

Juha Salminen

PARITALON HANKESUUNNITELMA

Rakennus -ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelma

2019

PARITALON HANKESUUNNITELMA

Salminen, Juha
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelma
Kesäkuu 2019
Sivumäärä: 27
Liitteitä: 2

Tässä opinnäytetyössä tein paritalon hankesuunnitelman JKS Rakentajat Oy:lle. Hankesuunnitelma tehtiin tarveselvityksen ja tilaohjelman pohjalta. Hankesuunnitelman lähtökohtana oli yrityksen tarve työllistää itseään. Asunnon tilantarpeet suunniteltiin ensiasuntoaan ostavalle.

Tarveselvityksen pohjalta laadittiin tilaluettelo. Tilaluettelon avulla saatiin selville todellinen tilantarve 82,2m². Rakennuksesta piirrettiin pohjakuva, jota käytettiin apuna hankesuunnittelussa.

Hankesuunnitelman avulla sain laskettua kohteelle tarkan kustannusarvion. Kustannusarvion avulla Rakennuttaja pystyi tekemään päätöksen hankkeen kannattavuudesta.

SEMI-DETACHED HOUSE'S PROJECT PLAN

Salminen, Juha
Satakunta University of Applied Sciences
Degree Programme in construction engineering
June 2019
Number of pages: 27
Appendices: 2

In this thesis I made a semi-detached house's project plan for JKS Rakentajat Oy. The project plan was made based on a need report and room program. The starting point for the project plan was a need of the company to employ himself. The space requirements of the apartment were designed for first-time home buyer.

Based on the need report a state list was drawn up. With the help of the state list a real space requirement was found out 82,2m². A bottom picture was drawn from the building, which was used as help in the project planning.

With help of the project plan it was possible to calculate a cost estimate to the target. With the help of the cost estimate The constructor was able to make the decision on the profitability of the project.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	RAKENNUSHANKKEEN OSITTELU.....	6
2.1	Tarveselvitys yleisesti.....	7
2.2	Hankesuunnitelma yleisesti.....	8
3	RAKENNUSHANKKEEN OSAPUOLET.....	9
4	RAKENNUSHANKKEEN KUSTANNUKSET.....	12
5	TARVESELVITYS.....	13
5.1	Tilaluettelo.....	14
6	HANKESUUNNITELMA.....	15
6.1	Huoneselosteet.....	15
6.1.1	Tekninen tila.....	16
6.1.2	Eteinen.....	16
6.1.3	Makuuhuoneet.....	16
6.1.4	Wc-tila.....	17
6.1.5	Olohuone ja keittiö.....	17
6.1.6	Kodinhoituhuone.....	17
6.1.7	Pesuhuone.....	17
6.1.8	Sauna.....	18
6.2	Rakennusselostus.....	18
6.2.1	Perustukset.....	18
6.2.2	Alapohja.....	18
6.2.3	Kantava runko.....	19
6.2.4	Yläpohja ja vesikatto.....	19
6.2.5	Huoneistojenvälinen kantava väliseinä.....	20
6.2.6	Kevyet väliseinät.....	20
7	KUSTANNUSLASKELMAT.....	21
8	YHTEENVETO.....	26
	LÄHTEET.....	27
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on luoda paritalolle hankesuunnitelma ja kustannusarvio rakennushankkeen kustannuksista. Aiheen työlleni sain JKS Rakentajat Oy:ltä. Yrityksellä on tarve rakentaa paritalo, joka sopii sekä omakotitalosta pois muuttaneille iäkkäämmille ihmisille tai nuorelle lapsiperheelle. Työn tavoitteena on löytää yrityksen kannalta kustannustehokas ratkaisu rakentamiselle, jotta asuntojen myyntihinta pysyisi maltillisena. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena ei ole piirtää lupakuvia rakennukselle, mutta työssäni olevaa sisältöä käytetään apuna suunnittelussa.

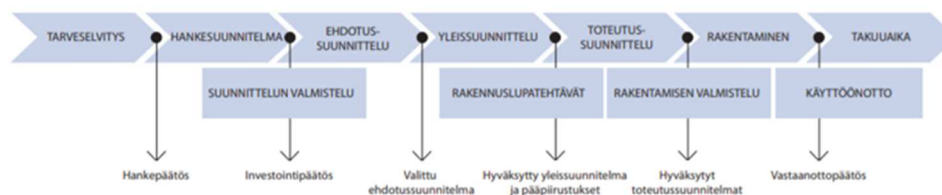
Hankesuunnitelman pohjatiетona käytetään laatimaani tarveselvitystä ja tilaluetteloa. Tarveselvityksen tarkoituksena on kartoittaa hankkeeseen kohdistuvat tarpeet, joihin etsitään ratkaisu hankesuunnitelman ja kustannusarvion avulla. Tilaluettelo laaditaan tarveselvityksen pohjalta ja tilat suunnitellaan siten, että vältetään turhilta hukkaliöiltä.

Kustannusarvion tavoitteena on laskea rakentamisesta syntyvät kustannukset ja materiaalienekit kustannusohjelmaa apuna käyttämättä. Laskelmissa otetaan huomioon kaikki rakennushankkeesta syntyvät kustannukset.

2 RAKENNUSHANKKEEN OSITTELU

Rakennushankkeen osittelu on projektin johtamisen työkalu. Osittelun avulla projekti jaetaan pienempiin kokonaisuuksiin, joiden avulla projektia voidaan hallita ja ohjata helpommin. Osittelusta käy ilmi koko projektin osa-alueiden liittyminen toisiinsa toiminnallisesti, teknisesti, aikataulullisesti, kustannuksiltaan ja vastuultaan. (RT 10-11224, 2016, 1.) Osittelun kokonaisuus on usein riippuvainen hankkeen laajuudesta. Tässä hankkeessa on kyse melko pienestä rakennusprojektista, joten osittelu on tehty seuraavanlaisesti.

- Tarveselvitys
- Hankesuunnitelma
- Rakennesuunnittelu



Kuva 1 Talonrakennushankkeen vaiheet (RT 10-11224, 2016, 1.)

