

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Rakennustuotanto
Tommi Kaija

Opinnäytetyö

**Työmaan laatukansion kehittäminen
Forssan Kirvestyö Ky:lle**

Työn ohjaaja DI Harri Miettinen
Työn tilaaja Forssan Kirvestyö Ky, toimitusjohtaja Matti Kallioinen
Tampere 3/2009

Kaija, Tommi

Työmaan laatukansion kehittäminen Forssan Kirvestyö Ky:lle

26 sivua +47 liitesivua

3/ 2009

Työn ohjaaja DI Harri Miettinen

Työn tilaaja Forssan Kirvestyö Ky, toimitusjohtaja Matti Kallioinen

TIIVISTELMÄ

Työmaan laatukansio kehitettiin Forssan Kirvestyö Ky:lle, jotta yritys pystyy entistä paremmin vastaamaan nykyrakentamisessa korostuneeseen laadun ja sen dokumentoinnin merkitykseen. Tarkoitus on, että samaa laatukansiopohjaa käytetään jokaisella työmaalla ja näin luodaan yritykselle tietty toimintatapa.

Työmaan laatukansion asiasisältö on laadittu siten, että se noudattaa rakennusalan lakeja, määräyksiä ja asetuksia. Laatudokumenttien ja ohjeiden pohjana on käytetty Ratu-kortiston esittämiä malleja sekä Tampereen ammattikorkeakoulun kurssimateriaaleja soveltaen niitä sopimaan Forssan Kirvestyö Ky:n tämänhetkisiin tarpeisiin.

Opinnäytetyön tuloksena syntyi asiakirjapankki, Microsoft Excel- ja Word-muodossa olevia valmiita dokumenttipohjia sekä PDF-muodossa olevia täytettyjä malliasiakirjoja. Raporttiosuudessa on selitetty kyseisten asiakirjojen käyttöä, merkitystä ja sisältöä. Kaikki nämä on tallennettu CD-levylle, jotta tietojen käyttö eri rakennuskohteissa olisi mahdollisimman sujuvaa ja helposti siirrettävää.

Työmaan laatukansion nykyisen sisällön ei ole tarkoitus olla lopullinen eikä ehdoton, vaan sitä tulee muuttaa, kehittää ja päivittää tarpeen mukaan, kohdekohtaisesti.

Kaija, Tommi

Development of a building site's quality portfolio to Forssan Kirvestyö Ky

26 pages + 47 appendix pages

3/ 2009

Thesis Supervisor Harri Miettinen, MSc

Co-operating Company Forssan Kirvestyö Ky, CEO Matti Kallioinen

ABSTRACT

A building site's quality portfolio was developed for Forssan Kirvestyö Ky so that the company could better meet the important requirements of quality and its documentation. The aim was that the same quality portfolio model could be used for every construction field and, thereby, creating an exact procedure for the company.

The content of building site's quality portfolio was created in accordance with the relevant laws, orders and regulations of the construction industry. Models from the Ratu-register and the course materials of TAMK University of Applied Sciences were used as a basis for the quality documents and instructions for use having been modified to fit today's needs of Forssan Kirvestyö Ky.

As a result of this work, a document bank consisting of document templates in Microsoft Excel and Word files as well as PDF form were created. The document bank was recorded on CD, so that the use of the files would be as smooth as possible on every building site. In the main body of this work, the use, meaning and content of the appropriate documents is explained.

The present content of the building site's quality portfolio is not supposed to be definitive or absolute, it has to be changed, developed and updated to fit the needs of every construction field.

Esipuhe

Vielä syksyllä tuntui, että mahdankohan valmistua ajallani. Opinnäytetyöaiheeni oli hämärän peitossa. Kuitenkin hiljalleen joulun aikoihin, aiheeni alkoi kehittyä saatuaani kipinän selaillessani vanhoja opinnäytetöitä. Työmaan laatukansio, viisi vuotta yrityksen palveluksessa olleena tiesin, ettei sellaista Forssan Kirvestyö Ky:llä vielä ollut. Toimitusjohtaja Matti Kallioisen kanssa keskusteltuani, päätimme yhteisesti, että se olisi opinnäytetyöaiheeni.

Kiitän työni tilaajaa Matti Kallioista sekä muita Forssan Kirvestyö Ky:n toimihenkilöitä, jotka ovat käyttäneet kallista aikaansa ja auttaneet laatukansion kehittämisessä. Kiitokset myös työni ohjaajalle diplomi-insinööri Harri Miettiselle arvokkaista neuvoista ja ohjeista.

Tampereella maaliskuussa 2009

Tommi Kajja

Sisällysluettelo

1	Johdanto	7
2	Yrityksen laatuajattelu	8
2.1	Forssan Kirvestyö Ky	8
2.2	Laatu käsitteenä	9
2.3	Laadun johtaminen	9
3	Työmaan laatukansio	10
3.1	Viranomaisten edellyttämä laadunvarmistus	10
3.1.1	Aloituskokous	10
3.1.2	Tarkastusasiakirja	13
3.2	Työmaan laatusuunnitelma	15
3.3	Hankintasuunnittelu	17
3.3.1	Hankintasuunnitelma	17
3.3.2	Tilausvahvistus	17
3.3.3	Urakkaneuvottelumuistio	18
3.3.4	Tarjouspyyntö	18
3.3.5	Urakkasopimus	19
3.4	Tehtäväkohtainen laadunvarmistus	19
3.4.1	Tehtäväsuunnitelma	20
3.4.2	Aloituspalaveri	22
3.4.3	Mallityö	23
3.4.4	Työnkulkutarkastus	23
3.4.5	Laaturaportti	23
3.4.6	Kokeet ja mittaukset	23
3.4.7	Tarkastukset	24
3.4.8	Vastaanottokatselmus	24
4	Yhteenveto	25
	Lähteet	26

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Rakennustuotanto

Liitteet	27
Liite 1 Työmaan laatukansio -kansilehti ja sisällysluettelomalli.....	27
Liite 2 Tarkastusasiakirjamalli	29
Liite 3 Työmaan laatusuunnitelmamalli	38
Liite 4 Laadunvarmistusmatriisimalli.....	46
Liite 5 Hankintasuunnitelmamalli	47
Liite 6 Tilausvahvistusmalli	48
Liite 7 Tarjouspyyntömalli	49
Liite 8 Urakkasopimusmalli	50
Liite 9 Tehtäväsuunnitelmamalli	52
Liite 10 Aloituspäätöskirjamalli.....	71
Liite 11 Mallityöpöytäkirjamalli	72
Liite 12 Työmaan laatukansio -CD.....	73

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on kehittää työmaan laatukansio Forssan Kirvestyö Ky:lle. Laatukansio on rakennuttajan urakoitsijalta usein vaatima laadunvarmistusselvitys, jolla pyritään varmistamaan, että sovitut aikataulu-, kustannus-, laatu- ja työturvallisuusvaatimukset täyttyvät.

Opinnäytetyön liitteenä on varsinainen yrityksen tilaama työ, dokumenttipankki, liitteenä 12, joka sisältää valmiita Microsoft Officen Word- ja Excel-tiedostomuodossa olevia asiakirjapohjia sekä PDF-muodossa olevia malliasiakirjoja.

Työmaan laatukansio kootaan edellä mainittuja asiakirjoja hyväksi käyttäen kohdekohtaisesti.

Työturvallisuuteen ei tässä työssä syvennyttä sen enempää, kuin työmaan laatu- sekä tehtäväsuunnitelman laatiminen edellyttävät.

2 Yrityksen laatuajattelu

2.1 Forssan Kirvestyö Ky

Forssan Kirvestyö Ky aloitti toimintansa 1983. Tuolloin yritys työllisti kaksi henkilöä. Toiminta on kasvanut 26 vuodessa ja tällä hetkellä yhtiön alaisuudessa palveleekin noin 30 omaa työntekijää ja toistakymmentä aliurakoitsijaa. Noin 4 miljoonan liikevaihdolla pyörivä Forssan Kirvestyö Ky on yksi seudun suurimpia rakennusalan paikallisia perheyrityksiä.

Yrityksen omat tilat sijaitsevat Forssassa, Koikkurintie 7:ssä ja 12:ssa. Käytössä on 4000 m² hallitilaa, josta yli puolet lämmintä. Tiloissa toimii muun muassa Forssan Kirvestyö Ky:n puusepänverstas, jossa tehdään työkohteissa tarvittavia erikoistöitä. Esimerkiksi portaiden valmistus onnistuu mittatilaustyönä.

Forssan Kirvestyö Ky:n päätoimialueena on Forssan seutu. Asiakkaina toimivat yksityiset, kunnat ja sairaalat. Referenssikohteita ovat muun muassa Eerikkilän urheiluopiston hotellin rakentaminen sekä sen ravintola- ja kokoustilojen laajennus, Vapo Oy:n Kiimassuon voimalaitoksen rakentaminen, Forssan sairaalan poliklinikan laajennus, MTT:n koenavetan rakentaminen, Forssan kaupungin Heikan koulun saneeraus, Someron kaupungille päiväkodin rakentaminen, Mitron Oy:n Forssan toimitilojen rakentaminen, Puutyöliike Pekka Väreelle 3000 m² hallirakennuksien rakentaminen, Tammelan kunnalle 10 omakotitalon rakentaminen sekä tällä hetkellä käynnissä oleva Heikanrinteen palvelukeskuksen laajennus ja saneeraus. Lisäksi yrityksellä on ollut omina kohteina rivitalot Forssan Talsoilaan ja Kuustoon.

2.2 Laatu käsitteenä

On olemassa monta eri tapaa määritellä laatu. ISO9001-standardin mukaan laatu on ”tuotteen tai palvelun kaikki piirteet ja ominaisuudet, joilla tuote tai palvelu täyttää asetetut tai oletettavat piirteet” (Miettinen 2008, 4). Toisen määritelmän mukaan ”laatu ymmärretään nykyään tuotteen virheettömyyden sijasta kokonaisvaltaiseksi liikkeenjohtamiseksi” (Mäki, Koskenvesa, Sahlstedt 2009, 9).

Edellisistä näkökulmista riippumatta, laatu on sana, jonka useimmiten kuulee rakentamisesta puhumisen yhteydessä. Yleensä lehtien otsikoihin pääsee vain jos kyseessä on huono laatu. Niinpä Forssan Kirvestyö Ky:ssäkin halutaan kehittää omia työmaa-asiakirjojen dokumentointitapoja ja laadunvarmistustoimenpiteitä ja pyritään näin vastedeskin olemaan lehtien palstoilla vain positiivisessa mielessä.

2.3 Laadun johtaminen

Isossa organisaatiossa laatua ei synny, jos vain yksi tai pieni osa henkilökunnasta pyrkii siihen. Jotta koko yritys saadaan toimimaan laatua edistäen, johdon täytyy ottaa se asiakseen. Vaikka henkilöstön kehittäminen, motivointi ja kannustaminen onkin ensiarvoisen tärkeää, ennen kaikkea yrityksen tavoitteiden ja toimintatapojen tulee olla selkeitä laatujohtamisen onnistumiseksi. Laadun tekeminen tulee ottaa huomioon jo yrityksen toimintamalleja ajateltaessa. (Mäki ym., 2009, 9)

Laadukas toiminta syntyy tavoitteiden ymmärryksestä ja niihin sitoutumisesta. Henkilöstön tulee kokea tavoitteet omakseen. Johdon on selvitettävä laadunparannuksen periaatteet koko organisaatiolle, ohjattava laadunparannusprosessia ja annettava palautetta henkilöstölle. Laatuajattelun tulee iskostua jokaiseen tuotantoon osallistuvaan. Jos työnsuorittajalla on todellinen ymmärrys ja vastuu laadusta, huonolaatuista lopputuotetta ei päästetä käsistä. (Mäki ym., 2009, 9.)

3 Työmaan laatukansio

Työmaan laatukansio on vastaavan työnjohtajan hallinnassa oleva, rakennuskohteen tuottamien laatuasiakirjojen ja -dokumenttien selkeä säilytyspaikka. Tämä laatukansio koostuu neljästä osasta: viranomaisten edellyttämä laadunvarmistus, työmaan laatusuunnitelma, hankintasuunnittelu ja tehtäväkohtainen laadunvarmistus. Laatukansion sisältö muuttuu kohteen vaatimusten ja tarpeiden mukaan. Laatukansiomalli liitteenä 1.

3.1 Viranomaisten edellyttämä laadunvarmistus

Viranomaiset edellyttävät tehtäväksi tietyt laadunvarmistustoimenpiteet, joilla pyritään takaamaan laadun vähimmäistaso. Määräykset löytyvät maankäyttö- ja rakennuslaista sekä -asetuksesta. Myös Suomen rakentamismääräyskokoelma antaa velvoittavia ohjeita laadun varmistamiseksi. Tärkeimmät toimenpiteistä ovat aloituskokous ja rakennustyön tarkastusasiakirjan täyttäminen.

3.1.1 Aloituskokous

Tarkoitus

Rakennustyön aloituskokouksen tarkoituksena on selvittää, millaiset edellytykset rakennushankkeeseen ryhtyvällä on valitsemansa henkilöstön avulla selviytyä hankkeestaan niin, että säännösten ja määräysten edellyttämä vaatimustaso ja hyvä rakennustapa rakentamisessa voivat toteutua. On myös tärkeää selvittää tapa, miten vaatimusten täytyminen rakentamisen ja käytettävien rakennustuotteiden osalta osoitetaan. Aloituskokouksen tuloksena tehtävä pöytäkirja on kirjallinen sitoumus niistä selvityksistä ja toimenpiteistä, joilla rakennushankkeeseen ryhtyvä täyttää huolehtimisvelvollisuutensa. (Aho, Lehtinen, Lukkarinen, Miller, Oksanen, Rämä & Sihvonen 2007, 13.)

Lakimääräisyys

Maankäyttö- ja rakennuslaki kertoo aloituskokouksesta näin: ”Rakennusluvassa tai ennen työn aloittamista tarvittaessa järjestettävässä rakennustyön aloituskokouksessa voidaan täsmentää, mitä rakennushankkeeseen ryhtyvältä edellytetään huolehtimisvelvollisuutensa täyttämiseksi. Sen yhteydessä voidaan rakennushankkeeseen ryhtyvältä myös edellyttää selvitys toimenpiteistä rakentamisen laadun varmistamiseksi.” (*Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132, 121 § 1 momentti.*) Aloituskokouksen pitämisestä määrätään rakennusluvassa.

