin asuntoihin. Lattialämmitysputkisto on asennettu pintalattiaan. Pintalattiat ovat asunnoissa ja asuntokäytävillä kuitubetonia, jonka valu toteutettiin pumpattavalla kuitubetonituotteella. Märkätilat, joissa on kaatolattioita, toteutettiin maakostealla betonilla.

Ennen pintalattioiden valua oli oltava varmuus, että kaikki talotekniikka on toteutettu suunnitelmien mukaan. Kevyet väliseinät asennettiin huoneistoihin ennen pintalattioiden asennusta. Työnjohtajan tehtävänä oli merkata valukorko huoneistoihin ja niissä oleviin märkätiloihin ja asuntokäytävälle. Oli myös varmistettava kosteusmittauksilla, että holvi on kuiva ennen askeläänieristeen, lattialämmitysputkiston ja kuitubetonin asennusta.

Piiloon jäävä tekniikka oli kuvattava. Työ on sopimuksilla veloitettu talotekniikkaurakoitsijalle. Sisätyönjohtajan kannattaa varmistaa tuon tekniikan asennuksien dokumentointi kuvaamalla ne myös itse.

Pintalattioiden valut A-rapun osalta ovat olleet vastuualueellani. Märkätilojen kaatolattioiden valu maakostealla betonilla suoritettiin heti, kun viemäroinnit ja muu tekniikka saatiin varmistettua suunnitelmien mukaiseksi. Aikataulutamisessa lähtökohtana oli viikko/kerros

ajattelu. Tässä onnistuttiin ja viimeinen märkätilojen maakosteavalu suoritettiin tammikuussa 2023.

Kuitubetonilattiat valettiin käytännössä samalla tahdilla kuin maakosteabetoni, mutta noin viikon viiveellä maakosteaan verrattuna. Betonista haihtuu suuri määrä kosteutta, joten tuulettaminen sekä lämmittäminen olivat hyvin tärkeä osa työnjohtajan tehtävää. Kuitubetonilattiat saatiin myös valettua tammikuussa 2023.

Vastuualueenani oli myös betonikorjaukset, maalaus- ja tasoitustyöt, hissit, vesieristys, laatoitus sekä saunat ja kylpyhuoneiden alakatot A-rapun osalta. Lisäksi oli paljon talotekniikan aputoita, johon talotekniikkaurakoitsija tarvitsi apua rakennusurakoitsijalta.

Vedeneristykset ja laatoitukset aloitettiin ensimmäisenä valetuista märkätiloista, kun saatiin varmuus mittauksilla betonin kuivumisesta. Kaatolattioiden pinnan ja kaatojen tarkastus sekä seinien suoruuden tarkastaminen ja tarvittaessa korjaaminen ovat tärkeä osa työnjohtajan tehtävää. Vedeneristys on myös tarkastettava ja siitä otetaan mallipala, joka dokumentoidaan.

Laatoitukseen omat haasteensa tuovat asukasmuutokset. On tarkastettava olemassa olevat rakenteet ja tekniikka, sillä niiden on oltava suunnitelmien mukaiset. Lisäksi on tarkastettava materiaalit ja varmistettava siitä, että huoneistossa on oikeat laatat ja tarvikkeet.

Laatoituksia tarkastettaessa haastetta asennustehtävään tuo teräväreunaiset laatat kaatolattioissa. Laatan kulma jää helposti koholleen ja huomio kiinnittyy helposti terävään kulmaan. Saumojen suoruus sekä tasamittaisuus ja värisävyt ovat myös tarkasteltavia asioita. Niihin oli kiinnitettävä tarkastuksissa erityistä huomiota.

Osalla asiakkaista oli omia suunnittelijoita ja arkkitehteja. Heillä oli omia suunnitelmia ja kaavioita laatoituksista. Nämä suunnitelmat eivät aina olleet yhdenmukaisia työmaan todellisten mittojen kanssa ja näistä asioista työnjohtaja oli yhteydessä asiakkaaseen. Yleensä ratkaisun löytäminen oli kohtalaisen helppoa, kun asia esitettiin oikein.

