

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Talonrakennuksen tuotantojohtaminen

2013

Mattila Tuomo

# RINTAMAMIESTALON PERUSKORJAUS



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Turun ammattikorkeakoulu

Tekniikka, ympäristö ja talous

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Rakennusmestari (AMK)

Tuotantojohtaminen

Tuomo Mattila

Opinnäytetyö

RINTAMAMIESTALON PERUSKORJAUS

Hyväksytty

Turussa \_\_\_/\_\_\_

Ohjaaja

---

lehtori Risto Grusander

Koulutuspäällikkö

---

tekn. lis. Esa Leinonen

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma | Tuotantojohtaminen

Kevät 2013 | 30 sivua + 7liitettä

Risto Grusander

Tuomo Mattila

## RINTAMAMIESTALON PERUSKORJAUS

Työn tavoitteena oli tutkia ajallisen suunnittelun tärkeyttä, työturvallisuusmääräyksiä, sopimuskäytäntöä sekä toteutusta käytännössä.

Tässä opinnäytetyössä käsitellään tuotannon suunnittelun ja ohjauksen teoriaa tehtäväsuunnittelun, ajallisen suunnittelun, aliurakkasopimusten, työ- ja ympäristöturvallisuuden, hankinnan ja logistiikan näkökulmasta sekä vertailin sitä käytännön toteutukseen. Työmaana toimi rintamamiestalo Ruskolla.

Opinnäytetyön lopuksi arvioidaan omaa osaamistasoa sekä kehittämistarpeita. Omiin vahvuuksiin kuuluu työturvallisuuden tunteminen. Kehittämistä on vielä monella osa-alueella, mutta tekemällä kokemus kasvaa.

ASIASANAT:

Remontti, pientalo, rakennushanke

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Construction Management

Spring 2013 | 30 pages + 7 appendix pages

Risto Grusander, Senior Lecturer

Tuomo Mattila

## RENOVATION OF A WAR VETERAN'S HOUSE

The target of the thesis was to explore the importance of planning on time, work safety instructions, contract conventions and how they were related to the renovation target.

In this thesis the theory of production planning and control is discussed from the perspective of assignment planning, scheduling, subcontracts, work and environment safety and acquisition and logistics, and it was compared to the practical implementation. The worksite was a war veteran's house in Rusko.

At the end of the thesis I estimate the author's personal level of know-how and his needs for development are estimated. Work safety knowledge is one of the author's strengths. Experience grows by doing.

### KEYWORDS:

renovation, detached house, development project

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 TUOTANTOSUUNNITTELUN JA OHJAUKSEN TEORIA</b>	<b>8</b>
2.1 Tehtäväsuunnittelu	8
2.1.1 Tehtävien suunnittelu	8
2.1.2 Ajallinen ja taloudellinen suunnittelu	8
2.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	9
2.2.1 Suunnittelu	9
2.2.2 Perusteet	9
2.2.3 Laadinta ja toteutus	10
2.2.4 Aikataulun valvonta	11
2.3 Aliurakkasopimukset	12
2.3.1 Urakkamuodot	12
2.3.2 Urakkakilpailu	12
2.3.3 Urakoitsijan valinta	13
2.3.4 Sopijaosapuolien vastuut	13
2.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus	14
2.5 Hankinnat ja logistiikka	15
2.5.1 Hankintasopimukset	15
2.5.2 Hankinta	15
2.5.3 Logistiikka	15
2.6 Työmaasuunnittelu	16
2.6.1 Aluesuunnittelun tarkoitus	16
2.6.2 Laadinta ja käyttö	16
2.6.3 Aluesuunnittelun tehtävät	17
<b>3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN</b>	<b>19</b>
3.1 Tehtäväsuunnittelu	19
3.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	20
3.3 Aliurakkasopimukset	21
3.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus	22
3.5 Hankinnat ja logistiikka	23
3.6 Työmaasuunnittelu	24

<b>4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE</b>	<b>25</b>
<b>5 YHTEENVETO</b>	<b>26</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>28</b>

## **LIITTEET**

- Liite 1. Tehtäväsuunnitelma
- Liite 2. Aluesuunnitelma
- Liite 3. Kunnossapitotarkastuslomake
- Liite 4. Perehdytyskaavake
- Liite 5. Tarjouspyyntö
- Liite 6. Tilausvahvistus
- Liite 7. Yleisaikataulu

## **KUVAT**

Kuva 1. Esimerkki jana-aikataulusta.	10
Kuva 2. Esimerkki paikka-aikakaaviosta.	11
Kuva 3. Ongelmia ja haasteita.	14

# 1 JOHDANTO

Työn tavoitteena on kertoa lukijalle rakennuspuolen sopimuskäytäntöä sekä laissa esitettyjä työturvallisuusmääräyksiä, ajallisen suunnittelun tärkeyttä ja tehtäväsuunnittelun laadinnan perusteita. Työ sopii erinomaisesti omakotitalon remontoijille sekä remontista haaveileville.

Remonttikohteena oleva rintamamiestalo sijaitsee Ruskolla ja on rakennettu vuonna 1957. Talo on kolmekerroksinen, ja tällä hetkellä asuinkäytössä on 55 m<sup>2</sup>. Asuinkerroksena toimii talon keskikerros. Kellarissa sijaitsevat sauna, autotalli sekä varastotilat. Yläkerta on vielä rakentamatta. Asuinkerroksessa sijaitsee olohuone, makuuhuone, wc, keittiö, vaatehuone, eteinen sekä kylmä kuisti. Remontti aloitettiin ulkopuolelta tekemällä salaojat ja hulevesiputket uudelleen sekä eristämällä sokkeli. Sisällä remontti jatkui keskikerroksen perusteellisella läpikäymisellä sisältäen sähköjen sekä putkien uusimisen.

Maaperä tontilla on pääosin savea, ja kallio löytyy reilun metrin syvyydestä. Talo on perustettu kallion varaan perusmuurilla. Talossa on puurunko, joka jäi entiselleen. Ulkoverhous on toteutettu rimalautoituksella. Vesikatteena on käytetty profiilipeltiä. Rakennuksessa on suorasähkölämmitys, joka on toteutettu toteutettuna lattiakaapeloinnilla. Lisälämmönlähteenä toimii varaava takka.

Tein remontissa kaiken itse suunnittelusta toteutukseen, pois lukien sähkötyöt. Työn edetessä huomasin tehtäväsuunnittelun tärkeyden.

## 2 TUOTANTOSUUNNITTELUN JA OHJAUKSEN TEORIA

### 2.1 Tehtäväsuunnittelu

#### 2.1.1 Tehtävien suunnittelu

Tehtäväsuunnitelmat tehdään kaikista aikataulutehtävistä. Keskeisenä tarkoituksena on varmistaa työn käynnistysedellytykset ja etsiä sellaiset keinot, joilla työryhmän työ-menekki on tavoitebudjetin ja tuotantonopeus suunnitellun mukainen. (Ratu S-1231, 10.)

Tehtäväsuunnitelman osa-alueita suunnitellaan samanaikaisesti ja täydennetään tiedon lisääntyessä. Tehtävää valvotaan ja ohjataan koko tehtävän ajan. (Ratu S-1231, 10.)

#### 2.1.2 Ajallinen ja taloudellinen suunnittelu

Tehtävän aikataulutavoitteet eli tehtävän kesto selvitetään ajan tasalla olevasta yleisaikataulusta tai rakentamisvaiheaikataulusta. Mikäli aikataulutavoitteita ei ole suunniteltu yleisaikataulussa, suunnitellaan tehtävän aloitus- ja lopetusajankohdat sekä kesto muu työmaatuoanto ja aikataulut huomioon ottaen. (Ratu S-1231, 10.)

Tehtäväsuunnitelmaa tehtäessä lasketaan tehtävän kokonaiskustannukset ja verrataan niitä hankkeen tavoitearviossa varattuun summaan. Lisäksi varmistetaan, että laskettavaa tehtävää verrataan sisällöltään samanlaiseen tavoitearvion nimikkeeseen.

(Ratu S-1231, 10.)



