



# **Pientalohankkeen laatuasiakirja**

Mika Hakkarainen

Opinnäytetyö  
Marraskuu 2013  
Rakennusalan työnjohto

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakennusalan työnjohto

Mika Hakkarainen:  
Pientalohankkeen laatuasiakirja

Opinnäytetyö 25 sivua, joista liitteitä 25 sivua  
Marraskuu 2013

---

Opinnäytetyön aiheeksi valittiin pientalohankkeen laatuasiakirjan laadinta, joka helpottaisi pientalohankkeen hallintaa ja varmistaisi hankkeelle asetettujen laadullisten tavoitteiden saavuttamisen. Usein pientaloa suunniteltaessa rakentajalla ei ole hankkeesta muuta tietoa kuin se, millaisen pohjaratkaisun hän taloonsa haluaa. Lain asettamat vastuut eivät ole tiedossa, ja harvoin ammattipiireistä tai viranomaistaholtakaan osataan olla rakentajaa neuvomassa ja ohjeistamassa, vaikka sille tarvetta olisikin.

Tämän opinnäytetyön tuloksena syntynyt pientalohankkeen laatuasiakirja helpottaa rakentajaa ymmärtämään hankkeen kokonaiskuvaa ja sen aikana suoritettavia tehtäviä. Tavoitteena olisi että kaikki hankkeen osapuolet osallistuisivat asiakirjan täyttämiseen. Toisaalta, tällaisen asiakirjan myötä rakentajalla on mahdollisuus sitouttaa urakoitsijat osallistumaan hankkeen laadunhallintaan ja dokumentointiin jo sopimusta tehtäessä.

Tämä opinnäytetyö jakaantuu kahteen osioon: tähän kirjalliseen osuuteen sekä täytettävään pientalohankkeen laatuasiakirjaan. Kirjallisessa osiossa käydään asiakirjan sisältö läpi ja selitetään sen eri vaiheet. Täytettävässä versiossa on työvaiheittain merkintälistat, joita voi hankkeen edetessä kirjata tehdyiksi ja hyväksytyiksi. Täytettävää versiota ei julkaista opinnäytetyön yhteydessä.

Tässä työssä on pyritty kiinnittämään huomiota kokemuksen perusteella esiin tulleisiin ongelmakohtiin pientalohankkeen eri työvaiheiden aikana. Työvaiheisiin saattaa liittyä paljon yllätyksellisiä asioita, jotka tulisi ottaa huomioon jo huomattavasti ennen varsinaisen työsuorituksen alkamista.

## **ABSTRACT**

Tampere University of Applied Sciences  
Management of Construction

Mika Hakkarainen  
Quality document of a detached house project

Bachelor's thesis 25 pages, appendices 25 pages  
November 2013

---

As a thesis was chosen to make a quality document of a detached house project. It would ease controlling a detached house project and ensure accomplishment of qualitative goals set for project. Often when planning a detached house, all that builder knows is what kind of base solution is wanted for a house. There is no knowledge of liabilities and rarely help available from public authority or professional court even if it is needed.

Quality document of a detached house product which comes as a result of this thesis helps a builder to understand the big picture and things to do during the project. As a goal we have that all sides of project would be involved in making documents. In the other hand, after making this kind of document, the builder has a possibility to obligate constructors to participate quality controlling and documenting already when making a deal.

This thesis is shared to two parts. First is this, written part and second is a quality document of a detached house project, which is to be filled. In the written part a content of the document will be reviewed and different work periods will be explained. In –to be filled- part includes mark lists period by period that can be marked as done and accepted as the project goes on. That part will not be published along with a thesis.

Problems appeared, during different work periods of a detached house project, have been especially minded in this work. There is many surprising things that can possibly show up that should be minded long before starting an actual project.

---

Key words: quality document of a detached house project, a detached house project, building a detached house

## SISÄLLYS

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | JOHDANTO.....                                  | 5  |
| 2     | Pientalohankkeen kuvaus .....                  | 6  |
| 3     | Pientalohankkeen vaiheet .....                 | 7  |
| 3.1   | Tarveselvitys .....                            | 7  |
| 3.2   | Hankesuunnittelu .....                         | 7  |
| 3.2.1 | Aikataulun laadinta .....                      | 8  |
| 3.2.2 | Aikataulun sisältöä .....                      | 9  |
| 3.2.3 | Budjettisuunnittelu .....                      | 10 |
| 3.2.4 | Budjettisuunnitelman sisältöä .....            | 10 |
| 3.2.5 | Pientalohankkeen kustannusjakauma.....         | 11 |
| 3.3   | Rakennussuunnittelu .....                      | 12 |
| 3.4   | Rakentaminen .....                             | 12 |
| 4     | Pientalohankkeen laatuasiakirjan sisältö ..... | 14 |
| 4.1   | Hankkeen tiedot .....                          | 16 |
| 4.1.1 | Hankkeen kuvaus .....                          | 16 |
| 4.1.2 | Hankkeen osapuolet .....                       | 16 |
| 4.2   | Hankesuunnitteluvaihe.....                     | 16 |
| 4.2.1 | Tontin kartoitus .....                         | 17 |
| 4.2.2 | Rakennuksen suunnittelu .....                  | 17 |
| 4.3   | Rakennuslupavaihe .....                        | 18 |
| 4.4   | Suunnitteluvaihe .....                         | 18 |
| 4.5   | Rakentamisvaihe .....                          | 19 |
| 4.5.1 | Maatyöt .....                                  | 19 |
| 4.5.2 | Perustustyöt.....                              | 19 |
| 4.5.3 | Alapohjatyöt.....                              | 20 |
| 4.5.4 | Runko- ja vesikattotyöt .....                  | 20 |
| 4.5.5 | Ulkopuolen työt.....                           | 21 |
| 4.5.6 | Sisävalmistusvaiheen työt.....                 | 21 |
| 4.5.7 | Sisustustyöt .....                             | 22 |
| 4.5.8 | Käyttöönotto.....                              | 22 |
| 4.5.9 | Pintamateriaaliluettelo.....                   | 22 |
| 5     | POHDINTA.....                                  | 23 |
|       | LÄHTEET.....                                   | 24 |
|       | LIITTEET .....                                 | 25 |