2.1 Tarveselvitys yleisesti

Tarveselvityksen tarkoituksena on löytää ne edellytykset, joiden avulla rakennushankkeen kustannusten hallinta saatetaan onnistuneesti läpi. Tuloksena saadaan käsitys tilantarpeista, rakennuttajan tavoitteista sekä mahdollisista ratkaisuvaihtoehdoista ja näiden kustannusvaikutuksista. (RT 10-11226, 2016, 2.)

Tarveselvitystä laatiessa on ensiarvoisen tärkeää ottaa huomioon se, että tilavaatimukset saattavat aiheuttaa hyvinkin merkittäviä kustannuseroja erilaisten rakennushankkeiden välille. Suurimpia kustannuserojen aiheuttajia ovat tilojen kaluste- ja varustetasot, talotekniset ratkaisut, tilojen pintarakenteiden laatu ja määrä, sekä muut tilakohtaiset vaatimukset.

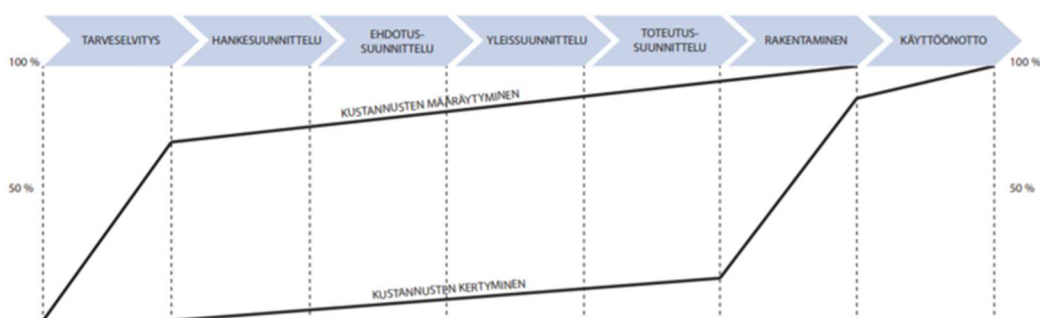
Rakennushankkeen kustannusten arvioinnissa voidaan tarvittaessa käyttää apuna viitekohdemenenettelyä tai tilalaskentaa. Viitekohdemenenettelyssä hyödynnetään aiemmin toteutuneen kohteen kustannuksia. Aiemman kohteen toteutuneet kustannukset voidaan asettaa suoraan, tai kohdekohtaisilla tiedoilla ja kustannusmuutoksilla päivitettyinä uuden kohteen kustannustavoitteeksi. Tilalaskennassa suunnitellut tilat hinnoitellaan yksilöllisemmin tiloja vastaavilla kustannustiedoilla. Useat laskentaohjelmat hyödyntävät tilalaskentaa ja niissä on sisäänrakennettuina kaikki hankkeen kustannukset. Kustannusten arviointi voidaan suorittaa myöskin käänteisellä periaatteella, jolloin rakennuttaja määrittää hankkeelle etukäteen kustannustavoitteen. Kyseisessä tapauksessa hankkeen laajuus ja laatu sovitetaan vastaamaan kustannustavoitteita. (RT 10-11226, 2016, 2-3.)

2.2 Hankesuunnitelma yleisesti

Tarveselvitystä seuraa hankesuunnitteluvaihe, jossa rakennushankkeelle selvitetään ja asetetaan toimivuutta, laajuutta, kustannuksia, laatua, ajoitusta ja ylläpitoa koskevat tavoitteet. Valmiin hankesuunnittelun tuotoksena syntyy hankesuunnitelma, joka koostuu projektiohjelmasta ja hankeohjelmasta. Valmisteluun kuuluu tarvittavien selvitysten tekeminen, jotta hankkeen alustava toteutusmuoto pystytään määrittämään.

Hankesuunnittelu on tarve- ja hankeselvityksestä koostuva kokonaisuus, jossa selvitetään ja arvioidaan riittäväällä tarkkuudella hankkeen vaihtoehtoiset toteuttamismahdollisuudet ja -tavat. Projektille asetetut tavoitteet määräävät hankkeen tavoitehinnan ja myöhemmin tehtävät suunnitelmat määräävät suunnitelmista lasketun kustannusarvion. Hankkeen toteuttamisajankohta vaikuttaa merkittävästi urakkatarjouksiin suhdanteiden vaikutuksesta. Hankesuunnitteluvaiheen tulokset kootaan hankesuunnitelmaksi ja hankesuunnitelman pohjalta tehdään investointipäätös.

Hankesuunnittelun vaiheet ovat hankeselvitys ja hankesuunnitelma. Hankeselvitysvaiheessa arkkitehti selvittää ja ehdottaa erilaisia ratkaisumalleja hankkeen toteuttamiselle. Hankesuunnitelman tarkoituksena ei ole antaa mielikuvaa tulevasta rakennuksesta, vaan sen tarkoituksena on luoda rakennushankkeeseen ryhtyvälle mielikuva tulevasta rakennuksesta. Hankesuunnittelun pohjalta rakennushankkeeseen ryhtyvällä on päätöksenteon edellytykset ja suunnittelijoilla tavoitteet, joihin suunnittelua voidaan verrata koko suunnittelun ajan. (RT 10-11109, 2013, 4.)



Kuva 2 Ohjeellinen kuva kustannusten määräytymisestä ja kertymisestä rakennushankkeessa (RT 10-11226, 2016, 1)

3 RAKENNUSHANKKEEN OSAPUOLET

Rakennushankkeen toteutuksessa on mukana suuri määrä osapuolia. Jokaiseen rakennushankkeeseen tulee nimetä Rakennuttaja, Pää toteuttaja ja Suunnittelijat. Näiden lisäksi hankkeen osapuolina toimii erilaiset viranomaiset, joilta haetaan rakennuslupa ja jotka valvovat rakennustyön suorittamista. Kyseisessä paritalohankkeessa rakennuttajana ja päätoteuttajana toimii JKS Rakentajat Oy. Näin ollen yritys huolehtii täydellisesti hankkeen läpiviemisestä olemalla yhteydessä Harjavallan kunnan rakennusvalvontaan, sekä hoitaa hankkeelle tarvittavat suunnitelmat ja rakennusluvut.

