



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Atte Sihvonen

Rakennuttamisen hankkeen käynnistämismisprosessi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalous ICT

Insinöörityö

12.5.2020

Tekijä Otsikko	Atte Sihvonen Rakennuttamisen hankkeen käynnistämisen prosessi
Sivumäärä Aika	37 sivua 3.6.2020
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Tuotantotalous
Ammatillinen pääaine	ICT
Ohjaajat	Toimitusjohtaja, Kohdeyritys Yliopettaja Antero Putkiranta
<p>Rakennuttamisen hankkeen käynnistämisen prosessi yrityksen sisällä on monimutkainen prosessi, jonka hallitseminen vaatii teknistä osaamista, projektinhallinnantaitoja ja -menetelmiä sekä alan sopimuskäytäntöjen tuntemista. Tämä ei kuitenkaan riitä, vaan se vaatii myös systemaattisia menettelytapoja, joiden avulla määritetään vastuut ja tehtävänjako hankkeen läpiviemiseksi. Tämän vuoksi rakennushanketta johtavan henkilön on kyettävä johtamaan projektia sekä hallitsemaan hanke kokonaisuutena niin, että sen sidosryhmillä on edellytyksiä onnistua tehtävissään.</p> <p>Tämä työ koskee Suomessa toimivaa rakennuttamisen ja kiinteistökehityksen yritystä, joka on huomannut kehitettävää rakennuttamisen hankkeiden käynnistämisen prosessissaan. Kohdeyritykselle projektinhallinta on liiketoiminnan kannalta tärkein komponentti, minkä vuoksi kehityskohteeksi on valittu hankkeiden sisäinen käynnistämisen prosessi.</p> <p>Työn ensimmäisessä osassa tutkittiin projektinhallinnan, rakentamisen, rakennushakkeiden ohjauksen ja suunnittelun sekä yhteistoiminta-alustan Microsoft Teamsin kirjallisuutta ja tietolähteitä, joiden avulla luotiin työn teoreettinen viitekehys. Tässä osuudessa kerätään tietoa ja ymmärrystä hankkeiden käynnistämisen kannalta tärkeistä komponenteista, käytännöistä ja toimintamalleista.</p> <p>Toisessa osuudessa käsitellään kohdeyrityksen nykyistä hankkeiden käynnistämisen prosessia ja niissä käytettäviä toimintatapoja ja käytäntöjä. Osuudessa käsitellään myös kohdeyritykselle järjestettyjä haastatteluja, joiden avulla rakennettiin kuva prosessin tämänhetkisistä ongelmista.</p> <p>Viimeisessä osuudessa esitellään työssä rakennettua projektinhallintatyökalua ja sen käyttöä. Projektinhallintatyökalu on rakennettu työssä esiin nousseiden optimaalisten käytäntöjen sekä nykytila-analyysissä ilmenneiden haasteiden pohjalta.</p>	
Avainsanat	Rakennuttaminen, Projektinhallinta, Microsoft Teams

Author Title	Atte Sihvonen The Activation Process of Construction Project
Number of Pages Date	37 pages 3 June 2020
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Industrial Management
Professional Major	ICT
Instructors	CEO, Case Company Antero Putkiranta, Principal Lecturer
<p>The activation process of a construction project inside a company is a complicated process the managing of which demands technical skills, project management skills and knowing the field's contracting policies. It also demands systematic procedures to define the responsibilities and division of the tasks for the implementation of the project. For this reason, the person leading the construction project must be able to lead the project and manage it as a whole so that project stakeholders are able to succeed in their tasks.</p> <p>This thesis was carried out for a Finnish construction and real estate development company, which has identified a need to improve the activation process of their construction projects. Project management is the most important component in the business for the case company, which is why the internal project activation process was chosen as the development target.</p> <p>In this thesis, existing literature and data sources on project management, construction, construction chip control and design, and the collaboration platform Microsoft Teams were studied to create a theoretical framework for the study. The theory section gathers information and understanding of the components, practices, and policies that are important to launching projects.</p> <p>A current state analysis (CSA) was carried out focusing on the company's current activation process of the projects and the policies and practices used in them. The CSA included interviews with the target company, which were used to build a picture of the current problems in the process.</p> <p>The outcome of this thesis is the project management tool and instructions for its usage. The project management tool was built based on the findings of the theoretical framework and the current state analysis.</p>	
Keywords	Construction Management, Project Management, Microsoft Teams

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
2	Projektinhallinta rakennushankkeessa	5
2.1	Projektin määritelmä	5
2.2	Projektin elinkaari	7
2.3	Projektinhallinnan määritelmä	9
2.4	Projektiviestintä	10
2.5	Projektinkulun suunnittelu	11
2.6	Rakennushankkeen vaiheet	12
2.7	Rakennushankkeen aikataulun suunnittelu	14
2.8	Projektin johtamisen näkökulmia rakennushankkeissa	16
3	Microsoft Teams	19
4	Prosessin nykytila	22
4.1	Ongelman toteaminen	23
4.2	Työn kartoitus	24
5	Ratkaisuehdotukset	26
6	Yhteenveto ja kehitysehdotukset	29
	Lähteet	32

1 Johdanto

Tämä työ tehtiin 2000-luvun alkupuolella perustetulle kiinteistökehittämisen ja rakennuttamisen asiantuntijayritykselle. Yrityksen vahvuutena on haastavien projektien johtaminen rakennuttamisen ja kiinteistökehityksen hankkeissa. Yritys näkee sisäisen projektienhallinnan ja sisäisen viestinnän tärkeyden työssään, joten tämän takia yritys haluaa käyttää viimeisimpiä projektinhallinnan työkaluja ja oppeja hankkeissaan. Työn tavoitteena oli päivittää ja kehittää yrityksen nykyistä sisäistä projektinhallintaa ja tehostaa sisäistä viestintää hankkeen käynnistämispalaverissa.

Yrityksessä on käytössä keskustelupohjainen yhteistoiminta-alusta Microsoft Teams. Teamsin avulla yrityksen tavoite on siirtää yrityksen sisäinen viestintä ja projektien hallinta verkkoon, jossa sisäinen vuorovaikutus on tehokkaampaa, ja se on helpommin hallittavissa. Teamsiin avulla pystyy jakamaan tietoa tehokkaammin koko ryhmän jäsenille ja pitämään työyhteisön sisäisiä keskusteluja ja kokouksia paikasta riippumatta. Työkalun käyttöä haluttiin laajentaa myös aloituspalaveriinhin ja lisäämään sen käyttöä projekti työskentelyssä.

Työssä tutkitaan uuden hankkeen sisäisen aloituspalaveriin sisällytettäviä toimintatapoja ja materiaaleja sekä projektinhallinnan uusimpia käytäntöjä rakennushankkeissa. Lisäksi työssä kehitetään hankkeiden projektinhallintaan työkalu, jonka käyttäminen on helppoa yrityksen yhteistoiminta-alusta työkalun Microsoft Teamsin kanssa.

Työn tavoitteet

Tämän työn tavoitteena oli laatia materiaalit yrityksen uuden rakennuttamisen hankkeen sisäiseen aloituspalaveriin. Aloituspalaverin tarkoituksena on käynnistää projekti, joka määrittää sen kulun, eri vaiheet ja vastuualueet. Materiaalien avulla pystytään kuvaamaan projektin eri vaiheet projektiryhmälle. Materiaalien avulla pystytään jakamaan projektin vastuualueet, sekä kuinka paljon heitä resursoidaan koko projekti aikana kuukausittain. Työn tarkoituksena on helpottaa yrityksen viestintää ja projektinhallintaa yrityksen

sisällä. Työssä korostetaan projektin aloituspalaverin lisäksi yrityksen sisäisen viestintän tärkeyttä ja tarkoituksena on löytää keinoja sen tehostamiseen niin, että koko yrityksen rakennuttamisen osasto kokee sen hyödylliseksi.

Yrityksellä on otettu käyttöön yhteistoiminta-alusta Microsoft Teams, jota on tarkoituksena käyttää sisäiseen viestintään ja kokouksien pitämiseen. Tarkoituksena on edistää Microsoft Teamsin käyttöä, myös projektien käynnistämävaiheessa. Työssä keskitytään rakentamaan toiminnallinen pohja Microsoft Teamsiin, joka helpottaa projektien hallintaa, projektitiimin vastuiden jakoa ja henkilöiden kuukausittaista resurssointia.

Kuvassa 1 on alustava suunnitelma työn resurssoinnista, joka on tehty yrityksen työstä vastaavalle henkilölle hyväksyttäväksi. Taulukon vasemmassa laidassa on kuvattu työn eri vaiheita ja tehtäviä, mitä työ pitää sisällään. Kuvan taulukon ruutuihin on merkitty numeroilla vaiheiden arvioidut kestot ja miten ne jatkuvat läpi projektin. Taulukon ylälaitaan on merkitty aikajana, joka kuvaa projektin kestoa.

AIKA	vk.9-10	vk. 10-11	vk. 11-12	vk. 12-13	vk. 15-16	vk. 17-20	vk. 20-23	vk. 23	Huomiot
Työn aiheen valinta, aiheen hyväksyminen ja projektisuunnitelma	3								
Tavoitteen täsmentäminen, taustaan perehtyminen sekä aikataulun ja menetelmien suunnittelu	8	8							
Haastattelut ja tiedonhankinta		8	8	8	8	8			
Työn tekeminen ja raportin luonnostelu			6	6	6	6	8		
Raportin kirjoittaminen		8	8	8	8	8			Omallla ajalla tekeminen
Raportin muokkaaminen ja viimeistely							8		Omallla ajalla tekeminen
Työn ja sen tulosten raportointi							2		
Insinööritöön palautus									
	Työtunnit	93							
	Kokonais- tunnit	141							

Kuva 1. Työn resurssointiesitys

Taulukon loppuun on laskettu arvioidut työtunnit yhteen ja eritelty aika, milloin työtä tehdään työajalla ja milloin vapaa-ajalla. Taulukkoa on käytetty projektiin alustavana suunnitelmana.

Työn rajaus

Opinnäytetyön tarkoituksena on rakentaa yritykselle uuden hankkeen sisäisessä aloituspalaverissa käytettävät materiaalit. Materiaalien tarkoituksena on tehostaa yrityksen sisäistä päivittäistä työskentelyä projektitiimin kesken. Työ on rajattu yrityksen toiseen päätoimintaan, eli rakennuttamiseen. Työssä tutkitaan rakennuttamisen hankkeiden eri vaiheita ja niiden riippuvuutta hankkeen käynnistämisvaiheeseen. Käynnistämisvaihe on koko projektin menestyksen kannalta tärkeä osa, joka määrittelee projektin lähtökohdat. Lisäksi työssä keskitytään kehittämään yrityksen sisäistä viestintää ja projektityöskentelyä tuomalla hankkeiden aloituspalaverien materiaalit Microsoft Teamsiin. Työssä tutkitaan Microsoft Teamsin hyödyntämistä projektin aloituspalaverissa.