Ennen maalaus- ja tasoitetoita on tärkeää tarkastaa mestan kunto edellisen urakoitsijan jälkeen. Tarkasteltavia kohteita ovat betonielementtien saumojen täytöt ja vedeneristykset, sekä kaikki täytöt ja betonipaikkaukset. Kevyet väliseinät vaativat myös tarkastelua. On tarkastettava seinien suoruus, levyjen kiinnitykset ja seinissä olevat varaukset sekä niiden paikat.

Pintojen suojaaminen ruiskutettavilta tasoitteilta ja maaleilta on huolellisuutta vaativa tehtävä. Tasoitettavan kerroksen siisteys on tehtävä, josta työnjohtaja vastaa. Se on edelly-

tys hyvän lopputuloksen saavuttamiselle. Maalaus- ja tasoitetyötä ohjataan, valvotaan ja tarkastetaan.

Kyseisessä kohteessa oli paljon asukasmuutoksia, erilaisia värejä ja sävyjä. Oli tehostemaalattuja seiniä ja laatoitettuja tehosteseiniä myös asuinhuoneissa. Näiden tarkastaminen on tärkeä sisätyönjohtajan tehtävä. Tehostemaali ei ole mennyt aina oikeaan paikkaan, ja silloin tehtiin korjaavat toimenpiteet.

Nykyaikaisen kylpyhuoneen alakaton sisällä on paljon talotekniikkaa. Ennen saunojen ja pesuhuoneiden paneelitöiden aloitusta tekniikka tulee tarkastaa. Talotekniikan tarkastaa talotekniikan osaava ammattilainen. Kun tekniikka on tarkastettu ja hyväksytty, talotekniikan asiantuntija antaa luvan alakaton ummistamiseen.

Sisätyönjohtaja ilmoittaa sauna- ja alakattourakoitsijalle sopimuksen mukaan asennusten aloittamisesta. Työnjohtajan tehtävä on tarkastaa mestan kunto edellisen asennuksen jäljiltä ja tarvittaessa ilmoittaa havaitsemistaan puutteista ja korjauttaa ne. Lisäksi tehtävänä on huolehtia tarvittavien suojausten tekemisestä laatoitettuihin lattioihin ja tarvittaessa muihinkin rakenteisiin ja pintoihin.

Knotin A-rapussa on saunat ja kylpyhuoneiden alakatot asennettu kahden kerroksen kokoisina osakohteina, tämä sisältää 14 asuntoa. Asennukset on tehty ensin rungon osalta kaikkiin asuntoihin, ja tämän jälkeen on paneloitu ja listoitettu. Työnjohtaja tarkastaa työn etenemistä ja suunnitelmanmukaisuutta. Tärkeitä huomiopisteitä ovat työn laadukkuus, huoltoluukkujen asianmukainen sijainti ja erilaisten valaisimien ja muiden laitteiden oikeat sijainnit.

Näistä kaikista edellä mainituista tehtävistä on tehty tehtäväsuunnitelmat. Työt on aikataulutettu ja niiden aikataulutaminen on osa jokaviikkoista työtä. Aloituspäälliköt on pidetty ja niissä on sovittu malliasennuksista sekä muistakin asioista. Malliasennukset on tehty kaikista osa-alueista lukuun ottamatta pintalattioiden valuja.

Malliasennuksia oli pyritty tekemään samaan asuntoon. Kun vesieristys, laatoitus, saumaus, saunan ja alakaton paneloinnit oli tehty samaan asuntoon, oli niitä helppo verrata jatkuvasti etenevään asennustyöhön.

Kohteessa oli paljon samanaikaista asennustoimintaa ja yleinen valvonta oli työnjohtajan tärkeä velvollisuus. Työnjohtaja kiinnittää huomiota työntekijöiden turvavarusteisiin, työskentelyolosuhteisiin ja tarkastaa myös asennuksissa käytettävien työkalujen ja asennuspukkien asianmukaisen kunnon.

Työnjohtajan tehtävä on omalla toiminnallaan luoda mahdollisimman hyvät edellytykset töiden sujumiselle. Tarvittaessa työnjohtaja puuttuu epäkohtiin ja keskeyttää tehtävät, joista on vaaraa työntekijälle tai muille työmaalla olijoille.