## 2.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

### 2.2.1 Suunnittelu

Rakentamisen onnistuminen edellyttää tuotantosuunnittelua, valvontaa ja tuotannonohjausta asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Keskeisin osa tuotantosuunnittelua on ajallinen suunnittelu ja ohjaus, jotka paitsi luovat perustan muun suunnittelun onnistumiselle myös paljastavat epäkohdat ja suunnitelmista poikkeamiset tehokkaasti. (Aikataulukirja 2008,18.)

Aikataulu on hankkeen toteutuksen malli. Mallissa asetetaan tavoitteet koko hankkeelle ja yksittäisille työtehtäville. Tavoitteet koskevat tehtävien aloittamista ja päättämistä aikataulun mukaisesti sekä työvoiman käyttöä. Työvoiman käytöstä aiheutuu toisaalta kustannuksia, joten aikataulussa esitetyn työvoiman tarpeen tulee olla sama kuin tavoitearviossa esitetty. (Kankainen & Junnonen 1999, 14.)

### 2.2.2 Perusteet

Rakennustyön aikataulusuunnittelua ja realististen tavoitteiden asettamista varten tarvitaan tietoja työsaavutuksista, työmenekeistä ja kapasiteeteistä sekä työryhmän koosta. Aikataulua varten tiedot saadaan tavoitearviosta, tiedostoista ja kokemuksen perusteella. (Aikataulukirja 2008, 19.)

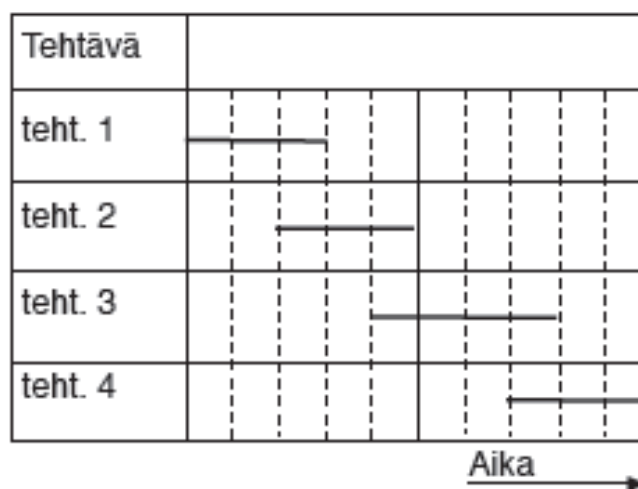
Tavanomaisessa rakennustuotannossa töiden suorituspaikka vaihtuu jatkuvasti. Rakennustuotannon luonteen vuoksi aikataulujen on tärkeää turvata työryhmille vapaa työkohte ja mahdollisuus siirtyä joustavasti uuteen työkohteeseen. (Aikataulukirja 2008, 20.)

Tuotannon ohjausta varten tarvitaan laadullisesti hyviä aikatauluja. Jotta aikataulu olisi hyvä ohjauksen kannalta, tulee aikataulussa varautua tuotannon häiriötilanteisiin sekä suunnitelmien ja olosuhteiden muuttumiseen. Lisäksi on voitava tunnistaa tuotannon poikkeamien vaikutukset kokonaisuuteen ja sen osiin. (Kankainen & Junnonen 1999, 14.)

### 2.2.3 Laadinta ja toteutus

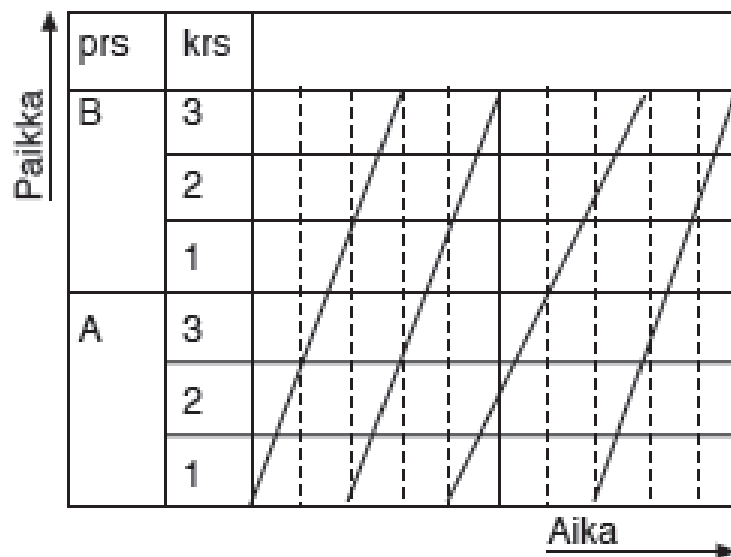
Rakentamisen aikataulut esitetään yleisimmin jana-aikatauluina ja paikka-aikakaavioina. Muista aikataulumuodoista esimerkiksi vinjetti toimii erinomaisesti osakohteiden valmiusasteen seurannan välineenä. (Ratu 1216, 6)

Jana-aikataulusta selviää hankkeen tehtävät, kestot, työjärjestys, resurssit sekä mahdolliset riippuvuudet tehtävien välillä. Jotta nämä hyvät ominaisuudet saadaan käyttöön, on aikataulun vasemmassa reunassa syytä luetella allekkain tehtävänimikkeet sekä aikataulutasosta riippuen lisätietoja, kuten suoritemäärät, työmenekit, saavutustiedot ja ryhmät sekä työn kestot. Kalenteriosaan on tehtävän keston pituisella viivalla merkittävä suoritusajankohta ja mahdolliset tehtävien väliset riippuvuudet sekä aikataulussa huomioidut pelivarat. (Ratu 1216, 6)



Kuva 1. Esimerkki jana-aikataulusta (Ratu 1216, 6.)

Paikka-aikakaavio on erittäin hyvä tuotannon valvonnan ja ohjauksen väline, koska se osoittaa poikkeamat tuotantonopeudessa, aloitusajankohdissa sekä tehtävien ja osakohteiden suoritusjärjestyksessä. Lisäksi sen avulla voidaan ennakoida tulevat kriisitilanteet. Paikka-aikakaavioon on helppo merkitä seurantaviiva eli toteutuksen kulku havainnollisesti. Jatkuva valvonta antaa tiedon tehtävien edistymisestä ja tuotannon ongelmista.



Kuva 2. Esimerkki paikka-aikakaaviosta (Ratu 1216, 6.)

#### 2.2.4 Aikataulun valvonta

Paikkakaavio mahdollistaa työn etenemisen ja sen vaikutusten seuraamisen havainnollisesti tehtävästä ja osakohteesta toiseen. Vinjetti paljastaa työmaan tilanteen yhdellä vilkaisulla. Se on erinomainen valvontaväline. Valvonta onnistuu mainiosti myös jana-aikataululla esimerkiksi murtoviivatekniikkaa hyödyntäen. (Ratu 1216, 8.)

## 2.3 Aliurakkasopimukset

### 2.3.1 Urakkamuodot

Urakkamuoto määrittelee tilaajan ja urakoitsijan välisen tehtävänjaon sekä kummankin vastuun laajuuden. Urakoitsijoiden lukumäärän ja alistumissuhteiden mukaan voidaan erottaa kolme eri tyyppiä.

- **Kokonaisurakka**
- **Jaettu urakka**
- **Osaurakka**

Jokaiselle urakkamuodolle on ominaista, että urakoitsija toimittaa työvoiman lisäksi myös rakennusaineet ja -tarvikkeet sekä tarvittavat koneet ja laitteet. Tilaajan vastuulle jää ainoastaan maksaminen urakoitsijalle. (Pekka Tommila 1985, 161.)

### 2.3.2 Urakkakilpailu

Urakkatarjousvaiheessa on tavoitteena saada aikaan hankkeen toteutuksessa tarvittavat juridiset asiakirjat. Urakoitsijat voidaan valita kahdella tavalla, joko tarjouspyyntöneuvottelulla tai neuvottelumenettelyllä. (Tommila 1985, 161.)

Tarjousmenettelyssä ehdokkaat on etsitty tai tunnettu jo valmiiksi. Heihin otetaan ensiksi yhteyttä puhelimitse tai sähköpostilla. Mikäli urakoitsija on kiinnostunut, lähettää tilaaja hänelle tarjouspyyntöasiakirjat. (Tommila 1985, 161.)