Rakennuttaja on henkilö tai taho, jonka nimissä rakennustyö toteutetaan ja joka viimekädessä vastaanottaa valmiin työntuloksen. Rakennuttaja toimii samalla myös tilaajana häneen suorassa sopimussuhteessa oleviin muihin rakennushankkeen osapuoliin, esimerkiksi pääurakoitsijaan nähden. Useimmiten rakennuttaja omistaa tai muutoin hallitsee rakennuspaikkaa ja täten hakee nimissään rakentamisen viranomaisluvut. Rakennuttaja hankkii hankkeeseen kuuluvat suunnitelmat ja hoitaa rahoituksen. (RT 10-11222, 2016, 2.)

Pää toteuttaja on rakennuttajan nimeämä yhteisen rakennustyömaan pääasiallista määräysvaltaa käyttävä työnantaja. Rakennuttaja voi myös itse toimia päätoteuttajana, sekä hoitaa hankinnat omana työnään tai rakennuttajakonsultin tehtävänä. Rakennuslupaa edellyttävässä rakennushankkeessa tulee olla nimettynä vastaava työnjohtaja. Pää toteuttajan tehtävistä vastaavalla on oltava riittävä pätevyys työturvallisuudesta huolehtimiselle rakennushankkeen olosuhteet, ominaisuudet ja muut turvallisuuteen vaikuttavat tekijät huomioiden. (RT 10-11222, 2016, 5.)

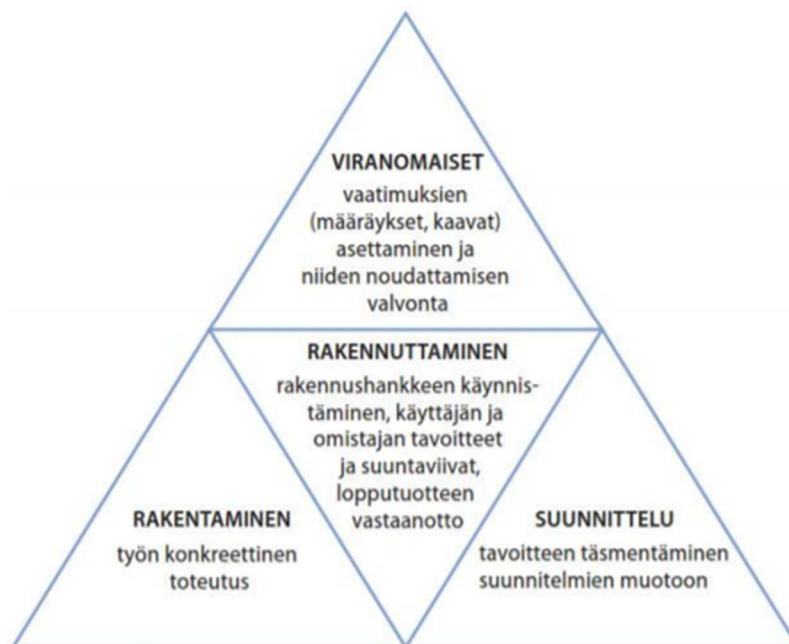
Rakennushankkeelle nimetty pääsuunnittelija vastaa suunnittelun kokonaisuudesta ja laatutavoitteista. Pääsuunnittelija vastaa rakennushankkeen aikana, että rakennussuunnitelmat ja erityissuunnitelmat on suunniteltu rakentamista koskevien määräysten ja säännösten mukaisesti. Pääsuunnittelija vastaa myös suunnitteluryhmän työn koordinoimisesta. (RT 10-11222, 2016, 3.)

Tässä hankkeessa rakennuttaja valitsee kohteelle seuraavat suunnittelijat:

- pääsuunnittelija
- rakennesuunnittelija
- LVI-suunnittelija
- sähkösuunnittelija

Rakentamisen lupahakemukset lähetetään kunnan rakennusvalvontaan, joka myöntää luvat soveltamalla lain määräyksiä. Luvan saamiseksi tulee osoittaa viranomaisille, että aiottu rakennushanke noudattaa lakia, säädöksiä ja voimassa olevaa asemakaavaa. Rakennustoimenpiteen on oltava myös muiden rakennuspaikkaa koskevien vaatimusten mukainen. Rakennusvalvonnassa kiinnitetään huomiota rakennuksen arkkitehtuuriin, ympäristöön sopivuuteen, tekniseen toimivuuteen, turvallisuuteen ja terveellisyyteen, sekä rakennustyön toteuttamiseen. (RT 10-11222, 2016, 5.)

Rakennusvalvojan tehtävänä on valvoa rakennustoimintaa ja huolehtia, että rakentamisessa noudatetaan lakia. Huomio kohdistetaan pääosin hankkeen toteuttamisesta vastaavien velvollisuuksien noudattamiseen. Rakennusvalvonta sisältää suunnittelijoiden ja työnjohtajien kelpoisuuden valvonnan, suunnitelmien ennakkokatselmuksset, sekä rakennuspaikalla pidetyt katselmuksset ja tarkastukset. (RT 10-11222, 2016, 5.)



Kuva 3 Rakennushankkeen osapuolet (RT 10-11222, 2016, 1.)

4 RAKENNUSHANKKEEN KUSTANNUKSET

Rakennushankkeen kustannuksiin on helpointa vaikuttaa hankkeen varhaisessa suunnitteluvaiheessa. Rakennuttaja määrittää päätöksillään hankkeen kustannustason, joten keskeisimmät kustannuksiin vaikuttavat tekijät tulisi havaita ja huomioida hyvissä ajoin. Kustannusten muodostuminen on seuraus rakennuttajan päätöksistä ja arviointien todellisuudesta, sekä hankkeen laajuudesta, aikataulusta, ajoituksesta suhteessa markkinasuhteeseen, halutusta laatutasosta, urakoitsijoiden hankintatavasta ja tähän liittyvistä sopijapuolten välisestä riskinjaosta. (RT 10-11226, 2016, 1.)

