

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutus, insinööri

2024

Mikko Rantala

Rivitalon hankesuunnitelma



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutus

2024 | 45 sivua

Mikko Rantala

Rivitalon hankesuunnitelma

Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia hankesuunnitelma rivitalohankkeelle. Tilaajana toimi Talo- ja maanrakennus Ilkka Rantala Oy. Yrityksen pääasiallinen toimiala on maanrakennuspalvelut, remontit, uudisrakentaminen ja korjausrakentaminen. Hankesuunnitelma laadittiin tilaajan tavoitteiden pohjalta. Tilaajan tavoitteina oli luoda kohteelle alustavat luonnoskuvat ja arvioida kohteelle hinta. Tärkein tavoite oli selvittää kannattaako kyseinen projekti toteuttaa taloudellisesti.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään rakennushankkeen vaiheet ja rakennussuunnittelun teoriaa. Tämän jälkeen hankkeesta luotiin pohjapiirros, jonka pohjalta hankesuunnitelma toteutettiin.

Hankesuunnitelmaan laadittiin hankeohjelma ja projektiohjelma. Työn hankeohjelma sisältää selvitykset rakennuspaikasta, tilaohjelman, tilojen vaatimukset ja kustannusarvion kohteesta. Projektiohjelmassa laadittiin kohteelle yleisaikataulu ja toteutusmuoto. Tämän hankesuunnitelman pohjalta työn toimeksiantaja pystyy tekemään investointipäätöksen.

Asiasanat:

Rivitalo, hankesuunnittelu, Kustannusarvio

Bachelor's / Master's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Civil Engineering

2024 | 45 pages

Mikko Rantala

Project plan for a terraced house

The aim of the thesis was to prepare a project plan for a terraced house project. The client was Talo- ja maanrakennus Ilkka Rantala Oy. The project plan was drawn up based on the client's goals. The company's main business is earthwork services, renovations, new construction and repair construction.

In the theory part of the thesis, the phases of the construction project and the theory of building design are reviewed. After this, a floor plan of the project was created, on the basis of which the project plan was implemented.

A project program drawn up in the project plan. The project program of the work includes explanations of the construction site, space program, requirements of the premises and a cost estimate of the object. In the project program, a general schedule and form of implementation were drawn up for the site.

Based on this project plan, the client can make an investment decision.

Keywords:

Terraced house, project planning, cost estimate

Sisältö

1 JOHDANTO	6
2 RAKENNUSHANKKEEN VAIHEET	7
2.1 Tarveselvitys	7
2.2 Hankesuunnittelu	8
2.3 Suunnitteluvaihe	10
2.3.1 Ehdotussuunnittelu	11
2.3.2 Yleissuunnittelu	12
2.3.3 Toteutussuunnittelu	12
2.4 Rakentaminen	13
2.5 Takuu aika	15
3 Rakennussuunnittelu	17
3.1 Rakennuksen tekniset vaatimukset	17
3.1.1 Esteettömyys	18
3.1.2 Paloturvallisuus	18
3.1.3 Käyttöturvallisuus	19
3.1.4 Rakenteiden lujuus ja vakaus	19
3.1.5 Energiatehokkuus	20
3.2 Asuntosuunnittelu	20
4 Rivitalon hankesuunnitelma	23
4.2 Hankeohjelma	24
4.2.1 Rakennuspaikan selvitykset	24
4.2.2 Tilaohjelma	25
4.2.3 Tilojen vaatimukset	26
4.2.4 Kustannusarvio	28
4.3 Projektiohjelma	31
4.3.1 Yleisaikataulu	31
4.3.2 Toteutusmuoto	34
4.4 Kannattavuusarviointi	35

4.5 Riskit	37
------------	----

5 YHTEENVETO	38
---------------------	-----------

Lähteet	39
----------------	-----------

Liitteet

Liite 1. Pohjapiirustus

Liite 2. Julkisivu

Kuvat

Kuva 1. Ohjeellinen kuva kustannusten määräytymisestä ja kertymisestä rakennushankkeessa.	8
Kuva 2. Ilmakuva kohteesta.	23
Kuva 3. Rivitalohankkeen kokonaistuntimäärä ja kuukausikesto.	32
Kuva 4. Osittelu talo80 pääryhmittäin.	32
Kuva 5. Kohteen jana-aikataulu	33
Kuva 6. Asuntojen myyntihinnat	36

Taulukot

Taulukko 1. Tilapohjainen kustannusarvio	30
Taulukko 2. Rakennusvaiheiden sisältämät työkokonaisuudet.	32
Taulukko 3. Rakennusvaiheiden kuukausikestot.	33
Taulukko 4. Rakennusvaiheiden limitykset.	33

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tilaajana toimii Talo- ja maanrakennus Ilkka Rantala Oy. Yrityksen pääasiallisena toimialana on uudisrakennukset, maanrakennustyöt ja saneeraustyöt. Toimeksiantajalla on tontti varauksessa Pöytyällä Kyrön keskustassa, johon on tarkoitus suunnitella ja rakentaa uusi rivitalokohde.

Opinnäytetyön tarkoituksena on laatia hankesuunnitelma kyseiselle rivitalokohteelle ja luoda alustavat luonnoskuvat, joiden pohjalta kohteelle tehdään kustannusarvio. Tätä hankesuunnitelmaa voi myös käyttää pohjana yrityksen tulevaisuuden projekteille.

Opinnäytetyön toisessa luvussa käsitellään rakennushankkeen vaiheet pääpiirteittäin ja kerrotaan rakennussuunnittelusta. Kolmannessa luvussa kohteelle asetetaan tavoitteet ja vaatimukset, joiden pohjalta tehtiin alustavat luonnoskuvat kohteesta. Luonnoskuvien pohjalta tehtiin projektille hankesuunnitelma. Hankesuunnitelmaan tehtiin hankeohjelma ja projektiohjelma. Luonnoskuvat tehtiin Vertex BD -ohjelmistolla.

Hankeohjelmassa selvitettiin rakennuspaikkaa ja sen vaatimuksia, sekä hankkeen tiloja ja sen vaatimuksia. Hankeohjelmaan luotiin tilapohjainen kustannusarvio luonnoskuvien ja tilaohjelman pohjalta. Kustannusarvio laadittiin Haahtelan kustannuslaskentaohjelmalla.

Projektiohjelmaan laadittiin kohteelle aikataulu ja perehdyttiin kohteen toteutusmuotoon. Aikataulu kohteelle laadittiin Excelillä ja se tehtiin Ratu T-442 ja Ratu KI-6036 korttien tietojen pohjalta. Toteutusmuotona opinnäytetyön kohteelle on perustajaurakointi. Perustajaurakoinnin teoria käsitellään projektiohjelma osuudessa.

2 RAKENNUSHANKKEEN VAIHEET

Rakennushanke käynnistyy yksityisen, yrityksen tai julkishallinnon tilantarpeen muuttuessa tai silloin kun yritys tavoittelee muutosta tai kasvua liiketoimintaan. Rakennushanke on jaoteltu eri vaiheisiin, jotta sitä on helpompi hallita ja ohjata. Rakennushankkeen vaiheita ovat tarveselvitys, hankesuunnittelu, suunnitteluvaihe, rakentaminen, käyttöönotto ja takuu aika. Päävaiheiden lisäksi hankkeessa voi olla erillisiä tehtäväkokonaisuuksia, kuten suunnittelun valmistelu, rakennuslupatehtävät ja Rakentamisen valmistelu. (Junnonen & Kankainen 2020, 10–11.)

2.1 Tarveselvitys

Tarveselvitysvaiheessa määritellään hankkeen tarpeellisuus yhteistyössä hankkeen käyttäjän ja tilaajan kanssa, sekä määritellään uusien tilojen tarpeellisuus tai olemassa olevien tilojen muutostarve. Selvityksessä huomioidaan hankkeen pakolliset tilat ja nämä suhteutetaan loppukäyttäjän tarpeisiin. (Puuinfo 2023.)

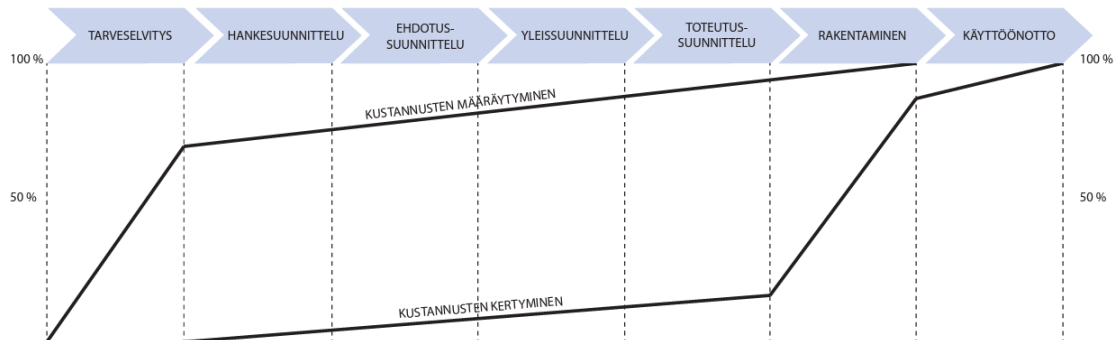
Tarveselvityksen kulku (Junnonen & Kankainen 2020, 19)

- todetaan toiminnan muuttuminen
- selvitetään tilantarve
- selvitetään, mitä tiloja tarvitaan.
- selvitetään edullisin tapa hankkia tiloja.
- selvitetään rakentamistapa ja luodaan alustava kustannusarvio.

Tarveselvitysvaiheessa kohteesta tehdään alustava kustannusarvio. Kohteen kustannustason määrittää tilaaja. Kustannustaso riippuu hankkeen laajuudesta, aikataulusta, laatutasosta, hankintatavasta ja sopijapuolen riskinjaosta (Ratu KI-6033, 2017, 10).

