

Juha Vikeväinen

TEOLLISUUSHALLIN HANKESUUNNITELMA

TEOLLISUUSHALLIN HANKESUUNNITELMA

Juha Vikeväinen
Opinnäytetyö
Kevät 2020
Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma

Tekijä: Juha Vikeväinen
Opinnäytetyön nimi: Teollisuushallin hankesuunnitelma
Työn ohjaaja: Matti Toppi
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2020
Sivumäärä: 34 + 1 liite

Opinnäytetyön aiheena oli OUSE Insulation Oy:n uuden teollisuushallirakennuksen hankesuunnitelman teko. Opinnäytetyön tilaajana toimi OUSE Insulation OY. Yrityksen yhtenä toimialana on teollisuus- ja varastohallien rakentaminen.

Työn tarkoituksena oli tuottaa hankesuunnitelma, jonka avulla saadaan yleiskäsitys hankkeen laajuudesta ja kustannuksista. Lisäksi laadittu hankesuunnitelma toimii tulevien hankkeiden pohjana, sillä yrityksen rakentamat hallit ovat tyypillisesti rakenteeltaan samanlaisia. Opinnäytetyö on kaksivaiheinen ja siihen kuuluu opinnäytetyön raportti sekä yrityksen käyttöön tuleva hankesuunnitelma. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys muodostuu rakennushankkeen osapuolistista, tarveselvityksestä ja hankesuunnittelusta sekä hankesuunnitelman sisällöstä. Näiden pohjalta laadittiin teollisuushallin rakennushankkeen hankesuunnitelma.

Hankesuunnitelmaa varten selvitettiin hankkeen perustiedot ja tehtiin tarveselvitys. Tarveselvityksen perusteella laadittiin tilaohjelma, luonnossuunnitelmat sekä kustannuslaskelma.

Asiasanat: Hankesuunnitelma, rakentaminen, rakennustuotanto, kustannusarvio, teollisuushalli

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Construction Management

Author: Juha Vikeväinen
Title of thesis: Project Plan for Industrial Building
Supervisor: Matti Toppi
Spring 2020
Pages: 34 +1 appendix

The purpose of this thesis was to make a project plan for a new industrial building for OUSE Insulation Ltd. The thesis consists of two parts: the report and the project plan.

The starting point for the study was a construction project of a new industrial building. First, a needs assessment process was done, followed by a space program for the industrial building. The project plan was made based on the information received from the needs assessment process and the space program.

This report handles the construction phases and tasks, parties involved and the usual structure of a project plan, in addition to the project plan made for OUSE Insulation Ltd. The aim of the study was to gather the necessary data about the width and the costs of the construction project as well as creating a project plan template to be used in future construction projects.

Keywords: Project plan, construction, cost estimation, industrial building

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
SISÄLLYS	5
1 JOHDANTO	7
2 RAKENNUSHANKKEEN OSAPUOLET	8
2.1 Omistaja	8
2.2 Tilaaja	8
2.3 Rakennuttaja	9
2.4 Käyttäjät	9
2.5 Suunnittelijat	9
2.6 Rakennustyön toteuttaja	9
2.7 Materiaalitoimittajat	10
2.8 Viranomaiset	10
3 RAKENNUSHANKE	11
3.1 Rakennushankkeen vaiheet	11
3.2 Tarveselvitys	12
3.3 Hankesuunnittelu	13
3.4 Rakennushankkeen toteutusmuodot	14
3.5 Rakennussuunnittelu	14
3.6 Rakentamisen valmistelu ja sopimuskäytännöt	16
3.7 Rakentaminen	17
3.8 Rakennuksen luovutus ja käyttöönotto	18
4 TARVESELVITYKSEN LAATIMINEN	19
4.1 Käyttäjän tilantarve	19
4.2 Omistajan liiketoiminnan tarve	20
4.3 Tilahankinnan tavoitteet ja vaihtoehdot	20
5 HANKESUUNNITELMAN LAATIMINEN	22
5.1 Hankesuunnitteluvaiheessa huomioitavat lait ja määräykset	22
5.2 Hankesuunnitelman rakenne ja sisältö	24
5.3 Hankkeen kuvaus ja yhteenveto	24
5.4 Rakennuspaikka	24

5.5 Hankkeen suunnittelulle asetettavat tavoitteet	25
5.6 Tilaohjelma	26
5.6.1 Tilojen vaatimukset	26
5.6.2 Tilojen mitoitusperusteet	27
5.7 Ehdotussuunnitelma	27
5.8 Hankkeen kustannusarvio	28
5.9 Hankeaikataulu	29
5.10 Hankkeen toteutusmuoto	30
5.11 Riskien- ja laadunhallinta	31
5.12 Toteutusorganisaatio	32
6 POHDINTA	34
LIITTEET	38

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö käsittelee rakennushankkeen tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaihetta sekä teollisuushallin hankesuunnitelman laatimista. Rakentaminen on investointihanke, jonka tulee olla kustannustehokas ja kannattavaa liiketoimintaa organisaation kiinteistöstrategian näkökulmasta. Rakennushankkeen kustannukset nivoutuvat tiiviisti hankkeen laajuuteen, aikatauluun ja laatuun. Rakennushankkeen kustannusten, aikataulun ja laadun hallinta edellyttää tarkkaa ohjausprosessia.

Tehokkaaseen ohjausprosessiin pyritään jakamalla hanke tehtäväkokonaisuuksiin ja niissä tehtäviin päätöksiin. Hankkeen tarveselvityksen sekä hankesuunnittelun tehtäväkokonaisuuksissa määritetään hankekokonaisuuden kustannuspuitteet asettamalla rakennushankkeelle täsmälliset laajuutta, toimivuutta, laatua, aikataulua ja ylläpitoa koskevat tavoitteet. Suurin osa rakennushankkeen kustannuksista muodostuu hankkeen suunnitteluvaiheessa, jolloin suunnittelun johtamisella ja hallinnalla on oleellinen merkitys koko hankkeen kustannustavoitteen saavuttamiselle.

Opinnäytetyössä kuvataan rakennushankkeen osapuolet ja vaiheet ja hankesuunnitelman laatiminen sekä tehdään teollisuushallin hankesuunnitelma yrityksen käyttöön.

Opinnäytetyön tilaajana toimii opinnäytetyön tekijän oma yritys OUSE Insulation Oy. Yritys on hankkinut vuokratontin Ruskon teollisuusalueelta, jonne on rakentumassa uusi teollisuushallirakennus. Opinnäytetyön tarkoituksena on laatia hankesuunnitelma sisältäen hankkeen luonnoskuvat ja kustannusarvio. Jatkossa laadittua hankesuunnitelmaa on tarkoitus hyödyntää yrityksen hallirakennushankkeiden dokumenttipohjana.

2 RAKENNUSHANKKEEN OSAPUOLET

Rakennushankkeen osapuolia ovat omistaja, tilaaja tai rakennushankkeeseen ryhtyvä, käyttäjä, rakennuttaja, suunnittelija, urakoitsija, rakennustuote- ja materiaalityöntekijä sekä viranomaiset. Hankkeen osapuolille asetettavat vaatimukset ovat riippuvaisia sekä hankkeen laajuudesta että henkilön koulutuksesta, kokeemuksesta ja ammattitaidosta. Tyypillisesti hankkeen laajuuden kasvaessa ja vaativuuden lisääntyessä tehtävät hankkeessa eriytyvät, jolloin myös hankkeeseen osallistuvien ammattilaisten määrä kasvaa. (1, s. 13.)

2.1 Omistaja

Omistajalla viitataan rakennuksiin tai maa- ja vesirakenteita omistavaan organisaatioon tai yksityishenkilöön. Rakennuksen omistaja voi olla osakeyhtiö, kiinteistöyhtiö, asunto-osakeyhtiö tai yksityishenkilö. (1, s. 13.)

2.2 Tilaaja

Termiä tilaaja tai rakennuttaja käytetään vakiintuneissa sopimusasiakirjoissa. Maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999, MRL) tilaajaan tai rakennuttajaan viitataan rakennushankkeeseen ryhtyvänä. Viranomaisnäkökulmasta rakennushankkeeseen ryhtyvällä tarkoitetaan sitä luonnollista tai juridista henkilöä, jonka nimissä rakentamiseen tarvittavat luvat hankitaan. (1, s. 14.)

Tilaajana rakennushankkeeseen ryhtyvä vastaa rakentamisen organisoinnista ja määrittelee ne tahot, jotka toimeenpanevat rakentamiseen liittyvät tehtävät. Rakennushankkeeseen ryhtyvällä on maankäyttö- ja rakennuslain määrittelemä huolehtimisvelvollisuus koskien rakennuksen suunnittelun ja rakentamisen toteuttamista säännösten ja määräysten mukaisesti rakennuslupaa noudattaen. Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee myös huolehtia siitä, että hankkeen suunnitteluun ja toteutukseen on valittu henkilöt, joilla on riittävä pätevyys ja ammattitaito tehtäviensä suorittamiseen. (1, s. 14.)

2.3 Rakennuttaja

Rakennuttajan tehtäviä hankkeessa ovat hankkeen toteutusedellytysten selvittäminen ja varmistaminen, hankkeen organisointi, viranomaislupien hankinta, kustannus- ja rahoitussuunnitelma sekä aikataulun laatiminen, suunnittelun ja rakentamisen järjestäminen, ohjaaminen ja valvonta. (1, s. 14.)