Kustannukset kattavat hankkeesta erilaisen kokonaisuuden riippuen siitä kuinka laajana kokonaisuutena kustannuksia tarkastellaan. Koko hanketta arvioitaessa puhutaan yleisimmin hankkeen kokonaiskustannuksista, jotka kattavat kiinteistön hankinta- ja rakennuskustannukset. Hankkeen kokonaiskustannuksiin luetaan kaikki toimintavalmiin rakennuksen kustannukset. Kiinteistön hankintakustannuksiin kuuluvat mm. tonnin hankinta ja verot. Rakennuskustannuksiin kuuluvat rakennus ja tekniikkaosien kustannusten lisäksi rakennuttamisen kustannukset ja hankevaraukset. (RT 10-11226, 2016, 2.)



Kuva 4 Hankkeen vaiheet ja kustannuslaseknta eri vaiheissa (RT 10-11226, 2016, 2.)

5 TARVESELVITYS

Tämän tarveselvityksen tarkoituksena on kartoittaa JKS Rakentajat Oy:n rakentaman paritalon vaatimuksia ja tarpeita. Lähtökohtana on rakentaa paritalo Harjavaltaan yrityksen omistamalle tontille. Tontti sijaitsee rauhallisella asutusalueella, noin kahden kilometrin päässä keskustasta. Asuntojen tulisi tiloiltaan täyttää omakotitalosta pois muuttaneiden iäkkäämpien ihmisten tai nuorten ensiasuntoaan ostavien tarpeet. Ostajilla on mahdollisuus vaikuttaa sisustusmateriaaleihin rakentamisen aikana. Rakentaminen toteutetaan määräysten mukaisesti, mutta mahdollisimman edullisesti.

Näillä lähtötiedoilla lähdettiin pohtimaan asuntojen tehokasta tilankäyttöä ja huoneiden määrää. Päädyttiin siihen tulokseen, että makuuhuoneita tulisi olla kaksi kappaletta. Olohuone ja keittiö ovat käytännössä samaa tilaa, joten pystytään säästämään asuinneliöissä ja saadaan lisää avaruuden tuntua. Olohuone varustetaan suurella ikkunapinta-alalla, jotta saadaan tiloihin runsaasti luonnonvaloa. Olohuone suunniteltiin rakennuksen eteläiselle puolelle ja kulku takaterassille tapahtuu sen kautta. Takaterassin tulee olla helposti laajennettavissa tai vaikkapa lasitettavissa lisähinnasta asiakkaan niin halutessaan. Asuntoihin päätettiin suunnitella kaksi WC-istuinta, joista toinen sijaitsee pesuhuoneen yhteydessä, mutta pesuhuoneen yhteydessä oleva WC-istuin voidaan jättää pois asiakkaan niin halutessa. Tarveselvityksen alusta asti oli selvää, että asunnot varustetaan saunalla. Aluksi pohdittiin, että päärakennuksen yhteyteen tehtäisiin varasto ja autokatos, mutta lopulta päädyttiin siihen tulokseen, että se ei olisi myyntihinnan kannalta järkevää. Tontin etupihalla on kuitenkin runsaasti tilaa, joten sellaisen voi jälkikäteen rakentaa.

5.1 Tilaluettelo

Tämä tilaluettelo laadittiin tarveselvityksen pohjalta. Tilaluettelon tarkoituksena on havainnollistaa todellinen tilantarve.

Tilaluettelo/asuntokohtainen

Tila	m ² /tila	kpl	m ²
Makuuhuone	10,8	1	10,8
Makuuhuone	10,1	1	10,1
Eteinen	6,9	1	9,9
Wc	2,0	1	2,0
Vaatehuone	1,8	1	1,8
Olohuone/keittiö	31,9	1	31,9
Kodinhoitohuone	6,8	1	6,8
Pesuhuone	3,4	1	3,4
Sauna	3,0	1	3,0
Tekninen tila	2,5	1	2,5
Yhteensä		10	82,2

6 HANKESUUNNITELMA

Tontti sijaitsee Harjavallassa, Vinnarin kaupunginosassa. Tontilla ei ole, eikä ole ollut aikaisempaa rakennuskantaa. Alueelle ei ole teetetty maaperätutkimusta, mutta koe-kuoppia kaivamalla on pystytty toteamaan, että maaperä on hienorakeista hiekkamaata. Savikerrostumia ei löydy, joten perustuksia ei tarvitse paaluttaa. Tämä tarkoittaa merkittäviä säästöjä perustamiskustannuksissa. Tontti sijaitsee asutusalueella joten kunnallinen viemäri, sadevesi ja sähköverkosto löytyvät läheltä. Kulkuyhteyden rakennuspaikalle ovat erinomaiset, eivätkä vaadi toimenpiteitä rakennushankkeen aikana.

Hankkeen rakennuttajana/tilaajana ja pääurakoitsijana toimii JKS Rakentajat Oy. Maanrakennus, sähkö, LVI, peltityöt ja kalusteasennukset teetetään kilpailutettuna aliorakkana. Hankkeen toteutuksesta on tehty kustannusarvio osaksi hankesuunnitelmaa.

Molemmissa asunnoissa on erilliset talotekniikkajärjestelmät. Asuntoihin tulee koneellinen tulo sekä poistoilmanvaihto. Poistoilmanvaihdon yhteyteen kytketään poistoilmalämpöpumppu, joka mahdollistaa poistoilman mukana kulkeutuvan hukkalämmön minimoimisen. Rakennuksen päälämmitysmuodoksi tulee kaukolämpö, jonka tukena poistoilmalämpöpumppu toimii. Lämpö rakennukseen siirretään nestekiertoisen lattialämmitysjärjestelmän kautta. Lisäksi molemmat asunnot varustetaan takkavarauksella, joten tulisijan asennus jälkikäteen on mahdollista.

