



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

VALTTERI PULKKINEN
LIIKETOIMINNAN TUNNUSLUKUJEN INTERAKTIIVISET VISUALI-
SOINNIT JA KÄYTTÄJIEN TARVE NIILLE

Diplomityö

Tarkastaja: professori Kaisa Väänänen
Tarkastaja ja aihe hyväksytty
1. lokakuuta 2018

TIIVISTELMÄ

VALTTERI PULKKINEN: Liiketoiminnan tunnuslukujen interaktiiviset visualisoinnit ja käyttäjien tarve niille

Tampereen teknillinen yliopisto

Diplomityö, 60 sivua, 8 liitesivua

Marraskuu 2018

Tietotekniikan diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma

Pääaine: User Experience

Tarkastaja: professori Kaisa Väänänen

Avainsanat: interaktiivisuus, visualisointi, liiketoimintatieto, raportointi

Liiketoiminnassa käytetyistä työkaluista, palveluista ja tietoaaineistosta yhä suurempi osa löytyy nykyisin pilviympäristöstä. Vaikka tavat tiedon keräykseen ja käsittelyyn ovat kehittyneet, keskeisten tunnuslukujen, kuten liikevaihdon, esittämiseen saatetaan hyödyntää edelleen perinteisiä staattisia taulukoita tai graafeja. Tiedon esittämiseen päätettiin kokeilla vuorovaikutteista ratkaisua. Tässä opinnäytetyössä tutkitaan käyttäjien tarvetta interaktiivisille, visuaalisille raporteille.

Työ on tutkimusprojekti, jossa toteutettiin interaktiivinen yrityksen tunnuslukuraportti raporttien luomiseen erikoistuneella ohjelmistolla. Lisäksi pyrittiin vastaamaan tutkimuskysymyksiin järjestämällä lyhyt, laadullinen kyselytutkimus raportin käytöstä. Työn ensimmäisessä vaiheessa määriteltiin ja luotiin raportti, joka sisälsi interaktiivisia visualisointeja. Toisessa vaiheessa raporttia iteroitiin projektiryhmän sisäisesti ja julkaistiin lopulta SharePoint-sisäverkkoon käyttäjien kokeiltavaksi. Viimeisessä vaiheessa raporttia tarkastelemaan pääseville työntekijöille lähetettiin kutsu vastata vapaaehtoiseen kyselyyn raportista. Kyselyyn kerättiin yhteensä 24 vastausta, joista 22 hyväksyttiin ja analysoitiin. Kyselyn tuloksia hyödynnettiin etsiessä vastausta tutkimuskysymyksiin, sekä yrityksen sisäisesti raportin jatkokehitykseen.

Tässä projektissa toteutetun kyselytutkimuksen vastausten perusteella voidaan alustavasti todeta, että käyttäjillä on tarvetta interaktiivisuudelle tunnuslukuraportoinnissa. Interaktiivisuus voi parhaimmillaan sisällyttää yhteen raportinäkymään useiden raporttien edestä informaatiota. Lisäksi se tarjoaa raportin käyttäjälle mahdollisuuden tutkia dataa ja löytää uusia näkökulmia. Löydösten pohjalta interaktiivisuudesta on käyttäjälle hyötyä, mutta tunnistamme tarpeen jatkokehitykselle ja -tutkimukselle: Raportteja pidettiin pääosin selkeinä, mutta valittu minimalistinen ja tiivistetty esitystapa tietyissä mittareissa johti käyttäjien hämmennykseen mittareissa esitettyjen lukujen merkityksestä. Lisäksi kyselylomakkeen kysymyksissä havaittiin puutteita ja niiden määrää ja tarkkuutta tulisi arvioida uudestaan mahdollisen lisätutkimuksen kohdalla.

ABSTRACT

VALTTERI PULKKINEN: Interactive visualizations of business key figures and user needs for them

Tampere University of Technology

Master of Science Thesis, 60 pages, 8 Appendix pages

November 2018

Master's Degree Programme in Information Technology

Major: User Experience

Examiner: Professor Kaisa Väänänen

Keywords: interactivity, visualization, business intelligence, reporting

An increasing number of tools, services and data is found in the cloud. Although the means to gather and process data have evolved, presenting key performance indicators, such as turnover, may still be done using traditional static tables and graphs. We decided to test an interactive solution to presenting information. In this thesis work, we study users' needs for interactive, visual reports.

This work is a study project, where an interactive report of corporate key figures was created with a specialized software. Additionally, we attempted to answer standing research questions by conducting a short, qualitative survey on report usage. In the first phase, we defined and created a report with interactive visualizations. In the second phase, the report was iterated internally within the project group and finally published in a Share-Point intranet for users to test. In the last phase, we sent email invitations to employees who had access to the report and asked them to answer a voluntary short survey regarding the report. A total of 24 answers were submitted, of which 22 answers were accepted and analyzed. The results of the survey were utilized to provide an answer to our research questions, and internally in the company for further development of the report.

Based on the answers of the survey conducted in this project, we can tentatively state that users, in fact, have a need for interactivity in financial key figure reporting. At its best, interactivity can compress the information of several reports into a single report. In addition, it offers the user a chance to explore the data and find new angles. The findings suggest that interactivity is useful to the user, but we recognize a need for further development and study: The reports were considered primarily unambiguous, but the chosen minimalistic and condensed design with certain indicators, caused confusion among some users as to what the figures signified. Additionally, the survey questions were found to be inadequate, and the volume and precision of questions chosen should be re-evaluated in the case of a potential follow up study.

ALKUSANAT

Haluaisin kiittää Accountor HR Solutionsia ja TTY:n tukisäätiötä työn mahdollistamisesta. Matka oli pidempi kuin osasinkaan arvioida, mutta lopulta se tuli tehtyä. Kiitokset kihlatulle, kun jaksoi katsella illasta toiseen istumistani ruudun äärellä työtä ja raportteja tehden. Lopuksi haluaisin kiittää Kaisa Väänästä hänen panoksestaan työn alkuun saattamisessa, ohjauksessa ja viimeistelyssä.

Kiitokset myös TTY:lle näistä vuosista. Erityisesti Jussi Kankaalle ja tämän tilastomatematiikan kurssille, joka saattoi olla ainoa matematiikan kurssi, josta aidosti nautin.

Tampereella, 20.11.2018

Valtteri Pulkkinen

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	1
2.	AIHEESTA KIRJALLISUUDESSA	3
	2.1 Tiedon visualisointi	3
	2.2 Interaktiivinen visualisointi	5
	2.2.1 Tutkimuksia ja menetelmiä	6
3.	TYÖN TAUSTA	10
	3.1 Accountor	10
	3.2 Avaintulosmittarit	10
	3.3 Microsoft Power BI	11
	3.3.1 Haasteet Power BI kehityksessä	12
	3.4 Mepco Metrics	12
4.	TYÖN PROSESSI JA MENETELMÄT	14
	4.1 Aikataulut	14
	4.2 Laadullinen kyselytutkimus	15
	4.3 Kyselylomake ja vastaajat	16
	4.4 Kyselylomakkeen kysymykset	17
	4.4.1 Key Figures-osion kysymykset	18
	4.4.2 KPI-osion kysymykset	19
5.	TUNNUSLUKUJEN VUOROVAIKUTTEISTEN VISUALISOINTIEN KONSEPTI	21
	5.1 Tietokanta ja Accountor Hub	21
	5.2 Key Figures -raportti	22
	5.2.1 Key Figures-raportin määrittelyvaihe	22
	5.2.2 Key Figures-raportin prototyypit	23
	5.2.3 Lopullinen versio Key Figures-raportista	25
	5.2.4 Interaktiivisuus Key Figures-raportissa	26
	5.3 Key Performance Indicators -raportti	27
	5.3.1 Määrittelyvaihe	27
	5.3.2 KPI-raportin prototyypit	28
	5.3.3 Lopullinen versio KPI-raportista	30
	5.3.4 Interaktiivisuus KPI-raportissa	31
6.	TOTEUTUS	32
	6.1 Power BI Desktop	32
	6.1.1 Datan hakeminen, muokkaus ja raportin julkaisu	33
	6.2 Power BI Service	35
	6.3 Haasteet raporttien toteutuksessa	36
	6.3.1 KPI-liikennevalot	37
	6.3.2 Arvojen laskenta	40
	6.3.3 Näkymien yhdistäminen	40
	6.3.4 Interaktiivisuus raporteissa	41

7.	KYSELYN VASTAUKSET JA ANALYYSI.....	42
7.1	Kyselyn vastausten käsittely	42
7.2	Järjestysasteikkokysymykset.....	43
7.2.1	Tarve yrityksen avainluville (Key Figures)	43
7.2.2	Key Figures -raportin selkeys	44
7.2.3	Key Figures -raportin porautuminen.....	45
7.2.4	Tarve yrityksen avainluville (KPI)	46
7.2.5	KPI -raportin selkeys	47
7.2.6	KPI -raportin porautuminen	48
7.2.7	Interaktiivinen visualisointi raporteissa	49
7.3	Tulokset.....	50
8.	YHTEENVETO JA POHDINTA	52
8.1	Yhteenveto tuloksista	52
8.2	Tulosten luotettavuus	53
8.3	Raportin jatkokehitys	54
	LÄHTEET.....	55

LIITE A: KYSELYN MUOKKAAMATTOMAT PALAUTEVASTAUKSET

LIITE B: ALKUPERÄINEN KYSELYLOMAKE

KUVALUETTELO

Kuva 1.	<i>Mepco Metrics graafinen käyttöliittymä. Toimi pohjana tulevan raportin ulkonäölle. Luvut sumennettuja.</i>	13
Kuva 2.	<i>Hahmotelma klusteritason Key Figures-raportista.</i>	23
Kuva 3.	<i>Demoraportti avainlukuista ennen pilottiprojektia.</i>	24
Kuva 4.	<i>Uuden raportin ensimmäinen prototyyppi.</i>	25
Kuva 5.	<i>Havainnekuva julkaistusta Key Figures-raportista.</i>	26
Kuva 6.	<i>Raportin korostustoiminnallisuus valitsemalla donitsikaavion kehältä yritys.</i>	27
Kuva 7.	<i>Variaatioita KPI-mittareista.</i>	28
Kuva 8.	<i>KPI-raportin ulkoasun hahmotelmia.</i>	28
Kuva 9.	<i>Ensimmäinen prototyyppi, joka noudatti uusia värikoodattuja tyyppiryhmittelyjä: vihreä (growth), sininen (efficiency), keltainen (commitment).</i>	29
Kuva 10.	<i>Alkuperäinen raporttisivun prototyyppi vasemmalla. Oikealla horisontaalista asemointia hyödyntävä iteraatio.</i>	30
Kuva 11.	<i>Lopullinen versio klusterin KPI-raporttivälilehdestä. Tässä raportissa oli lisänä yrityssuodatus vuosisuodattimen päällä.</i>	31
Kuva 12.	<i>Power BI desktopin käyttöliittymä.</i>	33
Kuva 13.	<i>Yhdistäminen tietokantoihin tai laajaan määrään muita tietolähteitä onnistuu Get Data -toiminnolla.</i>	34
Kuva 14.	<i>Power BI:n relaationäkymä.</i>	35
Kuva 15.	<i>Power BI Service -pilvipalvelu.</i>	36
Kuva 16.	<i>Mepco Metrics KPI-mittareiden ulkoasu.</i>	37
Kuva 17.	<i>Rakennekuva KPI-mittarista.</i>	38
Kuva 18.	<i>Havainnekuva KPI-mittareiden visualisoinnin suodattimien arvoista.</i>	39
Kuva 19.	<i>Vastausten jakautuminen ensimmäisessä Key Figures-raportin kysymyksessä: "Minulla on tarvetta yrityksen avainluville (Key Figures)".</i>	44
Kuva 20.	<i>Vastausten jakautuminen toisessa Key Figures-raportin kysymyksessä: "Mielestäni Key Figures -raportin esittämät tiedot olivat esitetty".</i>	45
Kuva 21.	<i>Vastausten jakautuminen kolmannessa Key Figures-raportin kysymyksessä: "Mielestäni esitelty porautumismahdollisuus on key figures-raportissa".</i>	46
Kuva 22.	<i>Vastausten jakautuminen ensimmäisessä KPI-raportin kysymyksessä: "Minulla on tarvetta yrityksen KPI-mittareille".</i>	47
Kuva 23.	<i>Vastausten jakautuminen toisessa KPI-raportin kysymyksessä: "Mielestäni KPI-raportin esittämät tiedot olivat esitetty".</i>	48

Kuva 24.	<i>Vastausten jakautuminen kolmannessa KPI-raportin kysymyksessä: "Mielestäni esitelty porautumismahdollisuus on KPI-raportissa".....</i>	<i>49</i>
Kuva 25.	<i>Vastausten jakautuminen viimeisessä, molempia raporttisivuja koskevassa kysymyksessä: "Näen tarvetta interaktiiviselle visualisoinnille (porautumismahdollisuudelle) raporteissa".</i>	<i>50</i>
Kuva 26.	<i>Kooste kysymysten tuloksista Power BI:llä. X-akselilla seitsemän järjestysasteikkokysymystä. Palkkien alareunassa tummalla pohjalla palkin arvo: Mediaani vasemmalla ja keskiarvo oikealla. Vaaleanharmaalla pohjalla kysymyksen vastausten pienin ja suurin arvo. Y-akselilla vastausten arvo 1–6. Vaihtoehto "en osaa sanoa" on jätetty tuloksista pois. Graafin alla taulukkomuotoinen esitys.....</i>	<i>51</i>
Kuva 27.	<i>Alkuperäinen kyselylomake kuudessa osassa.</i>	<i>68</i>

LYHENTEET JA MERKINNÄT

AAD	engl. Azure Active Directory, Microsoftin pilvipohjainen tunnusienhallintapalvelu [1]
BI	engl. Business Intelligence, liiketoimintatiedon hallinta
CRM	engl. Customer Relationship Management, asiakkuudenhallintajärjestelmä
DAX	engl. Data Analysis Expressions: kokoelma funktioita ja operaattoreita, joista voi muodostaa kaavoja tiedonkäsittelyyn ja -hakuun Microsoftin tuotteissa [2]
D365	Dynamics 365, resursointi- ja asiakkuudenhallintaohjelmisto
ERP	engl. Enterprise Resource Planning, yrityksen resursointijärjestelmä
IV	engl. Interactive Visualization, interaktiivinen visualisointi
KPI	engl. Key Performance Indicator, yrityksen tärkeä talousmittari
SaaS	engl. Software as a Service, ohjelmiston jakelumalli, jossa ohjelmisto on keskitetysti asennettu ja käytetään verkon välityksellä. Usein kuukausimaksuperustainen
SSAS	engl. SQL Server Analysis Services, analyyttinen tietojenkäsittelymoottori, jota käytetään esimerkiksi liiketoiminta-analyyseissä
O365	Office365, Microsoftin tuoteperhe, johon kuuluu toimistotyössä ja sisällöntuottamisessa tarvittavia ohjelmistoja, kuten Word ja Excel
Data-ink ratio	Edward Tuften käyttämä tiedon ja musteen suhde datagrafiikoissa [3, p. 93]
Dimensiotaulu	taulu tietokannassa, sisältää määritteleviä arvoja, joiden avulla voidaan suodattaa ja ryhmitellä dataa [4]
Faktataulu	taulu tietokannassa, sisältää toteutuneita talouslukuja, toteumia
Hub	Accountor Hub, nimitys intranetille
Mepco Metrics	Mepco Oy:n pilvipohjainen liiketoimintatiedon hallintaratkaisu
OLAP Cube	engl. Online Analytical Processing Cube, kuutioksi kutsuttu moniulotteinen tietoaaineisto, joka sisältää tauluja [5]

1. JOHDANTO

Tässä työssä on kuvattu interaktiivisen raportin luominen siihen soveltuvalla kehitysohjelmistolla, sekä tutkittu laadullisen kyselytutkimuksen avulla raportin onnistumista ja siinä olevan interaktiivisuuden tarpeellisuutta käyttäjille. Tutkimuskysymyksenä on pyritty selvittämään, onko käyttäjillä tarvetta interaktiivisille visualisoinneille tunnuslukuraporteissa. Lisäksi pyritään selvittämään, onko tiivis tunnuslukujen liikennevalomittari, jollainen toteutettiin KPI-raporttiin (engl. *Key Performance Indicator*, KPI), selkeä käyttäjälle.

Tiivistäen, työn tutkimuskysymyksenä on:

- Onko käyttäjillä tarvetta interaktiivisille visualisoinneille tunnuslukuraporteissa?

Toissijaisena tutkimuskysymyksenä on selvittää:

- Onko jonkin visualisoinnin tiedon esitystapa muita selkeämpi tunnusluville?

Tämä työ tehtiin yhteistyössä suomalaisen Accountor-konsernin ja TTY-tukisäätiön rahoittamana. Työ on luonteeltaan tutkimusprojekti ja keskittyy pilottiprojektina toteutetun, kahden interaktiivisen tunnuslukuraportin toteutukseen ja kehitykseen. Työssä tehdään myös laadullinen kyselytutkimus, jonka avulla pyritään parantamaan kehitettyä raporttia ja vastaamaan edellä esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Accountorin sisäisten lähteiden mukaan, heidän käytössään on ollut aikaisemminkin interaktiivisia raportointityökaluja, mutta raportointia ei ole tehty aikaisemmin tässä laajuudessa yrityksen sisäisesti. Interaktiivisen raportoinnin odotetaan parantavan kommunikaatiota yrityksen tilasta työntekijöille ja tarjoavan monipuoliset työkalut raportointiin yrityksen johdolle.

Toisessa luvussa esitellään lyhyesti työhön liittyvää kirjallisuutta ja käytännön esimerkkejä, sekä käsitellään laadullista tutkimusta. Kolmas luku tutustuttaa työn taustoihin esittelemällä Accountor-konsernin, Power BI -raportointityökalun ja aikaisemman raportointiratkaisun, Mepco Metricsin. Neljännessä luvussa on käsitelty työn prosessia ja menetelmiä: luku kattaa yleisesti projektin aikataulusuunnitelmat ja toteutuneet aikataulut. Lisäksi käydään läpi kyselylomaketyökalu ja esitellään kyselyyn vastaava sidosryhmä. Lopuksi luku esittelee lomakkeen kysymykset tarkemmin. Viides luku pyrkii esittämään raportin konseptia esittelemällä raportissa käytetyn tietokannan sekä intrasivuston, johon raportti upotettiin. Tästä luvusta löytyy myös yksityiskohtainen kuvaus raportin suunnittelusta, vaatimuksista ja eriasteisista iteraatioista: alkaen ensimmäisistä prototyypeistä ja päättyen lopulliseen, julkaistuu raporttiin. Kuudennessa luvussa esitellään yksityiskoh-

taisesti raportin luomiseen käytetyt työkalut. Tämän lisäksi esitellään Power BI:n työstönäkymä ja kuvataan lopputuote. Lopuksi luku käsittelee toteutuksessa esiin tulleita haasteita ja niiden mahdollisia ratkaisuja.

Luvussa seitsemän on kuvattu kyselytutkimuksen vastaukset. Luvussa pohjustetaan aluksi vastausten käsittelyä ja lopuksi käsitellään työlle merkittävät järjestysasteikkokysymysten vastaukset ja näiden analyysi. Viimeinen, kahdeksas luku tekee yhteenvedon tuloksista. Tämä luku pyrkii vastaamaan tutkimuskysymyksiin ja lisäksi pyrkii ottamaan kantaa mahdolliseen raportin jatkokehitykseen.