10 Yhteenveto ja pohdiskelu

Tässä työssä on käyty läpi työnjohtajan keskeisimpiä tehtäviä laadunvarmistamisen näkökulmasta. Skanska Talonrakennus Oy:llä on erinomaiset työkalut työnjohtajan työhön. Ohjelmistot ja tekninen tuki on hyvin saatavilla, ja työyhteisössä on paljon kokeneita ja erittäin osaavia työnjohtajia työmaainsinöörejä. Myös päällikkötasolta löytyy käytännön kokemuksen omaavia erittäin ammattitaitoisia henkilöitä. Työyhteisössä arvostetaan ongelmatilanteiden yhdessä ratkaisemista ja tarvittaessa työn toteuttamiseen saa tukea ja apua päällikkötasolta asti.

Työhön perehdytys on työnjohtajan velvollisuus. Perehdytys pitää sisällään kohteen osoitteen, turvamääräysten ja asianmukaisen työvaatetuksen läpikäynnin, palosammuttimien sijainnit ja hätäpoistumisteiden tuntemisen. Täyttävät työturvallisuusehdot kuten osaamiskortit ja työturvallisuuskortit tarkistetaan. Myös veronumero ja henkilötiedot tarkistetaan. Tämän jälkeen työntekijälle myönnetään kulkulupa työmaalla. Työturvallisuussäännöt ja perehdytys on mahdollista suorittaa useammalla eri kielellä.

Työnjohtajan tehtävä vaatii paljon osaamista onnistuakseen ja hyvää yhteistyötä suunnittelun, työmaan johdon, myynnin, asukkaiden ja kaikkien urakoitsijoiden kanssa. Rakennusalan muuttuvat suhdanteet muuttavat työnjohtajan tehtävän luonnetta. Korkeasuhdanteessa työmäärät, työpaine ja vastualueen laajuus voi olla hyvinkin laaja, jonka takia työaika ei pahimmillaan riitä tehtävän hoitamiseen, vaan työpäivät voivat venyä hyvinkin pitkiksi.

Matalasuhdanne ja maailmantilanteen muutokset aiheuttavat monenlaisia muutoksia rakennusalalle. Asuntojen pienen myyntimäärän takia työpaikkojen määrä vähenee ja käynnissä olevien, vähäistenkin hankkeiden on onnistuttava mahdollisimman hyvin, jotta rakennusliikkeen tulos pysyisi kannattavana. Markkinahintojen lasku aiheuttaa kannattavuusongelmia, kun suunnitteilla olevien asuntojen hinta on liian korkea markkinahintaan nähden. Tämä aiheuttaa sen, että osaava työvoima hakeutuu muihin töihin eikä noususuhdanteen alkaessa ole enää käytettävissä.

Olen toiminut rakennusalalla kaikenlaisissa tehtävissä jo yli 20 vuoden ajan. Tehtävänäni on ollut erilaisia asennuksia, työnjohtamista ja myyntiä. Olen palvellut lukuisia rakennusliikkeitä sekä toiminut yrittäjänä. Siksi vastaavat työnjohtajat, työnjohtajat, insinöörit sekä hankinta- ja työpäälliköt ovat tulleet tutuiksi työn ohella vuosien varrella.

Ongelmat rakennusalalla ovat pysyneet samankaltaisina. Mestän valmiusaste, aikataulut, taloudelliset paineet, vaihtuvat sääolosuhteet ja suunnitelmien keskeneräisyys ovat tuoneet haasteita. Samat virheet toistuvat lähes joka työmaalla vuosittain. Valmius työmaan

yleisestä järjestyksestä ja siisteydestä huolehtimiseen ja hyvien rakentamisolosuhteiden varmistamiseen, esimerkiksi resurssi lämmittämiseen ja säältä suojaamiseen on ollut puutteellista.

Muulla hankittu osaaminen ei vastaa suomalaisia vaatimuksia, ja tämä tuo useita haasteita. Aliurakoitsijat käyttävät työvoimaa, jonka osaamisen tasoa ja laatua Skanska Talonrakennus Oy ei ole pystynyt todentamaan, vaikka näistä on tehty yhteinen sopimus. Perehdytyksen kommunikointikieli on ollut usein suomi, englanti tai venäjä. Näillä kielillä kommunikointi ei ole riittävää, ja siksi perehdytyskansioita on useammalla kielellä. Silti on mahdollista, että kommunikointi ja asioiden sisäistäminen jää puutteelliseksi.