## 1 JOHDANTO

Pientalorakentamisen puolella helppokäyttöiselle laatuasiakirjalle olisi käyttöä. Tällä hetkellä omakotitalorakentamisen laadunhallintaa valvoo käytännössä työmaalla työskentelevä kirvesmies ja tarkastukset kirjataan viranomaiselta saatuun rakennustyön tarkastusasiakirjaan. Liian usein viranomaisvalvonta on niin suurpiirteistä, että todellinen laadunvarmistus on työmaan urakoitsijan käsissä. Viranomaisten edellyttämät rakennustyön tarkastusasiakirjat yleisesti täytetään jälkeinpäin muistin varassa. Aivan toinen asia on vielä se, että oikeita asioita tehtäisiin oikeaan aikaan työn sujuvuuden varmistamiseksi.

”Omakotitalotyömaalla on kaikki samat ongelmat ja myös tiedon tarpeet kuin isoissakin rakennuskohteissa. Oman talon rakentajat ovat useimmiten rakentamisen amatöörejä, eivätkä useinkaan tiedä mihin ryhtyvät rakennushanketta suunnitellessaan.” (E.I. Salomäki, Pientalon vastaavan mestarin Oikea Käsi- kansio)

Opinnäytetyön lopputuloksena syntynyt pientalohankkeen laatuasiakirja on pyritty saaman mahdollisimman laaja-alaiseksi, mutta kuitenkin tiiviiksi ja helpoksi täyttää. Liian yksityiskohtaisesta asiakirjasta tulisi nopeasti paperikorin täytettä. Ammattilaiset eivät suostu täyttämään aikaa vieviä asiakirjoja ilman kunnon korvausta. Tässä asiakirjassa on pyritty keskittymään siihen, että tietyt työt ja tarkastukset tulisi tehtyä ja että ne olisi tehty ennen seuraavaa työvaihetta. Lisäksi rakennushankkeeseen ryhtyvälle on pyritty luomaan selkeä kokonaiskuva talohankkeesta ja mitä asioita hankkeen aikana pitäisi ottaa huomioon. Asiakirja käy myös hyvästä muistiosta, johon voi merkitä kun työvaihe tai -suorite on valmis.

## 2 Pientalohankkeen kuvaus

Yleisesti omakotitaloa suunniteltaessa lähdetään ensimmäisenä suunnittelemaan talon pohjapiirustusta ennen kuin tiedetään mihin maakuntaan ollaan muuttamassa. Suunnittelu kohdistuu heti alkuvaiheessa rakennuksen tilaratkaisuihin, kuten mihin vessat sijoitetaan, mihin jääkaappi ja pakastin tulevat ja mihin kohtaan olohuoneen sohva olisi hyvä laittaa.

Pientalohankkeeseen ryhdyttäessä olisi hyvä miettiä aivan ensimmäiseksi, onko oma talo ylipäänsä meidän perheelle sopiva, ja jos onkin, kannattaako se rakennuttaa vaiko hankkia jo rakennettu valmis talo. Nämä ovat tärkeitä asioita, jotka on hyvä käydä läpi ennen varsinaisen suunnittelun aloittamista. Itse suunniteltu talo toteutuessaan on tietenkin vertaansa vailla, mutta valmiista taloista voi löytyä juuri se oikea. Valmiin talon ostohinta voi olla nykyään korkeampi, kuin rakennettavan talon kustannukset tulevat olemaan. Hankintaprosessina nämä kaksi tietenkin eroavat toisistaan suuresti, mutta toisaalta rakentamisesta saatua onnistumisen tunnetta saattaa olla vaikea korvata.

Onnistuneeseen rakennushankkeeseen liittyy vahvasti huolellinen ennakkosuunnittelu ja asioiden läpikäynti mahdollisimman laajasti. Joskus nämä asiat voidaan käydä rakentajien kanssa keskenään läpi, mutta toisinaan tarvitaan ammattilaisen näkemystä. Kokeneen rakentajan läsnäolo jo rakennushankkeen alkuvaiheessa tuo tietenkin useita sellaisia näkemyksiä, joita ei ensi kertaa rakentavalla voi olla.

Rakennushankkeen päävaiheita ovat:

- tarveselvitys
- hankesuunnittelu
- rakennussuunnittelu
- rakentaminen
- käyttö

Nämä eri vaiheet on selitetty tarkemmin jäljempänä. Hankkeiden koosta riippuu näiden vaiheiden selvittelyn ja dokumentaation laajuus, mutta pientalohanketta suunnitellessa kaikki vaiheet on hyvä käydä läpi.

### 3 Pientalohankkeen vaiheet

#### 3.1 Tarveselvitys

”Tarveselvitysvaiheessa pientalorakennushaketta suunnittelevan tulee tutkia pientalon hankkimisen tarpeellisuus, määrittellä alustavasti tarvittavat tilat ja rakenteet sekä niille asetetut vaatimukset, tutkia pientalon hankkimisen eri vaihtoehdot ja arvioida eri ratkaisujen edullisuus.