Huolehtimisvelvollisuudella tarkoitetaan, että rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että suunnittelu ja rakentaminen sujuvat säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Lisäksi hänellä on oltava edellytykset hankkeen toteuttamiseksi sekä riittävän pätevä henkilökunta hankkeen vaatimustaso huomioon ottaen. (*Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132, 119 §.*)

Ajankohta ja osallistujat

Asetuksessa on aloituskokouksesta määrätty seuraavasti: ” Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee sopia kunnan rakennusvalvontaviranomaisen kanssa aloituskokouksen ajankohdasta ja kutsua kokous koolle ennen rakennustyön aloittamista.

Aloituskokouksessa tulee olla läsnä ainakin rakennushankkeeseen ryhtyvä tai tämän edustaja, rakennuksen pääsuunnittelija sekä vastaava työnjohtaja.” (*Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895, 74 § 1 momentti.*)

Kokouksia voi olla useampiakin, jolloin voidaan käsitellä kulloinkin alkavia rakentamisen vaiheita erikseen. Yleensä ainakin ilmanvaihto- ja kvv-laitteiden osalta aloituskokous on syytä järjestää erikseen. Aloituskokouksen puheenjohtajana toimii tavallisesti rakennusvalvontaviranomainen, ja sen paras ajankohta on ennen varsinaisten rakennustöiden alkua. (*Asuinkerrostalotyömaan tarkastusasiakirja 1998, 15.*)

Sisältö

Aloituskokouksen sisällöstä kirjoitetaan asetuksessa näin: ” Aloituskokouksessa todetaan ja merkitään pöytäkirjaan lupa-asiakirjoissa rakennushankkeeseen ryhtyvälle määrätty velvoitteet, hankkeen suunnittelun ja rakennustyön keskeiset osapuolet, rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt ja työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt sekä muut selvitykset ja toimenpiteet rakentamisen laadun huolehtimiseksi.” (*Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895, 74 § 2 momentti.*) Myös valvontaan ja tarkastuksiin liittyvät menettelytavat ja tarkastusten kirjaamistapa selvitetään.

Lisäksi käydään läpi keskeisimmät suunnittelu- ja toteutuskysymykset, suunnitelmien toteuttamisaikataulu, suunnittelijoiden mahdollisuus tuottaa tarvittavat piirustukset vaaditussa ajassa sekä selvitetään rakennuttajan järjestämän valvonnan mahdollisuudet. Tällöin viranomaisvalvonta voidaan suunnata ja painottaa tarkoituksenmukaisella tavalla. Esimerkiksi voidaan sopia, missä rakennusvaiheissa rakennusvalvontaviranomainen tulee toimittamaan katselmuksia ja pitääkö peittyvien työvaiheiden olla tällöin nähtävissä ennen katselmuksen toimittamista. (*Aho ym., 2007, 13–14*)

Jatkotoimenpiteet

Lisäksi asetuksessa sanotaan: ” Aloituskokouksen perusteella rakennusvalvontaviranomainen harkitsee, tarvitaanko erillistä selvitystä toimenpiteistä rakentamisen laadun varmistamiseksi (laadunvarmistusselvitys). Aloituskokouksessa tai laadunvarmistusselvityksessä osoitettuja menettelyjä on noudatettava rakennustyössä.” (*Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895, 74 § 3 momentti.*)

Aloituskokouksesta laaditaan pöytäkirja, johon merkitään muun muassa rakennustyön tarkastamisessa ja laadun varmentamisessa käytettäväksi sovitut asiakirjat (*Asuinkerrostalotyömaan tarkastusasiakirja 1998, 16*).

3.1.2 Tarkastusasiakirja

Lakimääräisyys

Tarkastusasiakirjan pidosta kerrotaan maankäyttö- ja rakennuslaissa seuraavasti:
 ”Rakentamisen asianmukaisen toteuttamisen varmistamiseksi ja tarkastusten todentamiseksi rakennustyömaalla pidetään rakennustyön tarkastusasiakirjaa. Siihen tehdään merkinnät katselmuksista, viranomaisen toimittamista tarkastuksista sekä yksityisen vastattaviksi määräytyistä työn suorituksen tarkastuksista.” (*Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132, 150 § 3 momentti.*)

Sisältö

Suomen rakentamismääräyskokoelma määrää tarkastusasiakirjan sisällöstä näin:

Tarkastusasiakirjaan kuuluvia olennaisia asioita ovat muun muassa:

- rakennustyön aloittamisen edellytysten tarkistaminen,
- kunkin tarkastettavan työvaiheen toteuttamisen edellytysten varmistaminen,
- rakennuksen turvallisuuteen ja terveellisyyteen sekä pitkäaikaiskestävyyteen liittyvien keskeisten työvaiheiden tarkastukset,
- kantavien rakenteiden keskeisten virheriskien selvittäminen rakenneosien valmistuksessa, rakennustyön toteutuksessa ja rakennuksen käytössä sekä tähän perustuva tarkastusten varmentaminen,
- rakennustyön aikaisen kosteuden haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja rakennuksen kuivatuksen varmistaminen,
- rakentamisen suunnitelmien mukaisuuden varmentaminen tai maininta poikkeamisen hyväksymisestä,
- rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjetta varten tarpeellisen tiedon kokoaminen,
- rakennustuotteiden kelpoisuuden toteaminen,
- katselmusten ja muiden viranomaistarkastusten merkitseminen, sekä
- loppukatselmuksen toimittamisen edellytysten varmistaminen.

(*Suomen rakentamismääräyskokoelma, A1 Rakentamisen valvonta ja tekninen tarkastus, määräykset ja ohjeet 2006, määräys 7.1.2.*)

Tarkastusasiakirjaa pidettäessä tulee kohdistaa erityinen huomio rakentamisen keskeisiin työvaiheisiin, kuten riskillisiin rakenteisiin liittyvien velvoitteiden täyttämiseen sekä tähän perustuvaan tarkastusten varmentamiseen
(*Suomen rakentamismääräyskokoelma, A1 Rakentamisen valvonta ja tekninen tarkastus, määräykset ja ohjeet 2006, määräys 7.1.2.*)

Tarkastusasiakirjan sisältö vaihtelee kunta- ja kohdekohtaisesti. Tarkastusasiakirjamalli liitteenä 2.

Tarkastuksien varmentaminen

Asetuksessa kerrotaan tarkastusasiakirjasta näin: ” Rakennusluvassa määrätty tai aloituskokouksessa sovitut rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt sekä työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt varmentavat suorittamansa tarkastuksen rakennustyön tarkastusasiakirjaan. Tarkastusasiakirjaan merkitään myös rakennuttajan, suunnittelijan, urakoitsijan tai asiantuntijan perusteltu huomautus, joka koskee rakennussuorituksen poikkeamista säännösten mukaisuudesta.” (*Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895, 77 § 1 momentti.*)

”Varmennusmerkintään tulee sisältyä tarkastajan nimikirjoitus nimen selvennyksineen sekä varmennuksen päivämäärä. Sähköisessä muodossa olevaan tarkastusasiakirjaan tehdään varmennusmerkinnät siten kuin asiasta erikseen määrätään.” (*Suomen rakentamismääräyskokoelma, A1 Rakentamisen valvonta ja tekninen tarkastus, määräykset ja ohjeet 2006, määräys 7.2.2.*)

Säilyttäminen

” Tarkastusasiakirjan pitämisestä tehdään merkintä loppukatselmuspöytäkirjaan ja sen yhteenveto arkistoidaan rakennuksen lupa-asiakirjojen yhteyteen”, ilmoitetaan maankäyttö- ja rakennusasetuksessa. (*Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895, 77 § 2 momentti.*)

”Loppukatselmuspöytäkirjaan merkitään käytetty tarkastusasiakirjamenettely sekä arvioidaan tarkastusasiakirjan merkintöjen vastaavuus luvassa edellytettyihin tai aloituskokouksessa osoitettuihin tarkastuksiin. Tarkastusasiakirjan pitämisestä vastuullinen henkilö varmentaa rakennusvalvontaviranomaisen arkistoon toimitettavan yhteenvedon tarkastusasiakirjasta allekirjoituksellaan ja nimen selvennyksin.” (*Suomen rakentamismääräyskokoelma, A1 Rakentamisen valvonta ja tekninen tarkastus, määräykset ja ohjeet 2006, määräys 7.3.1.*)

3.2 Työmaan laatusuunnitelma

Lakimääräisyys

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 74 § 3 momentissa sanotaan, ” aloituskokouksen perusteella rakennusvalvontaviranomainen harkitsee, tarvitaanko erillistä selvitystä toimenpiteistä rakentamisen laadun varmistamiseksi (laadunvarmistusselvitys)”.

Kun rakennuskohde on tarpeeksi vaativa aikataulu-, kustannus-, laatu- tai työturvallisuusvaatimuksiltaan, viranomainen määrää urakoitsijan tekemään työmaan laatusuunnitelman. Se on aina kohdekohtainen. Työmaan laatusuunnitelmamalli on liitteenä 3.

Laatimisajankohta

Työmaan laatusuunnitelma tehdään aina ennen kohteen aloitusta. Paras vaihtoehto olisi, jos se laadittaisiin jo ennen urakkasopimuksen tekoa.

Sisältö

Laatusuunnitelmassa esitetään rakennuskohteen organisaatio, keinot ja vastuunjako, joiden avulla työlle asetetut taloudelliset ja ajalliset tavoitteet sekä laatuvaatimukset

saavutetaan. Laadunvarmistustoimenpiteet perustuvat yrityksen omiin toimintamalleihin, kohteen urakkaohjelmaan ja -rajaliitteeseen, rakennusselostukseen, työohjeisiin sekä yleiseen hyvään rakennustapaan. (Mäki ym., 2009, 26.)

Työmaalla käytettävät laadunvarmistustoimenpiteet on helppo kertoa esimerkiksi laadunvarmistusmatriisin avulla. Seuraavalla alaotsikolla on selvitetty laatusuunnitelmaan kiinteästi kuuluvan matriisin käyttöä ja merkitystä.

Laadunvarmistusmatriisi

Matriisiin kootaan kohteen merkittävimmät aikataulutehtävät taloudellisen ja ajallisen merkittävyyden perusteella, myös yritykselle vieras työvaihe on syytä laittaa matriisiin. Laadunvarmistusmatriisin laatii työnjohtaja.

Matriisissa esitetään kullekin työvaiheelle konkreettisesti tehtävät laadunvarmistustoimenpiteet ja -dokumentit. Näitä ovat esimerkiksi tehtäväsuunnitelma, aloituspalaverin pito, mallityö ja vastaanottokatselmus. Edellä mainittuja käsitellään yksityiskohtaisemmin kohdassa 3.4. Laadunvarmistusmatriisimalli on liitteenä 4.

Päivittäminen

Laatusuunnitelman toimivuutta arvioidaan sen käyttäjiltä tulleiden palautteiden avulla, ja suunnitelmamallia kehitetään koko ajan vastaamaan paremmin yrityksen ja eri projektien tarpeita. Laatusuunnitelmaa pidetään ajan tasalla kohteen aikana päivittämällä sen tietoja tarpeen tullen.

3.3 Hankintasuunnittelu

Työmaan hankinnoista vastaavan henkilön tavoitteena on löytää mahdollisimman edulliset ja laatutavoitteet täyttävät materiaalit ja aliurakoitsijat. Myös hankintojen oikea-aikaisuus on tärkeää. Lisäksi työmaalla tehtävistä lisä- ja muutostöistä on syytä tehdä kirjallinen vahvistus allekirjoituksineen, jotta välttyttäisiin epäselvyyksiltä. (*Mäki ym., 2009, 28-29*)

Hankintasuunnittelu on tässä työssä jaettu viiteen osaan: hankintasuunnitelma, tilausvahvistus, urakkaneuvottelumuistio, tarjouspyyntö ja urakkasopimus.

3.3.1 Hankintasuunnitelma

Työmaan vastaava mestari laatii hankintasuunnitelman tekemänsä yleisaikataulun pohjalta. Dokumentissa esitetään hankintojen suunnitelmatarve, joka sovitetaan yhteen tuotannon piirustustarpeen kanssa. Hankintasuunnitelmassa ovat muun muassa hankintaan liittyvien piirustusten ja työselitysten tarveajankohdat, tarjouspyyntöjen ja tilausten tekoajankohdat sekä toimitusten ja työnaloitusten ajankohdat viikkotarkkuudella. Myös hankinnan erityishuomiot on syytä kirjata suunnitelmaan. (*Miettinen 2009, keskustelut.*) Hankesuunnitelmamalli on liitteenä 5.

3.3.2 Tilausvahvistus

Sovittaessa tilaajan tai rakennuttajan kanssa lisä-, muutos- tai muista, vähäisistäkin, rakennustöistä, on syytä tehdä kirjallinen tilausvahvistus. Kirjallinen vahvistus varmistaa, että molemmat osapuolet ovat tietoisia tehtävästä työstä ja ovat hyväksyneet sen suorittamisen. Näin välttyään jälkepäin käytävästä riidasta työn maksajasta.

Tilausvahvistukseen on syytä kirjata ainakin kohteen ja tehtävän tiedot, ajankohta, jolloin työ tulisi tehdä, työn suoritus tapa, toimitusehdot sekä tehtävästä sopivien

henkilöiden nimet allekirjoituksineen ja päiväyksineen. (*Kallioinen 2009, keskustelut.*)
Tilausvahvistusmalli on liitteenä 6.

3.3.3 Urakkaneuvottelumuistio

Urakkaneuvottelu käydään tavallisesti tarjouspyyntöjen lähettämisen jälkeen sen pyytäjän ja tarjoajien välillä. Neuvottelussa selvennetään tarjouspyynnöstä ilmi tulleita epäkohtia, tarkennetaan tehtävän tietoja, aikataulua sekä välitavoitteiden asettelua. Tilaisuudessa päätetyistä ja ilmenneistä asioista laaditaan muistio. Osallistuvat henkilöt kuittaavat allekirjoituksellaan läsnäolonsa muistioon ja näin ilmaisevat olevansa tietoisia käsitellyistä asioista. Puhtaaksikirjoitettu urakkaneuvottelumuistio liitetään sopimukseen kuuluvaksi asiakirjaksi. (*Miettinen 2009, keskustelut.*)

3.3.4 Tarjouspyyntö

Tarjouspyynnön avulla hankinnoista vastaava saa yhteismitallisia, vertailukelpoisia tarjouksia. Niiden perusteella tarjouksia voidaan vertailla tasapuolisesti ja tarjoaja pystyy tarjoamaan parhaiten juuri sitä, mitä halutaan hankkia. (*Kuosa 2002, 16.*)

Tarjouspyyntömalli on liitteenä 7.