2.4 Käyttäjät

Rakennuksen käyttäjät ovat viime kädessä ne henkilöt tai organisaatio, joiden toimintaa varten rakennuttaminen toteutetaan. Rakennuksen käyttäjien tehtävänä on vaikuttaa siihen, että hankkeen tuloksena syntyvä rakennus vastaa käyttötarkoitustaan. (1, s. 14.)

2.5 Suunnittelijat

Rakennushankkeen pääsuunnittelija vastaa rakennussuunnitelmien koordinoimisesta ja yhteensovittamisesta. Rakennuksen pääsuunnittelijan toimii yleensä arkkitehti, jonka lisäksi rakennushankkeessa on eri alojen suunnittelijoita, jotka muodostavat pääsuunnittelijan kanssa yhteistyötä tekevän suunnitteluryhmän. Pääsuunnittelijalla tulee täyttää suunnittelijan kelpoisuusvaatimukset ja omata lisäksi riittävät ammatilliset edellytykset huolehtia suunnittelun kokonaisuudesta. Tyypillisesti rakennushankkeen suunnittelijakokoonpanoon kuuluvat pääsuunnittelijan lisäksi rakennesuunnittelija, talotekniikan suunnittelija ja geotekninen suunnittelija, joiden lisäksi tarpeen mukaan tarvitaan myös esimerkiksi automaatio- ja tietotekniikkasuunnittelija. (1, s. 15.)

2.6 Rakennustyön toteuttaja

Rakennustyön toteuttaja ovat rakennushankkeen osapuoli, joka vastaa lopputuotteen eli rakennuksen tuottamisesta. Rakennustyön toteuttaja voi olla rakennuttava organisaatio tai rakennusurakoitsija. Rakennuttajan toimiessa toteuttajana, hankkii kyseinen organisaatio tai henkilö tarpeellisen työvoiman, materiaalit, koneet ja laitteet sekä vastaa työn organisoinnista ja lopputuloksesta. Jos hanke toteutetaan urakkamenettelyllä, rakennuttaja tai rakennuttajakonsulttina toimiva

taho tilaa rakennustyön ulkopuoliselta urakoitsijalta. Jos hanke toteutetaan yhdellä urakoitsijalla, tätä kutsutaan pääurakoitsijaksi. (1, s. 15.)

Pääurakoitsija voi jakaa urakan osiin niin sanotuiksi aliurakoiksi, jotka se voi edelleen tilata toisilta urakoitsijoilta. Pääurakoitsija toimii tällöin tilaajana aliurakkaa toteuttaviin aliurakoitsijoihin nähden. Myös rakennuttaja voi tehdä useita urakkasopimuksia eri toimijoiden kanssa. Rakennushankkeen eri osapuolten välinen asema, tehtävät, vastuu ja velvollisuudet sovitaan laadittavissa urakkasopimuksissa ja niiden liiteasiakirjoissa. (1, s. 15.)

2.7 Materiaalitoimittajat

Materiaalitoimittajiksi kutsutaan yrityksiä, jotka toimittavat rakennustarvikkeita ja -materiaaleja. Materiaalihankinnat tekee pääsääntöisesti urakoitsija tai rakennuttaja. (1, s. 15.)

2.8 Viranomaiset

Viranomaisten tehtävä on asettaa vaatimuksia rakennushankkeelle sekä rakennuksen turvallisuudelle ja terveellisyydelle yhteiskunnan näkökulmasta. Viranomaiset valvovat ja ohjaavat hankkeen suunnittelua ja toteutusta toteuttavat lakiin, asetusten, paikallisten määräysten sekä ohjeiden ja normien mukaan. (1, s. 15.)

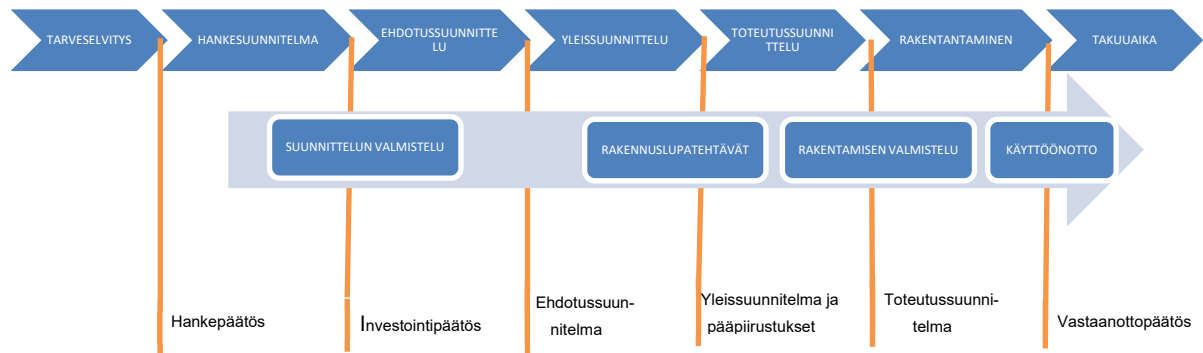
3 RAKENNUSHANKE

3.1 Rakennushankkeen vaiheet

Rakennushankkeen käynnistämisen lähtökohtana on tilankäyttäjän muuttunut tilantarve tai tarve tuottaa yhteiskunnan tai yrityksen toiminnan edellyttämä rakenne tai verkosto. Taloudellisten toimintaedellytysten luominen tai muutokset liiketoiminnassa ovat tyypilliset syyt yrityksen muuttuneeseen tilantarpeeseen. Rakentaminen on investointina myös osa yrityksen strategian toteuttamista. (1, s. 10.)

Yrityksen tilantarve voidaan ratkaista vaihtoehtoisilla tilanhankintamenetelmillä. Näitä ovat rakentaminen tai rakennuttaminen omalle tontille, nykyisten tilojen käytön tehostaminen korjaamalla tai laajentamalla, investoimalla uuteen kiinteistöön sekä vuokraamalla tilat. (1, s. 10.)

Rakennushanke ositellaan ajallisesti eri vaiheeseen hankkeen hallittavuuden parantamiseksi. Osittelu mahdollistaa hankkeen ohjauksen sekä oikea-aikaisen päätöksen teon. Rakennushankkeen vakiintuneet vaiheet ovat: tarveselvitys, hankesuunnittelu, ehdotussuunnittelu, yleissuunnittelu, toteutussuunnittelu, rakentaminen, käyttöönotto ja takuu-aika (kuva 1). Päätös käynnistää rakennushanke syntyy tarveselvityksen tuloksena, jota seuraa hankesuunnitelman laatiminen. Tyypillisesti investointipäätös tehdään laaditus hankesuunnitelman pohjalta. (1, s. 10–11.)



KUVA 1. Rakennushankkeen vaiheet. Muokattu lähteestä RT 10-11224 Talonrakennushankkeen kulku. (2, s. 1.)

3.2 Tarveselvitys

Rakennushankkeen käynnistämisen lähtökohtana on organisaation tai käyttäjien toiminnallinen tarve tai organisaation strateginen investointi, jonka perusteella tarveselvitys laaditaan. Tarveselvityksen yhteydessä määritellään tilanhankinnan tai tilamuutoksen tarve organisaation tai käyttäjien näkökulmasta. Laadittavan toiminta- ja kiinteistöstrategian yhteydessä analysoidaan nykyiset tilat ja toiminnot. Tarveselvityksessä laaditaan alustava kuvaus tarvittavista tiloista ja niihin kohdistuvista vaatimuksista, määritellään vaihtoehdot tilantarpeen ratkaisuun sekä asetetaan hankkeen taloudelliset tavoitteet. (1, s. 18.)

Tarveselvityksen tarkoituksena on perustella tilanhankinnan tarpeellisuus tai nykyisten tilojen muutostarve. Lisäksi selvityksessä kuvataan tarvittavat tilat ja niihin kohdistuvat vaatimukset, tutkitaan vaihtoehtoiset käyttömahdollisuudet sekä arvioidaan eri ratkaisuvaihtoehtojen kustannukset. (1, s. 18.)

Tarveselvitys on keino tutkia rakennushankkeen käynnistämisen edellytyksiä ja kannattavuutta. Hankkeen käynnistämisen jälkeen selvitys toimii suunnittelua ohjaavana dokumenttina ja luo puitteet jatkotoimenpiteille. (1, s. 18.)

Tarveselvityksessä määritellään toimintaympäristö organisaation tai käyttäjien kannalta ja laaditaan toimintaympäristön edellyttämä tilaohjelma. Tilaohjelmassa määritellään tiloihin kohdistuvat vaatimukset ja tilantarve. (1, s. 18.)

Tarveselvityksen laajuuteen ja sisältöön vaikuttaa erityisesti se kohdistuuko rakennushanke organisaation omaa strategiaan vai tuotetaanko tiloja käyttäjiä varten. Organisaation omistajalähtöisen tarveselvityksen lähtötietoja ovat muun muassa kiinteistön perustiedot, tilojen hallintaan ja vuokratuottoihin liittyvät selvitykset sekä erityisselvitykset, kuten ympäristöselvitykset ja kuntotutkimukset. Käyttäjien tarveselvityksessä korostuvat nykyisen toiminnan kuvaus, henkilöstön määrän, nykyiset tilat, tilojen puutteet sekä koneiden ja laitteiden aiheuttama tilantarve. Lisäksi vuokra- ja toimintakulut sekä vuokrasopimukset liittyvät oleellisesti käyttäjien tarveselvitykseen. (1, s. 20.)

