



TEKNILLINEN TIEDEKUNTA

Virtuaalisen Big Roomin työkalut ja ohjelmistot

Eetu Järvinen

Tuotantotalous
Kandidaatintyö
Huhtikuu 2022

TIIVISTELMÄ

Virtuaalisen Big Roomin työkalut ja ohjelmistot

Eetu Järvinen

Oulun yliopisto, Tuotantotalouden tutkinto-ohjelma

Kandidaatintyö 2022, 25 s.

Työn ohjaaja yliopistolla: Jere Lehtinen

Big Room on etenkin isoissa rakennusalan allianssihankkeissa käytettävä konsepti, jonka tarkoituksena on tehostaa tiedonkulkua ja vähentää päätöksenteon hidasteita keräämällä projektin eri sidosryhmät samaan fyysiseen tilaan. Teknologisen kehityksen ja viime vuosien pandemian vauhdittamana Big Roomin järjestäminen fyysisen tilan sijaan virtuaalisena on kuitenkin lisääntynyt. Tämä on puolestaan lisännyt tarvetta löytää ratkaisuja Big Roomin tärkeiden elementtien, kuten kommunikoinnin, tiedon jakamisen ja erilaisten projektinhallinnan työkalujen korvaamiseksi virtuaalisessa muodossa niin, että sen hyödyt säilyvät.

Tämän kandidaatintyön tavoitteena on tutkia virtuaalisen Big Roomin käsitettä sekä löytää vaihtoehtoja Big Roomin tärkeimpien elementtien virtualisoinnissa käytettäville ohjelmistoille ja työkaluille. Tutkimusmenetelmänä tässä työssä käytetään kirjallisuuskatsausta perustuen aiheesta aiemmin tehtyyn tutkimukseen. Tutkimuksessa löydettiin useita vaihtoehtoja työkaluiksi ja ohjelmistoiksi fyysisen Big Roomin tärkeimpien elementtien virtualisointiin.

Työssä esitetään löydettyjen ohjelmistojen ja työkalujen valintakriteerejä virtuaaliseen Big Roomiin, kuten projektin työntekijöiden aikaisempaa kokemusta sovelluksista sekä ominaisuuksien laajuutta. Lisäksi työssä ehdotetaan ohjelmistoista ja työkaluista koostettu esimerkkipaketti, joka virtualisoi Big Roomin tärkeimmät toiminnallisuudet sekä pienessä, että suuressa projektissa.

Asiasanat: Virtualisointi, Projektinhallinta, Sidosryhmät, Kirjallisuuskatsaus

ABSTRACT

The software and tools of virtual Big Room

Eetu Järvinen

University of Oulu, Degree Programme of Industrial Engineering and Management

Bachelor's thesis 2022, 25 pp.

Supervisor at the university: Jere Lehtinen

Big Room is a concept that is mostly used in big construction project alliances. The purpose of Big Room is to make flow of information more effective and lessen the time used in decision-making by gathering the stakeholders in the same room. The last two years' global pandemic combined with the technological evolution has sped up the process to transfer from physical Big Rooms to virtual ones. This transfer has increased the need of solutions to replace the important elements of physical Big Room, like communication, knowledge sharing, and various project management tools, so the virtual Big Room will have the same positive impact as physical Big Room.

The goal of this bachelor's thesis will be to explain the concept of Big Room and to find possible software and tools to virtualize the most important elements of Big Room. The method used in this thesis is literature review based on the earlier study of Big Room.

This thesis depicts different criteria, like the project's stakeholders' earlier experience of the apps or the scope of the provided features in choosing of the software and tools to virtualize the Big Room. This thesis also provides an example of a package for small and big projects that consists of the software and tools to virtualize the most important elements of Big Room.

Keywords: Virtualization, Project Management, Stakeholders, Literature Review

SISÄLLYSLUETTELO

1 Johdanto	5
2 Big room.....	7
2.1 Virtuaalinen Big Room	8
3 Big roomin keskeisimpien toiminnallisuuksien virtualisoinen ohjelmistot ja työkalut	10
3.1 Kommunikaatio	10
3.1.1 Microsoft Teams	10
3.1.2 Google Meet	11
3.1.3 GoToMeeting.....	11
3.1.4 Zoom Meeting	11
3.1.5 Slack	12
3.1.6 Kommunikaatio-ohjelmistojen ominaisuuksien vertailu	12
3.2 Tiedonhallinta.....	13
3.2.1 Confluence	13
3.2.2 Microsoft Sharepoint	14
3.3 Projektinhallinnan ohjelmistot ja työkalut	14
3.3.1 Trello.....	14
3.3.2 Jira.....	15
3.3.3 Power BI	15
3.3.4 Zoho Projects	16
3.3.5 Miro	16
4 Pohdinta.....	18
5 Yhteenveto	21
LÄHDELUETTELO	22

1 JOHDANTO

Big Room on etenkin isoissa rakennusprojekteissa käytettävä menetelmä, jonka tarkoituksena on tehostaa projektin ajan eri sidosryhmien yhteistyötä lisäämällä informaation jakamista ja helpottamalla kommunikointia. Big Room on nimensä mukaan iso alue tai huone, jossa projektin eri sidosryhmiin kuuluvat henkilöt voivat työskennellä (Temel ym., 2019).

Vuonna 2020 alkanut koronaviruspandemia aiheutti niin ihmisten kuin myös yritysten arkeen muutoksia. Erilaisia kokoontumisrajoituksia määrättiin, ja kontaktien määrää pyrittiin vähentämään. Käynnissä olevia Big Room-toimintoja ei kuitenkaan voinut lopettaa, vaan täytyi siirtyä käyttämään vaihtoehtoisia menetelmiä. Yksi näistä menetelmistä on Virtuaalinen Big Room (ViBR). Virtuaalinen Big Room tarkoittaa fyysisen tilan ja työkalujen siirtämistä teknologian avulla virtuaaliseksi (Dave ym., 2015). Big Roomin virtualisoimiseen tarvitaan erilaisia kommunikaatiovälineitä, työkaluja ja ohjelmistoja, jotta fyysisen Big Roomin ominaisuudet sekä tehokkuus saadaan siirrettyä ViBR:iin. Muita syitä virtuaalisen Big Roomin yleistymiseen ovat esimerkiksi projektien kansainvälisyys, sekä fyysisen Big Roomin resurssivaatimukset. Virtuaalinen Big Room mahdollistaa osallistumisen etäyhteyden avulla olinpaikasta riippumatta, sekä vähentää esimerkiksi fyysisen tilan vuokraamisesta johtuvia kuluja.

