

**POWER BI:N HYÖDYNTÄMINEN TIIMIN
KUUKAUSIRAPORTOINNISSA**

Case: Production Standardization Team, Danfoss Oy

Jaukkuri Irina

Opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutus
Tradenomi (AMK)

2019

Tietojenkäsittelyn koulutus
Tradenomi (AMK)

Tekijä	Irina Jaukkuri	Vuosi	2019
Ohjaaja(t)	Mikko Kivikoski		
Toimeksiantaja	Danfoss Oy		
Työn nimi	Power BI:n hyödyntäminen tiimin kuukausiraportoinnissa – Case: Production Standardization Team, Danfoss Oy		
Sivu- ja liitesivumäärä	40		

Opinnäytetyö toteutettiin Danfoss Drives Vaasan Production Standardization -tiimille, jonka tuottavuutta seurataan mittareilla ja näistä muodostetaan kuukausittain raportit esimiehelle. Raportointi toteutetaan tällä hetkellä useammalla Excel-tiedostolla, ja niiden laatimiseen kuluu paljon aikaa ja lopputulos on hankalasti tulkittavaa. Toimeksiannon tavoitteena oli suunnitella ja toteuttaa Production Standardization -tiimin kuukausiraportointi Microsoftin Power BI -ohjelmalla. Uuden raportointitavan oli tarkoitus nopeuttaa ja parantaa raportointia sekä vähentää raportoinnista aiheutuvaa työkuormaa. Power BI -raportoinnin tavoitteena oli myös saada aina ajantasainen tieto käyttöön helposti ymmärrettävässä visuaalisessa muodossa.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa tarkasteltiin yleisellä tasolla viestintää, mittareita, raportointia, informaatiomuotoilua sekä itse Power BI -ohjelmaa. Työn toiminnallisessa osuudessa tuotettiin Power BI -raportti testiympäristössä, jossa datalähteet eivät päivittyneet. Tämä rajasi toiminnallisesta osuudesta pois kaikki päivitettävyyteen ja ajantasaisuuteen liittyvät asiat.

Lopputuotosta ei voida hyödyntää sellaisenaan tiimin raportointiin, mutta sen pohjalta voidaan arvioida, että tiimin mittareiden raportointi on mahdollista toteuttaa Power BI -ohjelmalla ja sillä saavutetaan merkittäviä aikahyötyjä ja visuaalisuus parantaa raportin ymmärrettävyyttä.

Avainsanat

raportointi, Microsoft Power BI, tiedon visualisointi

Business Information Technology
Bachelor of Business Administration

Author	Irina Jaukkuri	Year	2019
Supervisor	Mikko Kivikoski		
Commissioned by	Danfoss		
Subject of thesis	Utilization of the Power BI Program for Monthly Team Reporting – Case: Production Standardization Team, Danfoss Oy		
Number of pages	40		

The thesis was done for the Danfoss Drives Vaasa Production Standardization team. The productivity of the team is measured using indicators which are combined to a monthly report for the team leader. The current method of reporting uses multiple Excel files, which is time consuming and the result is not user friendly. The objective of the thesis was to design and implement a monthly reporting solution for the Production Standardization team using Power BI. The new reporting solution was intended to speed up and improve the reporting and to reduce the workload caused by the current reporting method. The objective of the Power BI reporting was to get up-to-date information easily available in a visualized format.

The theoretical part of the thesis presents an overview of the communication, indicators, reporting, information design and the Power BI software. The thesis was implemented using a test environment, where the data sources were not updating. This excluded options of maintaining an up-to-date reporting solution.

The result of the thesis cannot be directly implemented to a production environment for reporting. However, based on the thesis, Power BI can be evaluated as a viable option. This improves the use of the resources within the team in regards of time and visualization of the reporting method.

Key words

reporting, Microsoft Power BI, data visualization

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
1.1	Opinnäytetyön tausta, tavoitteet ja rajaukset	5
1.2	Toimeksiantaja Danfoss Oy	6
2	TIEDON VISUALISOINTI RAPORTOINNISSA.....	8
2.1	Viestintä	8
2.2	Mittarit	9
2.3	Raportti	10
2.4	Informaatiomuotoilu	13
2.5	Power BI	14
3	POWER BI RAPORTOINNIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	16
3.1	Nykyisen raportoinnin kuvaus	16
3.2	Nykyinen raportointiprosessi	18
3.3	Nykyisen raportointitavan haasteet	20
3.4	Uuden raportoinnin suunnittelu	22
3.5	Uuden raportoinnin lähdemateriaali	25
3.6	Uuden raportoinnin tietojen muokkaus Power BI -ohjelmassa	26
3.7	Uuden raportoinnin visualisointien luominen.....	27
3.8	Uuden raportoinnin prosessi	31
3.9	Uuden raportoinnin toteutuksen haasteet	33
4	JOHTOPÄÄTÖKSET	34
5	POHDINTA	36
	LÄHTEET.....	38

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön tausta, tavoitteet ja rajaukset

Yritysmailmassa viestitään monella tavalla, ja raportointi on yksi viestinnän muoto, ja sitä käytetään päätöksenteon tukena (Kauppinen, Nummi & Savola 2013, 10–12). Raportissa kerrotaan jälkikäteen, kuinka jokin asia tapahtui, ja tämä tieto voidaan esittää monin eri tavoin (Alexander 2014, 10). Visuaalinen tiedon esittäminen on kuitenkin tehokkain keino saada datan sisältö näkyväksi, jolloin se parantaa tiedon omaksumista, tulkintaa sekä analysointia (Koponen, Hildén & Vapaasalo 2017, 11, 15). Tiedon visualisointiin on kehitelty lukuisia eri työvälineitä, mutta tällä hetkellä Microsoftin Power BI -ohjelma on pinnalla oleva ilmiö yritysten liiketoimintatiedon esittämisessä ja analysoimisessa, sillä sen avulla on helppoa ja nopeaa toteuttaa tiedon visualisointi (Ferrari & Russo 2016, v.)

Opinnäytetyön aiheena on Microsoftin Power BI -ohjelman hyödyntäminen tiimin kuukausiraportoinnissa. Työ toteutettiin Danfoss Drives Vaasan Production Standardization -tiimille, joka kattaa 6 työntekijää. Tällä hetkellä tiimin tuottavuutta mitataan eri mittareilla henkilö ja tiimitasolla ja nämä raportoidaan esimiehelle kuukausittain usealla Excel-tiedostolla. Nykyiseen raportointitapaan kuluu paljon aikaa, ja se kuormittaa hyötyihin nähden aivan liikaa tiimiä. Nykyinen raportointi ei ole myöskään käyttäjäystävällinen, vaan loppukäyttäjä eli esimies joutuu tulkitsemaan pitkään monimuotoista raporttia.

Tarkoituksena on tarkastella, voisiko Power BI -ohjelmaa hyödyntää pienen tiimin kuukausiraportoinnissa ja miten se vaikuttaisi nykyiseen raportointiprosessiin ja siihen kuluvaan aikaan. Tämä opinnäytetyö keskittyy vain yhden tietyn tiimin kuukausiraportoinnin toteuttamiseen Power BI -ohjelmalla, eikä tuloksia voida soveltaa laajemmin. Opinnäytetyöstä rajautui pois kaikki päivitettävyyteen ja ajantasaisuuteen liittyvät asiat. Työ jakaantuu kahteen osaan: teoriaosioon ja käytännön osioon. Teoriaosiossa tarkastellaan yleisellä tasolla viestintää, mittareita, raportointia, informaatiomuotoilua sekä itse Power BI -ohjelmaa.

Käytännön osiossa tuotetaan Power BI -raportti testiympäristössä ja vertaillaan nykyisen ja uuden raportoinnin prosesseja ja niihin kuluvia aikoja.

1.2 Toimeksiantaja Danfoss Oy

Danfoss (Kuva 1) perustettiin Tanskassa Nordborgissa vuonna 1933 Mads Clausenin toimesta. Yrityksen ensimmäinen tuote oli jääkaappien paisuntaventtiili, ja tämän jälkeen eri innovaatioiden myötä tuote- ja palveluvalikoima on kasvanut tasaisesti jokaisella vuosikymmenellä. (The Danfoss story 2011, 6–7.)



Kuva 1. Danfoss-logo (Danfoss.com 2019)

Mads Clausen kuoli vuonna 1966, mutta yrityksen omistaa edelleen Clausenin suku ja säätiö (The Danfoss story 2011, 30–31). Tänä päivänä tämä tanskalainen perheyritys on kasvanut suureksi globaaliksi teknologia-alan yritykseksi, jossa toimii 28 000 työntekijää (Danfoss 2019).

Danfossilla on 72 tehdasta yli 20 eri maassa. Liiketoiminta keskittyy tuottamaan energiatehokkaita ja ilmastoystävällisiä ratkaisuja infrastruktuurin rakentamiseen ja ruoan toimittamiseen. Organisaatio on jakaantunut neljään liiketoimintasegmenttiin: Power Solutions (hydrauliikkaratkaisut), Cooling (jäähdytysratkaisut), Heating (lämmitysratkaisut) ja Drives (taajuusmuuttajat). (The Danfoss Group 2019, 3, 5.)

Danfoss Drives on siis yksi Danfossin liiketoimintasegmenteistä, ja se käsittää 11 tehdasta 7 eri maassa ja keskittyy pelkästään taajuusmuuttajien kehittämiseen, valmistamiseen ja toimittamiseen (The Danfoss Group 2019, 18). Taajuusmuuttaja (Kuva 2) on laite, joka ohjaa sähkömoottorin nopeutta, ja sillä säästetään energiaa, tehostetaan energiantuotantoa sekä optimoidaan sähkömoottorisovellusten toimintaa (Danfoss Drives 2019).



Kuva 2. Danfossin Vacon taajuusmuuttajia (Danfoss Product 2019)

2 TIEDON VISUALISOINTI RAPORTOINNISSA

2.1 Viestintä

Viestintä on ihmisten välistä vuorovaikutusta. Viesti liikkuu lähettäjän ja vastaanottajan välillä aina jotakin viestintäkanavaa pitkin. Helppointa on välittää viesti suullisesti ja kasvokkain, mutta silloin viestin vastaanottajamäärä on rajallinen. Vastaanottajamäärää pystytään kasvattamaan käyttämällä viestinnässä jotakin apuvälinettä, kuten esimerkiksi sähköpostia, puhelinta, radiota, televisiota tai internetiä. (Lohtaja-Ahonen & Kaihovirta-Rapo 2012, 12.)

Viestinnässä on aina häiriöitä, jotka muuttavat viestiä toisenlaiseksi. Vastaanottajat omaksuvat harvoin viestin juuri sillä tavalla kuin viestin lähettäjä on sen tarkoittanut. Väärinymmärrykset, väärän viestintäkanavan käyttäminen ja ulkoiset häiriöt ovat yleisimpiä syitä siihen, miksi viestintä ei onnistu tai ei saavuta kohdettaan. (Lohtaja-Ahonen & Kaihovirta-Rapo 2012, 12–13.)

Viestinnän häiriöiden minimoimiseksi viestijän tulee pyrkiä kiteyttämään ja esittämään oleellinen tieto johdonmukaisesti siten, että viesti on muotoiltu sopivaksi kohdehenkilölle tai -ryhmälle. Mikäli viestintä ei ole kasvokkain keskustelua, niin on erittäin tärkeää havainnollistaa viestiä jollain tavalla. Kuvat, kaaviot ja muut visuaaliset elementit tekevät viesteistä selkeämpiä, ymmärrettävämpiä sekä ennen kaikkea kiinnostavampia. Viestintäkanava tulee valita sen mukaan, mikä on kohderyhmän tapa viestiä. (Lohtaja-Ahonen & Kaihovirta-Rapo 2012, 33–39, 49–65.)