Kustannusarvio tehdään tässä vaiheessa viitekohdemenetelmällä tai tilalaskennalla. Viitekohdearviossa hyödynnetään vanhoja jo valmistuneita

samanlaisia kohteita ja tehdään niiden perusteella hinta-arvio. Tilalaskennassa hinnoitellaan hankkeen tilat ja tehdään kustannusarvio niiden perusteella. (RT 10-11226, 2016.) Tarveselvitysvaiheessa muodostuu suurin osa kohteen kustannuksista. Tämä on kuvattu kuvassa 1. Tästä syystä kohteen suunnitteluun on hyvä panostaa. Hyvä suunnittelu maksaa itsensä takaisin rakennustöiden edetessä.



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

Tarveselvitysvaiheen pohjalta tehdään hankepäätös, jonka pohjalta tehdään hankesuunnitelma.

2.2 Hankesuunnittelu

Hankesuunnitteluvaiheessa tarkennetaan tarveselvityksessä saatuja tietoja. Tarveselvitys toimii pohjana hankesuunnitelmalle, jolloin tarveselvitysvaiheen tavoitteet muuttuvat vaatimuksiksi. Pienemmissä hankkeissa tarveselvitys ja hankesuunnittelu yhdistetään ja tulokset dokumentoidaan suoraan hankesuunnitelmaksi. (Junnonen & Kankainen 2020, 24.)

Hankesuunnitteluvaiheessa mukaan tulee myös maankäyttö- ja rakennuslaki, joka ohjaa rakentamista Suomessa tällä hetkellä. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on pidettävä huolta siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten mukaisesti.

Vuoden 2025 alussa voimaan tulee uusi rakennuslaki, joka todennäköisesti tulee ohjaamaan tämän opinnäytetyön hanketta, jos hanke toteutuu.

Hankesuunnitelma sisältää (Junnonen & Kankainen 2020, 27)

- tilaohjelman ja vaatimukset tilojen ominaisuuksille
- korjausohjelman korjausrakentamisessa
- rakennuspaikan selvitykset.
- kustannusarvion ja rahoitussuunnitelman
- suunnittelun ja rakentamisaikataulun.

Hankesuunnitteluvaiheessa asetetaan rakennushankkeelle täsmälliset laajuutta, toimivuutta, laatua, kustannuksia, ajoitusta ja ylläpitoa koskevat tavoitteet.

Suunnitelman lähtötietona käytetään tulevien käyttäjien ja omistajien tavoitteita projektille. Selvitys jakautuu hankeohjelmaan ja projektiohjelmaan. Toisessa selvitetään rakennuspaikan rakennuskelpoisuutta, toisessa kerätään tietoja ja suunnittelutavoitteita hankeohjelman pohjaksi. (RT 10-11290,2017.)

Hankesuunnitelman tehtävänä on tuottaa rakennushankkeeseen ryhtyvälle mahdollisimman tarkka kuva tulevasta hankkeesta ja antaa suunnittelijoille tiedoksi hankkeessa tarvittavat tila, sekä niiden vaatimukset.

Hankeohjelma tehdään arkkitehtejä ja kohteen teknisiä suunnittelijoita varten, jotta suunnittelijat pystyvät tekemään tavoitteen mukaiset suunnitelmat tulevaan hankkeeseen. (Junnonen & Kankainen 2020, 24). Hankeohjelma sisältää rakennuspaikan selvitykset, tilaohjelman ja tilojen vaatimukset. Tilaohjelman ja rakennuspaikan selvitysten perusteella tehdään hankkeelle tilapohjainen kustannusarvio, joka muodostaa hankkeen taloudelliset puitteet. (Junnonen & Kankainen 2020, 24.)

Hankeohjelman laatimisessa on hyvä pitää tilaaja ja käyttäjä alusta asti mukana, Tilaajan ja käyttäjien esittämät tarpeet tiloille perustuvat toimintoihin, joita tilassa halutaan tehdä. Tilaaja ja loppukäyttäjät asettavat tiloille vaatimukset, jotka rakennuttajakonsultti tai arkkitehti hyväksyy ja katsoo, että

tarpeet voidaan toteuttaa maankäyttö- ja rakennuslain sekä kunnan kaava ja rakennusmääräysten sallimissa rajoissa. (Ratu KI-6033 2017, 20.)

Projektiohjelma sisältää hankkeen toteutukseen liittyvät vaatimukset. Projektiohjelmissa laaditaan hankeaikataulu ja määritellään hankkeen toteutusmuoto, sekä luodaan mahdollinen kiinteistöstrategia ja rahoitussuunnitelma. Hankkeen toteutuksen vaatimukset kohdistuu hankkeen ajalliseen toteutukseen ja sen ohjaukseen. Vaatimuksilla asetetaan aikarajat jokaiselle hankkeen vaiheelle ja päätöksentekopisteet. (Junnonen & Kankainen 2020, 26.)

2.3 Suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaihe on keskeinen osa rakennushanketta, tässä vaiheessa otetaan huomioon rakennushankkeeseen ryhtyvän tavoitteet ja loppukäyttäjän tarpeet. Suunnitteluvaiheessa tulee suurin osa koko hankkeen kustannuksista ja hyvällä suunnittelulla pystytään merkittävästi vaikuttamaan koko hankkeen talouteen. (Junnonen & Kankainen 2020, 43.) Rakennushankkeen suunnitteluvaiheessa luodaan vankka perusta onnistuneelle rakentamiselle. Rakentamisvaihe on kaikille osapuolille helpompi, kun suunnitelmat on hyvin tehty etukäteen.

Rakennuttaja tai urakoitsija hankkii rakennukselle pätevät suunnittelijat, joilla on riittävä pätevyys ja ymmärrys tulevasta hankkeesta. Suunnittelutehtävät on jaettu suomessa maankäyttö- ja rakennuslain mukaan vaativuusluokkiin, joita ovat

- poikkeuksellisen vaativa
- vaativa
- tavanomainen
- vähäinen.

Vaativuusluokka määräytyy sen koon, käyttötarkoituksen ja teknisten vaatimusten mukaan. Samassa rakennushankkeessa voi olla eri

vaativuusluokkiin kuuluvia suunnittelutehtäviä. (Junnonen & Kankainen 2020, 44.)

Suunnittelu on eri alojen asiantuntijoiden yhteistyötä. Siihen osallistuvat hankkeen laajuudesta riippuen ainakin arkkitehti, rakennesuunnittelija, geosuunnittelija ja talotekniset suunnittelijat. Jokaiselle talonrakennushankkeelle tulee maankäyttö- ja rakennuslain mukaan valita pääsuunnittelija, jolla on suunnittelukelpoisuus vähintään samalla tasolla kun kyseisen rakennushankkeen vaativimmassa tehtävässä.

Maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132, 17:120) mukaan, Rakentamisen suunnittelussa on oltava suunnittelun kokonaisuudesta ja laadusta vastaava pääsuunnittelija. Pääsuunnittelijan on rakennushankkeen ajan huolehdittava, että rakennussuunnitelma ja erityissuunnitelmat muodostavat kokonaisuuden siten, että rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan vaatimukset täyttyvät. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.)

Rakennushankkeen suunnitteluvaihe voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen ehdotussuunnitteluun, yleissuunnitteluun ja toteutussuunnitteluun. Suunnittelun jokaisessa vaiheessa on tärkeää pitää hankesuunnitteluvaiheen tavoitteet mukana, sekä kuunnella tilaajan ja loppukäyttäjän mielipiteitä. Suunnitteluvaiheessa tehdään lopulliset suunnitelmat ennen rakentamisen aloittamista.

2.3.1 Ehdotussuunnittelu

Ehdotussuunnitteluvaiheen alussa tarkennetaan projektin tavoitteet ja luodaan vaihtoehtoisia suunnitteluratkaisuja tavoitteiden täyttämiseksi. Arkkitehti luo pääasiassa vaihtoehtoiset suunnitelmat, joita sitten eri alojen suunnittelijat täydentävät ja kommentoivat. Ehdotussuunnitteluvaiheessa on ensiarvoisen tärkeää kommunikaatio eri alojen asiantuntijoiden välillä, sekä rakennuttajan suunnittelun ohjaajan tulee olla ryhmässä yhtenä osapuolena mukana tekemässä päätöksiä. Valmis suunnitelma tulee olla perusteltu jokaisen

ryhmässä olleen asiantuntijan näkökulmasta. (Raunama 2015, 18.) Valmiin suunnitelman pitää myös sopia hankesuunnitteluvaiheessa laadittuun kustannusarvioon. Ehdotussuunnitteluvaiheen lopputuloksena syntyy hankesuunnitteluvaiheen tavoitteiden mukaiset yleisratkaisut. Tässä vaiheessa suunnitelmia voi olla vielä useita.

2.3.2 Yleissuunnittelu

Yleissuunnitteluvaiheessa sovitaan yhteen ehdotussuunnitteluvaiheen suunnitelmat ja kootaan niistä yksi kokonaisuus. Rakennukselle luodaan lopullinen geometria sekä määritellään kiinteät ja muuntuvat tilaratkaisut. Yleissuunnitteluvaiheessa on vielä ehdottoman tärkeää antaa kehitysehdotuksia hankkeelle. (Raunama 2015, 19–20.)

Yleissuunnitteluvaiheessa lyödään lukkoon kohteen geometria ja tarkennetaan hankesuunnitelman kustannusarviota, koska tilaohjelmaltaan samanlaisten rakennusten kustannukset voivat vaihdella huomattavasti. Tämä johtuu erilaisten suunnitteluratkaisujen kustannuseroista. Suurimmat rakennuksen hintaan vaikuttavat tekijät suunnitteluvaiheessa ovat rakennuksen muoto, sijoittelu tontille ja varustelutaso. (Ratu KI-6033, 2017, 10–11.)

Yleissuunnitteluvaiheen lopuksi valmiit suunnitelmat esitetään tilaajalle. Tilaaja hyväksyy yleissuunnitelmat toteutussuunnittelun pohjaksi. Yleissuunnittelu päättyy hankkeen lupakuvien toteuttamiseen. (Junnonen & Kankainen 2020, 54.)

2.3.3 Toteutussuunnittelu

Toteutussuunnitteluvaiheessa suunnitelmista tehdään lopulliset mittatarkat suunnitelmat. Tässä vaiheessa suunnitelmat laaditaan niin tarkasti, että niistä pystytään laskemaan urakkahinta tulevalle kohteelle. (Junnonen & Kankainen 2020, 54.)

