

Matti Jurmu

KUSTANNUSTEHOKKUUS OMAKOTITALORAKENTAMISESSA

KUSTANNUSTEHOKKUUS OMAKOTITALORAKENTAMISESSA

Matti Jurmu
Opinnäytetyö
Lukukausi (Kevät) 2015
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan koulutusohjelma, rakennustekniikka

Tekijä: Matti Jurmu
Opinnäytetyön nimi: Kustannustehokkuus omakotitalorakentamisessa
Työn ohjaaja(t): Martti Hekkanen
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2015
Sivumäärä: 32 + 6 liitettä

Kustannustehokkuus on tärkeimpiä tekijöitä rakennushankkeen taloudellisen onnistumisen kannalta. Opinnäytetyön tavoitteena oli perehtyä rakennushankkeen kustannuslaskentaan ja selvittää, mitä asioita tulisi ottaa huomioon kustannustehokkaan ylläpidon ja rakentamisen kannalta. Työssä tarkasteltava esimerkkikohte Oulunsuun Ahti oli hankesuunnitteluvaiheessa, joten työssä pyrittiin selvittämään kohteelle realistiset toteuttamiskustannukset.

Kohteen määrälaskenta suoritettiin käsin laskettuna pohja- ja julkisivukuvien perusteella. Omakotitalon kustannustavoite ja kustannusosa-arvio hankkeen ohjausta varten tehtiin Haahtelan kustannustieto-ohjelmalla. Haahtelan kustannustieto-ohjelmasta poimittiin kolme suurinta kustannuserää. Näille laskettiin käsin työaikamenekit ja kustannukset. Tuloksia verrattiin rakennusosa-arvion tuloksiin.

Oulunsuun Ahdin hinta määräytyi rakenteiden, suunnitteluvalintojen ja materiaa-
liratkaisujen mukaan. Esimerkkikohteen toteutus neliöitä kohden on laskelmien
mukaan kallista, koska kohde on muotoilultaan normaalista poikkeava. Myynnin
tai sijoituksen kannalta, kun huomioidaan rakennuspaikka, kohde on järkevä
toteuttaa hyvälle paikalle. Kaikki laskennalliset rakennuskustannukset ovat noin
325 000 euroa sisältäen pihat, rakennuksen, suunnittelun, työt, tontin ja toteu-
tuksen, jotka ovat vuoden 2015 hintatasolla. Kustannuksien erittely on nähtävillä
liitteissä 4 ja 6.

Asiasanat: määrälaskenta, kustannuslaskenta, rakennushanke

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Civil Engineering, Production Engineering

Author: Matti Jurmu

Title of thesis: The economical analyze of the construction project

Supervisor(s): Martti Hekkanen

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2015

Pages: 32 + 6 appendices

Cost-effectiveness is one of the most important factors when analyzing the economical success of the construction project. The aim of this thesis was to become acquainted with cost accounting of the construction project and to find out what kind of factors should be taken account in relative to cost-effective maintenance and building. The example project Oulunsuun Ahti that I study on this thesis was in the stage of project planning so we tried to clarify realistic implementation costs for the project.

The calculations of amounts were made by using base and facade drawings. Both cost objectives and cost estimates were made by using Haahtela's cost information program for piloting the detached house project. We took three greatest cost items from the program and counted both working hours and costs for those. Results were compared to the estimates from the construction parts.

The price of the Oulunsuun Ahti changed according to structures, planning decisions and material solutions. On the example project implementation per square meter is expensive because the design of the project is different from the standard. If we have a good place to build the house it is sensible to implement this particular project. All the computational construction costs are about 325 000 euros including yard, building, planning, construction work, site, and implementation with the price level of 2015. Cost break down is shown in appendixes 4 and 6.

Keywords: amount calculation, cost estimating, construction project

ALKULAUSE

Opinnäytetyön tekeminen oli mielenkiintoinen ja opettava kokonaisuus. Kirjoitus- ja ohjausprosessia hankaloitti kesken kaiken muutto töiden perässä pääkaupunkiseudulle. Lopulta kuitenkin joustavan ohjauksen myötä työ on saatu tähän pisteeseen.

Haluankin kiittää erityisesti opinnäytetyön ohjaajaa lehtori Martti Hekkasta työn joustavasta ohjauksesta sekä asiantuntevista neuvoista työn aikana. Martin sähköpostipäivystys on toiminut erinomaisella tasolla. Kiitokset kuuluvat myös tekstinohjaaja Soilille, Rakennuttaja Jounille sekä työkavereille joustamisesta ja perheenjäsenille tuesta.

Oulussa

Matti Jurmu

SISÄLLYS

| | |
|--|----|
| TIIVISTELMÄ | 3 |
| ABSTRACT | 4 |
| 1. JOHDANTO | 7 |
| 2 PIENTALON TALOUDELLISUUDEN OHJAUS | 8 |
| 2.1 Pientalon kustannuksiin vaikuttavat tekijät | 9 |
| 2.2 Taloudellisuuden ohjauksen periaatteet | 10 |
| 2.3 Pientalohankkeen asumiskustannusjakautuma | 12 |
| 2.4 Aikataulun vaikutus kustannuksiin | 13 |
| 3 OULUNSUUN AHTI KUSTANNUSLASKENTA | 14 |
| 3.1 Esimerkkikohde (laajuuslaskelma ja rakenteet) | 15 |
| 3.2 Kustannusten jakautuminen kustannuserittäin | 21 |
| 3.3 Hankkeen kalleus ja suunnittelun ohjauksen kohdentaminen | 22 |
| 3.4 Suunnittelun ohjaus käytännössä | 24 |
| 3.5 Pohjan suunnitteluratkaisu | 25 |
| 3.6 Hankkeen kustannusten ohjaus käytännössä | 28 |
| 4 POHDINTA | 29 |
| LÄHTEET | 31 |
| LIITTEET | 32 |

1 JOHDANTO

Kustannustehokas rakentaminen on yksi merkittävin tekijä rakennushankkeessa, ja siihen voidaan vaikuttaa suunnitteluvaiheessa monin eri keinoin. Materiaalien ja työkustannusten huomattavan nousun takia useat rakennuttajat ja rakentajat pyrkivät vaikuttamaan kustannuksiin tehostamalla tuotantoa, mikä tarkoittaa sitä, että hankkeet pitäisi toteuttaa pienemmillä kustannuksilla ja tiukemmilla aikatauluilla.

Tässä opinnäytetyössä perehdytään kustannuslaskentaan ja niihin rakennushankkeen osa-alueisiin, joista syntyvät merkittävimmät kustannukset rakennushankkeessa ja rakennuksen ylläpidossa. Rakennushankkeessa kustannuslaskennalla ja suunnittelulla on suuri merkitys, koska hankkeessa on kiinni suuria määriä rahaa.

Oulunsuun Ahti on rakennussuunnitteluvaiheessa oleva omakotitalo Oulun Värössä. Ulkomuodon suunnittelussa on suosittu modernia rakentamistyyliä ja normaalia kalliimpia rakennusratkaisuja. Lisäkustannuksia rakennuttajalle tuovat suuri ikkuna pinta-ala ja talon erikoinen ulkomuoto.

Kohteen määrälaskenta suoritetaan käsin, minkä jälkeen kohteelle suoritetaan rakennusosa-arvio Haahtelan Kustannustieto 2012 -ohjelmalla. Kyseinen ohjelma on yleisesti käytössä nykyajan rakennusliikkeissä. Ohjelmasta poimittiin rakennusosa-arvion osalta suurimmat kustannuserät ja ne laskettiin käsin. Näitä tuloksia vertailtiin lopuksi keskenään

2 PIENTALON TALOUDELLISUUDEN OHJAUS

Rakennushankkeen kustannusten ohjauksen kannalta olisi merkityksellistä tietää, miten kustannukset muodostuvat hankkeen eri vaiheissa. Pientalon rakennushankkeessa kustannukset muodostuvat tontista, rakennuttajan kustannuksista, joihin luetaan suunnittelu ja siihen liittyvät valinnat, valvonta, liittymämaksut ja rakentamiskustannukset. Lisäksi tulee huomioida itse rakennus, materiaallivalinnat, piha-alue, talotekniikka, LVIS-työt ja työmaatekniikan kustannukset (telineet, työkalut, koneet ja laitteet, putoamissuojaukset sekä vesi ja sähkö). (Nissinen – Koskenvesa 2006, 8.)

Hankkeen kustannuksiin vaikuttaa myös rakennusajankohta suhdanteiden ja markkinatilanteen, materiaalien ja työn hinnan myötä. Luonnollisesti noususuhdanteessa hinnat ovat korkeammat ja taas laskusuhdanteessa matalammat. Jos esimerkiksi kustannustavoite on hankesuunnitteluvaiheessa tehty vuoden 2015 hintatasolla ja hanke puolestaan toteutetaan vuonna 2017, sen aikaisella hintatasolla hankkeen hinta voi olla korkeampi kuin tavoitehintaa. (Lindholm 2009,12.)

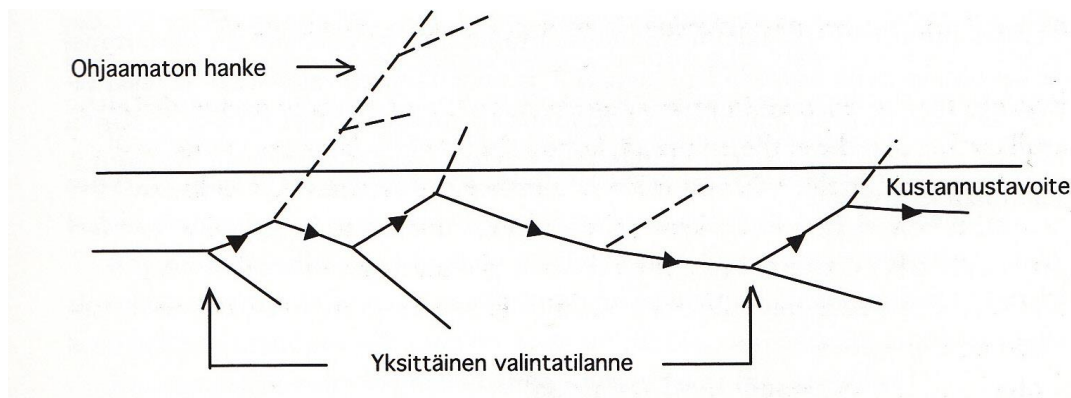
Suhdanteiden vaikutus kustannuksiin voi olla jopa kymmeniä prosentteja, joten asiaan kannattaa kiinnittää huomiota. Jotta tavoitehintaa voisi pitää realistisena, pitää tietää, millä paikkakunnalla ja hintatasossa se on laadittu. (Lindholm 2009, 12.)