Mikäli tarveselvityksen tekemiseen ei paneuduta huolella, niin se kostonuu useimmiten jo rakennusvaiheen aikana ja pahimassa tapauksessa siitä joutuu kärsimään koko loppuelämän ajan.” ( E. I. Salomäki; Pientalon vastaavan mestarin Oikea Käsi- kansio)

Tarveselvityksessä on hyvä käsitellä ainakin seuraavia asioita:

- tilatarpeet ja toimintavaihtoehtoja näiden tilojen hankkimiseen
- sijainti, rakentajan tarpeet (harrastukset ja muu toiminnallisuus)
- taloudelliset tavoitteet (budjetti ja seuranta, miten ja kuka?)
- miettiä eri vaihtoehdoille laajuuteen, kustannuksiin ja aikaan liittyviä tavoitteita
- arvioida päätettyyn hankkeeseen liittyvät tekniset ja taloudelliset riskit

#### 3.2 Hankesuunnittelu

Pientalohanketta aloitellessa hankesuunnitelma- sanan käyttäminen on harvinaislaatuinen. Hankesuunnitelma usein jää kahvipöytäkeskustelun varaan, jossa rakennushankkeeseen ryhtyvät päättävät rakentaa uuden kodin. Seuraava vaihe on löytää oikea talomalli internetin välityksellä. Hyvin tehty hankesuunnitelma on kuitenkin onnistuneen hankkeen vankka perustus.

Pienissä hankkeissa laajan hankesuunnitelman teko ei välttämättä vastaa tarkoitustaan. Lähinnä sen tekemisestä saisi parhaan hyödyn silloin, kun asioita olisi kunnolla ajateltu ja käyty huolellisesti läpi. Tämä edesauttaisi hankkeen budjetin pitävyyttä ja vähentäisi jälkeinpäin harmittelua, kun oleellisiakin asioita on voinut jäädä huomioimatta. Hanke-

suunnitteluvaiheeseen voisi hyvinkin sisällyttää ystävien ja tuttavien omat kokemukset talon rakentamisesta. Heiltä voisi kysellä niin tonttiin, rakennukseen, pohjaratkaisuun, tekniikkaan ja varusteisiin liittyen, mitä tekisivät kokemuksen kautta toisin.

”Tässä suunnitteluvaiheessa rakennushankkeeseen ryhtyvä ratkaisee rakennuspaikan ja hankkeen toteutustavan. Hankesuunnitelman tulee sisältää rakennushankkeeseen ryhtyvän rahoitusta varten tehtävät päätökset, rakennushanketta koskevat tiedot ja rakennussuunnittelijalle annettavan rakennushankkeen sisältöä koskevan tavoitemäärittelyn. Hankesuunnittelu on luonteeltaan tarkentuva prosessi, jossa haetaan tasapainoa tavoitteiden ja lähtötietojen välille. Kokonaistaloudellisuuden tulee olla toteutuksen keskeisimpänä kriteerinä.” ( E. I. Salomäki; Pientalon vastaavan mestarin Oikea Käsi- kansio)

Hankesuunnitelmassa tulisi käydä läpi mm. seuraavia asioita:

- tontin sijainti rakennuttajan tarpeet huomioiden (yhteiskunnan palvelut, tiestö, vesistöt, kulkuyhteydet, naapurusto)
- rakentajan tontille asettamat vaatimukset (pihat, korkeuserot, puusto, vesistö)
- kaavamääräysten vaikutukset rakentajan tarpeisiin ja rakentamisen kustannuksiin
- tontin, eriluonteisten pihojen ja liikennealueiden jäsentely, rakennusten sijoittelu tontille huomioiden ilmansuunnat, kulku tontille, kulkuväylät tontilla
- rakennuksen pohjasuunnittelu huomioiden rakentajan tarpeet nyt ja tulevaisuudessa, ilmansuunnat (isot ikkunat, sisäänkäynnit), esteettömyys, harrastukset
- rakentamisen edellyttämiin lupiin ja muihin mahdollisiin toimenpiteisiin tutustuminen (mm. poikkeus- ja purkulupa, kaavamuutokset, kunnallistekniikan rakentaminen)
- yleisaikataulun laadinta (suunnittelu- ja lupavaihe, rakentamisvaihe)
- budjettisuunnittelu ja rahoitus

### **3.2.1 Aikataulun laadinta**

Pienellekin hankkeelle yleisaikataulun laatiminen helpottaa huomattavasti kokonaisuuden hallintaa ja antaa hankkeen etenemiselle laadulliset edellytykset. Aikataulun seuraaminen myös poistaa turhan kuvittelun hankkeen pikaisesta valmistumisesta ja kukin



työvaihe saa viedä sille varatun ajan. Aikataulu voidaan jakaa kahteen vaiheeseen, suunnitteluvaiheeseen ja rakentamisvaiheeseen.