Suunnitteluvaihe päättyy rakentamisen valmisteluun. Suunnitelmia voidaan vielä täydentää rakennusvaiheessa, mutta suuria muutoksia suunnitelmiin ei enää tässä vaiheessa tehdä. Toteutussuunnitteluvaiheessa varmistetaan, että kaikki tarvittavat asiakirjat, suunnitelmat ja tiedot kohteesta ovat saatavissa rakentamisen aikana.

Suunnitteluvaiheen jälkeen valmistellaan rakennusvaihe kilpailuttamalla urakat, sekä käydään sopimusneuvottelut ja tehdään tarvittavat sopimukset. (RT 10-11284, 2017).

2.4 Rakentaminen

Rakentamisvaihe alkaa kun kaikki rakennuslupa-asiat on saatu kuntoon. Tässä vaiheessa alkaa kohteen fyysinen toteutus. Rakentamisvaiheessa varmistetaan kohteen sopimusten mukainen toteutus ja tavoitteet täyttävä lopputulos. (RT 10-11284, 2017.) Rakentamisvaiheeseen liittyy eniten lakisääteisiä velvollisuuksia, jotka löytyy maankäyttö- ja rakennuslaista. YSE 1998 sisältää rakennusurakan yleiset sopimusehdot. Sopimusehdot on tarkoitettu elinkeinoharjoittajien välisiin sopimuksiin, mutta niitä voi myös soveltaa sivu- ja aliorakoihin. Yleiset sopimusehdot sisältää kaikkien osapuolten vastuut ja velvoitteet (RT 16-10660, 1998.)

Tilaaaja hankkii itselleen rakennushankkeen käynnistyessä valvontaorganisaation. Valvojan tehtävä on varmistaa, että työt tulevat tehtyä sopimusten mukaisesti hyvää rakennustapaa, lakeja, viranomais määräyksiä ja asetuksia noudattaen. Lisäksi valvonnalla pyritään ennaltaehkäisemään rakennusvirheiden syntymistä. (Junnonen & Kankainen 2020, 84.) Valvojalla on valtuudet suorittaa tarkastuksia työmaalla ja rakennustarvikkeiden valmistuspaikoissa. Valvonnan oikeudet ja velvollisuudet työmaalla määritellään urakkasopimuksissa.

Kun valvontaa tehdään menestyksekkäästi, se edellyttää seuraavien periaatteiden noudattamista (Junnonen & Kankainen 2020, 85):

- Valvojan tulee perehtyä urakka-asiakirjoihin saadakseen selkeän käsityksen halutusta työn lopputuloksesta.
- Valvojan tulee suunnitella valvontatyönsä tehokkaaksi ja taloudelliseksi
- Valvojan tulee toimia työmaalla yhteistyötä edistävästi ja pyrkiä luomaan hyvä yhteishenki hankkeen eri osapuolten välille.

Suomessa rakennustöitä valvoo myös kunnan rakennusviranomaiset. Viranomaiset huolehtivat rakentamista koskevien lupien käsittelystä ja rakennusaikaisesta valvonnasta. Rakennustyön aikana viranomaiset tekevät rakennekatselmuksia työmaalla. Katselmusten määrä riippuu rakennettavan kohteen vaativuudesta. Eri kunnilla on myös erilaisia käytäntöjä katselmusten määristä. Yleisesti rakennekatselmuksiin kuuluu perustus, runko- ja käyttöönottokatselmus. Näiden lisäksi voidaan tehdä muitakin katselmuksia. (Junnonen & Kankainen 2020, 86.) Rakennusta suunniteltaessa tulee jo olla yhteydessä kunnan rakennusvalvontaan. Sieltä saa selville kyseessä olevan kunnan käytännöt rakennustöihin liittyen.

Viranomaiset vaativat myös aloituskokouksen ennen rakennustöiden aloittamista ja lopputarkastuksen töiden valmistuttua. Aloituskokouksen pitää kunnan rakennustarkastaja ja tilaisuudessa tulee olla mukana myös rakentaja, vastaava mestari, pääsuunnittelija ja mahdollinen urakoitsija. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 17.1.2014/41, 121.)

Rakennuksen valmistuttua rakennuttaja ottaa kohteen vastaan ja se luovutetaan loppukäyttäjille. Vastaanottamisen yhteydessä katsotaan, että molemmat osapuolet ovat toimineet sopimusten mukaisesti. Tästä alkaa takuu-aika.

2.5 Takuu aika

Kun rakennus on luovutettu loppukäyttäjille alkaa takuu aika. Hyväksytyyn käyttöönottotarkastuksen jälkeen urakoitsijan suoritusvelvollisuus päättyy takuutöitä lukuun ottamatta. Rakennuksen omistajalle luovutetaan tässä vaiheessa huoltokirja, joka laaditaan rakentamisen aikana. Huoltokirja sisältää rakennuksen hoitoon ja huoltoon liittyviä tietoja. Huoltokirjan avulla loppukäyttäjä pystyy asianmukaisesti huoltamaan rakennusta ja näin rakennuksen käyttöikä pitenee. (Junnonen & Kankainen 2020, 122.)

Urakoitsijan vastuu takuuajana on määritelty Rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa (YSE 1998):

- Urakoitsija vastaa suorituksensa sopimuksenmukaisuudesta kaksi vuotta käyttöönottotarkastuksesta, jollei urakkasopimuksessa ole muuta määrättyä.
- Urakoitsija on velvollinen korjaamaan ne takuuajana ilmenneet virheet, jotka johtuvat hänen työsuorituksistaan. Kulumisen tai virheellisen käytön seurauksena tulleet vauriot eivät kuulu urakoitsijalle. (RT 16-10660, 1998.)
- Urakoitsija vastaa takuuajan jälkeinkin virheistä, jotka pystytään näyttämään aiheutuneen urakoitsijan törkeästä laiminlyönnistä, täyttämättä jääneestä suorituksesta tai virheestä, joita tilaajan on ollut mahdoton huomata vastaanottotarkastuksessa. Tästäkin vastuusta urakoitsija on vapaa, kun kymmenen vuotta on kulunut rakennuskohteen vastaanottamisesta. (RT 16-10660, 1998.)

Perustajaurakoinnissa takuuasiat menevät asuntokauppalain 4 luvun mukaan. Lain mukaan perustajaurakoitsijalla on vastuu rakentamastaan kiinteistöstä 10 vuotta ja takuu aika on vain 1 vuosi. YSE:ssä on maininta, jonka mukaan urakoitsija vastaa takuuajan jälkeen sellaisista virheistä, jotka johtuvat törkeästä laiminlyönnistä. Asuntokauppalaisissa ei tällaista ole, joten urakoitsija vastaa kaikenlaisista virheistä 10 vuoden ajan. Tämä ei koske kuitenkaan tavallisesta

kulumisesta aiheutuvaa tai huoltotoimenpiteiden piittaamattomuudesta aiheutuvia vaurioita. (Asuntokauppalaki 23.9.1994/843, 4.)

3 Rakennussuunnittelu

Rakennussuunnittelun tarkoituksena on tuottaa suunnitelmat, jossa rakennuksen sijainti, ulkoasu, rakenteet, tekniikka ja tilat vastaavat niiden suunniteltua käyttötarkoitusta ja haluttua laatutasoa. Suunnitelmien tulee täyttää lakien ja määräysten mukaiset tavoitteet.

Asuinrakentamiseen ja niiden suunnitteluun liittyy paljon lakeja ja asetuksia. Asuinrakentamiseen liittyvät lait on määritelty Ympäristöministeriön asetuksessa asuin-, majoitus ja työtiloista. Lakien tarkoitus on asettaa vähimmäistaso asuntorakentamiselle Suomessa. (RT 103260, 2020.) Lakien ja asetusten lisäksi rakennussuunnittelua ohjaa kuntien rakennusjärjestys ja asemakaava.

Rakennussuunnittelu kattaa kohteen rakennesuunnittelun, arkkitehtisuunnittelun ja taloteknisten järjestelmien suunnittelun. Tässä opinnäytetyössä perehdytään vain arkkitehtisuunnitteluun, koska tarkoituksena on tuottaa rivitalohankkeelle alustavat suunnitelmat.

3.1 Rakennuksen tekniset vaatimukset

Rakennuksen oleelliset tekniset vaatimukset koskevat rakenteiden lujuutta ja vakautta, paloturvallisuutta, terveellisyyttä, käyttöturvallisuutta, esteettömyyttä, sekä meluntorjuntaa ja energiatehokkuutta. Maankäyttö- ja rakennuslaissa määritellään rakentamisen olennaiset tekniset vaatimukset. Tarkemmat säännökset teknisistä vaatimuksista ovat Suomen rakentamismääräyskokoelman asetuksissa. Rakennushankkeeseen ryhtyvä vastaa siitä, että rakennus suunnitellaan ja toteutetaan asetusten mukaisesti. Rakennusvalvontaviranomainen valvoo ja huolehtii, että rakentamisessa noudatetaan maankäyttö- ja rakennuslakia ja sen nojalla annettuja säännöksiä.

3.1.1 Esteettömyys

Laissa on määritelty että asunnon pitää soveltua myös liikuntarajoitteisten ihmisten käyttöön. Tällä tavoitellaan ihmisten yhdenvertaista kohtelua.

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että asunnoista tehdään riittävän tilavia, jossa erilaiset asukkaat pystyvät asumaan itsenäisesti. (Meriläinen & Tervo 2008, 41.)

Asuntosuunnittelussa vähimmäisvaatimukset rakennuksen esteettömyydelle määritellään valtioneuvoston asetuksessa rakennuksen esteettömyydestä (241/2017) Asetuksessa annetaan tarkat ohjeet asuntojen suunnitteluun niiden käyttötarkoituksen, käyttäjämäärän ja kerrosluvun mukaan. Vaatimukset koskevat kaikkia rakennuksia ja niiden piha- ja oleskelualueita. Asetuksen ohjeet koskevat vain rakennusluvan varaisia toimenpiteitä. (Ympäristöministeriö 2018.)