Tarveselvityksessä voidaan tarkastella tilanhankintaa uudisrakentamisen, oston, vuokrauksen, toimintojen kehittämisen, tilamuutosten, laajennuksen tai korjauksen osalta. Vaihtoehtojen kustannusvertailussa otetaan huomioon toiminnan ja tilavaatimusten painopisteet, toiminnalliset ja taloudelliset tekijät, aikatekijät sekä vaihtoehtoihin liittyvät riskit. (1, s. 20.)

3.3 Hankesuunnittelu

Hankesuunnittelu on rakennushankkeen tarpeellisuuden ja lähtökohtien yksityiskohtaista selvittämistä. Hankesuunnitteluvaiheen lähtökohtia rakennushankkeessa ovat tarveselvitys, laadittu tilaohjelma ja tilojen vaatimukset sekä alustava aikataulu, budjetti ja kustannusarvio. Hankesuunnitteluvaiheessa kartoitettuja tietoja tarkennetaan edelleen ja tarveselvityksen perusteella laaditaan rakennuksen luonnossuunnitelmat. (1, s. 24.)

Hankesuunnittelussa määritellään rakennushankkeen toimivuutta, laajuutta, laatua, ajoituksia, ylläpitoa ja kustannuksia koskevat tavoitteet. Lisäksi määritellään rakennuspaikka ja hankkeen toteutusmuoto. Hankesuunnitteluvaiheessa kartoitetaan kaikki investointipäätöksen edellyttämä tieto ja määritellään tavoitteet rakennussuunnittelulle. Rakennushankkeen investointipäätös tehdään hankesuunnitelman perusteella. (1, s. 24.)

3.4 Rakennushankkeen toteutusmuodot

Rakennushankkeen toteutusmuodon valinta määrää rakennuttajan kannalta rakennuksen ja siihen liittyvien rakennuttamis-, suunnittelu- ja rakentamispalveluiden sisällön ja vastuut. Toteutusmuodon valintaan vaikuttaa rakennushankkeen tehtävien jakautuminen rakennuttajan ja muiden mahdollisten toimijoiden välillä sekä se millaisina kokonaisuuksina ulkopuoliset tehtävät hankitaan, kuten hankitaanko suunnittelu ja rakentaminen samalta palveluntuottajalta. Rakennushankkeen tehtävien jakamiseen vaikuttaa erityisesti hankkeen laajuus ja tekninen vaativuus sekä aikataulu- ja kustannustekijät. (1, s. 33.)

Rakennushankkeen toteutusmuodon valintaan sisältyy päätös siitä, mitä suunnittelu- ja urakkamuotoa käytetään. Suunnittelutyö voidaan hankkia erillisenä sekä osittain tai kokonaan samalta urakoitsijalta. Urakoitsijan suoritusvelvollisuuden laajuus on sidoksissa hankittavaan suunnitteluun ja rakentamiseen, mikä vaikuttaa valittavaan urakkamuotoon. Urakkamuodot ryhmitellään pääurakoihin, projektinjohtourakoihin sekä suunnittele ja rakenna -urakoihin. Pääurakassa urakoitsijalla on vastuu hankinnoista, rakennustyöstä sekä työmaan johtamisesta. Projektinjohtourakassa rakennustyö on jaettu osasuorituksiin päätösvallan säilyessä rakennuttajalla. Suunnittele ja rakenna -urakoissa (SR) urakoitsija vastaa hankkeen läpiviennistä kokonaisuudessaan. Muita urakkamuotoja on ovat muun muassa allianssiurakka, elinkaarimalli sekä perustajaurakointi. (1, s. 35–42.)

3.5 Rakennussuunnittelu

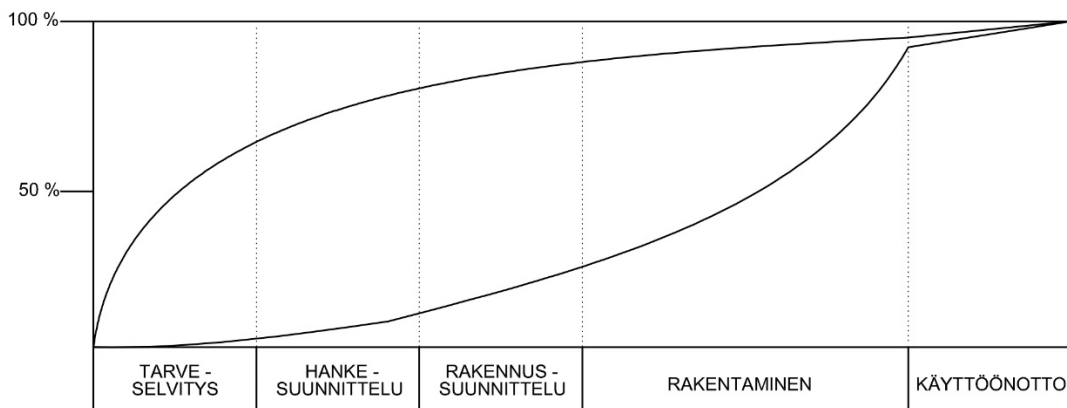
Rakennussuunnittelu on rakennuspaikkaan ja sen ympäristöön soveltuvan rakennuksen arkkitehtonisen, toiminnallisen ja teknisen ratkaisun kehittämistä tilaajan asettamien tavoitteiden ja ehtojen mukaisesti. Rakennushankkeen edessä suunnitteluratkaisut tarkentuvat luonnossuunnitelmista pää- ja työpiirustustasoisiksi. Rakennussuunnittelun vaiheet ovat ehdotussuunnittelu, yleissuunniteluja ja toteutussuunnittelu. (1, s. 52.)

Suunnittelu vaikuttaa keskeisesti rakennuskohteen laatuun ja suunnitteluratkaisun kustannusvaikutukset heijastuvat merkittävästi hankkeen talouteen. Rakennussuunnittelun valmisteluun sisältyy hankkeen laajuudesta riippuen suunnitte-

lun organisointi, suunnittelukilpailut, suunnittelutarjoukset, neuvottelut, suunnittelijan valinta, suunnittelusopimukset sekä suunnittelun käynnistäminen. Suunnittelutyön lähtökohtana ovat hankesuunnittelun yhteydessä määritellyt tavoitteet, laajuus ja suunnitteluohjeet. (1, s. 43.)

Rakennuskohteen suunnittelusta vastaa pääsuunnittelija yhteistyössä muiden suunnittelijoiden kanssa. Suunnittelijoiden valintaan vaikuttaa erityisesti suunnittelijan pätevyys ja ammattitaito, mikä on sidoksissa siihen, minkä vaativuusluokan suunnittelutehtäviin henkilö voidaan valita. Rakennuksen vaativuusluokkaan vaikuttavat muun muassa rakennuksen koon, käyttötarkoituksen, rakenteiden ja arkkitehtonisten ratkaisujen perusteella. Vaativuusluokat on määritelty maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 120d §). (1, s. 44–47.)

Rakennushankkeen rakennuskustannukset kertyvät pääsoin rakennusaikana, mutta määräytyvät lähes kokonaan suunnitteluvaiheessa. Rakennushankkeen kustannusohjaus kohdistuu siten merkittävässä määrin tavoitteiden asettamiseen ja suunnitteluratkaisujen valintaan (kuva 2). Rakennushankkeessa määritellään hankeohjelman, vallitsevien olosuhteiden ja muiden hankkeelle asetettavien vaatimusten perusteella tavoitehinta, jota suunnitteluratkaisun mukaiset arvioidut kustannukset eivät saa ylittää. (1, s. 58–60.)



KUVA 2. Rakennushankkeen kustannusten määräytyminen ja kertyminen. Muokattu lähteestä Kankainen, Jouko – Junnonen, Juha-Matti 2020. Rakennuttaminen. (1, s. 58.)

3.6 Rakentamisen valmistelu ja sopimuskäytännöt

Rakentamisen valmisteluun liittyy urakoitsijan valinta ja valintaan sidoksissa olevat hankkeen toteutusvaiheet sekä sopimuskäytännöt. Näitä ovat urakkamuodon ja maksuperusteen valinta, tarjousten hankinta, tarjouspyyntö sekä urakkasopimuksen laatiminen. (1, s. 61–77.)

Valmisteluun sisältyy valitun urakkamuodon, urakoitsijoiden välisten suhteiden ja maksuperusteiden määrittäminen. Urakkasopimuksen sisältöön vaikuttavat myös rahoitus, käytönaikaiset toimenpiteet sekä laadunvarmistamisen käytännöt. Maksuperuste tarkoittaa urakan hinnanmääritystapaa, joka jaotellaan kustannusperusteiseksi tai suoritusperusteiseksi. Edellä mainittuja maksuperusteita ovat kokonaishintaurakka, yksikköhintaurakka, laskutyöurakka ja tavoitehintaurakka. Maksuperusteiden valinta vaikuttaa erityisesti siihen, miten riskit hintojen ja määrien muuttumisesta jakautuvat tilaajan ja urakoitsijan välillä. (1, s. 61–62.)