Kustannuksien syntyyn vaikuttavat yleisesti

- asuntokoko 15 %
- perustamisolosuhteet 5 %
- yleisratkaisu 15 %
- vaipparatkaisu 10 %
- pintarakenteet ja kalusteet 15 %
- talotekniikka 10 %.

Prosenttien perusteella kustannuksien syntyyn vaikuttavissa tekijöissä vaihtelu on suurta eli eri ratkaisuilla pystytään vaikuttamaan toteutuskustannuksiin. (Nissinen – Koskenvesa 2006, 8.)

Kustannuksiin vaikuttaminen onnistuu parhaiten hankkeensuunnitteluvaiheessa, kun mietitään asunnon kokoa, rakentamisajankohtaa, hukkaneliöitä, materiaali- valintoja, tekniikkaa ja rakennusratkaisuja. Rakennushankkeessa rakennuskustannukset (kuva 1) saadaan pysymään kurissa ja täyttämään tavoitteet hyvällä suunnittelulla ja valvonnalla. (Nissinen – Koskenvesa 2006, 8.)



KUVA 1. Hankkeen ohjaus (Lindholm 2009, 8)

2.1 Pientalon kustannuksiin vaikuttavat tekijät

Hanke alkaa rakentamispäätöksestä, jota ennen on selvitetty tarveselvityksellä ja hankesuunnittelulla tarpeellisuutta sekä sitä, onko realistisia mahdollisuuksia toteuttaa hanketta. Rakennussuunnittelulla puolestaan pyritään suunnittelemaan, millainen talosta tulee, mikä on toteutustapa ja millaiset rakenteet ja tekniset järjestelmät kohteeseen tulevat (LVIS). (Nissinen – Koskenvesa 2006, 9.)

Rakentamisvaiheessa puolestaan toteutetaan suunnitellut ratkaisut oikeaoppisesti ja suunnitelmien mukaisesti, jotta saataisiin kokonaisvaltainen ja toimiva kokonaisuus rakennuksesta. Kun rakennus on valmis ja lopputarkastus tehty,

alkaa hahmottua, mitä asumisen ja huollon kustannukset käytännössä ovat sähkön, lämmityksen ja veden osalta. (Nissinen – Koskenvesa 2006, 9.)

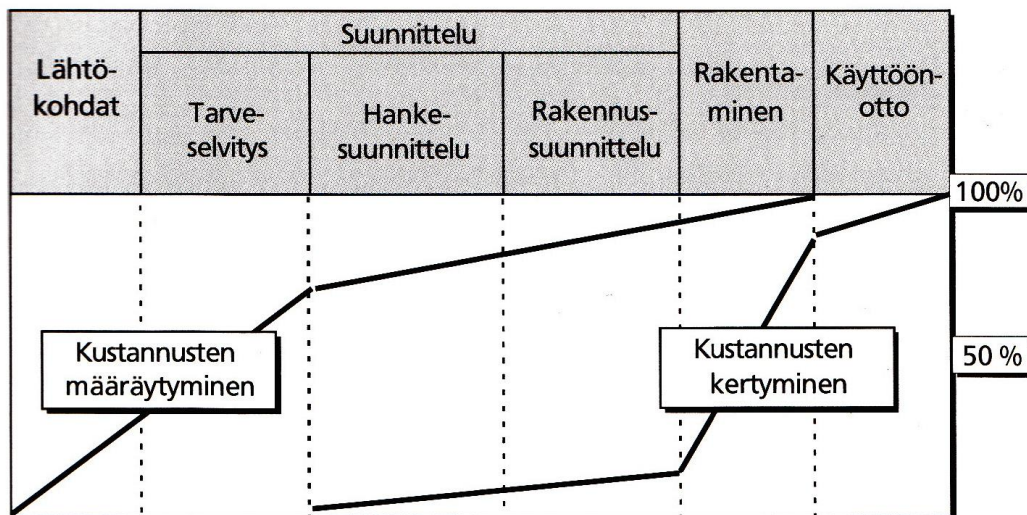
Kun rakennusprojekti on saatu käyntiin, rakentamisen aikana kustannuksia ja niiden kertymistä tulisi valvoa huolella, jotta pysyttäisiin rakentamiselle varatussa budjetissa. Rakentamisprojektissa hankkeen menot ja hinta syntyvät työstä, materiaaleista, työkaluista, laitteista, juoksevista kuluista, omasta työstä ja tal-koista. (Nissinen – Koskenvesa 2006, 9-10.)

Monesti rakennushankkeessa voi törmätä ilmiöön, jossa yliarvioidaan omat voimavarat ja kyvyt rakennusprojektissa. Hankkeen toteuttaminen ja samalla töissä käyminen voi muodostua liian raskaaksi projektiksi omakotitalon har-tiapankkirakentajalle. Tällaisessa tapauksessa kannattaa luottaa rakennusalan asiantuntijoihin ja teetättää vaikeat työt ammattilaisilla ja tehdä itse ne, mitkä ovat tuttuja työvaiheita. (Nissinen – Koskenvesa 2006, 9-10.)

2.2 Taloudellisuuden ohjauksen periaatteet

Pientalon rakennusprojekti tai asunnon hankinta on tavallisesti ihmisen elämän suurin rahallinen investointi. Niinpä pienrakennuttajan tai rakentajan merkittävin tehtävä on hallita hankkeen taloudellinen johtaminen. Projektin rahoitus ja se, miten rahaa käytetään, tulisi miettiä tarkkaan etukäteen suunnitteluvaiheessa. Kustannuksiin kun pystytään eniten vaikuttamaan juuri suunnitteluvaiheessa. (Nissinen – Koskenvesa 2006, 9-10.)

Kun rakennusprojekti etenee suunnitelmista työn tekoon ja sitä kautta näkyvään tulokseen, kustannuksiin vaikuttamisen mahdollisuus pienenee koko ajan (kuva 2). Rakentajan ja rakennuttajan on syytä tietää, miten kustannukset määräytyvät hankkeen edetessä. Hyvin suunnitellussa hankkeessa ei tule yllättäviä isoja kustannuseriä, kun asiat on otettu esille suunnitelmissa etukäteen. (Nissinen – Koskenvesa 2006, 9-10.)



KUVA 2. Kustannusten määräytyminen (Lindholm 2009, 9)

Toimivan ja laadukkaan pientalon suunnittelu ei ole itsestään selvä projekti. Rakennuksen suunnittelussa tulee ensisijaisesti huomioida perheen tarpeet ja taloudelliset varat. Suunnittelussa tulee kartoittaa asiakkaalta, mitä asioita hän haluaa sisällytettäväksi rakennukseen ja tilantarve. Nämä auttavat suunnittelemaan tilankäytön asunnossa järkeväksi kokonaisuudeksi. (Montin 2013, 3.)

Suunnittelussa pyritään estämään hukkaneliöiden synty. Hukkaneliöt ovat rakennuksessa turhia ja niiden rakentaminen on kallista. Hyvä ja huolellinen suunnittelu maksaa itsensä nopeasti takaisin. Säästö näkyy talon toimivana pohjaratkaisuna, edullisempänä hankintahintana sekä säästöissä kunnossapito- ja energiakustannuksissa. (Montin 2013, 3.)

Rakennuksen pohjan suunnitteluratkaisu syntyy järkevästi, kun tilat järjestellään siten, että jokaiseen tilaan päästään kulkemaan vaivatta. Kulkuun käytettävistä tiloista muodostuu liikenneala. Kun liikenne ala on mahdollisimman pieni, asunto on tilankäytöltään tehokas. Suunnitteluvaiheessa on syytä miettiä huoneille ja tiloille järkevä sijoittelu asunnossa. Esimerkiksi kylpyhuone, sauna ja kodinhoituhuone on syytä asettaa lähekkäin tehokkaan tilankäytön vuoksi. (Montin 2013,4.)

2.3 Pientalohankkeen asumiskustannusjakautuma

Rakennuspäätöksiä tehdessä kannattaa huomioida koko rakennuksen elinkaari. Rakentamisvaiheessa pienellä panostuksella hintaan, laatuun ja valintoihin voi säästää tulevaisuudessa isoja määriä rahaa. Esimerkiksi lämmityskustannuksiin voidaan vaikuttaa seinärakenteella, ikkunoilla, ovilla, lämmitysmuodon valinnalla ja ilmanvaihdon lämmön talteenotolla. Sähkön kulutukseen voidaan vaikuttaa käyttötottumuksien ohella myös kone- ja laitevalinnoilla. Suunnittelun yhteydessä kannattaa myöskin miettiä valaistuksen sijoitus ja yhteisvaikutus sähkön kulutukseen. (Nissinen – Koskenvesa 2006, 11.)

Asumiskustannukset omakotitalossa muodostuvat seuraavasti:

- talon hankintakustannusten aiheuttamat pääomakustannukset
- asunnon ja tontin käyttö- ja huoltokustannukset
- lämmitys, sähkö ja vesi
- jätemaksut (kompostointi, kierrätys, jätteiden lajittelu).

(Nissinen – Koskenvesa 2006, 11.)

Keskeiset huoltokohteet omakotitalossa ovat seuraavat:

- märkätilojen laattojen saumat ja läpivientien tarkistukset
- suihku/ vesikalusteiden liitokset
- vesikatteen tarkastukset (saumat/ liitokset)
- räystäiden ja syöksytorvien tarkistukset ja puhdistukset
- sadevesien viemäroinnit rakennuksessa
- ovien ja ikkunoiden tiivistykset
- lämmitysjärjestelmän huolto ja tarkistukset.

(Nissinen – Koskenvesa 2006, 11.)

2.4 Aikataulun vaikutus kustannuksiin

Aikataululla rakennushankkeessa on iso merkitys kustannuksiin. Rakennuttaja esimerkiksi rakennuttaa itselleen omakotitaloa ja on varautunut, että aikataulu pitää paikkansa. Mikäli aikataulu pettää niin tästä aiheutuu ylimääräisiä vuokra-kuluja, kun on myynyt vanhan asunnon pois uuden alta ja pitäisi etsiä uusi asunto venyneen aikataulun ajalle. Tällaisessa tapauksessa pääurakoitsijayritys korvaa rakennuttajalle taloudelliset vahingot urakkasopimuksessa kirjatun viivästymiskoron mukaan. (Nissinen – Koskenvesa 2006, 17.)

Yleensä rakentajan kannalta aikatauluongelmat voivat aiheuttaa varsinkin hankkeen loppupuolella hätäisiä päätöksiä, huonoja sopimuksia, rakennusvirheitä ja onnettomuuksia. Täsmällisesti laadittu aikataulu hankkeelle on ehdottoman tärkeä. (Nissinen – Koskenvesa 2006, 17.)

