

Opinnäytetyö AMK

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Rakennusmestari (AMK)

2012

Mikko Simolin

SISÄVALMISTUSMESTARINA ASUNTORAKENTAMISKOHTEESSA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Turun ammattikorkeakoulu

Tekniikka, ympäristö ja talous

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Rakennusmestari (AMK)

Tuotantojohtaminen

Mikko Simolin

Opinnäytetyö

SISÄVALMISTUMESTARINA ASUNTORAKENTAMISKOHTEESSA

Hyväksytty

Turussa ___/___/_____

Ohjaaja

lehtori Risto Grusander

Koulutuspäällikkö

tekn. lis. Esa Leinonen

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma | Rakennusmestari (AMK)

Marraskuu 2012 | 28 sivua

Ohjaaja

Risto Grusander, lehtori, Turun AMK

Mikko Simolin

SISÄVALMISTUSMESTARINA ASUNTORAKENTAMISKOHTEESSA.

Tavoitteena oli tehdä työmaamestarin tehtäviä kuvaava opinnäytetyö. Työ on tehty kahden rinnakkaisen työmaan dokumenteista, joissa on keskitytty ensimmäisenä valmistuvaan työmaahan. Työssä käsitellään sisävalmistusvaiheen töitä. Työt olivat käynnissä tämän työn alkaessa ja jatkuivat vielä pitkään tämän työn valmistumisen jälkeen.

Teoriaosuudet on kirjoitettu käytettyjen lähdemateriaalien referoiduista teksteistä, joita on muokattu tekijän oman ajatusmaailman ja kokemusten mukaan. Teoriaosiossa käsitellään aihealueet ja niiden hallinta teoriassa. Ne eroavat jonkin verran työmaa-osiosta, joka on tehty vastaamaan yrityksen toimintapolitiikkaa ja ohjeistusta. Tekijän omat tehtävät eroavat pienissä määrin yrityksen toimintaohjeista työmaasta johtuen. Oma osaamistaso ja kehittämistarve -osiossa on käsitelty tekijän omat näkemykset hänen taitotasostaan ammattilaisena.

Dokumenttien ja liitetiedostojen laadinnan aikana työntekijä on tehnyt huomioita omasta kehittymisestään ja edistymisestään.

ASIASANAT:

kerrostalo, laatoitustyö, tehtäväsuunnittelu, sisävalmistusmestari, sisävalmistusvaihe

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Construction management

November 2012 | 28 pages

Instructor

Risto Grusander, senior Lecturer

Mikko Simolin

SUPERVISION OF RESIDENTIAL INTERIOR CONSTRUCTION

The goal of this thesis was to reflect the actual practical work in the construction site as well as possible from the point of view of the construction site supervisor. The thesis was written based on the documents of two different construction sites which were under construction simultaneously. In this thesis the focus is on the indoor production stage on the construction site which was going to be ready first.

Work had already been started on the construction site when this thesis project was started and will still continue after the completion of this thesis. The documentation used on the construction site has been the source for the theory part of this thesis.

The theory section was written based on summaries of the sources used, which had been modified by the writer's own thoughts and experiences. In theory part of the thesis the subject is dealt with in theory as opposed to the practical part of the thesis, which reflects the working policies and instructions of the company. The writer's own assignments differ to some extent from the company working policies and instructions because of the nature of this particular construction site. The writer's own professionalism and improvement are dealt with based on the writer's own thoughts of his skills as a professional.

During the documentation the writer observed his own development and progress.

KEYWORDS:

apartment building, tiling work, task planning, interior supervisor, indoor production stage

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	5
2	TUOTANNONSUUNNITTELUN- JA OHJAUKSEN TEORIA	7
2.1	Tehtäväsuunnittelu ja tuotannonohjaus	7
2.2	Ajallinen suunnittelu ja valvonta	8
2.3	Aliurakkasopimukset	10
2.4	Työturvallisuus ja ympäristönsuojelu	12
2.5	Hankinnat ja logistiikka	13
2.6	Laadunvarmistus	14
3	TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN TYÖMAALLA	16
3.1	Tehtäväsuunnittelu ja tuotannonohjaus	16
3.2	Ajallinen suunnittelu ja valvonta	18
3.3	Aliurakkasopimukset	19
3.4	Työturvallisuus	20
3.5	Hankinnat ja logistiikka	21
3.6	Laadunvarmistus	21
4	OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE	23
4.1	Tehtäväsuunnittelu ja tuotannonohjaus	23
4.2	Ajallinen suunnittelu ja valvonta	23
4.3	Aliurakkasopimukset	23
4.4	Työturvallisuus	24
4.5	Hankinnat ja logistiikka	24
4.6	Laadunvarmistus	24
5	YHTEENVETO	25
	LÄHTEET	26

LIITTEET

- Liite 1. Tehtäväsuunnitelma.
- Liite 2. Viikkoaikataulu, viikko 35.
- Liite 3. Työvaihe aikataulu, laatoitus.
- Liite 4. Aloituspäätöskirja.
- Liite 5. Aliurakkasopimus.
- Liite 6. Turvallisuussuunnitelma.
- Liite 7. Tilausvahvistus, Talo 1.
- Liite 8. Tilausvahvistus, Talo 2.
- Liite 9. Kosteusmittauspöytäkirja.

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kuvata rakennusmestarin tehtäviä asuntorakentamiskohteessa. Opinnäytetyön työkohteena on Hyvinkään Ässä. Kohteen kanssa samaan aikaan työn alla on viereisellä tontilla Hyvinkään Senioriasumisoikeusasunnot. Molemmat kohteet tehdään samanaikaisesti ja siksi myös näkyvät kaikissa aikatauluissa ja sopimuksissa. Tilaa ei ole määrittänyt luovutusajankohtaa sen tarkemmin kuin vuoden 2013 aikana.

Kohde Hyvinkään Ässä on vuokrauskäyttöön tehtäviä asuntoja, joita on yhteensä 34 kappaletta kahdessa eri kerrostalossa. Asuntojen koot vaihtelevat 37–51,5 m². Lisäksi taloissa on ensimmäisissä kerroksissa yleisinä tiloina toimivat talosauna, kerhotila sekä häkkivarastotilat. Asunnot ovat kustannustehokkaita, ja niissä käytettävät materiaalit ovat hyvin yhden mukaiset ja edulliset.

Työmaalla työskentelee vastaavamestari, runko- /pihamestari, työmaainsinööri sekä minä sisämestarina. Vastuu alueeseeni kuuluvat sisävalmistusvaiheen työt talotekniikkatöineen, pois lukien vesikattotilanjärjestelyt. Olen siis aikatauluttanut sisävalmistusvaiheen yleisaikataulun pohjalta, mitkä eivät ajallisesti poikkea muutamaa päivää enempää toisistaan.

Työmaallamme on erittäin tarkka työnjako, mikä helpottaa huomattavasti työskentelyä, sillä siihen vedoten työmaalla ei sekaannuta toisten töihin laisinkaan. Autamme toisiamme tietenkin aina tarpeen vaatiessa, mutta lähtökohtana on se, että jokainen hoitaa vain itselleen kuuluvat työt ja ne pyritään suorittamaan aina normaalin työajan puitteissa. Työmaalla pyrimme mahdollisimman hyvään aikataulun hallintaan sekä sitä kautta hyvään kustannuskontrolliin. Tästä syystä meillä on käytössämme myös tarkat aikataulut, joita päivitämme viikoittain.

Pyrimme myös kehittämään saumatonta yhteistyötä sekä laadunvarmistusta eri urakoitsijoiden välillä. Tästä syystä meillä on kattava laatudokumentointi koko

työmaan ajan. Suoritamme lisäksi riittäväksi katsomamme määrään erilaisia katselmuksia, kuten mallityöt ja työvaihetarkastukset.

Itse pyrin saamaan tarkastuksien pitämisestä rutiininomaista, jolloin niiden pitäminen ja käyttäminen työkaluna helpottuu. Lisäksi pyrin saamaan laajakatseisen näkemyksen työmaasta ja sen tapahtumista, jotta vältetään turhia päällekkäisyyksiä, jotka johtavat helposti ryntäyskustannuksiin.

Olen itse asettanut tälle työlle tavoitteeksi, että se vastaa mahdollisimman hyvin työmaalla tapahtuvaa työskentelyä ja työkalujen käyttöä. Siksi myös kaikki mukana olevat liitteet ovat työssä käytössä olevia dokumentteja.

Olen rajannut työn käsittelemään laatoitustöitä esivalmisteluineen. Tämä siksi, että työt ovat alkaneet sopivasti samaan aikaan, kun olen aloittanut tämän työn kirjoittamisen. Aikatauluseurannasta selviää, että kaikkia laatoitustöitä ei ole ehditty saamaan päätökseen. Mielestäni se ei haittaa, koska olemassa olevasta seurannasta selviää, miten työt ovat kontrollissa. Aliurakoitsijan suostuminen dokumenttien käyttämiseen tässä työssä vaikutti suuresti seurattavaan työkokonaisuuteen.

Opinnäytetyö valmistuu työn ohella samalla kun saan dokumentteja laadittua. Teoriaosuuden olen kirjoittanut siten, että pikalukuna kävin läpi lähdemateriaalin ja poimin sieltä mielestäni tärkeitä asioita ylös. Tämän jälkeen ajattelin itse miten asia teoriassa on. Puhdasta lähdetekstiä muokkasinkin oman näkemysteni mukaan ja jatkoin tältä pohjalta. Eli suoria viittauksia ei ole tästä syystä lähdemateriaaliin. Tapa oli mielestäni paras, koska sovellan teoriaa työssäniikin työmaalle sopivaksi päivittäin.

Teorian soveltaminen käytäntöön työmaalla -osion olen kirjoittanut työmaan näkökulmasta niin kuin se on yrityksessämme. Omat työtehtäväni sekä niiden soveltamiset ovat nähtävissä käytössä olevista liitteistä.

2 TUOTANNONSUUNNITTELUN- JA OHJAUKSEN TEORIA

2.1 Tehtäväsuunnittelu ja tuotannonohjaus

Tehtäväsuunnittelulla tarkoitetaan tehtävän toteutuksen suunnittelua, ohjausta ja valvontaa. Tehtäväsuunnittelu on työkalu, jolla käydään läpi yhden tehtäväkokonaisuuden kaikki vaiheet. Siihen sisältyy mm. tehtävän laatuvaatimusten, aikataulutavoitteiden ja kustannusten tarkistaminen, työssä tarvittavien resurssien tarve, riskien tunnistaminen ja eliminoiminen sekä turvallisuuden varmistaminen. Tehtäväsuunnittelulla ehkäistään ongelmia ja yllättäviä tilanteita. Edistetään sopimusten velvoittamien velvollisuuksien toteutumista. Sen avulla nähdään helposti, ovatko kyseisen työvaiheen aloitusedellytykset kunnossa. Kun ne eivät ole, niin miten toimitaan. Se tarjoaa erinomaiset välineet johtamiseen ja ohjaukseen, kun se käydään läpi työryhmän kanssa. Työryhmälle tulee suoraan tieto vaatimuksista ja odotuksista, jolloin pystytään välttämään turhaa työtä. Paras hyöty saadaan aikaan, kun tehtäväsuunnitelma tehdään jo ennen hankintoja ja aliurakkaneuvotteluja, tällöin siihen pystytään helposti viittaamaan sopimuksissa. (Palomäki ym. 2010; Mäki 2004.)