Yrityksissä on hyvin monenlaista viestintää, ja siihen kuuluvat kaikki yrityksen viestintä kahvipöytäkeskusteluista vuosikertomuksiin. Yritysten viestintä jaetaan yleensä sisäiseen ja ulkoiseen viestintään. Sisäiseen viestintään kuuluvat muun muassa keskustelut, palaverit ja raportit. Näiden tehtävänä on yrityksen toiminnan tukeminen ja yhteisöllisyyden vahvistaminen. Ulkoiseen viestintään kuuluvat kaikki sidosryhmien kanssa tehty viestintä, ja vaikka ulkoisen viestinnän tehtävä on suurelta osin käytännön asioiden hoitamista, niin sen avulla yritys myös rakentaa omaa yrityskuvaansa eli imagoa. (Kauppinen ym. 2013, 10–12.) Imagolla ja maineella on tärkeä rooli siinä, minkälaisia asiakkaita ja työntekijöitä yritys vetää puoleensa (Kortetjärvi-Nurmi & Murtola 2016, 39). Tämän takia

yrietykset panostavat erityisesti ulkoiseen viestintään, mutta sisäisessä viestinnässä on usein puutteita ymmärrettävyydessä, selkeydessä, saavutettavuudessa, oikea-aikaisuudessa ja ajantasaisuudessa (Talouselämä 2008). Sisäistä viestintää voidaan parantaa tarkalla ja yhdenmukaisella suunnitelmalla, jossa määritetään, mitä kerrotaan, milloin, millä välineellä ja kenelle (Kortetjärvi-Nurmi & Murtola 2016, 50).

Vuonna 2017 on tehty tutkimusraportti, jonka sanoma on, että visuaalisuus tulee olemaan jatkossa yhä tärkeämpi osa strategista viestintää ja ammattitason kuvaosaamiselle on kasvava tarve (Zerfass, Moreno, Tench, Verčič & Verhoeven 2017, 18, 19, 25, 33). Syy tähän on se, että maailma on muuttunut tietoyhteiskunnaksi ja informaation sekä viestinnän määrä on kasvanut eksponentiaalisesti. Nykyään ihmiset tarvitsevat päivittäin suuren määrän tietoa selviytyäkseen ja menestyäkseen. Menestys vaatii nopeita toimia ja tehokasta vaikuttamista. Tämä onnistuu, kun kuiva asiatieto muutetaan visuaaliseen, kiinnostavaan ja ymmärrettävään muotoon. (Koskinen 2000, 12–14.)

2.2 Mittarit

Kautta historian ihminen on määritellyt asioita mittaamalla. Kaikenlaisten suuruuksien määrittäminen kuten esimerkiksi pituuden, painon, tilavuuden, arvon ja ajan määrittäminen on säädellyt ja säätelee edelleenkin elämäämme. (Robinson 2008, 7.) Mittari on työkalu, jolla saadaan mitattavasta asiasta numeraalista tietoa, ja analysoimalla tätä tietoa saadaan parempi ymmärrys asiasta (Juholin 2010, 18).

Yhteiskunnan kehittyessä mitattavien asioiden sekä mittareiden määrä on kasvanut suuresti. Digitalisaatio on helpottanut mittaamista, ja nykyään mittaaminen on olennainen osa jokapäiväistä elämäämme. On esimerkiksi kelloja, kalentereita, sykemittareita, lämpömittareita, karttoja, nopeusmittareita, laskimia, taloudellisia tunnuslukuja ja pankkitilejä, joita ilman olisi vaikea kuvitella tulevaisuutta. (Robinson 2008, 7.)

Yrityksissä on usein käytössä suuri määrä eri mittareita ja mittausjärjestelmiä kuten esimerkiksi talous-, asiakas-, tehokkuus- ja henkilöstömittarit. Niiden avulla pyritään saamaan tietoa nykytilasta, määrittämään kehitystavoitteet ja

seuraamaan tavoitteiden toteutumista. Mittarit ovat välineitä, joilla pyritään tehostamaan ja ohjaamaan yrityksen toimintaa. (Saari 2006, 35.)

Kaikkea voidaan mitata, mutta kaikkea ei kannata mitata. Yritysmaailmassa on ensiarvoisen tärkeää valita mittarit todellisen tarpeen mukaan. Pelkästään mielenkiintoisen tiedon saamiseksi mittareita ei kannata luoda, sillä mittaaminen maksaa aina aikaa ja rahaa. (Hyötyläinen 2019.) Mikäli mittareita on liikaa, niiden suunnittelu on toteutettu huonosti tai mittareita ei ole päivitetty tarpeiden muuttuessa, mittaamisen hyödyt jäävät heikoksi.

Saari (2006, 40–43) määrittelee mittaamiselle viisi ominaisuutta, joilla saavutetaan hyvä mittaaminen: mittauksen tärkeys, tarkkuus, luotettavuus, ymmärrettävyys ja edullisuus. Mittaus on tärkeää, kun siitä koituu hyötyä. Mittari on tarkka, jos siinä käytetty kaava kuvaa mahdollisimman hyvin mitattavaa ilmiötä. Luotettava mittaus saavutetaan, kun mittaus toteutetaan sovitun tavan mukaisesti. Ymmärrettävyyteen päästään, kun mittausprosessi on mahdollisimman yksinkertainen. Edullisuuden määrittäminen on vaikeaa, sillä mittaaminen maksaa aina, mutta hyvässä mittaamisessa hyödyt ovat kuitenkin kustannuksia suuremmat.

2.3 Raportti

Raportti on dokumentti, joka selittää jälkikäteen, kuinka joku asia on tapahtunut. Raporteissa esitetään yleensä säännöllisin väliajoin tarkasteltavia mittareita. Raportti voidaan esittää tekstin, grafiikan, taulukon tai näiden yhdistelmien muodossa. (Alexander 2014, 10.)

Raportin visualisointi auttaa asioiden hahmottamisessa ja ymmärtämisessä. Se myös säästää viestin vastaanottajan aikaa, sillä aivomme käsittelevät kuvan nopeammin kuin vaikkapa tekstisivun lukemisen. Yksi kuva voi viestiä usean tekstisivun verran asiaa. (Pant 2015). Visualisoinnin keinoja ovat kaaviot, kartat, symbolit ja infografiikat, ja näiden elementtien avulla voidaan nostaa esiin kiinnostavia ja huomioitavia asioita lukijalle (Kurittu 2018, 171–172).

Kaavioiden käyttäminen tiedon esittämisessä ei ole uusi asia, sillä esimerkiksi diagrammit syntyvät jo 1700-luvulla Euroopassa. Englantilainen kansantaloustieteilijä William Playfair kehitti aikajanoja, pylväs-, ympyrä- ja monimuuttujakaavioita ja loi pohjan myöhemmälle tilastollisen esittämisen muodoille. (Koskinen 2000, 56.)

Yleisimmät kaaviot ovat pylväs-, palkki-, ympyrä-, piste-, viiva- ja aluekaaviot. Näistä kaikista kaaviotyypeistä on olemassa monia eri muotoja ja kaaviotyyppi valitaan aina sen mukaan mitä halutaan havainnollistaa (Kuvio 1) (Karjalainen & Karjalainen 2009, 18–34.)

Kaavio	Käyttö												
<p>Pylväskaavio</p>  <table border="1"> <caption>Pylväskaavio</caption> <thead> <tr> <th>Vuosi</th> <th>Määrä</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2015</td> <td>420</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>650</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>420</td> </tr> </tbody> </table>	Vuosi	Määrä	2015	420	2016	350	2017	550	2018	650	2019	420	<p>Pylväskaavioita käytetään määrien ja niiden muutosten kuvaamiseen. Esimerkiksi yrityksen liikevaihto eri vuosina voidaan kuvata tällä tavoin.</p>
Vuosi	Määrä												
2015	420												
2016	350												
2017	550												
2018	650												
2019	420												
<p>Palkkikaavio</p>  <table border="1"> <caption>Palkkikaavio</caption> <thead> <tr> <th>Luokka</th> <th>Määrä</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asia 1</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>Asia 2</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>Asia 3</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Asia 4</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Asia 5</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>	Luokka	Määrä	Asia 1	95	Asia 2	85	Asia 3	65	Asia 4	75	Asia 5	55	<p>Palkkikaavioita käytetään, kun vertaillaan luokkiin tai ryhmiin liittyviä määriä. Esimerkiksi eri tuotteiden myyntimääriä voidaan kuvata tällä tavoin.</p>
Luokka	Määrä												
Asia 1	95												
Asia 2	85												
Asia 3	65												
Asia 4	75												
Asia 5	55												
<p>Ympyräkaavio</p>  <table border="1"> <caption>Ympyräkaavio</caption> <thead> <tr> <th>Segmentti</th> <th>Osuus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Segmentti 1</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>Segmentti 2</td> <td>34%</td> </tr> <tr> <td>Segmentti 3</td> <td>27%</td> </tr> </tbody> </table>	Segmentti	Osuus	Segmentti 1	43%	Segmentti 2	34%	Segmentti 3	27%	<p>Ympyräkaaviota käytetään kokonaisuuden osuuksien esittämiseen ja niiden vertaamiseen. Esimerkiksi yrityksen eri segmenttien myynti voidaan kuvata ja vertailla tällä tavoin.</p>				
Segmentti	Osuus												
Segmentti 1	43%												
Segmentti 2	34%												
Segmentti 3	27%												
<p>Pistekaavio</p> 	<p>Pistekaaviota käytetään vaihtelun ja kehityssuunnan esittämiseen. Havaintoarvoja kuvaillaan kahden ominaisuuden suhteen. Esimerkiksi joidenkin tuotteiden hinta-laatusuhdetta voidaan kuvata tällä tavoin.</p>												
<p>Viivakaavio</p> 	<p>Viivakaaviota käytetään vaihtelun ja kehityssuunnan esittämiseen ja niiden vertaamiseen. Esimerkiksi yrityksen tuotantomääriä eri vuosina voidaan esittää tällä tavoin.</p>												
<p>Aluekaavio</p> 	<p>Aluekaaviota käytetään vaihtelun ja kehityssuunnan esittämiseen ja niiden vertaamiseen. Esimerkiksi yrityksen aluekohtainen myynti kuukausittain voidaan esittää tällä tavoin.</p>												

Kuvio 1. Yleisimmät kaaviotyypit ja niiden käyttöesimerkit (Karjalainen & Karjalainen 2009, 18-34)

2.4 Informaatiomuotoilu

Vaikka välineet, menetelmät ja työtavat kehittyvät, kuvallisen viestinnän perusteet eivät muutu. Näköaisti toimii edelleen samoin kuin esi-isillämme. Kun tiedon esittämistavan valinnassa otetaan huomioon näkemisen mahdollisuudet ja rajoitukset, tehdään informaatiomuotoilua. (Koponen ym. 2017, 15-16.)

Graafinen suunnittelu ja informaatiomuotoilu mielletään usein samaksi asiaksi, mutta näin ei kuitenkaan ole. Graafisella suunnittelulla pyritään soveltamaan johdonmukaisesti brändi-ilmettä, ja siinä keskitytään pääsääntöisesti esteettiseen toteutustapaan. (Koponen ym. 2017, 19-20.) Informaatiomuotoilussa pyritään viestimään mahdollisimman selkeästi estetiikan jäädessä toisarvoiseksi. Informaatiomuotoilu ei kuitenkaan sulje estetiikkaa pois, sillä jos toteutus on onnistunut ja tehokas, on se myös laadukasta ja esteettistä ilmaisua. (Koskinen 2000, 51.)