Tarjouspyynnössä ilmoitetaan tavallisesti ainakin

- Tilaaja
- Kohde
- Urakan sisältö
- Työaika
- Laatuvaatimukset
- Työturvallisuusvaatimukset
- Tarvittavat hintatiedot
- Tilaajan veloitteet
- Lisätiedot ja tarjousosoite
- Tarjouksen voimassaoloaika.

3.3.5 Urakkasopimus

Kirjallisen sopimuksen avulla varmistetaan, että molemmat osapuolet sitoutuvat täyttämään velvollisuutensa. Suullinen sopimus on yhtä pätevä, mutta kuitenkin sitä on vaikea todistaa olemassa olevaksi.

Sopimus tehdään kahtena samansisältöisenä kappaleena, yksi kummallekin sopijapuolelle. Sopimuksen tekemisen yhteydessä huolehditaan siitä, että sen liitteeksi tulevat asiakirjat ovat koottuina yhteen ja että molempien sopijapuolten liiteasiakirjat ovat keskenään samansisältöiset. Sopimus laaditaan niin, että se vastaa liitteeksi tulevien asiakirjojen sisältöä. Sopimukset sidotaan lähes aina rakennusurakan yleisiin sopimusehtoihin (YSE 1998). (*Ratu 419-T, Rakennusurakkasopimuksen laatiminen 1998, 1.*)

Sopimukseen on syytä laittaa viivästymispykälä, välitavoitteet sekä sitoa maksuliikenne vastapuolelle päin maksuerätaulukon avulla. Näin varmistetaan, että toinen sopijapuoli on motivoitunut tekemään sovitun tehtävän loppuun asti. Urakkasopimusmalli on liitteenä 8.

3.4 Tehtäväkohtainen laadunvarmistus

Tehtäväkohtaisesti tehtävät laadunvarmistustoimenpiteet on määritelty kohteen laadunvarmistusmatriisissa, jota on käsitelty kohdassa 3.2. Tarvittavat toimenpiteet määräytyvät tehtävän vaativuuden mukaan. Aliurakkasopimuksessa sovitaan kullekin toimijalle kuuluvien laadunvarmistustoimenpiteiden tekemisestä. Dokumentit voivat olla yksin pää- tai aliurakoitsijan laatimia. Urakoitsijoiden yhteistyössä toistensa ja työntekijöidensä avustamana laatimat laatudokumentit ovat parhaita keinoja välttää epäselvyyksiltä ja väärinymmärryksiltä. Seuraavissa kappaleissa on selvitetty tehtäväkohtaisten dokumenttien ja toimenpiteiden sisältöä, merkitystä ja käyttöä.

3.4.1 Tehtäväsuunnitelma

Tarkoitus

Tehtäväsuunnittelun tavoite on varmistaa tehtävälle asetettujen vaatimusten täyttäminen työn tekemisen ja valmiin työn sekä tehtävälle asetettujen kustannus- ja aikatavoitteiden osalta. Tärkeää on saada esille työ- ja kohdekohtaiset erityispiirteet. Kohde- ja tehtäväkohtaisesti suunnitelmassa voidaan korostaa tiettyjä asioita tai jättää joitakin asioita käsiteltäväksi muissa suunnitelmissa. (*Mäki ym., 2009, 17.*)

Suunniteltava tehtävä

Tehtäväkokonaisuuden tulee olla ajallisesti yhtenäinen, yleensä yhden työryhmän tekemä työkokonaisuus, joka muodostuu yhdestä tai useammasta työlajista, tai tehtävään voi kuulua osia eri työlajeista. Suunnitelma tehdään yleensä tehtävästä, joka on aikataulullisesti tai taloudellisesti merkittävä, vuosikorjauksissa usein ilmenevä, yrityksen harvoin tekemä tai muuten vieras tai jolle on asetettu erityisiä vaatimuksia. (*Mäki ym., 2009, 18.*) Tehtäväsuunnitelmamalli on liitteenä 9.

Laatija ja ajankohta

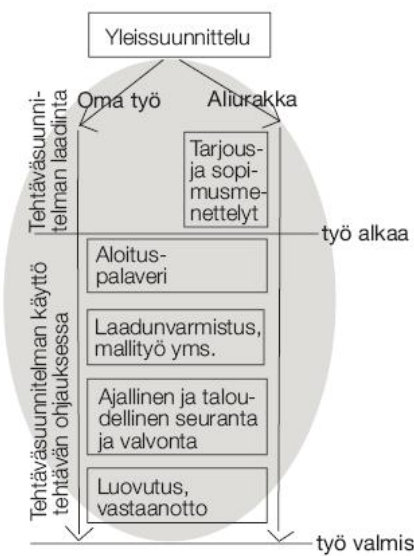
Tehtäväsuunnitelma laaditaan ennen hankintoja, aliurakkaneuvotteluja ja työkauppojen solmimista tai viimeistään ennen tehtävän aloitusta. Yleensä tehtäväsuunnitelman tekee pääurakoitsijan työnjohto. Aliurakoiden kyseessä ollessa voi suunnitelman laatia joko aliurakoitsija tai pääurakoitsija yhteistyössä aliurakoitsijan kanssa. Aliurakoitsijan tulee osallistua tehtäväsuunnitteluun aktiivisesti antamalla esimerkiksi työsaavutustietoja suunnittelun lähtötiedoiksi. (*Mäki 2004, 1*)

Prosessi

Työvaiheelle asetetut vaatimukset ja tavoitteet selvitetään ennen sen aloitusta. Myös keinot, joilla niihin pyritään, suunnitellaan samaan aikaan. Työntekijät perehtyvät tehtävää koskeviin laatuvaatimuksiin ja aikataulutavoitteisiin ennen työn aloitusta ja osallistuvat osaltaan keinojen etsimiseen tavoitteiden ja vaatimusten saavuttamiseksi.

Tehtäväsuunnitelman läpikäyminen tehtävän aloituspalaverissa yhdessä omien työntekijöiden tai aliurakoitsijan kanssa parantaa tiedonkulkua molemmin puolin ja ehkäisee väärinkäsityksistä johtuvia ongelmia. Yhteistyössä laadittu suunnitelma käydään läpi, jolloin myös tarkistetaan, että olosuhteet työn aloitukselle ovat olemassa.

Suunnittelulla todetaan tehtävän laatu sekä seurataan ja valvotaan työn aikataulua ja kustannuksia työn edetessä. Tehtäväsuunnitteluprosessia on esitetty kuviossa 1.



Kuvio 1. Tehtäväsuunnitteluprosessi aliurakassa ja omassa työssä (Mäki ym., 2009, 17).

Sisältö

Tehtäväsuunnitelmassa yleensä olevia tietoja ovat

- Kohdetiedot
- Työsisältö
- Aikataulu
- Kustannukset
- Laatuvaatimukset
- Usein esiintyviä ongelmia, POA
- Logistiikka
- Koneet, kalusto, työvälineet
- Työturvallisuus
- Laadunvarmistus

Suunnitelman sisältö vaihtelee tehtävän vaatimusten ja tarpeiden mukaan.

(*Ratu, Tehtäväsuunnitelman muistilista 2004*)

3.4.2 Aloituspalaveri

Pääurakoitsija pitää omien työntekijöiden ja aliurakoitsijoiden kanssa työvaihekohtaisia aloituspalavereja. Palavereissa välitetään työntekijöille rakennuttajan toimintaan kohdistamat vaatimukset ja yhdessä työntekijöiden kanssa suunnitellaan keinot, joilla vaatimukset saavutetaan ja mahdolliset ongelmat vältetään. Tarvittaessa valvoja ja suunnittelijat osallistuvat niihin. Ohjaava palaveri järjestetään, mikäli toiminnassa on puutteita. Palaverissa etsitään keinot toiminnan muuttamiseksi suunnitelmien mukaiseksi ja virheiden korjaamiseksi. (*Mäki ym., 2009, 30*)

Aloituspalaveripöytäkirjamalli on liitteenä 10.

3.4.3 Mallityö

Mallityön avulla konkretisoidaan työn laatutaso. Työryhmän tekemä ensimmäinen työkohte tarkistetaan, havaitut poikkeamat korjataan haluttuun laatutasoon ennen seuraavaan kohteeseen siirtymistä ja työ hyväksytään referenssiksi seuraaville työkohteille. Mallityön tarkastukseen osallistuvat yleensä työvaiheen tekijä, työmaamestari, valvoja, arkkitehti. (Mäki ym., 2009, 30)

Mallityölomakemalli on liitteenä 11.

3.4.4 Työnkulkutarkastus

Tarkastus tehdään työn oltua muutaman tunnin käynnissä. Tarkastuksen tarkoituksena on varmistaa, että työstä annettuja ohjeita on noudatettu. Esimerkiksi työryhmälle tuntematonta, uutta rakennusmateriaalia asennettaessa valvotaan, että asennus sujuu valmistajan ohjeiden mukaisesti. Tarvittaessa työntekijöille annetaan lisätietoa tuotteesta. (Miettinen 2009, keskustelut.)

3.4.5 Laaturaportti

Laaturaportti on muistilista, jonka avulla selvennetään tehtävien laatuvaatimukset ennen tehtävän aloitusta, ohjataan ja valvotaan laaduntoteutumista. Laaturaportit toimitetaan työryhmälle ennen työn aloitusta. Työntekijät kirjaavat saamansa mittaustulokset raporttiin. Työryhmä ja työnjohtaja kuittaavat tehdyn laadun laaturaporttiin ja se tallennetaan työmaan laatukansioon. (Mäki ym., 2009, 30)

3.4.6 Kokeet ja mittaukset

Vaadittavista kokeista ja mittauksista vastaa pääurakoitsija. Toimenpiteet dokumentoidaan, aliorakoitsija toimittaa dokumentit pääurakoitsijalle ja ne arkistoidaan. Kokeita voivat olla esimerkiksi kosteus- tai rakeisuusmittaus. (Mäki ym., 2009, 30)

3.4.7 Tarkastukset

Joskus on tilanteita, jolloin tiettyä tehtäväkokonaisuutta ei voi kerralla vastaanottaa. Tällöin tehtävä joudutaan pilkkomaan osiin, lohkoiksi kohteen tilojen mukaan, ja tehtävän osa tarkastetaan aina jonkun lohkon tultua kuntoon. Tätä toimenpidettä kutsutaan osatarkastukseksi. Kun kaikki lohkot ovat kunnossa, pidetään vastaanottokatselmus. (*Miettinen 2009, keskustelut.*)

3.4.8 Vastaanottokatselmus

Vastaanottokatselmukseen osallistuvat työmaamestari sekä aloittavan ja lopettavan työvaiheen edustaja. Katselmuksessa tarkistetaan luovutettavan kohteen suunnitelmien mukaisuus ja valmius. Havaitut virheet merkitään katselmusmuistioon ja korjataan vastaamaan haluttua laatutasoa, ennen kuin kohde vastaanotetaan. (*Mäki ym., 2009, 30*)

4 Yhteenveto

Työmaan laatukansio on tärkeässä roolissa Forssan Kirvestyö Ky:n laatuajattelun kehittämisessä. Laatukansion avulla yritys pystyy vastaamaan työn tilaajan, rakennuttajan ja viranomaisten vaatimuksiin ja tarpeisiin. Laatudokumenttien yhtenäiset ja selkeät laatimis- ja arkistointitavat kertovat yrityksen halusta panostaa entisestään laatuun.

Laadukkaamman työn tavoitteena on vähentää turhan tekemisen ja korjaamisen määrää. Toisin sanoen, tekemällä kerralla oikein saadaan työnsuorittaja aikaisemmin seuraavan työvaiheeseen ja näin ollen säästetään työkustannuksissa. Toisaalta laatudokumenttien täyttäminen lisää toimihenkilöiden tehtävien määrää, mutta se on välttämätöntä, jotta voidaan osoittaa sovittujen toimenpiteiden ja laadun toteutuminen.

Opinnäytetyön tuloksena syntynyt työmaan laatukansio on tehty tyydyttämään Forssan Kirvestyön tämänhetkisiä tarpeita. Laatukansion sisältöä tulee kuitenkin kehittää, muuttaa ja päivittää vastaamaan kulloisenkin kohteen vaatimuksia. Myös rakennusalan kehittyminen Suomessa ja muualla maailmassa tulee ottaa huomioon yrityksen laatuajattelussa ja -toimintatavoissa.

Lähteet

- A1 Rakentamisen valvonta ja tekninen tarkastus, määräykset ja ohjeet 2006. Suomen rakentamismääräyskokoelma.
- Aho, Heikki, Lehtinen, Teppo, Lukkarinen, Pekka, Miller, Kai, Oksanen, Risto, Rämä, Markku & Sihvonen, Keijo 2007. Pientalotyömaan valvonta ja tarkastusasiakirja. 10. uudistettu painos. Ympäristöministeriö. Tampere: Rakennustieto Oy.
- Asuinkerrostalotyömaan tarkastusasiakirja 1998. 3. painos. Ympäristöministeriö. Tampere: Rakennustieto Oy.
- Kallioinen, Janne, työnjohtaja. Keskustelut tammi-helmikuu 2009. Forssan Kirvestyö Ky. Forssa.
- Kuosa, Jari 2002. Harkkorakentaminen, Ohjeita pientalon rakentajalle. VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka. Tampere.
- Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.
- Miettinen, Harri, DI. Keskustelut tammi-helmikuu 2009. Tampereen ammattikorkeakoulu. Tampere.
- Miettinen, Harri 2008. Laadunvarmistus-kurssin opetusmateriaali. Tampereen ammattikorkeakoulu, Rakennustekniikka. Tampere.
- Mäki, Tarja 2004. Rakentamisen tehtäväsuunnittelun esimerkkejä, Suunnitteluohje 1207-S. Rakennusteollisuus RT ry ja Rakennustietosäätiö RTS. Tampere: Rakennustieto Oy.
- Mäki, Tarja, Koskenvesa, Anssi, Sahlstedt, Satu 2008. Rakennustöiden laatu 2009. 9. uudistettu painos. Talonrakennusteollisuus ry, Rakennustietosäätiö. Tampere: Rakennustieto Oy.
- Ratu 417-T, Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, YSE 1998. Suomen toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry ja Rakennustietosäätiö. Tampere: Rakennustieto Oy.
- Tehtäväsuunnitelman muistilista 2004. Rakennusteollisuus RT ry ja Rakennustietosäätiö RTS. Tampere: Rakennustieto Oy.