2. AIHEESTA KIRJALLISUUDESSA

Tämä luku tutustuu tiedon visualisointiin ja interaktiiviseen visualisointiin. Luvussa käsitellään aiheesta kirjoitettua kirjallisuutta, sekä tarkastellaan mitä aiheesta on kirjoitettu mediassa. Ensimmäiseksi luku esittelee tiedon visualisoinnin historiaa ja perustelee sen tarpeellisuutta nykyään. Aiheesta käsitellään myös hieman teoriaa, eli pyritään määrittelemään muutamia peruskäsitteitä, miten voidaan tunnistaa hyvä, tai huono, visualisointi. Lopuksi tehdään katsaus interaktiiviseen visualisointiin ja aiheesta tehtyihin tutkimuksiin.

2.1 Tiedon visualisointi

Edward Tufte kirjoittaa kirjassaan, *Visual Display of Quantitative Information*, että erinomainen tilastografiikka esittää monimutkaisia ideoita selkeästi, tarkasti ja tehokkaasti [3, p. 13]. Tuften kirja käsittelee tilastollisten grafiikoiden syntyä 1700- ja 1800-luvuilla ja niiden kehitystä William Playfairin (1759–1823) panoksen avustuksella moderneiksi datagrafiikoiksi seuraavien kahden vuosisadan aikana [3, p. 9]. Nykyisin tietoa voidaan visualisoida digitaalisesti useilla eri tavoilla ja monin tavoin paremmin kuin koskaan ennen: modernit teknologiat ja digitaalinen tietojenkäsittely mahdollistavat mittavien aineistojen esittämisen reaaliajassa siihen soveltuvalla ohjelmistolla, kuten Microsoftin Power BI:llä [6].

Tiedon visualisointia tarvitaan, sillä maailmassa tuotetaan vuosittain hämmästyttävä määrä tietoa. Forbesin artikkeli alkuvuodesta 2018 mainitsee, että kaksi ja puoli miljonnaa teratavua dataa tuotetaan päivittäin [7]. IBM ilmoittaa samat luvut ja mainitsee myös, että 90 prosenttia maailman datasta on tuotettu viimeisten kahden vuoden aikana [8] [7]. BBC:n vanhempi artikkeli vuodelta 2014 käyttää lähes identtistä ilmaisua: 90 prosenttia maailman datasta on tuotettu muutaman viime vuoden aikana [9]. On vaikeaa sanoa tarkkaan, kuinka paljon dataa maailmassa on, sillä määrä kasvaa niin nopeasti [9]. Mobiileihin pilvipalveluihin erikoistuva Domo yrittää havainnollistaa tiedon määrää ja julkaisee tasaisin väliajoin kuvaajia, jotka tarjoavat läpileikkauksen datan tuottoon maailmassa. Amerikkalaisten käyttämästä internetdatan määrästä lähetettyihin roskaposteihin, *Data Never Sleeps* -kuvaajasarja leikkaa päivämme minuuttiin ja näyttää, kuinka paljon dataa syntyy 60 sekunnin aikana [10]. Kuvaajien sarjaa tarkasteltaessa osiot ja mitatut aihealueet vaihtelevat hieman, mutta vahvistavat sen mitä BBC, IBM ja Forbes ovat aiheesta kirjoittaneet: Tietoa tuotetaan jatkuvasti enemmän [11] [10] [12] [13] [14, p. 3].

Lisääntyvän tiedon maailmassa tarvitaan tehokkaita tapoja tarkastella syntynyttä dataa ja etsiä siitä merkitystä. Useille yrityksille, kuten talous-, henkilöstö- ja asiakkuudenhallintaan erikoistuneelle Accountorille, tiedon visualisointi ja liiketoimintatiedon hallinta

(engl. *Business Intelligence*, BI) ovat kasvava osa-alue. Monimutkaisen ja laajan tietoa-ineiston kuvaaminen tarkasti ja tehokkaasti onnistuu nykyaikaisilla työkaluilla helposti – myös henkilöiltä, joiden osaaminen ei ole liiketoimintatiedon hallinnassa. Mutta selkeyden saavuttaminen vaatii teoriaa ja suunnittelua. Tufte toteaa, että määrällisen tiedon esittämisen teoria koostuu periaatteista, joista syntyy suunnitteluvaihtoehtoja [3, p. 191]. Suunnittelu on lopulta valinta ja näitä periaatteita ei tulisi seurata sokeasti, vaan pyrkiä esittämään monimutkaisuutta selkeästi [3, p. 191].

Selkeyden parantamiseksi Tufte tarjoaa useita periaatteita ja sääntöjä graafien luontiin. Erityisesti datan ja musteen suhde (engl. *data-ink ratio*) on toistunut läpi Tuften kirjan ja löytyy myös mainittuna Microsoftin dokumentaatiossa Power BI:n visualisointien parhaisissa käytännöissä [15] [3, p. 93]. Vaikka muste ja sen esittämä graafi ei painotuotteena olisikaan nykyaikana ajankohtainen, Tuften esittämä tiedon ja musteen suhde pyrkii pohjimmiltaan kiinnittämään huomiota tarpeettomaan: graafien tulisi esittää vain tarpeellinen ja jättää muu täyte pois. Tiedon ja musteen suhde on tasan yksi, jos mitään ei voi pyyhkiä pois ilman, että tärkeää tietoa menetetään samalla [3, p. 93].

Toinen tärkeä käsite, jonka Tufte ottaa esille, on graafinen totuudenmukaisuus (engl. *graphical integrity*). Hän esittelee kuusi periaatetta, joita seuraamalla tämä voidaan todennäköisemmin saavuttaa:

1. Lukujen esittäminen graafissa tulisi olla suoraan verrannollinen mitattuihin määriin.
2. Kattavien ja yksityiskohtaisten merkintöjen avulla voidaan välttää vääristelyä ja epämääräisyyttä. Selityksien tulisi olla mukana graafissa ja tärkeät kohdat pitää merkitä.
3. Esitä datan vaihtelua, älä esitystavan.
4. Ajan suhteen esitetyn rahamäärän kanssa tulisi lähes poikkeuksetta käyttää yhdenmukaistettuja, inflaation huomioonottavia määriä nimellisarvon sijaan.
5. Tietoa sisältävien ulottuvuuksien (muuttujien) määrän ei tulisi ylittää datassa olevien dimensioiden määrää.
6. Grafiikoiden ei tule esittää tietoa ilman kontekstia. [3, p. 77]

Tuften mukaan ”valehtelevat grafiikat halventavat graafista taidetta kaikkialla”. Kun valheet esitetään sellaisen median välityksellä, joka tavoittaa laajan katsojamäärän, valheet kertautuvat useita miljoonia kertoja. [3, p. 76]. Tämän väärinkäytön mittaamiseen Tufte käyttää valhekerrointa (engl. *Lie Factor*), jossa grafiikassa esitetyn vaikutuksen suuruus on jaettu datassa esiintyvän vaikutuksen suuruudella [3, p. 57]. Valhekertoimen ollessa yksi, grafiikka saattaa olla kohtuullisen tarkka aineiston esittämisessä. [3, p. 57]. On kuitenkin muistettava, että ihmiset havainnoivat graafeja ja kuvaajia hieman eri tavalla. Osalle jokin pinta-ala tai pinta-alojen suhde voi vaikuttaa erilaiselta kuin toiselle. Tällöin ei ole kyseessä aineiston vääristely tai valheelliset esitystavat, vaan havainnoijat poikkeavat toisistaan. Koska emme voi yhdenmukaistaa havainnoijia, tulee pyrkiä yhdenmukaisuuteen tiedon esittämisessä ja grafiikoissa [3, p. 56]. Tufte kehottaa pitämään mielessä

graafisen todenmukaisuuden periaatteet, tässä tapauksessa edellä esitellyn listan kohdat yksi ja kaksi [3, p. 56].

Yhdenmukaisuus ja huolellinen suunnittelu ovat erittäin tärkeitä, kun suunnitellaan painettua grafiikkaa. Jos tiedot eivät ole selkeitä tai kattavasti esitetty, niiden tulkitsijalla ei välttämättä ole mahdollisuuksia nähdä koko totuutta aineistosta. Digitaalinen aineisto tarjoaa keinot tiedon esitystavan monipuolistamiseen ja pystyy parhaimmillaan tarjoamaan tapoja uppoutua tietoaaineistoon tavalla, joka ei ole painetun aineiston avulla mahdollista [14, p. 3].

2.2 Interaktiivinen visualisointi

Interaktiivinen visualisointi (engl. *Interactive Visualization*, IV) tutkimusalana on verrattain uusi ja aloittanut vasta 1990-luvun aikana, mutta siitä on tullut hyvin suosittu yksinkertaisesta syystä: ihmisen laajan aistien kirjon hyödyntäminen monimutkaisten tietoaaineistojen ja prosessien tulkitsemiseksi [14, p. 4]. Zudilova-Seinstra, Aadriansen & Liere kirjoittavat kirjassaan *Trends in Interactive Visualization*, että IV:n tarkoitus on ”kehittää uusia tieteellisiä metodeja parantaa henkilön kykyä tutkia ja ymmärtää tietoa, jotta kasvanut ymmärrys aineiston tarkoituksesta olisi mahdollista” [14, p. 4].

New York Timesille työskentelevä Gregor Aisch piti puheen Information+ -konferenssissa ja kertoi Timesin grafiikoista, kuinka harvat lukijat hyödyntävät näitä grafiikoita [16]. Aischin mukaan jopa 85 prosenttia visualisointien katsojista ei koskaan koske grafiikoiden painikkeisiin, vaikka niiden koko olisi kuinka suuri [16]. Grafiikoiden käyttäjät lähinnä vierittävät sisältöä eteenpäin tai etenevät yhteen suuntaan; valtaosa ei pysähdy kokeilemaan painikkeita tai tutkimaan sisältöä [16]. Aischin kollega, Archie Tse, esitteli kolme sääntöä visuaaliselle tarinankerronnalle ja totesi, että ”jos teet vihjeruudun (engl. *tooltip*) tai hipaisutoiminnon (engl. *rollover*), oleta että kukaan ei koskaan näe sitä” [17]. Myös Tsen mukaan lukijat mieluummin vierittävät sisältöä. Kun tulee päättää tehdäkö jostain interaktiivista, tulee muistaa, että sen saamiseksi toimimaan kaikilla päätelaitteilla on kallista [17].

Dominikus Baur kirjoitti blogissaan oman huolensa Aischin ja Tsen esityksistä ja puolusti interaktiivisia grafiikoita: Hänen mukaansa hyvin toteutettu interaktiivinen visualisointi voi parhaimmillaan muuttaa hyvän sanomalehden asiakohtineen lähes keskustelun kaltaiseksi kokemukseksi, jossa ammattilainen kärsivällisesti selittää aineiston lukijalle [18]. Baur listasi tapoja, joilla visualisointien yleisö otetaan paremmin huomioon: On tärkeää miettiä kuinka paljon lukijalla on aikaa käytettävissään graafikan tutkimiseen; mitä tavoitteita lukijalla on, eli mitä tämä hyötyy grafiikan tutkimisesta; tai välittääkö lukija, mitä sanottavaa grafiikalla on [18]. Kaikki eivät ole ammattilaisia aloilla, joita grafiikat tarkastelevat.

Aisch vastasi myöhemmin Baurin kirjoitukseen ja totesi, että interaktiiviset grafiikat ovat edelleen hyödyllisiä ja on useita syitä tehdä grafiikoista interaktiivisia [19]. Ensinnäkin vihjeruudut hyödyttävät kiinnostuneimpia käyttäjiä, jotka voivat niiden avulla paneutua dataan tarkemmin ja vuorovaikutus tietoaineiston kanssa auttaa löytämään sen todellisen laajuuden [19]. Tämä epäsuora vuoropuhelu Aischin ja Baurin välillä vahvistaa osaltaan sitä huolta, mitä myös Zudilova-Seinstra ym. käsittelivät yleiskatsauksessaan: miten käsitellä ja esittää suurta määrää dataa siten, että sitä voidaan ymmärtää [14, p. 10]. *Trends in Interactive Visualization* lähestyi aihetta akateemisemmasta näkökulmasta kuin New York Timesin grafiikat, mutta periaatteet ovat samat: minkä vain IV -järjestelmän, lehti-grafiikan tai liiketaloustiedon hallintaohjelmiston raportin, tulisi olla helppo käyttää eikä sen tulisi vaatia kehittyneitä käyttötaitoja [14, p. 10].

2.2.1 Tutkimuksia ja menetelmiä

Interaktiivinen visualisointi ei ole rajoitettu sähköisen sanomalehden verkkosivuille, tai edes päätelaitteen ruudulle. Työssään *Extending Measurement Science to Interactive Visualization Environments* J. Terrill ym. kehittivät interaktiivisia mittaus- ja analysointitapoja perinteiselle työpöydälle, kolmiulotteiselle työpöydälle ja immersiiivisiin visualisointiympäristöihin [20, p. 287]. Heidän mukaansa laboratoriodatan mittauksia ei aina voi tehdä kokeen aikana ja koska yhä suurempi osa kokeista saatetaan tehdä simulaatioina, lisämittauksia itse kokeesta voi olla kallista, tai jopa mahdotonta, toteuttaa [20, pp. 287-288]. Interaktiiviset visualisoinnin ympäristöt tarjoavat keinon mittaukseen ja analysointiin, sillä niin simulaatiot kuin perinteiset laboratorioskokeet tuottavat nykyään myös suuria määriä monimutkaista dataa, jota voi olla hankala analysoida. [20, p. 288]. Terrillin ym. tarkoituksena oli sisällyttää määrällistä mittaamista laadulliseen visualisointiin luomalla kolme työkaluluokkaa, joiden avulla perinteinen mittaaminen voidaan siirtää visualisointiympäristöön, josta tulee käyttäjän virtuaalinen laboratorio. [20, pp. 287-288].

Tarkoituksena oli selvittää valmistetun kudoksetetyn rakennustelineen (engl. *tissue engineered scaffold*) tarkkuus suhteessa alkuperäisiin teknisiin tietoihin. Kudostelineet valmistettiin ja kuvattiin kolmiulotteisesti hyvin pieniin kohteisiin soveltuvalla tietokonekerroskuvauksella, minkä jälkeen 3D-mallinnus voitiin siirtää virtuaaliseen ympäristöön [20, pp. 289-290]. Työryhmä kehitti mittausta varten kolme työkalua, jotka ilmestyivät virtuaalitilaan rautalankamalleina, joita asetettiin mitatun kappaleen päälle. Yhdellä työkalulla voitiin mitata 3D-tilassa pisteiden välistä etäisyyttä, venyttää ja muovata sylinterimittaa vastaamaan kudostelineen putkimaisia rakenteita saadakseen näiden tarkat mitat tai muokata ellipsoidia sopimaan kyseisten muotojen päälle [20, p. 290]. Toinen työkalu esitti mittausten kootut tulokset graafisesti samalla kun mittauksia tehtiin ja käyttämällä tätä graafista histogrammia syöttötyökaluna, käyttäjä pystyi kuvaajaa koskettamalla valitsemaan osan, jonka järjestelmä korosti mitattavana olevassa mallinnetussa kappaleessa, sulkien ympyrän mittauksen, analyysin ja visualisoinnin välillä [20, p. 290].

Mittauksissa mallinnetun ja todellisen kappaleen välillä havaittiin eroja, joista osan arviointiin johtuvan työkalujen manuaalisesta luonteesta: suuri määrä käsin tehtäviä mittauksia immersiiivisessä ympäristössä on raskasta ja käyttäjien väsymys voi alkaa vaikuttamaan mittauksiin [20, p. 291]. Lisäksi mittaustyökalujen luomia rautalankamalleja, tai korvike-esineitä, oli toisinaan hankala asettaa mitattavien pintojen kanssa linjaan, mutta virtuaalinen ympäristö mahdollisti myös tilan suurentamisen, jolloin mittauskappaleita oli helpompi asettaa paikalleen [20, pp. 291-292]. Tutkijoiden mukaan datan interaktiivinen mittaaminen tarjoaa arvokasta määrällistä tietoa tutkittavista kohteista: Useita ominaisuuksia pystyi tarkastelemaan ja mittaamaan yhtä aikaa, mikä mahdollisti valmistusvikojen tunnistamisen [20, p. 292]. Useimmat visualisoinnit ovat erinomaisia esittämään monimutkaista dataa laadullisesti pikaisten havaintojen saamiseksi. Määrällisten mittaustyökalujen avulla suureita voidaan mitata visualisoinnin sisällä, analysoida mitattua dataa ja syöttää analysoinnin tulokset takaisin visualisointiin; mittausten avulla visualisoinnista voi Terrillin ym. mukaan tulla tehokkaampi työkalu määrälliselle tieteelle. [20, p. 300].

Interaktiivisten työkalujen lisäksi aihetta voidaan lähestyä uusien käyttöliittymien kautta: LaViola Jr., Prabhat, Forsberg, Laidlaw & van Dam tutkivat työssään *Virtual Reality-Based Interactive Scientific Visualization Environments* tieteelliseen käyttöön soveltuvia interaktiivisia ympäristöjä, jotka perustuvat immersiiiviseen virtuaalitodellisuuteen (engl. *Immersive Virtual Reality*, IVR) [21]. Tutkimusryhmä on tehnyt yhteistyötä useiden eri alojen asiantuntijoiden kanssa kehittääkseen immersiiivistä, tieteellistä ja interaktiivista visualisointijärjestelmää ja kannattaa teoriaa, jonka mukaan ymmärtääkseen vaikeaselkoista tietoaaineistoa, näyttö- ja vuorovaikutuslaitteet tulee sovittaa parhaan mukaan ihmisen motoristen kykyjen ja aistien kanssa [21, p. 225]. Työryhmän mukaan yhä useammat todisteet osoittavat, että IVR:n kyky päästää käyttäjä datan tai mallin ”sisälle” liikuttamaan päätään, käsiään tai ruumistaan, nopeuttaa havainnan ja tulkinnan prosessia [21, p. 226]. Eräs syy immersiiivisten ympäristöjen tehokkuuteen tieteellisessä visualisoinnissa on heidän mukaansa mahdollisuus käyttää kehokeskeistä vuorovaikutusta (engl. *body-centric interaction*), jolloin käyttäjä voi liikkumisella vaihtaa näkökulmaansa ja käsiään käyttämällä, sekä mahdollisesti äänensä avustamana, vaikuttaa suoraan tietoon tai mallinnukseen [21, p. 226].

LaViola Jr. ym. pyrkivät toimimaan työkalujen luojina, ottaen muiden alojen tutkijoiden ongelmia ratkaistakseen tehokkailla visualisoinneilla ja vuorovaikutteisilla työkaluilla. Tämä lähestymistapa johti yhteistyöhön, josta syntyi esimerkiksi ADVISER (engl. *Advanced Visualization in Solar System Exploration and Research*), joka luo satelliitti- ja muuta laskettua dataa käyttämällä virtuaalisen kopion sijainnista, esimerkiksi Marsin pinnalla, jota tutkijat voivat tutkia järjestelmän työkaluilla ja virtuaalisesti kulkea tehden mittauksia ja luoden ilmastosimulaatioita [21, p. 232]. Esimerkiksi opiskelijat kokeilivat järjestelmää harjoituksessa ja arvioivat sen hyödyllisyyttä tutkimalla Marsin pintaa immersiiivisen virtuaalitodellisuuden ja perinteisen työpöytäaseman avulla [21, p. 242]. Tut-

kimuksessa opiskelijat raportoivat, että työpöytäaseman ja Cave-tyylisen virtuaalijärjestelmän käyttäminen vaikutti huomattavasti oppimiskokemukseen ja että he valitsivat mieluummin immersiiivisen ympäristön perinteisen kaksiulotteisen kartan sijaan tulevissa harjoituksissa [21, p. 242].