Tehtäväsuunnittelu auttaa myös kehittämään yrityksen toimintaa. Sen avulla on helppo tuoda esiin ongelmakohtia, joita ei ennen ole osattu etsiä. Sillä tavoin tulevaisuudessa näitä ongelmia voidaan ehkäistä. Koska tehtäväsuunnittelu tehdään kirjallisena, se on helposti arkistoitavissa. Myöhemmin se toimii hyvänä vertailupohjana, kun käytetään erilaisia tuotantotekniikoita. Siitä on myös havaittavissa, mihin osa-alueeseen yrityksessä kannattaisi panostaa, jotta tuottavuus paranisi. (Palomäki ym. 2010; Mäki 2004.)

2.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Rakennushankkeen onnistuminen aikataulullisesti ja kustannustehokkaasti vaatii hyvää aikatauluhallintaa. Jos työmaata ei voida tehokkaasti ohjata, voi tämä suurella todennäköisyydellä johtaa myöhästymisiin, laatuvirheisiin ja tätä kautta kustannusylityksiin. Jotka johtavat edelleen suuriin erimielisyyksien selvittelyihin, joihin sisältyvät reklamaatiot, vastineet ja pahimmassa tapauksessa oikeuskäsittely.

Aikatauluja tarvitaan, jotta työt voidaan tehdä oikea-aikaisesti ja oikeissa paikoissa. Kaikkia töitä ei voi tehdä samanaikaisesti, vaan ne pitää jaksottaa. Lisäksi työt etenevät oikeassa järjestyksessä.

Resurssien hallinta on suuri osa aikatauluhallintaa. Ne kulkevat lähes käsi kädessä, kun työt etenevät joko liian hitaasti tai liian reippaasti ja muut kriittiset työvaiheet eivät pysy tahdissa. Tällöin aikataulujen toteutumiseen vaikutetaan käytettävissä olevilla resursseilla ja työtavoilla. (Koskenvesa & Toikka 2006; Kankainen & Sandvik 1999.)

Aikataulusuunnittelu aloitetaan jo hankesuunnitteluvaiheessa, jolloin laaditaan hankeaikataulu. Tämän pohjalta lähdetään tarkentamaan aikatauluja suunnittelu-aikatauluiksi sekä työmaata ohjaavaksi yleisaikatauluksi. Yleisaikataulu toimii perusrunkona kaikille muille aikatauluille, kuten hankinta-aikataululle, joka on riippuvainen myös materiaalien valmistus- ja toimitusajoista. Suunnitelmia tarkennetaan vielä rakentamisvaiheikatauluiksi sekä tehtävä- ja viikkoaikatauluiksi. Joilla pyritään pitämään kiinni yleisaikataulun tavoitteista. (Koskenvesa & Toikka 2006; Kankainen & Sandvik 1999.)

Hankkeen ja työmaan aikataulut laaditaan päätoteuttajan johdolla urakoitsijoiden kanssa yhteistyössä, jolloin kaikilla on yhteiset tavoitteet. Tällöin kokonaisuus on helppo jaotella urakkakokonaisuuksiin, jotka on tehty yhteisellä periaatteella. Aikataulut saadaan myös sovitettua saumattomasti yhteen. Työt ja urakat pyritään

jaottelemaan siten, että kussakin osakohteessa on vain yksi työvaihe käynnissä kerrallaan tai työvaiheet, jotka eivät häiritse mitenkään toisiaan. (Koskenvesa & Toikka 2006; Kankainen & Sandvik 1999.)

Aikataulujen laadinnassa käytetään apuna tietoja, jotka perustuvat työmenekkeihin. Nämä menekit saadaan omien ja yritysten yhteisten kokemusten perusteella, jotka vastaavat yleistä tuottavuustasoa ja ovat myös helposti muokattavissa.

Suomessa on käytettävissä ainutlaatuinen tuotannosuunnittelun tiedosto Ratu, joka sisältää eri työmenetelmiä ja niiden ajalliset, materiaaliset ja kustannukselliset menekit.

Viikkoaikataulu on tyypillisesti 1–3 viikkoa kerralla tehtävä aikataulu, jonka ensimmäinen viikko tehdään suurella tarkkuudella, riippuen työmaasta jopa tunnin tarkkuudella. Tähän vaikuttavat ennen kaikkea varastointitilat, logistiset ratkaisut, kuten työmaan sijainti ja työmaatiet sekä samaan aikaan käynnissä olevien työvaiheiden määrä ja niiden riippuvuus toisistaan. Viikkoaikataulu tehdään tyypillisesti jana-aikatauluna, joka on myös yleisin aikataulumuoto. Siitä nähdään helposti kuinka pitkä hanke on sekä kuinka pitkään sen eri vaiheet kestävät. (Koskenvesa & Toikka 2006; Kankainen & Sandvik 1999.)

Paikka-aikakaavio eli vinoviivakaavio toimii viikkoaikataulun apuna. Siitä nähdään helposti, pysyvätkö työvaiheet aikataulussa, ja mahdollisiin viivästyksiin päästään helposti ja nopeasti reagoimaan, jotta muut työvaiheet eivät häiriinny. Paikka-aikakaaviossa sidotaan aina tuotanto paikkaan ja aikaan, jolloin se on erinomainen tuotannonvalvonnan ja -ohjauksen väline. Siitä nähdään helposti myös, mikä on eri työvaiheiden viive. (Koskenvesa & Toikka 2006; Kankainen & Sandvik 1999.)

Kun työmaa ei ole helposti jaettavissa selkeisiin osakohteisiin, voidaan paikka-aikakaavio tehdä myös tuotantoaikakaaviona. Siinä seurataan osakohteiden sijasta kokonaisvalmiusastetta. Muuten tuotantoaikakaavio on hyvin samanlainen kuin paikka-aikakaavio. (Koskenvesa & Toikka 2006; Kankainen & Sandvik 1999.)

Kun työmaa on laaja tai siellä on paljon pieniä osakohteita, voidaan sen helppoon hallintaan käyttää valvontavinjettiä eli työn etenemistä kuvaavaa matriisia. Siinä esitetään kaikki osakohteet ja niiden suunnitellut alkamis- ja lopetusajankohdat. Työn etenemistä seurataan sekä rastitusperiaatteella että värikoodeilla. Kun työ on aloitettu, tulee laittaa yksi vinoviiva ruutuun, ja kun työ valmistuu, rasti. Jos työvaihe on myöhässä, erotetaan se värillä, jolloin se on helposti huomattavissa. (Koskenvesa & Toikka 2006; Kankainen & Sandvik 1999.)

Se, mitä aikataulumuotoa käytetään, ei vaikuta juurikaan luotettavuuteen, vaan se, että sitä käytetään oikein, tarkistetaan aika-ajoin ja korjataan tarvittaessa. Ongelmakohtien selvittämisessä on hyvä käyttää kahta aikataulutyyppiä, jotka tukevat toinen toisiaan. Tällöin on myös helposti havaittavissa, ovatko aikataulut toteutuskelpoisia ja aikataulujen suoritusjärjestykset oikeat. Liian tiukat aloitus- sekä lopetusajankohdat paljastuvat nopeasti. Tämä lyhentää ja saattaa poistaa kokonaan häiriö- ja poikkeustilanteisiin reagoimiseen tarvittavaa aikaa. Päivitetyt aikataulut pitää saattaa eri osapuolten tietoon, jotta kaikki voivat reagoida välittömästi tehtyihin muutoksiin. (Koskenvesa & Toikka 2006; Kankainen & Sandvik 1999.)

Jotta aikataulutustoiminta voi kehittyä, kannattaa toimintaa seurata ns. TTP-luvulla eli tehtävien toteutumisprosentilla. Tämä paljastaa, kuinka hyvin ja realistisesti aikataulut on laadittu. Mitä suurempi prosentti, sen parempi. Silloin myös vältytään liian kireiltä aikatauluilta, jotka aiheuttavat ns. ryntäyskustannuksia, tai vastaavasti liian väljiltä aikatauluilta, jotka kasvattavat kokonaiskestoa ja sitä kautta kiinteitä kustannuksia. (Koskenvesa & Toikka 2006; Kankainen & Sandvik 1999.)

2.3 Aliurakkasopimukset

Aliurakkasopimus tehdään aina kirjallisena. Sopimuksesta selviää kuka, mitä, koska, paljonko ja kenelle aliurakka tehdään. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kaikki aliurakkasopimukset tehdään rakennusurakan yleisten sopimusehtojen

(YSE 1998) mukaan. YSE 1998:aan voidaan viitata aina, kun on kysymyksessä elinkeinoharjoittajien välinen sopimus. Kuluttajansuojasäännöksiä ei ole otettu siinä huomioon.

Urakoitsija on velvollinen suorittamaan kaikki sopimuksen mukaiset toimenpiteet siinä sovittua maksuperustetta vastaan, sopimuksessa mainittujen määrä, laatu, työtavan sekä aikataulun mukaan. Lisäksi urakoitsijan tulee suorittaa kaikki tehtävänsä ammattitaidolla ja noudattamalla hyvää rakennustapaa. Urakoitsija on velvollinen noudattamaan sopimus asiakirjoissa edellytettyä laadunvarmistusta sekä vaadittaessa osoitettava kirjallisesti ennen töiden alkua miten hän varmistaa suorituksensa laadun. (RATU T-417.)

Käytettävien sopimusasiakirjojen keskinäinen pätevyysjärjestys (RATU T-417.):

1. urakkasopimus
2. urakkaneuvottelupöytäkirja
3. YSE 1998
4. tarjouspyyntö ja ennen sitä annetut kirjalliset lisäselvitykset
5. urakkaohjelma
6. urakkarajaliite
7. tarjous
8. määrä ja mittaluettelo
9. muutostöiden yksikköhintaluettelo
10. työkohtaiset laatuvaatimukset ja selostukset
11. sopimuspiirustukset
12. yleiset laatuvaatimukset.

Jos jokin näistä asiakirjoista on ristiriidassa keskenään, noudatetaan viimeksi laadittua samanarvoista asiakirjaa (RATU T-417.).

2.4 Työturvallisuus ja ympäristönsuojelu

Työturvallisuus on käsitteenä todella laaja, sillä se käsittää useita eri alueita. Lisäksi se on suurelta osin lakiin kirjattua tekstiä (valtioneuvostonpätös rakennusalan työturvallisuudesta). Laista ilmenee vähimmäisvaatimukset, jotka usein tekee siitä pakottavaa ja vaikeaselkoista. Tästä lakiin kirjatusta versiosta on tehty helppolukuisempia ja tulkittavampia versioita. Niissä käydään läpi yksityiskohtaisesti asioiden laita ja niiden noudattamistapa.