Tarjousten hankintatapaan vaikuttaa se, onko kyseessä yksityinen vai julkinen taho. Julkista taho velvoittaa hankintalainsäädäntö, jonka mukaan julkisen tilaajan on järjestettävä urakkakilpailu. Yksityinen tilaaja voi valita urakoitsijan myös neuvottelumenettelyllä. Urakkasopimuksen solmimisen ensimmäinen vaihe on tarjouspyynnön laatiminen. Tarjouspyynnössä määritellään urakkaehdot ja annetaan ohjeet tarjouksen jättöön ja tarjouksen voimassa oloon liittyen sekä määritellään mahdolliset poikkeamisen sallimat ehdot. Tarjouspyyntö annetaan vakiintuneiden asiakirjojen muodossa, joita ovat tarjouspyyntökirje, urakkaohjelma, urakkarajaliite, yksikköhintaluettelo ja tarjouslomake sekä tekniset asiakirjat. Näiden perusteella urakoitsija laatii tarjouksensa hankkeen toteuttamiseen. (1, s. 64–76.)

Urakoitsijan valintaperusteena on hinnaltaan edullisin tai tilaajalle kokonaistaloudellisesti kannattavin tarjous. Lisäksi valintaan voivat vaikuttaa suunnitteluratkaisu sekä laatu. Urakkasopimus laaditaan valitun urakoitsijan kanssa. Urakkasopimus käsittää allekirjoitetun sopimuksen sekä siinä noudatettavaksi määritetyt liiteasiakirjat. Urakkasopimuksen liiteasiakirjat jaetaan kaupallisiin ja teknisiin

asiakirjoihin. Lisäksi sopimusasiakirjoille on määriteltävä keskinäinen pätevyysjärjestys. (1, s. 79–80.)

3.7 Rakentaminen

Rakentaminen on rakennushankkeen ajallisesti merkittävin vaihe. Hankkeen suunnittelu- ja sopimusvaiheessa on pyritty järjestämään lähtökohdat ja edellytykset rakennushankkeen rakentamisvaiheen toteutukselle edullisiksi. Rakentamisvaiheessa hankkeen dokumentoitu tieto siirretään käytäntöön. Toteutusvaiheeseen sisältyy urakan läpiviennin lisäksi rakentamisen yhteistoiminnan periaatteita, velvollisuuksia sekä valvontaa. Rakennushankkeen läpivienti edellyttää hankkeeseen osallistuvien toimijoiden välistä hyvää yhteistyötä. Yhteistyön lähtökohtana on hyvän rakennuttamis- ja urakointitavan noudattaminen. (1, s. 104–105.)

Rakentamisen valvonta käsittää tilaajaorganisaation toteuttaman valvonnan sekä viranomaisvalvonnan. Tilaajan toteuttaman valvonnan esisijaisena tarkoituksena on varmistaa, että urakoitsijan suoritus vastaa työn lopputulokselle asetettuja vaatimuksia, on sopimusasiakirjojen mukaista ja että urakoitsija noudattaa hyvää rakennustapaa sekä viranomaismääräyksiä, lakeja ja asetuksia. Viranomaisvalvonta on rakentamisen yleistä ohjausta, joka perustuu lakien, asetusten ja rakentamismääräysten säännöksiin. Rakentamista koskevat vaatimukset on määritelty Maankäyttö ja -rakennuslaissa. Niiden tarkoitus on varmistaa rakentamiselta edellytettävät vähimmäisvaatimukset. Kuntien rakennusvalvojaviranomaiset vastaavat viranomaisvalvonnasta. Kunnissa tulee olla rakennustarkastaja rakentamisen neuvontaa ja valvontaa varten. (1, s. 82–83.)

Rakennushankkeessa osoitetaan velvollisuuksia sekä tilaajalle että urakoitsijalle. Tilaajan päävelvollisuus on urakkahinnan maksaminen sopimuksessa määritellyn maksuperusteen ja sovitun maksuerätaulukon mukaisesti. Urakoitsijan velvoitteena on aikaansaada sopimusasiakirjojen mukainen työtulos ja luovuttaa se sovittuna ajankohtana tilaajalle. Sekä tilaajan että urakoitsijan velvollisuudet määritellään rakennushankkeen yleisissä sopimusehdoissa (YSE 1998). (1, s. 84–89.)

3.8 Rakennuksen luovutus ja käyttöönotto

Rakennusurakan valmistumista seuraa rakennuksen luovutus tilaajalle ja vastaanottotarkastus. Rakennuksen vastaanottamisen yhteydessä tarkastetaan ja todetaan, että molemmat osapuolet ovat täyttäneet sopimustenmukaiset velvoitteet. Toteamisen seurauksena osapuolten velvollisuudet päättyvät urakkasopimuksen osalta ja takuu-aika alkaa. (1, s. 114.)

Rakennuksen käyttöönotto tarkoittaa, että rakennuksen vastaanottotarkastus on hyväksytty ja rakennus voidaan ottaa käyttöön. Rakennuksen käyttöönoton myötä urakoitsijan suoritusvelvollisuus päättyy takuutöitä lukuun ottamatta. Käyttöönoton yhteydessä tilaajalle luovutetaan rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje, joka sisältää kiinteistö hoidon, huollon ja kunnossapidon lähtötiedot, tavoitteet, tehtävät ja ohjeet sekä asukkaille ja käyttäjille annettavat ohjeet. Lisäksi käyttö- ja huolto-ohje sisältää kiinteistön hoitoon ja huoltoon liittyvät työturvallisuustiedot sekä laajarunkoisissa rakennuksissa ohjeet rakenteellisen turvallisuuden seurantaan. Rakennuksen vastaanoton jälkeen koko kiinteistö siirtyy tilaajan vastuulle, jonka on jatkossa organisoitava kiinteistönpito sekä kiinteistön ylläpidon toimet. (1, s. 119.)

4 TARVESELVITYKSEN LAATIMINEN

Tarveselvityksessä määritellään tilaajan ja käyttäjän strategisten- ja toiminnallisten tarpeiden kannalta tarkoituksenmukaiset tilat ja toimintaympäristö. Tilantarveselvitetään karkeasti tilaryhmittäin. Eri käyttö- ja toimintaratkaisut asettavat tiloille erilaiset vaatimukset, jotka voidaan ratkaista useilla eri rakentamisvaihtoehdoilla. (6, s. 7.)

Tarveselvityksessä suoritetaan tarvittavat taustaselvitykset kuten omistajan kiinteistöstrategian ja käyttäjän toimintastrategian määrittely kestävän kehityksen tavoitteet huomioiden. Hanketta varten määritellään ja hankitaan pätevä henkilöstö ja asiantuntijat hankkeen vaativuus huomioiden. (6, s. 7.)

Tarveselvityksessä määritellään hankkeen alustava kustannuspuite, joka on si-doksissa tilaajan tekemiin päätöksiin tilatarpeen ratkaisemiseksi. Tarveselvityksessä kartoitetaan ne edellytykset, joilla investointiprosessinkustannusten hallinta voidaan systemaattisesti aloittaa. Tarveselvityksen tuloksena on käsitys tilantarpeista, rakennuttajan tavoitteista sekä mahdollisista ratkaisuvaihtoehdoista ja näiden kustannusvaikutuksista. Tarveselvityksen tuloksena laaditaan tilaluettel, joka täsmentyy hankesuunnitelmassa tilaohjelmaksi. (10, s. 2.)

Tarveselvityksen laatii omistajan tai käyttäjän toimeksiannosta rakennuttaja käyttäen tarvittaessa apunaan suunnittelijoita tai muita asiantuntijoita. Tarveselvitys ja hankesuunnittelu usein yhdistetään ja tulokset dokumentoidaan suoraan samassa hankesuunnitelmassa. (1, s. 24.)

Teollisuushallin tarveselvitys laadittiin hankesuunnitelman kanssa samassa yhteydessä, joten sitä ei esitetä erillisenä dokumenttina. Teollisuushallin tarveselvitys ja hankesuunnitelma ovat raportin liitteenä. Liite ei ole julkinen, koska suunnitelmat ovat tarkoitettu tilaajaorganisaation käyttöön.

4.1 Käyttäjän tilantarve

Käyttäjän tarveselvityksen lähtökohtana on omalle liiketoiminnalle asetetut strategiat ja tavoitteet. Käyttäjän tarveselvityksen lähtötietoja ovat nykyisen toiminn-

nan ja prosessin kuvaus, henkilökunnan määrä ja sen kehittyminen, nykyiset tilat puutteineen, laitteet ja kalusteet, vuokratulot ja toimintakustannukset sekä vuokrasopimukset. Käyttäjän tarveselvityksen tuloksena laaditaan toiminnan ja tilatarpeiden kuvaus. (1, s. 20.)

Teollisuushallin rakentamisen lähtökohtana on nykyisten käyttäjien tarvitsemat uudet tilat.

4.2 Omistajan liiketoiminnan tarve

Omistajan tarveselvityksen lähtökohtana ovat kiinteistötoiminnalle hyväksytyt strategiat ja tavoitteet. Omistajan tarveselvityksen lähtötietoja ovat kiinteistön juridiset, tekniset ja taloudelliset tiedot sekä tilahallintaan, ylläpitoon ja vuokratuottoihin liittyvät tiedot. Lisäksi omistajan tulee ottaa tarveselvitysvaiheessa huomioon rakennushankkeeseen liittyvät erillisselvitykset. (1, s. 19.)