Jotta onnistutaan tuottamaan laadukas ja onnistunut raportti, on sen ulkoasussa toistettava samaa teemaa tai visuaalisia elementtejä systemaattisesti läpi koko raportoinnin, jolloin se tukee raportin selkeyttä ja ymmärrettävyyttä. Ulkoasun yhteneväisyys ja sen elementtien tilan käyttö on tärkeää, sillä ihminen etsii luontaisesti eroavaisuuksia ja jos ulkoasussa on poikkeamia, ihminen kokee sen häiritseväenä, vaikkei tätä kunnolla tiedostaisikaan. (Lammi 2015, 79.)

Lammin (2015, 56-72) mukaan ulkoasun perustana toimivat värit, kuvakkeet ja fontit. Väreillä voidaan korostaa ja ryhmitellä asioita. Tausta vaikuttaa raportin kokonaisilmeeseen ja siihen, kuinka sisällön väritys määräytyy, sillä taustan ja sisällön välillä täytyy olla tarpeeksi kontrastiero, jotta sisältö erottuu selkeästi. Kuvakkeet poistavat tekstin tarvetta ja helpottavat silmäiltävyyttä. Fonteilla ja niiden koko- ja tyylivalinnoilla luodaan kiinnostavuutta ja luettavuutta.

2.5 Power BI

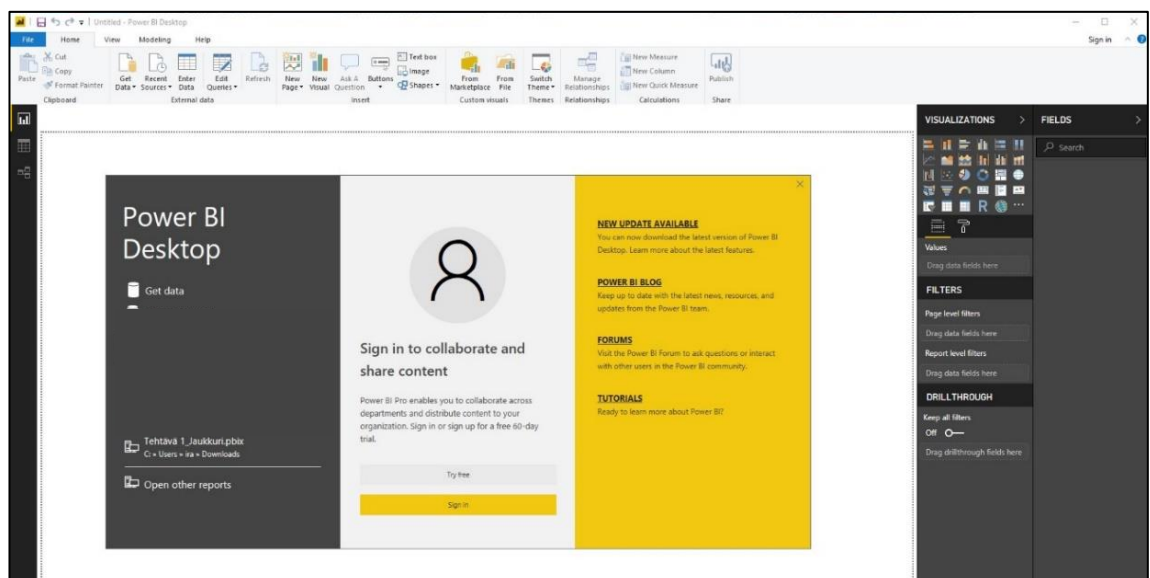
Microsoft toi ensin markkinoille taulukkolaskentaohjelma Excelin ja myöhemmin julkaisi siihen lisäosat nimeltä Power Pivot, Power Query ja Power View. Perustuen näihin lisäosiin ja käyttäjien toiveisiin Microsoft kehitti Power BI-ohjelman (Kuva 3), joka on tällä hetkellä pinnalla oleva aihe ympäri yritysmaailmaa. (Ferrari & Russo 2016, v.)



Kuva 3. Power BI logo

Power BI on pilvipohjainen liiketoiminnan analysointityökalu, joka mahdollistaa datan keräämisen, raportoinnin, visualisoinnin, analysoinnin ja jakamisen (Saxton 2018). Power BI on jaettu eri osiin: Power BI Desktop, Power BI Service, Power BI Report Server, Power BI Mobile ja Power BI Embedded.

Power BI Desktop (Kuva 4) on ilmainen tietokoneelle ladattava ohjelma, jossa tapahtuu tietoihin yhdistäminen ja niiden mallintaminen, visualisointien luominen, raporttien luominen ja raporttien jakaminen (Iseminger 2018).



Kuva 4. Power BI Desktop -ohjelman aloitusnäyttö

Power BI Service on pilvipalvelu, johon Power BI Desktopilla tuotetut raportit voidaan julkaista (Saxton 2018). Pilvipalveluun ei ole pakko ostaa lisenssiä, mutta silloin siellä julkaistut raportit ovat kaikkien käytössä. Kun käytössä on maksullinen versio, raportit voidaan jakaa vain tietyille henkilöille ja niihin voidaan sisällyttää muokkauksen estoja. (Sparkman 2018.)

Power BI Report Server on paikallinen raporttipalvelin, joka on varustettu verkkoportaalilla. Se sisältää raporttien luomiseen tarvittavat työkalut, ja käyttäjät voivat tarkastella luotuja raportteja selaimessa, mobiililaitteessa tai sähköpostiviesteinä. (Ghanayem 2019.)

Power BI Mobile on sovellus, joka mahdollistaa raporttien katsomisen puhelimella ja tabletilla. Se mahdollistaa myös huomautusten tai erilaisten hälytysten tekemisen mobiililaitteissa. (Saxton 2018.)

Power BI Embedded on suunnattu kehittäjille sekä ohjelmistotoimittajille ja se mahdollistaa Power BI -visualisointien, -koontinäyttöjen ja -raporttien sisällyttämisen yrityksen omiin sovelluksiin. (Saxton 2017.)

Power BI -raportin työnkulku menee seuraavasti: Power BI Desktopilla kerätään tieto eri lähteistä ja tieto muokataan, visualisoidaan ja tuotetaan raporttimuotoon. Tämän voi myös tehdä Power BI Servicessä, mutta Power BI Desktop tarjoaa tähän enemmän toimintoja. Kun raportti on luotu, se julkaistaan Power BI Servicessä. Palvelussa voidaan luoda myös koontinäytöt, jotka ovat kokoelmia raportin eri asioista tai osista. Lopuksi koontinäytöt ja raportit jaetaan yrityksen sisäisesti tai ulkoisesti niille ihmisille, jotka tiedon tarvitsevat. (Saxton 2018.)

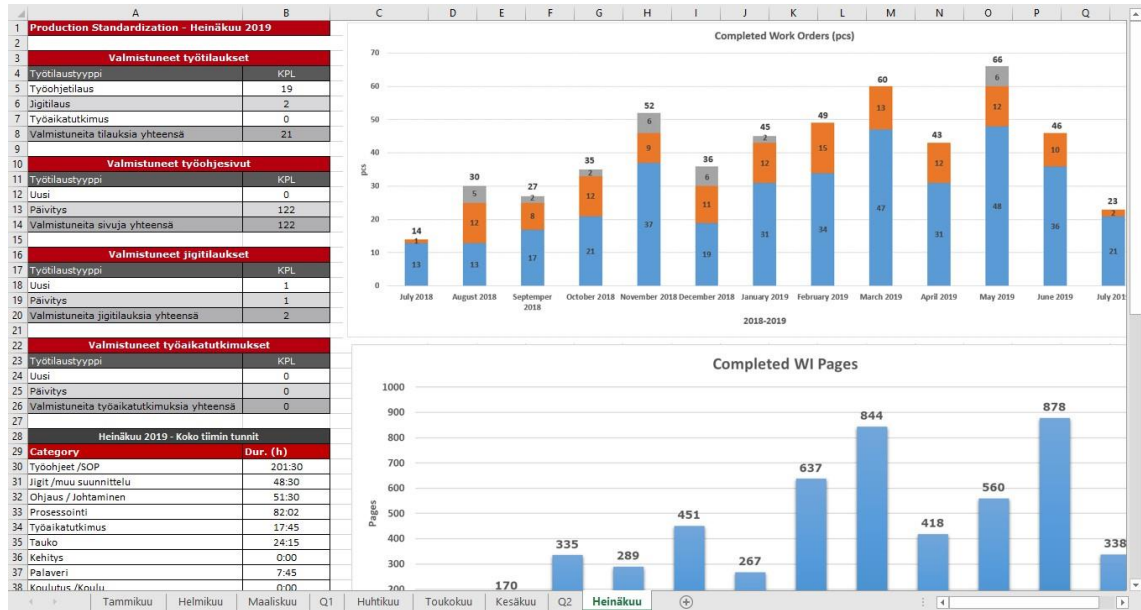
3 POWER BI RAPORTOINNIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

3.1 Nykyisen raportoinnin kuvaus

Danfoss Drivesin Vaasan tehtaan Production Standardization -tiimi koostuu kuudesta henkilöstä, jotka toteuttavat tuotannon työohjeet, työntutkimukset, tuotannon erikoistyökalut, 3D-piirtämistä ja 3D-tulostamista. Tiimin työmäärää ja tuloksia mitataan niin yksilötasolla kuin koko tiiminkin osalta eri mittareilla, jotka kuukausittain raportoidaan esimiehelle, ja hän raportoi ne edelleen ylemmälle taholle.

Yrityksessä käytetään Microsoftin tuotteita sekä palveluita ja tiimin raportoinnissa hyödynnetään Outlook-kalenteria, itsekkoodattua kalenterin lisäosaa nimeltä XPS Daily Management sekä Excel-tiedostoja. Lopullinen esimiehelle lähetettävä raportti käsittää useamman Excel-tiedoston, jotka kertovat edellisen kuun tapahtumat tiimitasolla sekä henkilökohtaisella tasolla.

Tiimitason Excel-raportti on jaettu usealle eri välilehdelle, joissa jokainen välilehti edustaa yhtä kuukautta. Lisäksi raportissa on myös kvartaalivälilehtiä, joissa kolmen edellisen välilehden asiat on laskettu yhteen. Yksi välilehti esittää taulukkomuodossa valmistuneet työtilaukset, valmistuneet työohjesivut tyypeittäin (uusi/päivitys), valmistuneet jigi-tilaukset tyypeittäin (uusi/päivitys) sekä valmistuneet työaikatutkimukset tyypeittäin (uusi/päivitys). Lisäksi valmistuneiden työtilausten ja työohjesivujen määrä on esitetty pylväskaaviona, jonka aikajana on vuosi taaksepäin nykyisestä tilanteesta. Lopuksi raportti kertoo taulukkomuodossa tiimin yhteiset työtuntimäärät jaoteltuna kalenterikategorioiden mukaan, ja sama asia on lisäksi esitetty piirakkakaaviona prosenttiosuuksilla. Kuvassa 5 on esitetty esimerkki raportin osittaisesta näkymästä.