Työssä luodaan valmis pohja aloituspalaveriin, jota pystytään soveltamaan monissa eri hankkeissa. Aloituspalaverissa käytettävät materiaalit kootaan valmiiseen pohjaan Microsoft Teamsiin. Teamsiin koottavat materiaalit sisältävät projektin hallintaa ja toteutusta helpottavat aineistot, jotka sisältävät projektin eri vaiheita, projekti tiimin vastuiden jakoa ja sisäisen seurannan sekä resurssointia tukevat aineistot.

Työmenetelmät

Kun tämä työ aloitettiin, sen lopputuotoksesta ei ollut selvää kuvausta, joten työ aloitettiin tutkimalla rakennuttamisen ja projektin hallinnan kirjallisuutta. Kirjallisuuden avulla tutkimukselle rakennettiin teoreettinen viitekehys, joka ohjasi työn seuraaviin vaiheisiin. Seuraavat vaiheet tutkimuksessa olivat yrityksen case-tutkimukset ja yrityksen sisäiset haastattelut.

Tämän työn tutkimusmenetelminä käytettiin case-tutkimuksia, jossa käytiin läpi yrityksen vanhoja hankkeita ja näiden sisältämiä materiaaleja. Yrityksellä on valmiiksi olemassa työn kulkuun ja töiden rakenteeseen liittyviä materiaaleja, joita käytetään tiedon hankkimisen apuna.

Lisäksi työssä kerättiin tietoa haastattelemalla yrityksen rakennuttamisen puolen projektityöntekijöiltä. Haastatteluihin osallistui yrityksen projektipäälliköitä, projekti insinöörejä ja rakennusvalvojia. Haastatteluiden avulla selvitettiin hankkeiden eri vaiheiden kulkua

eri tiimin jäsenten näkökulmasta. Työssä selvitettiin, mitkä ovat yrityksen nykyiset käytännöt hankkeen aloituksessa ja miten ne soveltuvat käytössä. Haastatteluiden avulla selvisi myös yrityksen eri henkilöiden näkemyksiä ja kokemuksia siitä, miten eri toimintatavat on koettu olevan tehokkaita. Haastatteluiden tarkoituksena oli selvittää tämänhetkiset ongelmat ja haasteet, joiden perusteella pystyttiin kehittämään materiaalit, jotka tukevat päivittäistä toimintaa ja hankkeiden projektinhallintaa.

Haastattelut ohjasivat tutkimuksen seuraavan vaiheeseen, jossa tutkittiin rakennuttamisen yleisiä tietolähteitä. Tietolähteet sisälsivät tietoa ajankohtaista rakennusalan säädöksistä ja ohjeista. Haastatteluiden, case-tutkimusten ja eri tietolähteiden avulla kerättiin tietoa, joiden perusteella pystyttiin rakentamaan aineistot rakennuttamisen hankkeiden käynnistämisprosessiin.

Työn rakenne

Työn ensimmäinen luku on johdatus aiheeseen, jossa kerrotaan työn tarkoitus ja työn taustatietoa. Toisessa osiossa käsitellään työn tavoite, työn rajaus, työn menetelmät ja työn rakenne. Kolmannessa osuudessa on työn teoreettinen viitekehys, joka sisältää seuraavia aihealueita:

- projektin hallinta
- rakennushankkeen suunnittelu ja ohjaus
- rakennustieto
- Microsoft Teams.

Työn neljännessä osuudessa tutkitaan kohdeyritystä. Osuudessa kerrotaan kohdeyrityksen liiketoiminnasta, työtavoista, palveluista ja arvoista. Viidennessä osuudessa tehdään nykytila-analyysi, jossa tutkitaan yrityksen nykyisiä käytäntöjä ja haasteita yrityksen hankkeiden käynnistämisprosessissa. Tietoa tullaan hankkimaan henkilöstön haastatteluilla ja tekemällä case-tutkimuksia yrityksen vanhoihin hankkeisiin. Kuudennessa osi-

ossa esitetään työn tulokset. Työn tuloksissa esitetään parhaaksi koetut käytännöt, materiaalit hankeen aloituspalaveriin ja johtopäätökset siitä, miksi tähän päädyttiin. Viimeisenä on työn yhteenveto.

2 Projektinhallinta rakennushankkeessa

Työn teoreettinen viitekehys on jaettu kahteen eri lukuun. Ensimmäinen luku keskittyy suunnitteluun ja projektinhallintaan rakennushankkeissa. Toinen osuus käsittelee sisäisen viestinnän työkalua Microsoft Teamsia. Ensimmäisen teoriaosuuden tarkoituksena on tuoda esille projektin aloituksen näkökulmasta tärkeitä vaiheita, toimintatapoja ja työkaluja. Jotta voidaan ymmärtää rakennushankkeen projektin aloitukselle merkitykselliset vaiheet ja työkalut, on syvennyttävä projektitoimintaan ja hallintaan sekä rakennushankkeiden ohjaukseen ja suunnitteluun. Tässä luvussa tarkastellaan projektitoimintaa, projektin elinkaarta, projektinhallintaa, projektiviestintää, projektin kulun suunnittelua, rakennushankkeiden vaiheita, rakennusprojektin aikataulun suunnittelua, rakennusprojektin johtamista.

2.1 Projektin määritelmä

Nyky maailmassa näemme projekteja joka paikassa. Niitä liitetään elämän jokaiseen osa-alueeseen. Projekteja käytetään kulttuurissa ja politiikassa, tutkimuksessa ja tieteessä sekä liike-elämässä. Kaikki erilaiset hankkeet ovat projekteja, kuten kirjolohien istuttaminen, junaraiteiden rakentaminen, Festivaalien järjestäminen tai ostoskeskuksen rakentaminen. Projekteja on ollut yhtä kauan, kun ihmisillä on ollut ideoita. (Hans-D. Litke & Ilonka Kunow 2004.)

Organisoimalla jokin tietty tehtäväkokonaisuus projektiksi saavutetaan monia etuja. Projektin etuja on esimerkiksi, että niiden avulla pystytään parantamaan ohjattavuutta ja mittattavuutta. Menestyksellisissä projekteissa tehtävät ja tavoitteet pysyvät selkeinä koko projektin ajan. (Mikko Mäntyneva 2016.)

Yrityksissä käytetään yleensä projekti nimitystä asiakkaiden suurissa ja innovatiivisissa toimeksiannoissa, jolle tätä kautta nimitykselle annetaan painoarvoa. Projektit ovat kuitenkin myös paljon muuta. Projektit ovat myös yrityksen sisäisiä innovaatioita, kuten esimerkiksi ryhmätyöohjelmiston käyttöönotto tai sisäisenviestinnän laajentaminen yhteistyöalustalle. (Hans-D. Litke & Ilonka Kunow 2004.)

Yleistä näille kaikille projekteille on innovatiivinen tavoite ja laaja ongelmanasettelu. Projektien eri tehtävät toteutetaan yleensä eri alojen yhteistyönä ja yrityksen toimintojen ulkopuolella. Projekti voi sisältää uskomattoman määrän eri tehtäviä ja viedä suuren määrän työtunteja, jonka toteutus tietää paljon kustannuksia ja työntekijöitä. Yksikään yritys ei sijoita projektiin, jos se ei tuota. Sen takia rahoitukselle ja henkilöstölle asetetaan rajat, joiden tuloksia valvotaan. Projekti lasketaan yleensä onnistuneiksi, kun ne saadaan päätökseen aikataulun mukaisesti. (Hans-D. Litke & Ilonka Kunow 2004.)

Projektin onnistumiseen vaikuttaa monet eri asiat, se kuinka riippuvainen projekti on sen monista eri tekijöistä. Tekijöitä yleisesti on yrityksen politiikka, tekniset riskit, ristiriidat eri sidosryhmien kanssa, ristiriidat tiimin sisällä ja tilaajan haluamat muutokset kesken projektin. Näitä kaikkia tekijöitä ei pysty hallitsemaan, mutta niitä pystytään ennalta ehkäisemään oikeanlaisilla projektinhallintataidoilla sekä hyvällä tiimityöskentelyllä. (Hans-D. Litke & Ilonka Kunow 2004.)

Projekteihin osallistuu ihmisiä täysin eri osaamisalueilta, jotka ovat päteviä omilla osaamisalueillaan, mutta aivan ei ajatusmallit tavat toimia. Projektityöskentelyssä tarvitaan myös paljon muuta, kun vain erikoisosaamista omalla osa-alueellaan, vaan kaikkien pitää pystyä toimimaan yhteistyössä keskenään. Projektityöskentelyssä ei ole kyse ainoastaan tehtävien jakamisesta ja organisoinnista, vaan hyvästä ja informatiivisesta vuorovaikutuksesta tiimin kesken. (Hans-D. Litke & Ilonka Kunow 2004.)

Kehittymishaluinen organisaatio tarvitsee kehittyäkseen nykyaikaiset käytännöt ja tavat toimia. Kehittämishanke projekti tuottaa myönteisiä ja tavoiteltuja muutoksia kehitettävälle toiminnalle ja organisaatiolle. (Mikko Mäntyneva 2016.)

Toiminnan kehittämisprojekteja tehdään oman organisaation sisällä. Näiden projektien tavoitteena on parantaa yrityksen tehokkuutta ja tuottavuutta. Toiminnan kehittämisprojekteissa voidaan parantaa esimerkiksi organisaation kehitykseen, uusien toiminta- ja työtapojen kehittämiseen ja henkilöstön osaamisen kehittämiseen. Usein kehittämisprojektien keskeinen toimintaympäristö on yrityksen muutoksen hallinta ja johtaminen. Vain menestynyt projektin toteutus ei riitä, vaan sen tulokset pitää saada juurtumaan organisaatioon, mikä tukee tätä muutosta kohti tavoitetilaa. (Mikko Mäntyneva 2016.)

Nykyaikaisen toimintaympäristön dynaamisuus ja työyhteisöjen strategisen sykkeen kiihtyminen ovat saaneet yrityksiä kiinnittämään huomiotaan oman toimintansa tehostamiseen ja kykyyn selviytyä muutoksista. Muutos ei ole vain jokin ohimenevä poikkeustilanne, vaan kyse on jatkuvasta uusien sisäisten ja ulkoisten tavoitteiden asettamisesta. Muutos tarpeiden huomaamiseen tarvitaan kykyjä hankkia uutta informaatiota tehokkaasti ja helposti muunneltavia organisaatorakenteita. (Kai Ruuska 2013.)