Rakentajia on paljon, joten joukkoon mahtuu paljon ammattitaitoisia ja sitten myöskin niitä vähemmän ammattitaitoisia. Sopimuksia mietittäessä ja solmittaessa kannattaa selvittää aiemmat kokemukset rakentajista ja myöskin tuttavien suosituksia kannattaa kuunnella löytääkseen luotettavat rakentajat. Selvityksessä kannattaa tarkistaa myös, ovatko rakennusyrityksen yhteiskunnalliset velvoitteet täytetty. Näitä ovat muun muassa verojen maksu, ALV:n ja yrittäjän eläkemaksujen hoito. (Nissinen – Koskenvesa 2006, 17.)

3 OULUNSUUN AHTI KUSTANNUSLASKENTA

Opinnäytetyössä laskettiin kustannusarvio Oulun Värttöön rakennettavalle pienelle kaksikerroksiselle esimerkkikohteelle. Laskennassa otettiin huomioon kaikki kustannukset, jotka syntyvät rakennusprojektissa.

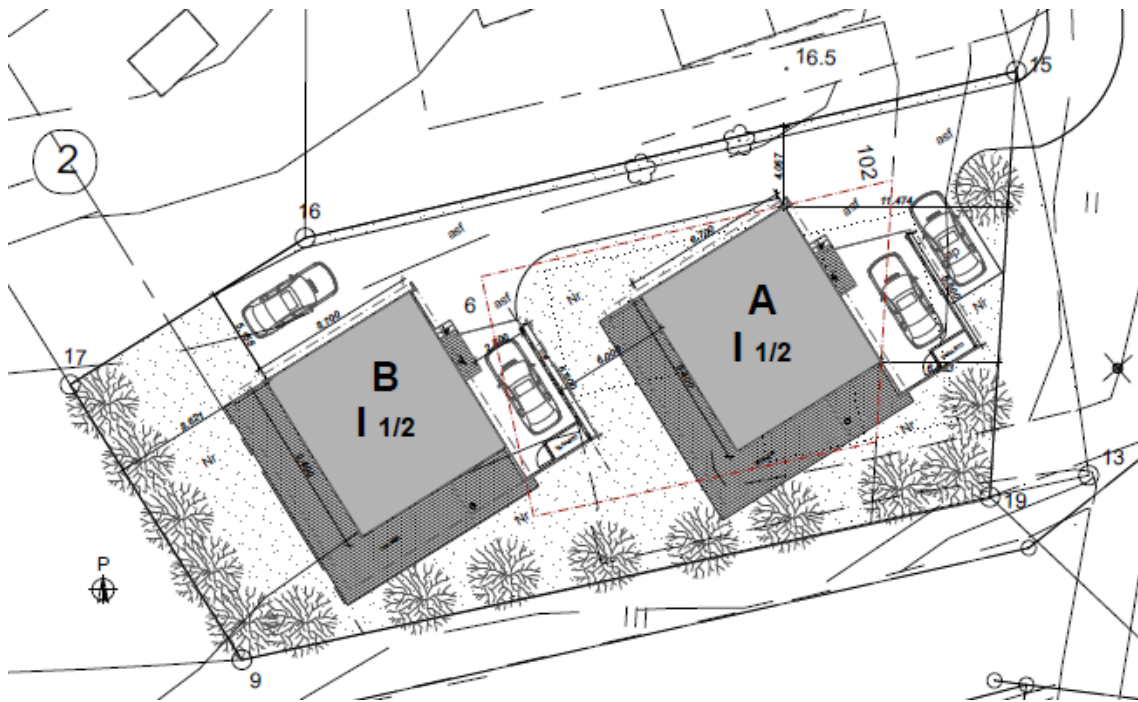
Omakotitalon pohjan suunnittelussa on lähdetty miettimään käytännöllisyyttä, asumismukavuutta ja toimivuutta (liite 1). Talo on suunniteltu pienelle perheelle ja liikuntaesteisten rajoitteet on otettu huomioon alakerrassa. Talo pitää 78 m² pohjan alalla noin 100 m² huoneistoalaa. Kyseisessä kohteessa on pyritty karsimaan hukkaneliöt, joten se onkin toimiva kokonaisratkaisu perheelle kaupunkiomakotitaloksi. Talon on suunnitellut oululainen arkkitehtitoimisto.

Talon ulkomuodossa ja sisustusmateriaaleissa on suosittu modernia rakentamistyyliä, jota korostavat suuret ikkunat olohuoneessa ja avara olohuone (kuva 3). Julkisivukuvat löytyvät liitteestä 2.



KUVA 3. Havainnekuva esimerkkikohteesta

Rakennukselle suunnitellulle tontille on haettu poikkeuslupamuutos, koska alkuperäisen kaavan mukaan tontille saa rakentaa yhden rakennuksen. Poikkeuslupa muutoksen kautta haettiin tontille lupaa kahdelle rakennukselle. Lupa on käsittelyssä (kuva 4). Liitteestä 3 löytyy asemapiirrosluonnos.



KUVA 4. Asemapiirros suunnitelluille rakennuksille

3.1 Esimerkkikohde (laajuuslaskelma ja rakenteet)

Laajuuslaskelman pohjalle käytettiin tietoa RT-12-11055 kortissa. Standardi SFS-5139 ja RT-12-11055 rakennuksen pinta-alat kortissa määrittellään rakennuksen ja sen tiloja kuvaavien pinta-alojen laskeminen. Aloja ovat huoneala, rakennusosa-ala, huoneistoala, kerrosala, bruttoala ja käyttöala. (RT 12-11055. 2011, 3.)

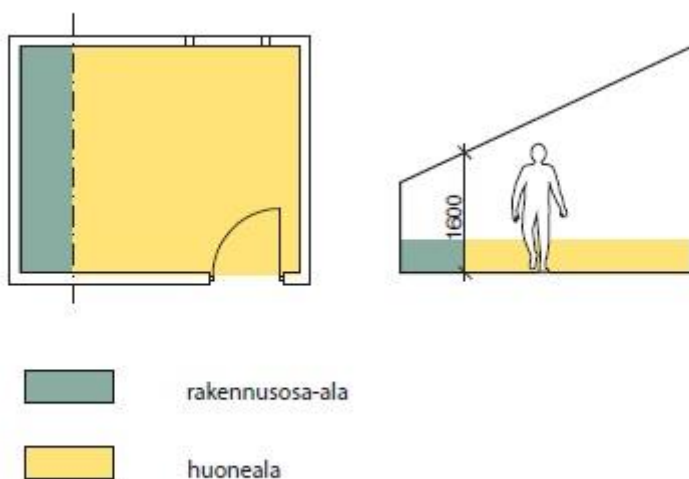
Pinta-aloille voidaan käyttää lyhenteitä

- HUM2 huoneala m²

- ROM2 ala rakennusosa-alana m²
- KTM2 kerrostasoala m²
- HTM2 huoneistoala m²
- BRM2 bruttoala m².

Huoneala

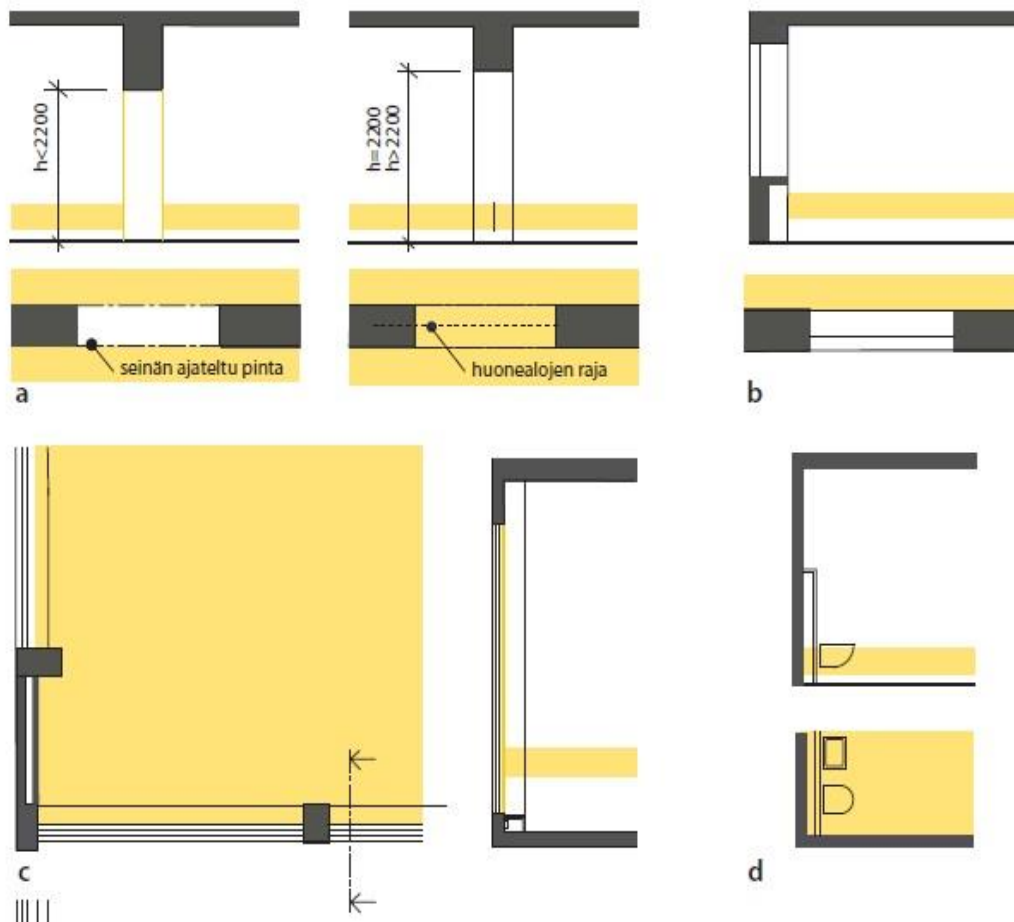
Huonealaa laskettaessa mukaan lasketaan välipohjan aukot, kaiteet ja syvennykset, jos niiden korkeus on yli 2 200 mm. Kaapit ja muut kiintokalusteet lasketaan mukaan. Huoneen sisällä kantavien seinien, hormien ja kanavien alaa ei lasketa huonealaan. Alle 1 600 mm korkeita tiloja ei lasketa mukaan huonealaan. (RT 12-11055. 2011, 4.)