Yleistävänä asiana nousee esiin se, että työntekijän ei tarvitse, eikä hän saa tehdä työtä mihin häntä ei ole perehdytetty ja koulutettu. Eikä työtä, jota ei voida tehdä turvallisesti vaarantamatta itseään tai toisia työntekijöitä. Työhön annetut laitteet ja välineet eivät ole siihen tarkoitukseen tai ne ovat epäkunnossa. Työympäristö on sellainen, että siellä ei voi työskennellä turvallisesti ja koko ajan varomatta ympäristöä ja siellä tapahtuvia asioita. Lisäksi työntekijällä pitää olla vaatetus, varustus sekä suojaus, joka suojaa häntä keliolosuhteilta ja ympäristön vaaratekijöiltä hänen kulloinkin tekemässään työssään. (Hietavirta ym. 2009; Suomen Rakennusmedia Oy & RTS 2012.)

Työntekijä voi luottaa siihen, että puutteen havaitessaan hän voi ilmoittaa esimiehelleen siitä, jolloin asia tulee korjatuksi. Määräyksestä selviää myös, että jokainen on ensimmäisenä vastuussa omasta työturvallisuudestaan. Laiminlyödessään näitä määräyksiä on tuomittavissa rangaistukseen tai häneltä on evättävissä vahingonkorvaus. (Hietavirta ym. 2009; Suomen Rakennusmedia Oy & RTS 2012.)

Työmaasta ei myöskään saa aiheutua vaaraa tai kohtuutonta häiriötä ympäristölle. Asiattomien pääsy työmaalle on estettävä. Työmaasta on ilmoitettava lähiympäristöön selkein tauluin ja merkein, jotta ei jää epäselväksi, että kyseessä on työmaa. Työmaa-alueen sulkiessa yleisiä kulkureittejä on sen järjestettävä

turvallinen väliaikainen kulkureitti ja ohjattava liikenne myös sinne turvallisesti. (Hietavirta ym. 2009; Suomen Rakennusmedia Oy & RTS 2012.)

Päätöksestä ilmenee myös työsuhteen ehtoja koskevat määräykset. Työaikaa ja vapaita koskevat reunaehdot sekä korvauslainsäädäntö. (Hietavirta ym. 2009; Suomen Rakennusmedia Oy & RTS 2012.)

2.5 Hankinnat ja logistiikka

Materiaalisopimusten lähtökohtana ja pohjana lähes poikkeuksetta käytetään tänä päivänä rakennustuotteiden yleisiä hankinta- ja toimitusehtoja (RYHT 2000). Kaikki alalla työskentelevät tuntevat sen ja ehdot, jotka se määrittelee. Se on tarkoitettu sovellettavaksi elinkeinoharjoittajien väliseen tarvike- ja osakauppaan. Sitä käytetään yhtenä työkaluna hallitsemaan hankintoja.

Hankinnat toteutetaan kunkin yrityksen hankintapolitiikan mukaan, joka määrittelee suunnitelmallisuuden sekä kokonaistaloudelliset edellytykset. Työmaan ja hankinnan välinen työnjako pitää olla selkeä ja sovittu. Työpäällikkö vastaa suurempien hankintojen etenemisestä ja niiden kustannuksista (tyypillisesti 60–80 % kokonaiskustannuksista). Työmaalla vastataan tuotteen tai palvelun oikea-aikaisesta tuottamisesta työmaalle, sekä sen laadun varmistuksesta ja aikataulussa pysymisestä. Lisäksi lähtökohdat ovat myös sellaiset että vaatimusten mukaista tuotetta tai palvelua on mahdollista saada työmaalle vaaditussa aikataulussa ja laadussa. Hankinnat on siis aloitettava jo hyvissä ajoin ennen rakentamista, ja niiden kanssa on voitava luottaa hankinta-aikatauluun. Logistisilla ratkaisuilla vaikutetaan työmaalle kerralla tuotaviin määriin ja ajankohtiin. Niillä pyritään jättämään tarpeeton välivarastointi pois ja mahdolliset vaurioitumisen riskit pienenevät huomattavasti. Taloudellista säästöä on mahdollista tehdä myös sillä, keneltä logistiset palvelut otetaan. Aina tuotteen tuottaja ei ole edullisin tai muuten kannattavin logistisen palvelun antaja. (RtKL ym. 2000; Leskelä, henkilökohtainen

tiedonanto 20.8.2012; Leskelä, henkilökohtainen tiedonanto 20.8.2012; Siikainen & Kankainen.)

Hankintasopimuksista pitää ilmetä myös, miten toimitaan, kun ongelmakohtia ilmenee ja kenelle ohjautuvat lisäkustannukset kussakin tapauksessa. Se kannattaa kuitenkin pitää mielessä, kuinka pitkäaikainen sopimuskumppani on kyseessä. Jatkossa samalta tuottajalta voidaan saada hyvinkin edullisesti sopimuksia. Lisäksi ennestään tutun tuottajan laatuun ja aikatavoitteisiin on helpompi luottaa ja vaikuttaa kuin uuden. (RtKL ym. 2000; Leskelä, henkilökohtainen tiedonanto 20.8.2012; Leskelä, henkilökohtainen tiedonanto 20.8.2012; Siikainen & Kankainen.)

2.6 Laadunvarmistus

Laadunvarmistuksella pyritään lopputulokseen, joka tyydyttää hankkeen kaikkia osapuolia ja tuottaa samalla pitkäaikaisen tuotteen. Se toimii työkaluna rakentamisen kaikissa osa-alueissa. Kun laadunvarmistus on kunnossa, pysytään aikataulussa, kun ei tarvitse korjata. Samalla säästetään kustannuksissa ja aikataulussa, kun työt tehdään vain kerran. Edellisen työvaiheen tekijä voi luovuttaa työnsä ilman pelkoa jälkivaateista, ja seuraava työvaihe päästään aloittamaan suoraan niistä lähtökohdista, mitkä on sovittu.

Laadulla on myös monta eri tasoa rakentamisessa ja jokaisen pitää olla kunnossa, jotta päästään optimaaliseen lopputulokseen. Selkeintä on jakaa laatu valmistuksen, suunnittelun, suhteelliseen sekä toiminnalliseen laatuun. Valmistuksen laatu paljastaa, kuinka hyvin tuote vastaa sille suunnittelussa asetettuja vaatimuksia. Suunnittelun laatu tuo esiin sen, kuinka hyvin tuote vastaa asiakkaan toiveita ja kuinka helposti ne ovat toteutettavissa kyseisellä tuotteella. Suhteellisen laadun käsittää jokainen itse, sitä voidaan ohjastaa jonkin verran

kirjallisesti, mutta lopullinen suhteellinen laatu on henkilökohtaista. Koska se kertoo sen, kuinka hyvin tuote vastaa mielikuvaa ja odotettua laatua, joka on saatu tilattaessa tuote. Toiminnallinen laatu nähdään vasta ajan kanssa, kun huomataan, kuinka hyvin tuote palvelee alkuperäistä käyttötarkoitustaan, sekä kestää siinä. Kaikki nämä vaativat myös hyvää laadun johtamista. (Mäki ym. 2008.)

Työmaalla keskitytään pääasiassa valmistuksen ja toiminnallisen laadun toteutukseen. Niiden johtamiseen käytettäviä työkaluja on mm.

- Tehtäväsuunnittelu
 - Käydään läpi kirjallisesti mm. tehtävät, laatuvaatimukset, toleranssit, työjärjestykset, työryhmän koko, aikataulu, työn laajuus.
- Aloituspalaveri
 - Katsotaan tekijän kanssa läpi mm. tehtäväsuunnitteluasiakirja, urakkahinnat, lisä- ja muutostöiden hinnat ja menettelytavat, välitavoitteet ja sakkorajat.
- Mestän vastaanotto
 - Käydään tekijän kanssa katsomassa työmaalla, että työolosuhteet ovat sovittujen mukaiset ja työt voidaan aloittaa ilman esteitä, tehdään kirjallinen dokumentti.
- Mallityö
 - Tekijä tekee mallityön samoilla työkaluilla ja menetelmillä kuin muutenkin tekee kyseisen urakan. Mallityöstä nähdään laatutaso ja sitä voidaan muuttaa tarvittaessa. Käytetään jatkossa vertailukohtana.
- Osavastaanotto
 - Luovutetaan osa-alue kerrallaan, mahdolliset virheet korjataan, töitä ei jatketa ennen kuin edellinen työ on hyväksytty ja vastaanotettu.
- Tehtävän lopetus
 - Saatetaan kaikki urakkaan kuuluvat työt loppuun, tekijän itselleluovutus, vastaanotetaan viimeinen osa-alue, käydään läpi urakan edistyminen ja onnistuminen, annetaan palaute, pistetään viimeinen maksuerä liikkeelle. (Mäki ym. 2008.)

3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN TYÖMAALLA

3.1 Tehtäväsuunnittelu ja tuotannonohjaus

Työmaan toimintatapa

Työmaan käytäntönä on, että jokainen tekee sellaisista johtamistaan töistään itse tehtäväsuunnitelman, jotka ovat tahdistavia, aikataulukriittisiä, rahallisesti merkittäviä (isot maksupostit, kalliit materiaalit, suuri työryhmä jne.), normaalia laajempia tai ei ole tavanomaisia. Työmaan vastaava mestari hyväksyy sen sellaisenaan tai muutoksin jotka hän katsoo olevan tarpeen. Tehtäväsuunnitelma tehdään joko itse laadittuun tai yrityksen yleiseen pohjaan.

Tehtäväsuunnitelmaan otetaan lähtötiedot rakennusselostuksesta, huoneselostuksesta sekä pohjakuvista. Yksityiskohtaisemmat ehdot katsotaan Ratu-tiedostoista, RYL-asiakirjoista, Rakentamisen laatu 2009-käsikirjasta sekä muista laatuasiakirjoista. Lopuksi verrataan urakka-asiakirjaan ristiriitaisuuksien varalta, jos tehtäväsuunnitelma joudutaan tekemään urakkaneuvottelujen jälkeen.

Pyrkimyksenä on kuitenkin ehtiä tekemään tehtäväsuunnitelma aina ennen urakkaneuvotteluja, jolloin siihen voidaan viitata aina tarvittaessa.

Tehtäväsuunnitelman aikataulu tehdään työmaan yleisaikataulun pohjalta, ja sitä säädetään muiden työvaiheiden niin vaatiessa. Lähtökohtana kuitenkin on, että noudatetaan yleisaikataulua.

Tehtäväsuunnitelmasta tulee löytyä seuraavat asiat:

- Lyhyt seloste mitä tehdään

- Edeltävät, seuraavat sekä liittyvät työt
- Piirustusnumerot ja työselitykset
- Pinta josta urakka alkaa ja sen laatu
- Mallityön paikka ja laajuus
- Aikataulu ja välitavoitteet
- Kustannuspuitteet
- Osaluovutukset
- Toleranssit ja tapa jolla mitataan
- Mittaaja sekä pöytäkirjojen tekijät
- Yleiset laatuvaatimukset auki luettuna
- Vaadittu lopputulos
- Työryhmän koko
- Tapa miten menetellään muutos ja lisätöiden kanssa
- Tärkeimmät työturvallisuus asiat.

Suunnitelmaa valvotaan yhdessä muiden töiden kanssa viikkoaikataulujen sekä osaluovutuksien avulla, jotka kaikki dokumentoidaan. Lisäksi työmaalla on mallityö esillä, johon verrataan syntyvää työtä.