Tehokkaasti muunneltavat organisaatio rakenteet ilmenevät organisaation kyvyissä muodostaa projektiryhmiä, tiimejä ja virtuaaliorganisaatioita sisäiseen toimintaansa. Ne ovat keino vastata ympäristömuutoksiin ja keino hoitaa organisaation perustehtäviä tehokkaammin, kuin normaalisti. (Kai Ruuska 2013.)

2.2 Projektin elinkaari

Projektin elinkaaren hahmottaminen on järkevä tapa saada kokonaiskuva projektista. Projektilla on alkamis- ja päättymisajankohta, mikä määrittää projektin keston. Projekti jakaantuu useaan vaiheeseen elinkaarensa aikana. Nämä toiminnot eroavat toisistaan eri ominaisuuksiltaan ja työskentelytavoittaan. Usein projektit on jaoteltu neljään eri vaiheeseen valmistelu, suunnittelu, toteuttaminen ja päättäminen. (Mikko Mäntyneva 2016.)

Ennen kun ideaa tai projektia aloitetaan pystyttämään, niin tulisi kohdealueesta tehdä esiselvitys. Esiselvityksessä on tarkoituksena selvittää projektin tekniset ja taloudelliset edellytykset sekä selvittää, että projekti tukee organisaation toiminnallisia tavoitteita. Projekti usein käynnistyy sen valmistelulla. Käynnistymisen taustalla on jokin tarve, joka osittain rajaa projektin kohdistumisen ja määrittää sen laajuuden. Läheskään kaikki projektit ideat eivät toteudu, eikä niitä edes päästä käynnistämään. Esimerkiksi suurissa

yhteiskunnallisissa infrastruktuuri projektien suunnitteluissa voi kuluja kymmeniä vuosia. Projekti toiminnasta riippuen projektin valinta voi olla, joko tilaajan tai projektia toteuttavan organisaation päätettävissä. Tapaus kun projektia myydään esimerkiksi inventointina tilaaja organisaatiolle, päätös projektin toteutuksesta on tilaajalla. Mikäli kyseessä on organisaation sisäisentoiminnan kehitys, niin toteuttava organisaatio saa itse päättää mahdollisesta toimeenpanosta. Hyvin hoidettu valmistelu vaihe johtaa odotettuihin tuloksiin ja helpottaa varsinaista projektin suunnittelu vaihetta. (Mikko Mäntyneva 2016; Kai Ruuska 2013.)

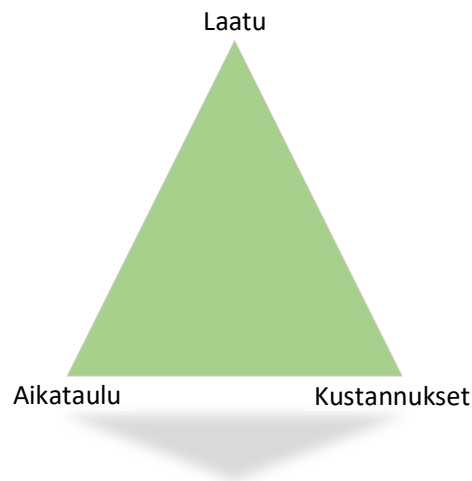
Projektin käynnistämispäätöksen jälkeen alkaa projektin suunnitteluvaihe, jossa määritellään projektin laajuus, kattavuus ja tarkemmat tavoitteet. Suunnittelussa vertaillaan eri vaihtoehtoja, jolla saavutetaan lopputulos projektin ratkaisemiseksi. Näistä vaihtoehdoista valitaan taloudellisesti, aikataulullisesti ja laadullisesti paras vaihtoehto. Tavoitteista johdetaan toimet, jotka toteutetaan, jotta kyseisiin tavoitteisiin päästään. Suunnittelussa on tärkeää suunnitella projekti aikataulu, resurssit ja kustannukset riittävän tarkasti. Nämä kaikki tiedot kirjataan projektisuunnitelmaan. Projektin johtamisen ja sen hallinnan keskeinen edellytys riittävän kattavan ja yksityiskohtaisen projektisuunnitelman laatiminen. Projektisuunnitelman laatimisesta vastaa projektipäällikkö. (Mikko Mäntyneva 2016; Kai Ruuska 2013.)

Projektin toteutusvaiheessa keskitytään toteuttamaan projektin suunnittelu vaiheessa laadittu projektisuunnitelman mukainen projekti. Jos kesken projektin suunnitelmiin tarvitaan muutos, tehdään tarpeelliset muutokset. Tässä kohtaa on tärkeä tunnistaa projektissa ilmenevät ongelmat ja ryhtyä mahdollisimman ajoissa niitä korjaaviin toimenpiteisiin. (Mikko Mäntyneva 2016.)

Projektin päättäminen tapahtuu, kun kaikki projektin tehtävät ja tuotos on saatu valmiiksi. Projektista laaditaan lopuksi loppuraportti, joka on tiivis yhteenveto projektin toteutuksesta ja mahdollisista poikkeamista projektisuunnitelmaan. Projekti päättäminen on vaihe, jossa tarkistetaan vielä työ huolellisesti ja luovutetaan työ sen vastaanottajalle tai tilaajalle. Projektin päättämistä ja sen dokumentointia on hyvä tarkastella syvemmin, koska sen oppeja voidaan hyödyntää seuraavissa projekteissa. (Mikko Mäntyneva 2016.)

2.3 Projektinhallinnan määritelmä

Projektinhallinta on laaja johtamiskonsepti, jonka tarkoituksena on monimutkaisten hankkeiden toteuttaminen määräajassa, edullisesti ja korkealuokkaisin tuloksin. Projektia voidaan havainnollistaa projektinhallinnan taikakolmiolla, joka koostuu sen kolmesta pää tavoitteesta laadusta, aikataulusta ja kustannuksista. (Hans-D. Litke & Ilonka Kunow 2004.)



Kuva 2. Projektinhallinnan taikakolmio

Projektinhallinnan määritelmä sisältää suunnittelua, päätöksentekoa, toimeenpanoa, ohjausta, koordinoitua, suunnan näyttämistä ja ihmisten johtamista. Kaikkiin näihin määritelmiin yhteisenä tekijänä sisältyy valvontaa. Projektin maksaja haluaa tietää, mihin rahaa kuluu ja mitä projektissa tapahtuu sen aikana. Projektinhallinnan keskeisimmäksi osuudeksi voidaan kuitenkin käyttää Barnesin määritelmään siitä, että Projektinhallinnassa on kyse ihmisten johtamisesta. Se on tärkein yksittäinen tekijä, kun arvioidaan projektin onnistamista. (Kai Ruuska 2013; Barnes M 1994.)

Projektipäällikkö vastaa projektin onnistumisesta ja on vastuussa projektin aikataulusta, sisällöstä, henkilöstä ja budjetista. Projektipäällikön tehtävä on yksittäisen projektin vastuullinen johtaminen ja tehtävänä vastata projektin sisällöstä ja aikataulusta. Projektin johtamisesta tulee myös projektin hallintaa, jos projektipäällikkö vastaa myös henkilöstöstä ja taloudesta. (Hans-D. Litke & Ilonka Kunow 2004.)

2.4 Projektiviestintä

Projektiviestintä on yhteisöviestinnän yksi osa-alue. Työyhteisö on ryhmä, pyrkii järjestelmällisesti tiettyyn päämäärään käytössä olevilla resursseilla. Projektiviestintä on edellytys toimivalle ja tavoitteelliselle työskentelylle, joka muodostuu käytössä olevista viestintäkanavista, viestinnän säännöistä ja viestinnän järjestelyistä. (Kai Ruuska 2013.)

Projektiviestintä on myös yksi projektinhallinnan keskeinen osa-alue. Projekti viestinnän tarkoitus on pitää projektin eri sidosryhmät ajan tasalla projektiin liittyvistä suunnitelmista, käytännöistä, tavoitteista, päätöksistä, tuloksista ja sopimuksista. Projektiviestinnän tärkeyttä ei voi painottaa liikaa, koska yleiset ongelmat projekteissa liittyvät viestinnän ongelmista. (Mikko Mäntyneva 2016.)

Projektiviestintä voidaan jakaa kahteen eri ryhmään ulkoiseen ja sisäiseen viestintään. Viestintä usein on suunnattu seuraaville kohderyhmille: (Mikko Mäntyneva 2016.)

- projektiryhmä
- ohjaus- ja seurantaryhmä
- tilaaja Projektin rahoittaja
- tiedotusvälineet
- mahdolliset viranomaistoiminnot
- ulkoistetut toiminnot.

Projektiviestintä on projekti eri sidosryhmien välistä vuorovaikutusta ja tiedonjakamista. projektiviestintä on suuressa roolissa projekteissa ja on tärkeää projektin onnistumisen kannalta. Viestintä tulee suunnitella niin, että se tukee yhteistyötä ja on suunniteltua ja on hoidettu koordinoitusti. Kuten kaikessa viestinnässä projektiviestintä on saatava erottumaan muusta viestinnästä. (Mikko Mäntyneva 2016.)

Projektiviestintää tukee tiedotus- ja viestintäsuunnitelma, joka on tehty jo projektisuunnitelman yhteydessä. Suunnitelmaan voidaan sisällyttää jo viestintään liittyvät asiat, viestinnän kanavat ja muodot, viestinnän aloitus, viestinnän tarpeet ja tavoitteet, vastuuhenkilöt ja viestinnän ajoitus sekä kohderyhmät. Projektin onnistumisen kannalta on tärkeää, että viesti välittyy oikeille henkilöille. Projektin viestintäsuunnitelmaa tehtäessä on tärkeää selvittää tarkkaan ketkä ovat projektin kohderyhmät, kenelle viestintä on suunnattu ja milloin viestintää suoritetaan. (Mikko Mäntyneva 2016.)

Projektipäällikkö toimii keskeisessä roolissa tiedonkulun varmistamisessa, että se siirtyy projektin toimijoiden välillä sisältäen riittävän informaation ja tätä tukevan dokumentaation. Projektinhallinnan viestinnän keskeisiä asioita on yhteinen ongelmien ratkaisu, ideoiden jakaminen ja päivitetyn informaation jakaminen. (Mikko Mäntyneva 2016.)

2.5 Projektinkulun suunnittelu

Projektin kulun suunnittelu on sitä, miten projektin eri osa-alueet jaetaan yksittäisiin töihin, jotka asetetaan loogiseen ja ajalliseen järjestykseen. Suunnittelun avulla pystyy näkemään, kenen tiimissä pitää tehdä mitään ja milloin, sekä näiden riippuvuudet toisiinsa. (Hans-D. Litke & Ilonka Kunow 2004.)