Neuvottelumenettelyssä rakennuttaja joko tuntee urakoitsijan entuudestaan tai valitsee tämän neuvotteluiden perusteella eikä urakkakilpailun kautta. Pientalotyömailla tämä on yleistä, koska urakoitsija voidaan valita myös ns. tuttavankaupanavulla. (Tommila. 1985, 161.)

### 2.3.3 Urakoitsijan valinta

Urakkatarjouksen hyväksymisestä on ilmoitettava valitulle urakoitsijalle. Myös muille tarjousten antajille on kohteliasta ilmoittaa, että heidän tarjouksensa ei ole johtanut toimeksiantoon. (Tommila 1985, 168.)

Urakkasopimus katsotaan syntyneeksi silloin, kun valittu urakoitsija on saanut tiedon tilaajalta. Kuitenkin lisäksi tarvitaan vielä kirjallinen urakkasopimus. Ennen tarjousten lopullista hyväksymistä on syytä urakkaneuvotteluissa selvittää, että kumpikin osapuoli on ymmärtänyt urakkasuorituksen samalla tavoin. Urakkaneuvotteluiden päätökset on syytä kirjata pöytäkirjaan. Urakkasopimukseen sovelletaan Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja. (Tommila 1985, 168.)

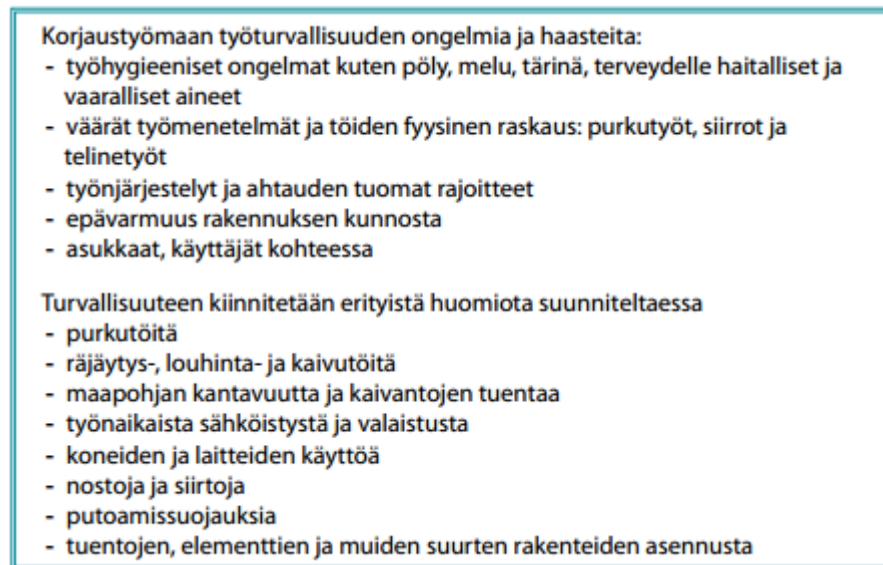
### 2.3.4 Sopijaosapuolien vastuut

Urakkasopimus on tilaajan ja urakoitsijan välinen liikesuhde, josta tuleva vastuu koskee molempia osapuolia. Vastuut ja osapuolet määritellään urakkasopimuksessa. Vaikka vastuukysymykset on selvästi määritelty rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa, kuuluu hyvään rakennuttamistapaan silti vakuuksien asettaminen. Tavallisesti vakuus on pankissa oleva rahatalletus ja suuruudeltaan 10 % urakkasummasta. (Tommila 1985, 168.)

Urakoitsija on velvollinen suorittamaan kaikki urakkasopimuksessa määritellyt työt ja toimenpiteet sekä hankinnat, saadakseen sovitut työt tehtyä. Urakoitsijan tulee suorittaa kaikki työt ammattitaidolla ja noudattaen voimassa olevia rakentamismääräyksiä sekä hyvää rakentamistapaa. (RT 16-10660, 4.)

## 2.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Rakennustöissä sattuu paljon työtapaturmia. Turmia voidaan vähentää noudattamalla tarkkaan kaikkia turvallisuusmääräyksiä, hankkimalla turvalliset laitteet ja koneet sekä käyttämällä asianmukaisia suojavälineitä. Vakavista onnettomuuksista suuri osa on putoamisia telineiltä tai nostolaitteiden kaatumisia tai sortumisesta johtuvia. (Ojala 2004, 180.)



Kuva 3. Ongelmia ja haasteita (Ratu S-1231, 16.)

Rakennushankkeessa päävastuu työturvallisuudesta kuuluu päätoteuttajalle, joka on yleensä pääurakoitsija. Pientalot toteutetaan kuitenkin yleisimmin osurakoina ja sen seurauksena rakennushankkeeseen ryhtyvä vastaa velvoitteista. (Salomäki 2006, 162)

Jo suunnitteluvaiheessa työmaalle tulee laatia turvallisuusasiakirja. Tämän tekee yleensä pääsuunnittelija tai vastaava työnjohtaja. Asiakirjassa esiintyvät asiat liitetään kaikkiin tarjouspyyntöasiakirjoihin, joko erillisenä työturvallisuusliitteenä tai osana urakkarajaliitettä. Oleellista on, että tiedot ovat kaikkien urakoitsijoiden käytettävissä. (Salomäki 2006, 162)

Rakennustyömaalla on käytettävä aina henkilökohtaisia suojaimia. Näitä suojaimia ovat huomiovaatetus, turvajalkineet ja kypärä sekä tarvittaessa silmäsuojaimet ja hengityssuojaimet. (Salomäki 2006, 167.)

## 2.5 Hankinnat ja logistiikka

### 2.5.1 Hankintasopimukset

Pientalotyömaan hankinnoissa sovelletaan kauppiaan ja asiakkaan välillä kuluttajansuojalakia. Tämä laki koskee myös ennakkoverovelvollisen myymiä palveluja. Lakia ei sovelleta työsopimussuhteessa toteutettuihin töihin. Elinkeinonharjoittaja ei saa kauppatapahtumassa asettaa asiakkaalle kohtuuttomia ehtoja. (Salomäki 2006, 46.)

### 2.5.2 Hankinta

Rakennusmateriaalien rautakauppahinnoista suuri osa on ilmaa. Monesti pientalon rakentajalla on kannattavaa avata tili yhteen kauppaan tili, jotta urakoitsija voi hankkia pieniä kulutustavaroita sieltä. Suuret hankinnat kannattaa kilpailuttaa monesta liikkeestä ja vertailla tarjouksia sekä tuotteita. Materiaalien saataavuus saattaa myös joskus vaikuttaa.

(Ojala 2004, 174.)

### 2.5.3 Logistiikka

Materiaalien saapuminen työmaalle ja välivarastointi suunnitellaan siten, että materiaalit ovat työmaalla mahdollisimman vähän aikaa tai ne toimitetaan suoraan työkohteeseen. Työmaan tilankäyttö otetaan huomioon tilausten ajoituksessa. Materiaalitoimitusten ja purkujätteidien sijoittelussa tulee huomioida, että

rakennuksesta pitää olla mahdollista poistua turvallisesti koko rakennustyön ajan. (Ratu S-1231, 14.)

Rakennusmateriaalit ja tarvikkeet kannattaa tilata työmaalle niin, että ne toimitetaan oikea-aikaisesti ja -määräisenä sovittuun aikaan. Materiaalien pakkasuksessa tulee huomioida asennusjärjestys. Tällöin vältetään tarpeettomilta siirroilta. (Viljakainen 2004, 17.)

## 2.6 Työmaasuunnittelu

### 2.6.1 Aluesuunnittelun tarkoitus

Työmaan aluesuunnittelu on osa rakennushankkeen toteutuksen tuotannon suunnittelua. Se koostuu yleis- ja rakentamisvaiheen suunnittelusta, aluesuunnitelman laadinnasta ja ylläpitämisestä sekä työmaa-alueen käytön ohjauksesta suunnittelun mukaisesti. Aluesuunnitelmaa täydennetään ja muutetaan rakennustyön edetessä. Työmaan aluesuunnitelma on työmaan piirros, josta selviää tavaroiden sijoitukset. (Ratu TT 05-00675, 1.)