Tässä työssä tullaan käsittelemään Big Roomin virtualisoimiseen tarvittavia ohjelmistoja sekä työkaluja, joilla saadaan fyysisen Big Roomin ominaisuudet siirrettyä virtuaaliseksi. Työn tavoitteena on löytää vaihtoehtoja fyysisen Big Roomin toiminnallisuuksien virtualisoimiseen käytettäville ohjelmistoille ja työkaluille. Työn tutkimuskysymys on ”Millaisia ohjelmistoja ja työkaluja voidaan käyttää Big Roomin virtualisoimiseen?”

Tutkimus suoritettiin kirjallisuuskatsauksena, ja tutkimuskysymykseen liittyviä tieteellisiä lähteitä haettiin Google Scholar-palvelusta sekä Oula-Finnan kirjastosta. Yleisimmät hakusanat, joita tiedonhaussa käytettiin, olivat *Big Room*, *Virtual Big Room* sekä *Obeya*. Työn aihe on akateemisessa keskustelussa uusi, joten tieteellisten

artikkelien puutteen vuoksi työssä käytettiin myös paljon ei-akateemisia lähteitä, kuten verkkojulkaisuja ja ohjelmistojen vertailuartikkeleita.

Työn teoreettinen osuus perustuu aiheen aiempaan tutkimukseen, kuten Daven ym. (2015) ja Aaltosen ym. (2019) teoksiin. Näissä teoksissa on esitelty Big Room-toimintaan liittyvät käsitteet sekä teoria. Työn teoriaosuudessa käsitellään Big Roomin käsite sekä esitellään virtuaalisen Big Roomin konsepti. Esittelyiden jälkeen esitellään ohjelmistoja, joilla voidaan korvata Big Roomin keskeisimpiä toiminnallisuuksia virtuaalisesti, sekä kerrotaan, mikä niiden rooli on virtuaalisessa Big Roomissa. Neljännessä osassa pohdin ohjelmistojen valintaa virtuaaliseen Big Roomiin, sekä vertailen ohjelmistoja ja työkaluja omien kokemuksieni pohjalta.

2 BIG ROOM

Big Room pohjautuu Takeshi Uchiyamadan ratkaisuun ”ey Obeya”-nimisen projektin implementointivaiheessa 1990-luvulla (Temel ym., 2019). Tämä ratkaisu kehitettiin tehostamaan ja seuraamaan asiakaslähtöisiä tavoitteita/objekteja (Liker & Morgan, 2006). Big Room on suurissa rakennusprojekteissa yleistynyt konsepti, jolle ei ole määritelty yhtä tiettyä järjestämistapaa, vaan sen toteutus voi vaihdella riippuen sen järjestäjästä. Yhdessä projektissa Big Room voi olla huone, jossa työpöydät ovat sijoitettuina taulujen ympärille, ja toisessa projektissa se voi olla suuri, avoin toimistotila (Alhava ym., 2015). Dave ym. (2015) määrittelevät teoksessaan Big Room-konseptin suureksi tilaksi tai huoneeksi, joka mahdollistaa koko projektityöryhmän sijoittamisen samanaikaisesti samaan paikkaan, jossa päätöksenteon viiveitä, suunnitelmien epäsynkronisuutta, ja kommunikaatio-ongelmia vähennetään. Erilaisista toteutustavoista huolimatta Big Room-toiminnan tärkeimpiä elementtejä ovat visualisaatio, visuaalinen ohjaus ja visuaalinen johtaminen, jotka ovat myös Lean-filosofian keskeisimpiä osia (Majava ym., 2019). Big Roomissa käytettävää visuaalista johtamista voidaan konkretisoida esimerkiksi muistilappuseinillä, jotka sisältävät tietoa projektin aikataulusta sekä tehtävien edistymisestä (Dave ym., 2015).

Temel ym. (2019) määrittelevät Big Roomin yhdeksi tärkeimmistä osista yhteisen tilan, jossa voi tarpeen mukaan työskennellä jopa satoja projektin henkilöitä. Big Room-menetelmää käytetään pääosin suurissa rakennushankkeissa, joissa sidosryhmiä on useita. Big Room parantaa eri sidosryhmien välistä kommunikointia vähentäen samalla viivettä virheiden korjaamiseksi (Majava ym., 2019). Temel ym. (2019) esittelevät teoksessaan empiristä tutkimusta viiden rakennusprojektin otoksella, joissa kaikissa on hyödynnetty Big Room-menetelmää: *San Carlos Center* Kaliforniassa, *HUS:n Siltasairaala* Helsingissä, *Sutter Health Eden Medical Center Hospital*-projekti, *Canadian Airport*-projekti ja *Medical Center Mission Bay Hospitals*-projekti. Tutkimuksen tuloksissa todetaan Big Room-menetelmän mm. parantaneen yhteistyötä sekä työntekijöiden motivaatiota, aiheuttaneen positiivista vaikutusta työntekijöiden henkiseen hyvinvointiin, auttanut välttämään viiveitä päätöksenteossa ja parantaneen tehokkuutta.

Yksi fyysisen Big Roomin vaatimuksista on tila, johon projektin eri sidosryhmien työntekijät voivat kokoontua (Dave ym., 2015). Tämä on aiheuttanut kritiikkiä, sillä se aiheuttaa vaikeuksia etenkin projekteille, jotka ovat maantieteellisesti jakaantuneita. Fyysisen tilan vaatimus voi myös rajoittaa tarvittavien asiantuntijoiden ja muiden projektille tärkeiden henkilöiden osallistumismahdollisuutta kokouksiin aikataulujen ja fyysisen sijainnin vuoksi. Se on myös puolestaan edistänyt virtuaalisen osallistumisen mahdollistamista Big Roomissa (Majava ym., 2019; Temel ym., 2019). Dave ym. (2015) toteavat artikkelissaan Big Roomin vaatimusten jäsenten paikallaolosta ja resursseista olevan sellaiset, että konseptia on lähes mahdotonta järjestää pienissä projekteissa. Artikkelissa esitellään tästä syystä johtuen virtuaalisen Big Roomin konsepti (ViBR), jossa fyysisen Big Roomin toiminnallisuudet korvataan erilaisten ohjelmistojen avulla.