Työssään *A Visualization Framework for Collaborative Virtual Environment Usage Information* Brown, Joslin & Drennan esittelevät puitteet (engl. *framework*) virtuaalisen yhteistyöympäristön käyttötietojen visualisoinnille. Brown ym. toteavat, että virtuaaliset yhteistyöympäristöt (engl. *Collaborative Virtual Environment, CVE*) ovat kasvattaneet suosiotaan, kokoaan ja monimutkaisuuttaan [22, p. 200]. Moderneissa verkkopeleissä kuten *World of Warcraft (WoW)*, silkka sisällön määrä tarkoittaa, että laadunvarmistus voi olla aikaa vievä prosessi ja näiden verkkopeliympäristöjen kustannukset kasvavat huomattavasti uuden entistä monimutkaisemman sisällön lisäyksestä, joka vaatii virheettömyyden varmistamiseksi suuria avoimia betatestejä, joihin voi osallistua huomattava määrä ihmisiä [22, p. 202]. Brown ym. uskovat, että tätä prosessia voi helpottaa ohjelmallisesti luomalla puitteet yhteistyöhön perustuvaan ympäristön käyttödatan visualisointiin [22, p. 202]. Työssään Brown ym. keskittyivät massiivisesti moninpelattaviin verkkoroolipeleihin (engl. *Massively Multiplayer Online Roleplaying Game, MMORPG*) ja näyttivät esimerkkien avulla, että työ pelijärjestelmien kanssa voi hyödyttää CVE:tä myös yleisesti [22, p. 202]. Visualisoinnit voivat auttaa suunnittelijaa analysoimaan CVE:tä ja korostamaan eron suunnitellun ja todellisen käytön välillä [22, p. 203]. Brown ym. suunnittelivat visualisointitapoja kehittäjien tarpeisiin, joiden avulla esimerkiksi ympäristössä liikkumisen visualisointi hyödyntää tallennettua tietoa pelaajien liikkeistä pelialueella ja luo jokaisesta analyysistä, jossa pelaajien käyttämät reitit esitetään hieman läpinäkyvällä viivalla pelimaailmassa. Kun reittejä kertyy päällekkäin useita, viivat alkavat vahvistua ja paljastavat paljon, tai vähän, käytetyt alueet peliympäristössä [22, p. 215].

Interaktiivinen visualisointi tarjoaa monipuolisia tapoja esittää tietoa ja olla vuorovaikutuksessa sen kanssa, perinteisesti työpöytäasemalla tai virtuaalisessa ympäristössä. Tärkeää on myös ymmärtää ja löytää erilaisia periaatteita, joiden avulla interaktiivisia visualisointeja voi tehdä tehokkaasti. Tähän aiheeseen pyrki vastaamaan Martin Hicks työssään *Perceptual and Design Principles for Effective Interactive Visualisations* [23]. Hicksin tavoitteena oli ”arvioida muutamia tunnustettuja teorioita ja suunnitteluperiaatteita, jotka ohjaavat tehokkaiden interaktiivisten visualisointien suunnittelua käyttöliittymiin ja korostaa miten niitä voidaan käyttää paljastamaan tiedon visualisoinnin merkittävimmät ominaisuudet käyttötarkoituksesta riippumatta” [23, p. 155]. Kuten edellä monet tutkimukset ovat laittaneet merkille, myös Hicks toteaa, että tietokantojen ja -järjestelmien koon ja monimutkaisuuden kasvu vaatii kehittyneitä tekniikoita visualisointiin [23, p. 155]. Yksi tärkeimmistä asioista tiedon visualisoinnissa on datan määritteiden kartoittaminen graafisiksi ominaisuuksiksi, jotta tiedon sisältö voidaan välittää. Graafisten käyt-

töliittymien kehityksen myötä datagrafiikoiden esittämiseen on olemassa muutamia erityisen merkityksellisiä teorioita, kuten hahmolait (engl. *Gestalt Principles of Organization*)

Hicks kirjoittaa, että hahmolait selittävät, miten yksittäiset elementit voi järjestää visuaalisesti kenttiin tai rakenteisiin, jotka katselija havainnoi kuuluvan yhteen [23, p. 156]. Hän toteaaakin, että hahmolait ovat erittäin hyödyllisiä interaktiivisten visualisointien suunnittelussa, mutta toteaa myös, että niiden hyödyntäminen usein unohdetaan tai niitä rikotaan [23, pp. 161-162]. Hahmolakeja voidaankin käyttää interaktiivisissa käyttöliittymissä, jotka esittävät ja järjestelevät tietoa. Hicks mainitsee esimerkkinä *Filmfinder* -työkalun, missä tietokanta elokuvista on esitetty graafissa väritettynä neliönä: neliön väri ilmoittaa elokuvan genren, vaaka-akseli sen valmistumisvuoden ja pystyakseli elokuvan pituuden. Väri, läheisyys ja samankaltaisuus auttavat yhdessä alustavan havaitsemisen prosessin kanssa erottelemaan poikkeamia ja ryhmittelemään elokuvia yhteen [23, p. 163].

Hicks jatkaa käsittelyään dialogityyleihin perustuvilla suunnitteluperiaatteilla, joista hän mainitsee, että useita perusdialogityylejä voidaan sisällyttää käyttöliittymien suunnitteluun. Esimerkiksi valikoita, täytettäviä lomakkeita, funktionäppäimiä, suoraa manipulaatiota (engl. *direct manipulation*) ja rajoitettua luonnollista kieltä [23, p. 166]. Suora manipulaatio viittaa jatkuvaan esineiden esitykseen, joilla on fyysisiä tarkoituksia symbolisen sijaan [23, p. 166]. Useimmat visualisoinnit tarjoavat epäsuoraa manipulointia työkalujen tai hallintapaneelin kautta, mutta graafisten elementtien suora manipulointi on usein tehokkaampaa ja parantaa visualisoinnin käytettävyyttä: Hicks toteaaakin, että käytettävyydestä huolehtivat siitä, että tuote vastaa tiettyjä objektiivisia käytettävyyden kriteereitä, missä käyttäjäkokemus pyrkii parantamaan tuotteen käyttäjäkokemuksen laatua [23, p. 170]: millaisena kokemuksena käyttäjä subjektiivisesti kokee interaktiivisen tuotteen käytön, sen sijaan että arvioidaan kuinka hyödyllinen tai tuottava järjestelmä on sen omasta näkökulmasta [23, p. 170]. Käytettävyyden ja käyttökokemuksen tavoitteiden välisen vaihtokaupan ymmärtäminen on tärkeää, sillä se mahdollistaa näiden eri yhdistelmien aiheuttamien seurauksien ymmärtämisen: voidakseen saada käyttäjien hyväksynnän, IV käyttöliittymän tulisi täyttää sekä käytettävyyden että käyttökokemuksen kriteerit [23, p. 170].

Tässä työssä pyritään ottamaan huomioon useita tässä katsauksessa esiteltyjä näkökulmia Accountorin raportille asettamien rajoitteiden ja vaatimusten valossa. Tavoitteena on oppia muiden tekemistä havainnoista ja välittää tätä tietoa mahdollisuuksien mukaan eteenpäin raporttityöryhmälle, tai hyödyntää opittuja periaatteita raporttien luonnissa. Vaikka raporttia ei toteutetakaan virtuaalisena, voidaan silti perustella LaViola Jr. ym. kaltaisten tekemien tutkimusten avulla sellainen tulevaisuudessa. Lisäksi Terrill ym. työ määrällisten mittaus työkalujen parissa osoittaa, miten Power BI:n porautumismahdollisuus tuo tietoa esiin tiedosta: Käyttäjä ei ole rajoitettu yksitasoiseen esitykseen, vaan voi tutustua dataan useista näkökulmista. Lisää Power BI:stä voi lukea kappaleista 3.3 ja 6.

3. TYÖN TAUSTA

Tässä luvussa esitellään lyhyesti Accountor -konserni, jonka alainen yhtiö toimi työn tilaajana, sekä määritellään yrityksen tunnusluvut. Lisäksi käydään läpi Microsoftin Power BI -palvelu ja -työkalut, joilla interaktiiviset raportit toteutettiin ja käsitellään Power BI:n käytön mukanaan tuomat rajoitteet ja haasteet. Lopuksi tutustutaan aikaisempaan SSAS-kuutioon (engl. *SQL Server Analysis Services*) pohjautuvaan Mepco Metrics -raporttiteutukseen.

3.1 Accountor

Työn toimeenpanijana toimii Accountor HR Solutions-yhtiö (AHR), joka kuuluu Accountor-konserniin. Accountor on ”talous- ja henkilöstöhallinnon sekä asiakkuudenhallinnan (engl. *Customer Relationship Management*, CRM) ohjelmistoratkaisuihin ja ulkoistuspalveluihin erikoistunut konserni”, jonka ”toiminta-ajatuksena on auttaa asiakkaitaan hyödyntämään modernin teknologian ja digitalisoinnin tarjoamia mahdollisuuksia jokapäiväisessä tekemisessään” [24]. Accountoria edeltänyt yhtiö perustettiin jo vuonna 1989, mutta nykyiseen muotoonsa konserni on muotoutunut vasta 2000-luvulla lukuisten yritysostojen ja yhdistymisten myötä. Tämä johti konsernin nykyiseen toimintaan seitsemässä eri maassa. Yritystoiminnan juuret ovat kuitenkin jäljitettävissä 1940-luvulle asti [25]. Tässä työssä ei käydä tarkemmin läpi yhtiön rakennetta ja toimintoja. Jos kyseinen tieto on julkista ja tarpeellinen yksityiskohta esiteltävissä raporteissa, niin asia käsitellään erikseen asiaankuuluvissa luvuissa.

”Accountor HR Solutions on osa Accountor HR -liiketoiminta-aluetta, joka tarjoaa HR- ja palkkaratkaisuja, sekä osaamisen kehittämispalveluita asiakkailleen” ja on siis ”henkilöstö- ja palkkahallinnon ratkaisuihin keskittynyt asiantuntija- ja teknologiatalo” [26]. Toteutetun raportin kyselytutkimukseen osallistui yksinomaan AHR:n henkilökuntaa. Projekti oli sisäinen pilotti Power BI:llä toteutettavien raporttien hyödyllisyydestä ja mahdollisuuksista, joten kyselyyn vastattiin yrityksen sisäisin voimavaroin. Kyselyä käsitellään tarkemmin luvussa neljä.

3.2 Avaintulosmittarit

Useat lähteet määrittelevät KPI:t hieman eri tarkkuuksilla [27] [28], mutta *tunnusluvut*, tai *avaintulosmittarit* (engl. *Key Performance Indicators*, KPI), ovat mitattavia arvoja, joiden avulla yritys pystyy seuraamaan kuinka hyvin tärkeisiin tavoitteisiin päästään tietyillä aikaväleillä. Harold Kerznerin kirjassa *Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards: A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance* käsitellään

KPI:n määritelmää seuraavasti: ”KPI on mittari, jolla voidaan tarkastella, kuinka onnistuneesti yksilö tai organisaatio toteuttaa nykyiselle ja tulevalle menestykselle kriittistä operatiivista, taktista tai strategista toimintaa” [29, p. 118]. Lisäksi KPI -mittari voidaan luokitella sen mittaaman aikavälin perusteella: Laahaava KPI (engl. *lagging KPI*) mittaa mennyttä tulosta, diagnosoiva KPI (engl. *diagnostic KPI*) mittaa nykyistä tulosta ja johdatteleva KPI (engl. *leading KPI*) mittaa tulevaa tulosta. [29, p. 133]. Tässä työssä käytetään myös nimitystä *avainluvut* (engl. *key figures*), kun puhutaan Accountorin määrittelemistä, tärkeimmistä KPI -mittareista. Key Figures -raportista voi lukea tarkemmin luvusta 5.2.

KPI:t voidaan karkeasti jakaa taloudellisiin ja ei-taloudellisiin KPI -mittareihin [28]. Accountor käyttää raporteissaan sekä taloudellisia KPI-mittareita että ei-taloudellisia mittareita arvioidakseen onnistumistaan mitattavilla osa-alueilla; kuinka hyvin määritetyt tavoitteet ylitetään, vai onko jollakin osa-alueella parannettavaa. Konserni Esimerkkinä taloudellisesta mittarista on liikevaihto (engl. *turnover*) tai käyttökate (engl. *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*, EBITDA). Ei-taloudellinen mittari mittaa esimerkiksi työntekijöiden määrää tai motivaatiota. Luvussa 5.3 käsitellään tarkemmin KPI-raporttia.

3.3 Microsoft Power BI

Power BI on Microsoftin kehittämä ja ylläpitämä SaaS-tyyppinen (engl. *Software as a Service*) business analytics -ratkaisu, joka mahdollistaa tiedon jäsentämisen ja visualisoinnin interaktiivisiksi raporteiksi [6]. Power BI julkaistiin aluksi osana Microsoftin Office 365 -palvelua ja siirtyi rajoitettuun julkaisuun esikatseluna (engl. *preview*) 27. Tammiukuuta 2015 [30], mutta tuli yleisesti saataville 24. Heinäkuuta 2015 [31]. Tuolloin Microsoftin liiketoimintasovellusten ryhmän varatoimitusjohtaja, James Phillips, luonnehti Power BI:tä käänteentekeväksi [31]. Tavoitteena kehittäjillä oli ”viisi sekuntia aloittamiseen, viisi minuuttia hämmästytykseen” [31], sillä aikaisemmin BI-ratkaisut olivat vaatineet monimutkaisen ketjun vaiheita: palvelimien, sekä ohjelmistojen, asennus ja huolto; ohjelmistojen ja BI-asiantuntijoiden työpanos BI-työkalujen luomiseen; julkaisu taulukoina ja koosteina loppukäyttäjälle. Matkalla tapahtumista dataan, ja lopulta raporteihin, saattoi kulua hyvin paljon aikaa [31].

Power BI syntyi tähän tarpeeseen. Microsoftilla nähtiin, että liiketoimintadatan hiljalleen tapahtunut kerääntyminen SaaS-pohjaisiin alustoihin, kuten Google Analytics, Microsoft Dynamics ja vastaavat palvelut, mahdollisti Power Business Intelligence -ratkaisun kehityksen omaksi SaaS-alustakseen [31]. Power BI mahdollistaa tiedon käsittelyn ja muokkauksen joustavasti ja mahdollistaa porautumisen dataan interaktiivisesti käyttämällä raportin graafisia elementtejä (visualisointeja). Tarkemmin Power BI:stä voi lukea luvusta kuusi.

3.3.1 Haasteet Power BI kehityksessä

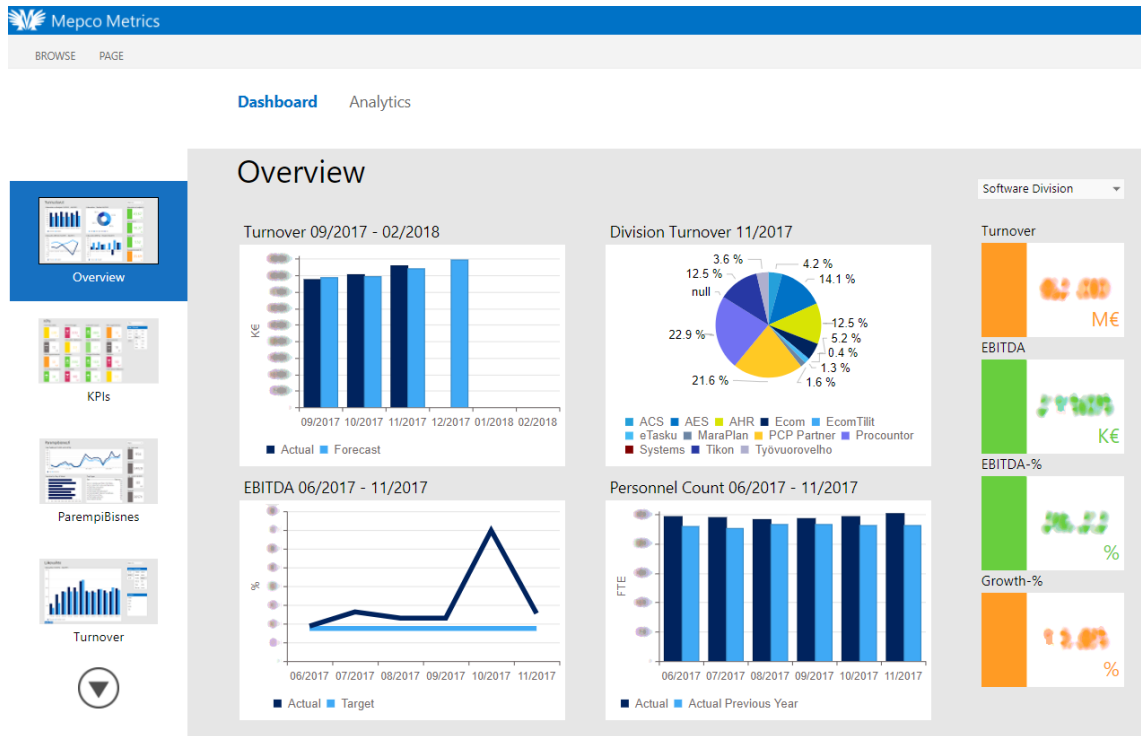
Power BI on ollut ilmaiseksi saatavilla jo useamman vuoden [31], mutta samalla on muistettava tuotteen olevan jatkuvassa kehityksessä. Toimintoja lisätään tasaisesti ja korjauksia aikaisempien ominaisuuksien toimintaan saattaa tulla yllättäen. Tästä huolimatta Microsoft ylläpitää päivittyvää sivustoa tulevista toiminnoista ja päivityksistä, joten joihinkin muutoksiin on mahdollista varautua [32]. Tämä päivityssivusto ei kuitenkaan sisällä kaikkea, mitä kuukausittaiset päivitykset sisältävät, mutta on suuntaa antava. Raporttien toiminnallisuus suunniteltiin ja toteutettiin kulloinkin voimassa olevalla viimeisimmällä ohjelmistoversiolla, mutta jatkuva päivittyminen rajoitti käytettävissä olevat visualisoinnit virallisiin, Power BI:n omiin visualisointeihin.

Kokemuksen puute Power BI:stä osoittautui toiseksi projektia hidastavaksi tekijäksi, sillä kokemusta Power BI:n käytöstä konsernin sisällä on vain muutamalla työntekijällä. Tämä tarkoitti käytännössä rajoittumista hyvinkin yksinkertaisiin ratkaisuihin ja visualisointeihin. Pilottiprojektin resurssit ja prioriteetti olivat rajalliset, joten useimmat ongelmat sovelluksen käytössä ja visualisoinneissa tuli ratkoa työryhmän kesken. Kappaleessa kuusi käsitellään tarkemmin Power BI:n käytön tuomia teknisiä haasteita ja rajoitteita.

3.4 Mepco Metrics

Mepco Metrics oli Mepco Oy:n kehittämä tietovarastopohjainen (engl. *data warehouse*), selaimesta käytettävä raportointisovellus talous- ja tunnuslukujen seuraamiseen. Yrityksen sisäisten lähteiden mukaan Metricsissä tieto prosessoitiin sille luodussa tietokannassa käyttäen moniulotteista kuutiorakennetta (engl. *OLAP cube*) [5], jonka päälle voitiin toteuttaa graafiset käyttöliittymät ja raportointinäköymät. Näiden avulla käyttäjät ja yrityksen johto pääsivät seuraamaan tärkeimpiä tunnuslukuja. Metrics toimi Accountorin nykyistä Power BI -raportointia edeltävänä Business Intelligence -ratkaisuna, joka tehtiin Microsoftin SQL Server 2012:en päälle ja käytti Microsoftin SharePoint Server 2013:a raportointiportaalina [33].

Mepco Metrics käsitti kokonaisratkaisuna tietokantakuution sekä graafisen raportointiportaalin, mutta uuteen Power BI raportointiratkaisuun siirtymisen jälkeenkin tietokannasta käytetään nimitystä Metrics, vaikka entistä graafista käyttöliittymää ei enää kehitetä. Tietokantakuutiota päivitetään edelleen ja sitä käytetään nykyisten, tässä työssä esiteltyjen raporttien tietolähteenä. Alla olevasta kuvasta 1 nähdään yksi Metricsin graafisen käyttöliittymän yleisnäkömistä.