Esteettömyyteen liittyy myös asunnon monikäyttöisyys. Asunnot tulisi suunnitella sellaisiksi, että niitä pystytään muokkaamaan eri käyttötarkoituksiin ilman rakenneteknisiä muutoksia (Meriläinen & Tervo 2008, 41). Kun tämä asia huomioidaan suunnittelussa, asunnon muokkaaminen esteettömäksi on helpompaa silloin, kun se tulee tarpeelliseksi.

3.1.2 Paloturvallisuus

Rakennukset jaetaan paloluokkiin P1, P2 ja P3 niiden koon, käyttötarkoituksen ja henkilömäärän perusteella. P1-luokalta vaaditaan eniten. Yleensä omakoti- ja rivitalot luokitellaan P3-luokkaan. Näitä isommat rakennukset luokitellaan P1- tai P2-luokkaan riippuen niiden koosta ja käyttötarkoituksesta. (Meriläinen & Tervo 2008, 41.)

Rakennussuunnittelussa paloturvallisuuden kannalta huomioon otettavia asioita ovat seuraavat (Meriläinen & Tervo 2008, 41):

- Asuinrakennukset tulee jaotella palo-osastoihin tulipalon leviämisen estämiseksi. Osastoiville seinille asetetaan teknisiä vaatimuksia, esimerkiksi EI30, mikä tarkoittaa, että rakennusosa kestää palotilanteessa 30 minuuttia.
- Rakennuksesta toiseen palon leviäminen on estettävä, jos etäisyys rakennusten välillä on alle 8 m. Leviäminen estetään palomuurilla tai riittävällä palo-osastoinnilla.
- Poistumistiet on suunniteltava niin, että rakennuksesta pystyy poistumaan turvallisesti tulipalon sattuessa.
- Kantavat rakenteet suunnitellaan niin, että ne kestävät vähimmäisajan tulipalossa.
- Pelastuslaitokselle on oltava vapaa kulku piha-alueelle.

3.1.3 Käyttöturvallisuus

Asuinrakennukset tulee suunnitella niin, että niiden käyttö ja huolto on turvallista. Käyttöturvallisuus on määritelty ympäristöministeriön asetuksessa (1007/2017). Asetuksesta löytyy kattava tieto rakennuksen suunnitteluun käyttöturvalliseksi. Asetuksesta löytyy esimerkiksi määräykset portaiden mitoittamiseen, lasirakenteiden suunnitteluun, kaiteiden suunnitteluun ja vesikattovarusteisiin. (Meriläinen & Tervo 2008, 41.)

3.1.4 Rakenteiden lujuus ja vakaus

Rakennukset suunnitellaan lujiksi ja vakaiksi, niin että se kestää suunnitellun käyttöiän ilman muodonmuutoksia. Rakenteiden suunnittelun pitää perustua mekaniikan sääntöihin ja hyväksytyihin suunnitteluperusteisiin.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakenteet suunnitellaan ja toteutetaan siten, että niillä säilyy riittävä lujuus ja vakaus koko suunnitellun

käyttöänsä ajan. (RT RakMK-21758, 2018.) Rakenteiden lujuteen ja vakauteen liittyvät tarkemmat ohjeistukset löytyvät ympäristöministeriön asetuksesta (477/2014).

3.1.5 Energiatohokkuus

Rakennuksen energiatohokkuudella on suuri vaikutus asumismukavuuteen ja asunnon käyttökuluihin. Energiatohokkuus säädökset ovat tulleet voimaan vuonna 2010 ja ne perustuvat EU:n energiatohokkuusdirektiiviin. Nykyinen energiatohokkuus säädös perustuu vuonna 2018 tulleeeseen muutokseen. Lain tavoitteena on parantaa rakennuksen energiatohokkuutta, lisätä uusiutuvan energian käyttöä, pienentää energiankulutusta ja vähentää hiilidioksidipäästöjä. (Ympäristöministeriö 2017.)

Jokaiseen uudisrakennukseen tulee lain mukaan laatia energiatodistus. Rakennuksen omistaja hankkii todistuksen rakennuslupaa hakiessa. Todistus on työkalu rakennusten energiatohokkuuden vertailuun. (Ympäristöministeriö 2017.) Energiatodistuksen laatii henkilö, joka on saanut energiatodistuksen laatijan pätevyyden. Laatija tulee olla rekisteröity Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus ARA:n energiatodistusten laatijoista ylläpitämään rekisteriin.

3.2 Asuntosuunnittelu

Asuntosuunnittelua ohjaa suomessa Ympäristöministeriön asetus asuin-, majoitus- ja työtiloista. Asetuksella määritellään vähimmäistaso laadulle. Asetuksessa on ohjeita asuntojen suunnitteluun, mitoittukseen, käyttöön ja hoitoon. (RT 103260, 2020.) Seuraavaksi käsitellään rivitaloasuntojen suunnittelun teoria.

Keittiö

Keittiösuunnittelussa tulee ottaa huomioon turvallisuuteen vaikuttavat asiat, kuten toimintojen mukainen tilasuunnittelu. Keittiötilat mitoitetaan niin, että ne soveltuu kaikille käyttäjäryhmille. Hyvin suunniteltu keittiö palvelee sen käyttäjää koko elämän ajan. Tilojen pitää soveltua myös liikuntarajoitteisille eli pyörätuolilla pitää mahtua liikkumaan keittiössä. (Meriläinen & Tervo 2008, 190.) Keittiön mitoitus on pääasiassa standardisoitua Suomessa.

Olohuone

Olohuone on tila, joka on tarkoitettu vapaa-ajan viettoon. Sen suunnittelussa tulee ottaa huomioon tilan monikäyttöisyys ja mahdollisuus eri toimintoihin. Olohuone tulisi suunnitella niin, että sitä on mahdollista pienentää tai suurentaa tarpeen mukaan. Oleskelutilojen tulee soveltua kaikille käyttäjäryhmille. (Meriläinen & Tervo 2008, 196.)

Makuuhuone

Makuuhuoneiden suunnittelussa keskeinen tavoite on huoneen monikäyttöisyys. Makuuhuoneen minimikoko on seitsemän neliometriä ja siinä pitää olla ikkuna, joka on vähintään 10 prosenttia huoneen pinta-alasta. Makuuhuoneeseen tulisi aina varata tila työpöydälle. (Meriläinen & Tervo 2008, 82.)

Hygieniatilat

Asunnossa pitää aina olla tilat henkilökohtaisen hygienian hoitamiseen. Pienissä yksiöissä ja kaksioissa kaikki hygieniatoiminnot sijoitetaan samaan tilaan. Pienissä hygieniatiloissa tilan suunnittelu korostuu. Suihkutiloissa tilaa tarvitaan vähintään 900 x 1 100 mm kuivaamiseen, riisuutumiseen ja pukeutumiseen. Wc-istuimen sivuilla ja edessä tulee olla riittävä tila. Pesuhuoneessa tulee olla tilaa yhdelle altaalle, pesukoneelle, suihkulle ja säilytystilaa henkilökohtaisille hygieniatarvikkeille. (Meriläinen & Tervo 2008, 203.)

Piha-alueet

Pihasuunnittelulla on suuri merkitys asuinalueen viihtyisyyteen ja ihmisten hyvinvointiin. Hyvällä pihojen suunnittelulla saadaan asuntojen arvoa nostettua ja se antaa hyvän ensivaikutelman taloyhtiöstä mahdolliselle loppukäyttäjälle.

Hyvässä pihasuunnittelussa tulee ottaa huomioon

- vuodenaajat
- pihan pintamateriaalit
- pihojen varustukset
- hulevesien käsittely
- ajoliittymät ja autopaikat
- piha muodostavat kokonaisuuden rakennusten ja lähiympäristön kanssa
- tarjota asukkaille virikkeitä
- kaikille käyttäjäryhmille terveellinen, turvallinen ja esteetön
- asukkaiden innostaminen pihan hoitoon ja kehittämiseen

Pihan suunnittelun ohjeet ja määräykset löytyvät maankäyttö- ja rakennuslaista. Rakennuslain lisäksi tulee ottaa huomioon paikalliset määräykset, kuten asemakaavat, rakennusjärjestys ja rakentamistapaohjeet. (Meriläinen & Tervo 2008, 236.)

4 Rivitalon hankesuunnitelma

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on laatia hankesuunnitelma rivitaloprojektista Pöytyälle Kyröön. Toimeksiantajana toimii Talo- ja maanrakennus Ilkka Rantala Oy. Yhtiö toimii Varsinais-Suomessa ja sen toimenkuvaan kuuluu maanrakennustyöt, uudisrakennus ja remonttipalvelut. Pääasiassa yhtiö on keskittynyt pientalojen rakentamiseen.

Pöytyä sijaitsee Varsinais-Suomessa n.40 km Turusta Tampereelle päin. Väkiluku Pöytyällä on 8 200 asukasta. Väkiluku Pöytyällä on pysynyt viime vuosina vakiona, ei suurta muutosta ole tapahtunut kumpaankaan suuntaan.

Hankkeen rivitalo suunnitellaan Kyrön keskustaan. Toimeksiantajalla on tontti varattuna Kehityksentieltä. Tontille on tarkoitus suunnitella viiden asunnon rivitalo ja autokatos. (Kuva 2.)



Kuva 2. Ilmakuva kohteesta.

Kylän palvelut löytyvät puolen kilometrin säteellä tontista. Kauppa, koulut ja päiväkotit ovat kävelymatkan päässä. Lisäksi julkinen liikenne menee turkuun muutaman kerran päivässä 300 m:n päästä tontista.

4.2 Hankeohjelma

Hankeohjelman laatimisessa on haettu vinkkejä kiinteistönvälittäjältä, joka on Pöytyältä myynyt useita kiinteistöjä. Hänellä on näkemys, millaisille asunnoille on tarvetta kylällä. Lisäksi suunnittelussa on mukana työn toimeksiantaja. Heidän tietojensa perusteella laadittiin kohteesta pohjakuva ja luodaan tilaohjelma, jonka pohjalta tehdään kohteelle tilapohjainen kustannusarvio. Tontin koko rajoitti asuntojen määrän viiteen. Rivitalosta tehtiin yksikerroksinen kustannusten minimoimiseksi, sekä haluttiin luoda talosta helppokulkuinen myös ikäihmisille ja liikuntarajoitteisille. Hankeohjelman tietojen perusteella luotiin pohjakuva kohteesta. Pohjakuva ja julkisivu kohteesta löytyy tämän opinnäytetyön liitteissä.