2.1 Virtuaalinen Big Room

Dave ym. (2015) esittelee teoksessaan virtuaalisen Big Roomin konseptin. Tämä tarkoittaa sitä, että fyysisen tilan sijasta Big Roomin eri toiminnot toteutetaan verkossa eri ohjelmistojen sekä työkalujen avulla. Virtuaalisen Big Roomin avulla osallistujien ei tarvitse olla paikalla fyysisesti, vaan he voivat osallistua kokouksiin internetin välityksellä. Myös Aasland ja Blankenburg (2012) määrittelevät virtuaalisen Big Roomin (*Obeya*) internetin välityksellä luotuna huoneena. Tämä huone ole fyysisesti olemassa, mutta sen täytyy heidän mukaansa silti täyttää fyysisen Big Roomin toiminnan edellytykset, eli kommunikaatio, tiedon visualisointi ja reaaliaikainen tiedonjako.

Sen lisäksi, että Big Roomin virtualisointi helpottaisi tarpeellisten henkilöiden osallistumista kokouksiin, se voisi myös mahdollistaa konseptin käytön pienten ja keskisuurten projektien aikana (Dave ym., 2015; Temel ym., 2019). Fyysisen Big Roomin osallistujien välinen kommunikointi on yksi niistä keskeisistä asioista, jolle virtuaalisessa Big Roomissa täytyy löytää ratkaisu. Tässä työssä esitellään sellaisia ohjelmistoja, joilla kommunikaatio onnistuu verkon välityksellä ilman fyysisen läsnäolon tarvetta.

Kommunikoinnin lisäksi virtuaalisen Big Roomin tulee löytää ratkaisu myös muiden fyysisen Big Roomin keskeisten toiminnallisuuksien, kuten tiedonjakamisen ja visuaalisten projektinhallinnan menetelmien muuttamiseksi virtuaaliseen muotoon (Blankenburg ym., 2013). Fyysisessä Big Roomissa tiedon jakaminen on tehty helpommaksi sijoittamalla työntekijät samaan tilaan, jolloin tietoa voidaan jakaa keskustelemalla kollegan kanssa vapaasti kasvotusten (Dave ym., 2015). Fyysisessä Big Roomissa visuaalisen johtamisen työkaluna voidaan käyttää esimerkiksi valkotaulua tai muistilappujen avulla luotua Kanban-taulua, joilla esimerkiksi projektin eteneminen ja aikataulu voidaan esittää visuaalisessa muodossa (Fast-Berglund ym., 2016). Kolme keskeistä toiminnallisuutta, kommunikaatio, tiedonjakaminen ja visuaaliset projektinhallinnan menetelmät ovat ne toiminnallisuudet, joille tässä työssä esitellään seuraavaksi ohjelmistoja ja työkaluja niiden virtualisoinniseksi.

3 BIG ROOMIN KESKEISIMPIEN TOIMINNALLISUUKSIEN VIRTUALISOIMISEN OHJELMISTOT JA TYÖKALUT

3.1 Kommunikaatio

Jatkuva kommunikaatio ja sen sulavuus on keskeinen tekijä Big Roomin onnistumiselle. Tulen esittelemään tässä osiossa sellaisia ohjelmistoja, joissa virtuaalisen kommunikoinnin perusvaatimukset kuten ääni- ja kuvayhteys ovat saatavilla ilman asennettavia lisäosia.

3.1.1 Microsoft Teams

Microsoft Teams on Microsoft 365 - tuoteperheeseen kuuluva kommunikaatiosovellus, joka toimii video- ja ääniyhteyden lisäksi myös pikaviestisovelluksena (Sevilla, 2020a). Pikaviestien lähettämisen mahdollisuus lisää virtuaalisessa Big Roomissa kommunikointia, sillä viestejä voidaan lähettää, vaikka vastaanottaja ei ole laitteen ääressä lähetyshetkellä. Teamsia voidaan käyttää selaimessa, työpöytäsovelluksella sekä mobiililaitteilla. Teamsissa kokouksia voidaan luoda ja aikatauluttaa Teamsin sisäisten ryhmien sisällä, jonka lisäksi kokouskutsu ja kokouksen asialista voidaan lähettää sähköpostitse ryhmän ulkopuolelle (Hubbard & Bailey, 2018). Teams toimii video- ja ääniyhteyden lisäksi myös pikaviestisovelluksena, jossa kirjoitetut viestit säilyvät kokouksen chatissa kokouksen loppumisen jälkeen (Sevilla, 2020a). Pikaviestien lähettämisen mahdollisuus lisää Big Roomin tiedonjakamisen mahdollisuuksia.

Teams sisältää ominaisuuden lisätä erilaisia liitännäisiä sen käyttöön tuoden kommunikoinnin lisäksi myös datan visualisoinnin ja tiedonjakamisen alustat osaksi jatkuvaa keskustelua (Valme, 2020). Näiden lisäominaisuuksien avulla Teams liittyy useita fyysisen Big Roomin tärkeitä toiminnallisuuksia, kuten tiedonjakamisen ja visuaalisen johtamisen työkalut, yhteen ohjelmistoon.

3.1.2 Google Meet

Google Meet on Googlen yrityskäyttöön luotu kommunikointiohjelmisto, joka on käytössä usealla organisaatiolla ympäri maailmaa. Meet soveltuu käyttöön niin pienissä kuin suurissakin organisaatioissa ja on auttanut yrityksiä siirtymään toimistolla työskentelystä etätyöskentelyyn (Soltero, 2020). Meet on yhdistetty tiiviisti Googlen G Suite-tuoteperheeseen, esimerkiksi Google Calendar-palvelusta voidaan lähettää Meet-kokouskutsuja osallistujille (Sevilla, 2020b). Virtuaalisessa Big Roomissa kokouksien ja aikataulujen suunnittelu on tärkeää, ja Meetin yhteys kalenterisovellukseen auttaa kommunikaation lisäksi myös tässä aspektissa (Dave ym., 2015).