Toimintaverkon suunnittelua käytetään hyväksi projektinhallinnassa yleensä projektin rakenteensuunnitteluun ja projektin kulunsuunnitteluun. Projektin rakenteen suunnittelussa sen osat ositetaan yksittäisiin osatehtäviin ja todetaan, pitääkö niitä jakaa osaprojekteihin. Rakennesuunnittelun laatiminen yleensä jokaiselle projektille on työläs prosessi, mutta erittäin tärkeää. Sen avulla osallistujat saavat kokonaiskuvan projektin eri vaiheista, mitä projektissa pitää suorittaa ja ymmärtävät projektin eri sidosryhmien sekä tehtävien yhtenäisyydet. (Hans-D. Litke & Ilonka Kunow 2004.)

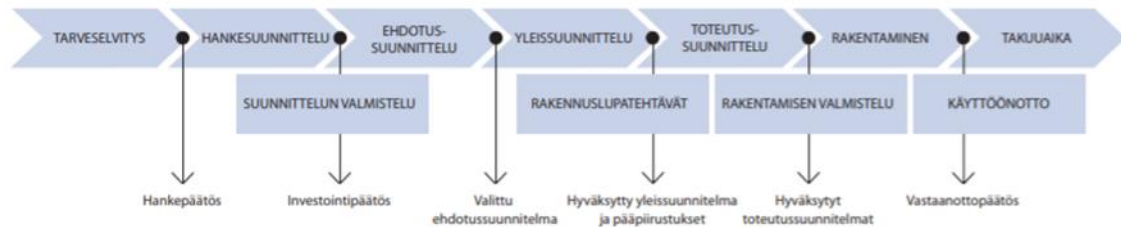
Projektin kulun suunnittelussa esitetään työpakettien sisältävien yksittäisten toimintojen looginen järjestys ja riippuvuudet. Sen avulla rakennesuunnitelmasta saadaan hienojakoisempi. (Hans-D. Litke & Ilonka Kunow 2004.)

Toimintaverkon edut:

- Kaikki tarvittavat työt sisällytetään suunnitelmaan ja esitetään loogisessa järjestyksessä.
- Jokaiselle osatehtävälle voidaan ilmoittaa tulostavoite sekä henkilöstön valvonta helpottuu.
- Rakenne suunnitelmasta voidaan johtaa aikataulu- ja kustannussuunnitelma.
- Suunnitelma tarjoaa parhaassa tapauksessa lähtökohdan myös dokumentoinnille.
- Suunnitelman avulla näet, onko osaprojektien muodostaminen välttämätöntä. Projektin jakaminen hierarkkisesti osaprojekteihin ja osatehtäviin mahdollistaa projektinhallinnan toimivaltojen mielekkään jaon. (Hans-D. Litke & Ilonka Kunow 2004.)

2.6 Rakennushankkeen vaiheet

Kun rakennushanke käynnistyy rakennuttajan, kiinteistökehittäjän tai sijoittajan aloitteesta ja, se jakautuu sen eri vaiheisiin. Rakennushankkeen vaiheet ovat tarveselvitys, hankesuunnittelu, ehdotussuunnittelu, yleissuunnittelu, toteutussuunnittelu, rakentaminen ja takuu-aika. (RT-kortisto. Tietokortti 10-11224.)



Kuva 3. Rakennushankeen vaiheet

Hankkeen ensimmäisenä tehtäväkokonaisuutena on tarveselvitys. Tarveselvityksessä tavoitteena on perustella hankkeen tilanhankinnan tarpeellisuus tai olemassa olevan tilan muutostarve. Selvityksessä kuvataan tarvittavat tilat alustavasti sekä niille asetetut vaatimukset. Tilojen käyttömahdollisuudet tutkitaan ja tehdään arvio eri ratkaisujen edullisuudesta. Tarveselvityksen jälkeen tehdään hanke päätös, joka määrittelee, käynnistyykö rakennushanke. (RT-kortisto. Tietokortti 10-11284.)

Jos rakennushanke päätetään toteuttaa, seuraava vaihe on hankesuunnittelu. Hankesuunnittelussa rakennushankkeelle asetetaan toimivuutta, laatua, laajuutta, ajoitusta, kustannuksia ja ylläpitoa koskevat tavoitteet. Hankesuunnittelun tukoksena syntyy hankesuunnitelma, joka sisältää hankeohjelman ja projektiohjelman. Tähän valmisteluun kuuluu myös tarvittavien selvitysten tekeminen ja alustavan toteutus muodon määrittäminen. Hankesuunnittelun tuloksena syntyy investointipäätös. Hankesuunnittelun aikana alkaa myös suunnittelun valmistelu. Suunnittelun valmistelussa organisoidaan suunnittelu, pidetään mahdollinen suunnittelun kilpailutus, jossa valitaan sopiva suunnittelu tähän kohteeseen, järjestetään mahdolliset neuvottelut ja tehdään sopimukset valittujen suunnittelijoiden kanssa. Suunnittelun valmistelusta syntyy suunnittelu päätös, joka käynnistää suunnittelun. (RT-kortisto. Tietokortti 10-11284.)

Suunnittelupäätöksen jälkeen alkaa ehdotussuunnittelu, jossa laaditaan vaihtoehtoiset suunnitteluratkaisut asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Ehdotussuunnitelman tuloksena syntyy valittu ehdotussuunnitelma, jonka jälkeen siirrytään yleissuunnitteluun kehittämään suunnitelma toteutuskelpoiseksi. (RT-kortisto. Tietokortti 10-11284.)

Yleissuunnittelussa suunnittelu keskittyy rakennuksen kiinteään perusosaan ja muuntuviin tila-alueisiin. Yleissuunnitelma voi sisältää tilaratkaisuihin erilaisia vaihtoehtoja.

Yleissuunnittelusta syntyy hyväksytyt yleissuunnitelma ja pääpiirustukset. Yleissuunnittelun lisäksi on hoidettava rakennuslupatehtävät. Rakennuslupatehtävissä hoidetaan hankkeen vaatimat lupamenettelyt, hyväksytään pääpiirustukset, vahvistetaan suunnittelijoiden kelpoisuus ja laaditaan rakennuslupahakemus tarvittavien asiakirjojen kanssa. (RT-kortisto. Tietokortti 10-11284.)

Yleissuunnittelun jälkeen alkaa toteutussuunnittelu, jossa yleissuunnitelma kehitetään rakentamisen ja hankinnan edellyttämiksi mitoitetuiksi suunnitelmiksi ja tuotemäärittelyiksi. Tähän vaiheeseen sisältyy myös tuote- ja järjestelmäosasuunnittelu. Toteutussuunnitelman tuloksena syntyy hyväksytyt toteutussuunnitelmat, jotka ohjaavat rakentamisen valmisteluun. Rakentamisen valmistelussa organisoidaan rakentaminen, kilpailutetaan rakentamistehtävät ja käydään tarvittavat sopimus neuvottelut valittujen urakoitsijoiden kanssa. Neuvotteluiden jälkeen rakennuttamistehtäviin valittujen urakoitsijoiden kanssa tehdään urakka- ja hankinta sopimukset. Rakentamisen valmistelusta syntyy rakentamispäätös. (RT-kortisto. Tietokortti 10-11284.)

Rakentamisvaiheessa on varmistettava, että rakentamisessa noudatetaan sopimusten mukaista toteutusta, tavoitteita sekä tarvittavat käyttö ja ylläpitovalmiudet. Kun rakennus valmistuu, sen valmistuminen todetaan valmistumisen vastaanotossa. Rakentamisvaiheen valmistuttua syntyy vastaanottopäätös. Kun kohde luovutetaan sen tilaajalle, järjestetään kohteen käyttöönotto. Kohteen käyttöönotossa varmistetaan kaikkien järjestelmien toiminta ja annetaan käytön opastus. (RT-kortisto. Tietokortti 10-11284.)

Kun kohde on luovutettu, alkaa hankkeen takuu-aika. Takuu-aikana seurataan rakennuksen toimivuutta, tehdään takuuajan säädöt, pidetään tarvittavat tarkistukset ja korjataan mahdolliset puutteet. Tällä varmistetaan rakennusaikaisen työn laatu ja mahdolliset rakennusaikana syntyneet virheet. (RT-kortisto. Tietokortti 10-11284.)

2.7 Rakennushankkeen aikataulun suunnittelu

Erilaisten määräaikaisten laatiminen on tärkeä askel projektien aikataulun suunnittelussa. Jopa projektin aikataulussa pysyminen on joskus tärkeämpää, kun budjetissa pysyminen. Projektien aikataulun laatimiseen on olemassa paljon erilaisia keinoja. Ai-

kataulujen suunnitteluun on yksinkertainen ja paljon käytetty tapa janakaavio. Janakaaviossa projektin vaiheet esitetään janoina eri aika akseleilla, johon pystytään asettamaan tehtävien alkamis- ja päättymisaikoja. Tämä tapa on helppo tapa hailla projektin aikatauluja, mutta eri riippuvuuksia pystytään seuraamaan helpommin rakennesuunnitelmassa. (Hans-D. Litke & Ilonka Kunow 2004.)

Suunnitelman laatimisessa aluksi tarvitaan päätehtävä, eli projektin tavoite. Sen jälkeen tavoitteen alle luetellaan hierarkkisesti projektin osatavoitteet, jotka voidaan jakaa niiden alitehtäviksi. Jossain vaiheessa tehtävät on jaettu niin, että niitä ei voida enää jakaa ja yksihenkilö tai ryhmä voi suorittaa tehtävän. (Hans-D. Litke & Ilonka Kunow 2004.)