KUVA 5. Huonealan laskenta (RT 12-11055. 2011, 4)

Rakennusosa-ala

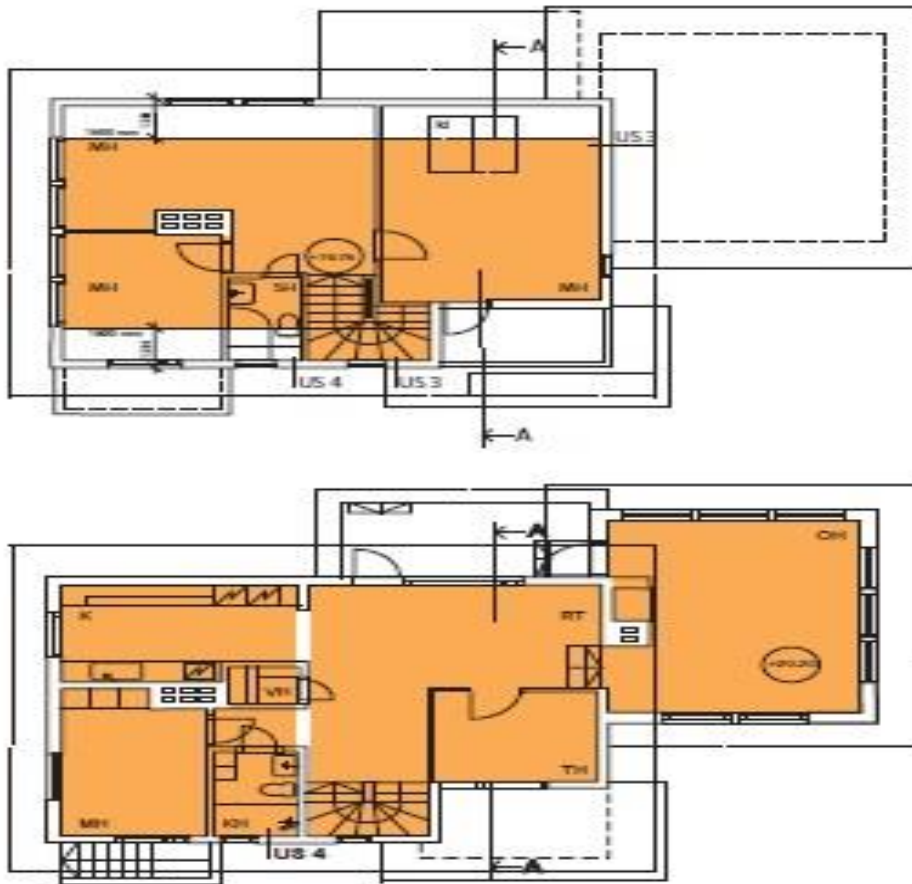
Rakennusosa-alaa laskettaessa mukaan lasketaan seinän pinnan pystysuorat rajatasot. Seinän ympäröivät kulut ja hormit lasketaan mukaan rakennusosaalaan. Rakennusosa-aloja laskettaessa rakennuksen osat jaetaan runkorakenteisiin ja ei kantaviin rakennusosiin. (RT 12-11055. 2011, 5.)



KUVA 6. Rakennusosa-alan laskenta (RT 12-11055. 2011, 5)

Kerrostasoala

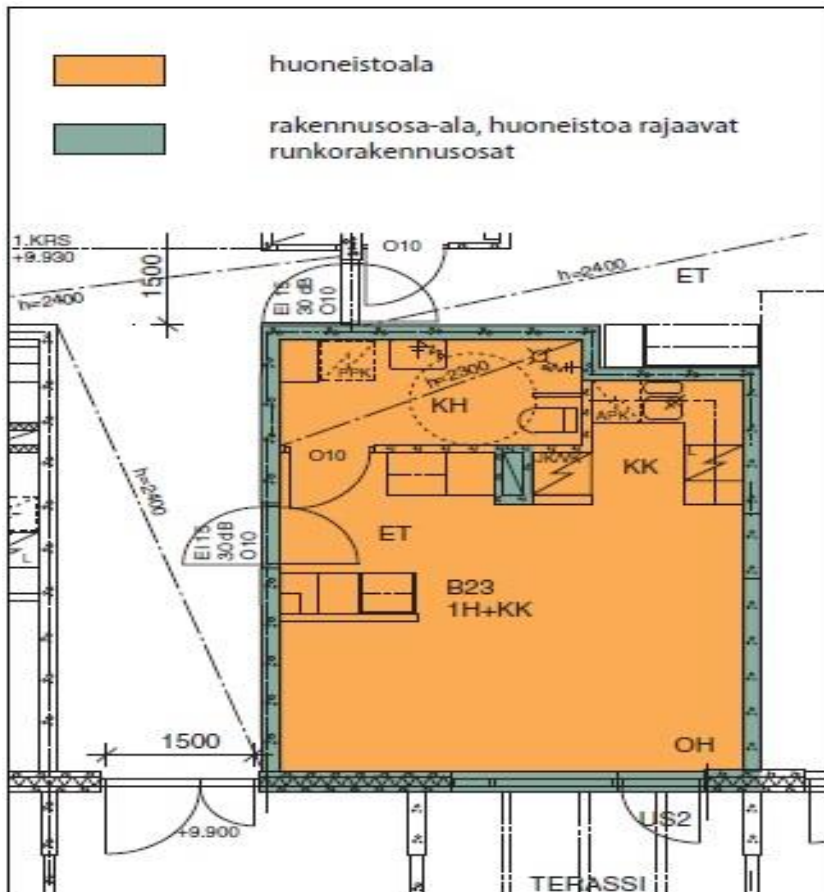
Kerrostasoala lasketaan rakennuksen ulkomittojen mukaan. Kerrostalasta vähennetään välipohjan aukot. Vaihtoehtoisesti se voidaan laskea kerrostason huonealojen ja kerrostason rakennusosa-alojen summana. Kuvassa 7 esitetään kerrostasoalan laskenta. (RT 12-11055. 2011, 7.)



KUVA 7. Kerrostasolan laskenta (RT 12-11055. 2011, 7)

Huoneistoala

Huoneistoalaa laskettaessa mukaan lasketaan huoneiston sisäiset kevyet väliseinät. Huoneistoa ympäröiviä seiniä ei lasketa mukaan huoneistoalaan. Kuvassa 8 esitetään huoneisto alan laskenta. (RT 12-11055. 2011, 6.)



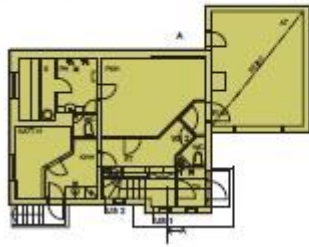
KUVA 8. Huonealan laskenta (RT 12-11055. 2011, 6)

Bruttoala

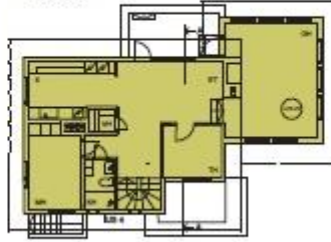
Bruttoalaa laskettaessa otetaan huomioon kaikki kerrostasosalat ja summataan ne yhteen. Mukaan lasketaan myös kylmät huoneet. Rajoina ulkoseinän ulkopinta, ja tilaa rajoittavan osan esimerkiksi kaiteen ulkopinta. Parvekkeiden väliset seinät lasketaan mukaan ulkotilojen summa-alaan. Kuvassa 9 esitetään osat, mitkä kuuluvat bruttoalan laskentaan. (RT 12-11055. 2011, 9.)

BRUTTOALA = kerrostasalojen summa

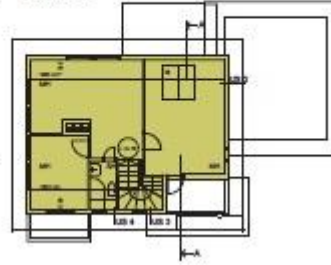
Kellari



1. kerros

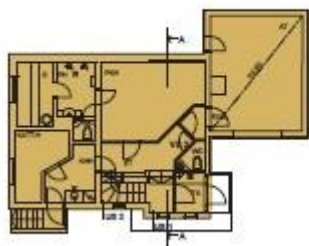


2. kerros

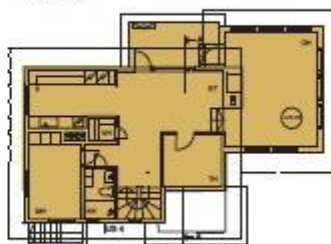


KÄYTTÖALA

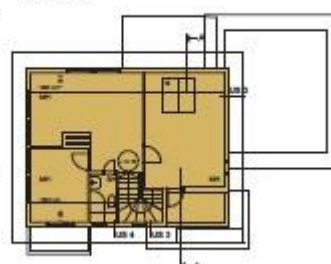
Kellari



1. kerros



2. kerros



KUVA 9. Huonealan laskenta (RT 12-11055. 2011, 9)

Rakenteet

Oulunsuun Ahdissa lämmitysmuodoksi on suunniteltu maalämpöä ja vesikiertoista lattialämmitystä. Todennäköisesti rakennus vaatii kaveriksi toisenkin lämmitysmuodon, jotta pystyttäisiin pitämään rakennus lämpimänä suuresta ikkunamäärästä huolimatta myös talvella. Rakennusratkaisut ovat normaalin omakotitalon rakenteet. Materiaalivalinnoiksi on suunniteltu hieman normaalia parempia pintamateriaaleja: lasikaiteet portaikkoon, lattiaan parketti, lattia- ja seinälaatat normaaleista parempia.

Talon laskennallisten rakenteiden u-arvot ovat seuraavat.

Yläpohja

- Yläpohjan eristepaksuus 400 mm
- U-arvo 0,09

Ulkoseinä

- Eristepaksuus 250 mm

- U-arvo 0,17

Alapohja

- Eristepaksuus 200 mm
- U-arvo 0,16

Ikkunat

- U-arvo 1,0

Ovet

- U-arvo 1,0

(Markkinoiden lämpimin vakiorakenne. 2010.)

3.2 Kustannusten jakautuminen kustannuserittäin

Kustannukset jakautuivat hankkeessa odotetusti eli suurimmat kustannuserät tulivat talo-, tila- ja maa-alue tehtävistä. Talo-osat pitävät sisällään perustukset, alapohjan, talon rungon, julkisivut, parvekkeen ja vesikaton. Tilaosiin kuuluvat väliseinät, sisäpinnat, tilojen varusteet ja kalusteet. Maa-alueosiin kuuluvat tontti ja tonttitehtävät, jotka löytyvät liitteestä 4.

Laskelmissa otettiin huomioon kustannuseristä ne osat, joista muodostuu rahallisesti kustannuserän suurimmat kustannukset. Kolmelle suurimmalle kustannusosa-arvion antamalle kustannuserälle (liite 4) laskettiin yksityiskohtaiset määrät ja työaikamenekit ja näitä vertailtiin keskenään. Taulukossa 1 on esitetty käsin lasketut hinnat vertailussa rakennusosa-arvion hintoihin.