### 3.2.2 Aikataulun sisältöä

Suunnitteluvaihe voidaan jakaa mm. seuraaviin osa-alueisiin:

- lähtötietojen selvitys
- maaperäolosuhteiden selvitys
- tarveselvitys
- luonnossuunnittelu
- urakoitsijoiden valinta
- rakennussuunnittelu
- talotekninen suunnittelu
- sisustussuunnittelu
- rakennuslupaprosessi
- rakentamisen valmistelu

Rakentamisvaihe voidaan jakaa mm. seuraaviin osa-alueisiin:

- raivaustyöt
- maa- ja pohjarakennus
- perustustyöt
- alapohjatyöt
- runko- ja vesikattotyöt
- ulkopuolentyöt
- väliseinä- ja levytystyöt
- tasoite ja maalaus
- kalusteasennukset
- sisustustyöt ja pintamateriaalit
- viimeistelytyöt
- pihatyöt

### 3.2.3 Budjettisuunnittelu

Onnistuneen pientalon toteutuksen vaiheisiin liittyy vahvasti budjettisuunnitelman seuraaminen ja sen toteuttaminen. Budjettisuunnitelma on hyvä tehdä jo aivan hankkeen alusta lähtien. Rakentajilla usein on tiedossa, paljonko hankkeeseen korkeintaan olisi hyvä mennä rahaa, mutta tämän kaltainen budjetointi johtaa siihen, että pankissa saadaan vierailta useasti ennen rakentamisen valmistumista. Onkin oleellista, ettei laadittu budjetti ole vain toive rahojen riittävydestä, vaan se kattaisi mahdollisimman tarkasti hankkeen kustannukset.

Usein rakentamisvaiheessa unohdetaan työvaiheisiin budjetoidut varat, ja rakentamisen tohinassa yllättävät menot ja hankinnat nostavat kokonaiskustannuksia huomattavasti. Yleisempää on, että pankissa käydään nostamassa lisää lainaa yllättäviin loppukustannuksiin kuin että etukäteen ajateltu budjetti olisi toteutunut.

### 3.2.4 Budjettisuunnitelman sisältöä

Tontti:

- tontin ostohinta (tai vuokra)
- varainsiirtovero
- lohkomiskustannukset
- kaupanvahvistajan palkkio
- lainannoston kustannukset

Rakentaminen:

- vakuutukset
- liittymät ja liittymien kytkennät
- suunnittelijat
- rakennuslupamaksut
- työnjohdon palkkiot
- työkalut- ja laitteet (osto, vuokra)
- tontin raivaus
- maatyöt (louhinta, räjäytykset, paalutukset)
- perustustyöt

- talopaketti (valmistalo, muuttovalmis tms.)
- LVISA- materiaalit ja/tai urakoitsijat
- sisävalmistusvaihe
- kiintokalusteet, ovet, ikkunat
- laitteet ja varusteet (ilmastointilaitteet, kylpyamme, tulisijat, aurinkopaneelit)
- sisustusmateriaalit

### 3.2.5 Pientalohankkeen kustannusjakauma

Pientalohankkeen kustannukset voidaan jakaa esim. 10 eri kategoriaan (kaavio 1.).



Kaavio 1. Pientalohankkeen kustannusjakauma

### 3.3 Rakennussuunnittelu

”Pientalorakennushankkeessakin rakennussuunnittelu edellyttää eri alojen suunnittelijoiden keskinäistä yhteistyötä. Tämän yhteistyön koordinointi on rakennuslainsäädännön mukaan pääsuunnittelijan hoidettava. Pientalorakennushankkeissa rakennussuunnittelija toimii useimmiten pääsuunnittelijana.” (E. I. Salomäki; Pientalon vastaavan mestarin Oikea Käsi- kansio)

Rakennussuunnittelussa on erittäin oleellista ottaa huomioon rakennuksen sijoittelu tontille. Tärkeitä asioita ovat mm. luonnonvalon pääseminen rakennukseen sisälle haluttuihin huoneisiin vieläpä tiettyyn aikaan päivästä. Ympäristötekijät ja muut luonnonolosuhteet, kuten rakennettu ympäristö, maaston korkeuserot ja puusto ovat oleellisia vaikuttavia tekijöitä. Maaston korkeuserot ja tonttialueen laajuus vaikuttavat myös siihen, kannattaako tontille suunnitella 1- vai 2-kerroksista rakennusta.

”Asumiseen tarkoitettujen tilojen tulee olla tarkoituksenmukaisia ja viihtyisiä. Asuntosuunnittelulla tulee edistää asumiseen tarkoitettujen tilojen toimivuutta sekä soveltuvuutta erilaisiin ja muuttuviin asumistarpeisiin.” (MRA 10 luku, 51 § *Asuinrakennus*)

### 3.4 Rakentaminen

Työmaalla toteutuva rakentaminen on hankkeelle asetettujen laatutavoitteiden saavuttamisen kannalta erittäin tärkeä vaihe. Valvonta ja dokumentointi ovat avainasemassa hyvää laatua tehtäessä. Kustannustehokkaasti hyvän laadun saavuttaminen vaatii johdonmukaista ja selkeää dokumentointia sekä ammattitaitoista henkilöstöjohtamista. Liioiteltuun laadunvalvontaan työmaalla saisi menemään rahaa yhtä paljon kuin itse talon rakentamiseen, mutta tarkoituksenmukainen laadunhallinta pientalotyömaalla pitäisi olla kohtuullisilla kustannuksilla hallittavissa.