Suunnitelman yhteydessä olevia yleis- ja viikkoaikatauluja käytetään hankintojen toimitusajankohtina. Tarvikkeet tilataan työmaalle paria päivää ennen kuin työt pitäisi aloittaa. Lisäksi pyritään osittamaan tilausmäärät ja toimitusajankohdat siten, että turhaa ja ylimääräistä varastointi ei tarvita työmaalla.

Oma tehtäväsuunnitelma ja sen valvonta

Saavuini työmaalle urakkasopimuksen allekirjoituksen jälkeen, eli en päässyt siihen vaikuttamaan. Otin lähtötiedot tehtäväsuunnitelmaan urakka-asiakirjasta. Siltä pohjalta lähdin muokkaamaan sitä. Lisäksi tarkensin laatuvaatimus -osiota tarvittavilta osin ja toin tärkeimmät toleranssit ja työskentelyasiat esiin. Tehtäväsuunnitelman (liite 1.) hyväksyi vastaava mestari. Tavoitteena oli tehdä käyttökelpoinen asiakirja aloituspalaveriin. Lisäksi pystyn käyttämään kyseistä dokumenttia, kun tarvitsee tarkistaa esimerkiksi valmiin pinnan toleransseja. Tehtäväsuunnitelma toteutui vaaditunlaiseksi. Se on tehty yrityksemme toimintatapojen mukaan.

3.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Työmaan ajallinen suunnittelu ja valvonta

Työmaan vastaava mestari tekee jokaisesta vastaamastaan työmaastaan yleisaikataulun, jonka hän tekee urakkasopimuksen rajaamaan aikamäärään. Sen hyväksyy työpäällikkö, ja se toimii runkona kaikille tarkentaville aikatauluille. Jokainen työnjohtaja/ työmaamestari tekee yleisaikataulun pohjalta omista töistään sekä työvaiheaikataulun että viikkoaikataulun, jota hän myös ylläpitää. Jos yleisaikataulu on ristiriidassa työvaiheaikataulun kanssa, harkitsee työnjohto vastaavan mestarin kanssa, onko työvaihe kriittinen ja tarvitseeko ruveta toimenpiteisiin. Muutoin töitä hallitaan pääasiassa päivittämällä viikkoaikataulua ja seuraamalla työvaiheaikataulun etenemistä.

Työvaiheaikataulu tehdään sekä jana- että paikka-aikatauluna. Lähtötiedot kaivetaan pohjakuvista, rakennusselostuksesta sekä huoneselostuksesta. Kuvista lasketaan määrätiedot tarkkuudella, joka riippuu aliurakan sisällöstä. Samoja määrätietoja käytetään sekä ajalliseen hallintaan, tarvikkeiden tilausmääriin sekä aliurakoitsijoiden laskutuksien vertailuun.

Omat aikataulut ja niiden valvonta

Ensimmäisiä asioita työmaalle tullessani oli tutustua pohjakuviin. Samalla laskin paljon erilaisia määrätietoja niistä, kuten väliseinämäärät ja laatoilla pinnoitettavat pinnat. Näiden jälkeen tutustuin yleisaikatauluun ja tein sen pohjalta sisävaiheaikataulun, jota tarkensin laskemieni määrien pohjalta.

Tavoitteena oli tehdä käyttökelpoinen ja realistinen sisävaiheaikataulu. Lisäksi tein kokonaan erikseen laatoitusaikataulun (liite 3).

Tein niin koska, tasoite- ja maalaustyöt ovat käynnissä samassa kerroksessa. Niiden perusteella tein jatkossa viikkoaikataulut (liite 2) sekä tarviketilaukset. Sisävaiheaikataulun tein Planet-ohjelmistolla ja viikkoaikataulua ylläpidän Exel-

taulukolla. Laatoitusaikataulussa piirrän seurantaviivaa helpottaakseni omaa työskentelyäni.

Työvaiheet ovat pääosin sisävaiheikataulussa. Viikkoaikataulun tekeminen on osoittautunut erittäin hankalaksi ennustaa. Tämä johtuu siitä, että meillä on useita urakkaporukoita töissä ja muutamat tekevät useampaa urakkaa samaan aikaan.

3.3 Aliurakkasopimukset

Työmaan aliurakkasopimukset

Työmaan hankintaimpulssit määrittelee yrityksen hankintaosasto yhdessä työmaan kanssa. Hankintapalaverissa hyödynnetään läsnä olevien kokemuksia eri urakoitsijoista. Lisäksi hankintaosasto pyrkii tekemään usein esiintyvistä pienemmistä urakoista vuosisopimuksia (esim. julkisivusaumaus). Tarjouspyynnöt lähetetään mahdollisuuksien mukaan 10 urakoitsijalle, joiden tarjouksista kaksi parasta otetaan urakkaneuvotteluihin. Lisäksi oma painoarvo annetaan mm. sille, onko urakoitsija tuttu, hänen referenssit, sekä kommentit aikataulusta. Työpäällikkö ja vastaava mestari hyväksyvät ja allekirjoittavat sopimukset.

Töitä valvotaan urakkasopimuksen puitteissa, ja niihin puututaan jos katsotaan aiheelliseksi. Työt vastaanotetaan, kun ne valmistuvat ja niissä ei ole puutteita eikä korjattavaa.

Oman tehtävän aliurakkasopimus

Tähän työhön otin esimerkikityöksi laatoitustyöt. Lähes kaikki sisäpuolia koskevat aliurakkasopimukset olivat jo sovittu, kun itse saavuin työmaalle. Lisäksi työmaan vastaava mestari yhdessä työpäällikön kanssa huolehtii urakka-asiakirjojen sisällön oikeellisuudesta. Olen kuitenkin käynyt kaikki oman vastuu-alueeni urakkasopimukset läpi ja käyttänyt niitä tehtäväsuunnitelmien lähtökohtina. Aliurakkasopimus (liite 5) on laadittu siten, että siinä ei ole mielestäni epäkohtia.

3.4 Työturvallisuus

Työmaan työturvallisuus

Työmaan yleiset suunnitelmat tekee vastaava mestari työmaan alkaessa, ja työpäällikkö hyväksyy ne. Näitä on mm. työmaan ympäristö- ja turvallisuus-suunnitelma, työmaan riskikartoitus, putoamissuojaussuunnitelma ja jätehallinta-suunnitelma. Työmaalla tehdään jokaisesta erikseen urakoitavasta työsuorituksesta työvaiheen turvallisuussuunnitelma. Sekä siinä ohessa myös kaikki muut työvaiheeseen liittyvät suunnitelmat, esim. tarkennettu putoamis-suojaussuunnitelma.

Työmaalla suoritetaan viikoittain TR-mittaus johon osallistuu sekä työsuojelu-päällikkö sekä työsuojeluvaltuutettu. Mahdolliset työturvallisuusrikkeet ovat sakkouhallisia, eli jos asioita ei saada kuntoon, niin pääurakoitsija korjaa rikkeet aliurakoitsijan kustannuksella ja jokaisesta kerrasta asetetaan lisäksi sakko.

Koska jokainen työmaalle tuleva henkilö perehdytetään, kukaan ei voi vedota siihen, että ei tiennyt asioiden laitaa.

Oman tehtävän turvallisuussuunnitelmat

Yleiset työmaanturvallisuussuunnitelmat oli vastaava mestari tehnyt työmaan alkaessa. Tein laatoitustöiden turvallisuussuunnitelman tehtäväsuunnitelman (liite 1) yhteydessä paperille. Mietin, mitä vaaroja ja riskejä työhön liittyy. Keksinkin lähinnä tavanomaisia riskejä ja tästä syystä en tehnyt tarkempaa turvallisuussuunnitelmaa, vaan lisäsin ne tehtäväsuunnitelmaan. Aloituspäivästä tein lakisääteisen työvaiheen turvallisuussuunnitelman (liite 6) yhdessä aliurakoitsijan työnjohtajan kanssa.

3.5 Hankinnat ja logistiikka

Työmaan toiminta hankinnoissa ja logistiikassa

Kun hankintaosasto on tehnyt sopimuksen he laittavat siitä kopion yrityksen Y-asemalle ja ilmoittavat tästä työmaalle. Näin sopimukset ovat työmaan käytettävissä ja työmaa on tietoinen, keneltä tuote tilataan. Tarkemman toimitusajankohdan työmaa sopii toimittajan kanssa erikseen. Ne pyritään aina jaksottamaan siten, että työmaalla voidaan välttää kaikki ylimääräinen varastointi. Logistinen palvelu pyritään aina ottamaan tavarantuottajalta.

Kun hankinta on jäänyt työmaan vastuulle, työmaa on hyvissä ajoin liikkeellä hankintojen kilpailuttamisessa, sekä tilausten aikatauluttamisessa että määrälaskennassa.

Oman tehtävän hankinnat ja logistiikka

Lähtötiedot otin määrälaskelmista, jotka tein ensimmäisinä päivinä työmaalla. Tarkemmat laattatiedot oli jo hyväksytetty arkkitehdilla ja tilaajalla jo ennen saapumistani työmaalle. Enää tarvitsi osittaa kaikille laatoille oikeat määrät ja varmistaa toimittajalta toimitusajat ja laattamäärät.

Laatoitustöiden kohdalla katsoin viisaimmaksi tilata materiaalit talo kerrallaan (liite 6 ja 7). Tein niin koska työmaan varastointitilat ovat erittäin niukat. Lisäksi tavoitteena oli päästä mahdollisimman pienellä materiaalin siirroilla. Tämä on osoittautunut oikeaksi valinnaksi, sillä yhtään ylimääräistä siirtoa ei ole tarvittu, eikä materiaalihukka ole kasvanut tästä syystä.

3.6 Laadunvarmistus

Työmaan toimintatapa laadunvarmistuksessa

Tehtäväsuunnitelmaan kerätään kaikki tarpeelliset ja keskeiset laatuvaatimukset sekä toleranssit. Työmaalla on käytettävissä useita eri lähteitä mm. Ratu-, Rakennustöiden laatu 2009- ja Ryl 2010-kirjat. Tehtäväsuunnitelma käydään kokonaisuudessaan lävitse aloituspalaverissa, jossa on mukana ne työntekijät, jotka kyseisen työn tulevat suorittamaan. Edellytämme aina aliurakoitsijan työjohtajan tulkaamaan tehtäväsuunnitelman, niiltä osin työntekijöille jota he eivät ymmärrä, kun kyseessä on ulkomainen työvoima.

Lisäksi työmaalla on käytössä laatumatriisi, joka on jaoteltu jokaiselle vastuualueelle erikseen. Tällä pyritään varmistamaan, että mallityö- ja työvaihetarkastuksia pidetään.

Oman tehtävän laadunvarmistus

Tehtäväsuunnitelman (liite 1) yhteydessä kävin lävitse useita eri lähteitä joista kokosin tärkeimmät kohdat. Liitin ne kaikki tehtäväsuunnitelmaan, jonka kävimme läpi sekä työjohtajan että työnsuorittajien kanssa aloituspalaverissa.

Kosteusmittaukset sekä niiden pöytäkirjat tilasin ulkopuoliselta urakoitsijalta (liite 9). Olen pitänyt mallityötarkastuksen seinä- ja lattialaatoituksista erikseen. Vesieristeistä otan näytteen jokaisen tilan seinästä ja lattiasta. Ne liitän erilliseen laatumappiin, josta löytyy tilakohtaisesti eriteltyinä koepalat, näytepäivämäärät sekä niiden paksuudet.