6.1 Huoneselosteet

Hankesuunnitteluvaiheessa pystyttiin tilaohjelman avulla suunnittelemaan alustavat huoneistokohtaiset selosteet, josta selviää tilojen kalustus ja pintamateriaalit. Rakentamisen aikana mahdollinen ostaja pääsee vielä vaikuttamaan pintamateriaaleihin ja kalustukseen, tämä vaikuttaa kustannuksiin. Molemmat asunnot ovat tiloiltaan ja järjestelmiltään samanlaisia.

6.1.1 Tekninen tila

Molempiin asuntoihin tulee oma tekninen tila, joihin kuljetaan asunnon sisäänkäyntiterassin kautta. Tilat on suunniteltu mahdollisimman lähelle katua, josta löytyvät kunnalliset liittymiskohdat talotekniikalle. Käyttöveden syöttöputki ja kaukolämmön syöttö, sekä poistoputki tuodaan teknisiin tiloihin lattian lävitse alapohjan kautta. Lisäksi teknisiin tiloihin asennetaan ilmanvaihtokone ja lämmitysjärjestelmän laitteet. Teknisiä tiloja ympäröivät väliseinät tehdään muita väliseiniä paksummiksi paremman ääneneristävyyden takia.

6.1.2 Eteinen

Eteisestä halutaan tehdä tilava ja avara, koska eteistilaan sijoitetaan suuret ulkovaate/kenkä kaapit. Eteistila toimii samalla käytävänä keittiöön ja olohuoneeseen sekä huoneiston molempiin makuuhuoneisiin ja wc-tilaan. Lattiamateriaalina käytetään klinkkerilaattaa ja laminaattia. Seinä ja kattopinnat tasoitetaan ja maalataan.

6.1.3 Makuuhuoneet

Asunnossa on kaksi makuuhuonetta ja molempiin makuuhuoneisiin on suunniteltu runsaasti säilytystilaa. Pienempi makuuhuone varustetaan kiinteällä vaatekaapistolla, suurempi makuuhuone varustetaan erillisellä vaatehuoneella. Lattiamateriaalina käytetään laminaattia. Katto ja seinät tasoitetaan ja maalataan, tarvittaessa seinät voidaan myöskin tapetoida.

6.1.4 Wc-tila

Wc-tila sijaitsee keskellä huoneistoa, se varustetaan yhdellä wc-istuimella, bideesuihkulla, käsienvesualtaalla ja kiinteällä kaapistolla. Katto tasoitetaan ja maalataan. Seinät ja lattia vedeneristetään ja laatoitetaan.

6.1.5 Olohuone ja keittiö

Asunnossa on yhtenäinen avara keittiö/olohuone tila, varustettuna suurella ikkunapinta-alalla valoisuuden lisäämiseksi. Kulku kodinhoito sekä pesutiloihin tapahtuu keittiön kautta, tämän takia keittiöstä on myös kulku eteläsuuntaan olevalle takaterassille. Keittiö kalustetaan standardien mukaisella kalustuksella. Olohuoneeseen tehdään takkavaraus mahdollista jälkiasennusta varten. Lattiamateriaalina käytetään laminaattia. Seinät ja katto tasoitetaan ja maalataan.

6.1.6 Kodinhoituhuone

Tila on suunniteltu siten, että yhdelle seinustalle mahtuvat suuret kaapistot, pesukone ja työtaso. Tila toimii samalla myös pukuhuoneena pesutiloihin siirryttäessä. Lattia laatoitetaan. Seinät ja katto tasoitetaan ja maalataan.

6.1.7 Pesuhuone

Varustetaan yhdellä suihkulla, lisäksi asunnon toinen wc-istuin tulee pesuhuoneeseen. Pesuhuoneen lattia ja seinät vedeneristetään ja laatoitetaan. Katto alaslasketaan ja paneelataan.

6.1.8 Sauna

Sauna varustetaan sähkölämmitteisellä kiukaalla ja puurunkoisilla lauteilla. Saunan lattia vedeneristetään ja laatoitetaan. Seinille ja kattoon asennetaan alumiinipaperi ja pintamateriaalina toimii puupaneeli.

6.2 Rakennusselostus

Rakennuksesta tehdään vielä tarkempi rakennusselostus ennen töiden aloittamista, mutta hankesuunnitteluvaiheessa tehtiin alustava rakennusselostus, jonka avulla pystytään suorittamaan kustannuslaskentaa.

6.2.1 Perustukset

Perustuksiksi valetaan maanvarainen 600x200mm teräsbetoniantura, joka kierretään salaojajärjestelmällä. Rakennuksessa on neljä nurkkaa, joihin jokaiseen asennetaan salaojan tarkastuskaivot. Sokkeli muurataan kevytsoraharkoista ja vedeneristetään ulkopuolisesti patolevyllä. Sokkelin vierustäytöt tehdään kapillaarimurskeella ja täytön yhteyteen asennetaan EPS-routaeristelevy.

6.2.2 Alapohja

Tontilla, jossa ei ole esimerkiksi Radon- kaasujen kanssa ongelmaa tai ei vaadita tuuletettavaa alapohjaa on järkevin ja edullisin tapa toteuttaa alapohjarakenne maanvaraisena. Tästä syystä rakennuksen alapohja suunniteltiin koostuvaksi maatäytöstä, jossa kapillaarikerroksena toimii kapillaarimurske vähintään 200mm kerroksena rakenteiden ympärillä. Alapohjarakenteena toimii kantava teräsbetonilaatta, jonka vahvuus on 100mm. Sokkelit lämpöeristetään sisäpuolelta 100mm EPS-styroxilla ja betonilaatan alapinnassa käytetään eristeenä 200mm EPS-styroxia. Rakennuksen viemärit

asennetaan täyttökerroksien yhteyteen. Lämmitysjärjestelmänä toimiva nestekiertoinen lattialämmityspotkisto valetaan alapohjalaattaan.