3.1.3 GoToMeeting

GoToMeeting on kommunikaatiopalvelu, joka mahdollistaa perusominaisuuksien lisäksi ruudun jakamisen sekä kokouksen tallentamisen myöhempää käyttöä varten (Perron, B.E., 2010). GoToMeeting-ohjelmisto voidaan yhdistää Outlook- sekä Google Calendar-palveluihin kokouskutsujen lähettämiseksi lisäosan avulla helpottaen kokousten aikatauluttamista. Ohjelmiston yksi heikkouksista on kuitenkin videon ja tiedostojen jakaminen, joka ei ole mahdollista (Martinez & Brame, 2021). Tämä aiheuttaa tarpeen ylimääräisille ohjelmistoille, jotta nämä tarpeet saadaan korvattua virtuaalisessa Big Roomissa. Aasland ja Blankenburg (2012) mainitsevat kirjoituksessaan GoToMeeting-ohjelmiston ominaisuuksien myös hyödyttävän Big Roomin virtualisoinnissa mainiten esimerkikkinä ominaisuuden, joka mahdollistaa kokouksen muistiinpanojen kirjoittamisen kokouksen aikana ohjelmiston sisäisiin muistiinpanoihin, jotka jaetaan kaikille osallistujille kokouksen päätyttyä.

3.1.4 Zoom Meeting

Zoom Meeting on videokokousohjelmisto, joka on alun perin kehitetty pääosin yritysten ja organisaatioiden käyttöön (Sevilla, 2020a). Zoomin vahvuuksiin kuuluu rekisteröimättömien käyttäjien osallistuminen kokouksiin sekä mahdollisuus liittää useita eri valmistajien kalenterisovelluksia kokousten aikatauluttamiseen (Duffy, 2022). Nämä vahvuudet tulevat esille virtuaalista Big Roomia järjestettäessä. On mahdollista, että yritykset, joita eri sidosryhmien työntekijät edustavat, käyttävät eri valmistajien

sähköpostipalveluita ja muita kommunikaatiovälineitä, jolloin työntekijöiden ei tarvitse luoda virtuaalista Big Roomia varten eri palveluihin käyttäjätilejä. Zoom mahdollistaa kokousten aikana ruudun jakamisen, jonka lisäksi kokouksen muille käyttäjille on mahdollista antaa oikeus käyttää jakajan näppäimistöä ja hiirtä (Duffy, 2022). Virtuaalisessa Big Roomissa tämän ominaisuuden avulla voidaan edistää esimerkiksi visuaalista suunnittelua.

3.1.5 Slack

Slack on useasta osasta kootulle projektille ja työryhmille hyödyllinen kommunikaatio-ohjelmisto, joka mahdollistaa videokokouksien lisäksi myös tekstimuotoisen kommunikaation (Johnson, 2018). Slackissa on mahdollista luoda Teamsin kaltaisesti viestiryhmiä, joiden kesken voidaan jakaa viestien lisäksi myös tiedostoja, joita voidaan säilyttää Slackissa (Rysavy & Michalak, 2020). Slackin ominaisuuksiin kuuluu myös muiden ohjelmistojen integrointi osaksi Slackin käyttöä. Slackiin voidaan lisätä esimerkiksi Jira, Confluence, Miro sekä eri kalenterisovelluksia osaksi jatkuvaa käyttöä (Rivera, 2021). Virtuaalisessa Big Roomissa mainittujen projektinhallintatyökalujen liittäminen osaksi päivittäistä keskustelua yhdistää usean toiminnallisuuden yhteen sovellukseen, jolloin sovelluksia ei välttämättä tarvitse käyttää useaa samaan aikaan.

3.1.6 Kommunikaatio-ohjelmistojen ominaisuuksien vertailu

Kaikki edellä esitellyt kommunikaatio-ohjelmistot sisältävät osion alussa mainitut perusominaisuudet, joiden lisäksi ohjelmistoilla on vaihteleva määrä lisäominaisuuksia, jotka tulee ottaa huomioon virtuaalista Big Roomia järjestettäessä. Esimerkiksi Microsoft Teams ja Slack sisältävät mahdollisuuden luoda ryhmiä, joiden sisällä voidaan video- ja ääniyhteyden lisäksi keskustella kirjoittamalla kokouksen päätyttyä tai ennen sen alkamista. Samankaltaista ominaisuutta ei löydy esimerkiksi GoToMeeting-, Zoom-, tai Google Meet-ohjelmistoista, vaan tähän tarkoitukseen täytyy käyttää esimerkiksi sähköpostia. Pikaviestiominaisuus on tärkeää Big Roomin kaltaisessa konseptissa, sillä tekstimuotoisesta keskustelusta on helpompaa etsiä haluamiaan viestejä, kuin esimerkiksi kokouksen videotallenteista. Microsoft Teamsin sekä Slackin etuna Big Roomin kaltaisissa menetelmissä on pikaviestien lisäksi mahdollisuus liittää

useampia sovelluksia osaksi sitä. Microsoftin Sharepoint-alusta on yhdistetty Teamsin käyttöön jatkuvasti, joka helpottaa tiedon jakamista ja säilyttämistä virtuaalisessa Big Roomissa. Teamsiin sekä Slackiin voidaan liittää myös muiden valmistajien ohjelmistoja, kuten Jira sekä Confluence, joka ei ole tuettua muissa esitellyissä ohjelmistoissa. Virtuaalisessa Big Roomissa useiden sovellusten yhdistäminen yhteen sovellukseen on tehokkaampaa kuin useiden eri sovellusten käyttö erikseen, varsinkin kun käytettävät sovellukset ovat uusia. Mikäli käyttöön otettavia sovelluksia on useita erilaisia, on niiden käytön opettelu resursseja kuluttavaa.

3.2 Tiedonhallinta

3.2.1 Confluence

Confluence on Atlassian-yhtiön kehittämä palvelu, jonka avulla yritys voi ylläpitää omia wikisivustojaan. Se on yksi suosituimmista yritysten käyttämistä wikiohjelmistoista (Woods & Thoeny, 2011). Confluencessa projektiin kuuluvat työryhmät voivat luoda sivustoja ja lisätä niihin projektiin liittyvää tietoa ja tiedostoja (Li, 2018). Confluencessa on sisäänrakennettu hakutoiminto, jota voidaan käyttää halutun tiedon löytämiseen. Woodsin ja Thoenyn (2011) mukaan tämä hakutoiminto toimii muiden tarjoajien tuotteisiin verrattuna hyvin. Big Roomissa tehokas tiedonjakaminen on tärkeää, ja tiedonhallintaohjelmiston toimiva hakutoiminto nopeuttaa tiedon siirtymistä alustalta työntekijöille.