### 2.6.2 Laadinta ja käyttö

Korjaustyömaan aluesuunnitteluun vaikuttavat olemassa oleva rakennus, tonttijärjestelyt ja liikennealueet. Ahtaasta työmaa-alueesta johtuen työmaan aluesuunnitelman jatkuva päivittäminen ja esillepano kaikkien osapuolten nähtäväksi selkeyttää työmaan toimintaa. (Ratu S-1231, 15.)

Aluesuunnitelmaan merkitään tyypillisesti materiaalien ja tuotteiden vastaanotto-, purku- ja varastointipaikat, ajoreitit, siirtoreitit ja työpisteet sekä työmaan lohko- ja paikkajako. Työmaa-alueen järjestelyjen selkeä merkitseminen liikennemerkkeillä ja opastinkilvillä sekä aluesuunnitelman esillepano työmaan sisään-tulon yhteyteen helpottaa kaikkien osapuolten toimintaa työmaa-alueella. (Ratu S-1231, 15.)



Työmaan aluesuunnitelmassa tulisi esittää ainakin seuraavat asiat.  
(Ratu TT 05-00675, 3.)

- **työmaa-alueen rajaus ja erotus, lukitus ja vartiointi**
- **työmaatilat**
- **liikenneväylät ja kulkutiet sekä kulunvalvonta**
- **työmaan jätehuoltojärjestelyt**
- **työmaan nosto- ja siirtojärjestelyt. Huomioitava ilmajohdot!**
- **purku-, lastaus- ja varastointialueet**
- **työmaan suojaukset ja tilavaraukset**
- **työmaan työnaikaiset VVST -järjestelmät sekä sammutusjärjestelmä**
- **työtilat ja -alueet**
- **räjäytys- ja louhintatyöt.**

### 2.6.3 Aluesuunnittelun tehtävät

Kaupungissa ja tiheään asutuilla taajama-alueilla työmaa rajataan yhtenäisellä lippusiimalla tai aidoilla. Työmaalle tehdään työvoiman käyttösuunnitelma. Määritetään työmaan työntekijöiden ja toimihenkilöiden määrät ja tarvittavat työmaatilat, toimisto-, sosiaali- ja varastotilat sekä ensiaputila sekä ensiaputarvikkeiden sijainti. Suunnitellaan työmaatilojen paikka työmaa-alueelta tai työmaa-alueen ulkopuolelta. Työntekijöiden ja huoltohenkilökunnan jalankulkutiet työmaatiloihin ja työmaatiloista työkohteisiin tulee olla mahdollisimman lyhyitä ja turvallisia. Kulkutiet eivät risteä yleisessä käytössä olevien teiden, työmaan sisäisten teiden ja nostoreittien kanssa. (Ratu C2-0299, 5.)

Työmaa-alueelle rakennetaan sisäiset jalankulku- ja ajoneuvotiet ja liittymätiet yleisiin teihin ja kadulle. Yleisten teiden sekä katujen liittymien rakentamisessa otetaan huomioon riittävä näkyvyys, korkeuserot, porttien ja valo-ohjauksen rakentaminen sekä kunnan liikennetoimista vastaavien henkilöiden ja poliisin vaatimukset sijoituspaikoista. Työmaatiet tehdään riittävän leveiksi ja kantaviksi. (Ratu C2-0299, 6.)

Työmaalle suunnitellaan jätehuoltojärjestelmä, jonka astioille varataan työmaa-alueelta sijoituspaikka. Jätteiden keräyspaikat suunnitellaan siten, että jätteitä ei kuljeteta valmiiden tilojen läpi. Astioiden sijainti merkitään aluesuunnitelmaan. (Ratu C2-0299, 6.)

Rakennustarvikkeiden vastaanottoa, kuormien purkua ja lastausta varten työmaalle suunnitellaan purku- ja lastauspaikat, joista tavarat voidaan jakaa työmaan sisäisiin siirtoin työ-kohteisiin. Palaville nesteille ja syttyville kaasuille varataan omat eristetyt tilat. (Ratu C2-0299, 7.)

Työmaa-alueella olevat sortumismahdolliset kaivannot tuetaan sekä aidataan tai muuten suojataan. Työmaa-alueella olevat erikoisrakenteet, esim. ilmassa olevat sähkö- ja voimalinjat, maan alla olevat kaapelit ja putkistot, merkitään ja suojataan aitaamalla tai suojarakenteilla. (Ratu C2-0299, 7.)

## 3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN

### 3.1 Tehtäväsuunnittelu

Remonttikohde oli oma taloni, ja työt suoritin itse sähkötöitä lukuun ottamatta. Tehtäväsuunnitelmia ei sen paremmin kirjallisesti kohteessa tehty. Ainoat suunnitelmat taisivat olla ruutupaperille tehtyjä. Tätä työtä varten kuitenkin tein tehtäväsuunnitelman tasoitetöistä, koska ajatuksena oli ensin teettää tasoitetyö vieraalla. Tasoitetöiden vähyden vuoksi sekä työvoiman saatavuuden takia työt päätettiin tehdä omana työnä. Suunnitelman tein koulussa opitun mukaisesti sekä hyödynsin siinä Ratu-kortteja.

Mikäli työt olisi teetetty vieraalla, olisi tehtäväsuunnitelmat olleet tarpeellisempia. Laatuvaatimukset olivat yleisiä, eikä tässä kohteessa ollut mitään poikkeavuuksia. Tasoitetyössä käytettävät laatuvaatimukset on valittu Sisäryl 2000 sekä RT 72-0308 tasoitetyökorteista.

Tehtäväsuunnitelma on hyvä työkalu työmailla. Suunnitelmasta selviää nopeasti laatu, tarvittavat materiaalit, kustannukset sekä työhön varattu aika. Tehtäväsuunnitelman tekee yleensä pääurakoitsija. Mielestäni pientalotyömailla kannattaa suunnitelma teettää vastaavalla mestarilla, jos itse sitä ei kykene tekemään. Tarjouspyynnöissä tarvittavat määrät ja laatuvaatimukset voisi helposti poimia suunnitelmasta.

### 3.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Aikataulujen teko helpottaa korjauskohteissa tavaroiden ja työvaiheiden rytmittämistä. Korjauskohteissa yllätyksiltä ei voida välttyä, joten pieni yllätys voi sotkea koko aikataulun kerralla. Pientalotyömaiden kohdalla aikataulu kannattaa laatia saatavilla olevien resurssien ja osaamisen mukaan.

Kohde oli oma ja remontin valmistumisella ei ollut kovinkaan kiire. Kohteesta tehtiin yleisaikataulu. Työhön varattiin yksi talvi, alkaen syyskuulta seuraavaan kevääseen. Aikataulussa muuttopäiväksi kaavailtu juhannus ei ihan toteutunut.

Työtä tehtiin iltaisin ja viikonloppuisin, joten työn edistyminen oli melko hidasta. Päivittäinen työaika ei ollut kovinkaan montaa tuntia iltaisin. Käytännössä iltaisin työaika oli noin 4 tuntia. Viikonloppuisin päivät venyivät pidemmiksi. Viikkoaikatauluja ei tehty työmaalla. Mielestäni pienessä kohteessa viikkoaikataulu ei sovellu kovinkaan hyvin. Kerrostaloissa on monta vaihetta samaan aikaan käynnissä sekä monta urakoitsijaa, joten suunnittelusta on suurempi hyöty.

Materiaalien tilaus ja hankinta oli toimivaa ilman erillistä aikatauluakin, koska tiesi itse aina, mitä tavaraa seuraavaksi tarvitsi.

Omakotityömailla toimiva aikataulumuoto mielestäni on yleisaikataulu. Aikataulusta päästään jo paljon eteenpäin, kun tiedetään työvaiheiden kulku.

### 3.3 Aliurakkasopimukset

Aliurakkasopimukset tässä korjaushankkeessa tehtiin suullisesti sekä puhelimesta. Teetettäviä töitä olivat sähkötyöt sekä asbestipurku.