Kuva 5. Osittainen näkymä tiimitason kuukausiraportoinnista

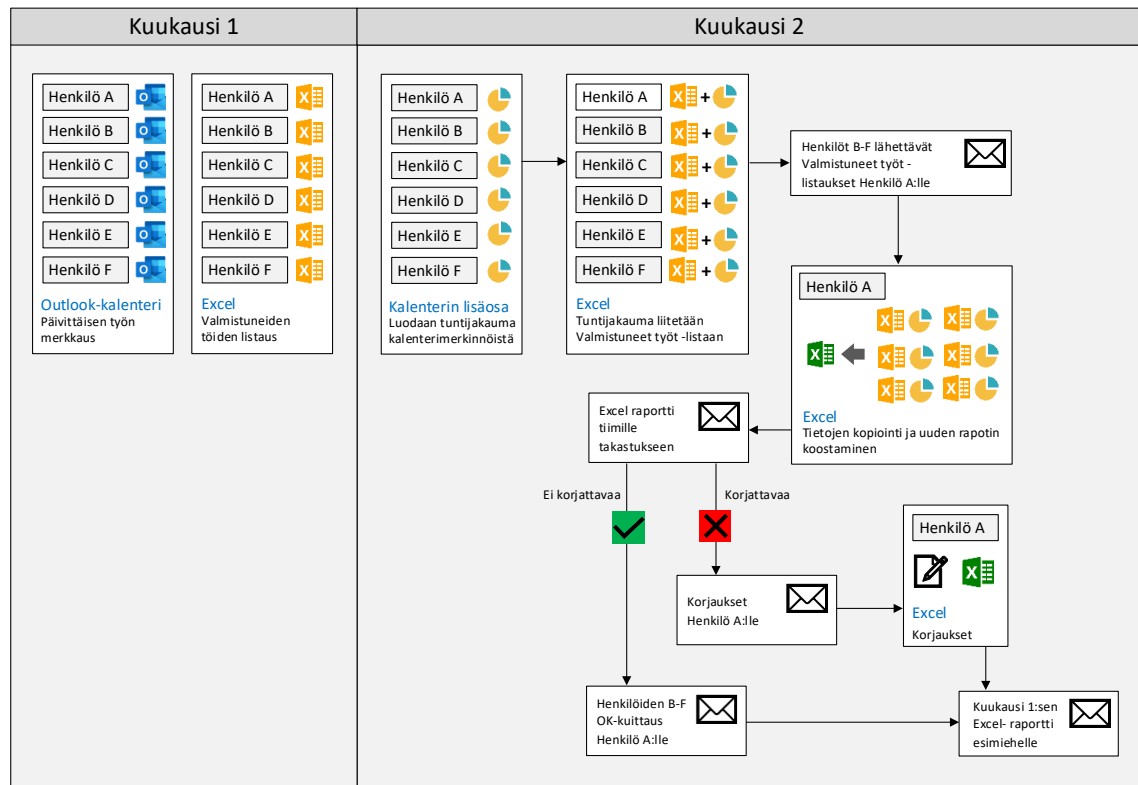
Henkilökohtaiset Excel-raportit muodostuvat tiimin jäsenten tuottamista Valmistuneet työtilaukset -raporteista. Näissä raporteissa näkyvät työtilaustyyppit (työohje, jigi, työaikatutkimus), tuote, kuvaus mitä on tehty ja työtilauksen numero. Mikäli työtilaus on koskenut työohjeita, on taulukkoon merkitty sivumäärät ja niiden tyyppi (uusia tai päivitys). Taulukoiden lisäksi henkilökohtaisen tason raportissa on esitetty työtuntimäärä ja niiden jaottelu kalenterikategorioiden mukaan. Nämä asiat on esitetty sekä taulukkomuodossa että piirakkakaaviona. Henkilökohtaiset raportitkin sisältävät kvartaalivälilehtiä, joissa kolmen edellisen välilehden asiat on laskettu yhteen ja tulokset on esitetty vaihtelevasti taulukoilla sekä piirakka- että pylväskaavioilla. Kuvassa 6 on esimerkki henkilökohtaisesta kuukausiraportista.

Kalenterimerkintöjen lisäksi jokainen tiimin jäsen pitää yllä omaa Excel-tiedostoa omista valmistuneista työtilauksista. Jokaisen kuun alussa tiimin jäsenet käyttävät kalenterin XPS Daily Management -lisäosaa, joka koostaa edellisen kuukauden kalenterimerkinnät tuntiraportiksi. Siinä työtunnit näkyvät niin taulukko- kuin piirakkamuodossa kategorioittain jaoteltuna. Tämän jälkeen jokainen tiimin jäsen liittää XPS Daily Managementin tuntiraportin valmistuneiden työtilausten listaukseen (Kuva 6) ja lähettää sen Henkilö A:lle.

Henkilö A koostaa esimiehelle lähetettävän raportin kopioimalla muiden lähettämät tiedot omaan Excel-tiedostoonsa sekä liittämällä raporttiin omaa tekstiä, jossa kerrotaan edelliskuukauden tapahtumia sekä vedetään yhteen taulukosta nähtävää kehityssuuntaa.

Raportin valmistumisen jälkeen Henkilö A lähettää tiimin sekä henkilökohtaiset raportoinnit tarkastettavaksi tiimin jäsenille. Mikäli virheitä ei löydy, tiimin jäsenet kuittaavat raportin hyväksytyksi. Jos joku tiimin jäsen huomaa raporteissa virheitä, hän lähettää listan virheistä Henkilö A:lle ja tämä korjaa kyseiset kohdat. Kun raportit ovat saaneet hyväksynnät, Henkilö A lähettää sen esimiehelle.

Poissaolot, sairastelut, lomat, kiire ja muut työt voivat viivästyttää raportin laatimista, mutta mikäli raportti on pystytty tekemään ilman suurempia viivästyksiä, edellisen kuun asiat käydään yhdessä läpi esimiehen pitämässä palaverissa. Kuvioista 2 nähdään nykyinen raportointiprosessi.



Kuvio 2. Nykyinen raportointiprosessi

3.3 Nykyisen raportointitavan haasteet

Nykyinen raportointitapa on monivaiheinen, ja sen tuottamiseen kuluu usean ihmisen työaika. Koska kuukausiraportti koostetaan manuaalisesti usean henkilön toimesta monessa eri vaiheessa ja tiedostoja lähetellään sähköpostitse edestakaisin henkilöiden välillä, on virheiden mahdollisuus todella suuri. Tietojen kopiointi voi tapahtua väärästä tiedostosta, liittäminen voi mennä väärään paikkaan, tietoja voi kadota ja ne voivat sekoittua toisten tietojen kanssa. Lisäksi ongelma raportin luotettavuuteen muodostuu myös siitä, että merkintöjä voidaan tehdä huolimattomasti, virheellisesti tai ne jäävät tekemättä. Tällöin mittarit vääristyvät saman tien.

Raporttiin liittyvän työtuntimäärän selvittämiseksi raportoinnin vaiheet listattiin ja suurin osa vaiheista toteutettiin ja niihin kuluva aika mitattiin. Osa vaiheiden ajoista saatiin haastatteleamalla henkilö A:ta. Raporttiin liittyvä työtuntimäärä on kuukausittain hyvin optimaalisesti ajateltuna 11 tuntia ja 48 minuuttia (Taulukko 1). Tämä aika siis kuluu vähintään kuukaudessa kuudelta henkilöltä kuukausiraportin tuottamiseen. Suurimman työn tekee Henkilö A koostaessaan

jokaista kuukausiraportointia tuntikaupalla. Vuositasolla raportointiin käytetään aikaa vähintään 141,5 tuntia eli melkein 19 työpäivää. Näin ollen nykyinen raportointi vie merkittävästi aikaa.

Taulukko 1. Nykyisen raportointiprosessin tehtävien vähimmäisajat kuukausi ja vuositasolla

Tiimin raportointiin liittyvä kuukausittainen työ (h:mm)			
Työ	Työkalu	Aika/Henkilö	Aika/Tiimi
Kalenterimerkinnot	Kalenteri	0:40	4:00
Valmistuneiden töiden listaus (keskimäärin 12 kpl/kk)	Excel	0:24	2:24
Tuntijakauman luominen	Kalenterin lisäosa	0:02	0:12
Tuntijakauman liittäminen valmistuneiden töiden listaan	Excel	0:01	0:06
Valmistuneet työt listaus Henkilö A:lle (henkilöt B-F)	Sähköposti	0:01	0:05
Raportin tarkastaminen (henkilöt B-F)	Excel	0:03	0:15
Kuittaus tai korjattavat Henkilö A:lle (tämän tekevät henkilöt B-F)	Sähköposti	0:01	0:05
Kokonaisaika:		1:12	7:07
Lisäksi Henkilö A:n raportointiin liittyvä kuukausittainen työ (h:mm)			
Työ		Henkilö	Aika/Tiimi
Kuukausiraportin luominen	Excel	4:30	0:00
Raportit tiimin jäsenille tarkastukseen	Sähköposti	0:05	0:00
Korjaukset	Excel	0:05	0:00
Raportin lähetys esimiehelle	Sähköposti	0:01	0:00
Kokonaisaika:		4:41	0:00
Raportointiin liittyvä työtuntimäärä kuukausittain:			11:48
Raportointiin liittyvä työtuntimäärä vuosittain:			141:28

Vaikka raportointiin kulutetaan paljon aikaa, se ei sinällään jalosta mitään. Se kertoo vain tiimin tekemät työt jälkikäteen. Usein siinä vaiheessa, kun raportti käydään läpi, on kulunut sen verran aikaa, että kukaan ei muista raportin asioita tai töitään. Toki useampaa kuukausiraporttia tarkastelemalla saadaan pintapuolinen käsitys työskentelyn kehityksestä, mutta kokonaiskuvaa on hidasta ja vaikeaa hahmottaa.

Graafiselta kannalta katsottuna nykyisessä raportissa on haasteita. Raportti ei pysy linjassa yrityksen graafisen ohjeistuksen kanssa. Sitä ei pidetä tärkeänä, koska raportti on vain sisäiseen käyttöön, mutta raportin käyttäjää voivat häiritä kielen vaihtelu (suomi ja englanti), fonttityypin ja -koon vaihtelut, värien vaihtelut,

elementtien sijoittelu ja niiden suuri koko. Raporttia pitää selata ylös-alasuunnan lisäksi myös sivusuunnassa, ja tämä haittaa tiedon hahmottamista ja omaksumista. Lisäksi asioita on esitetty melkein joka kuukausi eri tavalla ja ilman yhtenäistä linjaa. Graafisesti esitetyt asiat ovat helppoja ymmärtää, mutta taulukkomuotoista esitystapaa on hankala tulkita tai vertailla.

3.4 Uuden raportoinnin suunnittelu

Uuden raportin vaatimukset sovittiin esimiehen kanssa pidetyssä lyhyessä palaverissa. Erityisiä ulkonäkövaatimuksia ei ollut, mutta sisällöllisiä kylläkin. Päätettiin vähentää kalenterikategorioita, joita käytetään nykyisessä raportoinnissa yhden mittarin (työtuntijaottelun) muodostamiseen. Kalenterimerkinnöissä on ennen käytetty 19 eri kategoriaa, mutta nyt määrää vähennettiin 11 kategoriaan (Taulukko 2). Lisäksi tuotettiin tiimille dokumentti, jossa jokainen kategoria on määritelty ja niiden käyttö ohjeistettu. Pyrkimys on, että kaikki tekisivät tulevaisuudessa merkinnät kalentereihin täsmälleen samalla tavalla. Se vaikuttaa olennaisesti mittareiden luotettavuuteen ja vertailukelpoisuuteen.