4.2.1 Rakennuspaikan selvitykset

Rivitalo suunnitellaan peltotontille keskusta-alueelle. Tontti on tasamaatontti, jossa tällä hetkellä pieni parkkialue ja puistoaluetta. Tontin koko on 3850 m². Rakennuspaikasta ei tässä vaiheessa lähdetty toteuttamaan tarkkoja teknisiä selvityksiä, koska ei ole varmuutta tuleeko hanke toteutumaan. Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) pohjatutkimuksista, joita on lähialueelle tehty, kuitenkin selviää, että kyseessä oleva tontin lähimaasto on hiesua ja savimaata. Kairaussyvyys tutkimuksissa on 6–9 m, joten paalutus tulee ottaa huomioon rivitalohankkeen kustannuksia mietittäessä.

Maaperätutkimukset teetetään vasta investointipäätöksen jälkeen. Mahdollisen maaperätutkimuksen suorittaa siihen erikoistunut yritys. Maaperätutkimuksessa tutkitaan maaperän kantavuutta ja rakennetta. Sen pohjalta teetetään perustamistapalausunto, jonka pohjalta rakennesuunnittelija valitsee perustamistavan.

4.2.2 Tilaohjelma

Tilaohjelmaa laadittaessa käytettiin hyödyksi kiinteistövälittäjän ja toimeksiantajan asiantuntevuutta. Keskiössä tilaohjelmaa laadittaessa oli loppukäyttäjien tarpeiden ja budjetin yhteensovittaminen. Tavoitteena hyvälle tilaohjelmalle oli tehokas tilankäyttö ja monipuoliset asunnot.

Rivitalo haluttiin toteuttaa mahdollisimman laajalle kohderyhmälle, siksi päädyttiin suunnittelemaan taloon kolmea erilaista asuntotyyppiä. Rivitaloon suunniteltiin yksi kolmen makuuhuoneen asunto, kolme kahden makuuhuoneen asuntoa ja yksi yhden makuuhuoneen asunto. Asunnot tarjoavat vaihtoehtoja eri elämäntilanteissa oleville asukkaille. Jokainen asunto on saunallinen, koska sauna on yksi myyntivaltti rivitaloasunnoissa.

Asuntojen henkilökohtaiset varastotilat suunniteltiin jokaisen asunnon etupuolelle. Jokaisessa huoneistossa on 2 m² puolilämmin varastotila. Lisäksi rivitalon päätyyn suunniteltiin taloyhtiön yhteiskäyttöön varastotila. Tekninen tila suunniteltiin rivitalon päätyyn ja on kooltaan 12.7 m². Tekniseen tilaan sijoitetaan koko rivitalon tekniikka. Yhtiön lämmitysmuoto on vielä auki. Yhtiöön tulisi joko maalämpö tai kaukolämpö. Kaukolämpölinja menee tontin rajalla.

Tilapohjainen kustannusarvio projektiin tehdään Haahtelan Kustannustieto 2024 -ohjelmaa käyttäen.

4.2.3 Tilojen vaatimukset

Keittiö ja olohuone

Keittiö ja olohuone on suunniteltu jokaisessa asunnossa yhtenäiseksi tilaksi, koska asunnoista haluttiin tehdä avarat. Keittiö-olohuone tilat sijoittuvat rakennuksen takapuolelle ja sieltä on kulkuyhteys takaterasseille. Keittiöiden suunnittelussa on kiinnitetty huomiota esteettömyyteen ja turvallisuuteen.

Keittiön varustetasoon kuuluu astianpesukone, jääkaappi, liesi ja liesituuletin. Lisäksi asuntoon kuuluvat valmiiksi asennetut kiinteät keittiön kaapit, jotka täydentävät toiminnallisuutta ja tarjoavat säilytystilaa runsaasti.

Seinä- ja kattopinnat toteutetaan tasoitetuista ja maalatusta kipsilevystä, mikä luo modernin ja siistin ilmeen tiloihin. Lattiapinnaksi valikoitui vinyylilankku. Keittiön kaapit ovat valkoisia ja seinät ja katot maalarinvalkoisia. Lattian väri on vaaleanharmaa. Tämä värimaailma sopii laajalle ryhmälle.

Eteinen

Eteistilojen suunnittelussa keskityttiin luomaan helppo kulkuyhteys makuuhuoneisiin, wc-tiloihin ja pesuhuoneeseen. Suunnittelussa huomioitiin liikuntarajoitteisten asukkaiden tarpeet niin, että pyörätuolilla on helppo kulkea tilasta toiseen.

Seinä- ja kattopinnat toteutetaan tasoitetusta ja maalatusta kipsilevystä. Lattiapinta eteisessä on vinyylilankku. Vinyylilankku valittiin, koska eteistilat voivat altistua kosteudelle esimerkiksi lumen tai veden kulkeutuessa ihmisten mukana huoneistoon.

Makuuhuoneet

Makuuhuoneisiin haluttiin suunnitella riittävästi tilaa sängylle, sekä työpöydälle, jotta ne vastaavat loppukäyttäjän tarpeita mahdollisimman hyvin. Kiinteät komerot suunniteltiin jokaiseen makuuhuoneeseen tarjoamaan tehokasta säilytystilaa henkilökohtaisille tavaroille.

Makuuhuoneiden seinä- ja kattopinnat totutetaan maalatusta ja tasoitetusta kipsilevystä. Ikkunaseinä makuuhuoneissa on tehosteseinä, joka maalataan eri värillä kun muut seinät. Pääväri seinissä on maalarinvalkoinen. Lattia tehdään vaaleanharmaasta vinyylilankusta.

Pesuhuone ja WC

Pienempien asuntojen wc-tilat suunniteltiin pesuhuoneiden yhteyteen. Isoimmassa asunnossa on erillinen wc. Asuntojen wc/pesuhuone tilat on suunniteltu silmällä pitäen liikuntarajoitteisia loppukäyttäjiä. Kylpyhuoneet suunnitellaan siten, että liikkumisesteinen asukas voi toimia tilassa itsenäisesti, eli hänellä on vapaa pääsy wc-istuimelle, altaan äärelle ja suihkuun. Jokaisessa kylpyhuoneessa on halkaisijaltaan 1300 mm vapaata tilaa pyörätuolilla liikkumista varten. (Meriläinen & Tervo 2008, 88)

Märkätilat tehdään Ympäristöministeriön asetuksen (782/2017) määräysten mukaan. (Ympäristöministeriö 2020.)

- Pesuhuoneet vesieristetään kauttaaltaan ja oviaukkoon asennetaan vähintään 15 mm:n tulvakynnys.
- Wc tiloissa vesieristetään lattia ja vesieriste nostetaan seinille 100 mm ja kynnykselle 15 mm:n.
- Pesuhuoneissa lattioiden kaadot vähintään 1:100 ja suihkun alueella 1:50.
- Vedeneriste liitetään lattiakaivoon tiiviisti
- Märkätilan läpiviennit tiivistetään käytettävän vedeneristeen valmistajan ohjeen mukaan.

Asuntojen pesuhuoneiden varusteluun kuuluu wc-istuin, pesuallas, pyykkikaappi ja varaus pyykinpesukoneelle. Märkätilojen seinien ja lattian pintamateriaali on laatta. Kattoihin asennetaan kosteudenkestävä paneeli. Seinät ja katot märkätiloissa ovat valkoiset ja lattian väri on tummanharmaa.

Varastotilat

Jokaiseen asuntoon on suunniteltu etupihalle asuntokohtainen varasto, henkilökohtaisten tavaroiden säilytykseen. Pienempiin asuntoihin haluttiin vaatehuoneet, koska säilytystilaa olisi muuten todella vähän.

Vaatehuoneet sisältävät kiinteää hylly/kaappi tilaa. Ulkopuoliset varastot kalustaa asukas itse.

Suunnittelun keskiössä olivat seuraavat:

- Keittiö ja olohuone suunniteltiin yhtenäiseksi tilaksi, jotta saadaan valoisa ja avara kokonaisuus. Kaappitilaa keittiöön haluttiin paljon ja tilaa riittävästi huonekaluille ja järjestelyille.
- Asuntoihin haluttiin riittävästi kaappi ja säilytystilaa asukkaille. Pienemmistä asunnoista löytyy kaikista vaatehuone ja makuuhuoneista komerotilaa. Isossa päätyasunnossa on kodinhoituhuone, jossa on paljon kaappitilaa.
- Pesuhuoneisiin haluttiin tilat pyykinpesukoneelle ja riittävät tilat mahdollisille liikuntarajoitteisille. Tämä lisää asuntojen kohderyhmää.
- Takapihan terassit haluttiin tilaviksi ja yksityisiksi, mutta kuitenkin kustannustehokkaaksi toteuttaa. Terassit on jaettu väliaidoilla keskenään.

4.2.4 Kustannusarvio

Kohteesta luotiin luonnoskuvat tilaohjelman ja tilojen vaatimusten perusteella. Näiden pohjalta laskettiin kohteesta alustava kustannusarvio. Kustannusarvio tehtiin Haahtelan kustannustieto 2024 ohjelmalla, joka löytyy taulukosta 1. Kustannusarvioksi saatiin 998 000 € (ALV 24 %). Tontin, rahoituksen ja markkinoinnin hinnan lisäämällä tähän kustannusarvioon saadaan alustavaksi kustannusarvioksi 1 010 000 € (ALV 24 %) Haahtelan kustannusarvio on hieman yläkanttiin laskettu, koska rakennustyöt ja maanrakennustyöt saadaan tehtyä oman firman resursseilla. Lisäksi työmaan käyttö ja yhteiskustannuksista

saadaan kuluja reilusti karsittua pois, koska työkoneita, aitoja, työmaakoppeja yms. ei tarvitse vuokrata vaan ne löytyvät itseltä. Kustannusarvioon lisätään vielä RS-vakuutukselle ja markkinoinnille hinta. RS-vakuutus tulee ottaa huomioon, koska kohde tehdään perustajaurakointina. RS-vakuutuksia ei lähdetty tässä opinnäytetyössä kilpailuttamaan, vaan hinta lasketaan hieman yläkanttiin. Markkinointiin ja RS-vakuutukselle lasketaan kustannusarvioon 12000 € (ALV 24 %).