Tarveselvityksen tavoitteena on selvittää, miten vastata käyttäjän määrittelemiін tilantarvevaatimuksiin ja tilaratkaisuihin sekä varmistaa organisaation kiinteistöstrategian toteutuminen. Tarveselvitysvaiheessa asetetaan strategiset tavoitteet, kannattavuustavoitteet ja tuottotavoitteet sekä teetetään olemassa olevien kiinteistöjen kuntoarviot. (6, s. 7.)

Teollisuushallin rakentaminen on osa organisaation kiinteistöstrategiaa. Organisaation yksi liiketoiminta-alue on kiinteistösijoittaminen.

4.3 Tilahankinnan tavoitteet ja vaihtoehdot

Tilatarpeen ratkaisuvaihtoehtoja ovat muun muassa osto, vuokraus, korjaus- tai uudisrakentaminen (1, s. 20). Tilanhankintatavan määrittelyn yhteydessä asetetaan tavoitteet hankkeen lopputuloksena syntyvälle kiinteistölle. Tavoitteita voidaan määrittellä kestävän kehityksen, ympäristösertifioinnin-, elinkaarin-, ympäristön-, laatutason-, muunneltavuuden- ja arkkitehtuurin osalta. Lisäksi selvitys voi koskea vaihtoehtoisten rakennuspaikkojen tarkastelua, niiden kaavallista ja toiminnallista kelpoisuutta sekä rakennuspaikan juridisia ja teknisiä edellytyksiä rakennettavuuden suhteen. (6, s. 7.)

Vaihtoehtojen kustannusvertailussa otetaan huomioon tavoitteiden painopisteet, toiminnalliset ja taloudelliset tekijät, aikatekijät sekä vaihtoehtoihin liittyvät riskit. Selvityksen tuloksena valitaan hankkeen tilanhankintavaihtoehto. (1, s. 20.)

Teollisuushalli toteutetaan uudisrakennushankkeena kaupungin vuokratontille, joka sijaitsee teollisuuskäyttöön kaavoitetulla alueella.

5 HANKESUUNNITELMAN LAATIMINEN

Hankesuunnitelman laatiminen on rakennushankkeen perusteiden ja tarpeen sekä niiden edellyttämien toteuttamismahdollisuuksien yksityiskohtaista selvittämistä ja arviointia. Hankesuunnitelmassa asettaa rakennushankkeen toimivuutta, laajuutta, laatua, kustannuksia, ajoitusta ja ylläpitoa koskevat tavoitteet sekä määrittellään rakennuspaikka ja hankkeen toteutustapa. Hankesuunnitteluvaiheessa tehdyt päätökset muodostavat rakennushankkeen suunnittelun reunaehdot ja tavoitteet. Hankesuunnittelun lopputuloksena valitaan hankkeen kustannuspuitteissa oleva ja tilaajan vaatimuksia parhaiten vastaava vaihtoehto, jonka perusteella tehdään investointipäätös. (1, s. 24–25; 3, s. 8–11.)

Opinnäytetyön tuloksena laadittiin teollisuushallin tarveselvitys ja hankesuunnitelma, jotka on esitetty samassa hankesuunnitelmaraportissa. Hankesuunnitelma on opinnäytetyön liitteenä. Liite on tarkoitettu OUSE Insulation Oy:n käyttöön, joten liite ei ole julkinen.

5.1 Hankesuunnitteluvaiheessa huomioitavat lait ja määräykset

Rakennushankkeen hankesuunnitteluvaiheessa, kuten yleensä rakentamisessa, on tarpeellista ottaa huomioon rakentamista koskevat lait, säädökset ja asetukset (6, s. 6). Maankäytön ja rakentamisen tärkein ohjauskeino on maankäyttö- ja rakennuslaki, joka koskee alueiden käyttöä, suunnittelua ja rakentamista. Lisäksi tarkemmat säännökset koskien alueiden käyttöä ja rakentamista sisältyvät maankäyttö- ja rakennusasetukseen sekä ympäristöministeriön asetuksiin. Kunnissa rakentamista ohjataan kaavoituksella ja rakennusjärjestyksellä. Rakentamista koskevat määräykset ja ohjeet sisältyvät Suomen rakentamismääräyskokoelmaan. (5.)

Eryteisesti hankesuunnitteluvaiheessa huomioitavat lait ja määräykset koskevat rakennushankkeeseen ryhtyvän huolehtimisvelvollisuuksia (6, s. 6). Rakennushankkeeseen ryhtyvän henkilön tai organisaation on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Rakennushankkeeseen ryhtyvällä on lisäksi oltava hankkeen vaativuus huomioon ottaen riittävät edellytykset

sen toteuttamiseen. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennushankkeessa on kelpoisuusvaatimukset täyttävät suunnittelijat ja työjohtajat ja että kaikilla rakennushankkeessa toimivilla on heidän tehtäviensä vaativuus huomioon otettuna riittävä asiantuntemus ja ammattitaito. (7, § 119)

Rakennushanketta ohjaavan tai valvovan tahon on huolehdittava asbestikartoituksen tekemisestä hankkeissa, joihin voi sisältyä asbestipurkua. Asbestikartoitus on dokumentoitava ja se on luovutettava asbestipurkua suorittamaan tulevan työnantajan tai itsenäisen työsuorittajan käyttöön. (8, §7.) Purkutyön tehneen työnantajan ja työn tilanneen rakennuttajan on tehtävä tilan käyttöönottamisesta asiakirja, jossa todetaan tilan puhtaus ja jatkokäytön turvallisuuteen liittyvät havainnot (8, §15).

Rakennuksen rakentamiseen on hankittava rakennuslupa. Rakennuslupa tarvitaan myös sellaiseen korjaus- ja muutostyöhön, joka on verrattavissa rakennuksen rakentamiseen, laajentamiseen tai rakennuksen kerrosalaan laskettavan tilan lisäämiseen. (7, § 125.) Rakennuslupahakemukseen on liitettävä selvitys rakennuspaikan perustamis- ja pohjaolosuhteista sekä korkeusasemasta ja tarvittaessa terveellisyydestä sekä näiden edellyttämästä perustamistavasta ja tarvittavista muista toimenpiteistä. (7, § 49.)

Rakennushankkeissa, joissa rakentamisesta tai muusta lain mukaan luvanvaraisesta tai viranomaishyväksyntää vaativasta toimenpiteestä on laadittava ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) mukainen arviointiselostus, tulee selostus liittää rakennuslupahakemukseen tai ilmoitukseen. (7, § 132.)

Lisäksi hankesuunnitteluvaiheessa on huomioitava, että valtion ja kuntien viranomaisten on kilpailutettava hankintansa ja käyttöoikeussopimuksensa. Hankintayksikön on julkaistava lain edellyttämät ilmoitukset ja muut hankinta-asiakirjat, noudatettava hankintamenettelysäännöksiä sekä valittava ehdokkaat, tarjoajat ja tarjous. Hankintaa koskevat perustellut päätökset on annettava kirjallisesti tiedoksi muutoksenhakuohjeineen. (6, s. 6.)

5.2 Hankesuunnitelman rakenne ja sisältö

Hankkeen suunnittelu on parhaan toteutustavan etsimistä ja tavallisesti toteutusvaihtoehtoja on useita. Hankkeen suunnittelussa tutkitaan eri ratkaisujen ajalliset ja taloudelliset tulokset ja valitaan paras toteutustapa. Suunnittelun yhteydessä kartoitetaan hankkeen potentiaaliset ongelmat. Hankesuunnitelman sisällön tulee antaa vastaus siihen mitä tehdään, kuka tekee, milloin ja miten. (4, s. 83–86.)

Hankesuunnitelman sisältö noudattaa yleistä käyttöön vakiintunutta suunnitelmarunkoa, jonka pääkohdat ovat hankkeen määrittely, projektiorganisaation kuvaus, hankkeen toteutussuunnitelma, riskien arviointi, kustannusarvio ja budjetti sekä dokumentointi, tiedonhallinta ja informaatiomenettelyt. (4, s. 83–86.)

5.3 Hankkeen kuvaus ja yhteenveto

Hankesuunnitelman alussa kuvataan hankkeen tausta ja lähtökohdat sekä koottu yhteenveto hankkeesta, jossa on kuvattu tiivistettynä hankkeen tarve, tavoitteet ja tärkeimmät toteutusta koskevat seikat. Yhteenvedossa voidaan kuvata myös lyhyesti eri osapuolten roolit ja vastuut. Yhteenveto palvelee muun muassa projektin tiedotuksessa ja sen avulla saa yleiskuvan hankkeesta. (9, s. 38–40.)

Teollisuushallin hankesuunnitelman alkuun on kirjattu hankkeen yhteenveto, jossa on lyhyesti kuvattu urakan toteutus ja hankkeen toteutukseen liittyvät avainhenkilöt, suunnittelijat ja urakoitsijat yhteystietoineen.

5.4 Rakennuspaikka

Rakennuspaikasta tehdään toiminnallinen selvitys koskien tontin kokoa, muotoa, pinnanmuodostusta, liikenneyhteyksiä ja paikoitusta. Lisäksi huomioidaan tontin yhteydessä olevat purettavat ja säilytettävät rakennukset sekä lisärakentamismahdollisuudet. Tontista tehdään tekninen selvitys, joka sisältää tiedot maaperästä, pohjavedestä, rakentamisen vaikutuksista naapurikiinteistöihin, pintavesien hallinnasta sekä tontin kunnallistekniikasta. Lisäksi kaavaselvityksen avulla kartoitetaan alueen kaavoitusilanne ja kaavamääräykset, rakennusoikeuslaskelma sekä tiedot maa-alueeseen kohdistuvista oikeuksista. (1, s. 26.)