Sähkötyöt suoritti tuttu urakoitsija, joten tästä ei pyydetty tarjousta eikä kilpailutettu urakkaa. Asbestipurusta pyydettiin tarjouksia kahdelta urakoitsijalta, joista halvempi valittiin. Myös keittiön kalusteista pyydettiin tarjous kolmelta toimittajalta. Tarjouksissa toimitussisältö oli kaikissa melko samankaltainen, joten vertailu oli helppoa. Halvimman hinnan lisäksi ratkaisua helpotti aikaisemmat kaluste-hankinnat kyseisestä yrityksestä. Tarjouksia vertaillessa on hyvä tutkia tarkkaan toimitussisällöt ja sisältyvät työt. Harvoin tarjoukset ovat juuri saman sisältöisiä.

Tarjousneuvotteluja tehtiin sähköpostin ja puhelimen avulla. Asbestipurku on aina niin vaihtelevaa, joten urakoitsijat halusivat arvioida urakkansa paikan päällä. Tarjouspyynnöt sekä tilausvahvistukset saapuivat sähköpostiin, joten niistä jäi itselle kirjallinen varmuus.

Urakoitsija valinnoista kannattaa myös kysellä ystäviltä ja sukulaisilta sekä hakea netistä tietoa. Näin välttyy ainakin suuremmilta yllätyksiltä, jos joku jo tuntee ja tietää urakoitsijan toimintatavat.

Jälkikäteen ajateltuna olisivat sähkötyötkin olleet hyvä kilpailuttaa ja sopia kirjallisesti urakasta. Nyt työt teetettiin tuntitöinä ja materiaalit maksettiin hankintojen mukaan. Korjauskohteissa tahtoo aina kuitenkin tulla yllätyksiä tai muutoksia, joita ei ole ajateltu etukäteen. Näistä töistä olisi kuitenkin tullut lisälasku.

Seuraavissa hankkeissa aion kilpailuttaa kaikki hankinnat sekä työt. Lisäksi sopimukset tehdään kirjallisesti epäselvyyksien välttämiseksi.

### 3.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Omakotityömailla työturvallisuuteen ei useinkaan kiinnitetä riittävästi huomiota. Seuraukset voivat olla vakavia. Myös näillä työmailla tulisi suunnitella työvaiheet etukäteen ja kiinnittää huomiota turvallisuuteen. Suojakypärä on nykyään pakollinen kaikilla rakennustyömailla. Harvoin kyllä pientalotyömailla tai vastaavissa kohteissa kypäriä näkyy. Kypärää käyttämällä välttyttäisiin monilta päähän kohdistuneilta iskuilta.

Vastuu kohteen työturvallisuudesta on rakennushankkeeseen ryhtyvällä. Usein pientalotyömailla tämä ei aina ole tilaajalla tiedossa.

Kohteessa työturvallisuuteen pyrittiin panostamaan eri työvaiheissa. Korjausrakentamisessa suurin työturvallisuusasia tuntui olevan pölysuojaus. Vanhoja puruja käsiteltäessä pöly oli melkoinen. Hengityssuojain tuli hyvinkin tutuksi purkuvaiheessa. Myös käytössä olleet pukit ja telineet olivat hyväksytyjä malleja. Erillisiä turvallisuussuunnitelmia ei kohteesta tehty.

TR-mittaus pientalokohteissa ei mielestäni onnistu, koska havaintoja ei tule tarpeeksi ja tulos vääristyy liikaa. Näissä kohteissa käytännöllisempi vaihtoehto on kunnossapitotarkastus, jossa tarkastetaan samoja kohteita kuin TR-mittauksessa.

Asbestipurku on luvanvaraista toimintaa, jota kohteessakin suoritettiin. Suomen rakennuskannassa asbestia on voitu käyttää uudis- ja korjausrakentamisessa vuosina 1921–1992. Laajinta asbestin käyttö oli vuosina 1960–1976. Talo on rakennettu 1957, joten ostohetkellä jo tiedettiin asbestia löytyvän. Kyseisessä kohteessa asbestia todettiin pannuhuoneessa putkien ja säiliöiden eristeissä. Purkutyö itsessään ei vienyt kovinkaan kauan, mutta purkutyöstä oli toimitettava purkutyösuunnitelma seitsemää päivää ennen työsuojeluviranomaiselle.

### 3.5 Hankinnat ja logistiikka

Korjauskohteessa hankinnat toteutettiin pienissä erissä. Hankinnoista pyydettiin tarjouksia paikallisista rautakaupoista. Tarjouksia pyydettiin kahdesta kolmeen, riippuen tuotteista. Minkäänlaisia tilejä ei rautakauppoihin solmittu, mutta kanta-asiakaskortteja kuitenkin löytyi. Hinnoissa huomio kiinnittyi heti alhaisempiin hintoihin kuin lähtöhinnat. Jos ei olisi pyytänyt tarjouksia, olisi huomattavia etuja jäänyt saamatta. Myös eri kauppaketjujen hinnoissa oli eroja. Valintaan vaikutti myös aikaisemmat kokemukset liikkeistä sekä kuljetusmatka.

Sähköpostikyselyihin tai tarjouspyyntöihin harvempi yritys vastasi. Tästä johtuen paras tapa oli mennä henkilökohtaisesti liikkeeseen hakemaan tarjouspyyntöjä. Mielestäni nykypäivänä tämä oli kummallista. Tuntuu että kaikki muuten siirtyy sähköisiin palveluihin laskuista lähtien.

Kaikki kuljetukset hoidettiin itse henkilöauton perävaunulla sekä suuremmat erät ja tavarat haettiin traktorin karryllä. Tähän päädyttiin, koska kalusto löytyi isältä. Tästä johtuen säästöt olivat huomattavia. Rautakauppojen kuljetushinnat liikkuvat 50—200 € välillä. Toki tilaamalla isompia eriä kerrallaan säästää rahtikuluis- sa. Tämä ei tosin aina ole mahdollista säilytystilojen puuttuessa.

Omakotirakentajat usein hankkivat pakettiauton, jolla kuljetuksia hoitavat. Mielestäni tämä on järkevä ratkaisu, koska aina tulee jotain tavaraa, jota täytyy hakea ja kuljettaa itse.

### 3.6 Työmaasuunnittelu

Työmaasuunnitelma tehtiin opinnäytetyötä varten kohteeseen. Tehdyn suunnitelman mukaan työmaalla varastoitui purkutavaraa ja rakennusmateriaaleja. Korjauskohteessa suurin osa rakennusmateriaaleista saatiin varastoitua rakennukseen sisälle. Varastointia helpotti kellarissa oleva iso autotalli. Suunnitelma laadittiin harjoitusmielessä opinnäytetyötä varten. Erillisiä sosiaalityöjä työmaalla ei tarvittu, koska talon vessa oli käytössä suurimman osan ajasta.

Suunnitelmia tekemällä alkaa ymmärtää suunnittelun tärkeyden. Mikäli jokaiselle on määritelty etukäteen varastopaikka, niin kuka vaan voi katsoa suunnitelmasta materiaaleille oikean paikan. Myös turhat siirrot ja väliaikaiset varastopaikat jäävät pois, kun työtä suunnitellaan etukäteen.

Koulussa opittu tieto antaa hyvän pohjan työmaasuunnitteluun. Suunnitelma piirrettiin asemapiirrosta apuna käyttäen. Suunnitelmassa tarvittavat asiat olivat ennestään tuttuja työharjoittelupaikasta.



## 4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE

Tässä opinnäytetyön osassa arvioin valmiutta rakennusalan työnjohdon tehtäviin ja kehitystarpeisiin edellä mainittujen aihealueiden osalta.

Tehtäväsuunnittelun vahvuuksina pidän kokemusta pientalotyömaista sekä remonttikohteista. Oma vahvuutenani voin pitää myös tietotekniikan hallintaa sekä mielenkiintoa uusista materiaaleista ja työtavoista. Tehtäväsuunnitelmia olen laatinut vuosien varrella useita, joten uskon osaavani tämän melko hyvin jo.

Ajallisen suunnittelun vahvuutena tiedostan eri tehtävänimikkeiden sisältämät työt ja niiden laatuvaatimukset pientalotyömailla sekä niiden valvonnan sisältämät työt. Heikkoutenani sekä kehittämistarpeenani ovat työmaalla tapahtuvat ongelmien ratkaisut.