6.2.3 Kantava runko

Sokkelirakenteen päälle asennetaan bitumihuopakermi, joka toimii kosteuseristeenä ja tiivisteenä runkorakenteen ja sokkelin välillä. Kermin päälle asennetaan alajuoksut, jonka päälle varsinainen runko rakennetaan. Runko päätettiin toteuttaa paikallarakennettuna, koska näinollen työt pystytään aloittamaan nopeammalla aikataululla, ei olla säälle niin alttiina ja säästetään nostokuluissa. Runkorakenne on seuraavanlainen: ulkovehouspaneeli 23x145mm, tuuletusrimat 47x47mm, tuulensuojakipsilevy 9mm, kantava runko 48x197mm, höyrynsulkumuovi 0,2mm, sisäpuolen vaakakoolaus 47x47mm ja lisälämmöneristys 50mm, sisäverhouskipsilevy 13mm, tasoite ja maali/tapetti.

6.2.4 Yläpohja ja vesikatto

Varsinaisen yläpohjarakenteen runkona toimii kantavan seinärakenteen päälle asennettavat puiset kattotuolit, jotka siirtävät vesikatolle/yläpohjaan kohdistuvat kuormat kantaville seinärakenteille. Kattorakennetta suunniteltaessa pohdittiin harjakaton ja yksilappeisen katon välillä. Lopulta päädyttiin yksilappeiseen kattorakenteeseen, koska kustannuksissa ei ole juurikaan eroa ja yksilappeinen kattorakenne on näyttävämmän näköinen. Yläpohjarakenne on seuraavanlainen: kattotuolien alapaarre/eristetilassa puhallusvilla 400mm, jonka alapuolella mineraalivillaa 100mm, höyrynsulkumuovi 0,2mm, sisäpuolen koolaus 47x47mm, sisäverhouskipsilevy 13mm. Yläpohjaan räystäälle on jätettävä 100mm korkea tuuletusrako yläpohjan ilmanvaihdon takia. Varsinainen vesikattorakenne koostuu kattoristikosta, aluskatteesta, tuuletusrimasta 22x100mm, kattoruoteista 22x100mm, sekä vesikatteen pintamateriaalina toimivasta konesaumapeltikatteesta.

6.2.5 Huoneistojenvälinen kantava väliseinä

Seinän tulee eristää hyvin ääntä, jotta äänet eivät kantaudu viereiseen huoneistoon. Väliseinärakenteena toimii kaksi erillistä väliseinää 48x97mm puutavarasta, seinien välissä 20mm ilmatila. Molemmat rungot levytetään 13+13mm kipsilevyllä. Seiniin asennetaan 100mm mineraalivillaa ääneneristeeksi.

6.2.6 Kevyet väliseinät

Tehdään 39x66mm kertopuusta ja levytetään molemmin puolin 13mm kipsilevyllä. Väliin asennetaan 50mm mineraalivillaa ääneneristeeksi. Levypinnat kitataan, tasoitetaan ja maalataan tai tapetoidaan.

7 KUSTANNUSLASKELMAT

Kustannuslaskelmissa käytetyt mitat on merkitty työn liitteenä olevaan pohjakuvaan. (Liite 1).

Sokkelin piiri noin 58,5 metriä + väliseinän sokkeli 10 metriä.

Anturamuotit tehdään laudasta 22x100mm. Muottisiivuun kaksi lautaa päällekkäin, koska antura on 200mm korkea. Määrässä otettu huomioon myös sidelaudat ja tuennat. Muottipuutavara 50x100mm on tarkoitettu muottisiivujen alajuoksuksi ja alajuoksujen sidontaan. Harjateräs 4kpl d= 10mm kiertää anturan pohjalla + vaakateräkset k300 L= 900mm. Antura 200 x 600mm. Sokkeli muurataan kevytsoraharkoista 4kpl päällekkäin, korkeus h= 800mm. Harjateräksiä d= 8mm 2kpl rinnakkain kevytsoraharkko-saumoihin. Bitumikaista alajuoksupuun alle, patolevy sokkelin ulkopuoliseksi vedeneristeeksi ja sokkelin sisäpuolinen eristys 100mm EPS routa eristeellä.

Perustukset

materiaali	määrä	Yksikköhinta	hinta
muottilauta (22x100mm)	400 m	0,58 euroa/m	232,00 €
muottipuutavara (50x100mm)	190 m	2,15 euroa/m	408,50 €
harjateräs (10mm)	560 m	0,75 euroa/m	420,00 €
betoniantura	8 m ³	150,00 euroa/m ³	1 200,00 €
kevytsoraharkko (195x200x498mm)	620 kpl	3,40 euroa/kpl	2 108,00 €
muurauslaasti	1600 kg	0,29 euroa/kg	464,00 €
harjateräs (8mm)	500 m	0,50 euroa/m	250,00 €
bitumikaista	70 m	1,10 euroa/m	77,00 €
patolevy	60 m	2,00 euroa/m	120,00 €
EPS-routa (100mm)	60 kpl	8,46 euroa/kpl	508,00 €
Yhteensä			5 787,50 €

Alapohjan pinta-ala noin 180m²

EPS-lattia eristettä 200mm paksu kerros, määrässä hukkaprosentti huomioitu. Harjateräsverkko lattian pinta-alan mukaan ja rauditusvälikkeet laskettu k700mm jaolla. Betonilaatta 100mm paksu ja määräsää hukkaprosentti, pumppaus, pystytys ja kuljetus huomioitu.

Alapohja

materiaali	määrä	Yksikköhinta	hinta
EPS-lattia (100mm)	420 m ²	5,60 euroa/m ²	2 352,00 €
Harjateräsverkko (10-150mm)	180 m ²	10,49 euroa/m ²	1 888,00 €
Rauditusvälikkeet	260 m	1,92 euroa/m	500,00 €
Betonilattia	18 m ³	150,00 euroa/m ³	2 700,00 €
Yhteensä			7 440,00 €

Ulkoseinän korkeus h= n.3000mm ja ulkoseinän pinta-ala n. 200m². Kantava runko rakennetaan k600 jaolla. Materiaalimenekit on laskettu ulkoseinän korkeuden, piirin ja pinta-alan avulla. Menekeissä on hukkaprosentit huomioitu. Julkisivupanelointi näkyy työn liitteenä olevassa kuvassa (Liite 2).