TYÖMAAN LAATUKANSIO

HEIKANRINTEEN PALVELUKESKUS

SISÄLLYSLUETTELO

1. Tarkastusasiakirja
2. Työmaan laatusuunnitelma
3. Laadunvarmistusmatriisi
4. Hankintasuunnittelu
 - Hankintasuunnitelma
 - Tilausvahvistus
 - Tarjouspyyntö
 - Urakkasopimusneuvottelumuistio
 - Sopimus
5. Tehtäväkohtainen laadunvarmistus
 - Tehtäväsuunnitelma
 - Aloituspalaveri
 - Mallityö
 - Työnkulkutarkastus
 - Laaturaportti
 - Kokeet, mittaukset
 - Tarkastukset
 - Vastaanottokatselmus

TARKASTUSASIAKIRJA

HEIKANRINTEEN PALVELUKESKUS

Sisältö

1. Rakennusluvan/ toimenpideluvan nro
 2. Rakennushankkeeseen ryhtyvä
 3. Rakennushankkeeseen ryhtyvän edustaja
 4. Rakennushankkeeseen ryhtyvän käyttämä valvoja
 5. Rakennusvalvontaviranomaisen edustaja
 6. Rakennuspaikka
 7. Rakennettavat rakennukset ja niiden käyttötarkoitus
 8. Suunnittelijat
 9. Rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt ja työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt
 10. Urakoitsijat
 11. Muut osapuolet
 12. Rakennustyön aloittaminen
 13. Sijainti ja korkeusasema
 14. Muut työnjohtajat
 15. Rakennuksen perustaminen ja perustusten kuivatus
 16. Rakennuksen alapohja ja maanvastaiset rakenteet
 17. Rakennustarvikkeiden suojaus ja rakennusjätteiden käsittely
 18. Rakennuksen runkorakenne ja sen liittyminen perustukseen
 19. Rakennuksen ulkoseinät ja julkisivuverhous
 20. Rakennuksen yläpohja ja vesikattorakenteet
 21. Rakennuksen märkätilat ja niiden toteutus
 22. Rakennuksen ulkopuolinen pintavesien poisto
 23. Rakennuksen vesi- ja viemäryöt
 24. Ilmanvaihtolaitteiden asennus
 25. Sähköasennukset
 26. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeet
 27. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeet
 28. Muut tarkastukset, (ellei viranomaisen suorittamat)
 29. Rakennuksen valvonta-/ muun viranomaisen suorittamat katselmukset
 30. Työvaiheiden tarkastuksissa todetut huomautukset
- Yhteenvedo tarkastusasiakirjan merkinnöistä

Aloituskokous pidetty, päivämäärä:			
1. Rakennusluvan/ toimenpideluvan nro	Luvan myöntäjä	Lupatunnus/ saapumispäivämäärä	Myöntämispäivä
2. Rakennushankkeeseen ryhtyvä	Sukunimet ja etunimet		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
3. Rakennushankkeeseen ryhtyvän edustaja	Sukunimet ja etunimet		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
4. Rakennushankkeeseen ryhtyvän käyttämä valvoja	Sukunimet ja etunimet		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
5. Rakennusvalvonta- viranomaisen edustaja	Sukunimet ja etunimet		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
6. Rakennuspaikka	Kylä-/ kunnan-/ kaupunginosa	Tilan nimi/ korttelin nro	Tilan RN:o/ tontin nro
	Rakennuspaikan lähiosoite, postinumero ja postitoimipaikka		
7. Rakennettavat rakennukset ja niiden käyttötarkoitus	Rakennettavat rakennukset ja käyttötarkoitus		
8. Suunnittelijat MRA 74.2§ RakMK A1 kohta 6.22	Suunnittelehtävien vaatavuustaso	<input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	
	Pääsuunnittelija, sukunimi ja etunimet (suunnittelun kokonaisuudesta vastaava)		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Rakennussuunnittelija		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Rakennussuunnittelija (arkkitehtisuunnitelmat)		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Rakennesuunnittelija		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	LVI-suunnittelija (vesi-, viemäri- ja ilmastointi)		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Sähkösuunnittelija		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Muu erikoissuunnittelija, mikä ?		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Muu erikoissuunnittelija, mikä ?		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin

9. Rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt ja työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt MRA 74.2§ RakMK A1 kohta 6.2.2	Rakennustyön valvoja (rakennuttajan edustajana valvoo rakennustyötä ja työnjohtajien toimintaa)		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Vastaava työnjohtaja (rakennustöiden suorituksesta ja niiden lladusta vastaaminen)		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Muu erikoissuunnittelija, mikä ?		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	KVV-asennustöiden työnjohtaja (kvv-laitteet)		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Ilmanvaihtolaitteiden asennustöiden työnjohtaja (ilmanvaihtolaitteet)		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Vaikkeiden rakennustöiden vastaava työnjohtaja, mikä ?		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Muu erityisalan vastaava työnjohtaja, mikä ?		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Muu erityisalan vastaava työnjohtaja, mikä ?		
Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin	
10. Urakoitsijat	Päätoteuttaja (vastata rakentamisen kokonaisuudesta rakennusluvan ja säädösten mukaisesti)		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Rakennusurakoitsija		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	LVI-urakoitsija		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Sähköurakoitsija		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Muu urakoitsija, mikä ?		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Muu urakoitsija, mikä ?		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Muu urakoitsija, mikä ?		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	11. Muut osapuolet	Muu osapuoli, mikä ?	
Lähiosoite		Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
Muu osapuoli, mikä ?			
Lähiosoite		Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
Muu osapuoli, mikä ?			
Lähiosoite		Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin

12. Rakennustyön aloittaminen		TYÖVAIHEET JA NIIDEN TARKASTUKSET		
Allekirjoitaneet ovat tarkastaneet seuraavat rakennusvaiheet ja niihin liittyvät työvaiheet ja todenneet ne asianmukaisesti suoritetuiksi. Rakentaminen vastaa tarkastetuilta osin suunnitelmia, lupaa ja se on muutoinkin toteutettu hyvän rakennustavan mukaisesti. Huomautukset on esitetty kohdassa huomautukset.				
	Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
12.1	Lupa myönnetty ja lainvoimainen			
12.2	Vastaava työnjohtaja hyväksytty			
12.3	Aloituskokous pidetty			
12.4	Rakennustyöstä tehty aloittamisilmoitus rak.tark.			
12.5				
12.6	Lisätietoja			
13. Sijainti ja korkeusasema				
	Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
13.1	Rakennuksen paikan merkintä			
13.2	Pinta- ja pohjavedet eivät pääse rakenteisiin			
13.3	Maanpinta kallistuu rakennuksesta pois päin			
13.4	Perustamistaso on oikea			
13.5	Rakennuksen korkeus on merkitty oikein			
13.6				
13.7	Lisätietoja			
14. Muut työnjohtajat				
	Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
14.1	Kvv-työnjohtaja hyväksytty			
14.2	Iv-työnjohtaja hyväksytty			
14.3	Vaikkeiden rakennustöiden työnjohtaja			
14.4	Muu työnjohtaja hyväksytty			
14.5				
14.6	Lisätietoja			
15. Rakennuksen perustaminen ja perustusten kuivatus				
	Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
15.1	Pohjatutkimus tehty			
15.2	Maapohjan laatu oikea			
15.3	Louhinta tehty suunnitelman mukaan			
15.4	Kylmäsiltoja ei muodostu			
15.5	Sokkelin korkeus on riittävä			
15.6	Perustaminen tehty hyvän rak.tavan mukaisesti			
15.7	Salaojakerros on tehty			
15.8	Salaojien sijoitus on oikea			
15.9	Salaojien kallistukset on vaaittu			
15.10	Salaojien tarkastuskaivot tehty			
15.11	Perustusten routaeristykset tehty			
15.12				
15.13	Lisätietoja			

16. Rakennuksen alapohja ja maanvastaiset rakenteet		Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
	16.1	Painuvat maakerrokset on poistettu			
	16.2	Tuuletetun alapohjan tuuletusaukot tehty			
	16.3	Alapohjan kapillaarikatkos tehty sorastuksella			
	16.4	Ulkoseinän veden ja kosteudeneristystyöt tehty			
	16.5	Kosteuseristyslevyn yläreunalista tehty			
	16.6				
	16.7	Lisätietoja			
17. Rakennustarvikkeiden suojaus ja rakennusjätteiden käsittely		Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
	17.1	Työmaalle hankittu riittävästi suojapeitteitä			
	17.2	Rakennustarvikkeet varastoitu irti maasta			
	17.3	Rakennustarvikkeet suojattu riittävästi peitteillä			
	17.4	Rakennus on suojattu sen rungon ollessa avoin			
	17.5	Rakennusjätteiden käsittelystä on huolehdittu			
	17.6	Rakennusjätteiden lajittelusta on huolehdittu			
	17.7				
	17.8	Lisätietoja			
18. Rakennuksen runkorakenne ja sen liittyminen perustukseen		Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
	18.1	Aluspuu on eristetty asianmukaisesti betonista			
	18.2	Runkorakenne on yli 30 cm.ä maanpinnasta			
	18.3	Runkorakenteet ovat lattiapinnan yläpuolella			
	18.4	Muurattu runko eristetty betonista bitumilla			
	18.5	Kattoristikoilte jätetty riittävä taipumavara			
	18.6	Savuhormi eristetty palavista rakenteista			
	18.7				
	18.8	Lisätietoja			
19. Rakennuksen ulkoseinät ja julkisivuverhoaus		Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
	19.1	Höyrynsulkumuovi asennettu tiivistä			
	19.2	Lämmöneristeet asennettu huolellisesti			
	19.3	Ulkovuorilaudan paksuus 22-25 mm as.rak			
	19.4	Ulkovuorilaudan paksuus 18-22 mm talousrak.			
	19.5	Pystylautaverhouksen alapääät viistetty			
	19.6	Vesipeltien kaltevuus 1:3 ja yli 30 mm seinästä			
	19.7	Puuosien maalaukset tehty ohjeiden mukaisesti			
	19.8	Tiilimuurauksen tuuletusväli on yli 30 mm			
	19.9	Tiilimuurauksen välitilassa ei ole laastia			
	19.10	Tiilimuurauksen joka kolmas pystysauma on auki			
	19.11	Ulkomuuraus on sidottu runkoon hyväksytyin sitein			
	19.12	Lisätietoja			

20. Rakennuksen yläpohja ja vesikattorakenteet	Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
20.1	Yläpohjan tuuletus on ullakolla riittävä			
20.2	Räystäällä vähintään 20 mm tuuletusrako			
20.3	Aluskatteena käytetty siihen tarkoitettua tuotetta			
20.4	Aluskate on viety riittävästi ulkoseinän ohi			
20.5	Läpiviennit on tiivistetty ylänostoin oikein			
20.6	Läpiviennit on varustettu läpivientikappalein			
20.7	Rakennuksessa on riittävän ulkonevat räystäät			
20.8	Vesikatto on varustettu tarvittavin lumiestein			
20.9	Vesikatto on varustettu katto- ja lapetikkain			
20.10				
20.11	Lisätietoja			
21. Rakennuksen märkätilat ja niiden toteutus	Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
21.1	Vedeneristykset tehty suunnitelman mukaisesti			
21.2	Vedeneristykset valmiit ja tarkastettu			
21.3	Vedeneristykset kuivuneet ennen laitoitusta			
21.4	Vedeneristyksen läpiviennit tiivistetty asiallisesti			
21.5	Lattian kallistukset vähintään 1:100			
21.6	Kallistukset lattiakaivon kohdalla väh. 1:50			
21.7	Suihkutila varustettu poistoilmaventtiilillä			
21.8				
21.9	Lisätietoja			
22. Rakennuksen ulkopuolinen pintavesien poisto	Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
22.1	Räytäkourut ja syöksytorvet asennettu			
22.2	Sadevedet johdettu rakennuksen ulkopuolelle			
22.3	Perustuksiin ei pääse virtaamaan sadevesiä			
22.4	Pintavesiä ei johdeta naapurin tontille			
22.5	Sokkelin vierustaa n. 60 cm sorastettu			
22.6				
22.7	Lisätietoja			
23. Rakennuksen vesi- ja viemäryöt	Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
23.1	Pohjavesiviemärit tarkastettu ennen peittämistä			
23.2	Vesijohdon tiiveys todettu painekokeella			
23.3				
23.4	Lisätietoja			

24. Ilmanvaihtolaitteiden asennus		Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
24.1	Kanavien saumat on tiivistetty huolellisesti				
24.2	Kanavien lämmöneristys on tehty huolella				
24.3	Ilmavirrat on säädetty ja tehty säätöpöytäkirja				
24.4					
24.5	Lisätietoja				
25. Sähköasennukset		Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
25.1	Sähköasennukset tarkastettu käyttöön				
25.2	Sähkötarkastuksesta annettu pöytäkirja				
25.3	Sähkötöiden varmennustarkastus suoritettu				
25.4	Varmennustarkastuksesta annettu pöytäkirja				
25.5					
25.6	Lisätietoja				
26. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeet		Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
26.1	Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeet laadittu				
26.2					
26.3	Lisätietoja				
27. Rakennusmateriaalien kelpoisuus		Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
27.1	Rakennukseen käytettyjen rakennusaineiden ja tarvikkeiden tuotekansio on ajan tasalla ja siitä selviää missä rakennusmateriaalit on valmistettu ja mistä ne on toimitettu ja mihin tuote-erään				
27.2	Työmaalla tuotekansioon on kerätty talteen tarvikkeiden kelpoisuustodistukset ja niiden hyväksyntää koskevat merkinnät.				
27.3					
27.4	Lisätietoja				
28. Muut tarkastukset, (ellei viranomaisen suorittamat)		Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
28.1	Tulisijat ja hornit				
28.2	Kvv-laitteet				
28.3	Iv-laitteet				
28.4	Öjylämmitys-laitteet				
28.5	Väestönsuoja				
28.6	Jätevesijärjestelmä (säiliöt, suodatus, imeytys)				
28.7	Sähkölaitteet				
28.8					
28.9	Lisätietoja				

29. Rakennuksen valvonta-/ muun viranomaisen suorittamat katselmukset	Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
29.1	Sijaintikatselmus (mittaustoimi)			
29.2	Pohjakatselmus (rakennustarkastaja)			
29.3	Rakennekatselmus (rakennustarkastaja)			
29.4	Lämpö-, vesi-, ja ilman- vaihtolaitteiden katselmus			
29.5	Hormikatselmus (palotarkastaja)			
29.6	Väestönsuojakatselmus (palo-/ rak.tarkastaja)			
29.7	Loppukatselmus (rakennustarkastaja)			
29.8				
29.9	Lisätietoja mm. tarkastuksen kohde ja laajuus;			
30. Työvaiheiden tarkastuksissa todetut huomautukset	30.1 Lisätietoja mm. työvaiheiden tarkastuksissa todetut huomautukset;			

Yhteenvedo tarkastusasiakirjan merkinnöistä

Pientalohteissa riittää, että rakennusvalvontaan toimitetaan kohdat 1-11 sekä tämän sivun yhteenvetotiedot.