Rakentamisen aikana ylläpidettäviä asioita ja tehtäviä ovat mm:

- budjettisuunnitelman huolellinen ylläpitäminen
- työvaihetarkastukset, viranomaiskatselmukset ja dokumentointi
- materiaalien laatuseuranta ja yhteensopivuus

- aikatauluseuranta
- suunnitelmien päivitys

#### 4 Pientalohankkeen laatuasiakirjan sisältö

Varsinaista laatuasiakirjaa, joka valmistuu tämän opinnäytetyön ohessa, ei julkaista. Tässä teoreettisessa opinnäytetyössä käydään laatuasiakirja otsikkotasolla läpi ja selvitetään kunkin otsikon kohdalla, miksi nämä asiat olisi hyvä ottaa huomioon. Asiakirja on tehty siten, että sitä olisi rakentamisen aikana helppo käyttää muisti-/ merkintälistana (Taulukko 1.). Laatuasiakirjassa käydään seuraavat hankkeeseen ja työvaiheisiin liittyvät kohdat läpi:

- hankkeen tiedot
  - o hankkeen kuvaus
  - o hankkeen osapuolet
- hankesuunnitteluvaihe
  - o tontin kartoitus
- rakennussuunnittelu
- rakentamisvaihe
  - o maatyöt
  - o perustustyöt
  - o alapohjatyöt
  - o runko- ja vesikattotyöt
  - o sisävalmistusvaihe
    - ikkunat ja ovet
    - sisäpuolen lisäeristys, höyrnsulku ja koolaus
    - IV- työt
    - väliseinätyöt
    - sähkötyöt
    - levytystyöt
    - tasoitetyöt
    - kiintokalusteet
    - laatoitustyöt
  - o sisustustyöt
  - o käyttöönotto

Lisäksi laatuasiakirjassa on täytettävä sisustusmateriaaliluettelo, joka on hyvä täyttää rakentamisen etenemisen yhteydessä.

| Maatyöt   |  |
|---|--|
| Maatöistä vastaava henkilö:   | Yht.tiedot:  |
| Maatöiden aloituskokous on pidetty ja vastuut jaettu                      | <input type="checkbox"/>                               |
| Ennen töiden aloitusta:   | Huomioita (pvm):                                       |
| <b>Rakennuslupa on lainvoimainen ja hankkeen aloituskokous on pidetty</b> | <input type="checkbox"/>                               |
| Perustamistapalausuntoon tai pohjatutkimukseen on tutustuttu              | <input type="checkbox"/>                               |
| Rakennuksen korkoasema on tarkastettu                                     | <input type="checkbox"/>                               |
| Pintavedet pystytään johtamaan rakennuksesta pois                         | <input type="checkbox"/>                               |
| Urakkasopimukset on allekirjoitettu (kaikki tekijät on selvillä)          | <input type="checkbox"/>                               |
| Töiden jälkeen:   |  |
| <b>Pohjakatselmus on pidetty ennen täyttöjä (viranomaiskatselmus)</b>     | <input type="checkbox"/>                               |
| Suodatinkangas on asennettu (tarvittaessa)                                | <input type="checkbox"/>                               |
| Porakaivo on porattu ja pöytäkirja luovutettu (tarvittaessa)              | <input type="checkbox"/>                               |
| Salaojat ja sadevesiviemäroinnit on tarkastettu (toimintakoe)             | <input type="checkbox"/>                               |
| Pohjaviemäroinnit ja radon on tarkastettu                                 | <input type="checkbox"/>                               |
| Pintamaat on tasattu ja kaadot tarkastettu silmämääräisesti               | <input type="checkbox"/>                               |
| Pintavedet eivät valu naapuritontille                                     | <input type="checkbox"/>                               |
| Louhinta- ja paalutustyöt ovat hyväksytysti suoritettu (tarvittaessa)     | <input type="checkbox"/>                               |
| Kaivantojen luiskat eivät ole liian jyrkät                                | <input type="checkbox"/>                               |
| Työnjohtajan allekirjoitus ja pvm:  | (Maanrakennustöiden työnjohtajan allekirjoitus ja pvm) |
| Maatyöt on hyväksytysti vastaanotettu:                                    | (Rakennuttajan edustajan allekirjoitus ja pvm)         |

Taulukko 1. Laatuasiakirjan maatöiden merkintälista

## **4.1 Hankkeen tiedot**

Hankkeen tietojen kohdalle kirjataan mm. hankkeen vireillepanon päivämäärä. Tämä ihan siitä syystä, että jälkeenpäin on mukava katsoa, milloin hanketta todellisuudessa on käynnistetty. Rakentaja saattaa usein yllättyä, kuinka kauan pientalohanke kokonaisuudessaan vie aikaa. Lisäksi kirjoitetaan asiakirjan vastuuhenkilön nimi. Asiakirjalla on hyvä olla tietty ”vastuuhenkilö”, joka viime kädessä vastaa siitä, että kaikki kohdat käydään läpi ja hyväksytetään rakennuttajalla. Tämän henkilön kannattaa olla joko rakentaja itse, tai rakentajan edustaja.

### **4.1.1 Hankkeen kuvaus**

Kuvauksessa olisi tarkoitus lyhyesti kuvata hankkeen luonnetta, millainen rakennus on, kenelle rakennetaan, milloin olisi suunniteltu aloittaminen ja valmistuminen jne. Kuvausten lukemisen jälkeen kaikilla asiakirjan täyttämiseen osallistuvilla olisi hyvä olla suurpiirteinen käsitys hankkeen luonteesta.

### **4.1.2 Hankkeen osapuolet**

Asiakirjassa on varattu yksi sivu, johon kirjataan kaikkien hankkeen osapuolten nimet, sähköpostiosoitteet ja puhelinnumerot. Tätä yksittäistä sivua on helppo jakaa kaikille osapuolille oma kappaleensa.