Tontin osto- tai vuokrakulujen ohella vaikuttavat rakennuspaikan olosuhteet hankkeen kustannusten muodostumiseen muun muassa kaavamääräysten ja tontin olosuhteiden välityksellä. Lisäksi keskusta-alueilla tontin ahtaus usein pakottaa sijoittamaan työmaatoiminnot kaupungilta vuokrattavalle alueelle. (10, s. 3.) Hankesuunnitelmassa laadittavan tilaohjelman ohella rakennuspaikka vaikuttaa oleellisesti hankkeen tavoitehinnan muodostumiseen. Rakennuspaikka ja tilaohjelma yhdessä muodostavat hankkeen taloudellisen puitteen. (1, s. 26.)

Teollisuushalli rakennetaan kaupungin vuokratontille, joka sijaitsee teollisuuskäyttöön kaavoitetulla alueella. Tontin varauksen yhteydessä hankittiin tarkemmat tontin kaavamääräystiedot. Lisäksi tontilla tehtiin pohjatutkimus, jonka avulla voitiin määritellä rakennushankkeen perustus- ja pohjatöiden kustannukset.

5.5 Hankkeen suunnittelulle asetettavat tavoitteet

Suunnittelutyön ohjaamista varten rakennushankkeelle asetetaan täsmälliset tavoitteet. Asetettavat tavoitteet voidaan eritellä toiminnallisiin, arkkitehtonisiin, rakennusteknisiin ja teknisten järjestelmien tavoitteisiin. Lisäksi hankkeen suunnittelulle määritellään tarvittavassa laajuudessa kestävän kehityksen periaatteet mukaan lukien rakennuksessa hyödynnettävä uusiutuva energia, rakennuksen ja rakennusmateriaalinen kierrätys ja uusiokäyttö, rakennuksen ja järjestelmien käyttöikä sekä rakennuksen hiilijalanjälki. (6, s. 8.)

Rakennuksen suunnittelua ohjaa myös asetettavat energiatehokkuuden tavoitteet. Rakennushankkeesta riippuen voidaan hankesuunnitelmassa määritellä erikseen rakennuksen ympäristöluokitus ja mahdollinen ympäristösertifiointi. Asetettavat tavoitteet voivat koskea myös rakennuksen sisäilmastoa, kosteudenhallintaa ja puhtaudenhallintaa. Kiinteistönpitoa varten asetetaan ylläpidon tavoitteet. (6, s. 8.)

Rakennukselle ja tiloille asetettavat vaatimukset aiheuttavat merkittäviä kustannuseroja eri rakennushankkeiden välille. Kustannuseroja aiheuttavat muun muassa tilojen erilainen kaluste- ja varustetaso, talotekniset ratkaisut, tilojen pintarakenteiden määrä ja laatutaso sekä muut tiloissa tapahtuvan toiminnan vaatimukset. Hankkeelle voidaan laskea sitä luotettavampi kustannustavoite, mitä selkeämmin ja yksityiskohtaisemmin tavoitteet asetetaan ja kuvataan. (10, s. 2.)

Hankesuunnitelmassa asetettiin teollisuushallin toiminnalliset ja tekniset tavoitteet. Toiminnallisissa tavoitteissa määriteltiin tulevien käyttäjien tilantarvetta ja tilojen varustelutasoa sekä määritettiin rakennuksen yleistä laatutasoa. Teknisissä tavoitteissa kuvattiin rakennuksen rakenteita ja teknisiä ratkaisuja.

5.6 Tilaohjelma

Hankesuunnittelussa suunnittelijoiden tehtävänä on koota ja työstää rakennussuunnittelun pohjaksi tarvittavia tietoja. Keskeisessä roolissa tilaohjelman suunnittelussa on arkkitehti, joka laatii hankkeelle tilaohjelman tiloille asetettujen vaatimusten perusteella. Tilaohjelmassa luetteloidaan kaikki huonetilat, joiden edellytetään sisältyvän rakennushankkeeseen ja tiloille esitetään tilaluettelossa ohjelmoitavat pinta-alat. (1, s. 25.)

Hankesuunnitelmaan laadittiin tilaohjelma käyttäjien tarpeisiin perustuen. Tilaohjelmaa hyödynnettiin hankkeen kustannussuunnittelussa sekä teollisuushallin arkkitehtisuunnittelussa. Laadittu tilaohjelma on hankesuunnitelman liitteenä.

5.6.1 Tilojen vaatimukset

Tilaohjelman laadinta edellyttää riittävän yksityiskohtaista selvitystä rakennuksen tulevista toiminnoista ja niiden vaatimista tiloista. Tiloille asetetut vaatimukset kohdistuvat esimerkiksi tilan korkeuteen, ääneneristävyyteen, valoon, sisäilmaan, sähkötekniikkaan, pintarakenteiden ominaisuuksiin sekä kaluste- ja varustetasoon. (1, s. 25.)

Tilojen suunnittelu on tärkeä osa hankkeen kokonaissuunnittelua, sillä tilojen kokonaisuus määrää hankkeen laajuuden sekä vaikuttaa rakennuksen sisä- ja ulkopuolisten rakenteiden ominaisuuksiin. (1, s. 25.)

Teollisuushallin tilojen suunnittelussa keskiössä olivat toimitilojen toimistotilojen määrä ja mitoitus sekä työhallien mitoitus ja varustelutaso.

5.6.2 Tilojen mitoituserusteet

Tilamitoitukseen vaikuttavat toiminnan määrälliset tekijät, ohjelmitava palvelutaso, ohjelmitu tilojen käyttöaste, ihmisten ja laitteiden geometria sekä standardit. Käytännön mitoitusta varten on laadittu mitoituserusteita, joissa tilantarve on ilmoitettu jotain toiminnan yksikköä kohden. Lähdeoteoksia ovat muun muassa RT-kortiston mitoituserusteet. (11, s. 30–31.)

Lisäksi tilojen mitoitusta ohjaavat lait ja asetukset. Mitoituserusteita tilojen suunnittelusta, jotka koskevat lähes kaikkea uudis- ja korjausrakentamista, annetaan ympäristöministeriön asetuksessa asuin-, majoitus- ja työtiloista (1008/2017), valtioneuvoston asetuksessa rakennuksen esteettömyydestä (241/2017) ja ympäristöministeriön asetuksessa rakennusten paloturvallisuudesta (848/2017) sekä asetuksessa rakennuksen käyttöturvallisuudesta (1007/2017).

Teollisuushallin tilojen mitoituksessa huomioitiin yllä mainitut lait ja asetukset ja tilojen suunnittelussa hyödynnettiin ensisijaisesti aiemmin suunniteltujen vastaavien hallirakennusten mitoituksia toimistoille ja työhalleille. Lisäksi suunnittelussa hyödynnettiin RT-ohjekortteja RT 95-11151 Toimistotilat, yleiset suunnitteluserusteet ja RT 98-11235 Pysäköintialueet sekä RT 103140 Henkilöstötilat. Tiloissa huomioitiin myös asetusten määräämät esteettömyysvaatimukset.

5.7 Ehdotussuunnitelma

Rakennushankkeelle voidaan hankesuunnitteluvaiheessa laatia arkkitehdin toimesta ehdotussuunnitelma. Ehdotussuunnitelmissa voidaan vaihtoehtoiset suunnitteluratkaisut esittää luonnostasoisina piirustuksina asetettujen tavoitteiden täyttämiseksi. Arkkitehti pyrkii uusia ratkaisuja etsien esittämään vaihtoehtoisia ratkaisuja, joista valitaan ehdotus tilaajan hyväksyttäväksi ja yleissuunnittelun pohjaksi. Ehdotussuunnittelun ja yleissuunnittelun tuloksena syntyy rakennuksen kokonaisratkaisu. (16, s. 8.)

Ehdotussuunnitelmassa esitetään eri tontinkäyttövaihtoehtoja sekä laaditaan ehdotukset rakennuksen jakautumisesta kerroksiin, osastoihin ja alueisiin. Suunnitelmiin sisällytetään ehdotukset tilaohjelmaan kuuluvista tiloista. Lisäksi laaditaan

ehdotukset rakennuksen toiminnallisesta ja arkkitehtonisesta muodosta sekä rakennuksen julkisivuista ja niiden materiaaleista. Leikkauspiirustuksissa esitetään ehdotukset rakennuksen kerroksista ja niiden tilavarauksista. Suunnitelmat sovitaan yhteen erityissuunnitelmien kanssa ja tietomallinnetaan kohde sovittuun tasoon. Ehdotussuunnitelmassa esitetään tyypillisesti suunnitelmat rakennuksen sijoittumisesta tontille, pohjapiirroksiset, leikkauskuvat sekä julkisivupiirroksiset. (16, s. 8.)

Teollisuushallista laadittiin hankesuunnitteluvaiheessa luonnossuunnitelmat. Luonnossuunnitelmia ja tilaohjelmaa hyödynnettiin rakennuksen kustannuslaskelman toteuttamiseksi ja tarjouspyyntöjen tekemiseen.