Kantava runko

materiaali	määrä	Yksikköhinnat	hinta
Runkopuutavara (48x197mm)	375 m	4,73 euroa/m	1 773,75 €
Kertopuu (51x200mm)	60 m	13,00 euroa/m	780,00 €
Tuulensuojakipsilevy (9mm)	225 m ²	4,70 euroa/m ²	1 057,50 €
Tuuletusrimat (47x47mm)	380 m	1,00 euroa/m	380,00 €
Ulkoverhouspaneeli (23x145mm)	225 m ²	17,02 euroa/m ²	3 829,50 €
Mineraalivilla (200mm)	200 m ²	22,70 euroa/m ²	4 540,00 €
Höyrynsulkumuovi	160 m ²	0,57 euroa/m ²	91,00 €
Koolaus (47x47mm)	260 m	1,00 euroa/m	260,00 €
Sisäverhouskipsilevy (13mm)	260 m ²	3,85 euroa/m ²	1 001,00 €
Mineraalivilla (50mm)	155 m ²	7,30 euroa/m ²	1 131,50 €
Runkopuutavara (48x97mm)	120 m	2,31 euroa/m	277,20 €
Mineraalivilla (100mm)	52 m ²	11,20 euroa/m ²	582,40 €
smyygi/pielilauta (20x145mm)	120 m	1,80 euroa/m	216,00 €
Yhteensä			15 919,85 €

Katon pinta-ala n.270m², katokset huomioitu ja räystään pituus n.12m

Ruodelauta asennetaan jaolla k150, koska vesikatteeksi tulee konesaumattu peltikate. Lisäksi jokaisen kattotuolin päälle asennetaan tuuletusripa 50 x 22mm. Aluskate katon pinta-alan mukaan. Eristevillat ja höyrynsulkumuovi yläpohjan pinta-alan mukaan. Yläpohjan koolaus 47 x 47mm k400. Räystäsmateriaalit laskettu räystään pituuden mukaan.

Yläpohja, vesikatto ja räystäät

materiaali	määrä	Yksikköhinta	hinta
Ruodelauta/tuuletus (22x100mm)	1950 m	1,00 euroa/m	1 950,00 €
Aluskate	300 m ²	0,61 euroa/m ²	182,50 €
Kattoristikot	24 kpl	120,00 euroa/kpl	2 880,00 €
Mineraalivilla (100mm)	180 m ²	11,20 euroa/m ²	2 016,00 €
Puhallusvilla (400mm)	80 m ³	40,00 euroa/m ³	3 200,00 €
Höyrynsulkumuovi	190 m ²	0,57 euroa/m ²	108,00 €
Koolaus (47x47mm)	468 m	1,00 euroa/m	468,00 €
Sisäverhouskipsilevy (13mm)	190 m ²	3,85 euroa/m ²	731,50 €
räystäspannat (48x123mm)	12 m	2,50 euroa/m	30,00 €
räystäänalulauta (20x95mm)	314 m	1,20 euroa/m	376,80 €
otsalaudat (20x145mm)	125 m	1,80 euroa/m	225,00 €
kattopellit	242 m ²	10,82 euroa/m ²	2 619,00 €
räystäslista	22 m	7,75 euroa/m	170,40 €
harjalista	20 m	10,72 euroa/m	214,40 €
vesikourut	40 m	5,05 euroa/m	202,00 €
syöksytorvet	24 m	7,60 euroa/m	182,40 €
Yhteensä			15 556,00 €

Ovien ja ikkunoiden määrät on laskettu pohjakuvasta (Liite 1).

Ovet

materiaali	määrä	Yksikköhinta	hinta
UO TL 10x23	2 kpl	1013,50 euroa/kpl	2 027,00 €
UO 10x23	2 kpl	1199,00 euroa/kpl	2 398,00 €
UO 9x21	2 kpl	1199,00 euroa/kpl	2 398,00 €
O 9x21	8 kpl	190,00 euroa/kpl	1 520,00 €
LO 9x21	2 kpl	650,00 euroa/kpl	1 300,00 €
SO 9x19	2 kpl	130,00 euroa/kpl	260,00 €
O 7x21	2 kpl	190,00 euroa/kpl	380,00 €
Yhteensä			10 283,00 €

Ikkunat

materiaali	määrä	Yksikköhinta	hinta
A 14,4x20	4 kpl	686,50 euroa/kpl	2 746,00 €
A 14,4x16	2 kpl	591,90 euroa/kpl	1 183,80 €
A 11,4x16	2 kpl	518,10 euroa/kpl	1 036,20 €
A 8,4x20	2 kpl	506,20 euroa/kpl	1 012,40 €
A 11,4x4	2 kpl	315,10 euroa/kpl	630,20 €
A 11,4x14	2 kpl	476,00 euroa/kpl	952,00 €
BA 4/11,4x14	2 kpl	654,00 euroa/kpl	1 308,00 €
Yhteensä			8 868,60 €

Urakat

Urakka	Hinta
Maanrakennus+pihat	18 600,00 €
Sähköurakka	19 000,00 €
LVI-urakka	21 000,00 €
Tasoitus ja maalausurakka	2 500,00 €
Laatoitusurakka	1 500,00 €
Ikkuna ja ovipellitysurakka	900,00 €
Yhteensä	63 500,00 €

Muut kustannukset

Kustannus	Hinta
Kalusteet	22 000,00 €
Tontti, liittymät, rak.lupa	13 300,00 €
Sisustusmateriaalit	5 000,00 €
Pankkikulut ym.	4 000,00 €
Nostotyöt ja jätemaksut	500,00 €
Työmaa-aikainen sähkö ja vesi	500,00 €
Rak.työ palkkakulut	80 000,00 €
Suunnittelukulut	2 500,00 €
Yhteensä	127 800,00 €