TAULUKKO 1. Kustannuslaskelmien vertailu

| Otsikko: | Rakennusosa-arvio: | Käsin laskettu: |
|--------------|--------------------|-----------------|
| - Runkotyöt | 37 000 € | 37 343 € |
| - Vesikatto | 17 000 € | 18 001 € |
| - Tilapinnat | 16 210 € | 14 993 € |

Tuloksista voi huomata, että Haahtelan Kustannustieto 2012 -ohjelma on suuntaa antava hintojen osalta. Kustannukset eriteltynä löytyvät liitteestä 5. Haahtelan ohjelma ei ole paras mahdollinen tällaisen omakotitalohankkeen laskentaan, koska se on tarkoitettu enemmän isommille laskentakohteille.

Kustannukset olivat kuitenkin suuntaa antavat tällaiselle kohteelle. Haahtelan ohjelma määritteli osan hinnoista liian alhaisiksi, kun verrataan käsin laskennan tuloksiin. Tilapinnat Haahtelan ohjelma laski liian suuriksi. Tästä voi päätellä, että kustannusosa-arvio ei ole tarkka vaan aina suuntaa antava. Laskennan tuloksien vertailu on tässä tapauksessa haasteellista, koska laskelman suorittaja ei pysty tarkasti määrittämään laskelman sisältöä ja runkorakenteita, joilla ohjelma on laskelman laskenut.

3.3 Hankkeen kalleus ja suunnittelun ohjauksen kohdentaminen

Hankkeen hinta määräytyy rakennuksen ja kaikkien sen rakentamiseen aiheutuneiden kulujen kokonaishintana. Rakennusosa-arvion mukaan rakennus on neliömääriin nähden kallis toteuttaa. Kun huomioi asuinpaikan ja rakennuksen ulkonäön vaikutuksen rakennuksen myyntihintaan, hanke on kannattava toteuttaa.

Suunnittelunohjauksessa tärkeää on etsiä vastaus seuraaviin kysymyksiin:

1. Ulkoalueet ja ympäristö:

Miten rakennus on sijoitettu tontille, kulkemisen ja ilmansuuntien mukaan?

Onko pihalla oleskelutilaa?

Onko piha helppokulkuinen ja turvallinen?

Toimiiko jätehuolto?

Miten pintavesien pois johtaminen tontilta on hoidettu?

2. Rakennuksen elinkaari:

Onko asunto sopiva perheen elämäntilanteeseen?

Onko laajennuksiin varauduttu?

Onko tilojen käyttö joustavaa?

Onko asuminen taloudellisesti järkevää?

3. Toimivuus:

Onko asunnon koko riittävä?

Onko asunnossa kulku esteetöntä ja sujuvaa?

Onko tilat mitoitettu järkevästi?

4. Viihtyisyys:

Onko asuinympäristö viihtyisä?

Onko pihalla tilaa?

Ovatko tilat valoisia?

(Asuttavuus. 2013.)

Suunnittelun ohjauksessa tulisi lähteä miettimään, millä ratkaisulla päästäisiin viihtyisiin, kestäviin, energiatehokkaisiin ja pitkäaikaisiin ratkaisuihin rakennuksen elinkaaren kannalta. Kun otetaan huomioon, että rakennuksessa on paljon ikkuna pinta-alaa, olisi syytä miettiä, millä ratkaisulla saataisiin tehtyä talosta energiatehokas kokonaisuus.

Energiatehokkuuteen voidaan tässä kohteessa vaikuttaa rakenne-, lämmitys-, ikkuna- ja oviratkaisuilla. Mahdollisuus olisi toteuttaa hanke passiivitalorakenteella, jolla voitaisiin kompensoida rakennuksen lämmityskustannuksia. Rakennuksessa on paljon ikkunapinta-alaa, joten lämmityksen riittävyyden kannalta on tehtävä lisäselvityksiä, onko yksistään maalämpö kohteelle paras ratkaisu.

Omakotitalon pohjaratkaisu on suunniteltu erittäin tehokkaaksi ja järkeväksi. Pienen neliömäärään on suunniteltu kaikki tarpeellinen ja kulku joka paikkaan on vaivatonta. Hukkaneliöt on minimoitu kohteessa tarkasti, kun huomioidaan kaavan määräämät neliörajat.

Hankkeen kalleuteen vaikuttavat tässä kohteessa sen erikoinen muoto, suuret ikkunat ja näyttävyys. Aina voisi hinnasta tinkiä halvemmillä materiaaleilla ja erilaisilla ikkunaratkaisuilla, mutta se on rakennuttajan valinta. Tässä kohteessa esimerkiksi pienemmillä ikkunoilla voitaisiin päästä tehokkaampaan energiankulutukseen.

3.4 Suunnittelun ohjaus käytännössä

Suunnittelun ohjauksessa tulee tehdä yhteistyötä rakennesuunnittelijan, arkkitehdin sekä talotekniikan suunnittelijoiden kanssa. Suunnittelussa tulee miettiä talolle pitkäaikaiset ja toimivat rakenneratkaisut. Rakennushankkeen vetäjän tulee olla tietoinen hankkeen sisällöstä ja toteutuksesta. Hankkeen suunnittelijalta vaaditaan tietämystä rakenne- ja lämmitysratkaisujen vaikutuksesta rakennuksen käyttöikään sekä käyttökustannuksiin. (Ahola 2015.)

Kustannusarvion tekeminen hankkeelle on aina suuntaa antava. Kustannusarvion tehtävä on ohjata hankintaa rakennusprojektissa. Hinnassa voitaisiin pääs-

tä järkevämpiin tuloksiin esimerkiksi pilkkomalla hanke osiin ja kilpailuttamalla se eri toimijoiden kesken hyvin laadituilla urakkarajoilla. Tällainen ratkaisu vaatisi rakennuttajalta kovasti töitä tai ammattilaisen johtamaan hanketta. (Ahola 2015.)

Hankkeen vetäjän tulee määrittää kohteelle rakennuslupa-asiakirjat kuntoon. Lisäksi kohteelle joutuu tekemään tarkan kustannusarvion, jota ennen on syytä olla rakenne- ja lämmitysratkaisuille suunnitelmat sekä laskelmat. (Ahola 2015.)

Hyvin suunnitellussa rakennushankkeessa ei tule yllättäviä kustannuseriä, joten suunnittelu on syytä hoitaa huolellisesti asiantuntijan kanssa. Hanke pysyy paremmin hallinnassa, kun on hyvät suunnitelmat ja tällöin lisäkustannuksilta on helpompi välttyä. (Ahola 2015.)

3.5 Pohjan suunnitteluratkaisu

Rakennuksen tilakorteista voi hahmottaa rakennukseen kuuluvat tilat. Taulukossa 2 on rakennuksen tilakortit. Tilakorteissa on määritelty huonekorkeus, huoneen ala, vesipisteet, kalustus, seinä-, lattia- ja kattopintojen materiaalit. Säästöjä rakennushankkeessa voi hakea sisustusmateriaaleista, mutta halvin ei yleensä ole parasta. Sisätilojen hinta määräytyy käytettyjen materiaalivalintojen kautta.

TAULUKKO 2. Rakennuksen tilakortit

| ALAKERTA | OSA | MÄÄRÄT |
|-----------------|--------------|------------------------------|
| ETEINEN | Huonekorkeus | 2 400 mm |
| | Ala | 5,5 m ² |
| | Kalustus | 1 kpl kaapisto |
| | Seinäpinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |
| | Lattiapinnat | parketti, vaalea |
| | Kattopinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |
| KODINHOITOHUONE | Huonekorkeus | 2 400 mm |
| | Ala | 7,0 m ² |
| | Kalustus | kaapit 4kpl |

| | | |
|---------------------|--------------|--|
| | | IV-kone, taso, allas ja kuivauskaappi |
| | Seinäpinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |
| | Lattiapinnat | laatta, tumma |
| | Kattopinnat | paneelikatto |
| | Vesipisteet | 2 kpl |
| PESUHUONE | Huonekorkeus | 2 400 mm |
| | Ala | 3,5 m ² |
| | Kalustus | wc-istuin, allas, kaapisto, suihku, suihkuseinä |
| | Seinäpinnat | laatta, vaalea |
| | Lattiapinnat | laatta, tumma |
| | Kattopinnat | paneelikatto |
| | Vesipisteet | 3 kpl |
| SAUNA | Huonekorkeus | 2 200 mm |
| | Ala | 2 m ² |
| | Kalustus | sähkökiuas, lauteet |
| | Seinäpinnat | paneeli |
| | Lattiapinnat | laatta, tumma |
| | Kattopinnat | paneelikatto |
| OLOHUONE | Huonekorkeus | Vinokatto < 2400 mm |
| | Ala | 27 m ² |
| | Kalustus | takkavaraus |
| | Seinäpinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |
| | Lattiapinnat | parketti, vaalea |
| | Kattopinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |
| KEITTIÖ | Huonekorkeus | Vinokatto < 2 400 mm |
| | Ala | 9,5 m ² |
| | Kalustus | keittiöryhmä (sis. kaapit), jääkaappi, pakastin, mikro, liesi, taso, allas |
| | Seinäpinnat | Kipsilevy, tasoitus, maalaus, välitila laattaa |
| | Lattiapinnat | parketti, vaalea |
| | Kattopinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |
| | Vesipisteet | 2 kpl |
| Makuuhuone 1 | Huonekorkeus | 2 400 mm |
| | Ala | 8,5 m ² |
| | Kalustus | kaapit 2 kpl |
| | Seinäpinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |

| | | |
|-------------------|--------------|------------------------------|
| | Lattiapinnat | parketti, vaalea |
| | Kattopinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |
| VAATEHUONE | Huonekorkeus | porrasalusta |
| | Ala | 1,5 m ² |
| | Kalustus | hyllyt |
| | Seinäpinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |
| | Lattiapinnat | parketti, vaalea |
| | Kattopinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |

| YLÄKERTA | OSA | MÄÄRÄT |
|---------------------|--------------|---|
| AULA | Huonekorkeus | vinokatto < 2 400mm |
| | Ala | 3 m ² |
| | Kalustus | lasikaide |
| | Seinäpinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |
| | Lattiapinnat | parketti, vaalea |
| | Kattopinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |
| MAKUuhuONE 2 | Huonekorkeus | vinokatto < 2 400mm |
| | Ala | 9,5 m ² |
| | Kalustus | kaapisto 2 kpl |
| | Seinäpinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |
| | Lattiapinnat | parketti, vaalea |
| | Kattopinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |
| YLÄKERRAN WC | Huonekorkeus | vinokatto < 2 400mm |
| | Ala | 3 m ² |
| | Kalustus | wc-istuin, allas, kaappi, suihkuseinä, suihku laatta, vaa- lea |
| | Seinäpinnat | laatta, tumma |
| | Lattiapinnat | laatta, tumma |
| | Kattopinnat | paneelikatto |
| | Vesipisteet | 3 kpl |
| MAKUuhuONE 3 | Huonekorkeus | vinokatto < 2 400mm |
| | Ala | 12,5 m ² |
| | Kalustus | kaapisto 3 kpl |
| | Seinäpinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |
| | Lattiapinnat | parketti, vaalea |
| | Kattopinnat | kipsilevy, tasoitus, maalaus |

3.6 Hankkeen kustannusohjaus käytännössä

Kustannusarvion pohjilta lähdetään arvioimaan hankkeen todellista hintaa, joka saadaan tarkemmilla materiaalien hintojen huudatuksilla, kilpailutuksilla tai kokonaishankintoina. Lisäksi olisi syytä kilpailuttaa ikkunat ja ovet eri toimijoiden kesken, koska niissä ilmenee helposti hintaeroja.