Arvonlisävero voidaan vähentää Haahtelan kustannusarviosta katteen osalta ja muut kustannukset osasta. Lisäksi vero voidaan vähentää RS-vakuutuksesta. Perustajaurakoinnin verotus on selitetty tarkemmin kannattavuusarvio kohdassa.

Edellä mainitut kulut vähentämällä kustannusarviosta saadaan kustannusarvioksi 966 000 € (ALV 24 %). Tästä summasta voidaan vähentää arvonlisävero tontin, katteen ja Rs-vakuutuksen osalta. Lopullinen kustannusarvio, jonka pohjalta kannattavuusarvio tehdään on 940 000 € (ALV 24 %). (Taulukko 1.)

Taulukko 1. Tilapohjainen kustannusarvio

TAKU™

TAVOITEHINTA

21.2.2024

Sivu 1/2

Opetuskäyttö Opetuskäyttö
Turun ammattikorkeakoulu OyHanke:
Rivitalo RantalaVaihe:
Paikkakunta: Muu Etelä-Suomi
Hahtela-ind.: 98,0 / 1.2023
Hintataso: 97,7 / 2.2024
Laajuus: 334 m2, 376 brm2, 1 240 rm3
Hankekoko: 393 brm2
Jakaja: 334 m2

PERUSTAMISKUSTANNUKSET, UUDIS - PÄÄRYHMITÄIN

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/m2	%
B1 Rakennuttajan kustannukset			
Suunnittelu ja tutkimukset	45 000	135	5,6
Rakennuttaminen ja valvonta	50 000	150	6,2
Liittymismaksut	7 000	21	0,9
Muut rakennuttajan kustannukset			
Yhteensä	102 000	306	12,7
B2 Rakennustekniset työt			
1 Aluetyöt	22 000	66	2,7
1 Rakennuksen maatyöt	20 000	60	2,4
2 Perustukset ja kellarin erityisrakenteet	31 000	93	3,8
3 Runko- ja vesikattorakenteet	193 000	579	23,9
4 Täydentävät rakenteet	50 000	150	6,2
5 Sisäpuoliset pintarakenteet	45 000	135	5,6
6 Kalusteet, varusteet, laitteet	25 000	75	3,1
7 Konetekniset työt	734	2	0,1
8,9 Työmaan käyttö- ja yhteiskust.	100 000	300	12,4
Kate	58 000	174	7,2
Yhteensä	543 000	1 628	67,5
B3 LVI-työt			
71 Lämmityslaitteet	16 000	48	2,0
71 Vesi- ja viemärytyöt	57 000	171	7,1
71 Muut putkityöt	2 000	6	0,3
72 Ilmanvaihtotyöt	16 000	48	2,0
72 Säätlolaitteet	4 000	12	0,5
72 Muut iv-työt	3 000	9	0,4
Yhteensä	99 000	297	12,3

TAVOITEHINTA

Sivu 2/2

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/m ²	%
B4 Sähkötyöt			
Valaistus	13 000	39	1,6
Sähkön jakelu	4 000	12	0,5
Sähkökeskukset	14 000	42	1,8
Muu sähkö	12 000	36	1,5
Yhteensä	43 000	129	5,4
B5 Erillishankinnat			
B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä	787 000	2 360	97,8
Muut kustannukset			
Tontti			
Toimintavarustus			
Toiminnan ylläpito			
Rahoitus			
Hankevaraukset	18 000	54	2,2
Muut kustannukset	18 000	54	2,2
PERUSTAMISKUSTANNUKSET	805 000	2 414	100,0
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	193 000	579	
PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ	998 000	2 993	

4.3 Projektiohjelma

Tämän hankesuunnitelman projektiohjelmaan luotiin hankkeelle alustava aikataulu. Toteutusmuotona hankkeessa on perustajaurakointi.

4.3.1 Yleisaikataulu

Hankkeelle luotiin alustava yleisaikataulu. Yleisaikataulu laadittiin excelillä ja se tehtiin korttien Ratu T-442 ja Ratu KI-6036 tietojen pohjalta. Ratu kortista löytyy rivitalohankkeelle kokonaistuntimäärät tth/brm², tth/m³ ja tth/asm². Näistä jokaisesta laskettiin kokonaistuntimäärä hankkeen tiedoilla ja otettiin niistä keskiarvo. Keskiarvoksi eli hankkeen kokonaistuntimääräksi saatiin 4812 tuntia. Lisäksi laskettiin pienen hankkeen rakentamiseen kuluva aika kaavalla 1. (Ratu KI-6036, 2024, 13):

$$TN = 1,8 \times \ln(\text{hankkeen kokonaistyötuntimäärä}) - 9,3 \quad (1)$$

Kaavan 1 tuloksena saatiin kokonaiskesto hankkeelle kuukausissa. (Kuva 3.)

Työtunnit	tth	TN=normaalikesto (kk)
tth/rm ³	3736,33	5,51
tth/brm ²	5193,03	6,10
tth/hm ²	5506,38	6,20
Keskiarvo	4812	5,96

Kuva 3. Rivitalohankkeen kokonaistuntimäärä ja kuukausikesto.

Tämän jälkeen tunnit ositeltiin Talo 80 -nimikkeistön mukaan pääryhmittäin ja jaettiin kokonaistuntimäärä jokaiselle pääryhmälle kuvan 4 mukaan.

Osittelu talo80 pääryhmittäin		
1 Maa ja pohjarakennus	9 %	433
2 Perustukset ja ulkopuoliset rakenteet	8 %	385
3 Runko ja vesikattorakenteet	9 %	433
4 Täydentävät rakenteet	10 %	481
5 Pintarakenteet	20 %	962
6 Kalusteet, varusteet ja laitteet	3 %	144
7 Konetekniset työt	22 %	1059
8,9 Työmaan käyttö- ja yhteiskustannukset	19 %	914
Yhteensä	100 %	4812

Kuva 4. Osittelu talo80 pääryhmittäin.

Osittelun jälkeen tunnit jaetaan rakennusvaiheille taulukon 2 mukaan.

Taulukko 2. Rakennusvaiheiden sisältämät työkokonaisuudet. (Ratu KI-6036. 2024, 16)

Taulukko 1. Rakennusvaiheiden sisältämät työkokonaisuudet. Nimikkeiden numerointi noudattaa Talo 80 -rakentamisnimikkeistöä.

Vaihe	Vaiheen kokonaistuntimäärän sisältämät työkokonaisuudet
Maanrakennus	1 Maa- ja pohjarakennus Ei sisällä rakentamisnimikkeitä: 17 Rakennusalueen rakenteet 18 Ulkovarusteet
Perustus	2 Perustukset ja ulkopuoliset rakenteet 7 Konetekniset työt (5 %) 8,9 Käyttö- ja yhteiskustannukset (10 %) Ei sisällä rakentamisnimikkeitä: 28 Ulkopuoliset rakenteet
Runko	28 Ulkopuoliset rakenteet 3 Runko- ja vesikattorakenteet 7 Konetekniset työt (15 %) 8,9 Käyttö- ja yhteiskustannukset (30 %)
Sisävalmistus	17 Rakennusalueen rakenteet 18 Ulkovarusteet 4 Täydentävät rakenteet 5 Pintarakenteet 6 Kalusteet, varusteet, laitteet 7 Konetekniset työt (60 %) 8,9 Käyttö- ja yhteiskustannukset (50 %)
Luovutus	7 Konetekniset työt (20 %) 8,9 Käyttö- ja yhteiskustannukset (10 %)

Työkokonaisuuksille lasketaan kuukausikestot ja limitykset taulukoilla 3 ja 4.

Taulukko 3. Rakennusvaiheiden kuukausikestot. (Ratu KI-6036. 2024, 16)

Taulukko 2. Rakennusvaiheiden normaalikestojen laskentakaavat.

Vaihe	Normaalikeston laskentakaava (kk)
Maanrakennus	$1,3 \times \ln (T_M) - 7,3$
Perustus	$0,7 \times \ln (T_P) - 3,4$
Runko	$3,5 \times \ln (T_R) - 27,0$
Sisävalmistus	$2,9 \times \ln (T_S) - 21,8$
Luovutus	$1,8 \times \ln (T_L) - 10,4$

T_M = Maanrakentamisen kokonaistyöntuntimäärä
 T_P = Perustusvaiheen kokonaistyöntuntimäärä
 T_R = Runkovaiheen kokonaistyöntuntimäärä
 T_S = Sisävalmistusvaiheen kokonaistyöntuntimäärä
 T_L = Luovutusvaiheen kokonaistyöntuntimäärä

Taulukko 4. Rakennusvaiheiden limitykset. (Ratu KI-6036, 2024, 16).

Limitys	Limityksen laskentakaava (%)
Maanrakennus-perustusvaihe	$25 + (T_M / 200)$
Perustus-runkovaihe	$25 + (T_P / 290)$
Runko-sisävalmistusvaihe	$25 + (T_R / 530)$

T_M = Maanrakentamisen kokonaistyöntuntimäärä
 T_P = Perustusvaiheen kokonaistyöntuntimäärä
 T_R = Runkovaiheen kokonaistyöntuntimäärä

Saatujen tietojen perusteella kohteesta tehtiin jana-aikataulu ja laskettiin joka rakennusvaiheelle tarvittavat työntekijämäärät.

Yleisaikataulu											
		Maaliskuu	Huhtikuu	Toukokuu	Kesäkuu	Heinäkuu	Elokuu	Syyskuu	Lokakuu	Marraskuu	Joulukuu
Maanrakennus											
Perustus											
Runko											
Sisävalmistus											
Luovutus											

Kuva 5. Kohteen jana-aikataulu

Laskelmien mukaan kohde pystytään toteuttamaan kolmella rakennusammattilaisella 10 kuukaudessa. Kuvasta 4 näkyy kohteen alustava aikataulu, jonka pohjalta tehdään tarkempi aikataulu kohteesta mikäli investointipäätös syntyy.