Projektien kapasiteetin suunnittelussa vastataan yhteen kysymykseen, kuinka pitkän ajan henkilö X tarvitsee aikaa tehtävä Y:n tekemiseen. Työmäärät arvioidaan yleensä tunteina, päivinä, viikkoina tai kuukausina. Yrityksien sisällä työmääriä arvioidaan yleensä tunteina, koska niitä on helppo laskuttaa ja henkilöstön työstä on olemassa tuntihinta. Kapasiteetin suunnittelussa on hyviä perussääntöjä, ja ne ovat seuraavat:

- Määräaikoja ja kapasiteetteja ei voida muuntaa yhden suhteessa yhteen.
- Älä sisällytä suunnitelmiin enemmän kapasiteetteja, kun niitä on käytettävissä.
- Älä ota huomioon vaan kiinteitä poissaoloja, kuten vapaapäiviä, kokouksia ja seminaareja, vaan myös tuottamaton aika. Kahdeksan tunnin työpäivässä on maksimissaan kuusi tuntia työtä.
- Ota huomioon myös neuvotteluihin ja kokousten suunnitteluun käytetty aika.
- Muista varata tehtäviin myös tarpeeksi puskureita.
- Myönnä kuormitetuille työntekijöille myös riittävästi luovia taukoja
- Ennakoi myös sairastumia ja poissaoloja. Poissaoloihin kannatta varata ainakin 5 % projektin kapasiteetista. (Hans-D. Litke & Ilonka Kunow. 2004)

Mitä yksityiskohtaisemmin on kuvannut projektin vaiheet, sitä helpompaa projektin kapasiteettien suunnittelu on. (Hans-D. Litke & Ilonka Kunow. 2004)

Rakennushankkeiden ajallinen suunnittelu ja ohjaus edellyttää projektin johtamistaitoja. Projektin tavoitteiden saavuttamiseen tarvitaan taitojen, tietojen, teknikoiden ja välineiden hallintaa. Rakennushankkeissa se tarkoittaa osaprosessina olevien hankkeiden eri vaiheiden hyvää hallintaa. (Anssi Koskenvesa & Satu Sahlstedt 2011.)

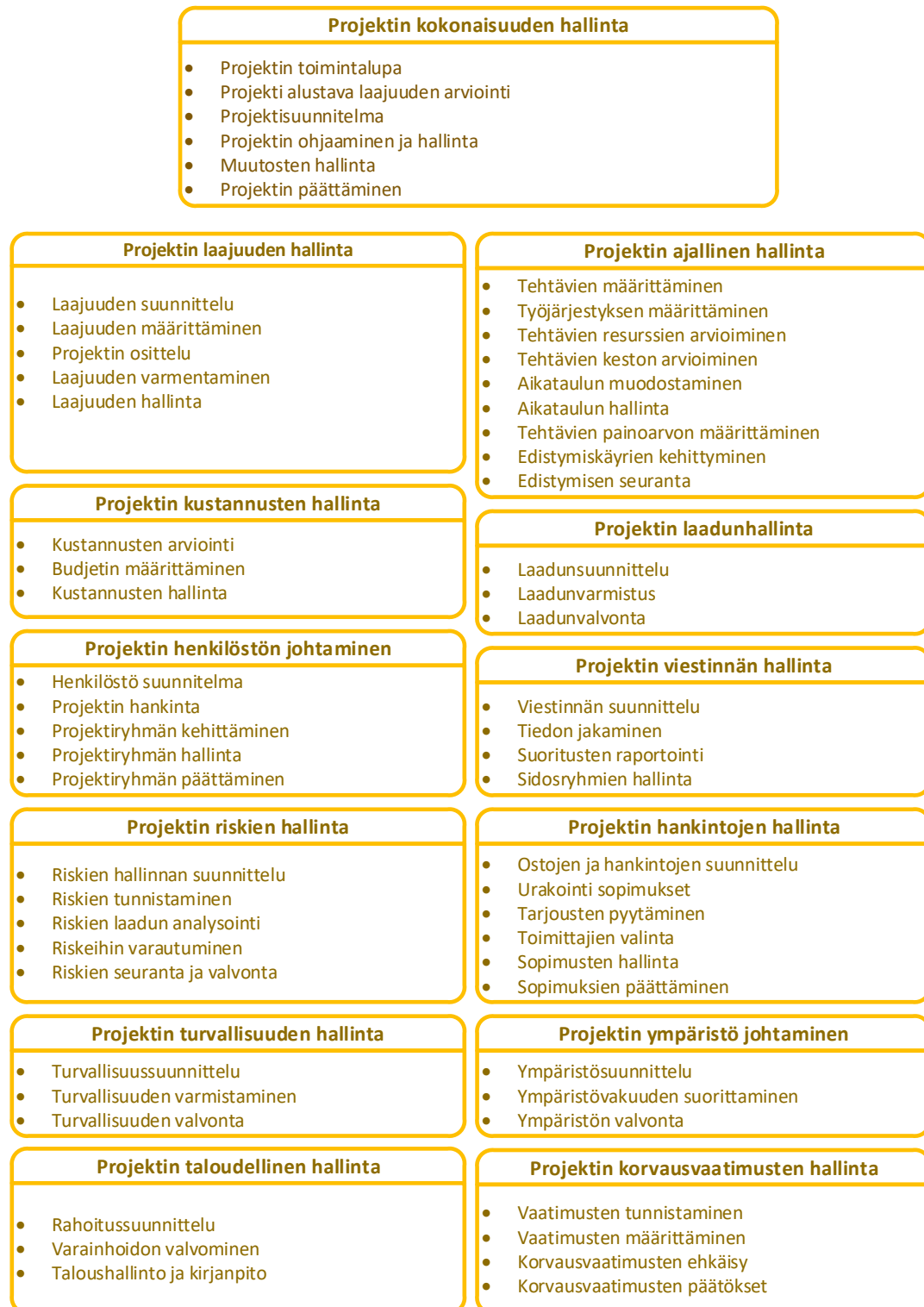
Projektin aikataulu on ohjekartta projektin läpiviemiselle. Aikataulu kertoo mitä, projektissa pitää tehdä milloinkin, että projektin tavoitteet saavutetaan. Aikataluttaminen on ajan sovittamista tehtäviin oikeassa järjestyksessä siten, että tehtävien suorittaminen ei pysähdy riippuen seuraavista tai edellisistä tehtävistä. Aikatauluja voidaan tehdä erilaisiin tarkoituksiin rakennushankkeiden eri vaiheisiin. Projektien ohjauksen kannalta, kannatta laatia erilaisia esityksiä niiden käyttö tarkoituksen mukaan. Esimerkiksi Jana-aikataulut sopivat hyvin projektin yleis- aikatauluiksi. (Anssi Koskenvesa & Satu Sahlstedt 2011.)

Jana-aikatauluissa tehtävien kestot kuvataan janoina piirrettyinä aikatauluun. Usein Jana-aikataulut on kuvattu niin, että projektin tehtävät on lueteltu vasemmalla ja niiden kestot kuvattu janoina, jotka lähtevät vaakasarakkeen vasemmasta laidasta oikealle. Aikataulun yläsarakeessa kulkee aika, joka merkitään usein päivinä tai viikkoina. Jana-aikataulu kuvaa, kuinka pitkään hanke ja sen tehtävät kestävät. Tehtävien kestot esitetään tehtävien kohdalle piirrettyinä janoina. Taulukon vasempaan reunaan voidaan lisätä lisätietoja tehtävistä, kuten henkilöistä ketkä vastaavat tehtävästä, kuinka montaa henkilöä resursoidaan tehtävään. (Anssi Koskenvesa & Satu Sahlstedt 2011.)

2.8 Projektin johtamisen näkökulmia rakennushankkeissa

Projektia johtaa johtoryhmä, jonka jäseniltä vaaditaan taitoja hoitaa projektin prosessien vaiheita. Projektin johtajan tulee työskennellä yhteistyössä muun tiimin kanssa niin, että he päättävät yhdessä, mitkä johtamisen prosessit otetaan käyttöön kyseisessä projektissa sekä kuinka laajasti niitä käytetään. (Anssi Koskenvesa & Satu Sahlstedt. 2011) (Project Management Institute 2017.)

Projektien prosessien pääluokkiin sisältyy usein projektinhallinnan prosessit. Projektinhallinta prosessit, jotka varmistavat prosessin tehokkaan etenemisen koko projektin läpi. Prosessit sisältävät tekniikoita ja työkaluja, joita käytetään osaamisalueilla esitettyjen taitojen ja valmiuksien soveltamiseen. Projektinhallinnan prosesseja rakennushankkeissa voidaan lajitella kolmeentoista eri prosessi ryhmään. (Anssi Koskenvesa & Satu Sahlstedt 2011; Project Management Institute 2017.)



Kuva 4. Projektin hallinnan osaamisalueet ja niiden sisältämät projektin hallinnan prosessit

Projektien prosessit voidaan jakaa niiden tyyppien perusteella eri ryhmiin. Ryhmät jakavat ne ajallisesti projektin eri vaiheisiin. Näiden ryhmien välillä on riippuvuuksia, ja ne

suoritetaan samassa järjestyksessä hankkeissa. Nämä viisi projektiryhmää ovat: (Anssi Koskenvesa & Satu Sahlstedt. 2011)

Aloitus
Määritellään tai annetaan hankkeelle tai hankkeen vaiheelle lupa edetä.
Suunnittelu
Määritellään ja jalostetaan tavoitteita sekä suunnitellaan toimitatapa, jolla saavutetaan projektin tavoitteet.
Toteutus
Koordinoidaan ihmiset ja muut resurssit toteuttamaan projektisuunnitelma.
Seuranta ja valvonta
Valvotaan projektia ja mitataan projektin edistymistä säännöllisin väliajoin jotta löydetään ristiriidat suunnitelmissa ja jotta voidaan tarvittaessa ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin.
Lopetus
Hyväksytään virallisesti lopputulos ja viedään projekti tai sen vaihe hallitusti loppuun.

Kuva 5. Prosessiryhmät

3 Microsoft Teams

Nykypäivän työmaailmassa työntekijät kamppailevat toimimisella lyhyellä aikataululla yrittäessä olla yhteydessä sidosryhmiin ja saada työtehtävän päätökseen ajallaan. Usein monien ihmisten on työskenneltävä samojen tietojen tai asiakirjojen parissa tehtävän suorittamiseksi. Ihmisten työ on hajautettu useisiin paikkoihin, joten se vie paljon aikaa ja tehtävien käsittely on sekavaa. Nämä liiketoimintaongelmat voidaan ratkaista Microsoft Teamsin avulla. (Melissa Hubbard and Matthew J. Bailey 2018.)

Microsoft Teams on yhteistyökalu, joka yhdistää keskustelut, jatkuvan keskustelun, puhelut, kokoukset, tiedostosisällön ja sovellukset yhteen paikkaan. Käyttäjät voivat käyt-

tää mitä tahansa laitetta yritystason tietoturvalta, joten he voivat tehdä luottavaista yhteistyötä muiden kanssa. Teams on sovellus, joka auttaa käyttäjiä kokoamaan tiimin ja tekemään yhteistyötä chatin avulla sähköpostien sijasta sekä käyttämään tiimin kanavaa tiedostojen ja kansioiden sijasta. (Balu N Ilag 2018.)