Kuva 1. Mepco Metrics graafinen käyttöliittymä. Toimi pohjana tulevan raportin ulkonäölle. Luvut sumennettuja.

Kuvassa esiintyvät KPI -mittarit lainasivat ulkoasuaan uudelle raportille ja mittareista voi lukea kappaleesta 5.3. Yleisemmin KPI -mittareista voi lukea kappaleesta 3.2.

4. TYÖN PROSESSI JA MENETELMÄT

Tässä luvussa esitellään lyhyesti työn alustavat ja toteutuneet aikataulut, sekä käsitellään laadullisen kyselytutkimuksen periaatteita ja käytäntöjä. Lyhyen teorian jälkeen tutustutaan kyselylomakkeeseen ja siihen vastaavaan sidosryhmään. Luvun lopussa on yksityiskohtainen selonteko kaikista tutkimukselle merkittävistä järjestysasteikolla vastattavista kysymyksistä, sekä perustelut näiden valinnalle ja käytetylle asteikolle.

4.1 Aikataulut

Tässä esitellään Accountorin arvioimat, alustavat aikataulut sekä näiden muutokset ja viivästykset. Kuten luvussa kolme mainittiin, projekti toteutettiin talon sisäisenä ”in-house”-projektina, jolloin projektin resurssit olivat yleensä toissijaisena prioriteettina. Tämä vaikutti aikataulujen venymiseen ja toisinaan työmäärän uudelleenarviointiin. Accountorin uuteen Hubiin tehtävien raporttien suunnittelu ja määrittely aloitettiin loppusyksystä 2017 projektinimikkeellä ”Power BI pilotti”. Aikaisemmasta Metrics -järjestelmästä uuteen raporttiin siirrettävät tunnusluvut päätettiin konsernin tasolla ja tarkoituksena oli luoda klusterikohtaisia raportteja, joista pääsisi kuitenkin tarkastelemaan alemmilla tasoilla olevien liiketoimintayksiköiden lukuja. Alkuperäisen suunnitelman mukaan raportin toteutus olisi aloitettu ennen vuodenvaihdetta 2017, mutta konsernin suunnalta tulevien päätösten viivästyminen aiheutti edelleen viivästyksiä raporttien lopullisen kokoonpanon selvittämisessä. Todellisuudessa raporttia työstettiin rinnakkain suunnitteluvaiheen kanssa, mutta prototyypit käsitelivät lähinnä pinnallista toteutusta ja ulkonäköä, koska varmuutta lopullisista mittareista ei ollut ja jatkuvat muutokset olisivat olleet turhaa työtä rajallisten resurssien päälle.

Ensimmäinen julkaisuajankohta molemmille, valmiille raporteille oli helmikuun alku 2018, mutta lopulta vain Key Figures-raportti saatiin valmiiksi ja tämänkin julkaisu viivästyi helmikuun loppuun. KPI-raportin mittareiden kokoonpanoa käsiteltiin pitkälle keväeseen ja työnteke hidastui, sillä mittareiden käyttämät laskentakaavat piti vahvistaa ja tarpeen vaatiessa korjata tietokantaan yrityksen sisäisin voimavaroin. Alkukevään aikataulu ei pitänyt KPI-raportin suhteen ja tämä julkaistiin vasta juhannusviikolla, 21. kesäkuuta 2018. Lomakauden alku tarkoitti, että kyselyn järjestäminen viivästyi. Raporttien kyselylomake julkaistiin Accountorin intranetissä uutisena 10. heinäkuuta 2018. Uutinen ei herättänyt tarpeeksi huomiota, jolloin vastaajien määrän kasvattamiseksi AHR:n henkilöstölle lähetettiin suoraan sähköpostikutsu kyselyyn elokuun lopulla. Kysely sulkeutui viimein 27. syyskuuta 2018.

4.2 Laadullinen kyselytutkimus

Työssä toteutettavaa raporttia ja sen interaktiivisuutta tutkitaan lähinnä laadullisen tutkimuksen keinoin, mutta hyödynnetään määrällisen tutkimuksen keinoja, sillä nämä eivät ole toisiaan poissulkevia [34]. Laadullinen kyselytutkimus on valittu aineiston hankintatavaksi, koska työssä tutkitaan aihetta, joka riippuu vahvasti ihmisten ajatuksista ja mielipiteistä [35]. Tämän lisäksi raporttia tutkittiin ilman vahvaa hypoteesia, mutta ennakkoletuksena oli, että interaktiivisuudesta olisi hyötyä käyttäjälle tavalla tai toisella. Tämä tarkoitti, että projektin kyselytutkimus oli aineistolähtöinen tutkimus. Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston menetelmäopetuksen tietovarantoa kirjoittaneet Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka mainitsevat aineistolähtöisyyden tarkoittavan sitä, että pääpaino on aineistossa ja eteneminen tutkimuksessa tapahtuu havainnoista yleisiin väitteisiin [36]: Tavoitteena olisi kerätä ja tutkia aineistoa, sekä muodostaa tämän pohjalta jokin uusi teoria.

Tutkimuksessa aineiston määrä on tärkeä osa työtä. Aineiston koko pyrittiin saamaan mahdollisimman suureksi käytettävissä olevilla resursseilla. Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka kuitenkin toteavat, että laadullisessa tutkimuksessa, jossa ”tavoitteena on jonkin ilmiön ymmärtäminen, ei tilastollisten yhteyksien etsiminen”, tutkimusaineiston ei tarvitse olla suuri [37]. Työssä suoritettiin harkinnanvarainen otanta, jossa tutkittavat valittiin erikseen määrättyjen kriteereiden perusteella. Tämän työn valintakriteerit olivat kuitenkin pääosin työryhmän ulkopuolisten tekijöiden määrittämiä, sillä raportin pääsi näkemään vain ne konsernin työntekijät, joiden organisaatiotilille oli liitetty Power BI Pro -lisenssi. Tämänkään rajoitteen valossa vastaajia ei pakotettu vastaamaan kyselyyn, vaan nimettömään kyselyyn vastaamisen tuli perustua vapaaehtoisuuteen [37].

Laadullisessa tutkimuksessa usein mitataan vastaajan subjektiivista näkemystä tutkittavaan asiaan. Kyselyssä voi tällöin käyttää viisi- tai seitsenportaista asteikkoa, kuten Likert-asteikkoa. Tässä kyselytutkimuksessa asteikkona toimi parillinen, kuusiportainen järjestysasteikko. Järjestysasteikossa muuttujan arvot voidaan panna järjestykseen jonkin ominaisuuden mukaan [38]: Esimerkiksi tämän tutkimuksen mielipideasteikko oli muokattu versio Likert-asteikosta, jossa oikea laita ilmaisee kasvavaa positiivista suhtautumista mitattuun asiaan ja vasempaan laitaan siirryttäessä kasvavaa negatiivista suhtautumista mitattuun asiaan. Asteikon arvoilla oli kuitenkin yksiselitteinen järjestys.

Kyselylomaketta laadittaessa on hyvä huomioida vastaaja ja pitää kyselyn pituus kohtuullisena, jotta vastaaja jaksaa vastata siihen. Lisäksi ulkoasu tulee miettiä ja tehdä päätös sinuttelun ja teittelyn välillä. [39]. Kyselytutkimukseen valittu lomaketyökalu varmisti ulkoasun yhtenäisen ilmeen, mutta sinuttelu oli valinta, jonka todettiin sopivan kyselyn vastaajiin: yrityksen työilmapiiri oli rento, joten lomakkeen kieli pyrki samaan. Vastausohje tulisi laatia mahdollisimman yksityiskohtaiseksi väärinymmärrysten välttämiseksi [39]. Kysymykset olisi kuitenkin hyvä laatia mahdollisimman selkeiksi, että ne eivät kaipa paljoa ohjeistusta [39]. Tässä kyselyssä kysymykset olivat laadittu väittämän muotoon, jossa vastaajan tuli vain valita asteikolta omaa mielipidettä vastaava kohta: joko

kolmesta vasemmanpuoleisesta asteikon vaihtoehdosta (vasemmalle kasvava negatiivisuus) tai kolmesta oikeanpuoleisesta asteikon vaihtoehdosta (oikealle kasvava positiivisuus).

Projektissa ei ollut tarkoituksena todistaa mahdollisia esioletuksia, vaan sen sijaan kerätä palautetta toteutetusta raportista ja muodostaa selkeämpi kuva raportista ja sen suunnitteluratkaisujen onnistumisesta. Laadullisen tutkimuksen pätevyyttä arvioitaessa, pitää muistaa, että tutkimus ei koskaan tuota täydellistä ymmärrystä; se voi ”vain raapaista tai koskettaa, enemmän tai vähemmän, tutkittavan ilmiön pintaa” [40]. Kyselyn vastauksia tulkitessa voimme parhaimmillaan pyrkiä etsimään jotain selkeää kaavaa tuloksissa. Jatkok kehitys ja määrällinen lisätutkimus ovat parhaat työkalut, joilla jatkaa eteenpäin, kun analyysi on tehty.

4.3 Kyselylomake ja vastaajat

Työn tavoitteena oli selvittää käyttäjien tarvetta interaktiivisille visualisoinneille, mutta samalla haluttiin Accountorin puolesta selvittää yleistä palautetta ja mielipiteitä itse raporteista jatkokehitystä varten. Työssä käytetty kyselylomake on luotu Googlen Forms -työkalulla ja tallennettu Googlen Drive -pilvipalveluun. Kuvakaappaukset kyselylomakkeesta löytyvät Liitteet -kappaleesta. Google Forms valikoitui kyselyn lomaketyökaluksi sen helppokäyttöisyyden, riittävän monipuolisuuden ja aikaisempien käyttökokemusten vuoksi. Kyselylomakkeelle asetettiin etukäteen muutamia vaatimuksia:

- Lomakkeen tuli olla mukautettava, sekä tukea erilaisia kysymystyyppejä ja arviointimittareita: vastaajilta haluttiin kysyä näiden subjektiivista mielipidettä käyttäen annettua asteikkoa, mutta lisäksi vastaajien tuli pystyä antamaan sanallista palautetta.
- Vastauksia piti pystyä tarkastelemaan erillisinä tarvittaessa.
- Vastausdata tuli tarvittaessa olla ladattavissa jäsennellyssä muodossa.

Lomaketta luodessa päätettiin olla keräämättä vastaajien sähköpostiosoitteita tai nimiä useasta syystä: Ensinnäkin kyselyn vastaajien haluttiin pysyvän nimettöinä, sillä tämän menettelyn toivottiin rohkaisevan työntekijöitä mahdollisimman rehelliseen palautteeseen. Toiseksi, kyselyä levitettiin pääosin vain HR-klusteriin kuuluville työntekijöille yrityksen hubin sähköisen uutispalvelun avulla, sekä myöhemmässä vaiheessa suoraan klusterin työntekijöiden sähköpostiin sähköpostilistan kautta. Tällä menettelyllä konsernin ulkopuoliset voitiin sulkea pois kyselystä. Lisäksi raporttien katseleminen vaati kirjautumista klusterin SharePointiin, jolloin raporteja tutkineet ja kyselyyn vastanneet henkilöt olivat varmasti autentikoituja klusterin työntekijöitä. Nimettömyys perusteltiin myös sillä, että jättämällä henkilötiedot ja sähköpostin keräämättä vältimme GDPR:n mukaisen suostumuksen keräämisen [41]. Google Forms ei myöskään kerännyt käyttäjien IP-osoitteita. Julkisissa kyselyissä vastaava lähestymistapa olisi voinut olla huono valinta, sillä se

mahdollistaisi saman henkilön useamman vastaukserran. Vaikka riski kyselyn väärinkäytöstä oli olemassa, sen arvioitiin olevan hyvin matala kyselyn liittyessä virallisiin yritystyökaluihin ja vastaajien toivottiin täyttävän kyselyn työajalla.

Kuten kappaleen alussa mainittiin, kyselyn toivottiin valottavan käyttäjien mielipiteitä ja tarpeita interaktiivisten visualisointien suhteen. Kysely palveli sekä tämän työn tarpeita että tarjosi Accountorin raporttityöryhmälle palautetta raporttien toiminnallisuudesta, käytettävyydestä ja ulkonäöstä. Kyselyyn vastaamisen toivottiin perustuvan vapaaehtoisuuteen ja tapahtuvan työajalla, mutta työajasta huolimatta ihmisten aika on arvokasta, joten kysely ei saanut paisua liian pitkäksi, jotta kyselyn vastaanottajat suostuisivat vastaamaan siihen. Vastausprosenttia kasvattaaksemme päädyimme kokeilemaan 5-10 minuuttia vievää kyselyä, jossa suurin osa vastauksista vaati ainoastaan hiirellä vaihtoehtojen valitsemista. Ohjeet kyselyn täyttämiseen sisältyivät lomakkeeseen, mutta sähköpostilla lähetetty kutsu sisälsi myös lisää, tarkempaa ohjeistusta.

Kysely jaettiin kahteen osioon, joista ensimmäinen keskittyi yrityksen avainlukuihin (Key Figures) ja toinen tärkeimpiin suorituskykymittareihin (Key Performance Indicators). Molempien osioiden lopuksi oli pitkän vastaustekstin mahdollistava tekstikenttä, johon halukkaat saivat jättää vapaamuotoisen palautteen osioon liittyen. Aivan lopuksi käyttäjä sai halutessaan jättää palautetta itse kyselystä.

4.4 Kyselylomakkeen kysymykset

Tässä luvussa on esitelty kyselytutkimuksen kannalta tärkeimmät kysymykset, lyhyet kuvaukset niistä ja perustelut kysymyksen valinnalle. Jotkin kysymykset palvelivat raporttityöryhmän ja raportin jatkokehityksen tavoitteita, mutta mielipidettä mittaavat järjestysasteikot keskittyivät pääasiassa kyselytutkimuksen tarpeisiin. Kysymykset on kyselyssä aseteltu väittämän muotoon, mutta tämä teksti käyttää selkeyden vuoksi niistä nimitystä ”kysymys”.

Kummatkin osiot kyselystä sisälsivät kaksi tai kolme lyhyttä kysymystä, joiden avulla tarkasteltiin vastaajan asemaa yrityksessä, tämän tarkastelemia raportteja ja aikaisempaa tutustumista raportteihin. Nämä tiedot olivat lähinnä Accountorin käyttöön, mutta esimerkiksi luokittelukysymys ”*Toimin esimiestehtävissä*” mahdollisti vastausten tarkastelun tietyn vastaajaryhmän näkökulmasta.

Kaikissa järjestysasteikon kysymyksissä oli käytössä parillinen, kuusiportainen asteikko. Yleisesti asteikon vasen laita ilmaisi negatiivista suhtautumista kysymyksen aihepiiriin ja oikea laita positiivista suhtautumista. Asteikon lisäksi vastaajalla oli myös mahdollisuus ohittaa kysymys valitsemalla ”*En osaa sanoa*”. Parillinen asteikko valittiin, koska tavoitteena oli välttää mielipiteiden kerääntymistä neutraalin vastauksen kohdalle. Edellä mainittu kysymyksen ohitusmahdollisuus kuitenkin tarjosi vastaajalle poistumistien,

mutta sen painoarvo oli suurempi kuin neutraali vaihtoehto olisi ollut. Tämä saattoi nostaa vastaajan kynnystä valita poistumistievaihtoehdon.

Kuusiportainen asteikko valikoitui, koska neliportainen oli liian rajoittava ja kahdeksanportainen liian laaja; vastausprosentin arvioitiin jäävän matalaksi, joten liian laaja skaala olisi saattanut jakaa vastauksia hyvin harvaan. Asteikon valitut sanamuodot pidettiin tarkoituksella pehmeinä ja kuuden ensimmäisen kysymyksen kohdalla vältettiin ilmaisua ”erittäin”. Tarkoituksena oli pitää väittämä käyttäjän kielellä kirjoitettuna. ”Erittäin hyödytön” tai ”erittäin selkeästi” nähtiin jyrkemmän asteikon päitä, jolloin vastaaja saattaisi vältellä niiden käyttöä. Korkeimman mahdollisen asteikon arvon valitsemisen toivottiin tarjoavan vastaajalle tarpeeksi painoarvoa vahvojen mielipiteiden kanssa. Jos asteikon ilmaisuvoima ei vastaajalle riittänyt, niin vapaaseen palautteeseen sai lisäksi jatkaa sanallisesti.

4.4.1 Key Figures-osion kysymykset

Minulla on tarvetta yrityksen avainluvulle (Key Figures)

Asteikko: Vähän – Paljon

Tämän kysymyksen alla oli lisäselvennyksenä ennen vastausasteikkoa teksti: ”*omasta näkökulmastani*”. Selvennyksen tarkoituksena oli ohjata vastaajaa kiinnittämään huomiota erityisesti omaan näkökulmaansa sekä mahdolliseen rooliinsa työntekijänä ja miettimään vastaustaan tältä kannalta. Tämä kysymys pyrki tuomaan esille vastaajien suhtautumista yrityksen avainlukuihin ja toimi lämmittelykysymyksenä. Vastaajien tarkastelema raportti oli ensimmäinen kerta, kun ajankohtaisia talouslukuja oli julkaistu yleisesti työntekijöiden saataville; tältä osin kysymys toimi myös keinona selvittää vastaajien halua tietää työnantajansa taloudellinen tilanne.

Mielestäni Key Figures-raportin esittämät tiedot olivat esitetty

Asteikko: Epäselkeästi – Selkeästi

Molempien osioiden kaksi jälkimmäistä kysymystä alkoivat sanalla ”mielestäni” ja mittasivat puhtaasti vastaajan mielipidettä käsiteltävään asiaan. Tämän kysymyksen suunniteltiin tarjoavan tietoa raporttien suunnittelun onnistumisesta ja niiden selkeydestä. Jos tarjolla ollut tieto oli kovin sekavalla tavalla esitetty, niin interaktiivisuus ei välttämättä takaisi raportille korkeaa arvosanaa. Tämä kysymys tarjosi avoimen palautteen kanssa mahdollisuuden parantaa raporttia jatkokehityksessä.

Mielestäni esitelty porautumismahdollisuus on Key Figures-raportissa

Asteikko: Hyödytön – Hyödyllinen

Kuten osion toinen kysymys, tämäkin väittäjä pyrki mittaamaan vastaajan mielipidettä. Porautumisesta haluttiin tietää, miten hyödyllisenä raportin tarkastelijat pitivät mahdollisuutta vaihtaa näkymän tietoja dynaamisesti reaaliajassa; Joko valitsemalla suodattimia tai korostamalla jonkin alueen kuvaajasta. Tämä kysymys pyrki selvittämään, jos vastaaja koki interaktiivisuuden tarjoavan lisäarvoa perinteiseen raporttiin verrattuna. Vertailua muihin, staattisiin raportteihin ei kyselyn ohjeistuksessa pyydetty tekemään tai pitämään mielessä, sillä vastaajien haluttiin keskittyvän ensivaikutelmansa välittämiseen mielipiteensä kautta.

4.4.2 KPI-osion kysymykset

Minulla on tarvetta yrityksen KPI mittareille

Asteikko: Vähän – Paljon

Tässä kysymyksessä oli Key Figures-osion tavoin lisäselvennyksenä teksti ”omasta näkökulmastani”. Key Performance Indicators-raportti tarjosi huomattavasti suuremman määrän tunnuslukuja tarkasteltavaksi, mutta hintana suurelle määrälle oli interaktiivisuuden rajoittaminen ylälaidan suodatinvalintoihin. KPI-raportti sisälsi useita seurattavia mittareita ja ensimmäisen osion tavoin työryhmää kiinnostasi selvittää vastaajien tarve pienemmille tunnuslukumittareille.