Confluencen käyttö yhteistyössä muiden työntekijöiden kanssa on tehty helpoksi. Kaikki käyttäjät näkevät oletuksena kaiken luodun sisällön, sekä voivat osallistua muiden tekemien sivujen sisällön muokkaukseen. Wikisivujen muokkaushistoria on myös saatavilla Confluencessa, jonka ansiosta tahattomasti poistetut sisällöt on mahdollista palauttaa takaisin käyttöön. Confluencessa on myös mahdollista kirjoittaa sivulle kommentteja, jotka näkyvät muille käyttäjille. (Kohler, 2013)

Kuten Dave ym. (2015) mainitsevat teoksessaan, fyysisessä Big Roomissa tiedonjakaminen tapahtuu yhteisessä tilassa käytävien jatkuvien keskustelujen aikana ja virtuaalisen Big Roomin täytyy löytää tälle informaation jakamiselle oma, virtuaalinen

ympäristö. Confluence on tällaiseen tiedonjakoon tarkoitettu ohjelmisto, jossa reaaliaikaisten kommenttien avulla voidaan kommunikoida muiden sivun lukijoiden kanssa virtualisoiden fyysisen Big Roomin keskusteluja.

3.2.2 Microsoft Sharepoint

Sharepoint mahdollistaa projektille oleellisten tiedostojen säilönnän ja käsittelyn itse luoduilla verkkosivuilla. Sharepointin avulla tiedostoja voidaan myös muokata useamman henkilön toimesta samanaikaisesti, joka puolestaan tehostaa ajankäyttöä. (Kumalo S, Mearns M) Dave ym. (2015) ehdottavat teoksessaan virtuaalisessa Big Roomissa kommunikaatio-ohjelmistojen olevan yhdistettynä tiedonhallinnan ja jakamisen ohjelmistoihin luoden samalla pohjan yhteistyölle virtuaalisessa ympäristössä. Sharepoint toimii tämän kuvauksen mukaisesti, sillä se on mahdollista integroida osaksi Teamsia niin, että kaikki ryhmään jaetut tiedostot siirtyvät suoraan kyseisen ryhmän Sharepoint-sivustolle (Ilag, 2018). Teamsin ja Sharepointin tiivis yhteistoiminta korostuu myös uuden Teams-ryhmän luonnissa. Jokaiselle luodulle ryhmälle luodaan oma Sharepoint-sivu, joka sisältää ryhmässä jaetut tiedostot (Hubbard & Bailey, 2018). Sharepoint on siis yksi vaihtoehto korvaamaan virtuaalisessa Big Roomissa tehokkaan tiedonhallinnan ja jakamisen menetit.

3.3 Projektinhallinnan ohjelmistot ja työkalut

3.3.1 Trello

Visuaalinen johtaminen on yksi niistä elementeistä, joka virtuaalisen Big Roomin ohjelmistojen ja työkalujen täytyy korvata. Fyysisessä Big Roomissa seinille luodut visualisoinnit projektin kulusta voidaan korvata esimerkiksi Trellon avulla. Trello on Atlassian-yhtiön tarjoama Kanban-järjestelmän tapainen projektinhallintatyökalu, jonka käytön peruspilarit ovat taulut, luettelot ja kortit (Kaur A, 2018). Trello mahdollistaa projektin tilanteen seuraamisen ja suunnittelun visuaalisesti sen yksinkertaisen käyttöliittymän avulla. Trellon taulujen sisällä käyttäjä voi jakaa kokonaisuuksia pienempiin tehtäviin, ja osoittaa nämä tehtävät toiselle henkilölle. Näille tehtäville voi

asettaa aikataulut ja aikataulun toteutumista voidaan seurata esimerkiksi Trellon Gantt-kaavion tyylisestä kalenterinäköymästä (Nevogt, 2021).

Trelloon voidaan myös liittää useita lisäosia, esimerkiksi Butler-lisäosa, jonka avulla voidaan automatisoida prosesseja, esimerkiksi tehtävän valmistuessa siitä voidaan lähettää viesti kaikille kyseiseen tehtävään liittyville henkilöille (Drake & Probst, 2022). Virtuaalisessa Big Roomissa tämä ominaisuus voidaan hyödyntää esimerkiksi aikatauluttamalla automaation avulla kokous, mikäli tehtävän sisältö muuttuu siten, että se vaikuttaa projektin kulkuun. Mikäli Trelloa käytetään virtuaalisen Big Roomin projektinhallinnan työkaluna, se ei rajoita muiden fyysisen Big Roomin ominaisuuksien korvaamiseen käytettävien sovelluksien määrää, sillä siihen on mahdollista yhdistää useita eri ohjelmistoja (Drake & Probst, 2022).

3.3.2 Jira

Jira on projektinhallinnassa käytettävä ohjelmisto, jota voidaan käyttää mobiililaitteissa sekä verkkoselaimella. Jiraan luodun projektin sisällä voidaan käyttää erilaisia menetelmiä, kuten Kanban-taulua ja graafisia seurantataulukoita. Taulut sisältävät tehtäviä, jolle voidaan asettaa ominaisuuksia, kuten prioriteetti ja käsittelijä (Nilsson & Löfquist, 2020). Buturugä ym. (2019) toteavat kirjoituksessaan Jiran olevan helppokäyttöinen ja tehokas työkalu projektinhallinnassa sekä edistävän projektin sisäistä kommunikointia lähettämällä tehtävien kommentteista sähköpostin tehtävien luojalle, jolloin keskustelun seuraaminen tehtävän sisällä helpottuu. Jiran tärkeimpiä ominaisuuksia ovat joustavat ja muokattavat Scrum- ja Kanban-taulut, monipuoliset mahdollisuudet integroida muita työkaluja, vuokaaviot, tehtävien seuranta sekä edistyksen raportointi (Özkan & Mishra, 2019). Virtuaalisessa Big Roomissa Jiraa voidaan käyttää esimerkiksi fyysisen Big Roomin muistilappujen täyttämisen seinän virtualisoinnissa.

3.3.3 Power BI

Microsoftin 365-pakettiin kuuluva Power BI on kokoelma ohjelmistoja, joiden avulla voidaan käsitellä, visualisoida ja säilöä eri lähteistä saatua dataa (Powell, 2021). Kuten Aaltonen ym. (2019) toteavat teoksessaan, visuaalinen johtaminen on keskeinen osa Big

Roomia. Power BI-ohjelmistopaketti on yksi vaihtoehto korvaamaan fyysisen Big Roomin seinillä esillä olevat kaaviot ja visualisoinnit virtuaalisessa Big Roomissa.