## **4.2 Hankesuunnitteluvaihe**

Hankesuunnitteluvaiheessa käydään läpi pientalohankkeen suurta kuvaa. Tontin jäsentelyyn ja rakennuksen asemointiin tontille kiinnitetään erityistä huomiota. Hankesuunnitteluvaiheen jälkeen olisi rakentajalla hyvä olla tiedossa mm. mitä tietoja ja taitoja hankkeen läpivienti vaatii, millaista ulkopuolista palvelua täytyy ja kannattaa hankkia, mitä asioita täytyy ottaa suunnittelussa ja budjetoinnissa huomioon ja missä vaiheissa voi käyttää omaa työpanosta.



#### **4.2.1 Tontin kartoitus**

Onnistuneen pientalohankkeen kokonaissuunnittelun on hyvä lähteä alusta asti tontin ja ympäristön asettamien ”vaatimusten” pohjalta. Tonttiin tutustuttaessa tulisi ensinnäkin ottaa huomioon tontin sijainti liittyen rakentajan tarpeisiin nyt ja tulevaisuudessa. Tontin ympäristö, luonto, naapurusto ja lähipalvelut tulisi käydä huolellisesti läpi.

Tontista aiheutuvat kustannukset saattavat usein unohtua talobudjettia tehdessä. Yllättäen joudutaankin tontilla räjäyttämään isoja kiviä tai kalliota tai kuljettamaan iso määrä kantoja pois. Näihin olisi syytä varautua ja mieluummin maksaa ”yliäämällä” lainaa takaisin kuin hakea tällaisia töitä varten lisää lainaa. Tontista aiheutuviin kustannuksiin hyvänä apuna voisi olla maaperätutkimus tai ammattilaisen lausunto, joiden avulla ylimääräisiin menoihin voisi realistisesti varautua.

#### **4.2.2 Rakennuksen suunnittelu**

Rakennuksen luonnossuunnitteluun pitäisi osallistua rakentajan lisäksi ammattitaitoinen arkkitehti ja mahdollisen talotoimittajan edustaja. Rakennuksen suunnittelun alkaessa pitäisi tontti olla jo valittuna. Rakennuksen suunnittelussa tulisi ottaa huomioon tontin sille asettamat vaatimukset, kuten korkeuserot, rakennuksen asemointi, julkisivut, kaava ja ilmansuunnat. Valmiin talomallin valinnassa täytyisi olla erityisen huolellinen, että malli on valitulle tontille sopiva ja ympäristöön soveltuva. Näinä aikoina valmiiden talopakettitoimittajien talotoimitukset lisäävät osuuttaan, jolloin heidän vastuunsa rakennuksen sijoittelussa tältä osin kasvaa. Rakennuksen suunnittelu tulisi aina aloittaa vierailemalla kohteeseen valitulla tontilla, jolloin rakennuksen sijoittelustakin voisi saada luonnollisemman käsityksen.

Luonnollisesti rakennusta suunniteltaessa tulisi rakentajan tarpeet olla hyvin tiedossa. Näitä ovat mm. huoneiden lukumäärä ja luonne, pohjan muunneltavuus, ulkorakennusten tarve, erityistilat ja esteettömyys.

### 4.3 Rakennuslupavaihe

Muutama vuosikymmen sitten rakennuslupia myönnettiin joko puhelimesta, tai usein siinä vaiheessa kun rakennusta oli käytetty jo hyvän aikaa. Pientalon rakentamisen ehdoksi riitti, että maapohja oli omassa omistuksessa.

Nykyään rakennusluvan hakemisen voi liittää yhdeksi pientalohankkeen vaiheista. Itse rakennuslupaperin täyttäminen ei sinällään vaadi erillistä koulutusta, mutta lupaan tarvittavat liitteet laittaa kokemattomammalle sormen suuhun. Rakennusluvan liitteiden määrä vaihtelee hankkeen luonteen, koon ja kunnankin mukaan. Maankäyttö- ja rakennuslaki määrittelee rakennuslupa- tarvittavien selvityksien vähimmäismäärän.

### 4.4 Suunnitteluvaihe

Rakennuslupavaiheessa valmistuu hankkeelle rakennuksen pääpiirustukset (asema-, julkisivu-, pohjapiirustukset ja leikkaukset). Näillä piirustuksilla ei vielä työmaalla tapahdu mitään, vaan näiden pohjalta laaditaan tekniset piirustukset joita ovat mm:

- Käyttövesi ja viemärisuunnitelmat
- Ilmanvaihtosuunnitelma
- Perustussuunnitelma
- (Lattialämmityssuunnitelma)
- Sähkösuunnitelma
- Rakennuksen rakennesuunnitelmat ja leikkaukset
- (Automaatiosuunnitelmat)
- Muut erityissuunnitelmat

Suunnitelmien yhteensopivuudesta vastaa hankkeeseen nimetty pääsuunnittelija. Suunnitelmien aloitusjärjestys voi vaihdella, eikä sillä olekaan suurta merkitystä missä järjestyksessä suunnitelmat tehdään, oleellista on tietenkin se, että ne ovat valmiita hyvissä ajoin ennen työsuoritusta.

## 4.5 Rakentamisvaihe

Rakentamisvaiheessa on useita tärkeitä työvaiheita, joiden aikana pidettävät tarkastukset ja katselmuksot helpottavat rakentamisen hallintaa ja varmistavat hyvää laatua. Jäljempänä on käyty läpi oleelliset työvaiheet pientalorakentamisessa.