Mielestäni KPI-raportin esittämät tiedot olivat esitetty

Asteikko: Epäselkeästi – Selkeästi

Key Figures-raportissa oli käytetty sekaisin eri taulukoita ja visualisointeja, sekä joidenkin mittareiden kanssa pelkistettyjä KPI-liikennevaloja. Tässä raportissa mittareiden suuri määrä edellytti tiivistettyä esitystapaa, jolloin tilaa ylimääräisille otsikoille ja selitteille ei ollut. Verrattuna perinteisemmän Key Figures-raportin vastaavan kysymyksen tuloksiin, jos esitystavan selkeydessä olisi vakavia puutteita, tämä kysymys osoittaisi eron.

Mielestäni estelty porautumismahdollisuus on KPI-raportissa

Asteikko: Hyödytön - Hyödyllinen

KPI-raportin porautumismahdollisuudet tiedettiin heikommiksi kuin vastaavasti Key Figures-raportin. Tiivistetyt mittarit eivät jättäneet tilaa monipuolisuudelle ja siksi niiden suodatus onnistui vain ylälaidan suodatuspainikkeilla. Tällä tavoin dataan porautumisessa ei voitu hyödyntää tutkivaa lähestymistapaa, vaan tieto rajattiin jollekin ajalle tai johonkin yritykseen. Kysymys pyrki paljastamaan, oliko porautumismahdollisuus helposti havaittavissa ja oliko siitä hyötyä käyttäjälleen.

Näen tarvetta interaktiiviselle visualisoinnille (porutumismahdollisuudelle) raporteissa

Asteikko: Vahvasti eri mieltä – Vahvasti samaa mieltä

Seitsemäs ja viimeinen järjestysasteikkokysymys poikkesi aikaisemmista, sillä se täsmennettiin koskemaan molempia raporteja yleisesti ja vastaajaa ohjeistettiin arvioimaan interaktiivista visualisointia laajemmin: onko sellaiselle tarvetta? Lisäksi kysymyksen asteikko tarjosi vastaajalle jyrkemmän kannanoton mahdollisuuden. Asteikko pysyi samana kuusiportaisena, mutta asteikon ääripäiden sanallinen muotoilu oli vahvempaa. Toiveena oli saada vastaajat mieltämään asteikko tiukemmin eroteltuna ja siten lokeroimaan vastauksensa paremmin sopivaan asteikon kohtaan.

5. TUNNUSLUKUJEN VUOROVAIKUTTEISTEN VISUALISOINTIEN KONSEPTI

Tässä luvussa kuvataan yleisellä tasolla raportin taustalla oleva tietokanta. Tämän lisäksi esitellään Accountor hub-sivusto, jota varten raportti luotiin. Tästä luvusta löytyy myös yksityiskohtainen kuvaus raportin suunnittelusta, vaatimuksista ja eriasteisista iteraatioista: alkaen ensimmäisistä prototyypeistä ja päättyen lopulliseen, julkaistuu raporttiin. Esiteltävä raportti on jaettu kahteen käytännön käsitteeseen: Key Figures-osuuteen, joka esittelee yrityksen avainluvut, sekä KPI-osuuteen, joka esittelee yrityksen tärkeimmät suoritusmittarit. Nämä kaksi osuutta esiintyvät kahtena erillisenä välilehtenä sivustolle upotetussa raportissa. Raportin julkaisun päätteeksi toteutettu kysely ja siihen liittyvän lomakkeen esittelyt löytyvät luvusta neljä. Kyselyn tuloksia käsitellään luvussa seitsemän.

5.1 Tietokanta ja Accountor Hub

Raportin taustalla on tietovarastopohjainen Mepco Metrics SSAS Tabular -ratkaisu. Accountorin sisäisten lähteiden mukaan tietovarastoon voitiin lukea sisään valmista talousdataa useista eri lähteistä. Metrics-tietokantakuutio tarjosi käyttöömme valmiiksi prosessoitua talousdataa, jota voitiin hyödyntää SQL Server Analysis Services -tietokantayhteydellä suoraan Power BI:ssä. Dataan yhdistämistä ja sen muokkausta Power BI:llä käsitellään tarkemmin luvussa kuusi. Puhuttaessa Mepco Metrics -toteutuksesta, tarkoitetaan koko Metrics -tuotetta, johon sisältyy tietokantaratkaisut ja käyttöliittymä, joka esiteltiin luvussa 3.3. Power BI -pilottiprojektin ja työn kannalta Metrics -toteutuksella tarkoitetaan vain tietokantaa, jossa raportin käyttämää dataa käsitellään ja josta Power BI datan noutaa.

Accountor Hub (myöhemmin Hub, etuliitteenään yritys tarvittaessa) on Accountor-konsernin Microsoftin SharePointia hyödyntävä verkkoalusta, johon konsernin yrityksille on perustettu omat hubisivut. Näiltä sivuilta pääsee käsiksi SharePointin tarjoamiin verkkopalveluihin ja työkaluihin työntekijän verkkotunnuksilla. Hubissa yrityksen työntekijät voivat lukea yrityskohtaisista uutisista, sosiaalisista viesteistä ja tapahtumista, sekä tarkastella tietoa omasta liikeyksiköstään. Tämän työn ohessa toteutettu raportti korvaa luvussa 3.3 esitellyn Mepco Metrics -raporttityökalun ja tuo useimmat sen sisältämät luvut ja mittarit kaikkien työntekijöiden saataville. Kuten luvussa 3.3 mainittiin, entinen raportointijärjestelmä vaati erillistä tunnusta ja salasanaa, sekä pakotti kirjautumaan erilliselle palvelimelle raporttia tarkastellakseen. Kaikilla näitä oikeuksia ei ollut ja niiden myöntäminen vaati yhteydenottoa ylläpitäjään, joka käsin lisäsi tunnuksia Mepco Metricsiin käyttäen Azure AD:ta

Tavoitteena työssä oli selvittää käyttäjien tarvetta interaktiivisille visualisoinneille, mutta myös parantaa ajankohtaisten raporttien helppoa saatavuutta työntekijöille ja johdolle. Lisäksi vaihtaminen Microsoftin Power BI-työkaluun mahdollisti puhtaamman käyttöliittymän, helpomman ulkoasun päivittämisen, sekä upottamisen suoraan Sharepointia käytävään Hubiin. Ensimmäisessä vaiheessa toteutettiin vain HR-klusterin ja sen alla toimivien yritysten raportit tuottaaksemme pikaisesti demon raporteista muille klustereille tarkasteltavaksi. Myöhemmin raporttien määrää voidaan laajentaa kattamaan muitakin yrityksiä, kun näille luodaan omat hubisivut. Tällä hetkellä vain HR klusterille, Accountor HR:lle ja Accountor Softwarelle on luotu omat raportit. HR klusterin raportista voi kuitenkin sopivalla suotimien valinnalla saada raportin näyttämään hierarkiassa alempien liiketoimintayksiköiden lukemia.

Jotkin kuvat tässä työssä saattavat sisältää osittain oikeita talouslukuja aikaisemmilta vuosilta, mutta myös testidataa. Tästä syystä joissakin kuvissa on saatettu suodattimilla piilottaa lukuja näkyvistä. Tämä on kuitenkin vain varoitus, eivätkä piilotetut luvut ole oleellisia työlle tai edes varmuudella oikeaa talousdataa. Tarkastelun kohteena kuvissa tulisi olla raporttien graafisen ulkoasun kehitys ja mittareiden asemointi. Kuvien tehtävä on esitellä raporttien iteratiivinen luontiprosessi määrittelystä toteutukseen.

5.2 Key Figures -raportti

Key Figures -raportti sisältää nimensä mukaisesti yrityksen avainluvut. Avainluvuiksi nimitetään KPI -mittareita, jotka esittävät yrityksen toiminnalle tärkeimmät talousluvut. Näiden mittareiden esittämät lukemat löytyvät kaikista klusterihierarkian alaisista liiketoimintayksiköistä ja ne koostetaan klusteritasolle summaamalla avainlukuja klusterin alaisuudessa toimivista yrityksistä ja edelleen näiden alaisuudessa toimivista yksiköistä. Avainluvut siis näyttävät summatut lukemat hierarkiassa alhaalta ylöspäin aina valitulle tarkastelutasolle asti. Key Figures -raportit näyttävät aina seuraavat mittarit:

- Liikevaihto (Turnover)
- Liikevaihto YTD (Turnover Year-to-Date)
- Liikevaihto-ympyrä (Turnover distribution) vain klusterinäkömää
- Käyttökate-% (EBITDA-%)
- Käyttökate (EBITDA)
- Käyttökate-% YTD (EBITDA-% YTD)
- Henkilömäärä (Full Time Employees, FTE)

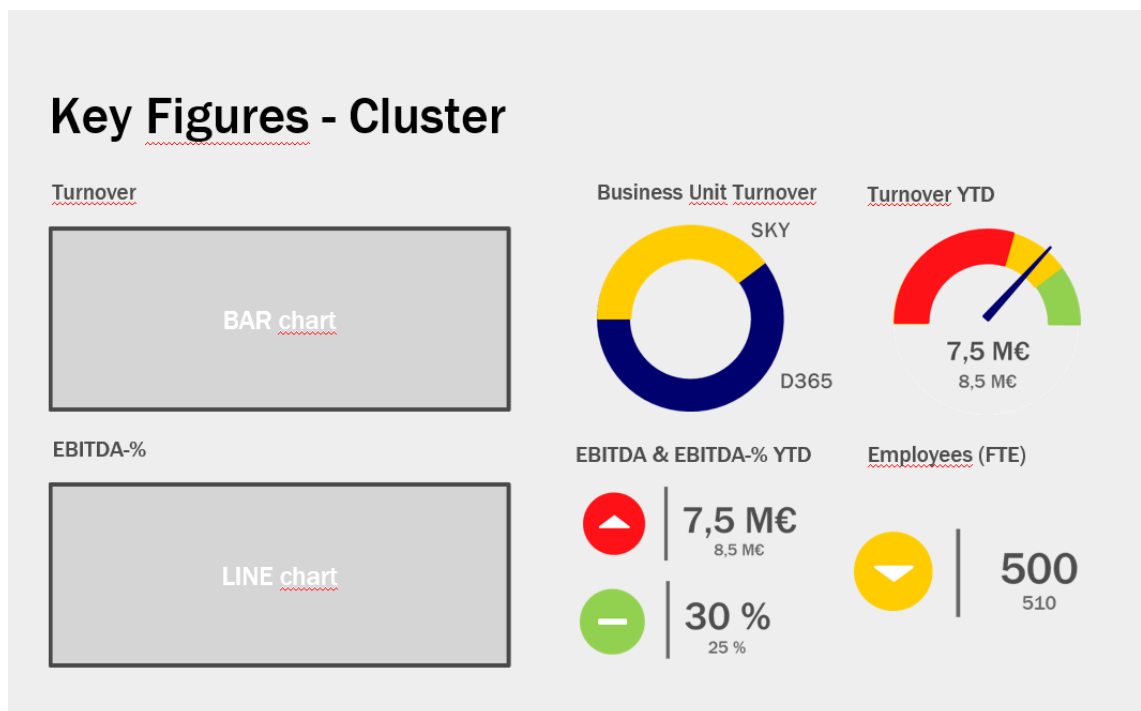
Avainluvut ovat Hubin raporttien päänäkymä ja Key Figures -linkin painaminen navigaatiopalkista johtaa aina oletuksena tähän raporttivälilehteen.

5.2.1 Key Figures-raportin määrittelyvaihe

Määrittelyvaiheessa olemassa olevat KPI-mittarit käytiin läpi ja niiden laskukaavat tarkastettiin mahdollisten muutosten takia. Päätös käytettävistä mittareista tuli konsernin

johdolta, jolloin Power BI -pilotin työryhmän vastuulla oli käydä vahvistetut mittarit lävitse ja hahmotella luonnoksia, miltä mittarit näyttäisivät uudessa raportissa. Mittareita koskevat päätökset saattoivat tulla hyvinkin epäjohdonmukaisesti ja työryhmän harmiksi tilanne pysyi epäselvänä pitkälle vuoden 2017 loppua kohti. Muutokset ja lisävaatimukset aiheuttivat siten viivästyksiä läpi määrittelyvaiheen.

Alkuperäinen raportti oli tarkoitus koota KPI -mittareista sekä näiden näkymistä konsernin eri tasoilta. Tässä kohtaa projektia näkymästä puhuttaessa tarkoitettiin esimerkiksi klusterinäkymää tai yritysnäkymää. Sekä Key Figures -raportti että siihen valitut avainluvut olivat marraskuussa 2017 osa suurempaa KPI-raporttia, jonka sisältö suodatettaisiin edellämäinittujen näkymien avulla. Joulukuun loppuun mennessä edellämäinittu mittarit olivat kuitenkin vakiintuneet omaksi Key Figures -raporttikseen. Tämä oli looginen valinta raporttien suunnittelun aloittamiseksi, sillä useimmat avainlukumittarit kaavoineen olivat jo olemassa Metrics-järjestelmässä, jolloin tietokantaan ei tarvinnut tehdä suuria muutoksia. Nämä käytössä vakiintuneet mittarit olivat pääosin myös vahvistettu konsernin johdolta, joten päätöksien odottaminen ei hidastanut tältä osin projektin etenemistä. Ensimmäinen määrittely avainluville saatiin tammikuun alussa ja pian tämän jälkeen valmistui myös ehdotus avainlukujen raporttisivun ulkonäöksi (kuva 2).

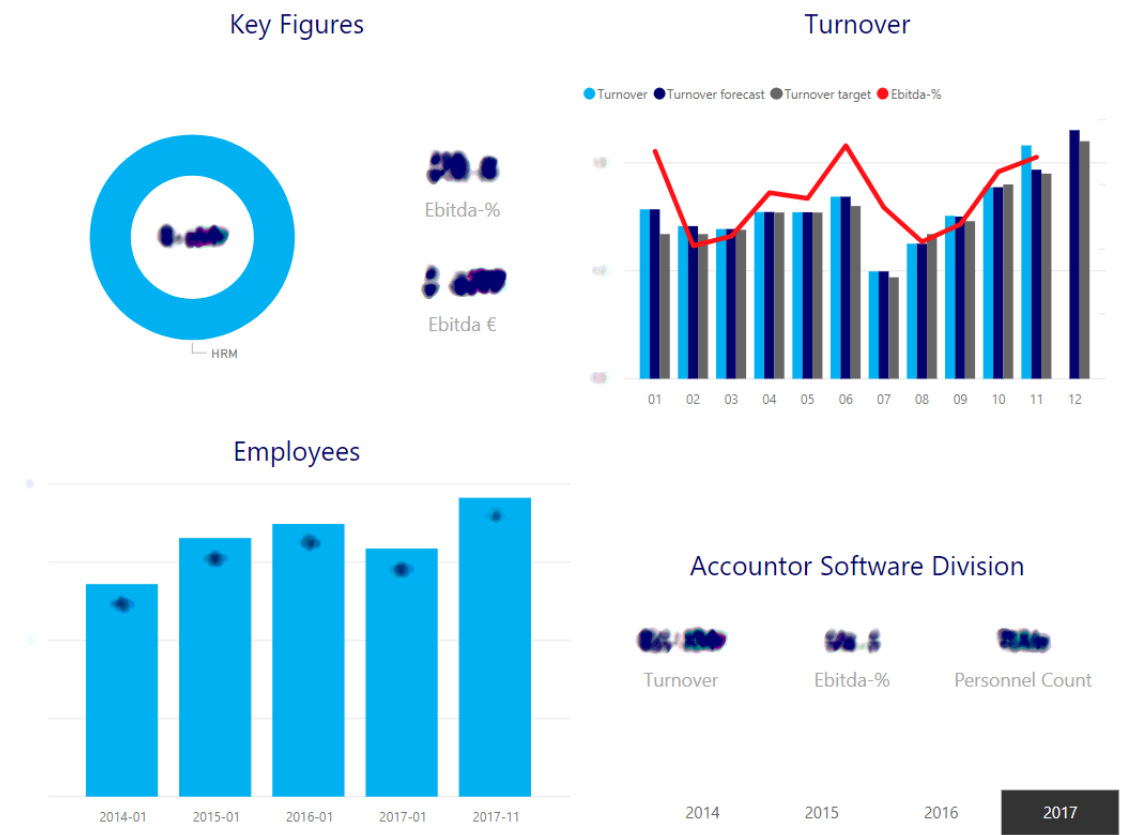


Kuva 2. Hahmotelma klusteritason Key Figures-raportista.

5.2.2 Key Figures-raportin prototyypit

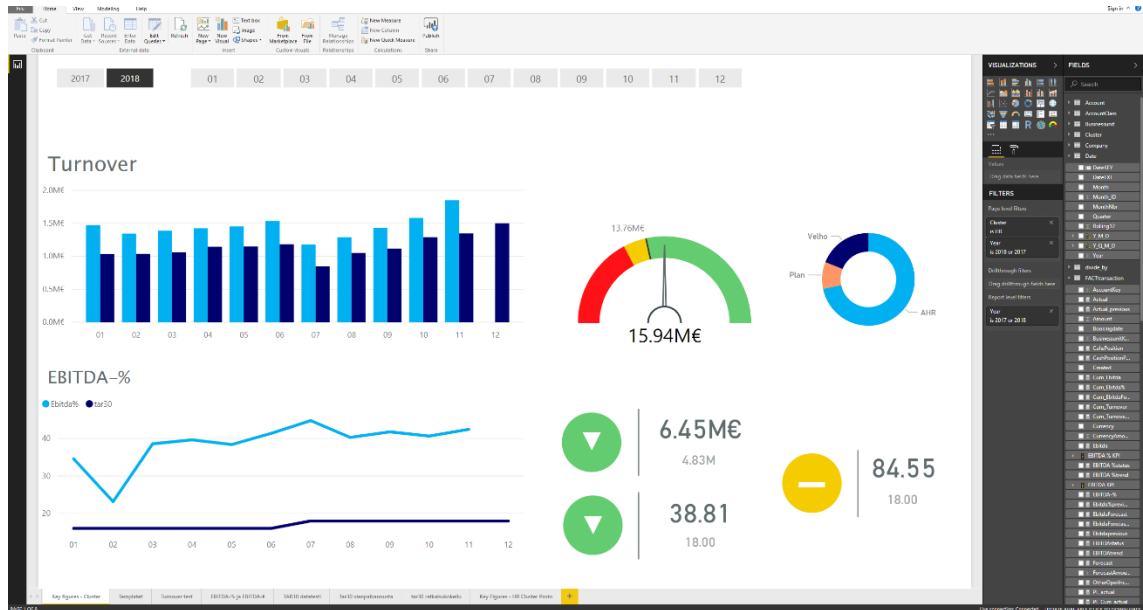
Avainlukujen prototyypointi päättyi valmiiden mittarimäärittelyjen ansiosta nopeasti konseptista graafiseksi toteutukseksi. Kuvassa 3 on esitetty ensimmäinen Key Figures -ra-

portti, joka luotiin demoksi ennen tämän työn aloitusta. Demoraportti on hyvin samankaltainen kuin luvussa 3.3 esitelty Mepco Metrics-käyttöliittymän yleisnäkymä. Pylväskaaviot sisältävät enemmän dataa ja janakaavio on yhdistetty sen kanssa. Tätä yhdistelmää pidettiin sisäisissä palavereissa liian sekavana, eivätkä kaikki kaavion tiedot tuoneet paljoo lisäarvoa. Kuvassa 3 vaaleansiniset ja tummansiniset pylväät kuvastivat liikevaihtoa ja sen ennustetta; nämä eivät useinkaan eronneet toisistaan ja uuteen raporttiin päätettiin säilyttää kaaviossa näkyvät vaaleansininen liikevaihto ja harmaa tavoite. Lisäksi Ebitda-% -jana erotettiin omaksi kuvaajakseen, johon lisättiin tämän tavoite.



Kuva 3. Demoraportti avainlukuista ennen pilottiprojektia.