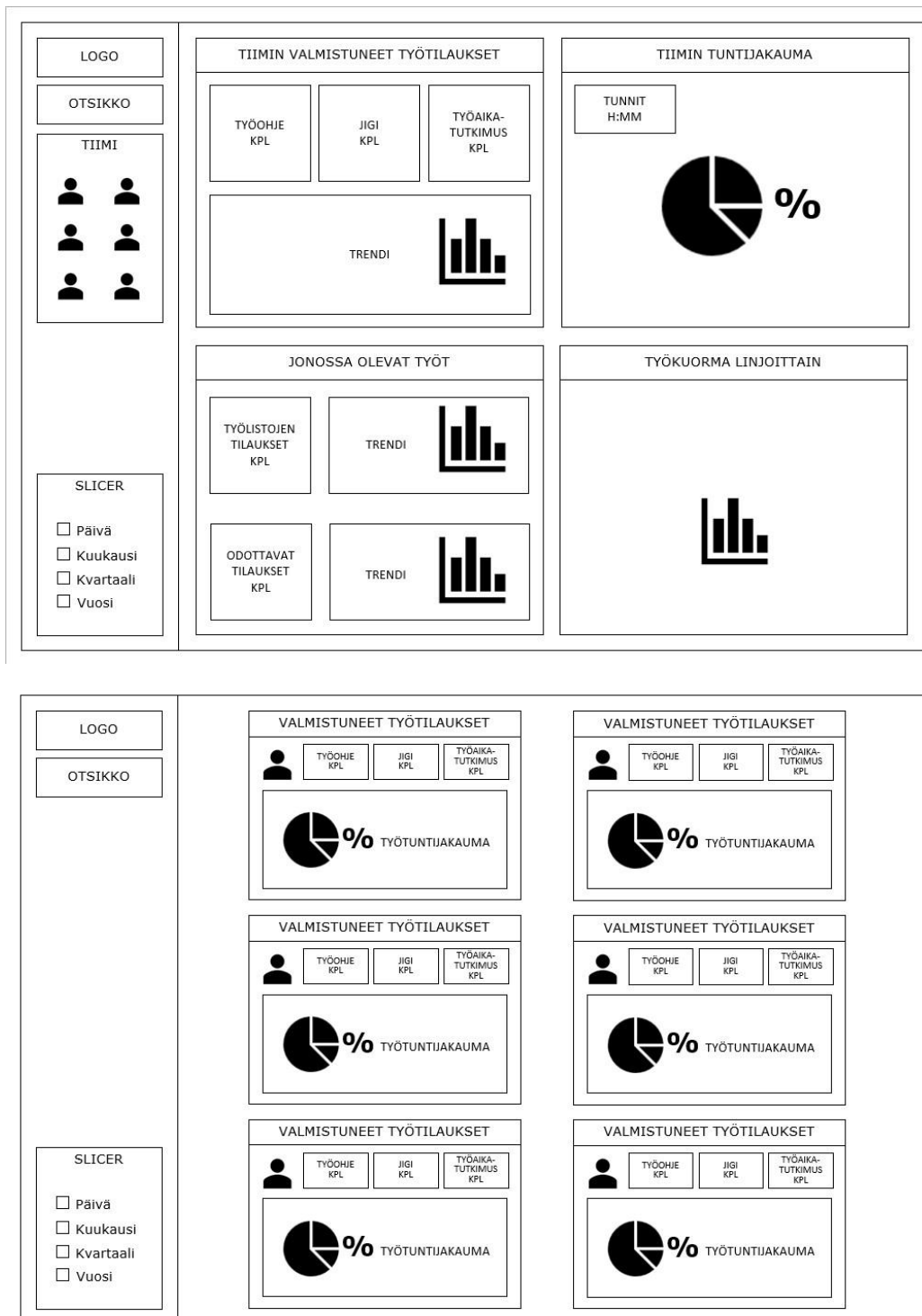
Taulukko 2. Vanhat ja uudet kalenterikategoriat

Entiset kalenterikategoriat	Nykyiset kalenterikategoriat
Työohjeet/SOP	Työohjeet/SOP
3D-mallin rakennus	-
Työaikatutkimus	Työaikatutkimus
3D piirtäminen	Jigit/muu suunnittelu/3D piirtäminen
Jigit	-
Ohjelmistokehitys	-
Tiimi	-
Ohjaus/johtaminen	Ohjaus/johtaminen
Koulutus/koulu	Koulutus
Kielikäännökset	-
Prosessointi	Prosessointi
Tauko	Tauko
Kehitys	Kehitys
Häiriö	Häiriö
Muut	-
Projektit	-
Palaveri	Palaveri
Koekokoonpano	-
R&D printing/3D-malli	R&D printing/3D-malli

Esimiehen kanssa käydyn keskustelun mukaan Power BI -raporttiin tulisi kaksi eri tasoa: tiimin yhteiset sekä henkilökohtaiset raportoinnit, eli aivan kuten nykyisessäkin raportoinnissa. Koko tiimiä koskevassa näkymässä tulisi olla seuraavat asiat: valmistuneet työtilaukset ja niiden tyyppi, työkuorma sekä kuinka paljon työtä on tekemättä millekin tuotantolinjalle. Henkilökohtaisessa raportoinnissa jokaisen työntekijän näkymässä olisi valmistuneet tilaukset sekä tuntijakauma siitä, mihin työtunnit ovat kuluneet. Raportin näkymät tulisi voida vaihtaa viikko-, kuukausi-, kvartaali- tai vuosinäkymäksi. Tulevan raportin kielen tulee olla englanti, ja fyysinen Power BI -raportti sijoitetaan yhdelle yrityksen verkkolevylle, johon kaikilla asiaan liittyvillä henkilöillä on pääsyoikeus.

Eroja vanhan raportin sisältöön on kolme. Työohjeiden sivumäärät ja niiden tyypit (uusi tai päivitys) jätetään pois, samoin kuin jigi-tilausten tyypit (uusi tai päivitys), koska nämä ovat jääne entisiltä ajoilta, eikä näiden tietäminen hyödytä enää ketään. Työkuorman sekä tilausten esittäminen tuotantolinjoittain ovat uusia asioita. Mielestäni näillä esimiehen pyytämillä asioilla saadaan tulevaisuudessa todellista hyötyä työnohjaukseen.

Alustavassa luonnoksessa (Kuvio 3) pyrkimys on esittää asiat kahdella sivulla, mutta tarvittaessa otetaan käyttöön useampi sivu. Tahtotilana on pysyä äärimmäisessä yksinkertaisuudessa, selkeydessä ja luettavuudessa. Raportin graafisen ilmeen tulee noudatella pääpiirteissään yrityksen omaa graafista ohjeistusta.



Kuvio 3. Alustava luonnos Power BI -raportista

3.5 Uuden raportoinnin lähdemateriaali

Aluksi yritys osoitti raportoinnin datalähteeksi tiimillemme luodun tietokannan. Sisäisen IT-kehityksen esteiden takia raportin lähteeksi piti valita jokin muu lähde. Muiden lähteiden hyödyntäminen osoittautui mahdottomaksi, sillä vaikka käyttöoikeudet olivat useaan lähteeseen, niin Power BI -ohjelman kautta pääsy niihin oli kuitenkin estetty tai ohjelmalla ei päässyt tietoon kiinni sillä tasolla, kuin olisi ollut tarpeen.

Seuraavaksi yritys osoitti datalähteeksi tiimimme työnohjaukseen tarkoitetun Excel-tiedoston, jota ei kuitenkaan voinut sellaisenaan hyödyntää. Kyseisessä tiedostossa oli lukuisia puutteita eikä data ollut yhdenmukaista. Koska tiedot vaativat suuria muutoksia, jotta niitä olisi voinut hyödyntää raportoinnissa, raportointi päätettiin tuottaa testiympäristössä. Käytännössä tämä tarkoitti sitä, että lähteet rakennettiin uudestaan siten, että olemassa olevat tiedot muotoiltiin kokonaan uudestaan, yhdisteltiin järkeviksi kokonaisuuksiksi, puuttuvat tiedot lisättiin ja tieto yhdenmukaistettiin kauttaaltaan. Nämä toimet veivät huomattavasti aikaa. Kuvassa 8 nähdään esimerkki uudelleenmuotoillusta datasta.

Product	Production line	Order date	Description	Order number	ECO/SCO	Status	Link	Size	Worker	Order type
T800	Line 3	9.4.2018	New work instruction	N2018-04-09T124608WI	ECO500000001	25	https://danfoss.sharepoint.com/sites/WI_Vaas	Large	Irina	Work Instruction
SOP	Line 12	5.4.2018	Picture update for step 15, see attachment	L2018-04-05T111730WI		0	https://danfoss.sharepoint.com/sites/WI_Vaas	Small	Irina	Work Instruction
Spare part	Line 1	29.5.2019	Code correction step4 point 2 and 3, CCD987-BBB2019	U2019-05-29T145946WI		0	https://danfoss.sharepoint.com/sites/WI_Vaas	Small	Irina	Work Instruction
R4-P17	Line 5	7.10.2019	Re-do the instruction	2019-10-07T134948WI		75	https://danfoss.sharepoint.com/sites/WI_Vaas	Large	Irina	Work Instruction
K250	Line 6	11.10.2019	Assy 2: move step 5 to the assy 3, Assy 1: move step 4,6,9, to the assy 3, Picture updates p.2,3,7,12,27,28,30,32,46	2019-10-11T085908WI		25	https://danfoss.sharepoint.com/sites/WI_Vaas	Medium	Irina	Work Instruction

Kuva 8. Esimerkki muokatusta työnohjaus Excel-tiedostosta

Lisäksi Power BI -raporttiin tuli saada tiimin jäsenten kalenteritiedot, mutta koska suora pääsy henkilökohtaisiin kalentereihin ei ollut, luotiin työtunneille oma Excel-tiedosto (Kuva 9), jossa jokaisen tiimin jäsenen työtunnit ilmenevät minuutteina kalenterikategorioittain. Nämä tiedot saatiin XPS Daily Management -tuntiraporteista.

Irina Jaukkuri - Working hours report													
Month	Year	WI/SOP (min)	Work studies (min)	Jigs/ Planning/ 3D drawing (min)	Management (min)	Education (min)	Processing (min)	Break (min)	Development (min)	Interruption (min)	Meetings (min)	R&D printing (min)	IN TOTAL (min)
1	2019	6795				180	405	555	390	0	390		8715
2	2019	4125				0	180	330	90	60	150		4935
3	2019	6793				0	420	540	285	75	285		8398
4	2019	4950				0	600	480	1005	630	465		8130
5	2019	5340				120	405	525	1440	0	495		8325
6	2019	5625				0	975	525	990	45	300		8460
7	2019	0				0	0	0	0	0	0		0
8	2019	7155				0	555	630	1080	15	240		9675
9	2019	5400				0	480	540	405	165	240		7230

Kuva 9. Esimerkki työtunti Excel-tiedostosta

3.6 Uuden raportoinnin tietojen muokkaus Power BI -ohjelmassa

Kun lähdemateriaali oli siinä muodossa, että sitä voitiin hyödyntää, tiedot tuotiin Power BI -ohjelmaan. Tämän jälkeen kaikkien taulukoiden tiedot muunnettiin tarpeen mukaiseksi (Kuva 10). Ensimmäiset rivit määriteltiin sarakkeiden otsikoiksi, tarpeettomat sarakkeet sekä rivit poistettiin ja päivämäärät jaettiin kolmeen erilliseen sarakkeeseen (Day, Month, Year).

Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6	Column7	Column8	Column9	Column10
17		29.3.2019	MAD00699 yms Assy 3: FR4-8 _x0000_... _x0000_ Products with option board OPTES (70CVB01294) a *s _x0000_ Included Grounding parts are: _x0000_	U2019-03-29T125901WI	ECO23136	ECO=CCB 5...	https://sp.co...		null
18		29.3.2019	MAD00699 yms Assy 3: FR4-8 _x0000_... _x0000_ Products with option board OPTES (70CVB01294) a *s _x0000_ Included Grounding parts are: _x0000_	U2019-03-29T125901WI	ECO23136	ECO=CCB 5...	https://sp.co...		null
19		22.1.2019	MR10/12 Assy_11, MR10/12 Assy_15: Tähän tilauk...	U2019-01-22T104108WI	ECO20673	ECO=Relea...	https://sp.co...		null
20		3.7.2018	MR10 +CICO, +CAPT, +CPIF options: Change MR10 ... _x0000_ Change MR10 70CPE08092 (+CAPT) harness routing w _x0000_ Change MR10 70CPE08144 (+CPIF) harness routing w	U2018-07-03T143132WI	ECO20202	ECO=CCB 3...	https://sp.co...		null
21		4.1.2019	MAD02605, MAD02436: MIS 400 Assy 15, MIS 600 ...	2019-10-02T115448WI	ECO2390...	SCO=Submi...	https://danf...		Medium



Product	Production Line	Order date	Day	Month	Year	Order number	Order type
1		16.2.2018	16	2	2018	U2018-02-16T143054WI	Work Instruction
2		17.9.2018	17	9	2018	U2018-09-17T124131WI	Work Instruction
3		29.10.2018	29	10	2018	U2018-10-29T102225WI	Work Instruction
4		12.11.2018	12	11	2018	U2018-11-12T122915WI	Work Instruction
5		20.11.2018	20	11	2018	U2018-11-20T085506WI	Work Instruction
6		20.11.2018	20	11	2018	U2018-11-20T085506WI	Work Instruction
7		9.4.2019	9	4	2019	U2019-04-09T144148WI	Work Instruction
8		19.2.2018	19	2	2018	U2018-02-19T111050WI	Work Instruction
9		13.9.2016	13	9	2016	U2016-09-13T094740WI	Work Instruction
10		13.2.2017	13	2	2017	N2017-02-13T160305WI	Work Instruction
11		19.2.2018	19	2	2018	U2018-02-19T104822WI	Work Instruction
12		19.2.2018	19	2	2018	U2018-02-19T110404WI	Work Instruction
13		6.4.2018	6	4	2018	U2018-04-06T145505WI	Work Instruction
14		29.3.2019	29	3	2019	U2019-03-29T131008WI	Work Instruction
15		29.3.2018	29	3	2018	U2019-03-29T130538WI	Work Instruction
16		29.3.2019	29	3	2019	U2019-03-29T125901WI	Work Instruction
17		29.3.2019	29	3	2019	U2019-03-29T125901WI	Work Instruction
18							

Kuva 10. Esimerkki tiedon muokkaamisesta Power BI -ohjelmassa

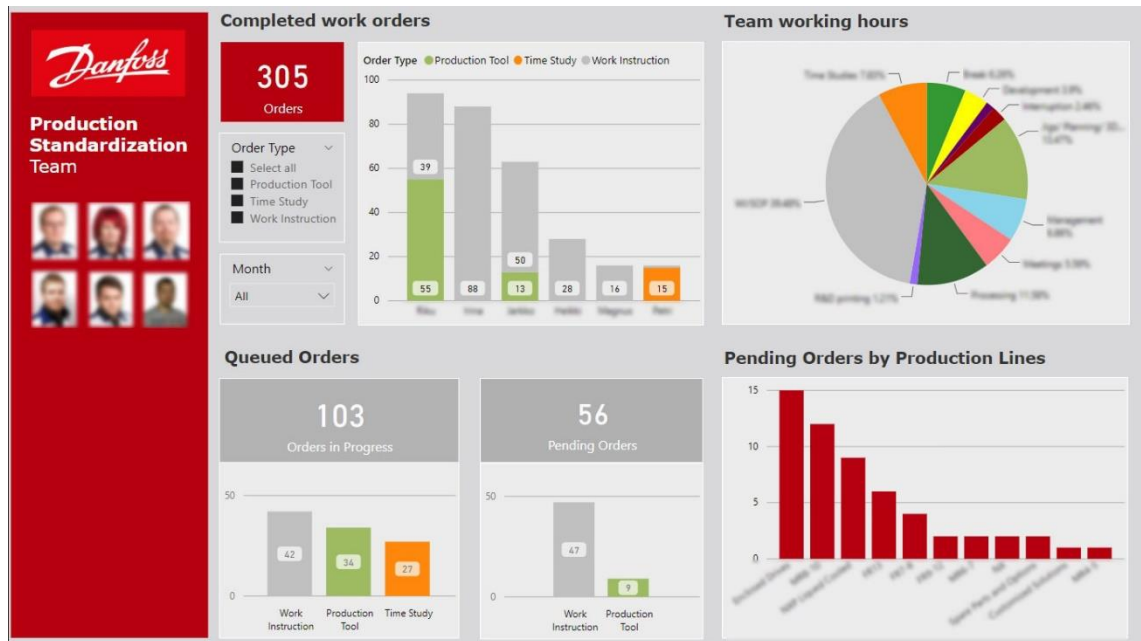
3.7 Uuden raportoinnin visualisointien luominen

Kun tiedot oli muokattu tarpeisiin sopiviksi, siirryttiin ohjelmassa raporttinäköymän puolelle, jossa luotiin itse raportti ja sen visualisoinnit. Raportin ensimmäinen sivu noudatteli jokseenkin aikaisempaa suunnitelmaa (Kuvio 3). Toisella sivulla poikettiin hieman suunnitellusta ja henkilökohtaisista osuuksista jätettiin pois työtilausmäärät, sillä nämä näkyvät raportin ensimmäisellä sivulla. Tiedon toistaminen olisi ollut turhaa tässä tapauksessa.

Ulkoasu oli helppo ja nopea luoda. Selkeyden vuoksi pitäydyttiin yksivärisessä vaalean harmaassa taustassa. Sivun vasempaan reunaan luotiin yrityksen punaisen värin mukainen pystypalkki, johon sijoitettiin yrityksen logo ja raportin otsikko. Ensimmäisellä sivulla pystypalkkiin tuli myös tiimin jäsenten profiilikuvat, ja toisella sivulla profiilikuvat jätettiin pois, mutta pystypalkkiin sijoitettiin osittaja, jolla voidaan hallita sivun kaikkien visualisointien näkymää kuukausitasolla.

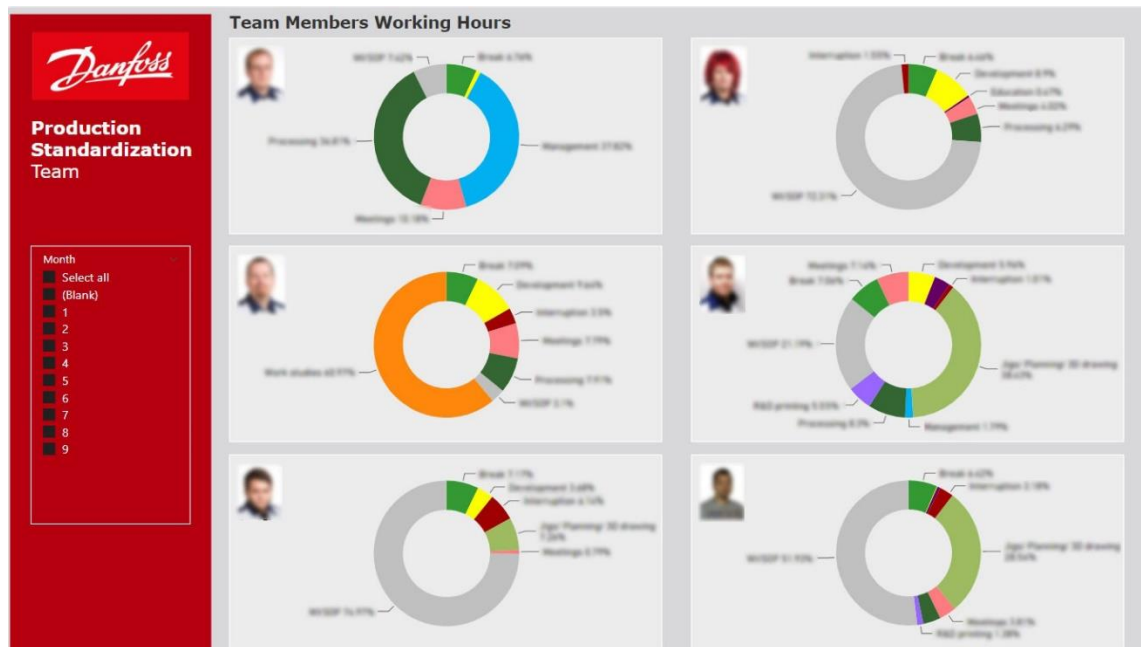
Visualisoinneissa käytettiin vain joko yrityksen värejä tai tiimin kalenterikategorioiden värejä. Käytettävien värien RGB-arvot saatiin yrityksen brändidokumentista sekä kalenterista, mutta arvot piti kääntää verkosta löytyvällä muuntimella HEX-arvoiksi, koska Power BI -ohjelmaan pystyi syöttämään värit vain kyseisillä arvoilla. Koska värien määrä pidettiin maltillisena kautta koko raportin, tästä ei muodostunut ongelmaa. Luettavuuden vuoksi visualisointien fontteina käytettiin ohjelman oletusfontteja, joiden kokoa säädettiin hieman suuremmaksi ja värit vaihdettiin mustaksi. Visualisointien otsikoissa käytettiin aina samankokoista ja -väristä yrityksen virallisesti käyttämää fonttia.

Raportin ensimmäinen sivu (Kuva 11) kertoo asiat tiimitasolla, ja visualisoinnit on jaettu neljään osioon. Ensimmäinen osio kertoo pylväskaaviona valmistuneiden työtilausten määrän tekijöittäin. Toinen osio kertoo piirakkakaaviona prosenttiosuuksilla, kuinka työaika on jakaantunut tiimitasolla. Kolmas osio kertoo pylväskaaviona työn alla olevat tilausmäärät ja niiden tyypit sekä odottavat tilaukset määrineen ja tyypeineen. Neljäs osio osoittaa pylväskaaviona odottavien työtilausten määrän tuotantolinjoittain.



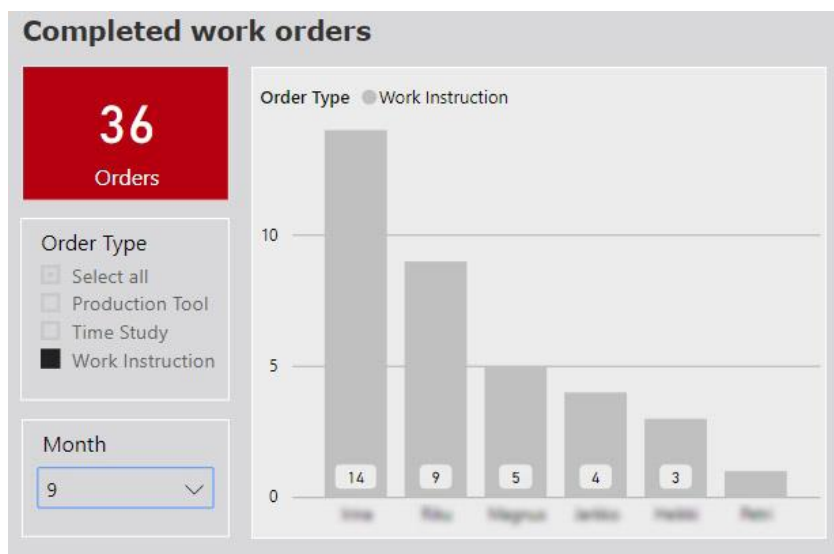
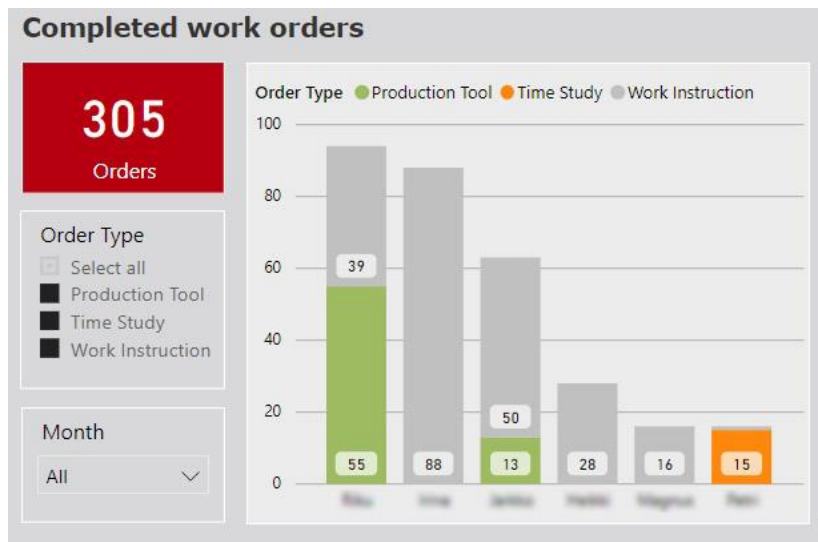
Kuva 11. Raportin ensimmäinen sivu

Raportin toisella sivulla (Kuva 12) nähdään jokaisen tiimiläiset henkilökohtainen työtuntijaottelu kalenterikategorioiden mukaan. Nämä on esitetty rengaskaaviolla ja prosentiosuuksilla kuvattuna.