Aliurakkasopimuksia olen laatinut joitakin, mutta tässä osiossa on vielä opittavaa. Tarjouspyynnön tekeminen urakkakilpailussa on tutumpaa kuin itse sopimusten teko. Suurimmat kehittämistarpeeni ovat urakkaneuvottelut.

Työturvallisuus työmaalla on vahvimpia puoliani. Määräykset ja säädökset ovat tuttuja sekä osaan käytännössä hyödyntää niitä eri tilanteissa.

Työmaasuunnittelun laadinnan vahvuutena on kyky ajatella rakennustyömaan toimintaa ja laatia toimivia aluesuunnitelmia. Kehittämistarpeitani ovat erilaisten tavaroiden tilan tarpeet sekä nostopaikkojen huomioiminen. Oman vaikeuden suunnitteluun tuo myös aina erilaiset tontit.

Hankinnoista ja logistiikasta vahvuutenani on mielenkiinto asioita kohtaan ja halu vertailla tuotteita. Tutkinnon suorittuani haluan kehittää itseäni joka osa-alueella myös tulevaisuudessa sekä hyödyntää uutta tietoa.

## 5 YHTEENVETO

Tässä opinnäytetyössä tarkastelin rakennusalan sopimuskäytäntöä sekä laissa esitettyjä tärkeimpiä työturvallisuusmääräyksiä, tehtäväsuunnittelun laadinnan perusteita sekä ajallisen suunnittelun tärkeyttä.

Aikataulujen suunnittelu ja valvonta olivat saneerauskohteessa jääneet vähemmälle, koska työt tehtiin oman työn ohella iltaisin ja viikonloppuisin.

Aliurakkasopimukset tehtiin urakoitsijoiden kanssa. Urakoitsijoiden valintaan vaikuttivat hinta ja kuullut suositukset. Sopimukset laadittiin suullisesti ja työt tehtiin tuntitöinä. Suullisia sopimuksia en suosittele kenellekään, koska niissä ilmenee usein erimielisyyksiä.

Tehtäväsuunnittelussa on tärkeää huomioida kaikki tehtävään sisältyvät työt. Tehtäväsuunnitelman laadinnassa tulee huomioida aikataulut, piirustukset sekä hankkeen erikoisehdot. Tehtäväsuunnitelma on tehtävä riittävän ajoissa ennen aliurakkasopimusten tekoa. Näin työmaalle saadaan ajoissa kaikki tarvittavat materiaalit ja koneet.

Työturvallisuudesta vastasin kohteessa itse. Työmaalla kiinnitettiin huomiota pölyntorjuntaan. Jätteiden käsittely on suuressa roolissa saneerauskohteissa. Tähän kannattaa kiinnittää huomiota.

Työmaasuunnittelun pohjana on kohteen asemapiirros. Työmaasuunnitelman tärkeys korostuu erityisesti ahtaalla tontilla.

Hankinta ja logistiikka on yksi tärkeä asia sujuvan rakentamisen kannalta. Keskeyttömän rakentamisen kannalta materiaalien oikea-aikainen saatavuus on tärkeää. Materiaalien kilpailutus on tärkeää ja vertailusta syntyy huomattavia säästöjä.

Tämän opinnäytetyön tekeminen on saanut miettimään rakentamista sekä siihen liittyviä määräyksiä. Työssä käytettävät lähteet ovat kirjoja sekä ratukortteja.

Vahvuuksiini rakennusalalla lukeutuvat työturvallisuuden tunteminen ja toteuttaminen sekä halu kehittyä alalla. Opinnäytetyön tekemisen aikana on ollut mielenkiintoista ja kehittävää kerätä tietoa erilaisista lähteistä.

## LÄHTEET

Kankainen, J. & Sandvik, T. 1999. Rakennushankkeen ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Mäki, T. & Koskenvesa, A. 2008. Aikataulukirja. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ojala, K. 2004. Parempi Pientalo. Helsinki: WSOY.

Ratu C2-0299. Rakennustyömaan aluesuunnittelu. Työmaatekniikka. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1216. Rakentamisen ajallinen suunnittelu. Ajallisen suunnittelun perusteet. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1231. Korjausrakentamisen tuotannosuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu TT 05-00675. Rakennustyömaan aluesuunnittelun työturvallisuuden muistilista rakennusvaiheittain. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 16-10660. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 72-0308. Tasoitetyö. Menekit ja menetelmät. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Salomäki, I. 2006. Pientalon vastaavan mestarin oikea käsi. Kankaanpää: RKL ry.

Sisä RYL 2000. Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Talonrakennuksen sisätyöt. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Tommila, P. 1985. Rakennan pientalon. Helsinki: Rakentajain kustannus Oy.

Viljakainen, M. 2004. Avoin puurakennusjärjestelmä. Paikalla rakentaminen. Helsinki: Wood Focus Oy.

Liite 1

YRITYKSEN NIMI  
Tuomo Mattila  
Liukolantie 143  
21290, Rusko

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 1(8)

28.5.2013

## Pientalon tasoitetyöt

### 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

YRITYKSEN NIMI  
Tuomo Mattila  
Liukolantie 143  
21290, Rusko

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 2(8)

28.5.2013

## 1. Kohdetiedot

Työmaa	Kolvikko omakotitalo
Työmaan yhteystiedot	Liukola, Rusko

## 2. Työsisältö

Työtehtävä	Kipsiseinien nauhoitus ja tasointu
Työryhmä	Tuomo Mattila
Työn laajuus ja osatehtävät	Omakotitalon sisäseinien tasointu (130M2)

### Tehtävän suoritus

#### Aikutlla

Tasoitettavat seinät ja väliseinät ovat valmiit. Tasoitettavat pinnat on tarkastettu ja hyväksytty. Työn vaatimat materiaalit, tarvikkeet, koneet ja kalusto ovat työmaalla käytettävissä.

#### Loppulla

Tasoitetyö on tehty työselostuksen mukaisesti. Tasoitetyö on tarkastettu ja hyväksytty.

## 3. Aikataulu

### Aikataulu tarkistus

Tasoitetyö tehtävä yleisaikataulun (liite)mukaan viikolla 38 ja 39

Osakohtelden suoritusjärjestys Asuinkerros (2 krs.)

Välttävöitteet	Ei välttävöitteitä
----------------	--------------------

Tarvittava työryhmä	1 ryhmä
---------------------	---------

YRITYKSEN NIMI  
Tuomo Mattila  
Liukolantie 143  
21290, Rusko

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 3(8)

28.5.2013

#### 4. Kustannukset

Toteutuneet kustannukset: työ + materiaali + kalusto

Työkustannukset	272€
-----------------	------

Materiaalikustannukset	300€
------------------------	------

---

YRITYKSEN NIMI  
Tuomo Mattila  
Liukolantie 143  
21290, Rusko

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 4(8)

28.5.2013

#### 5. Laatuvaatimukset

##### Laatuvaatimuksissa noudatettavat asiakirjat

SisäRYL 2000

Ratu 1215 S

Maalaus RYL 2001

##### Työntekemisen ohje = toiminnalliset vaatimukset (mulsta myös turvallisuusvaatimukset)

Kipsiseinät nauhoitettava paperinauhalla, ylitasoitus kertaalleen. Tilaaja hoitaa materiaalit kerrokseen.

##### Materiaalivaatimukset

Saumanauhana käytettävä paperinauhaa. Tasoitteet tilaajalta.

##### Mittatarkkuusvaatimukset

2000mm matkalla suurin sallittu mittapolkeama 10mm

##### Ulkonäkövaatimukset

Valmis tasoteipinta täyttää sille asetetun tasaisuusvaatimuksen. Valmiin tasoteipinnan tulee

yleisvaikutelmaltaan olla pääosin yhdenmukainen ja tasavärinen. Valmis tasoteipinta on

sileydeltään yhdenmukainen, eikä siinä sallita karkeuseroja. Rajausten on oltava täsmällisiä.

Vaimissa tasoteipinnassa voi esiintyä vähäisessä määrin koloja, naamuja ja huokosia. Kulmien ja viistelden on oltava pääosin yhdenmukaisia ja valmiiksi hioittuja.