Kuvan 3 demoraportti yhdessä vanhan Metricsin käyttöliittymän kanssa tarjosi mallin ja pohjaratkaisun uudelle raportille, jonka rakenne-ehdotus on esitetty kuvassa 4. Tämä prototyyppi valmistui tammikuun lopussa 2018 ja muistutti ulkonäöltään jo lopullista raporttia. Raportista puuttuivat useimmat otsikot, asemointi oli vielä kesken ja raportti käytti testidataa. Rakenne oli kuitenkin määritelmän mukainen ja liikennevalokaavioiden värit ja trendi-ikonit toimivat. Liikennevalokaaviot olivat räätälöity ratkaisu, jossa Power BI:n valmiilla visualisoinneilla luotiin suotimien säätämiseksi toiminnallisuus, jota työkalu ei suoraan tukenut. Liikennevalojen luomisesta ja toiminnasta kerrotaan tarkemmin kappaleessa 6.3.1.

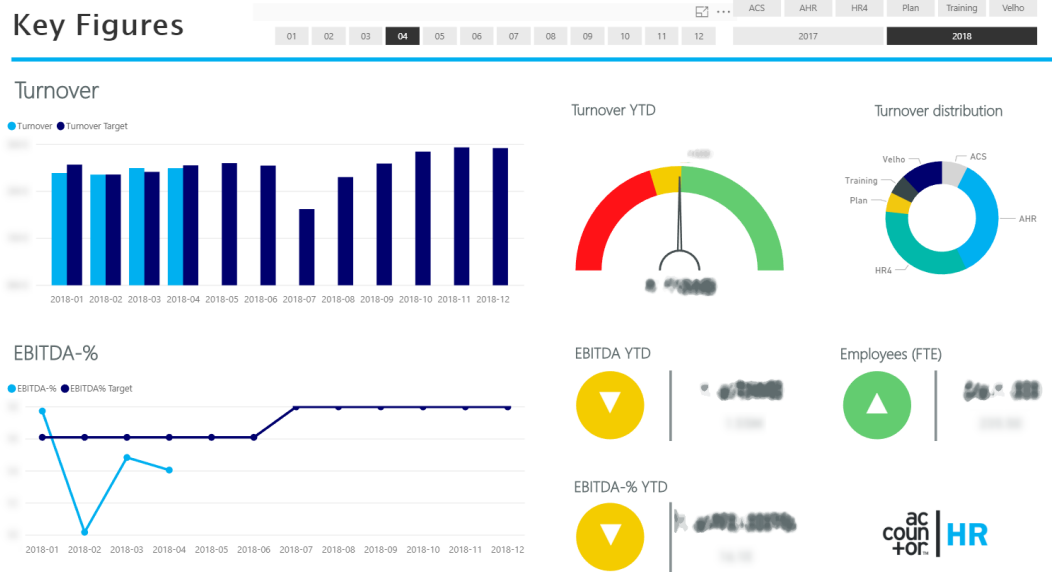


Kuva 4. Uuden raportin ensimmäinen prototyyppi.

5.2.3 Lopullinen versio Key Figures-raportista

Lopullinen Key Figures -raportti sisälsi hyvin vähän muutoksia alkuperäiseen hahmotelmaan verrattuna. Valmis määrittely, vakiintuneet mittarit ja toimivat mallit vanhoista ratkaisuksista tarjosivat pohjan, jonka päälle raportin muodostus onnistui helposti. Kuvasta 4 näkyy tuotannossa oleva Key Figures -raportti. Yrityksen sisäisten lähteiden mukaan keuhällä 2018 tehdyt muutokset datan syötössä ovat estäneet kuukausittaiset talouslukujen lukemiset tietokantaan, jolloin viimeinen kuukausi jolta dataa löytyy, on huhtikuu.

Ongelmia aiheutti etupäässä vain datan oikeellisuus: joidenkin mittareiden kanssa oli kaa-vaongelmia ja luvut eivät summautuneet oikein alemmilla tasoilta klusteritasolle. Nämä vaikuttivat erityisesti kumulatiivisiin mittareihin. Lisäksi lukusanojen desimaalin paikka ja loppumerkit, kuten prosenttimerkki ja euromerkki, havaittiin vasta valmiista raportista. Viimeinen muutos raporttiin tehtiin, kun kaavamuutoksesta johtunut virhe prosenttilukujen laskussa korjattiin: ylimääräinen luvun kertominen sadalla johti liian suuriin to-teumiin.



Kuva 5. Havainnekuva julkaistusta Key Figures-raportista.

5.2.4 Interaktiivisuus Key Figures-raportissa

Kaikissa raporteissa oli mahdollista porautua dataan interaktiivisesti raportin ylälaidan suotimilla. Näiden avulla raportin tarkastelija pystyi valitsemaan haluamansa ajanjakson, vuoden tai yrityksen. Key Figures-raportti mahdollisti lisäksi datan korostamisen (engl. *highlighting*) valitsemalla esimerkiksi yrityksen donitsikaavion kehältä, ylälaidan suodatimien sijasta [42]. Kuvassa 6 on esitelty tämä ominaisuus. Valitsemalla yrityksen, voidaan nähdä tämän yrityksen osuus raportin muista mittareista. Kaaviot mukautuvat valintaan ja korostavat valitun datan osuutta kokonaisuudesta [43]. Muiden mittareiden korostamista kutsutaan myös *ristiinkorostamiseksi*. Ainoastaan tietyt visualisoinnit voivat korostaa muita raportin visualisointeja oletuksena. Lisää tietoa tästä ominaisuudesta ja sen rajoitteista löytyy kappaleesta 6.3.4.

Pallon muotoisista liikennevalomittareista ristiinkorostus piti ottaa pois käytöstä, sillä niiden oli tarkoituskin näyttää koko pinta-alallaan yhtä väriä kerrallaan. Ristiinkorostaminen aiheutti näissä mittareissa väärän efektin, kun Power BI väritti osan pallon pinta-alasta haaleammalla värillä korostaakseen sen osuutta toisesta visualisoinnista valitusta alueesta.



Kuva 6. Raportin korostustoiminnallisuus valitsemalla donitsikaavion kehältä yritys.

5.3 Key Performance Indicators -raportti

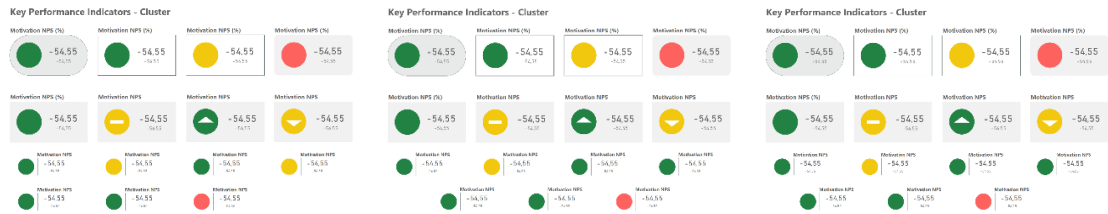
KPI:t ovat kuukausittaisia arvoja, jotka voidaan laskea joko talousdatasta, tai syötetään suoraan Excel-pohjaan, joka luetaan tietokantaan kuukausittain. Mittareiden on tarkoitus tarjota lyhyitä, mutta täsmällisiä katsauksia tärkeisiin osa-alueisiin yrityksen tilasta. KPI-mittareita on yhteensä 25 kappaletta, mutta näistä valikoitiin seurattaviksi mittareiksi vain osa. Klusteritasosta yrityksiin, jokainen liiketoimintayksikkö seuraa omia tärkeitä tunnuslukujaan. Alkuvuodesta 2018 työryhmä sai tietää, että 25 KPI-mittaria tuli jakaa kolmeen osa-alueeseen, joita ovat: *kasvu (Growth)*, *tehokkuus (Efficiency)* ja *sitoutuminen (Commitment)*. Mittarit värikoodattiin nopeaa tunnistamista ja ryhmittelyä varten: vihreä (*Growth*), sininen (*efficiency*), keltainen (*commitment*). Mittareiden jaottelulla oli lähinnä visuaalinen vaikutus raporteihin, sillä mittarit tuli ryhmitellä omiin osioihinsa. KPI-mittarit esittävät mittarin nimen lisäksi aina:

- Mittaamansa luvun ja tämän tavoitteen, jos sellainen on.
- Värillä ilmaistuna mittarin lukeman suhteen tavoitteeseen.
- Trendinuolen, joka ilmaisee muutosta edelliseen kuukauteen.

5.3.1 Määrittelyvaihe

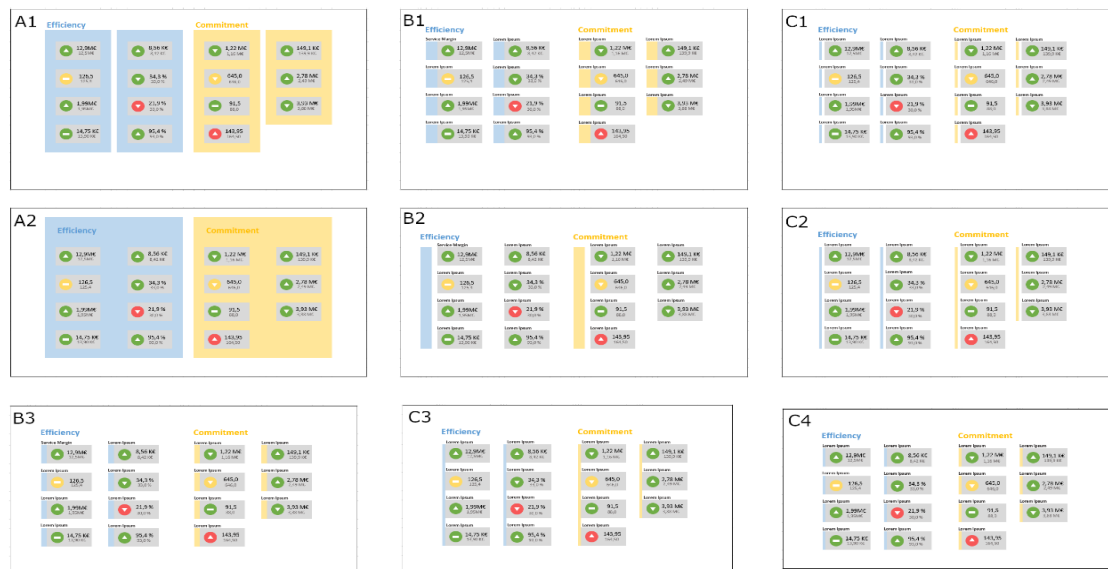
Ensimmäisissä versioissa mittarit olivat keskenään eriarvoisia ja päämittareiden oli tarkoitus erota vähemmän tärkeistä asetelulla ja koolla. Kuvassa 7 on esitetty useita variaatioita, joita määrittelyvaiheessa kokeiltiin. Vasen kuva esittää tasajakoa alempien mittareiden suhteen. Keskellä alemmat mittarit on tasattu palloindikaattorin mukaan ja oikealla

sisällön pinta-alan suhteen. Prototyypiksi asti eteni kuvassa vasemmalla esiintyvä hahmotelma tasajakoisista mittareista.



Kuva 7. *Variaatioita KPI-mittareista.*

Suurin ongelma KPI-mittareiden valmistumisessa oli hidas päätöksenteko konsernin tasolla. Työryhmä odotti vahvistusta käytettäville mittareille useita viikkoja ja projektin edetessä mittareille tuli jatkuvasti uutta ohjeistusta. Kesken kehityksen saimme myös tietää, että mittarit ryhmitettäisiin kolmeen osa-alueeseen, kuten kappaleessa 5.4 mainittiin: kasvu, tehokkuus ja sitoutuminen. Kuvassa 8 on esitetty useita vaihtoehtoja mittareiden jaottelun värikoodaamiseksi. Valituksi tuli hahmotelma C2, kuuden pienemmän kuvan alarivissä, oikealla reunalla. Tässä hahmotelmassa käytettiin ohutta, jaotteluväriä perivää nauhaa, joka kulki ylhäältä alas yhtenäisenä mittarin vasemmalla puolella. Nauha yhdisti aina saman ryhmän mittarit ja oli hieman alle viivan paksuuden verran irti mittarin taustan vasemmasta laidasta. Power BI:n graafisten elementtien asettelutyökalut eivät yllä parhaiden kuvankäsittelyohjelmien tasolle, joten mittareille ei laadittu tämän tarkempia ulkoasuvaatimuksia.



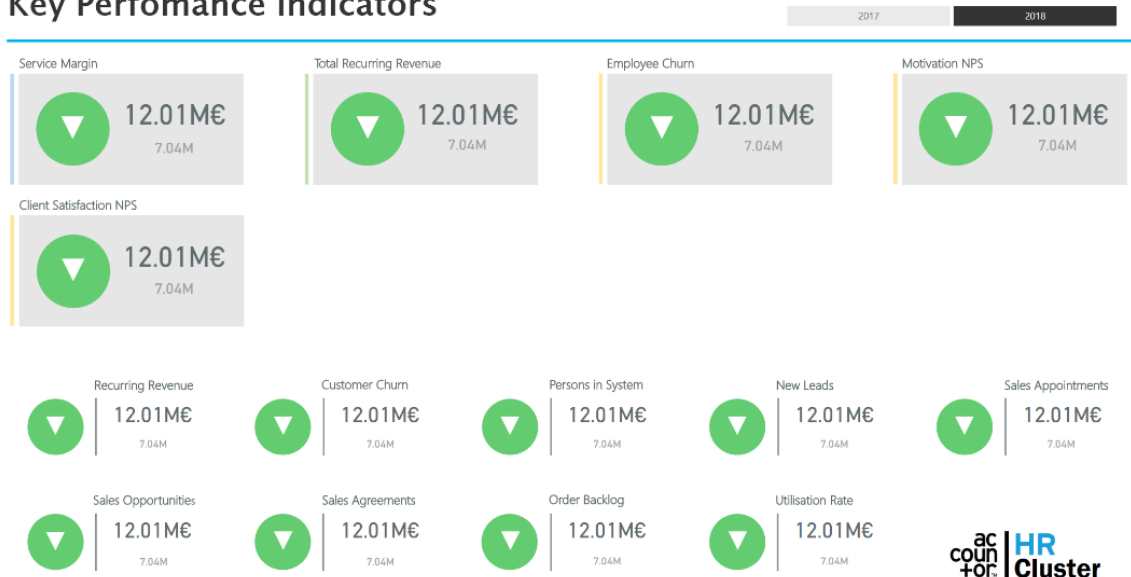
Kuva 8. *KPI-raportin ulkoasun hahmotelmia.*

5.3.2 KPI-raportin prototyypit

Kuvassa 9 esitelty prototyyppi tehtiin kesken määrittelyvaiheen alkuvuonna 2018, sillä ratkaisuja oli kokeiltava keksityllä datalla lopullisten mittareiden määrittelyn viivästytyä

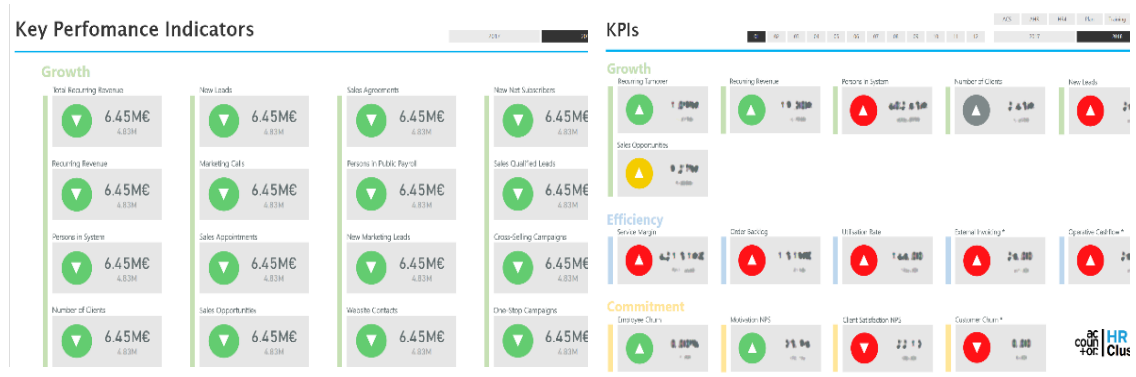
useita kertoja. Kaikkia mittareita ei ollut vielä jaoteltu kolmeen ryhmään, jolloin tämän prototyypin alemmat mittarit olivat hetken ilman luokittelua. Lisäksi hetken aikaa jotkin KPI-mittarit määriteltiin *päämittareina*: vähemmän tärkeitä mittareita sijoitettiin alalaitaan pienempinä. Mittarin värikoodi on kuvassa 9 ylempien mittareiden vasemmassa laidassa sijaitseva ohut, värillinen palkki. Mittariryhmillä ei tässä prototyypissä ollut otsikoita.

Key Performance Indicators



Kuva 9. Ensimmäinen prototyyppi, joka noudatti uusia värikoodattuja tyyppiryhmittelyjä: vihreä (*growth*), sininen (*efficiency*), keltainen (*commitment*).

Loppupalvesta 2018, KPI-mittareiden luokittelu kolmeen ryhmään oli varmistunut ja huomattiin, että *Growth*-kategoria keräsi 16 mittaria, *Efficiency* viisi ja *Commitment* neljä kappaletta mittareita. Varhainen prototyypiraportti olisi sisältänyt kaksi välilehteä: yhden kaikille *Growth*-mittareille ja toisen kahteen muuhun ryhmään kuuluneille mittareille. Myöhemmin klusteri- ja liiketoimintayksikkötasolla tehtiin sisäiset päätökset siitä, mitä mittareita kussakin yksikössä tai tasolla seurataan. Tällöin kaikkia mittareita ei koskaan esitettäisi yhdessä raportissa kerralla, vaan kunkin tason mittarit mahtuisivat yhdelle raporttisivulle. Kuvassa 10 näkyy vasemmalla varhaisen prototyypin *Growth*-mittareiden välilehti, joka sisältää kaikki 16 KPI-mittaria kyseisestä kategoriasta.



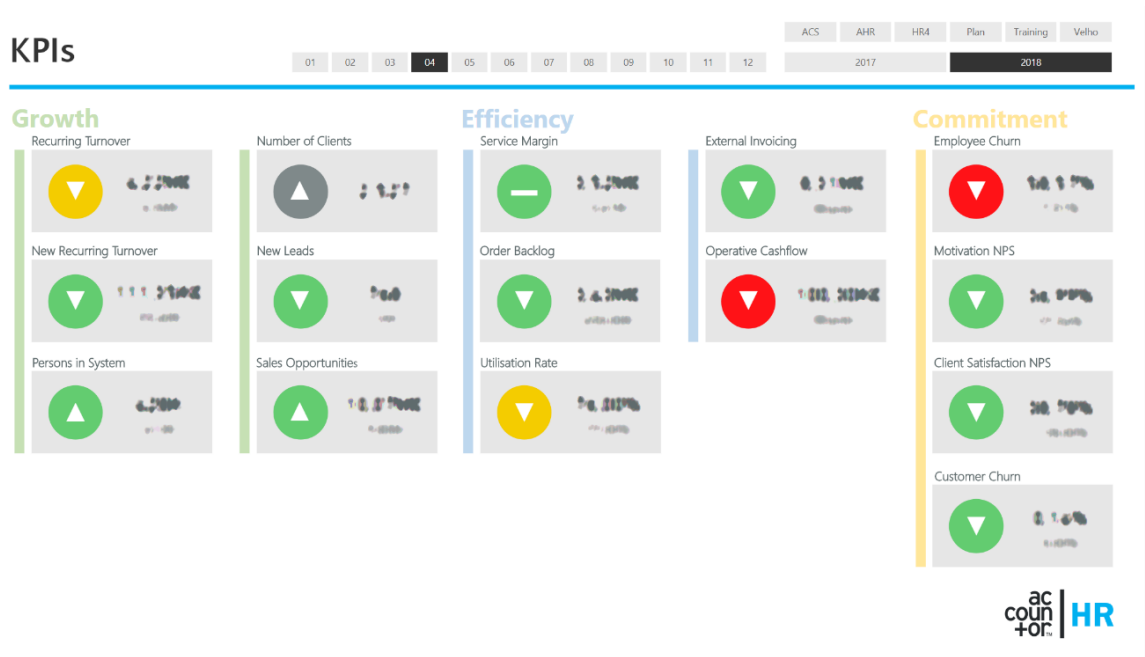
Kuva 10. Alkuperäinen raporttisivun prototyyppi vasemmalla. Oikealla horisontaalista asemointia hyödyntävä iteraatio.