4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE

4.1 Tehtäväsuunnittelu ja tuotannonohjaus

Omia vahvuuksiani on että, tiedän mistä haen tietoa, osaan avata ja tuoda esille yleiset sekä tarkat asiat ja vaatimukset. Minulle ei tuota ongelmia asioiden esiin tuominen ja näin pystyn myös ohjaamaan tekijöitä aina tarvittaessa. Kuuntelen ja kysyn myös usein tekijöiden mielipidettä asioihin ja osaan punnita paino-arvoa eri näkökulmien välillä.

Kehittymistä minulla on siinä että, pitäisi oppia keskittymään laatuvaatimuksissa vain tarvittaviin tietoihin ja jättämään liian laajalti käsittelevät osiot pois.

4.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Vahvuutena minulla on se että, osaan tuottaa toteutus kelpoisia aikatauluja. Aikataulujen erimuodot eivät tuota minulle vaikeuksia. Pystyn lisäksi seuraamaan realistisesti aikataulujen etenemistä.

Minun tarvitsee oppia löytämään nopeammin ja rutiinomaisesti aikataulu viivästyksessä syy ja tapa miten sen voi korjata. Ilman että se vie merkittävästi aikaa.

4.3 Aliurakkasopimukset

Osaan luoda toteuttamiskelpoisen aliurakkasopimuksen, jossa on mainittuna kaikki tärkeät asiat ja kohdat. Sopimukseen jää hyvin vähän epäselkoisia kohtia.

Minun tarvitsee päästä eroon epävarmuudesta sopimuksen sisällön laajuuden ja selkeyden suhteen.

4.4 Työturvallisuus

Vahvuuteni on kyky tunnistaa vaarat ja epäkohdat. En pelkää puuttua rikkeisiin. Toimin erinomaisena esimerkkinä muille.

Minun pitää kehittää pitkäjänteisyyttä ja lopettaa kokonaan pienien rikkeiden ”sormien läpi” katselu.

4.5 Hankinnat ja logistiikka

Osaan hallita suuren kokonaisuuden tilaamisen ja toimitusten rytmittämisen suhteen. Minulle ei tuota ongelmia isojen tai pienien tilausten ja hankintojen tekeminen. Osaan arvioida hukan määrän suhteellisen hyvin.

Suuria eriä tilatessa keskittää enemmän huomioita pieniin tarpeisiin ja massasta poikkeamiin.

4.6 Laadunvarmistus

Vahvuuksiani on se että, tiedän käytettävissä olevat työkalut ja osaan käyttää niitä. Arkistoin aina tekemäni dokumentit sekä hyväksytän ne muilla tarvittavilla henkilöillä (esim. valvoja).

Minun tarvitsee kehittää rutiininomaiseksi kaikki tarkastukset. Kun työt sujuvat hyvin, minun pitäisi opetella pitämään väliluovutus tarkastuksia.

5 YHTEENVETO

Tavoitteena oli saada tämä työ tehtyä mahdollisimman hyvin vastaamaan todellista dokumentointia ja työskentelyä siten, että kokonaisuus on suhteellisen yhtenäinen. Työn kirjoittamisen aikana tulin huomanneeksi, kuinka paljon dokumentteja helposti jättää tekemättä työmaalla, kun on hieman kiire ja seuraavaksi huomaakin jo unohtaneensa koko asian. Työn yhteydessä ne oli pakko tehdä, jotta sain ne kaikki liitetiedostoiksi. Toisaalta huomasin samalla, kuinka yksinkertaisia ja helppoja ne ovat loppujen lopuksi.

Omasta mielestäni toteutus on onnistunut, sillä löysin kehitettäviä asioita helposti. Sain sovittua aliurakoitsijan ja oman työnantajan kanssa, että saan käyttää kaikkia tarvittavia liitteitä, tosin pienin muutoksin. Esimerkiksi hintoja ei näy, mutta muuten kyllä määrät ja ajat ovat täysin nähtävissä.

Työn tekeminen vaikuttaa ammatilliseen kasvuuni jonkin verran. Ilman tätä en välttämättä olisi käsitellyt asioita niin paljon miettien, saattikka käyttänyt aikaa pohdintaan yhtä paljon. Työ on luotettava, koska käytän siinä olevia dokumentteja kyseisessä kohteessa työkaluina.

LÄHTEET

Hietavirta, J.; Niskanen, T.; Patrikainen, H. & Päivärinta, K. 2009. Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen 2009. 2. painos. Helsinki: Multiprint OY.

Kankainen, J. & Sandvik, T. 1999. Ratu KI-601. Rakennushankkeen ohjaus. 3 painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Koskenvesa, A. & Toikka, R. 2006. Ratu S-1216. Rakentamisen ajallinen suunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Mäki, T.; Koskenvesa, A. & Sahlstedt, S. 2008. Rakennustöidenlaatu 2009. 9 uudistettu painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Mäki, T. 2004. Ratu S-1207 Rakentamisen tehtäväsuunnittelun esimerkkejä. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Palomäki, J.; Mäki, T. & Koskenvesa, A. 2010. Ratu S-1228 Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

1998. Ratu T-417. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RtKI.; Rtt. & Rts. 2000. Ratu T-422 Rakennustuotteiden yleiset hankinta- ja toimitusehdot. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Siikainen, P. & Kankainen, J. Työpäällikön käsikirja: Osa 6. Hankintojen hallinta. Helsinki: Rakennusteollisuus ry.

Suomen Rakennusmedia Oy. & RTS. 2012. Ratu TT Rakennusalan työturvallisuus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Kohde Hyvinkään Ässäkodit ja Hyvinkään Senioriasumisoikeusasunnot
Työ nro 5008 ja 5009
Katuosoite Kuusikontie 4 ja Iltamantie 7
Postiosoite 05810 HYVINKÄÄ

TEHTÄVÄSUUNNITELMA, Laatoitus ja vesieristystyö

Aika ja paikka 7.9.2012, klo 12,00 - 12,30, Iltamantie 7, 05810 HYVINKÄÄ

Osallistujat

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Quattorakennus Oy

Quattorakennus Oy

Liftcon Oü

1. Tehtävän sisältö

Seinäpintojen tarkastus ja oikaisu. Lattiakaatojen korjaus. Vesieristeestä koepalan otto huoneistokohtaisesti. Laattojen vastaanotto ja jakaminen huoneistoittain.

Laatoitettavat tilat on vesieristetty ja kalvopaksuus on riittävä. Laatoitettavat tilat on laatoitettu, saumattu ja silikoonattu. Laatoitukset on pesty puhtaaksi sauma-aineesta.

Ylimääräisiä laasti purseita ei ole, märkätilojen kynnykset on tehty asianmukaisesti.

Valmistyö on suojattu kun tila on tarkastettu ja hyväksytty.

2. Edeltävät, seuraavat ja liittyvät työt

- Aco-asennus LVIS-työt, kipsiväliseinätyöt

- LVIS työt, sisäkattotyöt, kaluste asennus

-

3. Piirustukset, työselitykset yms. suunnitelmat

- ARK 201-204, 211-214, Ässä

- Huoneselostus, Rakennusselostus

- ARK 251-254, 261-264 SASO

- Huoneselostus, Rakennusselostus

4. Kustannuspuite

Seinät on laatoitettu, saumattu ja pesty.

Lattiat on laatoitettu, saumattu, pesty, suojattu ja tilan kaikki silikonit laitettu.

- Laskut maksetaan seuraavassa järjestyksessä. Talo1 1krs, 2krs,3krs, 4krs,

Talo2 1krs, 2krs, 3krs, 4krs. Laskut maksetaan kun kerros valmistuu ja edellinen kerros on tehty. Esim. 1krs laskua ei makseta ennen kuin koko kerros on valmis.

3krs laskua ei makseta ennen kuin 2krs ja 3 krs on valmis.

5. Työryhmä / työsaavutus

Urakat tehdään vähintään yhdellä 1+2 työryhmällä. Ja lisätään aikataulun niin vaatiessa.

Työryhmän kanssa sovitusti erillisen aikataulun mukaan

QUATTORAKENNUS OY

Piispantilankuja 2 A

02240 ESPOO

PUH

(09) 4130 1268

FAX

(09) 4130 1233

PANKKI

Nordea

143230-206417

Sampo

800014-70951493

LY:1106811-5

etunimi.sukunimi@quattrogroun.fi

6. Laatuvaatimukset

Noudatetaan...

- Suunnitelma asiakirjoja
- SisäRYL 2000, 63, 74
- Rakennustöiden laatu 2009, 74
- Kohteessa käytettävän sertifioitun vedeneristeen valmistajan ohje

Yleisiä vaatimuksia

632.4 Vedeneristystyöt

Vedeneristys liitetään märkätilan kynnykseen siten, että märkätilasta ei valu vettä rakenteeseen tai muihin tiloihin.

632.5 Valmis eristys

Vaatimukset

Valmis vedeneristys on vesitiivis ja suunnitelmien mukainen.

Pintarakenne täyttää Suomen rakentamismääräyskokoelman paloluokitusvaatimukset. Lattiakaivoliitosten, läpivientien, ylösnostojen ja liitoskohtien tiiviys vastaa ympäröivän eristyksen tiiviyttä. **Ylösnostojen yläreuna ja muut vedeneristyksen päätöskohdat ovat sellaiset, että vesi ei niiden kautta pääse vedeneristyksen alle. Kaltevuudet ovat suunnitelmien mukaiset. Vesi ei lammikoidu vedeneristyksen päällä.**

632.53 Siveltävä, valettava ja ruiskutettava vedeneristys

Vaatimukset

Pinnoite on kauttaaltaan kiinni alustassaan. Pinnoitteessa ei ole kuplia, huokosia tai muita vedeneristävyttä heikentäviä puutteita. Kerrospaksuus on suunnitelma-asiakirjoissa esitettyjen vaatimusten mukainen kaikkialla.

74.411 Kiviseinän laatoittaminen

Vaatimukset

Laatoitettava alusta vahvistetaan tarvittaessa.

Tarkistetaan, että laatoituksen alusta on kosteus- tai vedeneristetty suunnitelmien mukaan (luku 632). Laattojen ja laatoitettavien pintojen yhteistoiminta varmistetaan ja laatoitus jaetaan tarvittaessa osiin liikuntasauvoilla. Seinien sallitut tasaisuuspoikkeamat esitetään taulukossa 74:T1. Tiililaatoilla päällystettäviin seiniiin sovelletaan määrittämien seinien tasaisuusvaatimuksia. Seinissä ei saa olla häiritseviä hammastuksia.

74.4131 Lattialaattojen kiinnittäminen ohutlaastikiinnityksellä

Vaatimukset

Ohutlaastikiinnityksessä laatat asennetaan siten, että saadaan aikaan luja laattojen ja kiinnitysaineen tartunta.

Lattian sallitut tasaisuuspoikkeamat esitetään taulukossa 74:T2.