### 4.5.1 Maatyöt

Maatyöt ovat kustannuksiltaan yksi oleellisimmista rakentamisen vaiheista. Päältä katsottuna samankaltaisilla tonteilla voi olla täysin erilaiset kustannusvaikutukset maatöiden osalta. Toiselle tontille voidaan joutua paaluttamaan perustukset ja toinen voidaan perustaa suoraan pintamaiden kuorinnan jälkeen. Maaperätutkimuksen teettäminen epävarmalle tontille onkin aina järkevää, että perustustapa vastaisi maaperän kantavuuden asettamia ehtoja.

Ennen maatöiden aloitusta tulisi rakennuksen suunniteltu korkeusasema tarkastaa paikan päällä esim. aloituskokouksen yhteydessä. Urakoitsijoiden tulisi myös huolellisesti tutustua maaperätutkimukseen tai perustamistapalausuntoon. Täyttötöiden jälkeen pintamaiden kaadot tulisi silmämääräisesti tarkastaa, etteivät pintavedet pääse naapuruston pihoihin. Työturvallisuuden kannalta kaivannon luiskat eivät saa olla liian jyrkät ja ne onkin tarkastettava ennen perustustöiden aloittamista. Luiskien jyrkkyyteen vaikuttaa oleellisesti maaperän lajit ja kerrostumat.

Maatyövaiheessa määritellään rakennuksen perustamiskorko. Suunnitelmissa on rakennukselle suunniteltu korko karttojen korkeuskäyrien ja silmämääräisen havainnoinnin avulla. Rakennuksen korkoaseman huolellinen tarkastaminen onkin maatyövaiheen tärkeimpiä asioita. Korkoasemoinnissa täytyy huomioida mm. katujen korot, liittymäkorot ja tontin korkeuserot.

### 4.5.2 Perustustyöt

Perustustyöissä ei hirveästi ole liikkuvia osia kustannusten osalta. Talvirakentamisen haasteet tulevat vastaan eniten juuri perustusvaiheessa. Muuraaminen ja valaminen käy-

vät haasteellisiksi ilmojen kylmetessä. Kuitenkin perustusten teko on rakennuksen käyttöönsä kannalta oleellisessa asemassa. Perustusvaiheessa on myös helppo varautua esimerkiksi tontin ympärille sijoitettaviin pihavaloihin.

### **4.5.3 Alapohjatyöt**

Alapohjatyövaiheessa on tärkeää ottaa huomioon LVI- ja sähkösuunnitelmien mukaiset varaukset ja käyttöpaikat. Halutut kiintokalustesuunnitelmat olisi oltava jo tässä vaiheessa valmiit, jotta viemäroinnit tulisivat oikein asennettua. LVI- ja sähkösuunnitelmien lisäksi tulisi ottaa huomioon valmiit sisustussuunnitelmat. Sisustussuunnitelmissa saattaa olla määritetty paikkoja, esim. suihkuille, jolloin niiden perusteella tulisi sijoittaa vesipisteet oikeille paikoille. Tietenkin LVI- suunnitelmiin tulisi päivittää mahdolliset muista suunnitelmista johtuvat vesipisteiden muutokset ennen alapohjatöiden aloitusta. Laadukkaan lopputuotteen saavuttamiseksi työmaalla on hyvä olla ainoastaan yhdet piirustukset, joihin voi luottaa ja joissa on kaikki muutokset huomioitu.

Alapohjatöiden liian aikainen aloitus voi yllättävästi rajoittaa kaluste- ja sisustussuunnitelmien täydellistä toteutumista.

### **4.5.4 Runko- ja vesikattotyöt**

Suomen keliolosuhteissa rakennuksen runkovaihe on aina haasteellinen. Välillä sataa vettä, välillä räntää ja joskus lunta. Harvemmin aurinko paistaa riittävän pitkää aikaa kerrallaan, jotta runkotyöt voisi täysin kuivissa olosuhteissa toteuttaa. Talvella kuivan pakkaskelin aikaan olosuhteet runkorakentamiselle ovat suotuisat.

Runkorakentamisessa on oleellista tutustua rakennesuunnittelijan tekemiin piirustuksiin huolellisesti etukäteen. Näin ollen mahdollisiin ongelmakohtiin osaa ottaa kantaa jo hyvin varhaisessa vaiheessa ja tuntuu kuin tekisi ”tuttua” taloa. Etukäteen tiedossa olevista epäselvistä kohdista suunnittelijan tulee laatia tarkennetut leikkauspiirustukset. Yleisesti ottaen suunnittelijoiden ja rakentajien välinen vuorovaikutus on rakennushankkeessa hyvän laadun kannalta erittäin oleellista.

Viranomaisen pitämään runkokatselmukseen on hyvä varautua etukäteen huolellisesti. Erityistä huomiota runkokatselmuksessa kiinnitetään siihen, että rakenteet ja kiinnitykset ovat toteutettu hyväksytyjen suunnitelmien mukaisesti. Lisäksi tarkastetaan palo-osastoinnit ja kiinnitetään huomiota mahdollisiin epäkohtiin.

#### **4.5.5 Ulkopuolen työt**

Vesikatolla tehtävien huoltotöiden turvallisuus, lumen tippumisen estäminen, sadevesien johtaminen ja ilmankierron varmistaminen talon rakenteissa on ulkopuolisten töiden oleelliset asiat.

Vesikatolle on päästävä tekemään huoltotöitä, kuten savupiipun nuohousta, turvallisesti ja helposti mikäli se on mahdollista. Huolettomasti kiinnitetyt lumiesteet teettävät ylimääräistä työtä ja tuo turhia lisäkustannuksia mahdollisesti jo ensimmäisen talven jälkeen. Sadevesien johtaminen pois rakennuksesta sekä huolellinen ilmankierto rakenteissa, nostavat omalta osaltaan todennäköisyyttä rakennukselle asetetun suunnitellun käytön toteutumiseen.