Kuvan 10 oikeanpuoleinen prototyyppi on myöhäisempi toteutus, jossa kokeiltiin ryhmien päällekkäistä pinoamista, mutta tässä prototyypissä asettelu nähtiin liian erottelavana ja valkoista tilaa tuli raporttiin liikaa. Tästä luovuttiin, koska jos mittareita olisi tullut yhtään lisää, koko raportti olisi pitänyt tehdä uudestaan tilan loppuessa.

5.3.3 Lopullinen versio KPI-raportista

Lopullinen versio näkyy kuvassa 11. Mittareiden suuren määrän vuoksi sarakkeiden määrää nostettiin neljästä viiteen. Lisäksi mittareiden haluttiin hyödyntävän sivun horisontaalisen tilan mahdollisimman hyvin, jotta käyttäjän ei tarvitse vierittää sivua raporttia tarkastellessaan. Sääntönä mittarit lisättiin vasemmalta oikealle, käyttäen kaikki viisi saraketta. Mittarit jaetaan tasakorkuisiin sarakkeisiin ja jos mittareita on pariton määrä, oikeanpuoleinen sarake jätetään vajaaksi. Tämän asemoinnin oli tarkoitus jättää mahdollisimman vähän tyhjää tilaa mittareiden väleihin, kuten aikaisemmassa prototyypissä kuvassa 10 nähdään.

Yrityksen sisäinen määrittelydokumentti listasi klusteritasosta lähtien kaikkien yritysten käyttämät KPI-mittarit ja jokaiselle tasolle, jotka olivat pilottiprojektissa mukana, toteutettiin oma raporttisivu näiden omilla mittareilla. Julkaisuun asti päättyi vain HR-klusterin, AHR:n (Accountor HR Solutions) ja ACS:n (Accountor Software) KPI-raportit. Klusteriraportissa ylälaidan suodatuspalkista pystyi valitsemaan muita yrityksiä, mutta luvut päivittyivät vain niiden mittareiden osalta, jotka olivat klusterille ja yritykselle yhteisiä; muut mittarit näyttivät tekstiä ”Blank”.



Kuva 11. Lopullinen versio klusterin KPI-raporttivälilehdestä. Tässä raportissa oli lisänä yrityssuodatus vuosisuodattimen päällä.

5.3.4 Interaktiivisuus KPI-raportissa

KPI-raportin interaktiivisuus osattiin arvioida Key Figures-raporttia heikommaksi, sillä tämä raportti koostui useista mittareista, joilla ei ollut keskenään mitään tekemistä. Näitä mittareita yhdisti vain ylälaidan suodatusvalintojen aikavalinta, sekä mahdollisuus suodattaa mittarit tietyn yrityksen mukaan. Tällä tavoin mittareiden esittämää tietoa sai vaihdettua napin painalluksella, mutta keskenään mittareita ei voinut käyttää datan korostamiseen. Käytetyt visualisoinnit uhrasivat hieman toiminnallisuutta yhtenäisen visuaalisen ilmeen aikaansaamiseksi. Tarkemmin, yhtä aikaa esitettävän tiedon määrän suosiminen johti interaktiivisuuden rajoittumiseen, sillä esimerkiksi *New Leads*-mittarilla ei ollut mitään tekemistä *Order Backlog*-mittarin kanssa. Tästä syystä Key Figures-raportin kaltaista datan tutkimista ei mittareiden suhteen voinut tehdä.

Suodatuksen avulla mittareiden sisältämät luvut vaihtuivat vastaamaan esimerkiksi valittua liiketoimintayksikköä. Tämän rajallisenkin interaktiivisuuden avulla yhdelle raporttisivulle voitiin teoriassa mahdollistaa useampia raportteja. Myöhemmin julkaistu *Kirjanmerkki*-ominaisuus (engl. *Bookmark*) Power BI:ssä olisi voinut ratkaista tämän ongelman vaihtamalla dynaamisesti oikean yrityksen raporttivälilehdelle suodatuksen sijaan. Käyttäjälle kokemus on kuin sivun mittarit vaihtuisivat välittömästi toisiin, mutta tosiasiasa *Kirjanmerkki*-toiminto siirtää käyttäjän piilotetulle raporttisivulle.

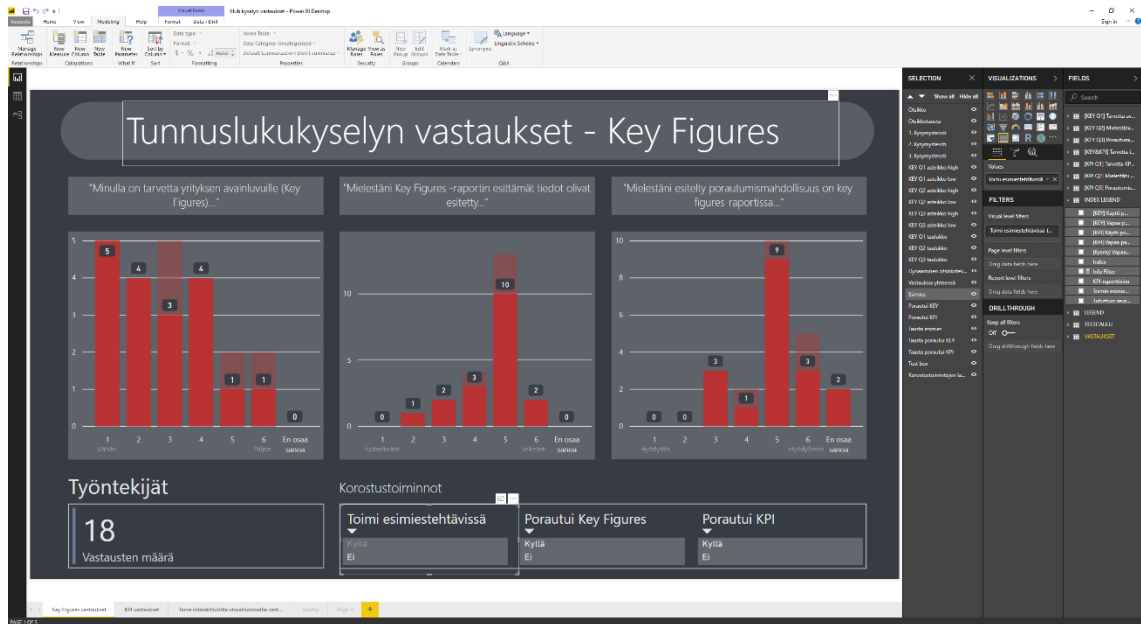
6. TOTEUTUS

Tässä luvussa esitellään raportin luomiseen käytetyt työkalut ja näiden työstönäkymät. Työkaluista esitellään niiden tärkeimmät toiminnot, ominaisuudet ja raporttien julkaisuprosessi. Luvun lopussa käsitellään merkittävimmät haasteet raporttien toteutuksessa. Raportin haasteiden tekniset yksityiskohdat kuvataan riittäväällä tarkkuudella toteutuksen ymmärtämiseksi.

6.1 Power BI Desktop

Power BI Desktop on erikseen tietokoneelle ladattava työpöytäsovellus, joka mahdollistaa raporttien ja siihen liitetyn datan laajamittaisen muokkauksen. Hubin raporttien ulkonäkö, tietokenttien valinta ja sijoitus, sekä suodattimet näkyvälle datalle luotiin ja muokattiin ensisijaisesti Desktop -työpöytäsovelluksella. Desktop tarjoaa käyttöön kaikki Power BI:n työkalut ja uusimmat ominaisuudet, sekä mahdollisuuden ottaa kokeiluun esikatselussa (engl, preview) olevia toimintoja, jotka usein siirtyvät vakiintuneiksi toimintoina tulevien ohjelmistoversioiden myötä. Kirjoitushetkellä ohjelmisto pitää päivittää käsin uuteen versioon joka kuukausi, kun uudet päivitykset julkaistaan. Kuvassa 12 on esitetty Power BI Desktopin käyttöliittymä ja esimerkkinä luotu raportti tämän työn kyselyn tuloksista, joista voi lukea tarkemmin luvusta seitsemän ja kahdeksan. Luvussa 6.2 esitellään erikseen Power BI Service -pilvityötilat ja tämän sisältämä selainpohjainen editori, jonka ominaisuudet ovat työpöytäversiota rajoitetummat.

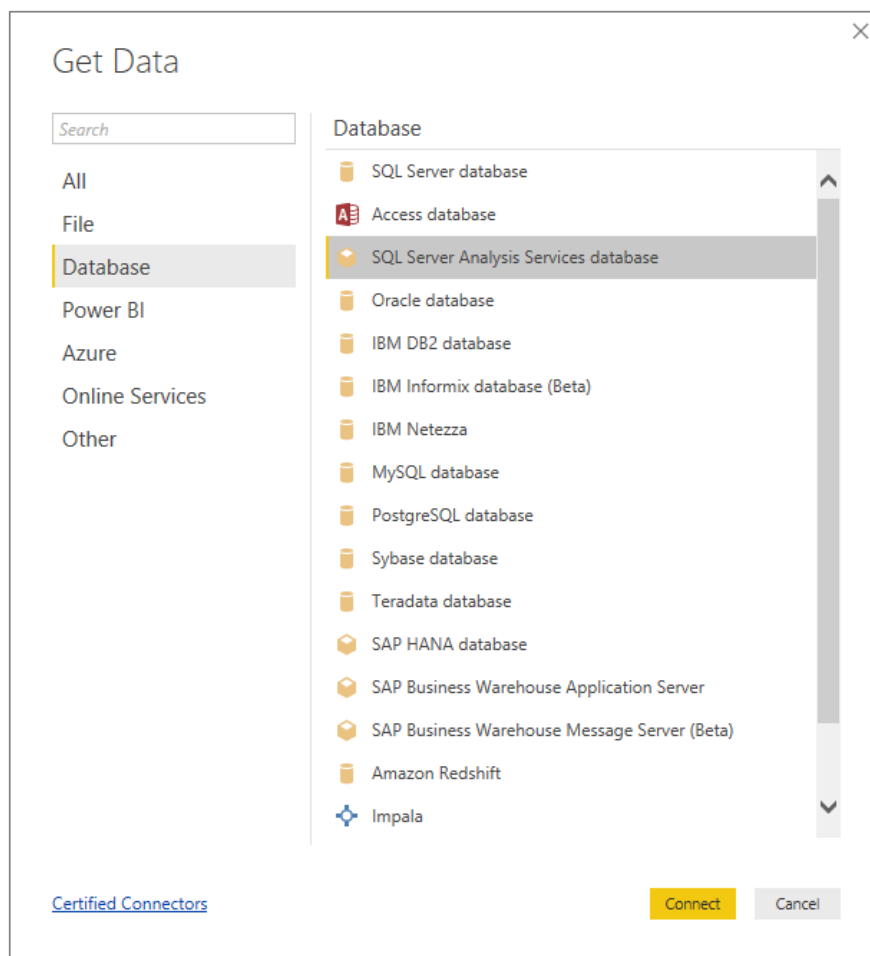
Kaikki raportteihin tehtävät ulkonäkömuutokset julkaisun jälkeen tuli tehdä etäyhteyskoneen Desktop-versiolla koneen paikallisiin *Master*-raporttitiedostoihin. Tämän jälkeen muutetut raportit tuli julkaista uudelleen ja korvata edellinen versio pilvipalvelussa. *Masterit* sisälsivät kaikkien tasojen kaikki raportit, joten muutoksia tehdessä raportit tuli eriyttää omiksi raporteikseen raportin välilehtiä poistamalla ja tallentamalla raportti muutettavan raportin nimellä. Tämän jälkeen raportin voi julkaista pilvipalveluun ja se päivittyy sieltä automaattisesti sivustoille, johon se oli upotettu. Pienissä korjauksissa voitiin hyödyntää suoraan pilvipalveluun tallennettua versioa, kuten jos toivottiin raportin avautuvan oletuksena tietylle välilehdelle, tämä tarvitsi vain valita palvelussa ja tallentaa raportti kyseisen välilehden ollessa aktiivisena.



Kuva 12. Power BI desktopin käyttöliittymä.

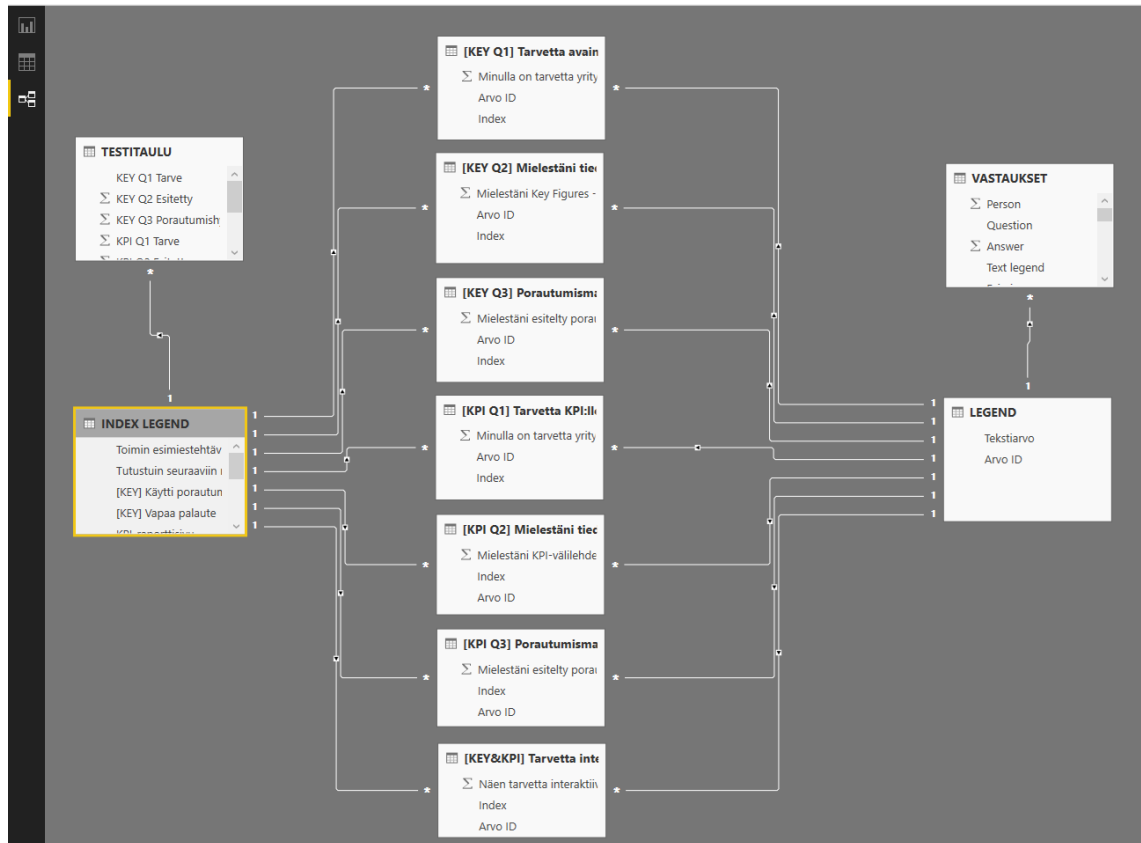
6.1.1 Datan hakeminen, muokkaus ja raportin julkaisu

Power BI pystyy yhdistämään useisiin tietolähteisiin ja lukemaan niistä dataa raportteihin. Kattava lista kaikista kategorioista ja datatyypeistä on dokumentoitu Microsoftin dokumentaationsivustolle [44]. Kuvassa 13 on esitetty dataan yhdistämisenäkymä. Accountor Hubin raportteihin data tuotiin SQL Server Analysis Services -tietokannasta (Metrics-tietokanta, esitellään luvussa 3.3). Tietolähteen valinnan jälkeen dataa on mahdollista muokata Power Query -editorilla ennen sen varsinaista lataamista. Tämä ei ole välttämättömyyttä ja onnistuu tietyin poikkeuksin myös jälkeempään, mutta se on suositeltavaa tietolähteen sisältäessä suuria määriä dataa tai tarpeettomia taulukoita. On tärkeää ymmärtää, että Power Query -muokkaus onnistuu vain, jos data ladataan paikallisesti (import), mutta Hubin raporttien kohdalla tietolähteeseen yhdistettiin suoraan käyttäen Live Connectionia. Tässä tapauksessa Power BI toimi vain visualisointitasona ja käytössä oli pelkkä raporttinäkökulma. Vain metadata latautui paikallisesti raporttiedostoon: data ja relaatiot pysyivät tietokannassa [45]. Live Connection mahdollistaa myös omien mittareiden (engl. *measures*) luomisen Power BI:n tasolla, mutta datan ja mittareiden yhtenäisyyden säilyttämiseksi kaikki mittarit on parempi toteuttaa tietokantakuutiossa. Vianetsintä ja -korjaus on tämän ansiosta myös helpompaa.



Kuva 13. Yhdistäminen tietokantoihin tai laajaan määrään muita tietolähteitä onnistuu Get Data -toiminnolla.

Datan lataamisen jälkeen Power BI tarjoaa kolme näkymää: *Raporttinäkymän, datanäkymän ja relaationäkymän*. Raporttinäkymä on käytössä kaikkien datalähteiden kanssa ja siinä luodaan käyttäjälle näkyvä osuus raporttia: kaikki visualisoinnit luodaan ja muokataan tässä näkymässä. Aikaisempi kuva 12 esittää raporttinäkymän, jossa on avattuna kaikki oikean laidan valikot. Tauluille voi tässä näkymässä antaa uusia nimiä, mutta tämä näkymä ei päivitä nimimuutoksia dataan, vaan toimii eräänlaisena pintakerroksena muokaten vain visualisoinneissa näkyvää tietoa. Datanäkymä esittää tietoaineiston taulut ja niitä voi suodattaa sekä muokata. Tauluja tarkastellaan yksi kerrallaan ja niihin voi halutessaan lisätä sarakkeita. Tämä toiminnallisuus ei ole kaikkien datalähteiden kanssa käytössä. Tietyissä tapauksissa on mahdollista myös siirtyä Power Query -editoriin, joka tarjoaa paljon laajemmat työkalut aineiston muokkaamiseen. Relaationäkymä mahdollistaa taulujen välisten relaatioiden tarkastelun ja muokkauksen. Power BI osaa useimmiten automaattisesti tunnistaa relaatiot taulujen välillä, mutta toisinaan faktataulut on parempi yhdistää dimensiotauluihin käsin. Kuvassa 14 on esitetty relaationäkymä ja oikean laidan palkissa on nähtävissä kaikki kolme näkymää ikoneina, sillä data on tuotu sovellukseen *import*-toiminnolla, jossa data ladataan muistiin esimerkiksi Excel-taulukosta.