Rakennustöiden laatu 2009, 74

Valmiin pinnan saumat tarkistetaan visuaalisesti ja ne eivät saa olla häiritsevät tai silmiin pistävät. Laatoituksen ulkonäön on oltava tasalaatuinen ja yhdenmukainen eikä siinä saa olla häiritseviä hammastuksia. Saumaukset eivät saa värjätä tai vaurioittaa laatoitusta.

Mitta- ja toleranssivaatimukset / toiminnalliset vaatimukset

Taulukko 74:T1. Seinän sallitut tasaisuuspoikkeamat.

Mittaus- pituus mm	Suurin sallittu poikkeama mm				
	Valmis seinä		Alusta		
	Luokka 1	Luokka 2	Luokka 1	Luokka 2	
Tasaisuus- poikkeama	2000	± 2	± 3	± 3	± 4

Ellei asiakirjoissa ole määrätty seinän sallittua tasaisuuspoikkeamaa, noudatetaan taulukon 74:T1 ohjeen suositusta.

Taulukko 74:T2. Lattian sallitut tasaisuuspoikkeamat.

Mittaus- pituus mm	Suurin sallittu poikkeama mm				
	Valmis lattia		Alusta		
	Luokka 1	Luokka 2	Luokka 1	Luokka 2	
Tasaisuus- poikkeama	2000	± 2	± 3	± 3	± 4

* Alustan tasaisuusvaatimukset ovat voimassa käytettäessä ohutlaasti-kiinnitystä.

Ellei asiakirjoissa ole määrätty lattian sallittua tasaisuuspoikkeamaa, noudatetaan taulukon 74:T2 ohjeen suositusta.

7. Laadunvarmistustoimenpiteet, tarkastukset, dokumentointi
Aloituspalaveri
Asialista:

- alustan kunto, korjattavat asiat
- työn aikataulu, liittyminen muihin töihin, välitavoitteet
- tarvittavat suunnitelmat
- laatuvaatimukset, laadunvarmistustoimet
- Perehdytys / työturvallisuus
- Lisä ja muutostyöt
- Materiaalit
- mahdolliset ongelmat.

Vastaanottotarkastukset

Kohde jaetaan tarvittaessa toteutusjärjestyksen mukaisiin osakohteisiin Talo A ja Talo B, jotka tarkastetaan ennen laatoitustyön aloitusta. Osakohteen vastaanottotarkastuksessa tarkastetaan, että työkohde ja edeltävät työvaiheet ovat kunnossa. Puutteet kirjataan tarkastuspöytäkirjaan ja korjataan ennen töiden aloitusta. Palaverissa ovat läsnä sekä työntekijät että työnjohto. Työt aloittamalla katsomme, että edeltävät työvaiheet ovat kunnossa. Urakoitsija vastaa asentamalla virheelliselle pohjalle.

Mallityö

Mallityönä tarkistetaan jokaisesta uudesta työvaiheesta. Mallityö tehdään riittävän laajaksi, että se vastaa varsinaista työtä. Mallityön tekee sama ryhmä samoilla menetelmillä, välineillä ja tuotteilla, joilla varsinainen työ tullaan tekemään. Mallityössä tehdään suunnitelmien mukaiset laadunvarmistuskokeet ja tarkistetaan työmenetelmän ja materiaalien soveltuvuus kohteeseen. Valmiin rakenteen tulee täyttää sille asetetut mittatarkkuusvaatimukset. Mallityön tarkastuksessa ovat läsnä mm. työntekijät, työnjohto, suunnittelija ja valvoja. Tarkastuksesta laaditaan pöytäkirja. Mallityössä havaitut puutteet korjataan ennen kuin työtä jatketaan muissa osakohteissa. Hyväksyty mallityö toimii vertailukohtana seuraavilla valmistuvilla osakohteilla.

Työntekijöiden oma tarkastus

Urakoitsija laatii työntekijöille muistilistan työn aikana tarkistettavista asioista kuten materiaalien käyttöohjeista ja valmiin rakenteen mittatarkkuudesta. Työntekijät seuraavat oman työnsä laatua työn edetessä. Tarkistuslista toimii myös laatudokumenttina, jos siihen liittyy työntekijöiden kuittaus tehdystä työstä.

Luovutustarkastukset

Luovutustarkastuksia pidetään työn edetessä osakohteiden valmistumisen mukaisessa järjestyksessä tai koko kohteen valmistuttua. Tarkastuksissa tarkastetaan valmiin työn laatuvaatimukset ja verrataan työtä mallityönä hyväksytyyn kohteeseen. Havaitut puutteet ja virheet kirjataan tarkastuspöytäkirjaan ja korjataan tarkastuksessa sovitun aikataulun mukaisesti. Korjausten jälkeen pidetään jälkitarkastus. Tarkastuksiin osallistuvat sopimusasiakirjoissa mainitut osapuolet, yleensä työstä vastaava työnjohtaja, rakennuttajan ja urakoitsijan edustajat sekä tarvittaessa seuraavan työryhmän edustajat.

8. Työturvallisuus

Koneet ja laitteet: Tarkastettava ennen työn aloittamista.

Henkilökohtaiset suojaimet: Kypärä, suojavaatteet, suojajalkineet, silmä- ja kuulosuojaimet.

Putoamissuojaus: Työmaalla on jo huolehdittu aukkojen suojauksesta. Jos huomataan puutteita tästä välitön ilmoitus työmaamestarille.

Merkit nosturille: Ei tarvita nosturia

Materiaalien varastointi: Laatat, kiinnityslaastit, saumalaastit ja siilikoni tarvikkeet säilytetään yhdessä pisteessä/kerros. Ja ympäristö pidetään siistinä.

Pukit ja telineet: Tikkaiden käyttö asennustyössä on kiellettyä! Pukkien ja telineiden on oltava hyväksytyä mallia.

9. Tehtäväsuunnitelman toteutus

Toimittajan työnjohtaja

Läpikäynti työntekijöiden kanssa

Mukana läpikäynnissä

[REDACTED]

Hyvinkäällä

Mikko Simolin

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Työnjohtajan hyväksyminen

[REDACTED]

Vastaavan mestarin

hyväksyminen

[REDACTED]

Liitteet

ALIURAKAN ALOITUSPALAVERI

Työmaat: Hyvinkään Ässäkodit ja Senioriasumisoikeusasunnot, Hyvinkää
Työnumerot: 5008 ja 5009
Paikka: Hyvinkää
Aika: 7.8.2012
Läsnä: [REDACTED] Mikko Simolin
[REDACTED] Quattro rakennus Oy
[REDACTED] Quattro rakennus Oy
[REDACTED] Liftcon Oü

1. Aliurakan sisältö

- Pohjien tasoitus ja oikaisu
- Vesieristys ja laatoitustyöt, laattojen jako, saumaus, silikoni, lattian suojaus, näytepalojen otto.

2. Urakkaneuvottelumuistion kertaus ja sopimukset

- **Mittaustapa**
- Kerroksittain sovitussa järjestyksessä

3. Aikataulu

- **Työjärjestys**
- Ässä Talo 1, Ässä Talo 2, Saso Talo 2, Saso Talo 1
- Kaikissa 1 -> 4krs

- **Tuotantonopeus**
- Aikataulun mukaan

4. Suunnitelmat

- Weber Vetonit vesieriste-järjestelmä

5. Laatu

- **Pohjien vastaanotto**
- Urakoitsija tarkistaa ja oikoo tarvittaessa.

- **Mallityöt**
- Ensimmäinen työ toimii mallityönä

- **Työnaikaiset tarkastukset**

-
- Vesieriste paksuuden mittaaminen, urakoitsija toimittama koepalat huonekohtaisesti.
 - Lattiakaatojen tarkistus ja korjaus ennen vesieristystä

 - **Työvaiheen luovutus**
 - Seinät luovutetaan: Saumattuna ja pestynä
 - Lattiat luovutetaan: Saumattuna, pestynä, kaikki silikonit asennettuna, ja suojattuna

 - **Laadunvarmistussuunnitelma**
 - Laatu matriisi

 - **Laatuvaatimusten tuntemus**
 - Käytiin Mikon Tehtäväsuunnitelma läpi

 - **Asiat dokumentoitava**
 - Malliyöt, työvaihetarkastukset, eriste näyte pala mittaukset

 - **Valmiin työn suojaus**
 - Sisälty urakkaan
 - Muovikartonki suojaksi, tilaaja toimittaa materiaalin

6. Kulkulupa

- **Perehdytys**
 - Kaikki perehdytetään ennen töiden aloitusta, lomake E 101 mukaan

- **Kuvallinen henkilötunniste**
 - Oltava aina mukana työmaalla liikuttaessa

7. Työturvallisuus ja tulityöt

- **Tulityökortti**
 - Ei ole tarvetta

- **Tulityölupa**
 - Ei ole tarvetta

- **Työturvallisuussuunnitelma**
 - Liitteenä

- **Urakoitsijan työturvallisuus vastaava**
 - 

8. Viranomaiset

- Verovelka
- Tel, lel
- Kaupparekisteriote

9. Lisä- ja muutostyöt

- Sovittava ennen töiden aloittamista
- Käydään läpi urakoitsijalaverissa

10. Materiaalit

- **Toimitukset**
 - Tilataan taloittain
- **Vastaanotto**
 - Urakoitsija ottaa vastaan ja jakaa jakolistan mukaan huoneistoihin
 - Urakoitsija toimittaa lattiakaivon kannet
- **Suojaus**
 - Jaetaan suoraan sisälle

11. Muuta

Liitteet: Aliurakan työturvallisuussuunnitelma

Aika ja paikka: 7 / 8 2012



Mikko Simolin

Quattorakennus Oy



Liftcon Oü



Urakkasopimus

Tämä sopimuslomake perustuu Rakennusurakan yleisiin sopimusehtoihin YSE 1998.

Hankkeen/sopimuksen nro 5008/20120625
 Rakennuskohde Hyvinkään Ässäkodit
 Urakkasopimus Laatoitus ja vedeneristys

pääurakka
 sivu-urakka
 alieurakka
 muu urakka

1 SOPIJAPUOLET

Tilaja **Quattrorakennus Oy** [REDACTED]

Tilajan edustajat Sopimusasioissa: Työsuoritukseen liittyvissä asioissa:
 Työpäällikkö Vastaava mestari
 [REDACTED] [REDACTED]
 [REDACTED] [REDACTED]
 [REDACTED] [REDACTED]

Urakoitsija **LiftCon Oü**
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

Urakoitsijan edustajat [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

Laskutus **Quattrorakennus Oy**
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

2 MUUT OSAPUOLET

Rakennuttaja S-Asunnot Oy
 Rakennuttajan projektipäällikkö [REDACTED]
 Pääurakoitsija Quattrorakennus Oy
 Työmaan johtovelvollisuuksista vastaava (pää toteuttaja) ja työmaapalveluista vastaava
 Pääurakoitsija Quattrorakennus Oy

Muut urakoitsijat ja tilaajan hankinnat

Tilaaaja teettää muita urakoita kohteen valmistumisen edellyttämässä laajuudessa.

3 SOPIMUSEHDOT JA KÄSITTEISTÖ

Tässä urakassa noudatetaan Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998, joihin tämä sopimuslomake perustuu. Rakennusurakan yleisistä sopimusehdoista käytetään jäljempänä nimitystä YSE.