Power BI on myös yhdistettävissä muihin ohjelmistoihin, kuten Jiraan. Jira ja Power BI:n yhdistämisen ansiosta Jirasta voidaan esimerkiksi kerätä dataa projektin tehtävien ajankäytöstä ja työntekijöiden työmäärästä Power BI-työkaluun, jossa tämä data voidaan muokata visuaaliseen muotoon (Odrinskaya, 2022). Virtuaalisessa Big Roomissa tämänkaltaisen visuaalinen näkymä voidaan jakaa esimerkiksi tiedonhallinnan ohjelmistojen avulla kaikille työntekijöille saataville, jotta projektin resurssien jakautuminen ja aikataulutus on saatavilla suurelle määrälle työntekijöitä visuaalisessa muodossa, kuten fyysisessä Big Roomissa seinillä olevien kaavioiden avulla.

3.3.4 Zoho Projects

Zoho Projects on projektinhallinnan apuna käytettävä ohjelmisto, jossa on mahdollista luoda Kanban-tauluja, Gantt-kaavioita ja seurata projektin resursseja (Graw, 2020). Virtuaalisessa Big Roomissa ohjelmistolla voidaan korvata Trellon kaltaisesti fyysisen Big Roomin vastaavat kaaviot ja taulut. Zoho Projects-ohjelmiston etuna Trellon on ominaisuus, jonka avulla nähdään projektin henkilöstön työmäärä millä tahansa hetkellä projektin aikana (Duffy, 2021b). Tämä ominaisuus helpottaa aikataulun suunnittelua sekä tehtävien jakamista virtuaalisessa Big Roomissa. Zoho Projects voidaan yhdistää Trellon kaltaisesti suureen määrään eri ohjelmistoja, kuten Googlen G Suite- ja Microsoftin 365- tuoteperheen tuotteisiin, jonka lisäksi ohjelmisto tukee myös yhdistämistä Jiraan (Graw, 2020). Nämä mahdollisuudet mahdollistavat ohjelmiston käytön virtuaalisessa Big Roomissa riippumatta muista käytössä olevista ohjelmistoista.

3.3.5 Miro

Miro on yhteistyöalusta, jonka avulla projektin työntekijät pystyvät visualisoimaan dataa kaavioiksi, suunnittelemaan yhdessä virtuaalisilla valkotauluilla ja vuokaavioilla, sekä kommunikoimaan videokokousominaisuuden avulla. Mirossa on mahdollista myös säilyttää tiedostoja. Miroon on mahdollista yhdistää muita ohjelmistoja, kuten Jira,

Trello, Teams sekä Slack, joiden avulla projektinhallinta helpottuu sekä kommunikointiin saadaan lisäulottuvuuksia, kuten tekstichat. (Duffy, 2021a)

Virtuaalisessa Big Roomissa Miroa voidaan käyttää datan visualisoimiseen, ja integraatioiden avulla se voidaan yhdistää muihin projektinhallinnan ohjelmistoihin. Myös videokokousominaisuus, jonka Miro sisältää, toteuttaa yhden fyysisen Big Roomin keskeisistä toiminnoista myös virtuaalisessa Big Roomissa.

4 POHDINTA

Big Roomin järjestämistä virtuaalisena voidaan pitää isona askeleena projektinhallinnan digitalisaatiossa. Työssä mainitut perinteisen Big Roomin kolme keskeistä elementtiä ovat ne ominaisuudet, jotka täytyy olla läsnä myös virtuaalisessa Big Roomissa. Nämä elementit ovat tärkeitä tekijöitä Big Roomin tavoitteiden saavuttamiseksi. Jatkuva kommunikaatio projektin työntekijöiden välillä on yksi niistä ominaisuuksista, jotka täytyy korvata ohjelmistojen avulla virtuaalisessa Big Roomissa. Tässä työssä esiteltyt kommunikaatio-ohjelmistot sisältävät erilaisia ominaisuuksia ja sisäänrakennettuja palveluja, kuten pikaviestit ja kokousten muistiinpanojen automaattinen jako osallistujille. Virtuaaliseen Big Roomiin valittavien kommunikaatio-ohjelmistojen yksi tärkeimmistä valintakriteereistä ominaisuuksien lisäksi on työntekijöiden tottumukset. Mikäli projektin työntekijät ovat tottuneet käyttämään esimerkiksi Microsoft Teamsia päivittäin, on virtuaaliseen Big Roomiin parempi valita käytettäväksi kommunikaatio-ohjelmistoksi Teams vaikkapa Zoomin sijasta. Aiempi totumus valintakriteerinä on tärkeää etenkin pienemmissä projekteissa, joissa aikaa on käytössä vain vähän, eikä uusien ohjelmistojen käytön opetteluun voida käyttää aikaa. Isoissa projekteissa, kuten rakennusalan allianssiprojekteissa, joissa henkilöstömäärä on isompi, on myös eri ohjelmistojen käyttöön tottuneita työntekijöitä enemmän. Tässä tapauksessa näen kommunikaatio-ohjelmiston tärkeimmäksi valintakriteeriksi sellaiset ominaisuudet, jotka tukevat projektin tavoitteiden saavuttamista parhaiten. Oman kokemukseni perusteella Microsoft Teams on esitellyistä kommunikaatio-ohjelmistoista monipuolisin, mutta uutena käyttäjänä sen monipuolisten ominaisuuksien opettelu voi olla vaikeaa.

Tiedonhallintaohjelmistoista, jotka tässä työssä esiteltiin, minulla on kokemusta molempien käytöstä. Kuten edellisessä osiossa mainittiin, Sharepoint toimii hyvin yhteistyössä Teamsin kanssa, ja sen valinta tiedonhallinnan ohjelmistoksi virtuaaliseen Big Roomiin on oikeastaan pakollista, mikäli Teams valitaan kommunikointiohjelmistoksi, sillä jokaista luotua Teams-ryhmää kohden luodaan automaattisesti myös Sharepoint-sivu. Confluence on helppokäyttöisempi ohjelmisto luoda ja muokata sivuja, eikä sen käyttämiseen vaadita muita ohjelmistoja. Confluencen

hakutoiminto on omien kokemusteni perusteella tehokas varsinkin sellaisessa käytössä, jossa sivut otsikoidaan vastaamaan niiden sisältöä. Tiedonhallintaohjelmiston valinnassa virtuaaliseen Big Roomiin on kommunikaatio-ohjelmistojen tapaan otettava huomioon aikaisempi kokemus palveluista. Molempia ohjelmistoja voidaan käyttää myös rinnakkain, mutta tämä voi aiheuttaa ongelmia juuri oikean tiedon löytämisessä, sillä tieto voi olla jaoteltuna molempien ohjelmistojen sivustoille tehden hakemisesta työläämpää ja aikaa kuluttavaa.