Rakennushankkeen suunnitteluvaiheessa laadittu kustannuslaskelma on tärkeässä asemassa koko rakennusprojektin ajan. Kustannusarviota on syytä seurata läpi koko hankkeen. Rakennusprojektin johtajalta vaaditaan tietoa ja taitoa kustannusohjauksessa, koska hanke tulee vetää sille määritetyn rahamäärän rajoissa.

4 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä Oulunsuun Ahdin kustannuslaskenta. Kohteen pohjalle laadittiin Excel-taulukko, johon kerättiin kohteen määrälaskenta- ja hintatiedot. Taulukointi auttaa rakennuttajaa kohteen rakennusaikaisien kustannuksien seurannassa.

Laskennassa kävi ilmi, että kohde on järkevä toteuttaa taloudellisesti ja kohteen hinta tulee tulevaisuudessa nousemaan. Tuloksiin vaikuttivat tämänhetkinen hintataso rakentamisessa. Lisäksi urakoiden kilpailutukset olivat katteen osalta vedetty minimiin, joten rakennuttajan näkökulmasta on tämä järkevä sijoituskohde tulevaisuudelle.

Kohteen laskennan tuloksia ei voi verrata suoraan saman kokoluokan rakennuksiin, koska rakennus oli muodoiltaan erikoinen ja ikkuna-alaa on paljon. Tällaisten kohteiden kustannuslaskentaan on aina suhtauduttava varauksella kustannuksien osalta, koska rakennuksen muoto ja arkkitehtuurinen suunnittelu on normaalista poikkeavaa.

Laskennan tuloksissa ilmenee, että kohde on järkevä toteuttaa hankkeena arvokkaalle rakennuspaikalle, koska kate on silloin isompi. Tämän hetkisen hintatason perusteella, kun työvoima on halvempaa, olisi hanke järkevää aloittaa. Heti noususuhdanteen aikana kustannukset voisivat olla huomattavasti korkeammat.

Mikäli rakennuspaikka sijaitsisi kauempana syrjäisellä alueella, hanketta ei välttämättä olisi järkevä toteuttaa näillä neliöhinnoilla. Myyntihintaan verrattuna myyntivoitto jäisi rakennuspaikan vaikutuksesta pieneksi.

Kustannuslaskennassa havaittiin, että merkittävimmät kustannukset tässä rakennushankkeessa syntyvät tontista, rakennuksen rakenneratkaisuista ja tilapinnoista. Pitkäaikaisilla ratkaisuilla suunnitteluvaiheessa pystytään säästämään pitemmällä aikavälillä rahaa. Lämmitys- ja rakennevalinnat ovat tämän hankkeen kannalta olennaisimpia.

Talon rakennushankkeen johtaminen ja aikatauluttaminen vaatii keskittymistä projektiin ja huolellista suunnittelua. Jos alalta on enemmän tuntemusta, rakennushankkeen vetäminen alusta loppuun voi olla osaavalle helppo homma.

Työ oli kokonaisuutena erittäin opettava. Uskon, että osaan tulevaisuudessa paremmin hahmottaa rakennushankkeen kustannuksia ja niiden syntyperiä. Mielestäni työ oli hyödyllinen omaa tulevaisuuttani ajatellen esimerkiksi toimiesani työnjohtajana työelämässä. Työnjohtajan ja vastaavan mestarin tulee hallita hankkeen kustannukset, jotta ne pysyvät kurissa

LÄHTEET

1. Lindholm, Mika 2009. Kustannushallinta rakennushankkeessa. Helsinki: Suomen rakennusmedia Oy.
2. Nissinen, Sampsa - Koskenvesa, Anssi 2006. Pientalon kustannukset. Helsinki: Rakennustieto Oy.
3. Montin, Anu 2013. Hyvin suunniteltu pientalo, Oulun kaupunki. Saatavissa: http://www.ouka.fi/c/document_library/get_file?uuid=2d3ed91c-68b3-4584-9926-2708b0c459df&groupId=492090. Hakupäivä 20.4.2015.
4. RT 12-11055. 2011. Rakennuksen pinta-alat. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/tuotteet/105737.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 1.4.2015.
5. Markkinoiden lämpimin vakiorakenne. 2010. Kannustalo, Saatavissa: <http://www.kannustalo.fi/muut/energiarakenne.html> Hakupäivä 23.3.2015.
6. Asuttavuus. 2013. Oulun kaupungin rakennusvalvonta. 2013. Oulu: Oulun kaupunki.
7. Ahola, Mikael 2015. Vastaava mestari, T2H rakennus Oy. Keskustelut keväällä 2015.