5.8 Hankkeen kustannusarvio

Rakennushankkeen kustannukset määräytyvät pääosin hankkeen suunnitteluvaiheessa, mutta toteutuvat hankkeen rakentamisvaiheessa. Rakennuttaja määrittää tekemillään päätöksillä ja tilaratkaisuilla hankkeen kustannustason, joten rakennuttajan on jo hankkeen alkuvaiheessa tunnistettava keskeiset kustannuksiin vaikuttavat tekijät ja huomioida nämä omassa toiminnassaan. (10, s. 1.)

Rakennuskustannukset syntyvät resurssien käytöstä sekä niiden hinnoista. Hankkeen resursseja ovat tehty työ, tarvittavat materiaalit, energia ja pääoma. Suunnitteluvaiheessa tehdyt ratkaisut määräävät tarvittavat resurssit. Rakennushankkeen kustannukset ovat seurausta tilaohjelmasta, rakennuspaikasta ja olosuhteista, suunnitteluratkaisuista, rakennuttamiseen liittyvistä valinnoista, tuotantoratkaisuista sekä hintatekijöistä. (10, s. 2.)

Hankkeen aikataululla ja rakentamisen ajankohdalla on tilaohjelman ohella vaikutusta hankkeen kustannuksiin. Rakentamisessa myös suhdanteet ja vallitseva markkinatilanne vaikuttavat rakennustyön, materiaalien ja urakoiden tarjoushintoihin. Suhdanteiden vaikutus ja markkinatilanne otetaan kustannustavoitteessa huomioon kiinnittämällä laadittava kustannustavoite vallitsevaan indeksiin. (10, s. 3.)

Kustannusten arvioinnissa ja tavoitehinnan asettamisessa voidaan käyttää apuna viitekohdemenettelyä tai tilalaskentaan perustuvaa (10, s. 3).

Viitekohdemennettelyssä kustannusten arviointi perustuu ja toteutettujen kohteiden tai arvioinnin alla olevan kohteen ominaisuuksien yhtäläisyyksiin ja eroavaisuuksiin. Viitekohdemennettelyssä hyödynnetään aiemmin rakennetun samanlaisen kohteen toteutuneita kustannuksia. Aiemman kohteen kustannukset asetetaan suoraan tai kohdekohtaisilla tiedoilla ja indeksi -korotuksella päivitettyinä uuden kohteen kustannustavoitteeksi. (3, s. 37.)

Tilalaskennassa hyödynnetään tilaohjelmaa ja tilojen laatumääriytyksiä. Tilalaskelman tekeminen edellyttää, että käytettävissä on luettelo rakennuksen tiloista ja niiden laajuuksista huonealoina. Yksittäiseen tilaan kohdistuvat kustannukset muodostuvat seinien, lattioiden ja kattojen pintarakenteista, kalusteista, varusteista ja laitteista, täydentävistä rakenteista, runko- ja julkisivurakenteista, talotekniikasta ja olosuhdetekijöistä. (3, s. 39.)

Tavoitehintaa perustuu siis rakennuksen tiloihin ja niiden kustannuksiin. Tavoitehintalaskelmia käytetään kustannustavoitteiden asettamiseen hankkeelle, vaihtoehtoisten tilanhankintaratkaisujen vertailussa sekä olemassa olevien rakennusten arvon määrittämisessä. (3, s. 41.)

Teollisuushallihankkeen kustannuslaskenta toteutettiin hyödyntäen laadittua tilaluettelo ja luonnoskuvia. Kustannuslaskenta toteutettiin Haahtelan kustannustieto TAKU®-ohjelmistolla. Lisäksi kustannusarviota tehtiin viitekohdemennettelyn avulla vertaamalla rakennettavaa hallia aiemmin rakennettuihin kohteisiin.

5.9 Hankeaikataulu

Rakennushankkeen aikataulusuunnittelun kannalta keskeisimmät ratkaisut tehdään jo hankesuunnitteluvaiheessa, jolloin rakennuttaja päättää aikataulun reunaehdot, tavoitteet ja laatii hankeaikataulun. Hankeaikataulu kuvaa koko hankkeen etenemistä ja hankesuunnitteluvaiheessa se luo puitteet ja tavoitteen rakennushankkeen toteutukselle. (17, s. 40.)

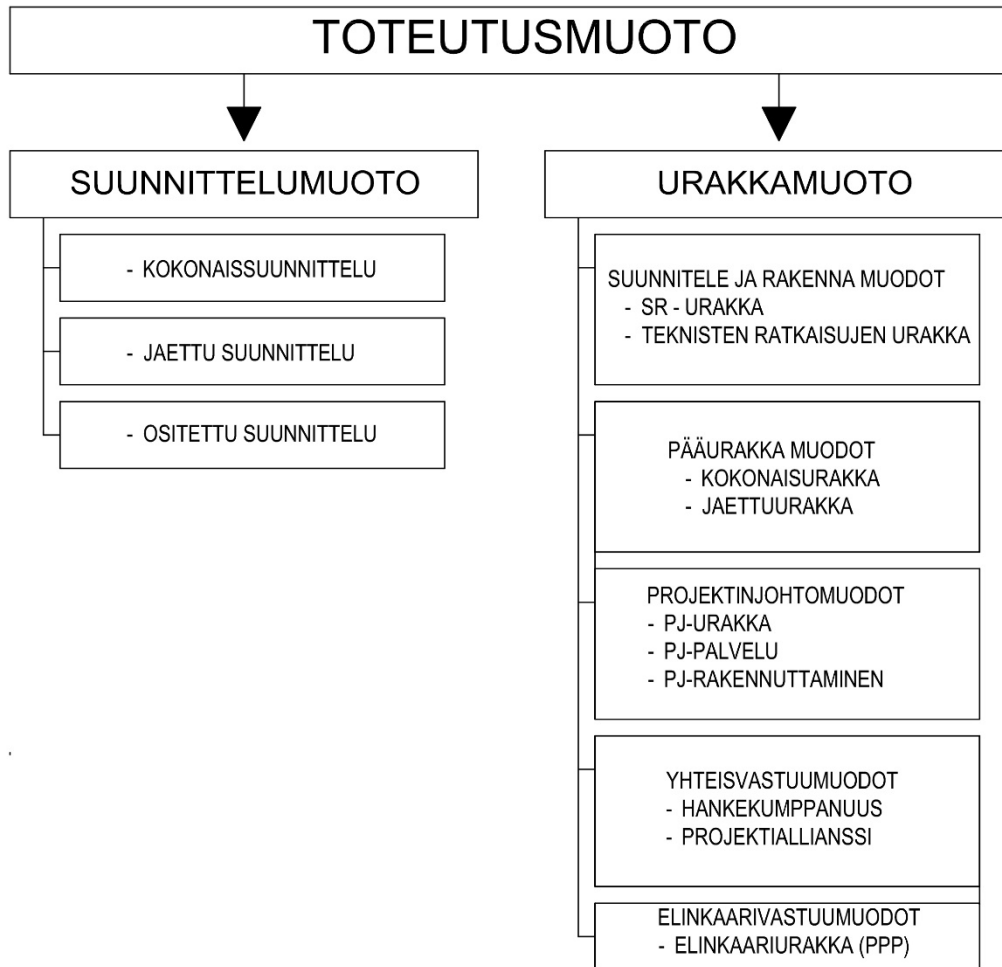
Hankeaikataulun laatiminen on tärkeää myös rakennuskohteen laadun kannalta, sillä puutteet aikataulusuunnittelussa ilmenevät tyypillisesti laatuvirheinä. Myös valittu hankkeen toteutusmuoto vaikuttaa hankeaikatauluun. (17, s. 41.)

Teollisuushallin rakentamiselle määriteltiin hankesuunnitelmassa alustava aikataulu. Aikataulun laatimiseen vaikutti merkittävästi tilankäyttäjien asettama ajankohta, jolloin uusien toimitilojen tulisi olla valmiina.

5.10 Hankkeen toteutusmuoto

Hankkeen toteutusmuodolla tarkoitetaan tapaa hankkia tai kilpailuttaa rakennushanke. Toteutusmuodolla viitataan myös prosessiin, jolla suunnittelu ja toteutus viedään läpi sekä sopimusmuotoon, jolla vastuista ja kaupallisista ehdoista sovietaan. Valittu toteutusmuoto määrittää sen, miten rakennushankkeen tehtävät sekä hankkeen riskit ja hyödyt jaetaan eri osapuolten kesken. Rakennuttaja valitsee hankkeelle sen piirteiden ja lähtötietojen sekä omien resurssiensa perusteella parhaiten soveltuvan toteutusmuodon. Toteutusmuodon valinnassa huomiioon otettavia asioita ovat muun muassa rakennushankkeen laajuus, tekninen vaativuus, erityisolosuhteet, aikataulu, riskien hallinta, tiedot käyttäjistä ja markkinatilanne (kuva 3). Toteutusmuoto määrittää myös rakennushankkeen rakennuttamis- ja suunnittelupalveluiden sekä urakoitsijoiden hankintatavan, sopimusperusteet, vastuunjaot sekä johtamisen periaatteet. (18, s.1.)

Teollisuushallin rakentaminen toteutettiin omana urakointina ja tarvittavat työvaiheet hankittiin tarjouspyyntöjen perusteella osaurakoina. Hankkeen suunnittelu-työ toteutettiin ositettuna niin, että kukin suunnitteluala vastasi omasta suunnittelustaan.