	Toimenpide	Päiväys	Kommentti	Allekirjoitus
12.	Rakennustyön aloittaminen			
13.	Sijainti ja korkeusasema			
14.	Muut työnjohtajat			
15.	Rakennuksen perustaminen ja perustusten kuivatus			
16.	Rakennuksen alapohja ja maanvastaiset rakenteet			
17.	Rakennustarvikkeiden suojaus ja rakennusjätteiden käsittely			
18.	Rakennuksen runkorakenne ja sen liittyminen perustukseen			
19.	Rakennuksen ulkoseinät ja julkisivuverhous			
20.	Rakennuksen yläpohja ja vesikattorakenteet			
21.	Rakennuksen märkätilat ja niiden toteutus			
22.	Rakennuksen ulkopuolinen pintavesien poisto			
23.	Rakennuksen vesi- ja viemäryöt			
24.	Ilmanvaihtolaitteiden asennus			
25.	Sähköasennukset			
26.	Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeet			
27.	Rakennusmateriaalien kelpoisuus			
28.	Muut tarkastukset, (ellei viranomaisen suorittamat)			
29.	Rakennuksen valvonta-/ muun viranomaisen suorittamat katselmukset			
30.	Työvaiheiden tarkastuksissa todetut huomautukset			
31.	Työjohtajien allekirjoitukset			

TYÖMAAN LAATUSUUNNITELMA

HEIKANRINTEEN PALVELUKESKUS

Sisältö

- 1. Laatusuunnitelman tarkoitus, päivitys ja jakelu**
- 2. Kohdetiedot**
- 3. Tuotannon ajallinen suunnittelu ja ohjaus**
- 4. Tuotannon taloudellinen suunnittelu ja ohjaus**
- 5. Ongelmiin varautuminen**
- 6. Laadunvarmistus**
- 7. Työturvallisuus**
- 8. Kokouskäytäntö**
- 9. Kohteen luovutus**

1 Laatusuunnitelman tarkoitus, päivitys ja jakelu

Laatusuunnitelmassa esitetään organisaatio, keinot ja vastuunjako, joiden avulla työlle asetetut taloudelliset ja ajalliset tavoitteet sekä laatuvaatimukset saavutetaan.

Laadunvarmistustoimenpiteet perustuvat yrityksen omiin toimintamalleihin, kohteen urakkaohjelmaan ja -rajaliitteeseen, rakennusselostukseen, työohjeisiin sekä yleiseen hyvään rakennustapaan.

Laatusuunnitelman toimivuutta arvioidaan sen käyttäjiltä tulleiden palautteiden avulla ja suunnitelmamallia kehitetään koko ajan vastaamaan paremmin yrityksen ja eri projektien tarpeita. Laatusuunnitelmaa pidetään ajan tasalla kohteen aikana päivittämällä sen tietoja tarpeen tullen.

Laatusuunnitelman päivitys tarkistetaan seuraavissa rakennusvaiheissa:

ennen 2.vaiheen alkua 3/08

ennen 3.vaiheen alkua 9/08

ennen 4.vaiheen alkua 1/09

Laatusuunnitelma jakelu:

- rakennuttaja Forssan kaupunki
- vastaava mestari Kimmo Laakso
- toimitusjohtaja Matti Kallioinen

2 Kohdetiedot

Työmaan laatusuunnitelmassa esitetään kohdetta koskevat tiedot, erityisesti kohteen erityispiirteet.

Esitetään hankkeen rakennuttajan, pääurakoitsijan, aliurakoitsijoiden sekä tärkeimpien materiaalitoimittajien henkilöt, yhteystiedot ja vastualueet.

2.1 Kohde

Kohde	Heikanrinteen palvelukeskus
Työmaa	650
Osoite	Saksankatu 34, 30100 Forssa
Pinta-ala	6000 brm ₂
Rakennusaika	5/07 – 04/09
Kohteen erityispiirteet	– kireä aikataulu – elementtiasennus – vesikattotyö – LVIS-työt – vanhainkoti käytössä työmaan aikana

2.2 Organisaatio

2.2.1 Rakennuttaja

vastualueet

Forssan kaupunkiPaavo Suominen
Seppo Leino
puhelin
fax
osoite

- laatusuunnitelmapalaverit
- työmaapalaverit
- rakennuttajan hankinnat
- myötävaikutusvelvollisuus
- rahoitusasiat
- luovutus- ja vastaanottopalaverit

2.2.2 Pääurakoitsija nimi ja yhteystiedot

vastualueet

Forssan Kirvestyö Ky

Matti Kallioinen

- kokonaisvastuu hankkeesta

Vastaava mestari Kimmo Laakso

- työmaan toteutus ja työnjohto
- laatu-, ajalliset ja taloudelliset vastuut
- yhteydet viranomaisiin
- aliurakoitsija- ja hankintasopimukset
- sopimus- ja tilaushankinnat
- lisä- ja muutostyötilaukset
- tiedotus hankinta-asioissa
- aikataulut
- lisä- ja muutostyölaskenta
- kustannusseuranta ja -ohjaus
- työ- ja laadunvalvontasuunnitelmat

Työmaamestari Kalevi Kallioinen

- työnjohto
- aikatauluseuranta ja -ohjaus
- aliurakoiden valvonta
- työturvallisuus
- pienhankinnat

Raija Kallioinen

- palkanlaskenta

2.2.3 Aliurakoitsijoiden ja toimittajien yhteyshenkilöt nimi ja yhteystiedot

urakka/tilaus

Muurarit Ky

Kauhakuja 3

- laatoitustyöt
- yleisaikataulun mukaan
- SisäRYL 2000 mukaan
- vaadittavat laatu- ja tehtäväsuunnitelmat tehdään yhteistyössä pääurakoitsijan kanssa

Villaa Oy

Villatie 7

- tilauksen sisältö, määrä ja laatu
- tilausajankohta
- toimitusajankohta
- laskutus
- vaadittavat materiaali laatudokumentit

3 Tuotannon ajallinen suunnittelu ja ohjaus

Tuotantoa ohjataan yleisaikataulun mukaiseksi rakennusvaihe aikataulujen avulla. Työmaan laatusuunnitelmassa esitetään laadittavat rakennusvaihe aikataulut, aikataulujen laadinnasta vastaavat henkilöt sekä aikataulun valmistumispäivämäärä.

Rakennusvaihe aikataulu	Laatija	Valmis, päivämäärä
1. kohteen 1. vaihe	vast.mestari Kimmo Laakso	04/07
2. kohteen 2. vaihe	vast.mestari Kimmo Laakso	03/08
3. kohteen 3. vaihe	vast.mestari Kimmo Laakso	08/08
4. kohteen 4. vaihe	vast.mestari Kimmo Laakso	12/08

Tuotannon etenemistä aikataulun mukaan seurataan urakoitsijapalavereissa. Rakennuttajalle raportoidaan aikataulutilanteesta työmaakokouksissa. Havaittuihin aikatauluhäiriöihin puututaan välittömästi tarvittavien korjaustoimenpiteiden suorittamiseksi.

4 Tuotannon taloudellinen suunnittelu ja ohjaus

Työmaan tuotantoa ohjataan hankkeen tavoitearvion mukaiseksi materiaali- ja työmenekkieurannan avulla. Jos työ kuuluu kriittisiin tehtäviin, siitä laaditaan tehtäväsuunnitelman yhteydessä taloudellinen tehtäväsuunnitelma (ks. laadunvarmistusmatriisi), jossa tarkistetaan tavoitearvion ja tehtävänsisällön vastaavuus sekä suunnitellaan työn toteutus siten, että suunniteltu kustannustavoite saavutetaan. Työmaan taloudellista toteutumista seurataan viikko- ja aliurakoitsijapalavereissa. Poikkeamiin puututaan ja niille etsitään korjaavia ratkaisuja.

5 Ongelmiin varautuminen

Työmaan riskien kartoituksella pyritään etukäteen löytämään työmaalla syntyvät todennäköiset ja olennaiset ongelmat ja varautumaan niihin. Ongelmia ovat ajalliset, hankintojen ja tekniset ongelmat. Työmaan toimihenkilöt analysoivat riskit ryhmätyönä.

Mahdollisiin ongelmiin varautuminen kriittisten työvaiheiden osalta. (ks. kohdetiedot)

Ongelma	Seuraus	Ehkäisy	Ratkaisu	Hälytyn	Vastuu
Perustusten mittatarkkuus ylittää sallitut toleranssit	Ongelmia elementtien asennuksessa	Tarkka mittaus ja muotitt työ	Korjataan perustukset suunnitelmien mukaisiksi	Perustusmittaus	KKa
Maanvaraisen betonilaatan halkeilu	Ongelmia pintatöissä	Oikea betonilaatu, kuivumisen ehkäisy	Laatan paikkaus	Betonointitarkastus	KLa
Elementit kastuvat	Kustannus-, laatu- ja aikatauluongelmat	Elementtien huolellinen suojaus	Elementit kuivataan, eristeet vaihdetaan	Säätila elementtien tullella työmaalle	KKa
Elementtiasennus estyy tuulisuuden vuoksi	Aikatauluongelmat	Varastointi, varamestat	Elementtiasennusta on siirrettävä tuulisella säällä	Säätila elementtien tullella työmaalle	KKa
Materiaalitoimitukset myöhässä	Aikatauluongelmat	Tilausten ajallinen varmistaminen	Varamestat	Tilausten ajallinen varmistaminen	KLa
Työturvallisuusongelmat	Viiveet työssä	Työturvallisuuden parantaminen	Ensiapu	Vaaratilanteet, turvallisuusauditointi	KKa
Suunnitelmien vertailematta jääminen	Ilmastointiputkien sopimaton sijainti	Suunnittelukokoukset	Muutetaan ilmastointiputkien sijaintia	Suunnittelukokoukset	KLa
Materiaalien vaurioituminen työmaalla	Valmis työ viallinen	Turvalliset siirrot, huolellinen suojaus ja varastointi	Rikkoutuneet materiaalit korvataan uusilla	Materiaalitarkastus	KKa

6 Laadunvarmistus

6.1 Suunnitelmat

Työmaan tarvitsemat suunnitelmat toimitetaan vastaavalle mestarille, joka tarkastaa ne ja jakaa ne työmaamestarille. Hankintojen tarvitsemat suunnitelmat ja niiden ajoitus määritellään hankintasuunnitelmassa. Sopimussuunnitelmien päivitystarve tarkastetaan ennen sopimuksen allekirjoitusta. Havaitut virheet ja puutteet korjataan välittömästi yhteistyössä eri osapuolten kanssa.

6.2 Hankinnat - materiaalitoimitukset ja aliurakat

Työmaan hankinnoista vastaavan henkilön tavoitteena on löytää mahdollisimman edulliset ja laatuvaatimukset täyttävät materiaalit ja aliurakoitsijat. Myös hankintojen oikea-aikaisuus on tärkeää. Työmaan toimihenkilöiden ja toimittajien yhteistyöllä kehitetään suunnitelmia ja etsitään uusia laatuvaatimukset täyttäviä materiaalivaihtoehtoja. Taloudellisemmat tai työteknisesti edullisemmat ehdotukset hyväksytetään rakennuttajalla ennen hankintaa.

Työmaan vastaava mestari laatii hankintasuunnitelman tekemänsä yleisaikataulun pohjalta. Dokumentissa esitetään hankintojen suunnitelmatarve, joka yhteen sovitetaan tuotannon piirustustarpeen kanssa. Hankintojen erityishuomiot tulee kirjata suunnitelmaan.

Hankintaprosessin kulku, huomioon otettavat asiat ja vastuuhenkilöt:

Hankintaprosessi

Vastuu

Hankintasuunnitelma ja
suunnitelmatarve
– suunnitelmatarve yhteen sovitetaan
tuotannon suunnitelmatarpeen kanssa

Vastaava mestari Kimmo Laakso

Sopimus- ja tilaushankinnat

Vastaava mestari Kimmo Laakso

Materiaaliosot

Vastaava mestari Kimmo Laakso ja
työmaamestari Kalevi Kallioinen

Tarjouspyyntö
– kirjallisena

Vastaava mestari Kimmo Laakso

Tarjousten vertailu
–verrataan työmaan tavoitearvioon
tai taloudelliseen tehtäväsuunnitelmaan

Vastaava mestari Kimmo Laakso ja
työmaamestari Kalevi Kallioinen

Toimittajan arviointi
– toimitusvarmuus
– luotettavuus
– ammattitaito
– aikaisemmat kokemukset
– urakoitsijan laadunvarmistussuunnitelmat
– toimittajan materiaalidokumentit
Hyväksyttäminen

Matti Kallioinen,
vastaava mestari Kimmo Laakso ja
työmaamestari Kalevi Kallioinen

Rakennuttaja Paavo Suominen

Sopimuksen solmiminen
– luottotietojen tarkastaminen
– LEL-maksut
– ennakonperintärekisteriote
– verojäämätodistus
– urakkarajaliite

Vastaava mestari Kimmo Laakso

Toimitus ja laadunvalvonta

– materiaalien tarkastus

- toimituksen ajankohta, laatu, määrä
- materiaalien varastointi työmaalla toimittajan ohjeiden mukaan

Työmaamestari Kalevi Kallioinen

Reklamaatiot

Vastaava mestari Kimmo Laakso,
työmaamestari Kalevi Kallioinen

6.3 Tuotannon laadunvarmistustoimet ja vastuujako

Laadunvarmistusmatriisi

Tuotannon laadunvarmistustoimet omien töiden ja aliurakoiden osalta esitetään laadunvarmistusmatriisissa. Laadunvarmistusmatriisin laatii työnjohtaja. Matriisissa määritellään työmaan tehtävät, joista laaditaan tehtäväkohtaiset laatudokumentoinnit.

Aloituspalaveri

Pääurakoitsija pitää omien työntekijöiden ja aliurakoitsijoiden kanssa työvaihekohtaisia aloituspalavereja. Palavereissa välitetään työntekijöille rakennuttajan toimintaan kohdistamat vaatimukset ja yhdessä työntekijöiden kanssa suunnitellaan keinot, joilla vaatimukset saavutetaan ja mahdolliset ongelmat vältetään. Tarvittaessa valvoja ja suunnittelijat osallistuvat niihin. Ohjaava palaveri järjestetään, mikäli toiminnassa on puutteita. Siellä etsitään keinot toiminnan muuttamiseksi suunnitelmien mukaiseksi ja virheiden korjaamiseksi.