#### **4.5.6 Sisävalmistusvaiheen työt**

Sisävalmistusvaiheen töissä on useita erityistä huomiota ja tarkastuksia vaativia työvaiheita. Talotekniset työt liitettynä rakenteellisiin- ja sisäpintatöihin aiheuttaa monia haastavia tilanteita työmaalla. Käytettäessä useampia urakoitsijoita nämä riskitekijät eivät ainakaan vähene. Olisikin suositeltavaa, että sisävalmistusvaiheesta vastaisi ainoastaan yksi ammattitaho, joka ohjaisi kaikkien osapuolten toimintaa.

Sisävalmistusvaiheessa erityistä huomiota on hyvä kiinnittää työjärjestykseen ja siihen, että tietyt työvaiheet on suoritettu oikeaan aikaan oikealla tavalla. Laadukkaan lopputuloksen saavuttamiseksi on myös tärkeää varata kullekin työvaiheelle riittävästi aikaa.

#### **4.5.7 Sisustustyöt**

Rakennuksen käyttäjälle näkyvin osuus tehdään tietenkin sisustustyövaiheessa. Tämä vaihe onkin perinteisesti herkin reklamaatioille talonrakentamisessa.

Sisustustöissä on tärkeää kiinnittää huomiota käytettäviin pintamateriaaleihin ja niiden laatuun. Valmistajien tekemiin käyttöohjeisiin on tärkeää tutustua ja niiden noudattamista valvoa, jotta materiaaleille asetetut laadulliset tavoitteet täyttyisivät. Materiaalien säilyminen hyvälaatuisina edellyttää huolellista välivarastointia työmaalla.

Sisustustöiden hallintaa helpottaa huomattavasti ammattitaitoinen sisustussuunnittelu. Jo suunnitteluvaiheessa tiedetään mitä tarviketta mihinkin tulee ja kuinka paljon. Urakoitsijakin pystyy helposti laskemaan sisustustöistä aiheutuvat kustannukset etukäteen.

#### **4.5.8 Käyttöönotto**

Käyttöönoton kohdalle on listattu tehtäviä ja asioita, jotka tulee olla tehtynä ennen viranomaisen suorittamaa käyttöönottokatselmusta. Viranomaisille pitää toimittaa eri työvaiheista tehtyjä pöytäkirjoja. Lisäksi viranomainen käy läpi kriittisimmät kohdat rakennuksesta turvallisuuden ja terveellisyyteen liittyen.

#### **4.5.9 Pintamateriaaliluettelo**

Yksi keskeinen dokumentti talokansioon on rakennuksen sisustusmateriaaliluettelo. Vuosien saatossa sisustusmateriaaleja täytyy hankkia lisää hajallisten tai kuluneiden tilalle ja luettelosta löytyy tarvittavat materiaalitiedot. Helposti täytettävä sisustusmateriaaliluettelo talokansiossa palvelee tarkoitustaan erinomaisesti. Luettelossa on hyvä olla myös kiinteiden kodinkoneiden ja laitteiden oleelliset tiedot.

## 5 POHDINTA

Yksinkertaisen ja käyttötarkoitustaan palvelevan laatuasiakirjan tekeminen pientalotyömaalle tuntui aluksi kohtuullisen yksinkertaiselta toteuttaa. Työtä aloitellessa ja sen aikana kävi kuitenkin selväksi, että on uskomattoman paljon asioita, joita täytyisi ottaa pientalohankkeessa huomioon. Kuitenkin asiakirjasta tulisi tehdä mahdollisimman yksinkertainen, että siitä olisi hankkeessa todellista hyötyä.

Parhaimmillaan pientalohankkeen laatuasiakirja auttaa rakentajia jo aivan hankkeen alusta lähtien toteutukseen ja käyttöön asti. Kirjallinen ja allekirjoitettu asiakirja on loistava dokumentti rakennusta kaupattaessa eteenpäin tai korjauksia tehtäessä.

Laatuasiakirja on nyt pyritty jäsentelemään hanke- ja työvaiheittain johdonmukaisessa järjestyksessä eteneväksi, jotta sitä olisi helppo täyttää valmistumisen mukaan. Lisäksi on painotettu asiakirjan käytännönläheisyyttä ja turhat yksityiskohdat on pyritty jättämään pois.

Laatuasiakirja ei tämän työn valmistuttua varmasti ole vielä lopullisessa muodossaan, vaan sitä tullaan muokkaamaan käytännön sanelemien ehtojen mukaisesti. Kuitenkin koen, että tavoitteeni on saavutettu, kun käytännönläheinen asiakirja pientalotyömaalle on koekäyttöä vaille valmis. Asiakirja otetaan käyttöön muutamalla käynnissä olevalla työmaalla ja katsotaan käytännössä, miten se palvelee työmaan laadunhallintaa.

## LÄHTEET

Maankäyttö- ja rakennuslaki, [www.finlex.fi](http://www.finlex.fi) 2013, Helsinki

Pientalon vastaavan mestarin Oikea Käsi- kansio, Erkki I. Salomäki, 2006

Lempäälän kunta, rakennusvalvonta, [www.lempaalanrakennusvalvonta.fi](http://www.lempaalanrakennusvalvonta.fi), 2013, Lempäälä



**LIITTEET**

Pientalohankkeen laatuasiakirja. Ei julkaista tämän opinnäytetyön yhteydessä.