4 URAKOITSIJAN SUORITUSVELVOLLISUUS**Urakan kohde**

Hyvinkään Ässäkodit / Laatoitus ja vedeneristys

- Vedeneristyksen koekappaleiden otto huoneistoittain ja dokumentointi.
- Kaikki kohteen laatoitustyöt kiinnitys- ja saumalaasteineen sekä silikonit. Laatat tilaajalta.
- Saumalaastin pesu saumatuilta pinnoilta.
- Vedeneristystyöt vedeneristeineen.
- Sementtitiiman poisto hiomalla.
- Päällystettävän pohjan putsaaminen.
- Laattojen vastaanotto työmaalla ja jako huoneistoihin.
- Laatoitustyössä syntyneiden jätteiden siirto roskalavoille ja työpiSTEEN päivittäinen lastapuhtaaksi siivoaminen.
- Valmiiden lattiapintojen suojaus kovalevyllä.

Pääsuoritusvelvollisuus

Viite YSE 1 §

Allekirjoittanut urakoitsija sitoutuu toimittamaan Quattorakennus Oy:lle kohteen laatoitus- ja vesieritys urakan sopimusasiakirjojen osoittamassa laajuudessa.

Sivuvelvollisuudet

Viite YSE 2 §

Noudatetaan YSE 2 §

Työmaapalvelut

Viite YSE 3 §

Työmaapalvelut hoidetaan urakkaohjelman mukaisesti ottaen huomioon urakkaneuvottelussa esitetyt vastuujao.

Työmaan johtovelvollisuudet

Viite YSE 4 §

Työmaan johtovelvollisuuksista vastaa pääurakoitsija Quattorakennus Oy.

5 SOPIMUSASIAKIRJAT

Viite YSE 12 §

Urakassa noudatetaan tätä sopimusta ja siihen liittyviä jäljempänä lueteltuja sopimusasiakirjoja. Suunnitelmia ei yksilöidä liitteeksi. Urakkasopimus ja urakoitsijan tarjous

perustuu liitteenä oleviin piirustusluetteloihin ja niiden mukaisiin suunnitelmiin. Mahdolliset muutokset on käyty läpi urakkaneuvottelussa ja urakoitsija on ne huomioinut liitteenä olevassa tarjouksessa.

Viite YSE 13 §

Asiakirjojen keskinäinen pätevyysjärjestys on YSE 1998:n mukainen.

HUOM!

Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998 ja muita (X)-merkittyjä dokumentteja ei ole kopioitu sopimuksen allekirjoitettavaan paperiversioon, mutta huomioidaan sopimuksen liitteinä. Edellä mainitut liitteet ovat molemmille osapuolilla käytössä tai ovat olleet tarjouspyyntöaineistossa mukana.

Urakka-asiakirjaluettelo
A. Kaupalliset asiakirjat

Asiakirjan nimi	Liite nro	Päiväys
Urakkasopimus		25.06.2012
Aliurakoiden urakkaohjelma	1	12.03.2012
Hankintarajauskortti	2	12.06.2012
+Alustava aikataulu		
Tarjous	3	11.05.2012
+Tilaajavastuudokumentit		

B. Tekniset asiakirjat

Asiakirjan nimi	Liite nro	Päiväys
YSE 1998	4 (X)	1998
Rakennustyöselostus	5 (X)	25.01.2012
Rakennustöiden laatu 2009, laatoitus ja vesieristys	6	2009
Työturvallisuusasiakirja	7	22.03.2012
ARK-suunnitelmat luettelon mukaan	8	09.05.2012
RAK-suunnitelmat luettelon mukaan	9	29.05.2012

6 TILAAJAN MYÖTÄVAIKUTUSVELVOLLISUUS

Lupien hankkiminen
Viite YSE 8 §

Rakennuttaja on hankkinut rakennusluvan ja se on lainvoimainen. Muut tarvittavat luvat hankkii kukin urakoitsija kustannuksellaan.

Suunnitelmien toimittaminen
Viite YSE 8 §

Tilaaaja on toimittanut urakoitsijalle yhden sarjan toteutussuunnitelmia.

Tilaajan teettämät muut työt ja hankinnat*Viite YSE 7 § ja 8 §*

Rakennuttaja ja tilaaja teettävät ko. urakka-aikana muita urakoita rakennuksen saattamiseksi täyteen käyttökuntoon.

7 LAADUNVARMISTUS*Viite YSE 9 §**Viite YSE 10 §*

Urakoitsija toimittaa työmaalle tekemänsä kohdekohtaisen laadunvalvontasuunnitelman. Laadunvarmistustoimenpiteisiin käytetään tarvittaessa Rakennustöiden laatu 2009 ja SisäRYL 2000.

Laatuvaatimukset ja laadunohjaustoimenpiteet:

- Seinä: alustan tasaisuusvaatimus mittauspituus 2000 mm +/- 3 mm
- Lattia: alustan tasaisuusvaatimus mittauspituus 2000 mm +/- 3 mm
- Valmiin seinälaatoituksen tasaisuuspoikkeamat mittauspituus 2000 mm +/- 2 mm
- Valmiin lattialaatoituksen tasaisuuspoikkeamat mittauspituus 2000 mm +/- 2 mm
- Valmiin pinnan arvostelun perusteena on laatoitetun pinnan ulkonäkö, pinnan yhdenmukaisuus ja ulkonäössä esiintyvät poikkeamat. Laatoituksen ulkonäön tulee olla tasalaatuinen, yhdenmukainen, eikä siinä saa olla häiritseviä hammastuksia. Laatoituksen saumoissa huomioidaan laattojen mittapoikkeamien vaikutus. Yhtenäisillä sekä viereisillä pinnoilla saumojen leveyksien on oltava yhdenmukaisia. Saumat eivät saa värjätä tai vaurioittaa laatoitusta.
- Lattiakaatojen tulee olla lattiakaivon ympärillä 1:50, muualla 1:100.

Urakoitsija tarkastaa itse suoritusvelvollisuuteensa kuuluvan työn laadun sekä korjaa mahdolliset puutteet ja virheet ennen tilaajalle tapahtuvaa luovutusta.

8 URAKKA-AIKA*Viite YSE 17 §*

Urakan aloitus: vko 35/2012. Alustava aikataulu liitteenä.

Urakka-aikaa tarkennetaan urakan aloituspalaverissa. Työn eteneminen tilaajan ja aliurakoitsijan yhdessä sopiman aikataulun mukaisesti, kerros kerrallaan valmiiksi tehtynä.

9 VIIVÄSTYSSAKKO*Viite YSE 18 §*

Viivästyssakko valmistumiselle on urakkaohjelman mukainen.

10 TAKUUAIKA*Viite YSE 29 §*

Takuu aika on YSE:n mukainen kaksi vuotta.

11 VAKUUDET**Urakoitsijan vakuudet***Viite YSE 36 §*

Takuu aikaisen vastuunsa täyttämisen vakuudeksi urakoitsija antaa tilaajalle Aliurakoiden urakkaohjelman kohta 7.2 mukaisesti pankin tai vakuutuslaitoksen myöntämän takauksen, joka on 2 % arvonlisäverottomasta lopullisesta urakkasummasta. Takaus on voimassa 3 kk yli takuuajan.

Tilaajan vakuudet*Viite YSE 37 §*

Tilaaja ei anna vakuutta.

12 VAKUUTUKSET*Viite YSE 38 §*

Urakoitsijalla on oltava voimassa oleva toiminnan vastuuvakuutus, josta kopio on toimitettava tilaajalle ennen sopimuksen allekirjoittamista.

Tilaajan, rakennuttajan ja urakoitsijan vakuutukset Aliurakan urakkaohjelman kohta 7.3 mukaisesti.

13 URAKKAHINTA*Viite YSE 39 §*

Tilaaja sitoutuu urakoitsijan suoritusta vastaan maksamaan urakoitsijalle urakkasuorituksensa mukaiset työt urakoitsijan yksikköhintaisen tarjouksen 11.5.2012 mukaisesti (LIITE 3).

14 URAKKAHINNAN MAKSAMINEN*Viite YSE 40 §*

Laskut maksetaan työn edistymisen mukaan kerroskohtaisesti yksikköhintojen mukaan. Maksuehto 21 pv netto. Maksut tehdystä työstä, kuittaukset tilaajan työnjohdolta, liitetään laskun liitteeksi. Maksua ei suoriteta seuraavasta työkohteesta, ellei edellinen työkohteeseen ole valmis.

Mahdollisista lisä- ja muutostöistä sekä niiden kustannusvaikutuksista on ehdottomasti sovittava ennen niiden toteuttamista.

Viivästyskorko korkolain mukaan.

15 HINTASIDONNAISUUDET*Viite YSE 48 § ja 49 §*

Urakkahintaa ei ole sidottu indeksiin.

16 SUUNNITELMIEN MUUTTAMISEN VAIKUTUS*Viite YSE 44 § ja 47 §*

Noudatetaan YSE

17 OMISTUSOIKEUS*Viite YSE 51 §, 52 § ja 53 §*

Noudatetaan YSE

18 LISÄ- JA MUUTOSTÖIDEN TILAAMINEN*Viite YSE 59 §*

Lisä- ja muutostöistä on oikeutettu päättämään ja niistä aiheutuvia tilauksia tekemään työpäällikkö [REDACTED] ja vastaava mestari [REDACTED]

Viite YSE 46 § ja 59 §

Pienistä ja kiireellisistä muutostöistä tilauksen on oikeutettu tekemään vastaava mestari [REDACTED]

19 VALVONTA*Viite YSE 59 §**Viite YSE 60 §*

Tilaajan edustajat työmaalla ovat:

Työpäällikkö [REDACTED] ja vastaava mestari [REDACTED]

20 TYÖNJOHTO*Viite YSE 56 §*

Urakoitsijan työnjohtaja: [REDACTED]

21 TYÖSUOJELU*Viite YSE 57 §*

Urakoitsijan vastuhenkilö työturvallisuusasioissa: [REDACTED]

22 YHTEISET TOIMITUKSET*Viite YSE 66 §*

Tilaajan ja urakoitsijoiden kesken pidetään urakoitsijakokouksia kerran viikossa, joihin urakoitsija sitoutuu osallistumaan urakan töiden aikana Aliurakan urakkaohjelman kohta 11.4 mukaisesti.

23 MUUT SOPIMUSASIAKSET / ERITYISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ

Vedeneristäjällä oltava voimassa oleva VTT-sertifikaatti.

24 RIITAISUUKSIEN RATKAISEMINEN*Viite YSE 92 §*

Tätä sopimusta koskevat mahdolliset erimielisyydet ratkaistaan ensisijaisesti osapuolten keskinäisten neuvottelujen avulla. Mikäli yhteisymmärrystä ei saavuteta, jätetään riitaisuudet YSE:n mukaisesti Espoon käräjäoikeuden ratkaistavaksi.


Tätä sopimusta on tehty kaksi samasanaista kappaletta, toinen tilaajalle ja toinen urakoitsijalle.