LIITTEET

Liite 1 Oulunsuun Ahti pohjapiirros

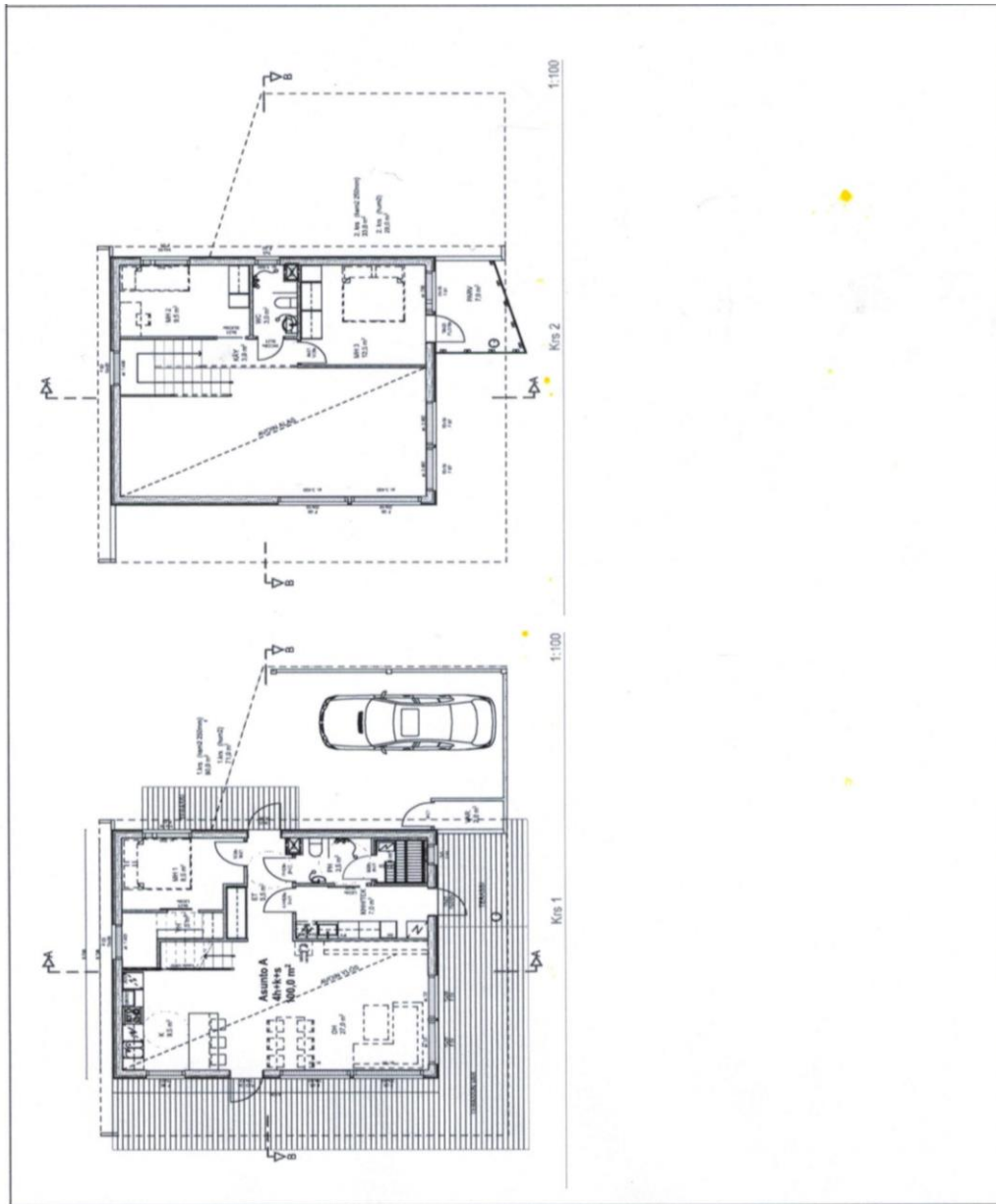
Liite 2 Oulunsuun Ahti julkisivukuvat

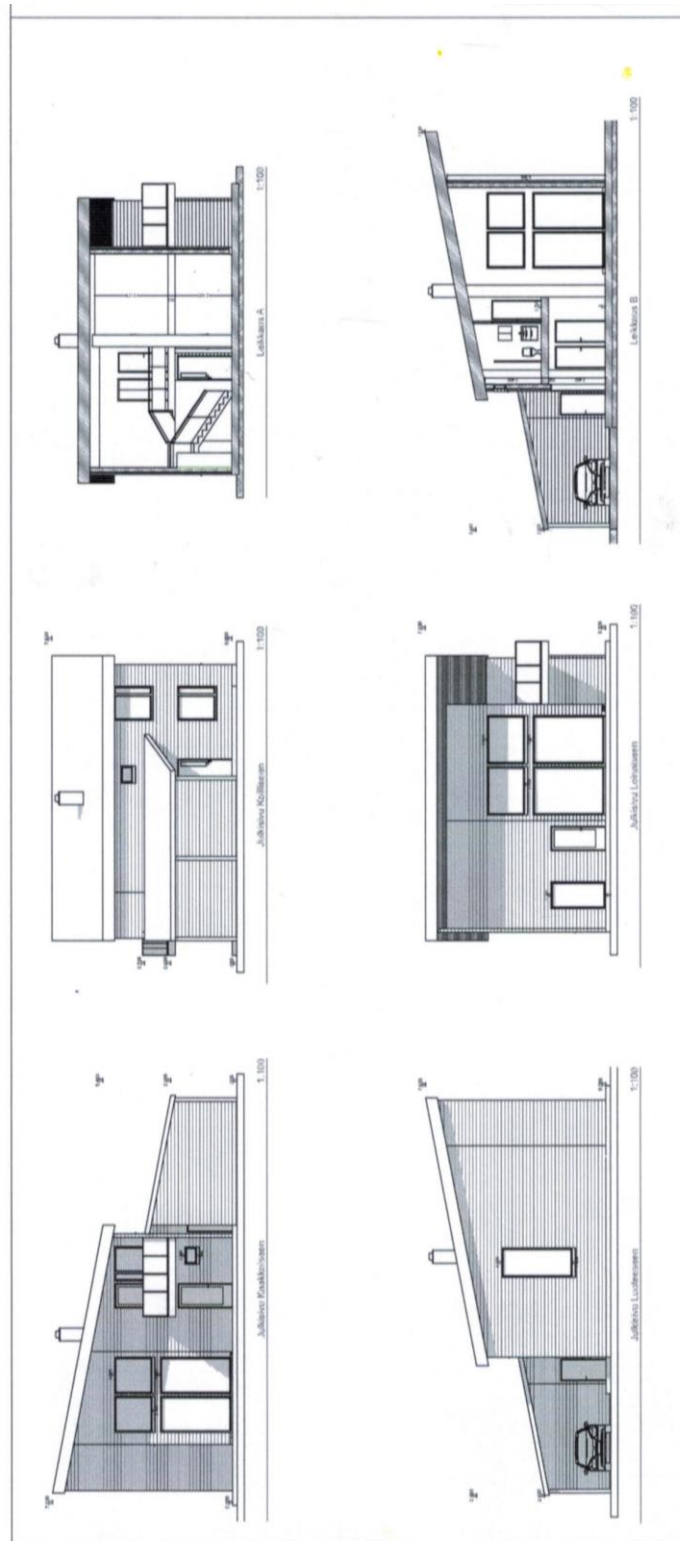
Liite 3 Oulunsuun Ahti asemakaava luonnos

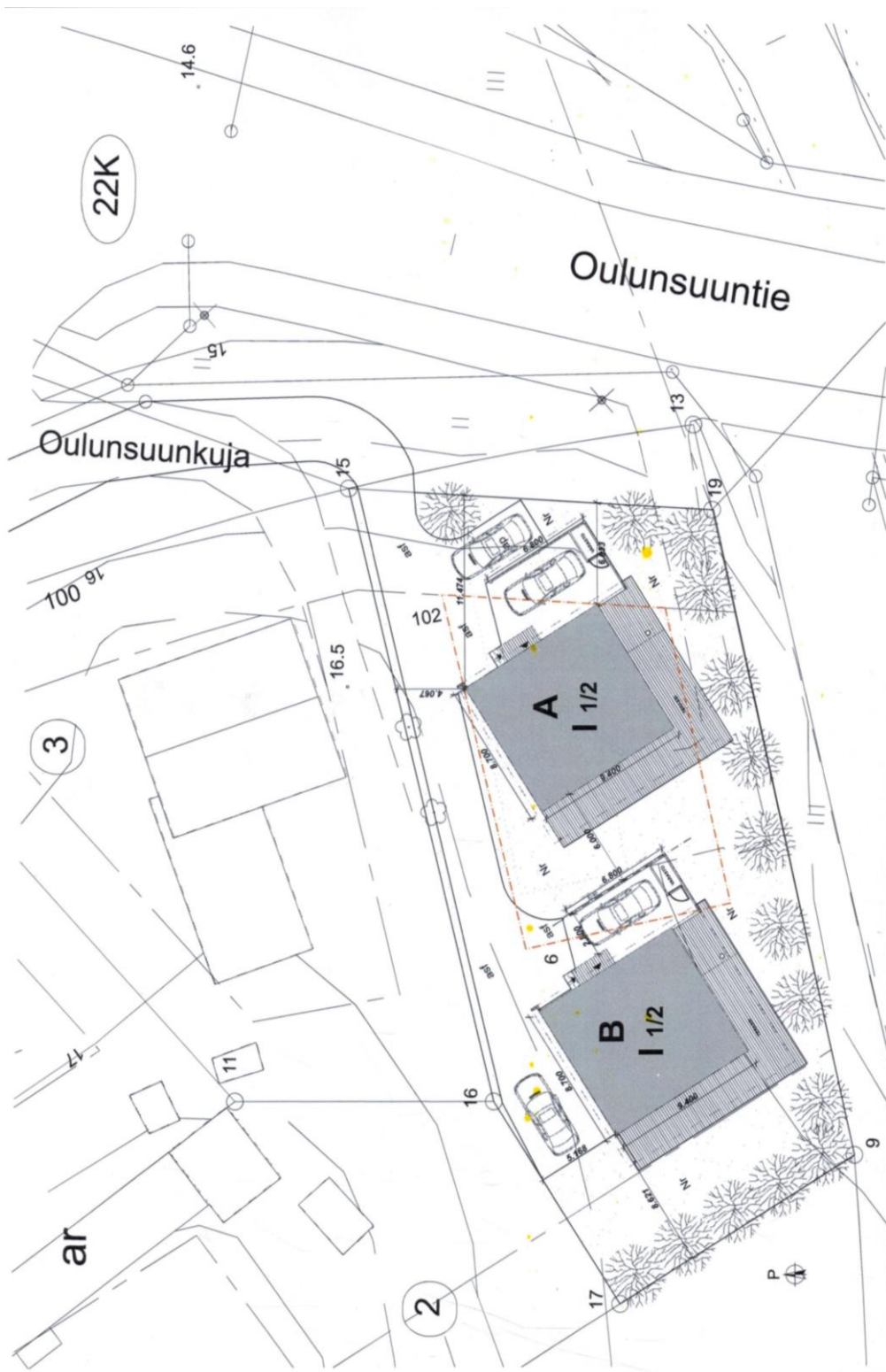
Liite 4 Rakennusosa-arvio Kustannustieto 2012

Liite 5 Suurimmat kustannuserät käsin laskettuna

Liite 6 Lopullinen kustannusarvio







TAKU™

RAKENNUSOSA-ARVIO

19.3.2015

Sivu 1/4

Opetuskäyttö

Oulun seudun ammattikorkeakoulu

Hanke:
1 Opinnäyte omakotitalo

Vaihe:
Paikkakunta: Oulu
Haahtela-ind.: 77,0 / 1.2012
Hintataso: 76,5 / 3.2015
Laajuus: 137 brm2

HANKINTAHINTA - RAKENNUSOSITTAIN

| Talo 2000 Hankenimikkeistö | € | €/brm2 | % | Vrt €/brm ² |
|-----------------------------|----------------|------------|-------------|------------------------|
| Alueosat | | | | |
| 111 Maaosat | 20 000 | 146 | 7,0 | |
| 112 Tuennat ja vahvistukset | | | | |
| 113 Päälysteet | 4 000 | 29 | 1,5 | |
| 114 Alueen varusteet | | | | |
| 115 Aluerakenteet | 12 000 | 88 | 4,2 | |
| Yhteensä | 37 000 | 270 | 12,7 | |
| Talo-osat | | | | |
| 121 Perustukset | 6 000 | 44 | 2,0 | |
| 122 Alapohjat | 2 000 | 15 | 0,7 | |
| 123 Runko | 5 000 | 36 | 1,6 | |
| 124 <u>Julkisivut</u> | 37 000 | 270 | 12,6 | |
| 125 Ulkotasot | 3 000 | 22 | 0,9 | |
| 126 <u>Vesikatot</u> | 17 000 | 124 | 5,9 | |
| Yhteensä | 69 000 | 504 | 23,7 | |
| Tilaosat | | | | |
| 131 Tilan jako-osat | 7 000 | 51 | 2,5 | |
| 132 <u>Tilapinnat</u> | 16 000 | 117 | 5,6 | |
| 133 Tilavarusteet | 12 000 | 88 | 4,1 | |
| 134 Muut tilaosat | | | | |
| 135 Tilaelementit | 5 000 | 36 | 1,6 | |
| Yhteensä | 40 000 | 292 | 13,8 | |
| RAKENNUSOSAT | 146 000 | | 50,2 | |

RAKENNUSOSA-ARVIO

Sivu 2/4

| Talo 2000 Hankenimikkeistö | € | €/brm2 | % | Vrt €/brm ² |
|------------------------------------|---------------|------------|-------------|------------------------|
| Putkiosat | | | | |
| 211 Lämmitys | 25 000 | 182 | 8,6 | |
| 212 Kylmä | | | | |
| 213 Käyttövesi | 12 000 | 88 | 4,1 | |
| 214 Jätevesi | | | | |
| 215 Vesi- ja viemärikalustus | | | | |
| 216 Sadevesi | | | | |
| 217 Eryityiset putkiosat | | | | |
| Yhteensä | 37 000 | 270 | 12,7 | |
| Ilmanvaihto-osat | | | | |
| 221 Tuloilma | | | | |
| 222 Poistoilma | | | | |
| 223 Eryityiset ilmanvaihto-osat | | | | |
| Yhteensä | | | | |
| Sähköosat | | | | |
| 231 Sähköenergian tuotto ja syöttö | | | | |
| 232 Sähkön asennusreitit ja jakelu | 8 000 | 58 | 2,7 | |
| 233 Sähkön päätelaitteet | | | | |
| 234 Valaistus | | | | |
| 235 Sähkölämmitys | | | | |
| 236 Eryityiset sähköosat | | | | |
| Yhteensä | 8 000 | 58 | 2,7 | |
| Tieto-osat | | | | |
| 241 Rakennusautomaatio | | | | |
| 242 Turvallisuus | | | | |
| 243 Viestintä | | | | |
| 244 Merkinanto | | | | |
| 245 Eryityiset tieto-osat | | | | |
| Yhteensä | | | | |
| Laiteosat | | | | |
| 251 Siirtolaitteet | | | | |
| 252 Tilalaitteet | | | | |
| Yhteensä | | | | |
| TEKNIikkaOSAT | 45 000 | | 15,5 | |