YRITYKSEN NIMI  
Tuomo Mattila  
Liukolantie 143  
21290, Rusko

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 5(8)

28.5.2013

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

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

Ongelma	Hälytін	Torjunta	Korjauskeino
<b>Toiminnalliset ongelmat</b>			
-	-	-	-
- Valmiin työn vaurioituminen	- Työn hidastuminen	- Varoaisuus	-
- Resurssien riittämättömyys	- Työn hidastuminen	- aloitusedellytysten tarkastus	-
- Urakoitsijan ammattitaito	- Laatuvirheet	- Valvonta	-
-	-	-	-
<b>Tekniset ongelmat</b>			
- Mittatarkkuus	-	- Mallityö	-
- Alustan laatu	-	- Valvonta	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
<b>Hankinnan ongelmat</b>			
- Väärät toimitus ajat	-	- Materiaalimäärän tarkastus työn alussa	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

YRITYKSEN NIMI  
Tuomo Mattila  
Liukolantie 143  
21290, Rusko

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 6(8)

28.5.2013

## 7. Logistiikka

### Materiaalit

Materiaalitilaukset Tilaaaja hoitaa materiaalit, urakoitsija kaluston.

Materiaalien varastointi Asuinkerroksessa.

### Ympäristö

Jätteen käsittely työmaalla Jätteet tulee sijoittaa niille osoitetuihin jätteenkäsittelyihin

Suojaus Lattiat pinnat suojataan ennen työn aloitusta

Melu Meluita tulee suojautua kuulosuojaimilla

Pöly Pölyn muodostusta tulee välttää ja tarvittaessa suojautua hengityssuojaimella

### Nosto- ja siirtokaluston tarve

Ei tarvetta

## 8. Koneet, kalusto, työvälineet

Tarvittavat työvälineet Lastat, saavi, pukkki, vatupassi

Tarvittavat työkoneet Tasoterälsku, kompressor

Kohteen erityisvaatimukset Ei erityisvaatimuksia

YRITYKSEN NIMI  
Tuomo Mattila  
Liukolantie 143  
21200, Rusko

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 7(8)

28.5.2013

## 9. Työturvallisuus

Työturvallisuusvastuuhenkilöt

Tuomo Mattila

---

Tarvittavat henkilökohtaiset suojaimet

Suojakäsineet, suojavaatteet, hengityksensuojaimet,  
kuulonsuojaimet, silmiensuojaimet.

---

YRITYKSEN NIMI  
Tuomo Mattila  
Liukolantie 143  
21290, Rusko

TEHTÄVÄSUUNNITELMA 8(8)

28.5.2013

## 10. Laadunvarmistus

Laadunvarmistuksen vastuuhenkilö Tuomo Mattila

---

Laadunvarmistustavat ja dokumentointi

Aloituspäätös 2.9.2012

---

Mittaukset 3.9.2012

---

Lopputarkastus työn jälkeen

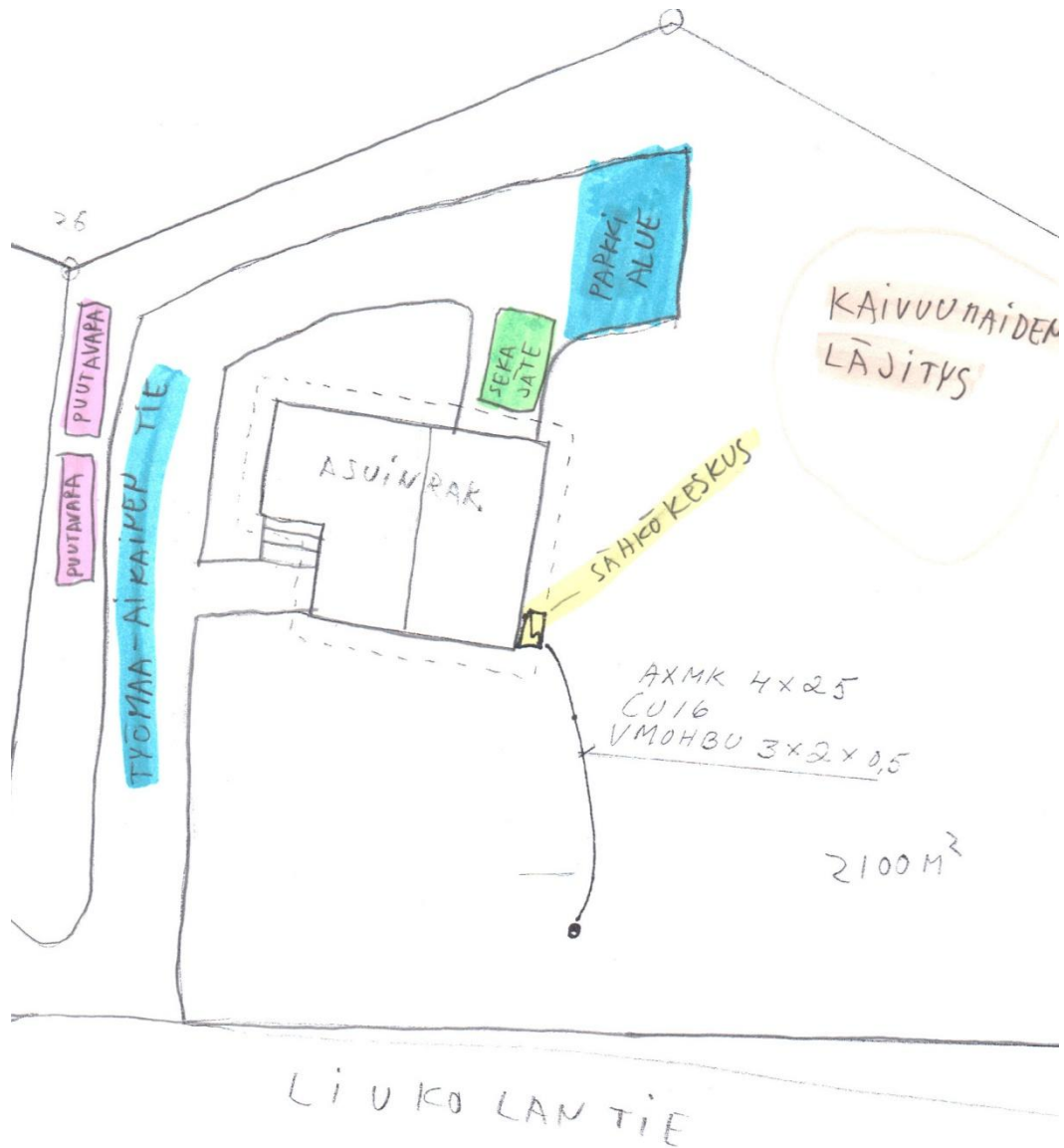
---

Tiedon välitys työntekijöille päin Puhelin ja sähköposti

---

Tekijä ja päiväys

---



TUOMO MATTILA Liukolantie 143 21290 RUSKO	ASEMAPIIRROS
A.S. HUOLTOSÄHKÖ OY Solapölkkyä 21290 HOUSIAINEN	pv. 3.9.2012

## Liite 3

**Rakennustyömaan kunnossapitotarkistus  
 Talonrakennus/teollisuusrakennus  
 (viikkotarkastus)**

Pöytäkirja nro \_\_\_\_\_

Työnumero \_\_\_\_\_

Työmaan osoite \_\_\_\_\_

Tarkistuskohde	Kunnossa	Korjattava	Vastuuhenkilö	Korjattu pvm.
1. Henkilöstötilat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2. Työmaaliikenne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3. Työmaavalaistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4. Terveydelle vaaralliset aineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5. Melu ja värinä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6. Herkästi syttyvät aineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
7. Hitsauslaitteet ja -työt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8. Ensiapuvalmius	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
9. Palontorjunta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
10. Puuntyöstökoneet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11. Hiomakoneet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12. Pulttipistoolit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
13. Muut pientyökoneet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
14. Käsityökoneet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
15. Torninosturit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
16. Ajoneuvonosturit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
17. Rakennushissit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
18. Muut nostolaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
19. Nostoapuvälineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
20. Sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
21. Telineet, työpukit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
22. Riipputelineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
23. Työtasot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
24. Kulkutiet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
25. Tikkaat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
26. Portaat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
27. Työympäristö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
28. Ympäristön turvallisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
29. Muuttityöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
30. Elementtityöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
31. Varastoalueet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
32. Kaivuutyöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
33. Aliurakointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
34. Henkilökohtaiset suojaimet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Tarkempi erittely korjattavista kohteista	
Kohteen numero	Selvitys
Työnantajan edustajan allekirjoitus	Työntekijän edustajan allekirjoitus