Paikka ja aika:
Espoo 25.06.2012

Tilaaja:
Quattrorakennus Oy

Urakoitsija:
LiftCon Oü



 QUATTORAKENNUS OY		Työvaiheen turvallisuussuunnitelma	
KOHDE	Hyvinkään Ässäasunot Hyvinkään Senioriasoas	TYÖNUMERO	5008, 5009
		Pvm:	7.8.2017

RAKENNUSKOHTIEN TIEDOT

Tilaaaja	S-Asunnot Oy	Turvallisuus koordinaattori	[REDACTED]
Pääurakoitsija	Quattorakennus Oy	Vastaava mestari	[REDACTED]
		Turvallisuus päällikkö	[REDACTED]
		Työsuojeluvaltuutettu	[REDACTED]
Urakoitsija	Hittcon Oy	Työnjohtaja	[REDACTED]
		Puhelinnumero	[REDACTED]

Työtehtävän kuvaus

VEDENERISTYS, LAATULIUS, PÄÄLIUS

Luettele jokainen työvaihe ja siihen liittyvä tapaturman vaara

1. PÄÄLIUS, LAASTIA LENTÄÄ SILMÄ
2. LAATULIUS, LAATTOJA LEIKKÄMÄSSÄ VIILTORISKI
3. LAATTOJEN JAKO, KOMPASTUU RAPPUSSIIN
4. VEDENERISTYS, ROLSKAET SILMIIN, VIILTORISKI
5. MÄLIPALOJA LEIKKÄMÄSSÄ

Olosuhteiden aiheuttamat vaarat (esim. sää, valaistus, melu)

TALVELLA LIUKASUHMINEEN, SÄHKÖKATKOT TAI JOKU IRROITANUT LATUVALOT



Tilausvahvistus (veroton)

Myyjä

10.8.2012

300769 / 3 332

Sivu 1

Tilaaaja 5296	Maksaja 5296	Toimitusosoite 5296
QUATTRORAKENNUS OY	QUATTRORAKENNUS OY	QUATTRORAKENNUS OY
Piispantilankuja 2 A	Piispantilankuja 2 A	HYVINKÄÄN ÄSSÄKODIT
02240 ESPOO	02240 ESPOO	KUUSIKONTIE 4
		05810 HYVINKÄÄ

TilausPvm 3.7.2012	Tilaaajan Y-tunnus 1106811-5
ToimitusPvm 20.8.2012	Tilaaajan tilausnro ÄSSÄKODIT HYVINKÄÄ, TYÖ 5008
Toimitusehto vp lähelt varasto	Maksuehto 30 pv netto
Toimitustapa Transpoint	

Myyntitarjous 000770/5428
 Tilaajan viite ÄSSÄKODIT HYVINKÄÄ, TYÖ 5008
 JAKO 21.8 AAMUSTA

Pos	Erittely	Määrä	Veroton A-hinta	Ale%	Yhteensä Alv-0
10	5400150 KAKE RKL 1000/1003WHITE15*15 GLOSSY 1M2/LTK 120M2/LAVA	500,00 M2			EUR
20	43051919 EBRU OSLO BLACK 10X10 ON DOTS KTH PK 1,44 M2/LT 77,76 M2/L TK__	120,96 M2			EUR
110	8895210 KAKE RKL NAT UNI GRIS M10*10 6MM PK 0,5M2/LTK 78/81M2/LAVA	25,00 M2			EUR
130	R RAHTIKULUT yht hlö JOHANNA LOUKAS 040-903 1267	1,00 KPL			EUR

Tilaus yhteensä	Yhteensä Alv-0	Vero	Yht.sis.vero EUR
------------------------	-----------------------	-------------	-------------------------

KAAKELIKESKUS HELSINKI OY

Hankasuontie 6
00390 HELSINKI

Puh. 09-512 3470
Y-tunnus 0872449-9
Kotipaikka Helsinki
E-mail: myynti@kaakelikeskus.fi

Fax: Hallinto 09-512 34744
Tukku 09-512 34755
Projekti 09-512 34788
Myymäälä 09-512 34766

Pankkiyhteys
NORDEA
200518-94251
NDEAFIHH
FI8420051800094251

SAMPO
800015-1732995
DABAFIHH
FI4080001501732995



Tilausvahvistus (veroton)

Myyjä [REDACTED]

3.10.2012

300769 / 3 333

Sivu 1

Tilaaaja	5296	Maksaja	5296	Toimitusosoite	5296
QUATTRORAKENNUS OY		QUATTRORAKENNUS OY		QUATTRORAKENNUS OY	
Piispantilankuja 2 A		Piispantilankuja 2 A		HYVINKÄÄN ÄSSÄKODIT	
02240 ESPOO		02240 ESPOO		KUUSIKONTIE 4	
				05810 HYVINKÄÄ	
TilausPvm	3.7.2012	Tilaaajan Y-tunnus	1106811-5		
ToimitusPvm	4.10.2012	Tilaaajan tilausnro	ÄSSÄKODIT HYVINKÄÄ, TYÖ 5008/print		
Toimitusehto	vp lähett varasto	Maksuehto	30 pv netto		
Toimitustapa	Transpoint				

Myyntitarjous 000770/5428
 Tilaaajan viite ÄSSÄKODIT HYVINKÄÄ, TYÖ 5008
 JAKO MAANANTAI 8.10 AAMUSTA

Pos	Erittely	Määrä	Veroton A-hinta	Ale%	Yhteensä Alv-0
10	5400150 KAKE RKL 1000/1003WHITE15*15 GLOSSY 1M2/LTK 120M2/LAVA	500,00 M2	[REDACTED]		[REDACTED] EUR
20	43051919 EBRU OSLO BLACK 10X10 ON DOTS KTH PK 1,44 M2/LT 77,76 M2/L TK__	120,96 M2	[REDACTED]		[REDACTED] EUR
30	8895210 KAKE RKL NAT UNI GRIS M10*10 6MM PK 0,5M2/LTK 78/81M2/LAVA	10,00 M2	[REDACTED]		[REDACTED] EUR
40	R RAHTIKULUT yht hlö Simolin Mikko 040-903 1298	1,00 KPL	[REDACTED]		[REDACTED] EUR

Tilaus yhteensä	Yhteensä Alv-0	Vero	Yht.sis.vero EUR
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

KAAKELIKESKUS HELSINKI OY

Hankasuontie 6
00390 HELSINKI

Puh. 09-512 3470

Y-tunnus 0672449-9

Kotipaikka Helsinki

E-mail: myynti@kaakelikeskus.fi

Fax: Hallinto 09-512 34744

Tukku 09-512 34755

Projekti 09-512 34788

Myymäla 09-512 34766

Pankkiyhteys

NORDEA

200518-94251

NDEAFIHH

FI8420051800094251

SAMPO

800015-1732995

DABAFIHH

FI4080001501732995



KOSTEUSMITTAUSPÖYTÄKIRJA

**Iltamantie 7
Hyvinkää**

24.08.2012

SISÄLLYSLUETTELO:

KOHDETIEDOT	3
YLEISKUVAUS KOHTEESTA:	3
MITTAUSPÖYTÄKIRJA	4
KÄYTETTY MITTAUSKALUSTO	5
YHTEENVETO	5

KOHDETIEDOT

Työkohte: Iltamantie 7, Hyvinkää
Ässäkodit

Tilaaaja: Quattro Rakennus /
Mikko Simolin **Puh:** [REDACTED]

Kartoitusaika: 24.08.2012

Kartoittaja: [REDACTED] **Puh:** [REDACTED]

Muuta: Cramo Finland Oy

YLEISKUVAUS KOHTEESTA:

- Kosteusmittauksia tilaajan osoittamista paikoista.

MITTAUSPÖYTÄKIRJA

Mittauspv m.	Mittauslaite	Anturi nro	Tila	Mittauspiste			Mittaustulokset			
				nro.	Materiaali	Syv.	SK (%)	T (°C)	abs.(g /	k-piste
24.8.2012	Vaisala	1	A 16 Kph	1	lattia/betoni	50mm	87	18		
24.8.2012	Vaisala	2	A 16 Kph	2	seinä/betoni	50mm	85	18		
24.8.2012	Vaisala	3	A 11 Kph	1	lattia/betoni	50mm	87	18		
24.8.2012	Vaisala	4	A 11 Kph	2	seinä/betoni	50mm	86	18		
24.8.2012	Vaisala	5	A 6 Kph	1	lattia/betoni	50mm	89	20		
24.8.2012	Vaisala	6	A 6 Kph	2	seinä/betoni	50mm	84	19		
24.8.2012	Vaisala	7	A 2 Kph	1	lattia/betoni	40mm	88	20		
24.8.2012	Vaisala	8	A 2 Kph	2	seinä/betoni	50mm	84	23		
27.9.2012	Vaisala	1	B 33 Kph	1	lattia/betoni	50mm	85			
27.9.2012	Vaisala	2	B 33 Kph	2	seinä/betoni	50mm	82			
27.9.2012	Vaisala	3	B 28 Kph	1	lattia/betoni	50mm	85			
27.9.2012	Vaisala	4	B 28 Kph	2	seinä/betoni	50mm	84			
27.9.2012	Vaisala	5	B 23 Kph	1	lattia/betoni	50mm	89	16		
27.9.2012	Vaisala	6	B 23 Kph	2	seinä/betoni	50mm	84	17		
27.9.2012	Vaisala	7	B 18 Kph	1	lattia/betoni	40mm	89			
27.9.2012	Vaisala	8	B 18 Kph	2	seinä/betoni	50mm	83			

Mittauslämpötilan tulisi olla + 15 – 25 °C välillä. Muutoin mittapisteestä saatu tulos on suuntaa-antava.

- SK = suhteellinen kosteus, ilmaistaan prosentteina. Luku ilmaisee vallitsevan kosteuden verrattuna kyllästyskosteuteen.
T = Lämpötila
abs. = absoluuttinen kosteus, ilmaisee kosteuspitoisuuden g (vettä) / kg (ilma) tai vastaavasti g (vettä) / m³ (ilma)
k-piste = kastepiste, se lämpötila, missä kosteus alkaa tiivistymään, jos lämpötilat alittavat kyseisen lukeman.

Mittareit on porattu ja puhdistettu imuroimalla 21.08.2012 Ja 25.09.2012
Anturit asennettu 24.08.2012 Ja 27.09.2012
Mittaus suoritettu 24.08.2012 Ja 27.09.2012
=> tasaantumisaika 1 tunti
Mitta-anturit on kalibroitu 04 - 2012

Eristetilan lämpötilakorjaus: tarkistettava IX-diagrammista.
Betoniin lämpötilakorjaus : Lämpötilan ollessa alle 20 °C, lisäntyy SK 0,3 % / 1 °C.
Lämpötilan ollessa yli 20 °C, vähenee SK 0,3 % / 1 °C.

Lähde: Lars-Olof Nilsson, Fuktmätning del 2

KÄYTETTY MITTAUSKALUSTO

Vaisala HMP 44 - anturi / HMI 41

Sall.max. RH 75 % \pm 5 (eristetila)Sall.max. RH 80 % \pm 5 (betoni)

Lämpötilassa + 20 °C

YHTEENVETO

Paikka ja aika: Vantaalla, 28.09.2012

Raportin laatija: Anders Sandström

Pätevyys:

Jakelu

**Cramo Finland oy vastaa ainoastaan mittausajankohtana, mittauspisteistä saatujen
mittaustulosten oikeellisuudesta.**