Teams on työtila, jonka avulla käyttäjät ja heidän tiimensä voivat muokata työtiedostojaan turvallisesti samaan aikaan, sekä nähdä tykkäyksiä, merkkauksia, eli @-mainintoja ja vastauksia yhdellä napsautuksella. Teams tarjoaa alustan, jonka käyttäjät ja heidän tiimensä voivat tehdä omia toimintoja työtilaan, esimerkiksi lisäämällä muistiinpanoja, linkittämällä verkkosivustoja, integroimalla sovelluksia ja mukauttamalla kokemuksensa pillivessä ilman sijaintirajoja. (Balu N Ilag 2018.)

Microsoft Teams voidaan ajatella yhtenä "supersovelluksena", joka yhdistää useita erilaisia sovelluksia yhdeksi ohjelmaksi. Se mahdollistaa sen, että ei tarvitse avata ja liittää monia sovelluksia erikseen. Microsoft Teams tekee käyttäjistä tuottavampia tarjoamalla heille lähes kaikki ominaisuudet, mukaan lukien chatin, äänipuhelut, videopuhelut, tiedostot ja kansiot, kokoukset ja monia muita toimintoja. (Balu N Ilag 2018; Melissa Hubbard and Matthew J. Bailey 2018.)

Nykyään online-viestejä, puheluita, kalentereita ja kokouksia käyttävien käyttäjien määrä on lisääntynyt huomattavasti. Microsoft Teams tarjoaa kaikki nämä palvelut vaarantamatta sen sovelluskokemusta. Tiimien avulla käyttäjät voivat paitsi tehdä yhteistyötä sisäisten tiimin jäsenten kanssa, mutta myös kommunikoida ulkoisten sidosryhmien jäsenten kanssa. (Balu N Ilag 2018.)

Teamsin pääideana on helpottaa nimensä mukaan tiimityöskentelyä. Teams tuo kaikki mahdolliset tiimityöskentelyn työkalut yhteen sovellukseen. Teamsin avulla pystyy keskustelemaan Chatissa tiimensä kanssa, pitämään kokouksia, soittamaan puheluita ja jakamaan tiedostoja. Teamsin vahvuuksiin kuuluu reaaliajassa toiminen. Kaikki tiimin jäsenet voivat muokata ja tarkastella työtilan tiedostoja samaan aikaan. Tämä toiminto helpottaa projektinhallintaa ja pitää kaikki tiimin jäsenet ajan tasalla tehtävistä.

Teams on vahvasti integroitunut Office 365-seen, joten sitä pystyy helposti käyttämään tai jakamaan esimerkiksi Excelillä, PowerPointilla, Wordilla ja OneNotella. Office 365 -

ohjelmat eivät ole ainoita sovelluksia, joita pystyy käyttämään Teams-ssa, vaan käytössä on todella monia eri sovelluksia tiimityöskentelyyn ja projektienhallintaan.

Keskustelut ja chatit

Microsoft Teamssin avulla ryhmän jäsenet voivat kommunikoida reaaliajassa ja pitää kaikki jäsenet päivitettyinä samanaikaisesti. Kaikki ryhmän jäsenet voivat nähdä ryhmäkeskusteluja ja osallistua niihin. Jäsenet voivat milloin tahansa tarkistaa keskusteluhistorian muistaakseen aiemmat keskustelut ja päätökset. (Balu N Ilag 2018.)

Käyttäjät voivat joustavasti luoda yksityisiä keskusteluja yhden tai useamman henkilön kanssa silloin, kun keskustelu halutaan käydä yksityisesti. Käyttäjät pystyvät ajan tasalla chatin tapahtumista hälytystoimintojen avulla. Hälytystoiminnot ilmoittavat, kun joku mainitsee henkilön @-merkinnällä tai joku vastaa keskusteluun, johon he kuuluvat. Balu N Ilag 2018.

Teams puhelut, kokoukset ja Skype for Business

Microsoft Teams tarjoaa helpon tavan kommunikoida tiimin sisällä tai ulkopuolella, eikä vain chatin avulla vaan myös puheluiden ja videopuheluiden ansiosta. Pystyy pitämään kokouksia etänä ja paikasta riippumatta. Tämä toiminto luo joustavuutta projekteihin, koska se mahdollistaa paljon nopeamman tavan ottaa asioita esille yhteisesti. Balu N Ilag 2018.

Yrityksissä paljon etäkokouksiin käytetty sovellus Skype for Business on tulevaisuudessa muuttumassa Teamiksi. Teams oikeastaan on Skype-tiimin kehittämä sovellus. Tällä hetkellä käyttäjät voivat myös silti vastaanottaa Skype for Business -keskusteluviestejä Teamsissa, jotta he voivat edelleen käyttää vain yhtä paikkaa viestintään. Balu N Ilag 2018.

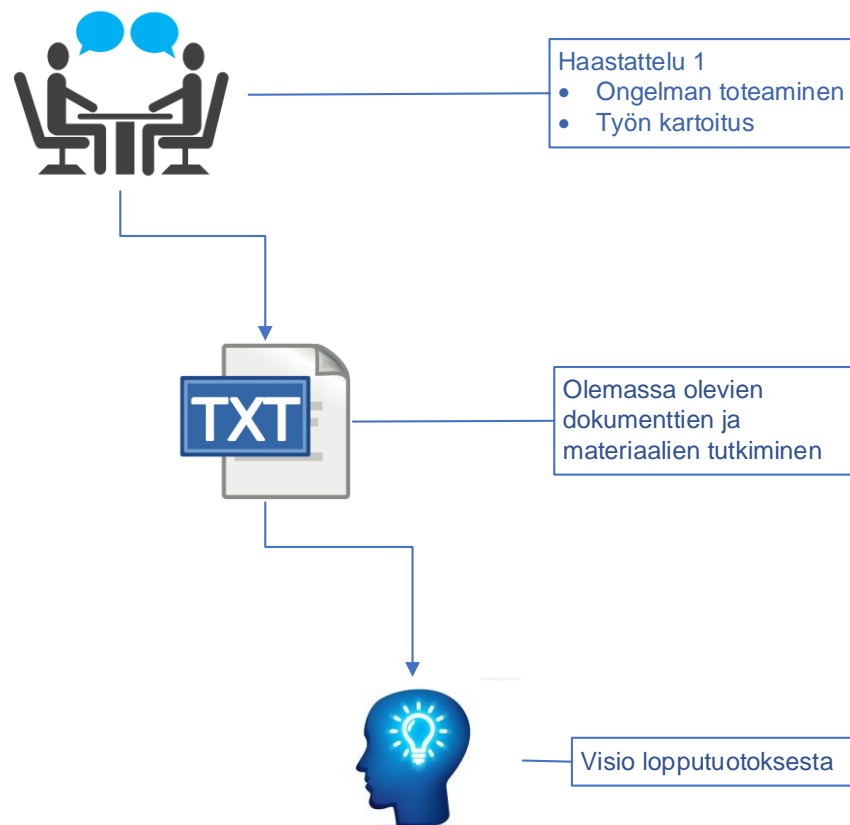
SharePoint ja Teams

Microsoft Teams käyttää SharePoint-ohjelmaa tiedostojen ja kansioden tallentamiseen. Joka kerta kun käyttäjä lataa tiedoston tai asiakirjan Teams-kanavalle. Taustalla tiedosto

lähetetään SharePoint Online-asiakirjakirjastoon, joten jokaisella tiimillä on käytössään SharePoint-sivusto ja jokainen kanava saa erillisen kansion, johon tiedostot tallennetaan. (Melissa Hubbard and Matthew J. Bailey 2018.)

4 Prosessin nykytila

Nykytila-analyysissä tarkasteltiin yrityksen tämänhetkisiä menettelytapoja uuden hankkeen käynnistämisen prosessissa. Analyysin lopputuloksena oli strategisen ja operatiivisen tason yhteenveto käynnistämisen nykytilasta ja visiotyön lopputuloksesta. Analyysin tarkoituksena oli kirkastaa ajatusta siitä, mitä osa-alueita lähdettiin kehittämään ja mitkä olivat tämänhetkiset puutteet käynnistämisen prosessissa. Osa työstä koostui myös ongelman selvityksestä, koska työllä ei ollut selvää kuvaa työn aloitusvaiheessa. Nykytila-analyysi jaettiin kahteen eri vaiheeseen, joiden avulla pystyttiin porrastetusti hahmotamaan haluttu lopputulos.



Kuva 6. Nykytila-analyysiprosessi

Nykytila-analyysin ensimmäisessä vaiheessa suoritettiin yrityksen rakennuttamisen toiminnasta vastaavien haastattelut. Haastatteluiden tarkoituksena oli luoda selkeämpi kuva työlle halutusta lopputuotoksesta sekä hahmottamaan tämänhetkiset haasteet ja ongelmat aloitusprosessissa. Haastatteluilla kartoitettiin tutkimuksen teoreettista viitekehystä, joka ohjasi tutkimaan oikeita aiheita ja tietolähteitä. Nykytila-analyysin toisessa vaiheessa tutkittiin yrityksen omia käytäntöjä ja materiaaleja, joiden avulla varmistuttiin nykytilan haasteista ja ongelmista. Nykytila-analyysin ensimmäisen ja toisen vaiheen tulosten perusteella alkoi muodostumaan kuva työn halutusta lopputuotoksesta.

4.1 Ongelman toteaminen

Tämän työn tavoitteena, oli selvittää tämänhetkiset haasteet hankkeiden käynnistämisessä ja miten kehittää hankkeen sisäistä aloitusprosessissa. Kun työ aloitettiin nykyisten hankkeiden käynnistämisen ongelmia ei vielä tiedetty, ja haluttu lopputuotos oli epäselvä kaikille sen osapuolille. Työn lopputuloksesta ei ollut selkeää kuvausta tai haluttua lopputuotosta. Oli todettava, että tutkimuksen nykytila-analyysi oli helpointa aloittaa henkilöstön haastatteluilla. Haastatteluiden perusteella pyrittiin selvittämään henkilöstön mielestä tärkeitä ja ratkaisevia asioista, mitä hankkeen alussa tulee ottaa huomioon. Lisäksi haastatteluiden avulla selvitettiin haluttu lopputulos, joka olisi rakennettu huomioiden sen pääkäyttäjien toiveita niin, että sen käyttöaste saataisiin mahdollisimman korkeaksi. Haastatteluihin osallistui yrityksen henkilökuntaa, jotka toimivat yrityksessä hankkeiden avaintehtävissä eri rooleissa. Haastatteluiden avulla pystyttiin muodostamaan selvä kuva tämänhetkisestä tilanteesta ja ongelmista.