Liite 4  
LOMAKE

**L03-9 TYÖMAAHAN PEREHDYTTÄMINEN**

Työmaan nimi/numero \_\_\_\_\_

Perehdytettävä: \_\_\_\_\_  
(työntekijä, aliurakoitsija)

**PEREHDYTETTÄVÄT/SELVITETTÄVÄT LISÄTIETOJAHUOMIOITA  
ASIAT**

- |   |                          |       |
|---|--------------------------|-------|
| 1. Kohteen yleisesittely  | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 2. Aikataulun läpikäynti  | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 3. Toteutusorganisaatio   | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 4. Tilaaajan turvallisuusvaatimukset (TA-kirja)   | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 5. Ensiapu, paloturvallisuus  | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 6. Työmaatilat, varastot, P-paikat  | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 7. Työmaa- ja turvallisuus-suunnitelmiin perehtyminen   | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 8. Työmaakiertäminen tehty  | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 9. Työmaan turvallisuusohjeet tai -säännöt (jaettu)   | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 10. Henkilönsuojaimet (käyttö, tarve)   | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 11. Henkilökohtaisille työvälineille on tehty vastaanottotarkastus  | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 12. Työntekijän ammatillinen koulutus ja kokemus  | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 13. Työturvallisuus-korttikoulutus  | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 14. Työntekijän erityis-osaaminen; telinekoulutus, tulityökoulutus, henkilö-nostimen kuljettajan pätevyys ajoneuvonosturin kuljettajan pätevyys, muu erityisosaaminen | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 15. Muuta _____   | <input type="checkbox"/> | _____ |

Perehdyttäminen annettu \_\_\_\_/\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

Perehdytettävä

Perehdyttäjä

Perehdyttämisen yhteydessä jaettu aineisto/osallistuminen työmaan yleiseen perehdyttämiseen:

**Tuomo Mattila**  
Liukolantie  
21290 Rusko  
p. 040 5295039  
[tuomo.mattila@me.com](mailto:tuomo.mattila@me.com)

**Tarjouspyyntö**

11.10.2012

Tiileri Oy  
Pentti Lehti  
Jousitie 9  
20760 Piispanristi

**Tiileri Funkkis Pikku-Lauri**

Ominaisuudet	- väri tummanharmaa - laatat mustia - luukku ja nokiluukut mustanharmaa
Määrä	1 kpl
Toimitus	Hinnan tulee sisältää rahti Ruskolle
Toimitusaika	viikko 47 tai mahdollisimman pian

Jään odottamaan tarjoustanne.

Terveisin

Tuomo Mattila





## Tilausvahvistus

2.11.2012 12:06:48 Sivut: 1 / 1

Tilausnumero <b>180841</b>	Porin 30.10.2012
Tilauksen tekijä <b>Mattila Tuomo Liukolantie 143 21290 RUSKO</b>	Tilauksen tekijä 1247 n.vk 47/heti
	Maksuehto 14 päivää netto
	Tilauksen tila Matti
	Yhteyshenkilö
Fax	Puhelin 040 5295039
Asiakkasen nimi Matti Tuomo Liukolantie 143 21290 RUSKO	Fax
	Sähköposti
	Tilauksen nimi Matti Tuomo Liukolantie 143
Tuotteen nimi Kuljotetaan Seppään Tiilestä	21290 RUSKO

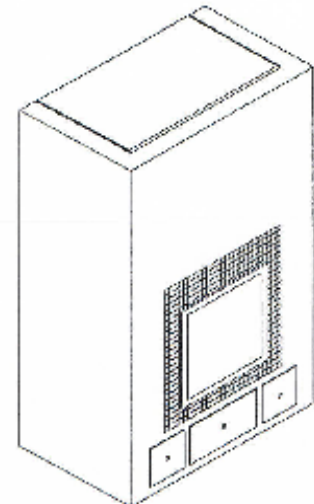
Tuotteen nimi  
**FUNKKIS PIKKU-LAURI Alalii**  
C40026JL0000CJ0

Kuusi  
**Laatta Musta**  
Mustanharmaa  
**Tuunmanharmaa 12005**

Leikkimäärä  
Ei varhoilua  
Lisämerkinnät  
Ei lisäkerroksia

Huomioitava

Tilauksen lisämerkinnät  
Ei yläkuviota  
Ei  
Ei kivi / koristelevyjä  
Ei etu/sivukuviota  
Ei  
Hyllytietokanta  
Ei  
Hyväksytty malli  
Ei  
Huomiot  
8024 Mustanharmaa 700/560/4  
Nokiluukun oppi ja pallo  
Mustanharmaa Tuhkal, 2xNokii  
Nokiluukku edessä



	Määrä	@-hinta	Veroton €	Vero-%	Verollinen €
FUNKKIS PIKKU-LAURI Alalitos	1,0		1 422,78	23%	1 750,00
Rahdi			82,93	23%	102,00
			1 505,69		1 852,00

Hinnat voimassa tohtaan la. Rahdi valittu on erikseen.  
TARKISTA TILAUKSEN OIKEELLISUUS!  
Muuutokset / korjaukset sähköpostilla puh. 02 - 484 300 fax 02 - 4848 619

TIILERITEHTAAT

Pentti I enti

Tampere  
Seppään Tiili Oy  
Kivitehtaan 104  
Puhelin 0400000000  
puh. 02 - 484 300  
fax 02 - 4848 619

Yläne  
Seppään Tiili Oy  
Laitteiden osasto 800  
84000 Yläne  
puh. 08 - 4215 040  
fax 08 - 427 139

Seinäjoki  
Seppään Tiili Oy  
25 000 Seinäjoki  
puh. 06 - 408 000  
fax 06 - 401 000

Tilauksen yhteyshenkilö  
Turku  
Jouko P  
20700 Pajalahti  
puh. 09 - 2327 000  
fax 09 - 2421 771

Heinola  
Pentti I enti  
07600 Heinola  
puh. 02 - 8759 422  
fax 02 - 8755 422

Tampere  
Pentti I enti  
33500 Pirkkala  
puh. 03 - 5635 000  
fax 03 - 5635 409

## Liite 8

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU						Koivikko												
Päällikkö:						Suunnittelija: Tuomo Mattila												
Hierarkia	Määrä	Yksikkö	Menekki	Resurssit	Selite	2011												
						Elokuu		Syyskuu					Lokakuu					
						34	35	36	37	38	39	40	41	42	43			
1	200 m2	m2	0,40	RM;	Purkutyöt		1											
2	90 m2	m2	0,09	RAM;	Seinien koolaus					2								
3	59 m2	m2	0,32	RAM;	Lattian levytys 3 ke					3								
4	90 m2	m2	0,06	RAM;	Seinien eristys					4								
5	130 m2	m2	0,15	RAM;	Seinien Levytys					5								
6	59 m2	m2	0,08	RAM;	Katon koolaus					6								
7	130 m2	m2	0,10	M;	Seinien tasoitus					7								
8	130 m2	m2	0,09	M;	Seinien maalaus					8								
9	59 m2	m2	0,70	RAM;	Katon panelointi					9								
10	28 m2	m2	0,28	RAM;	Lattian laatoitus							10						
11	28 m2	m2	0,07	RAM;	Lattian saumaus								11					
12	31 m2	m2	0,19	RAM;	Laminaatin asennu								12					
13	1 erä	erä	24,00	RAM;	Kaluste asennus									13				
14	60 jm	jm	0,05	RAM;	Listoitus jalka										14			
15	80 jm	jm	0,06	RAM;	Listoitus katto										15			
16	70 jm	jm	0,08	RAM;	Listoitus ovi/ikkuna										16			
17	59 m2	m2	0,08	SV;	Loppusivous										17			
18	1 erä	erä	64,00	S;	Sähkötyöt					18								
19	1 erä	erä	80,00	P;	Putkityöt					19								