Skanska Talonrakennus Oy tarjosi hyvät työkalut ja tuen työnjohtajan tehtävän suorittamiseen, mutta samat ongelmat toistuivat liian usein uusissakin kohteissa. Aikataulu oli liian tiukka, työmäärä liian suuri, eikä yhteistyö joidenkin aliurakoitsijoiden kanssa toiminut vaaditulla tasolla. Tehtäväsuunnitelmia tehtiin jälkikäteen, kun koko hankinta oli jo lukkoon lyöty ja työvaiheet olivat jo käynnissä. Työnjohtajan vaikutusmahdollisuus tehtävä- ja aikataulusuunnittelulla kohteen taloudelliseen ja laadulliseen lopputulokseen jäi näin ollen vähäiseksi.

Edellä mainitun tilanteen takia työnjohtajan mahdollisuus vaikuttaa jäi yhteistyökumppaneiden ja työntekijöiden työmaalla sekä palavereissa tapahtuvan vuorovaikutuksen varaan. Asukkaiden kohtaaminen, heidän kanssaan tehty yhteistyö ja keskustelujen sekä palaverien anti oli huomioitava työtä johdettaessa työmaalla. Työnjohtajan oma käytös, läsnäolo työmaalla, työvarusteet, osaaminen niin työturvallisuudessa, laadussa ja teknisessä sekä vuorovaikutustaidot nousivat ratkaisevaksi tekijäksi. Neuvottelemalla ja hyvällä osaamisella oli mahdollista saada hyvä lopputulos kaikkien näkökulmasta.

Skanska Talonrakennus Oy:llä olemassa olevat laadunvarmistuskeinot olivat teoriassa riittävät, mutta käytännössä niiden tehokkuus ei yltänyt parhaalle mahdolliselle tasolle. Yksittäisen työntekijän osaamisen taso ja laatu-tietoisuus, kielitaito, kulttuuriset ja paikalliset erot rakentamistavoissa toivat työnjohtamiseen lisähaasteita. Sisätyönjohtajana jouduin opettamaan työntekijöille paikan päällä perusasioita, esimerkiksi suojarusteiden käyttöä ja pölyn torjuntaa sen sijaan, että olisin voinut keskittyä työn johtamiseen. Pitkän työkokemukseni ja käytännön tekemisen ansiosta pystyin auttamaan vastavalmistuneita suoriutumaan omista vastuualueistaan.

Uudet kohteet aloitettiin aikataulusuunnitelman mukaan. Suomalaista, osaavaa työvoimaa ei ollut, ja työntekijöitä oli hankittu mahdollisimman pienillä kustannuksilla. Ammattitaitoisen työvoiman puutteen takia työmaalla tapahtui virheitä rakentamisen alkuvaiheessa tai töitä oli jäänyt kiireen vuoksi tekemättä. Tekemätön työ siirtyi viimeistelyvaiheeseen,

johon ei ollut varattu budjettia tai aikaa. Skanska Talonrakennus Oy:n laatusuunnitelma työjärjestyksestä ei toteutunut.

Kaikilla työnjohtajilla, aliurakoitsijoilla ja työntekijöillä tulisi olla alusta lähtien riittävä ammattitaito, mutta näin ei aina ollut. Resursseja ilmenneiden ongelmien ratkaisemiseksi saatiin työmaalla siinä tilanteessa, kun aikataulusta oltiin jo myöhässä. Lisätyövoimaa hankittiin muilta työmailta, jolloin aikatauluongelmat kertautuivat näissä kohteissa. Turhauttavaa oli tietää, että sisätyönjohtajana ei ollut mahdollisuutta onnistua omassa työnsäni työajan puitteissa, koska toistuvia virheitä täytyi korjata uudestaan ja uudestaan. Mitoitettu työaika työtehtäviin nähden ei ollut riittävä. Kiire ja ylipitkät työpäivät vaikuttivat väistämättä työn laatuun.

Tätä opinnäytetyötä tehdessäni olen ollut siinä onnellisessa asemassa, että minulla on ollut työsuhte Skanska Talonrakennus Oy:n kanssa ja oikeus päästä kaikkiin mahdollisiin aineistoihin sekä ohjelmistoihin. Olen saanut historiatietoja koskien jo tehtyjä rakennustöitä, joten kaikki kohteisiin liittyvät tiedot ovat olleet käytössäni.