Projektinhallinnan ja datan visualisoinnin työkaluja virtuaalisessa Big Roomissa voidaan käyttää useita samaan aikaan, sillä jokaisella niistä on oma funktionsa ja niiden käyttöä yhdessä on tuettu valmistajien puolesta. Esimerkiksi Power BI:n ja Jiran yhteiskäytöllä saadaan datan visualisoinnit tehokkaasti esille, jolloin tehtävien suunnittelu ja jakaminen puolestaan helpottuu, kun projektin eteneminen ja henkilöstön työmäärä saadaan näkyville visuaalisessa muodossa.

Virtuaalista Big Roomia suunnitellessa ja siinä käytettäviä ohjelmistoja ja työkaluja valitessa täytyy huomioida ominaisuuksien laajuuden lisäksi myös niiden yhteensopivuus. Toisin sanoen ohjelmistojen ja työkalujen valinta kannattaa tehdä mieluummin yhtenä pakettina kuin yksitellen, jotta ne ovat yhteensopivia eikä aiheuta viivästyksiä tai ylimääräisten resurssien kulutusta. Ohjelmistojen ja työkalujen tärkein tehtävä on lopulta säilyttää fyysisen Big Roomin tehokkuus myös virtuaalisessa muodossa. Projektin koko on yksi tekijä valittavan paketin sisällön valintakriteereihin. Pienessä projektissa ohjelmistojen ja työkalujen aikaisempi käyttökokemus on tärkeämpi kriteeri kuin esimerkiksi suuressa projektissa, jossa työntekijöiden organisaatioiden käyttämien ohjelmistojen ja työkalujen määrä on suurempi. Suurissa projekteissa ominaisuuksien laajuus on taas tärkeämpi valintakriteeriä kuin pienissä projekteissa. Mikäli aiempaa kokemusta ei oteta huomioon, pienissä projekteissa virtuaalisen Big Roomin kommunikaatio- ja tiedonhallintaohjelmistoksi sopiva ohjelmisto voisi olla Miro, johon voidaan yhdistää visuaalisen projektinhallinnan työkalu Trello. Nämä kaksi sovellusta voivat toimia pienen projektin virtuaalisen Big Roomin ydinsovelluksina, joiden ympärille voidaan ottaa käyttöön tarpeen vaatiessa myös muita ohjelmistoja ja työkaluja. Suuressa projektissa, jossa virtuaalisessa Big Roomissa tarvittavien ohjelmistojen ja työkalujen ominaisuuksien määrä on suuri,

ehdotan kommunikaatio-ohjelmistoksi Microsoft Teamsia. Teams mahdollistaa suuren määrän eri sovelluksien integraatioita, sekä se sisältää videokokouksien lisäksi myös tekstimuotoisen chat-viestinnän. Tiedonhallintaohjelmistoksi tässä tapauksessa ehdottaisin Sharepointia, jonka käyttö on integroitu Teamsiin käytön alusta alkaen. Projektinhallintaohjelmistoja ja työkaluja tarvitaan suuressa projektissa suurempi määrä kuin pienessä. Power BI on ohjelmisto, joka voidaan integroida Teamsiin tässä esimerkissä tuoden datan visualisoinnin saataville isossa projektissa. Myös Jiran ominaisuudet tuovat tässä esimerkkitapauksessa virtuaaliseen Big Roomiin laajan määrän ominaisuuksia, ja sen yhdistäminen muihin mainittuihin ohjelmistoihin ja työkaluihin on mahdollista.

5 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli löytää Big Roomin keskeisten elementtien virtualisoimiseen soveltuvia ohjelmistoja ja työkaluja aiheesta tehtyyn aiempaan tutkimukseen ja kirjallisuuteen perustuen.

Fyysisen Big Roomin elementit, joiden virtualisoimiseen on löydettävä ohjelmistoja tai työkaluja virtuaalista Big Roomia järjestettäessä, jaettiin kolmeen osa-alueeseen: kommunikaatio, tiedonhallinta ja visuaalinen projektinhallinta. Työssä käsiteltiin yhteensä kymmenen ohjelmistoa ja työkalua, jotka jaettiin näihin kolmeen luokkaan ja kaikkien esiteltyjen ohjelmistojen ja työkalujen käyttötarkoitus virtuaalisessa Big Roomissa käsiteltiin. Lopuksi työssä pohdittiin ohjelmistojen valintaa virtuaaliseen Big Roomiin omien kokemusteni perusteella. Ohjelmistojen ja työkalujen valinnan pohdinnan tuloksena päädyttiin siihen, että valintakriteereinä ohjelmistoille ja työkaluille on hyvä käyttää niiden keskinäistä yhteensopivuutta, ominaisuuksien laajuutta sekä aiempaa kokemusta niiden käytöstä.

Työtä rajoitti virtuaalisen Big Roomin tutkimuksesta saatavilla oleva rajallinen aineisto sekä käytettävistä ohjelmistoista ja työkaluista olemassa olevan kirjallisuuden rajallisuus, jonka vuoksi työssä käytettiin myös ei-akateemisia lähteitä. Työssä käytetyt lähteet ovat suurimmaksi osin viimeisen kymmenen vuoden aikana julkaistuja.

Aiheesta on mahdollista tehdä laajasti jatkotutkimuksia. Jatkotutkimusta voidaan tehdä esimerkiksi virtuaalisessa Big Roomissa käytössä olevista ohjelmistoista ja työkaluista sekä käytännön järjestelyistä. Tutkimuksen voisi suorittaa esimerkiksi empiirisenä kyselytutkimuksena, jossa selvitetään virtuaalisena järjestettävässä Big Roomissa käytettävät ohjelmistot ja työkalut eri suuruisissa projekteissa. Tutkimuksen tavoitteena voisi olla selvittää esimerkiksi tässä työssä mainittujen ohjelmisto- ja työkalupakettien toimivuus ja yhteensopivuus virtuaalisessa Big Roomissa.