4.3.2 Toteutusmuoto

Toteutusmuodolla tarkoitetaan tapaa, jolla rivitalo rakennetaan ja toteutetaan käytännössä. Se sisältää hankkeen kaikki vaiheet suunnittelusta luovutukseen asti. Toteutusmuodolla voidaan määritellä myös kenen vastuulla kohteen markkinointi on ja millä tavalla kohdetta markkinoidaan. Toteutusmuodon valinnalla tehdään päätös mitä suunnittelu- ja urakkamuotoa käytetään. (Junnonen & Kankainen 2020, 34.)

Rivitalohankkeen toteutusmuoto

Opinnäytetyön rivitalohanke toteutetaan omana työnä eli päätoteuttajana ja rakennuttajana on Talo- ja maanrakennus Ilkka Rantala Oy. Kohteen rakenne, LVI- ja sähkösuunnittelu teetetään ulkopuolisella suunnittelutoimistolla. Arkkitehtikuvat kohteesta saadaan tehtyä oman yrityksen resursseilla.

Hankkeessa aliurakoina toteutetaan LVI- ja sähkötyöt, ja aliurakoitsijat ovat suorassa sopimussuhteessa pääurakoitsijaan. Aliurakoitsijoiden kanssa noudatetaan urakkasopimuksen ja rakennusurakan yleisten sopimusehtojen (YSE1998) mukaisia vastuita ja velvollisuuksia.

Toteutus hankkeelle tehdään perustajaurakointina. Perustajaurakointi tarkoittaa toimintaa, jossa rakennusliike suunnittelee, markkinoi, tuottaa ja myy asuntoja siten, että ostaja saa hallintaoikeuden asuntoihin hankkimalla omistukseen kohdeyhtiön osakkeita. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017.) Perustajaurakointia Suomessa ohjaa asuntokauppalaki ja kirjanpitolaki. Työ ja elinkeinoministeriö on tehnyt yleisohjeen perustajaurakoitsijoille, jossa on huomioitu lakien

keskeisimmät asiat. Yleisohje löytyy kirjanpitolautakunnan nettisivuilta hakusanalla GRYNDERI_P_SUOMI.

Asunto-osakkeiden ostajien turvaksi suomessa käytössä on niin sanottu RS-järjestelmä, joka on kuvattu asuntokauppalain toisessa luvussa. RS-säännösten noudattaminen on pakollista perustajaurakoitsijalle, jos asunnot tehdään myyntiin.

Perustajaurakoinnin myynti- ja tuotantoprosessi lyhyesti kuvattuna (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017.)

1. Rakennusliike hankkii tontin.
2. Rakennukselle tehdään suunnitelmat ja kohdetta aletaan markkinoida loppukäyttäjille.
3. Rakennusliike perustaa kohdeyhtiön ja tontti siirretään kohdeyhtiölle, joka on merkattu kaupparekisteriin.
4. Rakennusliike tekee hanketta koskevat sopimukset kohdeyhtiön kanssa ja puolesta, sekä rakentaa kohteen. Sopimuksia ovat esimerkiksi vesi, viemäri- ja sähkö sopimukset.
5. Kohdeyhtiön nimissä laaditaan turva-asiakirjat. Tiedot vaadittavista turva-asiakirjoista on annettu asuntokauppalaissa ja sen asetuksessa (835/2005) 4 §:ssä.
6. Kohdeyhtiölle järjestetään tarvittava rahoitus ja solmitaan tarvittaessa asuntokauppalain mukaiset sopimukset rahoituslaitoksen ja vakuutusyhtiön kanssa.
7. Rakennusliike myy asuntojen hallintaan oikeuttavat osakkeet.

4.4 Kannattavuusarviointi

Kohteen kannattavuusarvio tehtiin vertailemalla tilapohjaista kustannusarviota ja etuovessa myynnissä olevia kohteita samalta alueelta. Tällä hetkellä Pöytyällä ei ole myynnissä uusia rivitaloasuntoja, joten vertailu tehtiin Auran kunnassa oleviin rivitalokohteisiin. Auran kunta sijaitsee 10 km Kyröstä Turkuun päin ja

siellä hintataso asunnoilla on hieman korkeampi, kun Pöytyällä. Auran kunnassa myynnissä olevien rivitalokohteiden keskihinta (€/m²) on 2900 €.

Tämän hankkeen asuntojen myyntihinnat laskettiin 2800 (€/m²). Laskelma asuntojen myyntihinnoista selviää kuvasta 5. Asuntojen yhteenlaskettu myyntihinta on 999670 € (ALV24%). kohteen kustannusarvio oli 940 000 € (ALV 24 %), joten tuotto kohteelle tämän mukaan on 60 000 €.

Asunnot	Pinta-ala (Brutto)	Rakentamiskustannus	Myyntihinta
AS 1	69,8	132800	195545
AS 2	64,4	137950	180399
AS 3	64,5	140000	180667
AS 4	64,3	137950	180130
AS 5	93,9	197900	262930
Yhteensä		746600	999670

Kuva 6. Asuntojen myyntihinnat

Perustajaurakoinnin verotus

Perustajaurakoitsijan kate määräytyy verotuksen näkökulmasta joko urakkasopimuksella tai asunto-osakkeiden myynnillä.

Perustajaurakoinnissa tuloa syntyy urakoitsijalle urakkahinnasta, sekä osakkeiden ja tontin myyntihinnasta. Osakkeiden ja tontin myyntihinnasta ei tarvitse maksaa arvonlisäveroa. Perustajarakentamista ei veroteta rakentamispalvelun myyntinä vaan rakentamispalvelun tuottamisena omaan käyttöön, eli asunto-osakeyhtiölle myydystä rakennusurakasta ei makseta arvonlisäveroa. Kohteen rakentamisessa arvonlisävero määräytyy rakentamisen kustannusten perusteella. (Vero.fi 2019.)

Tiivistetysti perustajaurakoinnissa asunto-osakkeiden myynnin ja tontin myynnin arvonlisäveron voi vähentää kustannusarviosta. Arvonlisäveron voi myös vähentää asunto-osakeyhtiön kanssa tehdyn rakennusurakan katteesta.

4.5 Riskit

Rakennushankkeessa riskejä on paljon. Riskejä syntyy teknisistä, toiminnallisista ja organisatorisista tekijöistä. Rakennushankkeessa riskejä luo myös hankkeen sijainti, monimutkaisuus, rakennettavuus ja rakennustyyppi. (RT 10-11255, 2017.)

Rivitalohankkeen riskit pyritään minimoimaan käyttämällä tuttuja toteutusmenetelmiä. Hankkeessa käytettävien aliurakoitsijoiden ja suunnittelijoiden kanssa on toteutettu jo useita projekteja yhdessä. Kunnan rakennusvalvonta ja niiden vaatimukset ovat entuudestaan tuttuja.

Riskejä tämänkaltaisissa rakennushankkeissa ovat kustannusarvion ylittyminen, laatuongelmat, Suunnitelmien puutteellisuus, materiaalityömitusten viivästyminen, työtapaturmat ja aikataulun viivästyminen. Näihin riskeihin varaudutaan suunnittelussa ja rakentamisen aikana erilaisilla toimenpiteillä.

Suurin riskitekijä tässä rivitalohankkeessa on sen maantieteellinen sijainti ja rakennusalan taantuma. Tämä riski voi johtaa asuntojen vaikeaan myyntiin tai jopa myymättä jäämiseen. Asunnot menevät kyllä jossain vaiheessa kaupaksi, mutta pitkään myyntiaikaan tulee varautua kasvukeskusten ulkopuolella.

Tätä riskiä pienentää Pöytyän kunnan loppuvuodesta 2023 tekemä päätös, jonka mukaan kunta ostaa Pöytyälle rakennetuista rivitaloista urakoitsijalta kaksi asuntoa viiden asunnon rivitalosta ja kolme asuntoa kahdeksan asunnon rivitalosta. Tässä hankkeessa ainakin kaksi asuntoa saadaan kaupaksi.

5 YHTEENVETO

Tarkoituksena tässä opinnäytetyössä oli laatia hankesuunnitelma rivitalohankkeelle opinnäytetyön toimeksiantajalle. Hankesuunnitelma pyrittiin tekemään niin kattavaksi, että sen perusteella pystyy tekemään investointipäätöksen kohteelle ja työtä pystyy käyttämään pohjana myös tuleville yrityksen hankkeille.

Opinnäytetyössä perehdyin kattavasti rakennushankkeeseen ja sen eri vaiheisiin. Keskiössä työssä oli hankesuunnitelma ja sen laatiminen, sekä pohjapiirustuksen luonti rivitalolle.

Kate kohteelle jäi kannattavuusarvion perusteella mielestäni pieneksi. Tämä oli arvattavissa jo etukäteen, koska rakennetaan kasvukeskusten ulkopuolelle. Vertailun vuoksi katsoin etuovesta turussa myynnissä olevia uusia rivitalokohteita, joiden neliöhinnat olivat noin 4 300 €/m². Turussa vastaavan kohteen myyntihinta olisi 1 500 000 €. Turun naapurikunnissa neliöhinnat pyörivät myös reilusti ylempänä, kuin Pöytyällä.

Opinnäytetyön aihe oli mielenkiintoinen ja riittävän laaja. Työssä oli paljon käytännön asioita, mikä lisäsi työn mielenkiintoa. Hankesuunnittelu kuuluu lähes jokaiseen rakennushankkeeseen, joten työn tekemisestä on paljon hyötyä tulevassa työelämässä.

Lähteet

Asuntokauppalaki 1994/843

Junnonen, J.-M. & Kankainen, J. 2020. Rakennuttaminen. 6., uudistettu painos. Vaasa: Waasa Graphics.

Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta. 41/2014. Viitattu 6.4.2024.
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140041#Pdm46651396740272>

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.

Meriläinen, M. & Tervo, A. 2008. Asuntoarkkitehtuurin käsikirja. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Puuinfo 2023. Rakennuttaminen. Hankinnan valmistelu. Viitattu 11.11.2023.
<https://puuinfo.fi/rakennuttaminen/hankinnan-valmistelu/tarveselvitys/>

Rakentajan toimitus 2006. Tarkastukset ja katselmukset. rakentaja.fi-sivusto. Viitattu 19.11.2023. www.rakentaja.fi.