Tämänhetkinen menettely aloituspalavereissa on ollut todella vaihtelevaa. Tällä hetkellä yrityksellä ei ole käytössään tiettyä agenda, mitä käyttää hankkeiden aloituspalavereissa. Haastatteluissa tuli esille, että yrityksellä on olemassa hankkeen aloitukseen liittyen materiaaleja, joita ei käytetä. Tämä asia oli ristiriidassa, joidenkin haastateltujen kanssa, koska osa haastateltavista eivät tienneet materiaalien olemassaolosta. Aloituspalavereissa on rakennettu tilapäinen taulukko tehtävistä ja vastuualueista, mutta kesken projektin tulevat lisätehtävät ovat jääneet projektipäällikön varaan. Lisäksi resurssointia ei ole pystynyt arvioimaan pitkälle aikavälille, koska ei ole ollut selvää kuvaa vastuualueista pitkällä tähtäimellä.

Haastatteluista selvisi myös yksimielisesti, mitä asioita haluttiin kehittää aloituspalaverissa. Haastatteluista selvisi myös, että työlle on tarvetta yrityksessä. Näiden haastatteluiden perusteella nousi neljä kohtaa esille:

- Selkeät toimintatavat puuttuvat aloituspalavereista.
- Aloituspalavereissa ei ole vakioagendaa.
- Vastuiden jako on epäselvää.
- Tiedon jako on haasteellista.

4.2 Työn kartoitus

Haastatteluissa selvisi, että valmiiden materiaalien käyttäminen tai rakentaminen on vaikeaa ja osittain johtuu siitä, että aloituspalaveri sisältö on riippuvainen siitä, missä kohtaa yritys tulee mukaan hankkeeseen. Usein hankkeet alkavat joko tarveselvityksellä, hankkeen suunnittelulla tai suunnitteluvaiheella.

Tarveselvityksessä yleensä tilaajalla ei ole vielä selkeää kuvaa, mikä on hankkeen lopputulos. Tarvesuunnittelussa tuotetaan alustavat piirustukset, joiden perusteella saadaan selkeämpi kuva hankkeen kokonaisuudesta. Tässä vaiheessa tilaajan voi huomata, että hankkeelle ei olekaan tarvetta ja hanke lopetetaan. Haastatteluissa selvisi, että usein hankkeessa on tehty jo tarveselvitys ennen, kun se tulee kohdeyrityksen hoidettavaksi.

Seuraava vaihe tarveselvityksen jälkeen on hankesuunnittelu, jossa määritetään hankkeen laajuus, tilaajan tarpeet, aikataulu, kustannukset, henkilöstö ja tilaajan kanssa käytävä viestintäsuunnitelma. Hankesuunnitteluvaihe voi olla myös hankittuna valmiiksi tilaajan puolesta ennen, jolloin siirrytään suoraan suunnitteluvaiheeseen.

Suunnitteluvaiheessa yrityksen rooli on johtaa suunnittelua. Suunnitteluvaiheessa hankitaan suunnittelijat tai mahdollisesti ne on valittu jo valmiiksi tilaajan puolesta. Tämän

jälkeen hankitaan tarvittavat konsultit, lupamenettelyt, selvitykset sekä viranomaistehtävät ja valvonnat. Ensimmäisen kierroksen haastattelujen perusteella suunnitteluvaihe sisälsi seuraavia tehtäviä ja selvitettäviä asioita:

- suunnittelun kilpailutus
- rakennuslupa
- rakennuslupa aikataulu
- urakkatarjous suunnitelmat
- aikataulu
- urakkamuoto
- urakoitsijavalinnat.

Nämä kolme vaihetta toistuvat hankkeiden yhteydessä ennen rakentamisvaihetta. Työn ja tutkimuksen kannalta merkityksellisimmät osuudet tapahtuvat ennen rakentamisvaihetta, mutta joitakin rakentamisvaiheen sekä sen jälkeisen hankkeen luovutus ja takuvaiheen asioita on hyvä ottaa huomioon myös hankkeen käynnistämisyksityksessä. Näiden vaiheiden asioiden ylös kirjaaminen on tärkeää siltä kannalta, jos hankkeen johdossa tai projektin ryhmässä tulee muutoksia. Täten tiedetään alussa sovituista asioista, vastuista ja tehdyistä tehtävistä, sekä selkeyttää mahdollisille uusille projektitiimiläisille projektin tilanteen. Haastatteluissa tuli esille, että aloitus palaverin materiaaleista voitaisiin rakentaa koko hankkeen jatkuva toimintasuunnitelma, jossa käsiteltäisiin projektin jokaiset vaiheet.

5 Ratkaisuehdotukset

Tässä luvussa käsitellään tutkimustuloksia ja esitetään rakennuttamisen hankkeen aloitusprosessin hallintaan rakennettu projektinhallintatyökalu, joka toimii myös rakennuttamisen hankkeen läpiviennin tehtävälistanä. Projektinhallintatyökalu on rakennettu Microsoft Excel -pohjaiseksi, jotta sen integrointi onnistuu helposti Microsoft Teamsin kanssa.

Kun tämä työ aloitettiin, yrityksellä ei ollut selkeää kuvaa mitä hankkeiden aloituspalavereissa pitää kehittää. Osa työstä koostui ongelmien selvityksestä ja tarkkailusta, miten aloituspalavereissa toimitaan. Työlle tuotti haasteista myös se, että usein yrityksen työntekijät toimivat usein projekteissa yksin, eikä projektitiimin välistä vuorovaikutusta tarvita. Työstä pyrittiin rakentamaan sellainen, jonka käytöstä on hyötyä myös silloin, kun projekteissa toimitaan yksin. Yrityksen henkilökunnan haastatteluissa selvisi, että yrityksen uuden hankkeen käynnistämisen kannalta eniten hyötyä olisi tehtävälistalla, joka toimisi koko hankkeen mittaisena. Tehtävälista samalla toimisi projektin kulun seuraamisen tukena. Työssä pyrittiin vastaamaan haastatteluissa selvinneisiin ongelmiin ja haasteisiin. Haastatteluissa selvinneet suurimmat haasteet olivat:

- Vastuiden jako on epäselvää.
- Tiedon jako on haasteellista.
- Selkeät toimintatavat puuttuvat aloitus palavereista.
- Aloituspalavereissa ei ole vakio agenda.

Tehtäväluehtelon tarkoitus ja käyttö

Tehtävien jakamiselle rakennettiin Excel-pohjaan tehtäväluehtelo, joka perustuu rakennustiedon hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluehteloon. Rakennuttamistieto on rakennusalan tietopalvelu, joka tuottaa ajankohtaisia rakennuslainsäädöksiä ja ohjeita. Tehtäväluehtelon avulla määritetään rakennushankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtävät, joiden avulla hankkeen johtaja voi seurata hankkeen kulkua. Tehtäväluehteloa voidaan käyttää hankkeen johtamisessa ja rakennuttamispalveluita tilattaessa.

Tehtävälueetelo on rakennettu niin, että sinne on koottu lähes kaikki rakennuttamisen tehtävät hankesuunnittelusta ja takuuajkaan. Tehtävälueeteloon on lisätty myös yrityksen omia käytäntöjä ja tehtäviä, jota käytetään hankkeen läpiviemisessä. Tehtävälueetelo on tehty nopeasti räätälöitäviksi vastamaan hankkeen tavoitteita ja sisältöä niin, että hankkeeseen kuulumattomien tehtävien poistaminen ja valitseminen onnistuu helposti. Tehtävälueetelo alkaa hankesuunnittelusta, koska haastatteluissa selvisi, että se on yleisin vaihe, missä yritys tulee mukaan hankkeeseen.

Tiedon jakaminen projektiryhmän kesken

Yksi rakennuttamisen hankkeiden haasteista oli tiedon jakaminen projektiryhmän välillä. Vastuiden jakaminen oli epäselvää ja hankalaa, joten tähän ongelmaan pyrittiin keksimään ratkaisu. Tehtävien jakamiselle rakennettiin taulukko. Taulukko rakennettiin työkalun yläkulmaan, johon lisätään projektiryhmän jäsenen nimi, jonka pystyy valitsemaan jokaisen erillisen tehtävän kohdalle.

Hanke	Projektin jäsenet		Resursoitut tunnit
Päivämäärä	Jäsen 1		0
	Jäsen 2		0
	Jäsen 3		0
Lisätietoja	Jäsen 4		0
			0
			0
			0
			0

Tehtävä	Kuka hoitaa	Vastaa/Lähetää	Status	Resursointi tunnit	Aloitus	Päivät	Lopetus	Lisätietoja
HANKESUUNNITTELU								
Rakentamismahdollisuuksien selvitys								
Maaperän pilaantuneisuus selvitys	Jäsen 1	Jäsen 2	Valmis		2.4.2020	14	16.4.2020	
Haitta-ainekartoitus, asbestikartoitus ja kuntoselvitys	Jäsen 2	Jäsen 3	Valmis		2.4.2020	9	11.4.2020	
Geotekninen selvitys	Jäsen 3	Jäsen 2	Valmis		6.4.2020	4	10.4.2020	
Kunnallistekninen selvitys	Jäsen 1	Jäsen 3	Aloittamatta		6.4.2020	8	14.4.2020	
Laaditaan alustava kosteusriskiarvio	Jäsen 1	Jäsen 4	Aloittamatta		22.4.2020	7	29.4.2020	
Määritellään korjaustoimenpiteet ja korjausasteet	Jäsen 3	Jäsen 3	Kesken		16.4.2020	12	28.4.2020	
Tontinkäyttöselvitys/- suunnitelma	Jäsen 1	Jäsen 2	Kesken		29.4.2020	1	30.4.2020	
Kuntoarvio, kuntotutkimukset	Jäsen 2	Jäsen 2	Kesken		30.4.2020	1	1.5.2020	
Rakennuspaikan lupamenettelyt								
Tarvittavat lupa- ja viranomaistoimet	Jäsen 3		Valmis		1.5.2020	1	2.5.2020	

Kuva 7. Jäsenten lisääminen taulukkoon

Yksi työn lähtökohdista oli löytää tapa, jolla pystytään seuraamaan kuukausittaista resursointia. Taulukkoon rakennettiin kohta, joka laskee jokaisen työntekijän resursoitut tunnit yhteen koko hankkeen ajan. Päivämääriä seuraamalla näkee, kuinka monta tuntia henkilö on resursoitu tietyllä aikavälillä.