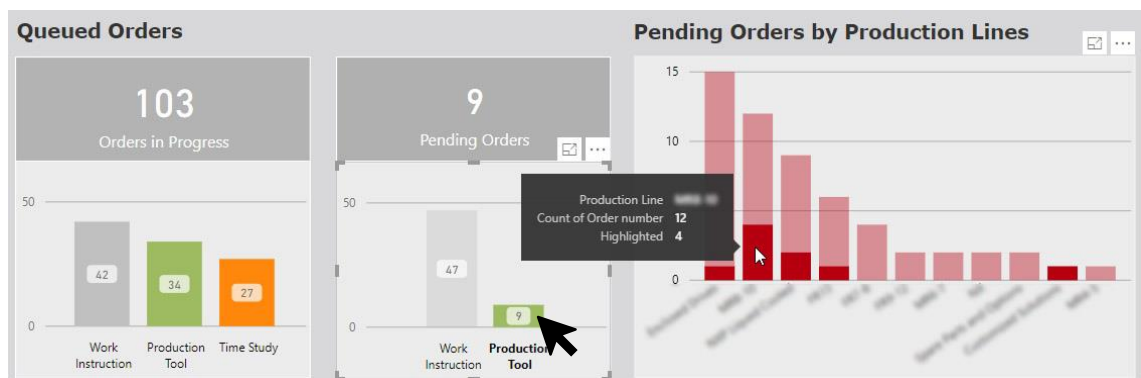
Kuva 12. Raportin toinen sivu

Raportti sisältää vähän toiminnallisuutta ja interaktiivisuutta. Tehtyjen työtilausten (Completed work orders) osiossa raportin käyttäjä voi valita osittajasta, minkä tyyppisiä tilauksia (Production tool, Time Study, Work Instructions) tarkastellaan. Niitä voidaan tarkastella kaikkia yhdessä tai erikseen. Lisäksi voidaan määrittellä tarkasteluajanjakso kuukausitasolla. Tässä raportissa ei ole mahdollista määrittellä tarkasteluajanjaksoa vuositasolla, koska testiympäristön lähde käsittää vain muutaman kuukauden kuluvalta vuodelta. Kuvassa 13 yläpuolella näkyvät kaikkien kuukausien tehdyt tilaukset ja alapuolella näkymä on osittajan valintojen mukainen, jossa siis näkyvät kaikki tehdyt työohjetilaukset syyskuulta (9).



Kuva 13. Tehtyjen työtilausten näkymän muuttaminen osittajan valinnoilla

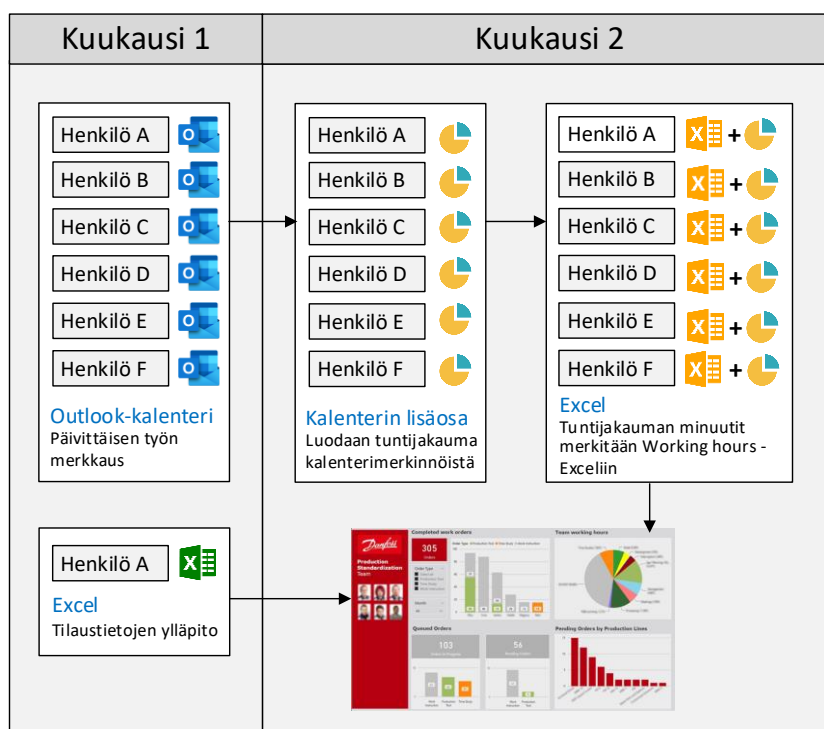
Toinen toiminnallisuus raportin ensimmäisellä sivulla liittyy jonossa oleviin työtilauksiin. Jonossa olevat työtilaukset (Queued Orders) on jaoteltu työn alla oleviin tilauksiin (Orders in Progress) sekä odottaviin tilauksiin (Pending Orders), jotka eivät vielä ole kenelläkään työn alla. Kun odottavien tilausten palkkia (esimerkiksi Production tools) klikataan, näkyy viereisessä Odottavat tilaukset tuotantolinjoittain (Pending Orders by Productions Lines) -pystypalkkikaaviossa, miltä linjoilta tilaukset tulevat, ja viemällä hiiren korostetun palkin päälle saadaan näkyviin tilausten tarkka kappalemäärä kyseiseltä linjalta. Kuvassa 14 ilmenee tämä toiminnallisuus.



Kuva 14. Interaktiivinen toiminto kahden eri visualisoinnin välillä

Raportin toinen sivu koskee henkilökohtaisten työtuntien jakaantumista kuukausitasolla. Raportin käyttäjä voi valita osittajasta, minkä kuukauden tunteja hän haluaa tarkastella. Tunteja voidaan tarkastella kaikilta kuukausilta yhteensä tai erikseen valituilta kuukausilta. Kuvassa 15 ilmenee tämä toiminnallisuus.

Mikäli sellaista ei ole luotu, edellyttää Power BI -raportin päivitys manuaalista Refresh-painikkeen käyttöä ohjelmassa.



Kuvio 4. Uuden raportoinnin prosessi

Verrattuna nykyiseen raportointitapaan Power BI -raportointiin kuluva aika olisi merkittävästi pienempi. Kuukausittain tiimiltä kuluisi aikaa raportointiin noin 6 tuntia ja vuosittain noin 72 tuntia, kuten taulukosta 3 selviää. Tämä on huomattava parannus nykyisen raportoinnin aikoihin verrattuna.

Taulukko 3. Power BI -raportoinnin tehtäviin kuluvat vähimmäisajat kuukausi- ja vuositasolla

Tiimin raportointiin liittyvä kuukausittainen työ (h:mm)			
Työ	Työkalu	Aika/Henkilö	Aika/Tiimi
Kalenterimerkinnät	Kalenteri	0:40	4:00
Tuntijakauman luominen	Kalenterin lisäosa	0:02	0:12
Tuntien kirjaaminen Working Hours -tiedostoon	Excel	0:01	0:06
Kokonaisaika:		0:43	4:18
Lisäksi Henkilö A:n raportointiin liittyvä kuukausittainen työ (h:mm)			
Työ	Työkalu	Henkilö	Aika/Tiimi
Tilautustietojen ylläpito	Excel	1:42	0:00
Kokonaisaika:		1:42	0:00
Raportointiin liittyvä työtuntimäärä kuukausittain:			6:00
Raportointiin liittyvä työtuntimäärä vuosittain:			72:00

3.9 Uuden raportoinnin toteutuksen haasteet

Tarkoituksena oli tuottaa Power BI -raportti olemassa olevasta tietokannasta, mutta koska tämä ei onnistunut alkuperäisen suunnitelman mukaan, niin suurimman osan lopputyöhön käytettävissä olevasta työajasta meni datalähteiden tekemiseen sekä puuttuvien tietojen etsimiseen.

Koska Power BI -raportoinnissa tiedot ovat usealla eri tasolla (lähteet, ohjelmassa muotoiltavat tiedot sekä visualisoinnit), niin virheiden mahdollisuus on koko ajan suuri. Tässä projektissa lähteinä toimivat manuaalisesti rakennetut Excel-tiedostot, jolloin tiedoissa oli virheitä ja puutteita. Raportin tuottaminen olikin jatkuvaa virheiden metsästystä, sillä näppäilyvirhe tiedossa, tiedon muotoilussa tai visualisoinnissa muutti helposti raportin aivan toisenlaiseksi.

Tiimin työkuorman esittäminen tuotantolinjoittain ei onnistunut nykyisillä tiedoilla ollenkaan, koska tiedoista puuttuivat kokonaan tuotantolinjat. Aluksi asia yritettiin esittää sillä tiedolla mikä oli, eli tilausmäärät tuotteittain, mutta koska tilausten sisältämiä tuotteita, tuoteyhdistelmiä ja näiden eri variaatioita oli lukematon määrä, niin raportointi ei onnistunut tällä tasolla. Niinpä testiympäristön dataan lisättiin tilaustietoihin tuotantolinjat, joiden perusteella työkuorma saatiin esitettyä.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Power BI -raportointi voidaan ottaa käyttöön, mikäli lähdemateriaali ja tilauslomakkeet päivitetään. Tällä hetkellä on nähtävissä 3 eri vaihtoehtoa tiimin raportoinnin jatkokehitykselle:

1. Power BI -raportointi lähteenä Excel-tiedostot
2. Power BI -raportointi lähteenä tietokanta
3. Tilaustenhallintaohjelma, ilman Power BI -raportointia.

Käytettäisiin yllä olevista vaihtoehdoista mitä tahansa, tulisi tilauslomakkeisiin lisätä tuotantolinjat, joita tilaukset koskevat. Näiden avulla tilausten jaottelu voidaan tulevassa raportissa tehdä järkevästi. Työkuorman tietäminen auttaa työnohjauksessa resurssien suuntaamiseen, joten tämän muutoksen tekeminen on erittäin tärkeää.

Jos Power BI -raportoinnin lähteenä käytettäisiin Excel-tiedostoja, tulisi tiedostot rakentaa uudelleen siten, että niistä olisi helppo muodostaa raportti. Tietojen tulisi olla yhdenmukaisessa muodossa, ja tiedot tulisi merkitä aina oikein, ilman puuttuvia tai virheellisiä tietoja. Excelin uudelleen suunnittelu ja rakentaminen vie jonkin verran aikaa, ja se vaatii suunnitelmallisuutta, muttei erityistaitoja. Oikein toteutettuna tämä on hyvä lyhyen aikavälin ratkaisu. Pidemmällä aikavälillä tiedoston koko kasvaa liian suureksi, jolloin tiedoston hallinta käy hitaaksi ja hankalaksi. Excel-tiedostot voivat myös vioittua helposti, joten senkään takia raportoitavan tiedon pitäminen Excelissä ei ole järkevää.

Jos tiimin tilauksille ja työajoille luodaan tietokanta, sekä käyttöliittymä kaiken hallinnoimiseen, olisi lähde aina yhdenmukaisessa muodossa ja raportointi olisi helpompaa ja luotettavampaa. Raportoijan ei tarvitsisi enää etsiä raportoitavaa tietoa useista eri lähteistä, validoida tai muokata tietoja. Tietokannan ja käyttöliittymän luominen vaatii aikaa, hyvää suunnittelukykyä sekä erityisosaamista. Hyvin suunniteltuna ja toteutettuna tämä on hyvä pitkän aikavälin ratkaisu. Tietokannan tallennuskapasiteetti on suurempi kuin Excelissä, ja dataa voidaan säilyttää pitkiä aikoja, jolloin raportoinnissa pystytään vertailemaan arvoja useiden vuosien ajalta.