Tehtäväsuunnitelma

Tehtäväsuunnitelmaan kootaan kunkin tehtävän ajalliset ja taloudelliset tavoitteet, laatuvaatimukset, aloitusedellytykset, potentiaalisten ongelmien analyysi, työturvallisuusasiat yms. Tehtäväsuunnitelman avulla etsitään keinot, joilla asetetut tavoitteet ja vaatimukset saavutetaan. Tärkeää on saada esille työ- ja kohdekohtaiset erityispiirteet. Kohde- ja tehtäväkohtaisesti suunnitelmassa voidaan korostaa tiettyjä asioita tai jättää joitakin asioita käsiteltäväksi muissa suunnitelmissa.

Mallityö

Mallityön avulla konkretisoidaan työn laatutaso. Työryhmän tekemä ensimmäinen työkohde tarkistetaan, havaitut poikkeamat korjataan haluttuun laatutasoon ennen seuraavaan kohteeseen siirtymistä ja työ hyväksytään referenssiksi seuraaville työkohteille. Mallityön tarkastukseen osallistuvat työvaiheen tekijä, työmaamestari, valvoja, arkkitehti.

Laaturaportti

Laaturaportti on muistilista, jonka avulla selvennetään tehtävien laatuvaatimukset ennen tehtävän aloitusta, ohjataan ja valvotaan laaduntoteutumista. Laaturaportit toimitetaan työryhmälle ennen työn aloitusta. Työryhmä ja työnjohtaja kuittaavat tehdyn laadun laaturaporttiin ja se tallennetaan työmaan laatukansioon.

Vastaanottokatselmus

Vastaanottokatselmukseen osallistuvat työmaamestari sekä aloittavan ja edeltävänä työvaiheen edustaja. Katselmuksessa tarkistetaan luovutettavan kohteen suunnitelmien mukaisuus ja valmius. Havaitut virheet merkitään katselmusmuistioon ja korjataan vastaamaan haluttua laatutasoa ennen kuin kohde vastaanotetaan.

Kokeet ja mittaukset

Vaadittavista kokeista ja mittauksista vastaa urakoitsija. Toimenpiteet dokumentoidaan, aliurakoitsija toimittaa dokumentit pääurakoitsijalle ja dokumentit arkistoidaan.

7 Työturvallisuus

Työmaan turvallisuussuunnittelun tarkoituksena on varmistaa työmaan työturvallisuus ja ympäristön suojele. Työmaan turvallisuussuunnittelusta vastaa vastaava mestari. Turvallisuussuunnittelu on osa kunkin tehtävän työn suunnittelua ja turvallisuus on osa työtä. Työmaan turvallisuus otetaan huomioon työmaan aluesuunnitelmissa, nostosuunnitelmissa yms.

Luvat ja ilmoitukset	Vastuuhenkilö	Lupa saatu, ilmoitus annettu
Ennen työn aloitusta _ilmoitus työsuojelupiiriin_____	Päiväys __20.4.2007__	__27.4.2007__
Perehdytettävä työvaihe _elementtiasennus_____	Vastuuhenkilö __KKa_____	Ajankohta __vk 38_____
Työmaan käyttö- ja määräaikaistarkastukset __nosturin käyttöönotto_____	Vastuuhenkilö __KKa_____	Ajankohta __vk 38_____
Työmaan ensiapuvälineet _työnjohtokopissa_____	Tarkistaa, huoltaa __KKa_____	Säilytyspaikka yms. _____
Teline-, kaide- tai muut putoamissuojatarkastukset telineiden käyttöönottotarkastus _ __tarvittaessa vaiheittain_____	Vastuuhenkilö __KKa_____	Ajankohta __tarvittaessa_____
Työmaa-alueen suunnitelmat __aluesuunnitelma vaiheittain__	Vastuuhenkilö __KLa_____	Tarkistettu, ok __vk 37, ok__

Turvallisuuden kannalta tai muutoin kriittisistä tehtävistä laaditaan tehtäväsuunnitelmat, joissa esitetään mm. henkilökohtaisten suojainten tarve, laite- ja konetarkastukset, telineet, ensiapu, jätteiden käsittely. Apuna voidaan käyttää Rakennustöiden laatu 2009 -kirjan, Korjaustöiden laatu 2007 -kirjan tai Rakennustöiden turvallisuusohjeet Raturva 2: n työlajikohtaisia tarkistuslistoja.

8 Kokouskäytäntö

Kohteen valmistumista valvotaan ja ohjataan säännöllisesti pidettävien kokouksien avulla. Kokoukset dokumentoidaan kokouspöytäkirjoihin. Kokousasiakirjojen tarkoitus on edistää työmaan tiedonkulkua ja ratkaista epäselvyyksiä. Asiakirjat tallennetaan työmaan kansioon ja arkistoidaan kohteen valmistuttua.

Työmaan kokouskäytäntö

Kokous	Asiat	Osallistujat	Ajankohta
Työmaakokous	Sopimukseen, suunnitteluun ja valvontaan liittyvät yleiset	Matti Kallioinen Vastaava mestari Kimmo Laakso Työmaamestari	Kerran kuukaudessa
Urakoitsijakokoukset	Pää- ja aliurakoitsijan välinen yhteistyö, aliurakoitsijan valvonta	Työmaamestari Kalevi Kallioinen Aliurakoitsija	2 viikon välein
Viikkopalaverit	Töiden yhteensovitus, suunnitelmat, resurssien käyttö, laatu, työturvallisuus, tiedotusasiat	Vastaava mestari Kimmo Laakso Työmaamestari Kalevi Kallioinen	1 viikon välein
Aloituspalaverit	Sopimustilanne, aloitusedellytykset, suunnitelma-asiat, laatuvaatimukset, aikatauluasiat, resurssit, materiaalit, työturvallisuus, työmenetelmät, tarkastukset, kokeet	Työmaamestari Kalevi Kallioinen Urakoitsija	Ennen kunkin tehtävän aloitusta

9 Kohteen luovutus

Työmaasta laaditaan kohteen viimeistelyohjelma (itselleluovutus), jonka avulla toteutusorganisaatio vastaa laadun toteutumisesta, tarkastamisesta, virheiden ja puutteiden korjaamisesta sekä laadun dokumentoinnista. Viimeistelyohjelman suunnittelusta vastaa vastaava mestari ja läpiviennistä työmaamestari. Ohjelmassa kirjataan tiloittain virheet ja puutteet sekä korjataan ne. Tämän jälkeen tilat tarkastetaan ja korjataan uudestaan, kunnes kohde vastaa asetettuja laatuvaatimuksia.

Kohde jaotellaan osakohteisiin, joiden valmistumisjärjestys, tarkastusajankohdat ja korjauksiin varatut ajat ilmoitetaan viimeistelyohjelmassa. Otetaan huomioon LVIS-urakoitsijan tarvitsema aika mittauksille ja säädöille.

Tommi Kaija
 Koikkurintie 12
 30300 Forssa
 0500-435667 / fax 03-4225303

LAADUNVARMISTUSMATTRIISI										
Laadun- varmistus- toimi	Tehtäväsuunnitelma			Aloituspäivä	Mallityö	Työnkulkutarkastus	Oma valvonta/ laaturaportti	Kokeet, mittaukset	Tarkastukset	Vastaanottokatselmus
	Vastuu- henkilö	Suunn. Pvm	Tot. pvm							
Aikataulu- tehtävä										
Maarakennustyöt				x					x	x
Perustustyöt	K La	vk 18	vk 20	x	x	x	x		x	x
Elementtiasennus	K La	vk 19	vk 22	x	x	x	x			x
Vesikattotyöt	K La	vk 24	vk 27	x	x		x	x		x
LVI- ja sähkötyöt				x		x		x		x
Ikkuna-asennus				x	x	x				x
Väliseinätyö				x	x		x			x
Tasoite- ja maalaus				x	x		x	x		x

Hankintamateriaali	Tiedot -piir. -työsel.	Tarjouspyyntö	Tilaus	Toimitus	Työ alkaa	Huom.
Routaeristeet	vk 19	vk 20	vk 22	vk 28	vk 29	
Kalkkihiekkatiilet	vk 27	vk 28	vk 31	vk 32	vk 33	purku työmaalla
Ontelolaatat	vk 23	vk 24	vk 28	vk 37	vk 37	
Ikkunat	vk 27	vk 28	vk 32	vk 38	vk 39	toimitus 2 erässä
Kalusteet	vk 31	vk 32	vk 37	vk 46	vk 47	toimitus 3 erässä

22.2.2009

TILAUSVAHVISTUS

<input checked="" type="checkbox"/>	Lisätyö
<input type="checkbox"/>	Muutostyö

URAKAN KOHDE JA ULKOTERASSIEN RAKENTAMINEN LAJI

1. TILAAJA Forssan kaupunki
2. TILAAJAN VASTUU-Paavo Suominen
HENKILÖ
3. TYÖMAAN NIMI JA OSOITE Heikanrinteen palvelukeskus
Saksankatu 34, 30100 Forssa
4. URAKOITSIJA Forssan Kirvestyö Ky
Koikkurintie 12, 30300 Forssa
Vastaava mestari Kimmo Laakso
5. SUUNNITELMAT ARK 206-203
6. SUORITUS AJANKOHTA vk 30-36, 2009
7. TOIMITUSEHDOT
8. MUUTA
10. ALLEKIRJOITUKSET

Tätä tilausvahvistusta, jonka hyväksymme ja sitoudumme sen velvoitteet täyttämään, on tehty kaksi (2) samansisältöistä kappaletta, yksi kummallekin sopimuspuolelle.

Paikka Forssa päivämäärä 22.2.2009

Tilaaajan allekirjoitus Urakoitsijan allekirjoitus
Paavo Suominen *Kimmo Laakso*

HARKKOMUURAUS

Pyydämme tarjoustanne alla mainitun kohteen otsikkotöistä.

Tilaaaja	Forssan Kirvestyö Ky Koikkurintie 12, 30300 Forssa 0500-435667 / fax 03-4225303
Kohde	Heikanrinteen palvelukeskus Saksankatu 34, 30100 Forssa
Urakan sisältö	Talon perustuksien ja seinien harkkomuuraus liiteasiakirjojen mukaisesti telineineen ja aineineen. Työstä aiheutuvat jätteet urakoitsija toimittaa tilaajan jätelavalle. Urakoitsija vastaa työnsä edellyttämistä mittauksista.
Työaika	20.5.2009 - 31.7.2009
Välitavoitteet	Perustukset tulee olla muurattuna 7.6.2009
Hinta	Työstä tulee antaa arvonlisäverollinen kokonaishinta (ALV 22 %). Lisäksi tulee antaa seuraavat yksikköhinnat: - muuraustyö ilman materiaaleja (€/m ² tai €/kpl) - muurarin tuntiveloitushinta (€/h) - apumiehen tuntiveloitushinta (€/h). Erikseen ilmoitettava urakkatarjous, jos tilaaja toimittaa telineet (ALV 22 %)
Laatuvaatimukset	RunkoRYL 2000, taulukko 42:T1
Työturvallisuus	Raturva 2: kohta 41 muuraustyöt, työmaalla käytettävä kypärää
Tilaaajan velvoitteet	Anturat muurausta varten. Sähkö, vesi, sosiaalityöt, varasto ja roskalava sekä sen tyhjennys. Tilaaaja pidättää itsellään oikeuden hylätä tarjous.
Lisätiedot ja tarjousosoite	Tarjouspyynnön mukainen tarjous tulee toimittaa 28.2.2009 klo 16.00 mennessä osoitteeseen: Forssan Kirvestyö Ky Koikkurintie 12, 30300 Forssa
Tarjouksen voimassa- oloaika	Yksi kuukausi urakkaohjelman mukaisesti.

Allekirjoitus*Matti Kallioinen***LIITTEET**

Urakkaohjelma ja rakennustyöselitys (2.2.2009)
Rakennuspiirustukset nro 001 - 007 (27.1.2009)

URAKAN KOHDE JA LAJI HARKKOMUURAUSSURAKKA**1. TILAAJA**Forssan Kirvestyö Ky
Koikkurintie 12, 30300 Forssa
0500-435667 / fax 03-4225303**2. TYÖMAAN NIMI JA OSOITE**Heikanrinteen palvelukeskus
Saksankatu 34, 30100 Forssa
Vastaava mestari Kimmo Laakso**3. URAKOITSIJA**Muurarit Oy
Markku Muurari**4. URAKKASUMMA**Muurausurakan kokonaishinta on 2500 €
(alv 22%).**5. TILAAJAN MAKSU-VELVOLLISUUS****5.1 Maksuehdot**

14 pv netto, kun tilaaja on todennut työvaiheen saavutetuksi ja laskun maksukelpoiseksi.

5.2 Laskutusväli

Maksuerätaulukon mukaisesti.

6. SOPIMUKSEN LIITE-ASIAKIRJAT

	Päiväys	n:o
Urakkaneuvottelumuistio ja maksuerätaulukko	05.03.09	1
Sopimusehdot YSE 98, RT 16-10660	05.03.09	2
Tarjouspyyntö	15.02.09	3
Urakkaohjelma liitteineen	15.02.09	4
Tarjous	27.02.09	5
Suunnitelma-asiakirjat	02.02.09	6

6.1 ASIAKIRJOJEN PÄTEVYYS-JÄRJESTYS

Asiakirjojen pätevyysjärjestys on sama kuin liitteiden numerointijärjestys. Asiakirjat täydentävät toisiaan ja jos niissä esiintyy ristiriitaisuuksia, pätee niiden keskinäinen liitenumerointijärjestys.

7. URAKOITSIJAN SUORITUSAIKA**7.1 Aloitus**

Työt kohteessa tulee aloittaa 20.5.2009

7.2 Välitavoitteet

Perustukset tulee olla muurattuna 7.6.2009

7.3 Valmis

Urakkasuorituksen tulee olla täysin valmis 31.7.2009

- 7.4 Viivästyssakko** Urakoitsijan viivästyessä edellä sovituista välitavoitteista ja valmistumisajoista tilaaja on oikeutettu saamaan urakoitsijalta viivästymissakkoa kultakin työpäivältä 150 € ja kuitenkin yhteensä enintään 1500 €.
- 8. LAATUVAA-TIMUKSET** RunkoRYL 2000, taulukko 42:T1
- 9. TYÖTURVALISUUS** Raturva 2: kohta 41 muuraustyöt, työmaalla käytettävä kypärää
- 10. VAKUUDET** Mitään maksuerää ei suoriteta ennen kuin tilaaja on saanut urakoitsijan rakennusaikaisen vakuuden. Viimeisen maksuerän maksamisen edellytyksenä on, että tilaaja on saanut urakoitsijalta takuuajan vakuuden.
- 10.1 Rakennusaikainen vakuus** 4000 €, voimassa 31.10.2009
- 10.2 Takuuajan vakuus** 6000 €, voimassa 31.10.2011
- 11. VAKUUTUKSET** Urakoitsija on velvollinen järjestämään ja kustantamaan henkilökuntansa ja työntekijänsä tapaturmavakuutukset, sekä vakuuttamaan palon ja murron varalta työkalunsa ja laitteensa sekä tarvikkeensa lukuun ottamatta niitä tarvikkeita, jotka on tuotu työmaalle asennettavaksi urakkasopimusta noudattaen tai on jo valmiiksi asennettu. Viimeksi mainitut palovakuuttaa tilaaja. Vakuutuksen omavastuuosuutta ei vahingon sattuessa korvata urakoitsijalle.
- Vastuuvakuutus Urakoitsijalla on oltava toimintansa edellyttämä vastuuvakuutus, josta on esitettävä vakuutustodistus tilaajalle.