Hanke	Projektin jäsenet			Resurssoidut tunnit
	Jäsen 1			8
Päivämäärä	Jäsen 2			3
	Jäsen 3			4
Lisätietoja	Jäsen 4			0
				0
				0
				0
				0
				0
				0

Kirjataan arvio siitä, kuinka monta tuntia tehtävän suorittamiseen menee

Jäsenen yhteen lasketut tunnit

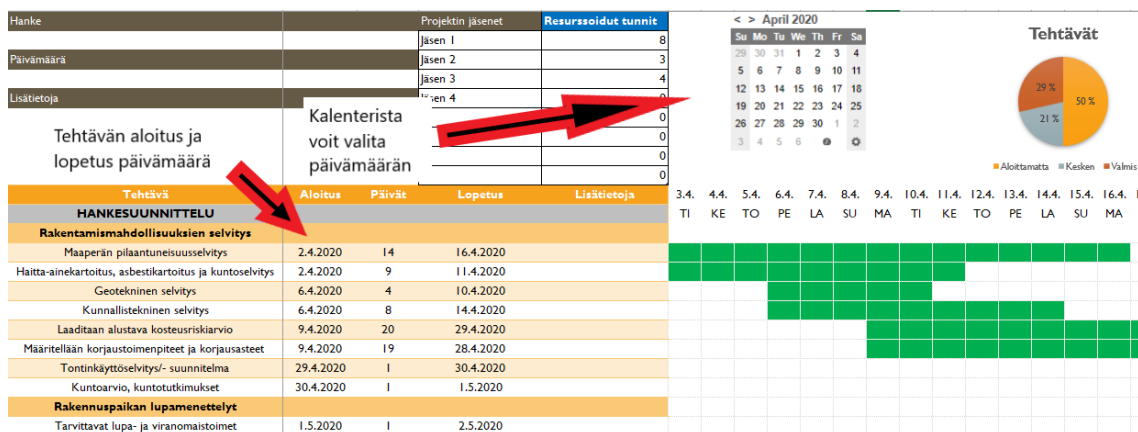
Tehtävä	Kuka hoitaa	Vastaa/Lähetetty	Status	Resurssointi tunnit	Aloitus	Päivät	Lopetus	Lisätietoja
HANKESUUNNITTELU								
Rakentamismahdollisuuksien selvitys								
Maaperän pilaantuneisuus selvitys	Jäsen 1	Jäsen 2	Valmis	3,0	2.4.2020	14	16.4.2020	
Haitta-ainekartoitus, asbestikartoitus ja kuntoselvitys	Jäsen 2	Jäsen 3	Valmis	3,0	2.4.2020	9	11.4.2020	
Geotekninen selvitys	Jäsen 3	Jäsen 2	Valmis	4,0	6.4.2020	4	10.4.2020	
Kunnallistekninen selvitys	Jäsen 1	Jäsen 3	Aloittamatta	5,0	6.4.2020	8	14.4.2020	
Laaditaan alustava kosteusriskiarvio	Jäsen 1	Jäsen 4	Aloittamatta		12.4.2020	7	29.4.2020	
Määritellään korjaustoimenpiteet ja korjausasteet	Jäsen 3	Jäsen 3	Kesken		16.4.2020	12	28.4.2020	
Tontinkäyttöselvitys/- suunnitelma	Jäsen 1	Jäsen 2	Kesken		29.4.2020	1	30.4.2020	
Kuntoarvio, kuntotutkimukset	Jäsen 2	Jäsen 2	Kesken		30.4.2020	1	1.5.2020	
Rakennuspaikan lupamenettelyt								
Tarvittavat lupa- ja viranomaisotoimet	Jäsen 3		Valmis		1.5.2020	1	2.5.2020	

Kuva 8. Jäsenten resurssoinnin lisääminen ja seuraaminen

Taulukkoon lisättiin myös tehtävän statussarake, joka kuvaa tehtävän tämänhetkistä tilannetta. Sarakkeesta pystyy valitsemaan statuksen aloittamatta, kesken ja valmis. Statuksen avulla ryhmän kaikki jäsenet pystyvät seuraamaan tehtävää, ilman ylimääräisiä selvityksiä.

Gantt-kaavio

Työkaluun lisättiin myös Gantt-kaavio, joka on projektinhallintaan tarkoitettu janakaavio. Se esittää työvaiheiden edistymistä suhteessa aikaan. Gantt-kaavion avulla pystytään seuraamaan erityisesti projekti toteutuksen kannalta kriittisimpiä tehtäviä sen onnistumisen kannalta. Gantt-kaaviolla helpotetaan projektinhallintaa, tehtävien seuraamista ja tehtävien riippuvuuksia toisiinsa. Gantt-kaavio on rakennettu siten, että jokaisen tehtävän rivin perään tulee jana, joka kuvaa tehtävän aikataulua.



Kuva 9. Projektinhallintatyökalun Gantt-kaavio

Jokaisen eri tehtävän kohdalla on sarake, johon merkitään tehtävän aloitus ja lopetus. Työkalu laskee automaattisesti työn keston ja merkitsee sen mukaan vihreällä värillä sen Gantt-kaavioon.

Gantt-kaavio on visuaalinen tekniikka seurata projektin etenemistä. Sen näkymä selkeyttää tehtävien kulkua, ja se kuvaa kaikki projekti kriittisimmät vaiheet yhteen näkymään. Gantt-kaavion avulla eri vaiheiden seuraaminen on helppoa sekä kaavion avulla pystytään seuraamaan tehtävien välisiä riippuvuuksia. Kaavion avulla pystytään esittämään koko projektitiimille, miten hanke etenee, ja se auttaa tiimiä hahmottamaan töidensä riippuvuuksia toisiin töihin.

6 Yhteenveto ja kehitysehdotukset

Työn tavoitteena oli kehittää yrityksen sisäistä hankkeen aloitusprosessia ja laatia materiaalit sisäiseen aloituspalaveriin. Aloituspalaverin materiaalien tarkoituksena oli selkeyttää aloituspalaverien vastuiden jakoa, projektin tiedonjakoa projektitiimille ja kehittää yrityksen kuukausittaista resursoinnin seuranta. Työn tavoitteena oli luoda materiaaleja, joiden käyttö onnistuu helposti yhdessä Microsoft Teamsin kanssa. Työssä pyrittiin selvittämään, mitkä olivat prosessin heikkoudet ja kehityskohteet, jotta voitaisiin tuottaa mahdollisimman suuri hyöty ja lisäarvoa yritykselle. Tämä luku käsittelee työn yhteenvetä, mikä oli työn tavoite, mitä menetelmiä käytettiin sen tekemiseen, prosessin nykytilan ja ehdotuksen jatkotoimenpiteistä.

Työ aloitettiin perehtymällä projektinhallintaan sekä rakennushankkeiden johtamiseen, hallintaan ja menetelmiin, joiden avulla voitiin tuottaa pohja työn teoreettiselle viitekehyykselle. Teoreettisessa viitekehyyksessä sisältö keskittyy projektinhallintaan rakennushankkeissa sekä Microsoft Teamsiin. Teoreettisen viitekehyyksen ensimmäinen osio, eli projektinhallinta rakennushankkeissa sisältää aiheita, jotka käsittelevät projektin kulun suunnittelua, projektinhallinnan menetelmien tutkimista, projektinviestintää, rakennushankkeiden suunnittelua, ohjausta ja johtamista. Teoreettisen viitekehyyksen toinen osio käsittelee Microsoft Teamsia, jonka käyttöä haluttiin tehostaa hankkeen aloitusprosessissa.

Nykytila-analyysin suoritettiin yrityksen rakennuttamisen puolen henkilöstön haastatteluilla ja tutkimalla yrityksen nykyisiä toimintatapoja ja materiaaleja aloitusprosessissa. Nykytila-analyysin avulla luotiin kuva prosessin nykytilasta ja sen pohjalta luotiin kuva prosessin heikkouksista. Nykytila-analyysissä tutkittiin yrityksen tämänhetkisiä toimintatapoja ja haastatteleamalla yrityksen työntekijöitä. Haasteluissa selvitettiin yrityksen haasteet hankkeen sisäisessä aloitusprosessissa. Prosessin nykytila-analyysin avulla työn tuotokselle saatiin varmistus ja sen rakentaminen voitiin aloittaa.

Yhdessä työn teoreettisen viitekehyyksen ja prosessin nykytila-analyysin avulla pystyttiin rakentamaan työkalu, joka tehostaa rakennushankkeen sisäistä tiedonjakoa ja projektinhallintaa. Projektinhallinta työkalulla voidaan tehostaa projektin etenemisen ja onnistumisen seuraamista, joka helpottaa projektipäällikön tehtäviä. Työkalu toimii myös rakennuttamisen hankkeen tehtävälistanä, jonka avulla pystytään johtamaan projektin kulkua.

Yhteenvedon voidaan todeta, että projektinhallinnan työkalun käytöllä voidaan tehostaa yrityksen hankkeiden sisäistä projektin hallintaa sekä poistaa turhaa viestintää projektitiimin kesken. Teoreettisesta näkökulmasta katsottuna yrityksen sisäisessä toiminnassa on vielä kehitettävää ja seuraavat asiat nousivat esille mahdollisia jatko kehityksiä varten:

- projektiryhmätyöskentely rakennushankkeissa
- hankkeiden seuranta palaverit

- uusien työntekijöiden perehdyttäminen.

Lähteet

Hans-D, Litke. & Kunow Ilonka. 2004. Projektinhallinta. Branch Munchen, Federal Republic of German.

Koskenvesa, Anssi & Sahlstedt, Satu. 2011. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus, Tampere.

Project Management Institute. 2017. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide).

Balu N Ilag. 2018. Verkkoaineisto. Introducing Microsoft Teams, https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3567-6_1. Päivitetty 30.06.2018 Luettu 20.03.2020.

Hubbard, Melissa and J. Bailey Matthew. 2018. Verkkoaineisto Mastering Microsoft Teams. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3670-3_1. Päivitetty 21.09.2018 Luettu 21.03.2020.

Mäntyneva, Mikko. 2016. Hallittu projekti: jäntevästä suunnitellusta menestykselliseen toteutukseen. Helsinki: Kauppakamari.

Ruuska, Kai. 2013. Pidä projekti hallinnassa: Suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus. Helsinki: Talentum.

Barnes M. 1994. Dynamic leadership through project management. Oslo.

Lillrank, Paul 1998. Laatuajattelu. Laadun filosofia, tekniikka ja johtaminen tietoyhteiskunnassa. Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Otava.

RT-kortisto. Tietokortti 10-11224 Talonrakennushankkeen kulku. <https://www.rakennustieto.fi/index/tuotteet/rt.html>. Päivitetty 04.02.2019 Luettu 7.5.2020

RT-kortisto. Tietokortti 10-11284 Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtävä luettelo Talonrakennushankkeen kulku. <https://www.rakennustieto.fi/index/tuotteet/rt.html>. Päivitetty 04.02.2019 Luettu 7.5.2020