Uusi työmaa tulisi aloittaa huolellisemmalla suunnittelulla ja siihen tulisi varata enemmän aikaa. Budjetissa tulisi olla varaa yllättäviin sääolosuhteisiin kovalla pakkasella tai sateisena kesänä. Suunnitteluvaiheessa tulisi ottaa huomioon hyvät rakennusolosuhteet. Asianmukainen tuuletus, lämmitys, kuivatus, sateelta suojaus, järjestys ja siisteys tulisi olla järjestetty heti alusta lähtien. Nämä tulisi saada toteutettua laatusuunnitelman mukaan.

Aloituspalaverissa aliurakoitsijoiden kanssa sovituista asioista tulisi pitää kiinni. Sisätyönjohtajan tulisi olla työmaalla heti runkotyön loppuvaiheessa, jotta sisätyönjohtaja on täysin tietoinen runkotyön valmiudesta oman työn onnistumiseksi. Sisätyönjohtajan tulisi yhdessä runkotyönjohtajan kanssa tarkistaa mestan kunto ja sopia tarvittavista toimenpiteistä ennen sisätöiden aloittamista.

Järjestelmä on mahtava ja teorian kannalta kaikki on hyvin, mutta käytännön toteutuksessa on havaittu puutteita. Aikataulusuunnitelma ja hankinta, työnjohto sekä työn toteutus ovat suunniteltu huolella. Vaikka sopimuksissa on aliurakoitsijoiden kanssa sovittu asioista tarkasti, toteutusvaiheessa asiat eivät kuitenkaan ole niin selviä.

Skanska talonrakennus Oy:llä on erittäin hyvät työkalut onnistuneeseen laadunvarmistukseen ja rakennustöiden toteuttamiseen. IT- järjestelmät ja suunnitelmat laadunvarmistamiseen ovat olemassa. Teknologia helpottaa usein asioita, mutta salasana- ja monien järjestelmien tunteminen ja hallinta ovat työllistävä ja aikaa vaativia tekijöitä. Toivottavaa olisi yksi portaali, jossa kaikki hoituisi helposti, esimerkiksi työtuntien hyväksymi-

nen, sairauspoissaolot ja laskujen maksaminen tai tilausten tekeminen ja vastaanottaminen.

Tämän työnantajan palveluksessa on ollut ilo palvella ja työn toimeksiantaja on ollut yksi parhaista, joita pitkän työkokemukseni aikana olen kokenut. Työterveyshuolto, varhainen puuttuminen ja välittäminen sekä työntekijöiden hyvinvoinnista huolehtiminen ovat korkealla tasolla. Työnantaja arvosti osaamistani ja työtäni, ja työharjoittelijana koin vahvaa luottamusta työnantajan puolelta. Minulla oli mahdollisuus työharjoittelijana saada laajempaa ja kokonaisvaltaisempaa työkokemusta, kuin tavanomaisessa työharjoittelussa. Myös palkkauksessa työkokemukseni oli otettu huomioon.

11 Lähteet ja liitteet

Annala, J. & Hyttinen, H. 1987. Rakennushankkeen ohjaus ja valvonta. Helsinki: Rakennusteollisuuden Keskusliitto (RKL) / Rakennustieto Oy

Kiiras, J. & Särkilahti, S. 1997. Tehtäväsuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy / Rakennusteollisuuden Keskusliitto

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

Koskenvesa, A. & Sahlstedt, S. 2013. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy

Lindberg, R., Koskenvesa, A. & Sahlstedt, S. 2012. Rakennushankkeen aikataulun hallinta. RATU-käsikirja / Rakentajan kalenterin eripainos. Helsinki: Rakennustieto Oy

Ratu S-1228. 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Ohje aliurakan ja työkaupan hallintaan. Helsinki: Rakennustieto Oy

Skanska Talonrakennus Oy. 2022. Työnjohdon apu ja koulutusmateriaalit.

Liitteet

Liite 1. Leikkaus työnjohtajan neljän viikon aikataulusta

Liite 2. Leikkaus tehtäväsuunnitelmapohjasta