Ratu KI-6033 2018. Rakennushankkeen kustannushallinta. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu KI-6036 2024. Aikataulukirja 2024. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu T-442 2016. Asuinrakennushankkeen kokonaistyömenekki. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Raunama, T 2015. Talonrakennushankkeen suunnittelun ohjaus tämän päivän pelikentässä. Rakennuttajakoulutus R37. Sweco Oy. Espoo: Aalto university Viitattu 16.11.2023.

RT 10-11224 2016. Talonrakennushankkeen kulku, Rakennushankkeen vaiheet ja osittelu. Ohjekortti. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 10-11226 2016. Talonrakennushankkeen kulku, Kustannusten muodostuminen ja ohjaus. Ohjekortti. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 10-11255 2017. Talonrakennushankkeen kulku, Riskien- ja laadunhallinta. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 10-11284 2017. Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo. Ohjekortti. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 10-11290 2017. Taloteknisen suunnittelun tehtäväluettelo. Ohjekortti. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 103260 2020. Asuntosuunnittelu. määräyksiä ja ohjeita. Ohjekortti. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 16-10660 1998. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. YSE 1998. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT RakMk-21758. 2018. Kantavien rakenteiden suunnitteluperusteet. Ohjeet 2016. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2017. Kirjanpitolautakunnan yleisohje perustajaurakoinnin käsittelystä tilinpäätöksessä. Helsinki.

Valtioneuvoston asetus turva-asiakirjoista asuntokaupoissa 20.10.2005/835.

Vero.fi 2019. Rakentamispalvelun myynti ja oma käyttö arvonlisäverotuksessa. Viitattu 14.4.2024. <https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/77184/rakentamispalvelun-myynti-ja-oma-k%C3%A4ytt%C3%B6-arvonlis%C3%A4verotuksessa/>

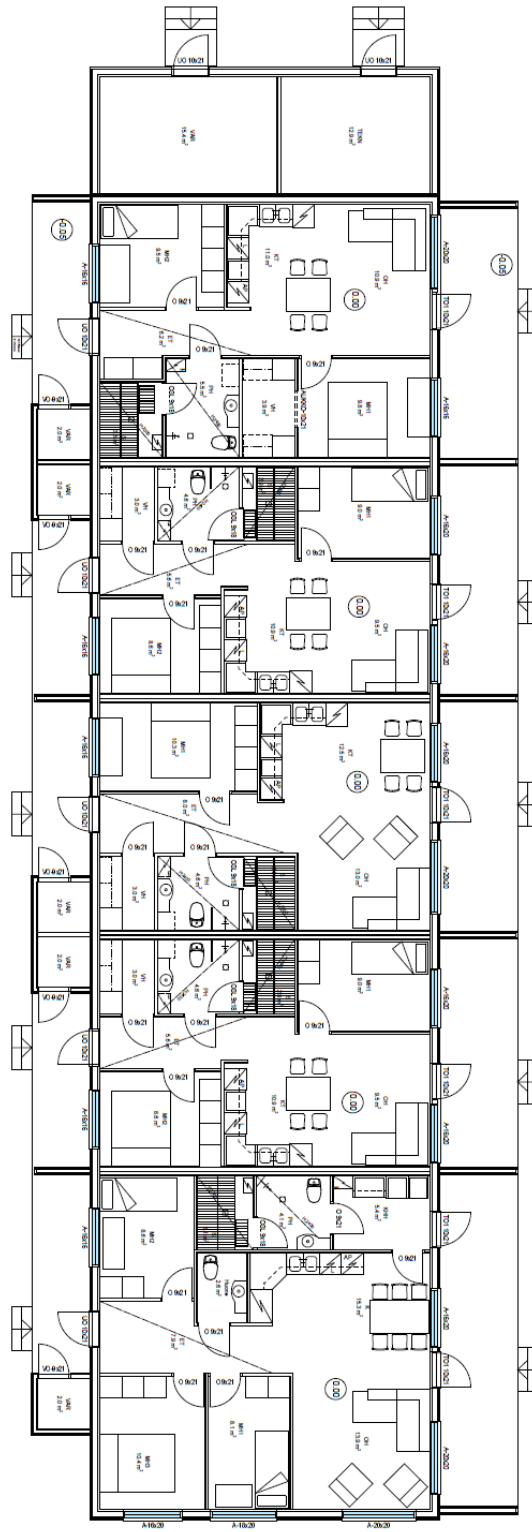
Ympäristöministeriö 2017. Rakennusten energiatehokkuus. Helsinki: Ympäristöministeriö. Viitattu 26.11.2023. <https://ym.fi/rakennusten-energiatehokkuus>.

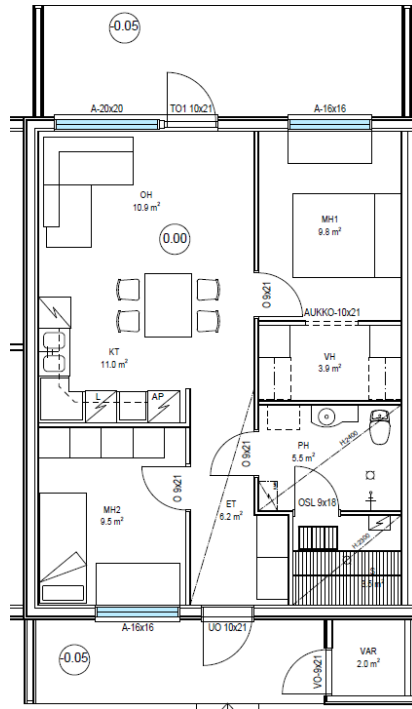
Ympäristöministeriö 2018. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä. Helsinki

Ympäristöministeriö 2020. Rakennusten kosteustekninen toimivuus. Helsinki

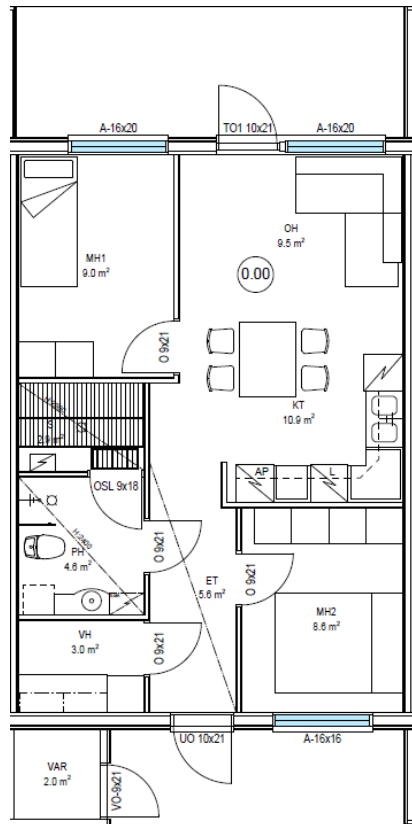
Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä 4.5.5017/241.

Pohjapiirustus

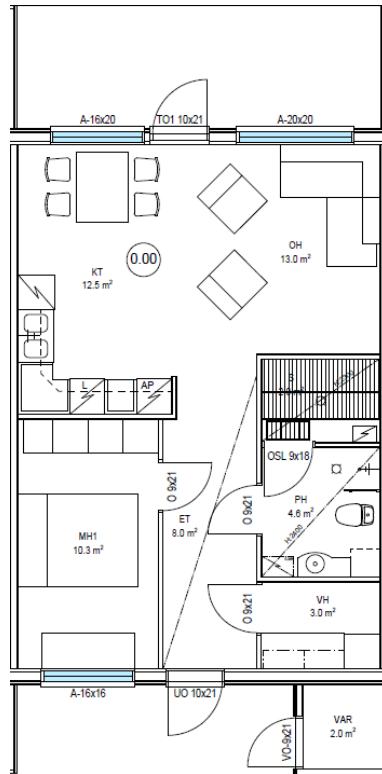




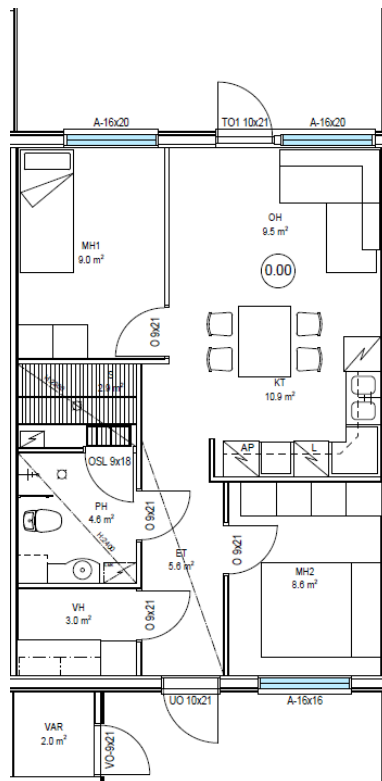
Asunto 1



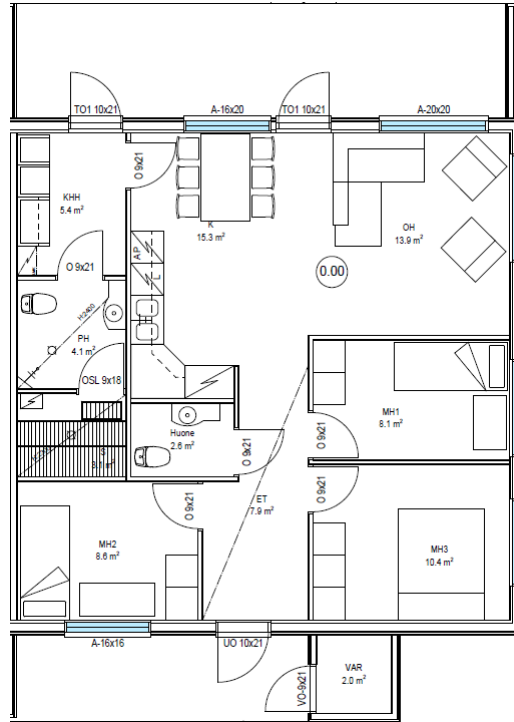
Asunto 2



Asunto 3



Asunto 4



Asunto 5

Julkisivu



Julkisivu edestä.



Julkisivu takaa.