12. ALLEKIRJOITUKSET

Tätä sopimusta, jonka hyväksymme ja sitoudumme sen velvoitteet täyttämään, on tehty kaksi (2) samansisältöistä kappaletta, yksi kummallekin sopimuspuolelle.

Paikka Forssa päivämäärä 22.1.09

Tilaaajan allekirjoitus Urakoitsijan allekirjoitus
Kimmo Laakso *Markku Muurari*

ALAKATTOTYÖ, 4. VAIHE

TEHTÄVÄSUUNNITELMA

Sisältö

- 1. Kohdetiedot**
- 2. Työsisältö**
- 3. Aikataulu**
- 4. Kustannukset**
- 5. Laatuvaatimukset**
- 6. Usein esiintyviä ongelmia, POA**
- 7. Logistiikka**
- 8. Koneet, kalusto, työvälineet**
- 9. Työturvallisuus**
- 10. Laadunvarmistus**

LIITTEET

1. Kohdetiedot

Työmaa	Heikanrinteen palvelukeskus
Työmaan yhteystiedot	Saksankatu 34, 30100 Forssa

2. Työsisältö

Työ/tehtävä	Alakattotyö. Avattavaa kattoa n. 4/5 ja kiinteää n. 1/5
Pääurakoitsija	Forssan Kirvestyö Ky
Vastaava työnjohto	Kimmo Laakso
Työryhmä	2 rakennusammattimiestä, lisäksi tarvittaessa 2 rakennusmiestä
Työn laajuus ja osatehtävät	Alakattojen asennus kokonaisuudessaan, ei sisällä levyjen tasoituksia.
Urakkarajat	Alakattojen asennus kokonaisuudessaan kuuluu aliurakoitsijalle. Pääurakoitsijalle kuuluu kiinteiden levyjen tasoitus ja maalaus.

Tehtävän suoritus

Alkutila	Alakaton yläpuoliset työvaiheet, kuten maalaukset, LVISA-vedot ovat valmiit. Työkohde on siivottu ja rauhoitettu alakattoasennukselle, työkohde on tarkastettu tarkastuslistan mukaan. Tarvittavat asiakirjat ovat työryhmän käytössä.
----------	--

Työn aikana	Alakattomateriaalien vastaanotto ja välivarastointi aputöineen, alakattojen asennus, työkohteen suojaukset, jätteiden lajittelu ja siivous.
-------------	---

Lopputila	Koko alakattotyö on valmis, tarkastettu ja hyväksytty, laaturaportit on palautettu täytettynä vastaavalle työnjohtajalle, kohde siivottu, jätteet lajiteltu, työnaikaiset suojaukset poistettu.
-----------	---

3. Aikataulu

Aikataulu tarkistus

Yleisaikataulun reunaehdot	19.3– 10.4.2009, vk 6-15, (LIITE 4)
Osakohteiden suoritusjärjestys	D 1.kerros, D 2.kerros, C 1.kerros
	1. kiinteät katot, 2."tekniikkalevyt" käytävään,3.märkätilat
Tuotantonopeus	n.100m ² / viikko
Välitavoitteet	laskutus kahdessa osassa
	1.erä, arviolasku
	2.erä, hyväksytyyn mittauspöytäkirjaan perustuva lasku
Työmenekkilaskenta	katso työmenekkilaskelma (LIITE 1)
Tarvittava työryhmä	2 rakennusammattimiestä, lisäksi tarvittaessa 2 rakennusmiestä
Paikka-aikakaavio/vinjettikuva	katso paikka-aikakaavio ja vinjettikuva (LIITTEET 4 ja 5)

4. Kustannukset

Tavoitearvion summa

Työkustannukset	11 910 € sis. sos.kulut
Materiaalikustannukset	12 670 €
Kalustokustannukset	2000 €

Toteutuneet kustannukset: työ + materiaali + kalusto

Työkustannukset
Materiaalikustannukset
Kalustokustannukset

Vrt. tavoitearvioon

5. Laatuvaatimukset

Laatuvaatimuksissa noudatettavat asiakirjat

SisäRYL 2000, 78 alakattotyö, F 53 Alakatot. **LUOKKA 2**

Työntekemisen ohje = toiminnalliset vaatimukset (muista myös turvallisuusvaatimukset)

Työnaikaiset laadunvarmistustoimet alakattotyössä tehdään tarkastuslistojen mukaan.

Materiaalivaatimukset

Suunnitelmien mukaiset alakattolevyt, kannattimet ja kiinnitystarvikkeet.

Mittatarkkuusvaatimukset

Alakattolevytyksen mittatarkkuusvaatimukset (SisäRYL 2000 taulukko 78: T1)

	mittauspituus	suurin sallittu poikkeama		
		luokka 1	luokka 2	luokka 3
käyryys	200 mm	1 mm	1 mm	2 mm
	1000 mm	3 mm	4 mm	6 mm
	2000 mm	4 mm	6 mm	10 mm

Ulkonäkövaatimukset

Valmis rakenne tulee olla suunnitelma-asiakirjojen mukainen ja täyttää sille asetetut mittatarkkuusvaatimukset.

6. Usein esiintyviä ongelmia, eli POA (potentiaalisten ongelmien analyysi)

Mieti todennäköiset ongelmat työssä, luokittele ja asetatärkeysjärjestykseen. Mieti myös tehokas ennaltaehkäisy ja toteutumiskelpoinen varasuunnitelma - huomioiden kohdekohtaiset tekijät.

Tässä kohteessa mahdollisesti esiintyviä ongelmia

Ongelma	Ongelmiin varautuminen
<ul style="list-style-type: none">työjärjestys	<ul style="list-style-type: none">edellisten työvaiheiden valmius
<ul style="list-style-type: none">levyjien vaurioituminen ennen asennustaasennuksen mittatarkkuus	<ul style="list-style-type: none">valaisimien asennus alakattojen jälkeenvarastointi tasaiselle alustalle, kuivaan tilaanhuolellinen käsittelykorokojen tarkistaminenseinien suoruuden tarkistaminenhuolelliset mittaukset ja merkinnät
<ul style="list-style-type: none">pinnan laatu	<ul style="list-style-type: none">levyjien puhdistus tarvittaessatyöstöjälkien hiontapuhtaat käsineetkohteen rauhoitusvalaistus
<ul style="list-style-type: none">työskentelyolosuhteettyöturvallisuuden laiminlyönti	<ul style="list-style-type: none">siivous, jätteiden keräystelineiden tarkastushenkilökohtaisten suojainten käyttö

7. Logistiikka

Materiaalit

Materiaalitoimitukset	Materiaalit pyritään saamaan yhdellä kertaa työmaalle, jonka jälkeen ne jaetaan D-osalle.
Materiaalien varastointi	Materiaalit varastoidaan D-osan 1. ja 2.kerroksen tupakeittiöihin. Materiaalit tuodaan D-osan parvekkeen kautta ennen kaideasennusta. Levytavara suojataan muoveilla likaantumisen estämiseksi.

Ympäristö

Jätteiden käsittely työmaalla	Jätteet lajitellaan betoni-, puu-, metalli- ja sekajätelavoihin. Jätelavojen tyhjennyksestä vastaa pääurakoitsija tarpeen mukaan.
Suojaus	Purku- ja nostoalue suojattava ulkopuolisilta.
Melu	Työntekijöiden käytettävä kuulosuojaimia melua aiheuttavissa työvaiheissa
Pöly	Työmaa pyritään pitämään niin siistinä, että vältetään mahdollisilta pölyhaitoilta. Henkilökohtaiset suojaimet ovat ensisijainen keino estää haittoja.

Nosto- ja siirtokaluston tarve

Nosto- ja siirtokalustoa tarvitaan, kun tavaratoimitus puretaan ja jaetaan.
Työmaalla käytössä trukki.

8. Koneet, kalusto, työvälineet

Tarvittavat työvälineet ja koneet

Mittauskalusto, levynostin, telineet, käsipyörösaha, hienohampainen saha, erilaiset pihdit, höylät, paineilmanaulain, ruuvain

Kohteen erityisvaatimukset

9. Työturvallisuus

Työturvallisuusvastuuhenkilöt

Työturvallisuuspäällikkönä toimii vastaava mestari.
Työsuojeluvaltuutettu toimii tiivissä yhteistyössä
työturvallisuuspäällikön kanssa, varmistaen, edistäen ja
kehittäen työmaan työturvallisuutta.

Työmaa- ja turvallisuussuunnitelma

(tehtäväsuunnitelman liitteenä)

Työturvallisuusmittaukset

Työturvallisuutta mitataan viikottain työturvallisuustarkastus-
lomakkeella. Mittauksen hoitaa vastaava mestari. Alla olevat
asiat tarkastetaan.

- työskentely
- putoamissuojaus
- telineet, tikkaat ja kulkuväylät
- sähkö ja valaistus
- järjestys
- jätehuolto
- koneet ja välineet

Tarvittavat henkilökohtaiset suojaimet

turvajalkineet, suojavaatetus, suojakäsineet, kuulonsuojaimet,
silmänsuojaimet

Erityissuunnitelmien tarve

Kohteen ja tehtävän erityiset turvallisuusriskit

Vanhainkoti toiminassa työmaan aikana.
On kiinnitettävä erityistä huomiota nostettaessa ja siirrettäessä
alakattomateriaaleja parvekkeelle. Purku- ja nostoalue
suojattava ulkopuolisilta.

10. Laadunvarmistus

Laadunvarmistuksen vastuhenkilö alakattotyönjohtaja

Laadunvarmistustavat ja dokumentointi SisäRYL 2000 taulukko 78: T1 LUOKKA 2

Aloituspalaveri Osallistujat: työmaan vastaava työjohtaja
alakattotyön johtaja
asennustyöryhmä

Ajankohta: ennen työn aloitusta

Läpikäytävät asiat:

- noudatettavat asiakirjat
- työn sisältö, aikataulu ja välitavoitteet
- työn olosuhde- ja laatuvaatimukset sekä työnaikainen laadunvarmistus
- lisätöiden tekemis- ja sopimismenettelyt
- töiden yhteen sovittaminen
- edeltävien työvaiheiden valmius
- työkohteen vastaanotto-, luovutus- ja tarkastusmenettelyt
- mallityön tekemisestä ja tarkastamisesta sopiminen
- työnaikaisista tarkastuksista ja palavereista sopiminen

Mallityö

Tarkastukset - työkohteen vastaanottotarkastukset (ks. tarkastuslistat)
- työkohteen (mallityön) luovutustarkastus (ks. tarkastuslistat)
- työntekijöiden oma tarkastus (ks. tarkastuslistat)
- luovutustarkastukset (ks. tarkastuslistat)Mittaukset - mittaryhmä suorittaa
- alakattotyönjohtaja tarkastaa, vastaava mestari hyväksyy

Tarkistuslistat liitteenä

Aikataulun ohjaus seurataan viikkopalavereissa

Kustannusten seuranta seurataan viikkopalavereissa

Palaverit, kokoukset ja niissä käsiteltävät asiat

- viikkopalaverit kerran viikossa

- käsiteltävät asiat kokouskutsussa

Tiedon välitys työntekijöille päin alakattotyönjohtaja

LIITTEET

1. Liite	Työmenekkilaskelma	TK, 15.10
2. Liite	Materiaalimäärät ja –menekit	TK, 15.10
3. Liite	Kustannukset	TK, 14.10
4. Liite	Tuotantoaikataulu	KL
5. Liite	Paikka-aika-kaavio	TK, 1.11
6. Liite	Valvontavinjetti	TK, 1.11
7. Liite	Tarkastusdokumentit	TK, 14.10

Työn tarkastukset**LIITE 7**

Kohde	Heikanrinteen palvelukeskus
Urakoitsija	Alakattoukkelit Ky
Vastaava työnjohtaja	Kimmo Laakso
Työryhmä	2 rakennusammattimiestä, lisäksi tarvittaessa 2 rakennusmiestä
Työsisältö	Alakattojen asennus kokonaisuudessaan, ei sisällä levyjen tasoituksia

1. Aloitusedellytysten tarkistus

pidetään kohteessa työmaan ja aliurakoitsijan välisen aloituspalaverin yhteydessä sekä tarvittavilta osin alakattotyön työnjohdon ja työntekijöiden välisessä aloituspalaverissa osakohteittain.

Asiakirjat	Kohdekoht. tiedot ja vaatim.	Tark./pvä
– työ- ja detaljipiirustukset	ARK 206-305	KLla/ 10.3.2009
– julkisivu- ja leikkauspiirustukset	ARK 206-306	KLla/ 10.3.2009
– rakennus- ja työselostus	SisäRYL 2000, 78 alakattotyö, F53 alakatot	KLla/ 10.3.2009
	LUOKKA 2	KLla/ 10.3.2009
– valmisosien asennusohjeet	Gyproc-ohjeet	KLla/ 11.3.2009
– tuotevalmistajien ohjeet	Gyproc-ohjeet	KLla/11.3.2009

Työturvallisuus

– putoamissuojaus	parvekkeen putoamissuojaus
– henkilökohtaiset suojavarusteet	
– telineet, tikkaat	
– kulkuväylät	
– sähkö ja valaistus	
– järjestys	
– koneet ja laitteet	
– kunto	
– toimivuus	
– työhönopastus	
– työntekijöiden ammattitaito	
– työskentely	
– jätehuolto	

– ensiapu

Koneet ja kalusto

- mittauskalusto
 - telineet
 - kalusto
 - nosto-, siirto- ja nostoapulaitteet
 - sähkö ja valaisimet
 - jäteastiat
 - suojaustarvikkeet
-
-

Materiaalit

- suunnitelmien mukaiset
 -
 -
-
-

Liittyvät työt

- maalaus
 - LVISA-asennukset
 -
-
-

2. Osakohteen vastaanottotarkastus (ns. mestan vastaanotto)

Vaatimukset

Tarkastaja / päiväys		
1.	2.	3.