KUVA 3. Rakennushankkeen toteutusmuodot. Muokattu lähteestä RT 10-11223 Rakennushankkeen kulku -toteutusmuodot 2016. (18, s. 1.)

5.11 Riskien- ja laadunhallinta

Hankesuunnitteluvaiheessa toteutettava riskien- ja laadunhallinta tähtäävät kummatkin rakennushankkeen onnistumiseen. Riskien- ja laadunhallinnan keskeisenä tavoitteena on varmistaa rakennuksen turvallisuudelle, terveellisyydelle, kestävyydelle ja toimivuudelle sekä hankkeen aikataululle, budjetille ja osapuolten yhteistoiminnalle asetettujen vaatimusten ja tavoitteiden toteutuminen. Riskienhallinnan pääpaino on hankkeen toteutumisesta uhkaaviin tekijöihin varautumisessa. Laadunhallinnalla pyritään puolestaan varmistamaan rakennuksen ja rakentamisprosessin vaatimustenmukaisuus. Riskien tarkastelu on ajankohtaista jo

tarveselvitysvaiheessa ennen varsinaisen hankepäätöksen tekemistä. Tarkastelu kohdistuu olennaisilta osin hankkeen liiketoiminta- ja kannattavuusriskien tarkastelu. (19, s. 2.)

Teollisuushallin rakennushankkeessa tarkasteltiin riskejä erityisesti aikataulun ja kustannusten osalta. Hankkeella oli käyttäjien kannalta hyvin tiukat aikatauluta-voitteet, joten aikataulun suhteen riskien poistaminen oli riskienhallinnan keskiössä. Toisaalta aikataulun pitkäksi meneminen aiheuttaisi välittömiä lisäkuluja, kun käyttäjät eivät pääsisi muuttamaan. Kustannusten osalta piti varautua erityisesti siihen, jos vuokratulot jäivät saamatta tietyltä ajalta viivästymisen vuoksi.

5.12 Toteutusorganisaatio

Rakennushankkeessa rakennuttajana toimii usein organisaatio, joka tyypillisesti jakautuu päättävään tasoon ja toimeenpanevaan tasoon. Päättävänä tasona toimii esimerkiksi ohjausryhmä, yhtiön hallitus, vastuhenkilö tai omistaja. Päättävän yksikön tehtävänä on johtaa rakentamista. Toimeenpanevan tason toiminnasta vastaa usein projektipäällikkö ja hänen valvonnassaan työskentelevä projektiorganisaatio. Projektipäällikkö huolehtii projektitehtävien käytännön suorittamisesta ja tarvittavin osin esittää päätösesitykset päättäjätason tai käyttäjien hyväksyttäväksi. (20, s. 2.)

Rakennushankkeen tiedonhallinta on osa koko hankkeen laadunhallintaa. Rakennuttajan tehtävänä on asettaa hankkeen tiedonhallinnalle menettelytavat, määrittää tietomalli- ja tiedostomuotovaatimukset sekä perustaa rakennushankkeelle projektipankki. Rakennushankkeissa osapuolten tulee sopia keskenään, kuka kerää rakennushankkeen tiedot ja ohjaa sitä, miten tiedot luovutetaan eteenpäin. Lisäksi dokumentoinnissa tulee ottaa huomioon pidempiaikaiset arkistointivaatimukset kuten takuut ja vastuut takuuajan jälkeen. (20, s. 2.)

Projektiorganisaatioon voi kuulua myös muita sidosryhmiä kuten käyttäjät tai käyttäjäryhmän edustaja. Rakennushankkeen yhteydessä voidaan kehittää myös käyttäjän toimintaa, jolloin rakennushankkeeseen osallistuu työympäristön kehittäjiä. (20, s. 3.)

Rakennushankkeen projektiorganisaatio muodostui yrityksen omasta henkilöstöstä. Toimitilojen käyttäjät muodostivat hankkeen sidosryhmän.

6 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia uuden teollisuushallirakennuksen hankesuunnitelma. Lisäksi tavoitteena oli, että laadittu hankesuunnitelma toimii yrityksen tulevilla rakennushankkeissa mallipohjana. Valmis materiaali helpottaa olennaisesti hankesuunnittelun raportointia ja toimii samalla hankesuunnittelun tukena niin, että kaikki vaiheet tulee huomioitua prosessissa. Hankesuunnitelman raportti toimii siten samalla myös toiminnanohjauksen välineenä ja systemaattisen dokumentoinnin myötä yritykselle kertyy hyödyllistä vertailtavaa tietoa toteutetuista rakennushankkeista. Tiedon vertailu helpottuu oleellisesti, kun dokumentaatiotapa pysyy vakiona. Lisäksi kaikki tieto on helposti löydettävissä, kun raporttipohjat noudattavat samaa rakennetta ja ovat sisällöltään yhdenmukaiset.

Opinnäytetyön myötä oli mahdollista perehtyä Haahtelan kustannustieto TAKU®-ohjelmistoon ja yleisesti tilaperusteiseen kustannuslaskentaan, mikä lisää tulevaisuudessa keinoja hallita projektien kustannuksia. Suhdanteiden muutosten vuoksi yksistään viitekohdemenettely ei ole riittävän luotettava, vaan olisi tärkeä saada tietoa hankkeen kustannusarviosta toisellakin laskentamenetelmällä.

Rakennettavan teollisuushallihankkeen taustana oli käyttäjien muuttuneet tilantarpeet ja yrityksen kiinteistöstrategia. Hankkeen tilaohjelman mitoitusperusteet määrittivät käyttäjät sekä yrityksen oma tilantarve. Teollisuushallin tavoitehintamenettely rajautui koskemaan vain uudisrakentamista yrityksen varaamalla teollisuustontille. Hankkeessa ei otettu huomioon elinkaarikustannuksia, ympäristö-
rasituksia tai energiankulutusta. Jatkossa yritystoimintaa on tarkoitus kehittää enemmän kestäväksi rakentamisen suuntaiseksi sekä mahdollisesti harkita ympäristösertifiointia, joten toteutettu hankesuunnitelma luo hyvän pohjan tälle kehittämiselle.

LÄHTEET

1. Kankainen, Jouko – Junnonen, Juha-Matti 2020. Rakennuttaminen. Helsinki: Rakennustieto Oy.
2. RT 10-11224. 2016. Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen vaiheet ja osittelu. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2010-11224> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 7.4.2020.
3. Ratu KI-6033. 2018. Rakennushankkeen kustannushallinta. Helsinki: Rakennustieto Oy.
4. Pelin, Risto 2011. Projektihallinnan käsikirja. Helsinki: Projektijohtaminen Risto Pelin Oy.
5. Lainsäädäntö ja ohjeet maankäytössä ja rakentamisessa. 2017. Ympäristöministeriö. Saatavissa: https://www.ymp.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet. Hakupäivä 7.4.2020.
6. RT 10-11284. 2017. Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo HJR18. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2010-11107> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 7.4.2020.
7. L 5.2.1999/132. 1999. Maankäyttö- ja rakennuslaki. Saatavissa: <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>. Hakupäivä 7.4.2020.
8. A 798/2015. 2015. Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta. Helsinki: Ympäristöministeriö. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150798#Pidp446545648>. Hakupäivä 7.4.2020.
9. Silfverberg, Paul 2004. Projektiopas osa II. Projektisuunnittelun käsikirja. Helsinki: Suomen Ympäristökeskus. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/40898>. Hakupäivä 7.4.2020.
10. RT 10-11226. 2016. Talonrakennushankkeen kulku. Kustannusten muodostuminen ja ohjaus. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2010-11226> (vaatii käyttäjälisenssin) . Hakupäivä 8.4.2020.

11. Haahtela, Yrjänä – Kiiras, Juhani 2015. Talonrakennuksen kustannustieto. Tampere: Haahtela-kehitys Oy.
- 12.A 1008/2017. 2017. Ympäristöministeriön asetus asuin-, majoitus- ja työtiloista. Helsinki: Ympäristöministeriö. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20171008>. Hakupäivä 8.4.2020.
- 13.A 241/2017. 2017. Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä. Helsinki: Ympäristöministeriö. Saatavissa: https://www.ymp.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Rakentamismaarayskoelma/Esteettomyys. Hakupäivä 8.4.2020.
- 14.A 1007/2017. 2017. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta. Helsinki: Ympäristöministeriö. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20171007>. Hakupäivä 8.4.2020.
- 15.A 848/2017. 2017. Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Helsinki: Ympäristöministeriö. Saatavissa: https://www.ymp.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Rakentamismaarayskokoelma/Paloturvallisuus. Hakupäivä 8.4.2020.
- 16.RT 10-11109. 2013. Arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo ARK12. Saatavissa: <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/resource/juha/content/406#page=1> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 8.4.2020.
- 17.Ratu KI-6031. 2017. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- 18.RT 10-11223. 2016. Rakennushankkeen kulku. Toteutusmuodot. Helsinki: Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2010-11223> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 8.4.2020.
- 19.RT 10-11255. 2017. Talonrakennushankkeen kulku. Riskien ja laadun hallinta. Helsinki: Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2010-11255> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 8.4.2020.

20.RT 10-11222. 2016. Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen osapuolet. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2010-11222> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 8.4.2020.

LIITTEET

LIITE 1 Hankesuunnitelma (liite on vain yrityksen käyttöön).