Jos käyttöön otettaisiin valmis tilausten- tai projektinhallintaohjelmisto, jossa näkyisi aina ajantasainen tilanne ja tiedoista muodostuisi raportti automaattisesti tai sen voisi helposti tulostaa ohjelmasta, jäisi erillinen raportoiminen pois kokonaan. Kenenkään ei tarvitsisi enää käyttää aikaa raportin suunnitteluun, laatimiseen tai esittämiseen. Tässä vaihtoehdossa aikaa kuluisi sopivan ohjelman löytämiseen, testaamiseen ja opetteluun. Kun oikea ohjelma löytyisi, se oletettavasti maksaisi jotain, sillä usein ilmaisversioissa on liian karsitut ominaisuudet. Usein tällaisten ohjelmistojen kuukausihinnoittelu määräytyy käyttäjämäärän mukaan, mutta kun kyseessä on pieni tiimi, kuukausihinta voisi olla todella maltillinen ja oletettavasti päästään samaan hintaluokkaan, kuin mitä Power BI -ohjelman lisenssi maksaa.

5 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella ja toteuttaa Production Standardization -tiimin kuukausiraportointi Power BI -ohjelmalla. Opinnäytetyö tehtiin vuoden 2019 aikana, jolloin opinnäytetyön aihe oli yrityksessämme ajankohtainen, koska tänä aikana Power BI -ohjelmaa alettiin hyödyntämään yrityksessämme laajemmin.

Opinnäytetyön tavoitteisiin päästiin vain osittain, sillä sisäisen IT-kehityksen esteiden takia Power BI -raportointia ei voitu toteuttaa aiotusta datalähteestä ja opinnäytetyön toiminnallinen osuus toteutettiin testiympäristössä, jossa uudelleen rakennetut datalähteet kattoivat vain kuluvan vuoden tiedot. Näillä tiedoilla raportti saatiin kuitenkin hyvin toteutettua sekä interaktiivisuus ja muu vaihtelu demonstroitua.

Koska testiympäristön lähteisiin ei tehty päivityksiä, niin Power BI -raportti ei pysynyt ajantasaisena. Luotua raporttia ei voitu sellaisenaan oikeasti hyödyntää tiimin raportointiin, ja opinnäytetyön toiminnallisesta osuudesta karsiutui kaikki päivitettävyyteen ja ajantasaisuuteen liittyvät asiat. Näiltä osin opinnäytetyön tavoitteita ei saavutettu, mutta vaikka raporttia ei voitu heti hyödyntää, niin sitä voidaan kuitenkin tulevaisuudessa käyttää pohjana tiimin raportoinnille, kunhan datalähde päivitetään oikeaan muotoon.

Vaikka lopputuloksesta muodostuikin vain demonstraatio, niin mielestäni opinnäytetyön toiminnallinen osuus onnistui hyvin. Lopputuoksella saatiin esitettyä tiimille uuden raportointitavan hyötyjä ja ominaisuuksia. Selkeäksi kävi, että Power BI -raportointi tuottaisi merkittäviä aikasäästöä ja resursseja vapautuisi muihin tehtäviin. Lisäksi työtyytyväisyys nousisi, kun raportointiin liittyvät tehtävät vähenisivät. Visuaalinen ja yhdenmukainen raportti helpotti ja nopeutti tiedon omaksumista, ja erityisesti työkuorman visuaalinen esittäminen sai hyväksyviä kommentteja. Yleinen ilmapiiri uuden raportoinnin ympärillä oli vastaanottavainen, ja asian tiimoilta aloitettiin uusia projekteja.

Power BI -raportoinnin hyöty on ehdottomasti siinä, että tieto saadaan helposti visuaaliseen muotoon. Ohjelman peruskäyttö on yksinkertaista, mutta vaatii sitä, että lähde olisi hyvässä kunnossa. Jotta lähde olisi oikeanlaisessa muodossa,

tulisi lähdedataa voida muotoilla. Aina lähde ei ole raporttia tukevassa muodossa, eikä sitä välttämättä voi muotoilla raporttia ajatellen, jolloin tarvitaan syvempää Power BI -osaamista tai vähintäänkin raportin tekijän tulisi olla Excel-ohjelman asiantuntija. Excelin tuntemus auttaa Power BI -ohjelman omaksumisessa, sillä ohjelma on kehitetty Excelin lisäosista. Vaikka omaa osaamistaan voi paljolti parantaa harjoittelemalla omatoimisesti verkossa Power BI -blogien ja YouTube-videoiden avulla, niin ongelma- ja erikoistilanteet vaativat laajempaa tietämystä ja koulutusta. Pelkästään Power BI -ohjelman osaaminen ja tunteminen ei riitä, vaan mielestäni kaikki lähtee datasta, sen muotoilusta, eheydestä, sijainnista ja pääsyoikeuksista.

Vaikka Power BI -ohjelma onkin hyvä ohjelma tiedon esittämiseen ja analysoimiseen, niin se voi olla turhan kattava pienen tiimin tekemisien raportointiin. Ohjelman analyttiset ominaisuudet eivät pääse käyttöön, kun analysoitava aineisto on pientä ja yksinkertaista, eivätkä tiimin työtilausmäärät tai työtunnit välttämättä tarvitse sen syvällisempää analyysiä koskaan.

LÄHTEET

Alexander, M & Rogers, R.D. 2014. Excel Dashboards and Reports for Dummies. New Jersey: Wiley. E-kirja. Viitattu 24.11.2019 <https://luc.finna.fi/lapinamk/>, ProQuest Ebook Central.

Danfoss 2019. Engineering tomorrow. Viitattu 5.8.2018 <https://www.danfoss.com/en/about-danfoss/company/engineering-tomorrow/>.

Danfoss.com 2019. Viitattu 6.8.2019 <https://www.danfoss.com/>.

Danfoss Drives 2019. Mikä on taajuusmuuttaja? Viitattu 5.8.2019 <http://drives.danfoss.fi/danfoss-drives/what-is-an-ac-drive/#/>.

Danfoss Product. 2019. Vacon NXP DCGuard. Viitattu 23.11.2019 <https://www.danfoss.com/en/products/ac-drives/dds/vacon-nxp-dcguard/?filter=brands-dds%3Dvacon>.

Ferrari, A & Russo, M. 2016. Introducing Microsoft Power BI. Microsoft Press. E-kirja. Viitattu 7.4.2019 https://download.microsoft.com/download/0/8/1/0816F8D1-D1A5-4F60-9AF5-BC91E18D6D64/Microsoft_Press_ebook_Introducing_Power_BI_PDF_mobile.pdf.

Ghanayem, M. 2019. Mikä on Power BI -raporttipalvelin? Microsoft 22.5.2019 Viitattu 14.4.2019 <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/report-server/get-started>.

Hyötyläinen, M. 2019. [Vieraskynä] Mittaamisen sietämätön keveys. Salesforce blog 2.6.2019. Viitattu 10.10.2019 <https://www.salesforce.com/fi/blog/2019/vieraskyna-markkinoinnin-mittaaminen-mika-hyotylainen.html>.

Iseminger, D. 2018. Mikä on Power BI Desktop? Microsoft 19.9.2019. Viitattu 14.4.2019 <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/desktop-what-is-desktop>

Juholin, E. 2010. Arvioi ja paranna! Viestinnän mittaamisen opas. Helsinki: Infor.

Karjalainen, L. & Karjalainen, J. 2009. Tilastojen graafinen esittäminen. Ristiina: Pii-kirjat.

Kauppinen, A., Nummi, J. & Savola, T. 2013. Tekniikan viestintä. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Koponen, J., Hildén, J. & Vapaasalo, T. 2017. Tieto näkyväksi. Helsinki: Aalto-yliopisto.

Koskinen, J. 2000. Visuaalinen viestintä – Monialainen tulevaisuus. Helsinki: WSOY.

Kortetjärvi-Nurmi, S. & Murtola, K. 2016. Areena yritysviestinnän käsikirja. Helsinki: Edita Publishing Oy. E-kirja. Viitattu 24.11.2019. <https://luc.finna.fi/lapinamk/>, Ellibs.

Kurittu, K. 2018. Yritysvastuuraportointi – Kiinnostavan viestinnän käsikirja. E-kirja. Viitattu 13.4.2019. [https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ez.lapinamk.fi/teos/CACBFXDTEB#kohta:Yritysvastuuraportointi\(\(20\)\(\(2013\)\(\(20\)Kiinnostavan\(\(20\)viestinn\(\(e4\)n\(\(20\)k\(\(e4\)sikirja](https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ez.lapinamk.fi/teos/CACBFXDTEB#kohta:Yritysvastuuraportointi((20)((2013)((20)Kiinnostavan((20)viestinn((e4)n((20)k((e4)sikirja).

Lammi, O. 2015. Viesti ja vaikuta. Käsikirja presentaatioiden pitäjälle. Jyväskylä: Docendo Oy.

Lohtaja-Ahonen, S. & Kaihovirta-Rapo, M. 2012. Tehoa työelämän viestintään. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Pant, R. 2015. Visual Marketing: A Picture´s Worth 60,000 Words. Business 2 community 16.1.2015. Viitattu 24.11.2019 <https://www.business2community.com/digital-marketing/visual-marketing-pictures-worth-60000-words-01126256>.

Robinson, A. 2008. Mittaamisen historia. Helsinki: Multikustannus Oy.

Saari, S. 2006. Tuottavuus. Teoria ja mittaaminen liiketoiminnassa. Tuottavuuden käsikirja. Vantaa: Mido Oy.

Saxton, A. 2017. What is Power BI Embedded? Microsoft Power BI. 2.10.2017. Viitattu 14.4.2019 https://www.youtube.com/watch?time_continue=67&v=iEHfUuoZseo.

Saxton, A. 2018. What is Power BI? Guy in a Cube. 10.4.2018. Viitattu 1.5.2019 <https://www.youtube.com/watch?v=7iUqMA2Y6xA>.

Sparkman, M. 2018. Power BI -koontinäyttöjen ja -raporttien jakaminen työtovereiden ja muiden kanssa? Microsoft. 19.8.2019. Viitattu 14.4.2019 <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/service-share-dashboards>.

Talouselämä 2008. Vältä sisäisen viestinnän sudenkuopat. Talouselämä. 3.12.2008. Viitattu 24.11.2019 <https://www.talouselama.fi/uutiset/valta-sisaisen-viestinnan-sudenkuopat/032fc490-50c4-30a6-b321-13de56d3057e>.

The Danfoss Story 2011. Fragments of Danfoss' History. Danfoss Oy. Viitattu 4.8.2019 <http://danfoss.ipapercms.dk/Danfoss/Newsletters/DanfossHistoriskArkiv/Danfossbger/FragmentsofDanfossHistory/?page=6>.

The Danfoss Group 2019. Annual Report 2018. Viitattu 4.8.2019 <http://files.danfoss.com/download/CorporateCommunication/Financial/Annual-Report-2018.pdf>.

Zerfass, A., Moreno, Á., Tench, R., Verčič, D., & Verhoeven, P. 2017. European Communication Monitor 2017. How strategic communication deals with the challenges of visualisation, social bots and hypermodernity. Results of a survey in 50 Countries. Brussels: EACD/EUPRERA. Berlin: Quadriga Media. Viitattu

14.4.2019 <http://www.communicationmonitor.eu/2017/06/04/ecm-european-communication-monitor-2017-social-bots-visualisation-hypermodernity-benchmarking-strategic-communication/>.