RAKENNUSOSA-ARVIO

Sivu 3/4

| Talo 2000 Hankenimikkeistö | € | €/brm2 | % | Vrt €/brm ² |
|---|---------------|------------|-------------|------------------------|
| Hankkeen johtotehtävät | | | | |
| 311 Rakennuttaminen | | | | |
| 312 Paikallisvalvonta | | | | |
| 313 Hankkeen hallinto | 500 | 4 | 0,2 | |
| Yhteensä | 500 | 4 | 0,2 | |
| Suunnittelutehtävät | | | | |
| 321 Tilasuunnittelu | | | | |
| 322 Rakennussuunnittelu | 8 000 | 58 | 2,6 | |
| 323 Suunnittelun asiantuntijatehtävät | 2 000 | 15 | 0,5 | |
| 324 Hanketietotehtävät | | | | |
| Yhteensä | 9 000 | 66 | 3,1 | |
| Rakentamisen johtotehtävät | | | | |
| 331 Rakentamisen yleisjohto ja hallinto | 9 000 | 66 | 3,1 | |
| 332 Työmaan johtotehtävät | | | | |
| Yhteensä | 9 000 | 66 | 3,1 | |
| Työmaatehtävät | | | | |
| 341 Työmaapalvelut | 11 000 | 80 | 3,7 | |
| 342 Työmaakalusto | 4 000 | 29 | 1,5 | |
| Yhteensä | 15 000 | 109 | 5,2 | |
| HANKETEHTÄVÄT | 34 000 | | 11,6 | |
| Maa-alueetehvät | | | | |
| 411 Tonttitehtävät | 63 000 | 460 | 21,6 | |
| 412 Liittymät | 4 000 | 29 | 1,2 | |
| 413 Maa-alueen kehittäminen | | | | |
| Yhteensä | 67 000 | 489 | 22,8 | |
| Rahoitus ja markkinointi | | | | |
| 421 Rahoitustehtävät | | | | |
| 422 Markkinointitehtävät | | | | |
| Yhteensä | | | | |
| KIINTEISTÖTEHTÄVÄT | 67 000 | | 22,8 | |
| Tilavarustus | | | | |
| 511 Irtaimisto | | | | |
| 512 Toiminnan kojeet ja laitteet | | | | |
| Yhteensä | | | | |

RAKENNUSOSA-ARVIO

Sivu 4/4

| Talo 2000 Hankenimikkeistö | € | €/brn2 | % | Vrt €/brn ² |
|---|----------------|--------------|--------------|------------------------|
| Toiminnan ylläpito | | | | |
| 521 Väliaikainen toiminta | | | | |
| 522 Käyttöönotto | | | | |
| Yhteensä | | | | |
| KÄYTTÄJÄTEHTÄVÄT | | | | |
| Suunnitelma- ja hintamuutokset | | | | |
| 611 Asiakirjamuutokset | | | | |
| 612 Hintamuutokset | | | | |
| Yhteensä | | | | |
| Muut varaukset | | | | |
| 621 Riskit | | | | |
| 622 Erityiset varaukset | | | | |
| Yhteensä | | | | |
| HANKEVARAUKSET | | | | |
| HANKE | 291 000 | 2 125 | 100,0 | |
| Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta) | 55 000 | 400 | | |
| HANKE YHTEENSÄ | 346 000 | 2 525 | | |

KOLME SUURINTA KUSTANNUSERÄÄ:

| JULKISIVUT: | Hinta materia kpl | Hinta yht | m2/jm | työtunnit | työmieh 17*1,7 | Työhinta |
|-------------------------|-------------------|-----------------|-------|-----------|----------------|----------------|
| 1241 Ulkoseinät | | | | | | |
| Paneeli | 1,45 7m/m2 | 2 639 € | 260 | 0,47 | 122 | 29 € |
| Kooraus | 0,7 3m/m2 | 550 € | 260 | 0,08 | 21 | 29 € |
| Tuulensuoja | 4 1m2 | 1 040 € | 260 | 0,2 | 52 | 29 € |
| Runko | 1,76 5m/m2 | 2 288 € | 260 | 0,43 | 112 | 29 € |
| Eriste | 3,5 1m2 | 910 € | 260 | 0,06 | 16 | 29 € |
| Höyrynsulku | 20 1m2 | 5 200 € | 260 | 0,02 | 6 | 29 € |
| Silvous, avustavat | 100 erä | 100 € | 260 | 0,05 | 13 | 29 € |
| Kiinnikkeet, tarvikkeet | 500 | 500 € | | | | |
| Yht | | 13 227 € | | | | 9 918 € |

Yhteensä:

| 1242 Ikkunat | Ala | ikm(kpl) | A * ikm | hinta: | hinta yht: |
|-------------------------|-----|----------|---------|-------------|-----------------|
| Neliot | 1,4 | 3 | 6,72 | 605 € | 1 815 € |
| | 1,6 | 2 | 0,7 | 245 | 490 |
| | 0,7 | 2 | 0,7 | 880 | 1760 |
| | 1,2 | 2 | 7,2 | 544 | 1088 |
| | 3 | 2 | 4,8 | 733 | 1466 |
| | 1,6 | 2 | 6,4 | 635 | 1270 |
| | 2 | 1 | 2,53 | 1190 | 1190 |
| | 1,6 | 2 | 12 | 980 | 1960 |
| | 2,3 | 2 | 9 | | |
| | 1,1 | 2 | | | |
| | 2 | 2 | | | |
| | 3 | 2 | | | |
| | 3 | 2 | | | |
| | 3 | 2 | | | |
| Ovet: | | | 49,35 | Yht: | 10 406 € |
| Ulkoovi | 2,2 | 4 | | Hinta | Hinta yht |
| 1244 Julkisivuvarusteet | | | | 948 | 3792 |

1245 Erityiset julkisivuvarusteet

Olohuoneen isot ikkunat

RUNKOTYÖT YHTEENSÄ: 37 343 € Rakennusosa arvio 37 000 € Erotus: -343 €

VESIKATTO:

| 1261 Vesikattorakenteet | hinta materia kpl | Hinta yht | m2/jm | työtunnit | työmieh 17*1,7 | Työhinta |
|-------------------------|-------------------|-----------|-------|-----------|----------------|----------|
| | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|------------------|-----|-------|--------|----|-----------------|
| Vesieristys kph, khh, keittiön seinät | 8 | 368 | 46 | 0,13 | 5,98 | 29 | 173,42 |
| Kipsilevyn saumat rauhottus | 1,9 | 695,4 | 366 | 0,05 | 18,3 | 29 | 530,7 |
| Maalaus lateksi 2x | 3,3 | 1207,8 | 366 | 0,083 | 30,378 | 29 | 880,962 |
| Kiinnikkeet/tarvikkeet | 500 | 500 | | | | | |
| Silvovus | | | 100 | 0,05 | 5 | 29 | 145 |
| Yhteensä: | | 9980,2 | | | | | 5012,302 |
| TILAFINNAK YHTEENSÄ | | 14992,502 | | | | | |
| Rakennusosa arvio | | 16 210 € | | | | | |
| Erotus: | | | | | | | 1 217 € |

| ALUEOSAT | € |
|-----------------------------|---------------|
| 111 Maaosat | 15000 |
| 112 Tuennat ja vahvistukset | |
| 113 Päällysteet | 3000 |
| 114 Alueen varusteet | |
| 115 Aluerakenteet | 10000 |
| Yhteensä | 28000 |
| Talo-osat | |
| 121 Perustukset | 6000 |
| 122 Alapohjat | 2000 |
| 123 Runko | 5000 |
| 124 Julkisivut | 37000 |
| 125 Ulkotaso | 3000 |
| 126 Vesikatot | 17000 |
| Yhteensä | 70000 |
| Tilaosat | |
| 131 Tilan jako-osat | 7300 |
| 132 Tilapinnat | 16000 |
| 133 Tilavarusteet | 7000 |
| 134 Muut tilaosat | |
| 145 Tilaelementit | 4800 |
| Yhteensä | 35100 |
| RAKENNUSOSAT | 133100 |
| Putkiosat | |
| 211 Lämmitys | 15000 |
| 212 Kylmä | |
| 213 Käyttövesi | 3000 |
| 214 Jätevesi | |
| 215 Vesi ja viemärikalustus | |
| 216 Sadevesi | |
| 217 Erityiset putkiosat | |
| Yhteensä | 18000 |
| Ilmanvaihto-osat | |

| | | |
|---------|---------|------|
| 221-223 | IV-osat | 8000 |
|---------|---------|------|

| | | |
|-----------------|--|-------------|
| Yhteensä | | 8000 |
|-----------------|--|-------------|

Sähköosat

| | | |
|---------|-----------|------|
| 231-236 | Sähköosat | 6000 |
|---------|-----------|------|

| | | |
|-----------------|--|-------------|
| Yhteensä | | 6000 |
|-----------------|--|-------------|

Tieto-osat

- 241 Rakennusautomaatio
- 242 Turvallisuus
- 243 Viestintä
- 244 Merkinanto
- 245 Erityiset tietoosat

| | | |
|-----------------|--|-------------|
| Yhteensä | | 1000 |
|-----------------|--|-------------|

| | | |
|----------------------|--|--------------|
| TEKNIikkaOSAT | | 29000 |
|----------------------|--|--------------|

Hankkeen johtotehtävät

- | | | |
|-----------------------|--|------|
| 311 Rakennuttaminen | | |
| 312 Paikallisvalvonta | | 3000 |
| 313 Hankkeen hallinto | | 0 |

| | | |
|-----------------|--|-------------|
| Yhteensä | | 3000 |
|-----------------|--|-------------|

Suunnittelutehtävät

- | | | |
|---------------------------------------|--|--|
| 321 Tilasuunnittelu | | |
| 322 Rakennussuunnittelu | | |
| 323 Suunnittelun asiantuntijatehtävät | | |
| 324 Hanketietotehtävät | | |

| | | |
|-----------------|--|-------------|
| Yhteensä | | 9000 |
|-----------------|--|-------------|

Rakentamisen johtotehtävät

- | | | |
|---|--|--|
| 331 Rakentamisen yleisjohto ja hallinto | | |
| 332 Työmaan johtotehtävät | | |

| | | |
|-----------------|--|-------------|
| Yhteensä | | 9000 |
|-----------------|--|-------------|

Työmaatehtävät

| | | | |
|---------------------------------|------------------------------|--|-----------------|
| | 341 Työmaapalvelut | | |
| | 342 Työmaakalusto | | |
| Yhteensä | | | 10000 |
| HANKETEHTÄVÄT | | | 31000 |
| Maa-alueetehävät | | | |
| | 411 Tonttitehtävät | | 60000 |
| | 412 Liittymät | | |
| | 413 Maa-alueen kehittäminen | | |
| Yhteensä | | | 60000 |
| Rahoitus ja markkinointi | | | |
| | 421 Maa-alueetehävät | | |
| | 422 Rahoitus ja markkinointi | | 5000 |
| Yhteensä | | | 65000 |
| HANKKEEN KULUT YHTEENSÄ: | | | 260100 ALV % 0 |
| | | | 322524 ALV % 24 |

LÄHTÖTIETOMUISTIO

Tekijä _____

Tilaaja _____

Tilaajan yhdyshenkilö ja yhteystiedot _____

Työn nimi _____

Työn kuvaus _____

Työn tavoitteet

Tavoiteaikataulu

Päiväys ja allekirjoitukset