Edeltävät työt

-
- valmius
 - suojaus
-

Työkohteen siisteys

-
- aukot
 - sijainti ja suojaus
-

Alusta

-
- lujuus
 - tasaisuus
 - mitat
 - kaltevuus
-

3. Mallityön vastaanotto

Vaatimukset

Tark./pvä		
1.	2.	3.

Kohde

-
- järjestys
 - siisteys
 - valmiin rakenteen suojaus
-

Valmis työ

-
- materiaalit
 - kiinnitykset
 - pinnan
 - suoruus
 - puhtaus
 - aukot ja läpiviennit
 - sijainti
 - tiiviys
-

4. Tarkastukset työn aikana

Vaativuudet

Tarkastaja/pvä
1. 2. 3.

Alusrakenne

- materiaalit
- kiinnitys- ja liitostarvikkeet
- pinnan suoruus ja tasaisuus
- aukot
 - sijainti
 - koko
 - tuennat

Asennustyö

- materiaalit, määrä ja laatu
- kiinnitys
- pinnan suoruus ja tasaisuus
- liitokset
 - koko
 - kiinnitys

Koko rakenteen toimivuus

-
-

Työturvallisuus

- tulityölupa ja alkusammutuskalusto
- työvälineiden suojaetäisyydet
- putoamissuojaus
- henkilökohtaiset suojavarusteet
- telineet, työpukit
- kulkuväylät
- sähkö ja valaistus
- järjestys
- koneet ja laitteet
 - kunto

– toimivuus

– työhönopastus

– työntekijöiden ammattitaito

– työskentely

– jätehuolto

– ensiapu

Tarkastukset työn jälkeen

Siivous ja jätteiden poiskuljetus

Suojaus ja suojauksen ylläpito

Itselleluovutus

Asennuksen tarkastus (osakohteiden luovutustarkastukset)

5. Osakohteen luovutustarkastus

Vaatimukset

Tark./pvä
1. 2. 3.

Kohde

– työkohteen järjestys ja siisteys

– valmiin rakenteen suojaus

Valmis työ

– materiaalit

– kiinnitykset

– pinnan suoruus ja puhtaus

– aukot ja läpiviennit

– sijainti

– tiiviys

Tommi Kaija
Koikkurintie 12
30300 Forssa
0500-435667 / fax 03-4225303

Liite 1
TYÖMENEKKILASKELMA
Heikanrinteen palvelukeskus
4. vaihe

Koodi		Yhteensä:			437,7	218,9	27,4				
Ro	Suo	Nimike ja selitys	Määrä	Yks.	Menekki tth/yks	Menekki tth yht.	Menekki tth/ryhmä yht.	Menekki tv/ryhmä yht.	RAM	RM	T=tahd.
53		SISÄKATTOJEN PINTARAKENTEET									
	38	metallirankajärjestelmä	340	m2	0,28	95,20	47,60	5,95	2		
	62	kipsiakustiikkalevy	340	m2	0,1	34,00	17,00	2,13	2		
		AK 2									
	38	metallirankajärjestelmä	94	m2	0,28	26,32	13,16	1,65	2		
	62	kipsiakustiikkalevy	94	m2	0,1	9,40	4,70	0,59	2		
		AK 3									
	38	metallirankajärjestelmä	163	m2	0,28	45,64	22,82	2,85	2		
	62	kipsiakustiikkalevy	163	m2	0,1	16,30	8,15	1,02	2		
		AK 4									
	38	metallirankajärjestelmä	55	m2	0,28	15,40	7,70	0,96	2		
	62	kipsilevy 13 mm	55	m2	0,2	11,00	5,50	0,69	2		
		AK 5									
	38	metallirankajärjestelmä	201	m2	0,28	56,28	28,14	3,52	2		
	62	kipsilevy 13 mm	201	m2	0,2	40,20	20,10	2,51	2		
		AK 6									
	38	metallirankajärjestelmä	26	m2	0,28	7,28	3,64	0,46	2		
	62	kipsiakustiikkalevy	26	m2	0,1	2,60	1,30	0,16	2		
		AK 7									
	61	koolaus k600	7	m2	0,4	2,80	1,40	0,18	2		
	63	paneeli	7	m2	0,2	1,40	0,70	0,09	2		
		KP 01									
	61	koolaus 2x25mm	118	m2	0,4	47,20	23,60	2,95	2		
	62	kipsiakustiikkalevy	118	m2	0,2	23,60	11,80	1,48	2		
		otsapinta									
		otsapinta	156	jm	0,02	3,12	1,56	0,20	2		

Alakatto	m2	jm	ripustusosat kpl	t-lista, kannatin, välilista jm	reunalistat jm	koolaus 2x 25mm jm	koolaus 50x50mm jm	levyt m2	paneelit jm
AK 1	340		380	920	580			380	
AK 2	94		100	330	160			100	
AK 3	163		180	570	280			180	
AK 4	55		60	150	90			60	
AK 5	201		220	550	350			220	
AK 6	26		30	90	40			30	
AK 7	7						40		80
KP 01	118					450		130	
otsapinta		156						90	
YHTEENSA	1004	156	970	2610	1500	450	40	1190	80

Ratu 1193-S Väliseinät ja alakatot, sis. hukka n. 3 %

Tuntipalkat RAM 16,00 €
RM 11,00 €

Koodi	Suo	Määrätiedot	Kustannustiedot														Työryhmä	
			Työkustannus						Ainekustannus			Alh. / Omat palv. / muut kust.			Yhteensä		RAM	RM
Ro	Nimike ja selitys	Määrä	Yks.	h / yks.	h	€/h	€/yks.	yht.€	Huk-ka %	€/yks.	yht. €	KL	€/yks.	yht. €	€/yks.	yht. €	RAM	RM
53	SISÄKATTOJEN PINTARAKENTEET																	
	AK 1																	
38	metallirankajärjestelmä	340	m2	0,28	95,2	16,00 €	4,48 €	1 523,20 €	3 %	5,36 €	1 877,07 €			- €	10,00 €	3 400,27 €		2
62	kipsiakustiikkalevy	340	m2	0,1	34	16,00 €	1,60 €	544,00 €	10 %	8,30 €	3 104,20 €			- €	10,73 €	3 648,20 €		2
	AK 2																	
38	metallirankajärjestelmä	94	m2	0,28	26,32	16,00 €	4,48 €	421,12 €	3 %	5,36 €	518,96 €			- €	10,00 €	940,08 €		2
62	kipsiakustiikkalevy	94	m2	0,1	9,4	16,00 €	1,60 €	150,40 €	10 %	8,30 €	858,22 €			- €	10,73 €	1 008,62 €		2
	AK 3																	
38	metallirankajärjestelmä	163	m2	0,28	45,64	16,00 €	4,48 €	730,24 €	3 %	5,36 €	899,89 €			- €	10,00 €	1 630,13 €		2
62	kipsiakustiikkalevy	163	m2	0,1	16,3	16,00 €	1,60 €	260,80 €	10 %	8,30 €	1 488,19 €			- €	10,73 €	1 748,99 €		2
	AK 4																	
38	metallirankajärjestelmä	55	m2	0,28	15,4	16,00 €	4,48 €	246,40 €	3 %	5,36 €	303,64 €			- €	10,00 €	550,04 €		2
62	kipsilevy 13 mm	55	m2	0,2	11	16,00 €	3,20 €	176,00 €	10 %	2,11 €	127,66 €			- €	5,52 €	303,66 €		2
	AK 5																	
38	metallirankajärjestelmä	201	m2	0,28	56,28	16,00 €	4,48 €	900,48 €	3 %	5,36 €	1 109,68 €			- €	10,00 €	2 010,16 €		2
62	kipsilevy 13 mm	201	m2	0,2	40,2	16,00 €	3,20 €	643,20 €	10 %	2,11 €	466,52 €			- €	5,52 €	1 109,72 €		2
	AK 6																	
38	metallirankajärjestelmä	26	m2	0,28	7,28	16,00 €	4,48 €	116,48 €	3 %	5,36 €	143,54 €			- €	10,00 €	260,02 €		2
62	kipsiakustiikkalevy	26	m2	0,1	2,6	16,00 €	1,60 €	41,60 €	10 %	8,30 €	237,38 €			- €	10,73 €	278,98 €		2
	AK 7																	
61	koolaus k600	7	m2	0,4	2,8	16,00 €	6,40 €	44,80 €	10 %	1,26 €	9,70 €			- €	7,79 €	54,50 €		2
63	paneeli	7	m2	0,2	1,4	16,00 €	3,20 €	22,40 €	10 %	10,00 €	77,00 €			- €	14,20 €	99,40 €		2
	KP 01																	
61	koolaus 2x25mm	118	m2	0,4	47,2	16,00 €	6,40 €	755,20 €	10 %	1,00 €	129,80 €			- €	7,50 €	885,00 €		2
62	kipsiakustiikkalevy	118	m2	0,2	23,6	16,00 €	3,20 €	377,60 €	3 %	6,00 €	729,24 €			- €	9,38 €	1 106,84 €		2
	otsapinta																	
	otsapinta	156	jm	0,02	3,12	16,00 €	0,32 €	49,92 €	8 %	3,50 €	589,68 €			- €	4,10 €	639,60 €		2
	PÄÄRYHMÄ 5 YHTEENSÄ				438			7004			12670					19 674 €		
818	alumiinitelineet 2 kpl	50	pv									3	40,00 €	2 000,00 €	40,00 €	2 000,00 €		
	PÄÄRYHMÄ 8 YHTEENSÄ															2 000 €		
98	sosiaalikulut															4 902,69 €		
	PÄÄRYHMÄ 9 YHTEENSÄ															4 903 €		

Tommi Kaija
Koikkurintie 12
30300 Forssa
0500-435667 / fax 03-4225303

Liite 6
VALVONTAVINJETTI
**Heikanrinteen palvelukeskus
Alakattotyö, 4.vaihe**

/	→ työ alkanut
X	→ työ valmis

Lohko Aikataulu tehtävä	D1	D2	C1
TASOITE- JA MAALAUSTYÖT	X	/	
ALAKATTOTYÖ	/		

MÄÄRÄLASKELMA
Heikanrinteen palvelukeskus
Alakattotyö ,4.vaihe

Kokonaissumma:											
- €											Kaikki yhteensä
											- €
ID	Nimike	Määrä	Yks.	€/yks.	Yhteensä	Aukko ID	Aukko	Määrä	Yks.	€/yks.	Yhteensä
1	D1 AK 1 / kaikki	179	m2		- €	1		0			- €
2	D1 AK 2	44	m2		- €	2		0			- €
3	D1 AK 3	81,5	m2		- €	3		0			- €
4	D1 AK 4	19	m2		- €	4		0			- €
5	D1 AK 5	99	m2		- €	5		0			- €
6	D1 AK 6	6,5	m2		- €	6		0			- €
7	D1 AK 7	6,5	m2		- €	7		0			- €
8	D1 KP 01	41,5	m2		- €	8		0			- €
9	C1 AK 2	29	m2		- €						
10	C1 AK 4	17,5	m2		- €						
11	C1 AK 5	11,5	m2		- €						
12	D1 AK 1 / tasoitus	29,6	m2		- €						
13	D1 otsapinta	63,6	jm		- €						
14	C1 otsapinta	34,8	jm		- €						
15	D2 AK 1 / kaikki	160	m2		- €						
16	D2 AK 1 / tasoitus	31,5	m2		- €						
17	D2 AK 2	20,5	m2		- €						
18	D2 AK 3	81,6	m2		- €						
19	D2 AK 4	18,5	m2		- €						
20	D2 AK 5	90	m2		- €						
21	D2 AK 6	19,5	m2		- €						
22	D2 KP 01	76	m2		- €						
23	D2 otsapinta	57,2	jm		- €						

ALAKATTOTYÖ ALOITUSPALAVERI

suunnitelmat	X	huomaa
suunnitelma-asiakirjat	X	ARK 206-306, ARK 206-307
tuotekohtaiset ohjeet	X	Gyproc-ohjeet
työn aikataulu	X	D1 vk 6-14, D2 vk 10-15, C1 vk 12-15
työn laatuvaatimukset	X	käyryys:mittauspituus poikkeama 200 mm 1 mm 1000 mm 4 mm 2000 mm 6 mm
työn laadunvarmistus ja mittaukset	X	työntekijät mittaavat, mittaustulokset työnjohtajalle

materiaalit ja kalusto

materiaalit, tarvikkeet	X	pääurakoitsija toimittaa materiaalit työmaalle aliurakoitsijalle kuuluu siirrot kerroksissa
kalusto, työvälineet	X	aliurakoitsijan kalusto
jätteiden käsittely	X	siivous mestan tullessa kuntoon jätteet lajitellaan

työturvallisuus (Raturva)

henkilökohtaiset suojaimet	X	kypärää käytettävä työmaalla Raturva 2: 78 alakattotyö
opastus ja ohjeet	X	lisäohjeistus: vast. mestari Kimmo Laakso, työmaamestari Kalevi Kallioinen
ensiapu työmaalla	X	työnjohtokoppi
erityistä huomioitavaa työmaalla	X	vanhainkoti toiminassa

muut asiat

**PVM
ALLEKIRJOITUKSET**

26.2.2009

vastaava mestari Kimmo Laakso

Kimmo Laakso

Alakattotyönjohtaja Ala Katto

Ala Katto

Työntekijät

Työn Tekijä

Raksa Aija

ALAKATTOTYÖ MALLITYÖN TARKASTUS

työn laatuvaatimukset	X	huomaa
suunnitelmien mukaiset materiaalit	X	vrt. rakennusselostus
työmenetelmä	X	vrt. aloituspalaveri

mittatarkkuus- ja ulkonäkövaatimukset		
mittatarkkuus	X	+/- 5 mm
pysty- ja vaakasuoruus	X	+/- 5 mm
korkeusasema	X	+/- 2 mm

kohde työn jälkeen		
siivous	X	mestän tullessa kuntoon
jätteiden lajittelu	X	jätteet lajitellaan pääurakoitsijan osoittamaan paikkaan

muut asiat

PVM _____ 26.2.2009

ALLEKIRJOITUS

Työmaamestari Kalevi Kallioinen *Kalevi Kallioinen*

Valvoja *Kyy Lääjä*

Arkkitehti *Muoto Sivellin*

Työvaiheen tekijä *Raksa Äijä*