Lopullinen kustannusarvio

Kustannus	Hinta
Perustukset	5 787,50 €
Alapohja	7 440,00 €
Kantava runko	15 919,85 €
Yläpohja ja vesikatto	15 556,00 €
Urakat	63 500,00 €
Ovet	10 283,00 €
Ikkunat	8 868,60 €
Muut kustannukset	127 800,00 €
Yhteensä	255 154,95 €

8 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia hankesuunnitelma paritalosta yritykselle. Tarveselvityksen ja tilaohjelman avulla pyrittiin kustannustehokkaaseen ratkaisuun. Rakennuksesta tehdyn pohjakuvan avulla sain laskettua hankkeelle tarkan kustannusarvion, jonka avulla yritys pystyy tekemään päätöksen hankkeen käynnistämisestä.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyön tekeminen oli mielestäni opettavainen kokemus siitä, että kuinka tärkeää huolellinen suunnittelu hankkeen läpiviemiselle on hankesuunnittelun aikana, jolloin kustannusten syntymiseen pystytään vaikuttamaan merkittävästi.

Hankesuunnitelman laatiminen on hyvä opinnäytetyön aihe, sillä se on tärkeä osa aina ennen rakennusprojektin aloittamista ja näin ollen siitä tulee olemaan hyötyä myöskin tulevaisuudessa.

LÄHTEET

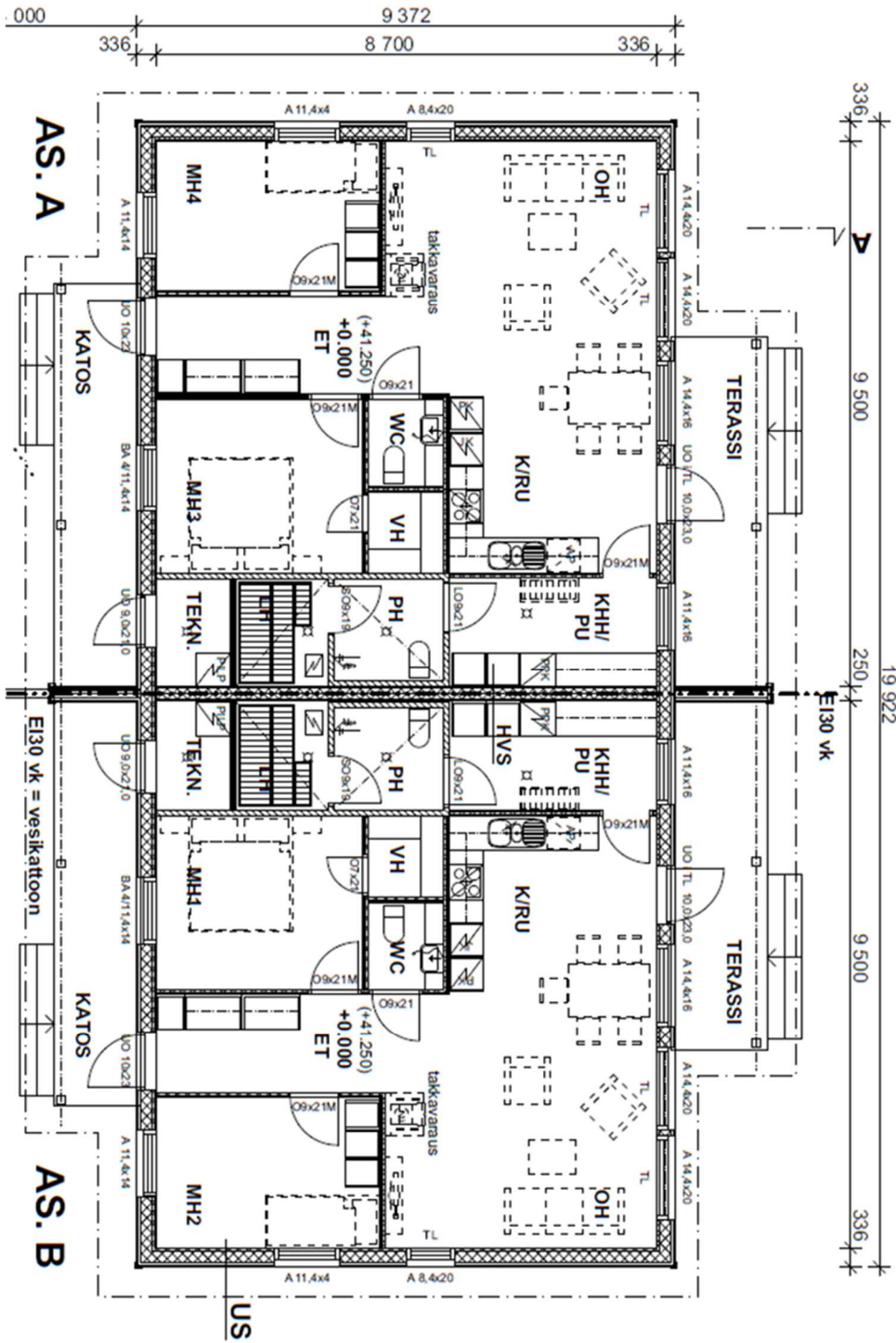
RT 10-11224. Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen vaiheet ja osittelu. 2016 Helsinki: Rakennustieto. Viitattu 10.12.2018. <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/>

RT 10-11226. Talonrakennushankkeen kulku. Kustannusten muodostuminen ja ohjaus. 2016 Helsinki: Rakennustieto. Viitattu 10.12.2018. <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/>

RT 10-11109. Arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo ARK12. 2013 Helsinki: Rakennustieto. Viitattu 11.12.2018. <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/>

RT 10-11222. Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen osapuolet. 2016 Helsinki: Rakennustieto. Viitattu 11.12.2018. <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/>

LIITE1



LIITE 2