LÄHDELUETTELO

- Aasland, K., & Blankenburg, D. (2012). Virtualizing the Obeya. In *NordDesign*.
- Alhava, O., Laine, E., & Kiviniemi, A. (2015). Intensive big room process for co-creating value in legacy construction projects. *Journal of Information Technology in Construction*, 20, 146–158.
- Blankenburg, D., Kristensen, K., Aasland, K. E., & Sivertsen, O. I. (2013, May). Virtual Obeya: collaborative tools and approaches to boost the use of simulators in concept design. *Proceedings of the 27th European Conference on Modelling and Simulation, ECMS*.
- Buturugă, O. C., Gogoi, V. M., & Prodan, I. A. (2016). Agile Project Management Tools. *Economy Informatics*, 16(1), 19–26.
- Dave, B., Pikas, E., Kerosuo, H., & Mäki, T. (2015). ViBR – Conceptualising a Virtual Big Room through the Framework of People, Processes and Technology. *Procedia Economics and Finance*, 21, 586–593. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00216-6](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00216-6)
- Drake, N., & Probst, C. (2022, February 3). Trello review. *Techradar*. <https://www.techradar.com/reviews/trello>
- Duffy, J. (2021a, March 12). Miro. *PCMag UK*. <https://uk.pcmag.com/old-collaboration/132220/miro>
- Duffy, J. (2021b, November 5). Zoho Projects. *PCMag UK*.
- Duffy, J. (2022, April 13). Zoom Meetings A top video calling app for stability and features. *PCMag UK*. <https://uk.pcmag.com/video-conferencing/125660/zoom-meetings>

- Fast-Berglund, Å., Harlin, U., & Åkerman, M. (2016). Digitalisation of Meetings – From White-boards to Smart-boards. *Procedia CIRP*, *41*, 1125–1130. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.12.120>
- Graw, M. (2020, January 18). Zoho Projects review. *Techradar Pro*. <https://www.techradar.com/reviews/zoho-projects>
- Hubbard, M., & Bailey, M. J. (2018). *Mastering Microsoft Teams*. Apress. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3670-3>
- Ilag, B. N. (2018). *Introducing Microsoft Teams: Understanding the New Chat-Based Workspace in Office 365*. Apress.
- Johnson, H. A. (2018). Slack. *Journal of the Medical Library Association*, *106*(1). <https://doi.org/10.5195/jmla.2018.315>
- Kohler, S. (2013). *Atlassian Confluence 5 Essentials*. Packt Publishing.
- Li, P. (2018). *Jira Software Essentials: Plan, Track, and Release Great Applications with Jira Software* (2nd Edition). Packt Publishing.
- Liker, J. K., & Morgan, J. M. (2006). The Toyota Way in Services: The Case of Lean Product Development. *Academy of Management Perspectives*, *20*(2), 5–20. <https://doi.org/10.5465/amp.2006.20591002>
- Majava, J., Haapasalo, H., & Aaltonen, K. (2019). Elaborating factors affecting visual control in a big room. *Construction Innovation*, *19*(1), 34–47. <https://doi.org/10.1108/CI-06-2018-0048>
- Martinez, J., & Brame, D. (2021, February 12). LogMeIn GoToMeeting Solid, though somewhat basic, video meetings. *PCMag UK*. <https://uk.pcmag.com/video-conferencing/9082/gotomeeting>

- Nevogt, D. (2021, October 13). *Using Trello for Project Management: An Easy, Step-by-Step Guide*. Hubstaff Blog. <https://blog.hubstaff.com/trello-project-management/>
- Nilsson, E., & Löfquist, E. (2020). *User perception of new ICT in risk management : A Swedish Case study in construction* .
- Odrinskaya, A. (2022). *How to Set up a Power BI Jira Integration: The Complete 2022 Guide*. Idalko. <https://www.idalko.com/power-bi-jira/>
- Özkan, D., & Mishra, A. (2019). Agile Project Management Tools: A Brief Comprative View. *Cybernetics and Information Technologies*, 19(4), 17–25. <https://doi.org/10.2478/cait-2019-0033>
- Powell, B. (2021). *Mastering Power BI: Build Business Intelligence Applications Powered with DAX Calculations, Insightful Visualizations, Advanced BI Techniques, and Loads of Data Sources*. BFB Publications.
- Rivera, M. (2021). How to Use Slack for Project Management. *The Blueprint*. <https://www.fool.com/the-blueprint/slack-project-management/>
- Rysavy, M. D. T., & Michalak, R. (2020). Working from Home: How We Managed Our Team Remotely with Technology. *Journal of Library Administration*, 60(5), 532–542. <https://doi.org/10.1080/01930826.2020.1760569>
- Sevilla, G. (2020a, April 15). *Zoom vs. Microsoft Teams vs. Google Meet : A Videoconferencing Face Off*. PCMag UK. <https://uk.pcmag.com/how-to-work-from-home/125661/zoom-vs-microsoft-teams-vs-google-meet-a-videoconferencing-face-off>
- Sevilla, G. (2020b, April 30). Hangouts vs. Meet: What’s the Difference Between Google’s Video Conferencing Apps? *PCMag UK*. <https://uk.pcmag.com/how-to->

work-from-home/126770/hangouts-vs-meet-whats-the-difference-between-googles-video-conferencing-apps

Soltero, J. (2020, April 9). *How Google Meet supports two million new users each day*. Google Cloud Blog. <https://cloud.google.com/blog/products/g-suite/how-google-meet-supports-two-million-new-users-each-day>

Temel, B. A., Başağa, H. B., Temel, M. U., Yılmaz, G. K., & Nasery, M. M. (2019). Big Room concept in project management and control. *Journal of Construction Engineering, Management & Innovation*, 2(4), 204–214. <https://doi.org/10.31462/jcemi.2019.04204214>

Valme, S. (2020, September 10). *Top 10 Must-Use Apps in Microsoft Teams*. AVEVA Blog. <https://www.avepoint.com/blog/microsoft-teams/microsoft-teams-apps/>

Woods, D., & Thoeny, P. (2011). *Wikis for dummies*. John Wiley & Sons.