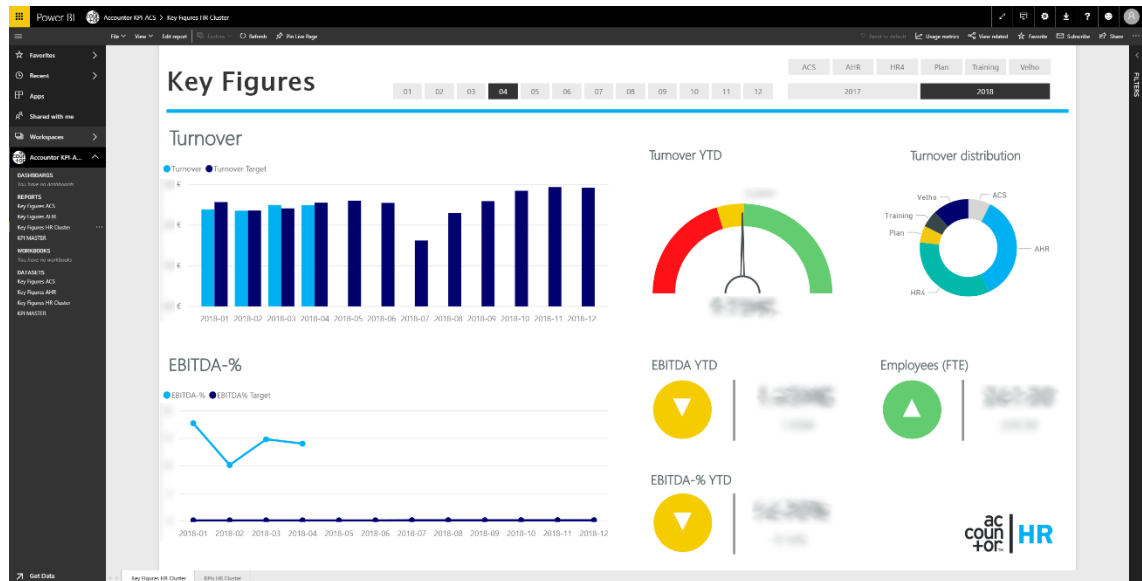
Kuva 14. Power BI:n relaationäkymä.

6.2 Power BI Service

Microsoftin Power BI service viittaa ensisijaisesti pilvessä ylläpidettyyn app.powerbi.com -sivustoon, jonne käyttäjät voivat julkaista Power BI Desktopilla tekemiään raportteja. Servicen etuna on pilvipohjaisuus, jolloin sinne julkaistuja tai siellä luotuja raportteja voi tarkastella ja muokata miltä tahansa tietokoneelta tililleen kirjautumalla, mutta raporttien luonti alusta asti onnistuu myös käyttämällä tätä selainpohjaista editoria. Desktop puolestaan vaatii aina päätelaitteelle ohjelmiston asennuksen ja pbix-tiedoston, johon raportti on tallennettu. Huonona puolena Servicessä on sen toimintojen rajallisuus: kaikki esikatselussa olevat toiminnot puuttuvat selainpohjaisesta versiosta, eikä se sisällä samaa tehoa ja vapautta raporttien luomiseen kuin täysimittainen työpöytäversio. Pilvipalvelusta pystyi kuitenkin lataamaan paikallisen kopion raportista tietokoneelleen halutessaan.

Jos raporttien työstämiseen halusi apua, omiin työtiloihin pystyi kutsumaan lisää ihmisiä osallistumaan raportin työstämiseen tai katselemaan sitä, jos nämä ovat samassa yritys-toimialueessa tai näillä on Power BI Pro -lisenssi [46]. Myös raporttien julkaisu verkkosivuille onnistui palvelun kautta, sillä sieltä löytyi toiminto raporttien upottamiseen ha-

luomalleen sivustolle. Tämä julkaisu ulkoisille sivustoille onnistui vain Power BI Servicen kautta, sillä Power BI Desktop pystyy jakamaan raportteja vain käyttäjän työtiloihin pilvipalvelussa [6]. Kuvassa 15 näkyy Power BI Servicen selainkäyttöliittymä.



Kuva 15. Power BI Service -pilvipalvelu.

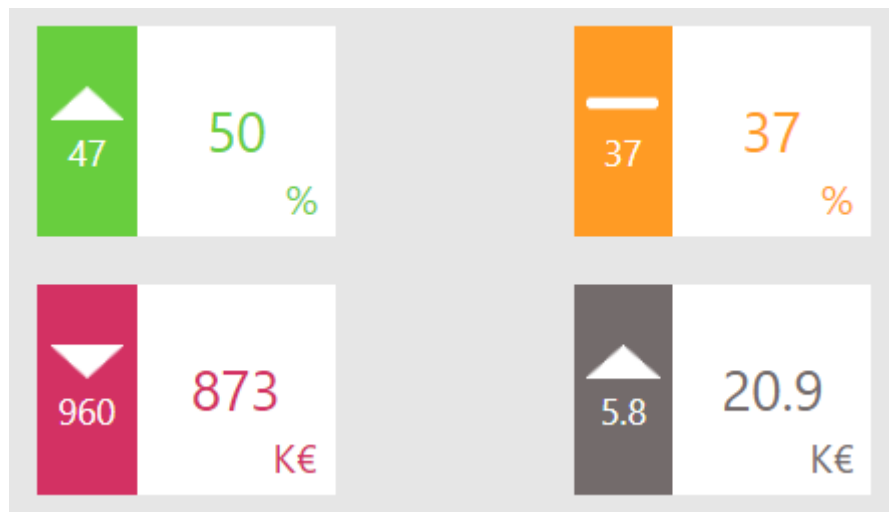
6.3 Haasteet raporttien toteutuksessa

Kaikista vahvuuksistaan huolimatta Power BI on edelleen kehityksessä oleva palvelu ja tuote. Projektin aloituksesta alkaen oli selvää, että se ei pysty täysin vastaamaan konsernin sisällä kehitetyn Mepco Metricsin graafista vapautta. Yrityksen sisäisten lähteiden mukaan Metrics oli räätälöity ratkaisu yrityksen ja sen asiakkaiden Business Intelligence -tarpeisiin ja sitä pystyi tarvittaessa muokkaamaan halutulla tavalla. Power BI on tehokas työkalu, mutta käytössämme olivat vain tuotteen mukana tulevat valmiit visualisoinnit tai tuotteen sisäisestä kaupasta ilmaiseksi saatavat mukautetut visualisoinnit (custom visuals). Tavoitteena oli kuitenkin pärjätä pelkillä virallisilla, valmiilla visualisoinneilla välttääksemme ongelmat mukautettujen visualisointien kanssa tuotteen myöhemmin päivityessä.

Seuraavissa neljässä aliluvussa käsitellään yksityiskohtaisemmin projektin aikana kohdattuja haasteita raportin toteutuksessa tai Power BI-ohjelmiston käytössä. Jotkin näistä haasteista johtuvat puutteista tai rajoitteista Power BI:ssä, jolloin ne jouduttiin kiertämään eri tavoin, tai vaihtamaan lähestymistapaa. On mahdollista, että Microsoft korjaa tulevaisuudessa osan näistä puutteista, mutta tästä huolimatta ne käydään seuraavissa luvuissa läpi. Jotkin vaikeudet toteutuksessa johtuivat puutteista käytössä olevassa datassa ja näiden korjaamiseksi ei pilottiryhmä voinut tehdä mitään.

6.3.1 KPI-liikennevalot

KPI-mittarit olivat Metricsissä toteutettu näyttämään mittarin arvon, trendin edelliseen arvoon verrattuna sekä vertailun tavoitteeseen. Kuvassa 16 on esitetty Metricsin KPI-mittarin graafinen ilme. Väri ilmoitti arvon suhteen tavoitteeseen: jos väri oli punainen, mitattu arvo saattoi olla esimerkiksi alle 80% tavoitteesta; kellertävä väri ilmoitti arvon olevan 80% ja 100% välillä tavoitteesta; vihreä väri ilmoitti mitatun arvon ylittäneen tavoitteen. Jokaiselle mittarille oli erikseen määritelty tavoitearvon vaihteluväli. Lisäksi trendinuoli tai -viiva kertoi arvon muutoksesta suhteessa edelliseen tarkkailuväliin: joko trendi on laskeva, ennallaan tai kasvava.



Kuva 16. Mepco Metrics KPI-mittareiden ulkoasu.

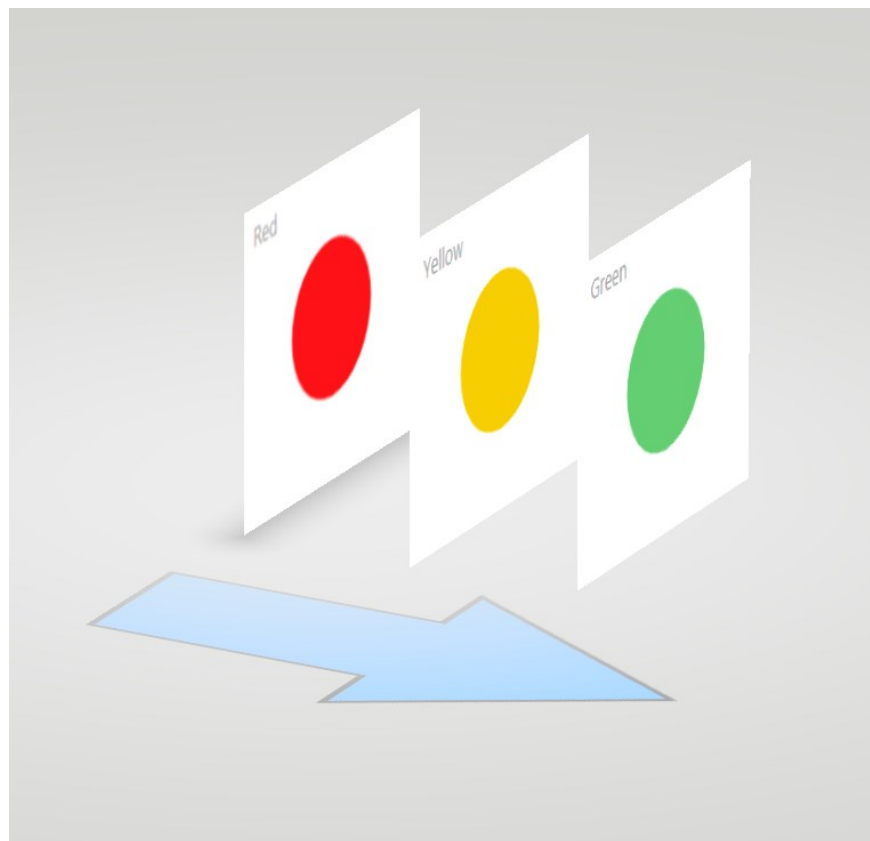
Yrityksen sisäisissä suunnittelupalavereissa päätettiin, että nämä toiminnallisuudet haluttiin säilyttää ennallaan ja siirtää uuteen raporttiin, mutta ulkonäköä pyrittiin päivittämään. Valitettavasti toivottua toiminnallisuutta ei ollut saatavilla vakiona Power BI:n visualisoinneissa, eivätkä testatut kolmansien osapuolten luomat räätälöidyt visualisoinnit (engl. *custom visuals*) tarjonneet haluttuja ominaisuuksia. Excelin Power Pivotista tutut liikennevalot toimivat sellaisenaan myös Power BI:ssä, mutta ne saa yleisesti näkymään värillisinä palloina vain muutamilla visualisoinneilla: tällä hetkellä esimerkiksi taulukot, matriisit ja tekstidataa syötteekseen ottavat visualisoinnit voivat esittää Power Pivotin valmiita KPI-liikennevaloja. Valitettavasti tämä esitystapa aiheuttaa sen, että nämä liikennevalot ovat sidonnaisia käytettyjen visualisointien fonttikokoon ja lisäksi esiintyvät kuvagrafiikkana, jolloin fontin kasvattaminen aiheuttaa liikennevalojen pikselöitymistä.

Koska tavoiteltua toiminnallisuutta ei Power BI:stä löytynyt, työryhmän tuli toteuttaa toivottu ominaisuus itse. Työssä päätettiin hyödyntää Power BI:stä suoraan löytyvää piirakkakaavio-visualisointia. Mainittakoon, että sama toimii myös donitsikaaviolla, sillä tämä on toiminnaltaan identtinen piirakkakaavion kanssa. Käyttämällä virallista visualisointia, vältetään sisäisestä resurssivarastosta (engl. *marketplace*) haettujen visualisointien

kanssa mahdollisesti syntyviä ongelmia päivitysten rikkoessa niiden toimintaa. Haluttuja ominaisuuksia oli:

- Skaalattavuus (visualisoinnin koko)
- Teoriassa rajaton määrä tiloja (engl, states)
- Täysin kustomoitavat värit

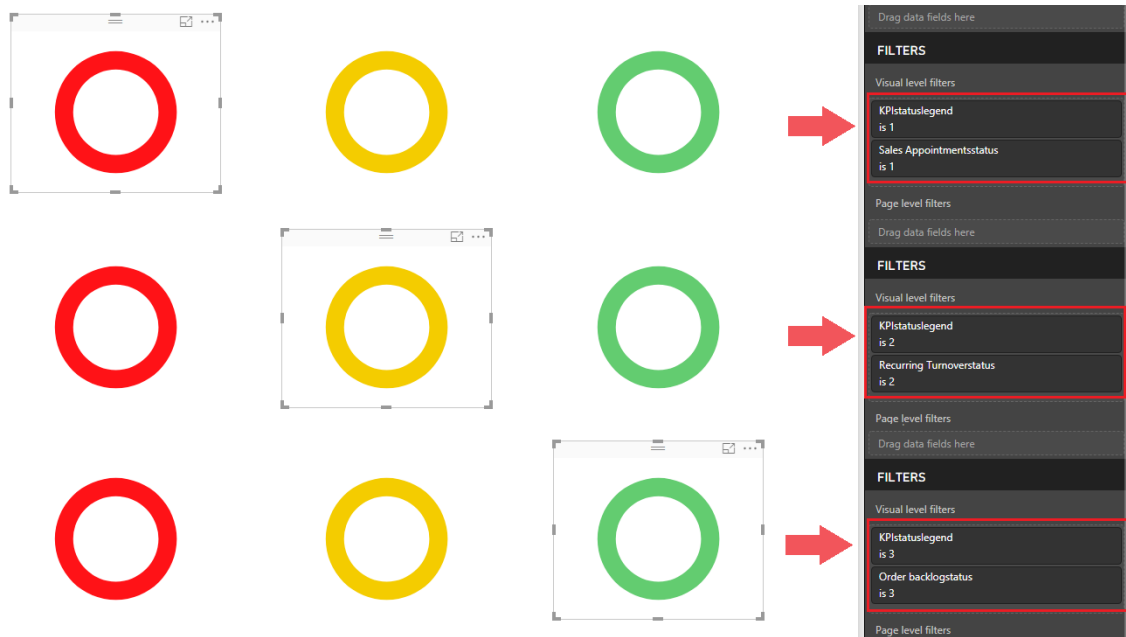
Piirakka- tai donitsikaaviota käyttämällä saamme käyttöömmme vektorigrafiikat, jolloin voimme muuttaa visualisoinnin kokoa vapaasti ilman sumentumista tai pikselisöitymistä. Piirakkakaavio pystyy myös vastaanottamaan teoriassa rajattoman määrän dataa, jolloin voimme määrittää haluamamme määrän eri tiloja KPI-mittarillemme. Lisäksi näiden tilojen värit ovat täysin mukautettavissa, vaikkakin perinteiset värit ovat todennäköisesti edelleen parhaat vaihtoehdot. Huomionarvoinen suunnitteluseikka on, että värisokeus on helpommin huomioonotettavissa luomallamme mittarilla. Kuvassa 17 on havainnollistettu tekemämme mittarin toimintaperiaate: Minkä käyttäjä näkee yhtenä mittarina, on todellisuudessa kolme päällekkäistä mittaria, joista yksi kerrallaan on näkyvissä muiden ollessa läpinäkyviä, esimerkiksi ”KPI_punainen”, ”KPI_keltainen” ja ”KPI_vihreä”.



Kuva 17. Rakennekuva KPI-mittarista.

Nämä ovat vain nimiä visualisoinneille, jotta ne löytää Power BI:n valintalehdeltä (engl. *selection pane*) myöhemmin, sillä jokainen mittari tuottaa vähintään kolme erillistä instanssia ja lista kasvaa nopeasti.

Piirakka- tai donitsikaavio on suunniteltu näyttämään nopeita vertailuja muutaman arvon kesken, jotta voi muodostaa käsityksen näiden välisistä suhteista. Näitä kaavioita ei siis ole suunniteltu esittämään yksittäisiä arvoja, siis yksittäisiä värejä, joten saadaksemme piirakkakaavion näyttämään vain yhtä arvoa, eli yhtä väriä, joudumme toimimaan visualisoinnin suodattimilla (engl. *visual level filters*). Kuvassa 18 on esitetty havainnekuva, milloin kukin visualisoinnin väri on aktiivisena: vain laatikolla merkitty väri on käyttäjälle näkyvissä.



Kuva 18. Havainnekuva KPI-mittareiden visualisoinnin suodattimien arvoista.

Toimiakseen, KPI mittarimme tarvitsee kahta kenttää ja tiettyjä arvoja:

- Tiedon kaikista mahdollisista tiloista (väreistä), joita mittari tulee saamaan, eli eräänlainen *statuslegend*. Tämä kenttä saa sisältää vain positiivisia arvoja ($n > 0$), sillä piirakka- tai donitsikaavio eivät suostu näyttämään nollaa tai negatiivisia arvoja. Hubin raportin tapauksessa kenttä *statuslegend* sisälsi luvut 1–6.
- Kentän, joka toimittaa tiedon itse mittarin tilasta: numerosta 1 ylöspäin ($n \geq 1$).

Hubin raportissa haluttiin esittää värit punainen, keltainen, vihreä ja harmaa. Harmaa (statusarvo 6) tarkoitti, että mittarille ei ollut luotu tavoitelukua, jota verrata. Lisäksi yhdellä mittarilla oli käytössä kaksisuuntainen skaala, jolloin tavoitteen ylittävät tai alittavat lukemat tulkittiin keltaiseksi tai punaiseksi riippuen paljonko ne erosivat tavoitteesta: 1 = punainen, 2 = keltainen, 3 = vihreä, 4 = keltainen, 5 = punainen). Tietokanta määritteli mitä lukua Power BI -raportille toimitettiin. Teoriassa raportille olisi riittänyt 1–4 lukua, joka edustaa tilojen (värien) määrää, mutta lukujen 1–6 kanssa oli helpompi pitää kirjaa mikä mittari oli mitäkin arvoa varten.

Tärkeänä yksityiskohtana mainittakoon, että *statuslegend* -kenttä on pakko olla olemassa, sillä vaikka mittari toimii ilman sitäkin, niin vain *statuslegendin* avulla on mahdollista asettaa KPI -mittarille värit arvoille etukäteen. Muutoin Power BI käyttäisi oletusvärejä, joita ei voi muuttaa.

6.3.2 Arvojen laskenta

Metrics tietokantakuutio on SSAS Tabular -tyyppinen tietokanta, jolloin Power BI yhdisti siihen Live Connection -periaatteella. Tällöin muutokset tietokannassa heijastuisivat suoraan Power BI -raporttiin. Tällä tavalla kuution tietoja ei ladata paikallisesti, eikä tietomalli tässä tapauksessa käytä paikallisen koneen muistia ja resursseja [45]. Etuna on mahdollisuus paljon suuremman datan säilyttämiseen tietokannassa. Samoin tietomallin voi pitää yhdenmukaisena, koska kaikki laskenta tehdään kuution päässä eikä Power BI:llä [45]. Haittapuolena menetämme joitain Power BI:n ominaisuuksia. Tässä yhteysmallissa käytössämme on vain raporttinäkymä; relaationäkymä sekä datanäkymä puuttuvat.

Laskennan rajaaminen kuution puolelle selkeytti tietomallia ja työnjakoa, mutta aiheutti ongelmia aikataulujen kanssa. Kaikenlaiset muutokset mittareihin datan ja kaavojen osalta tuli tehdä suoraan kuutioon. Näistä muutoksista oli vastuussa yksi henkilö ja projektin saamat resurssit olivat usein alemmalla prioriteetilla. Tämä johti viivästyksiin, jos muutoksia piti tehdä paljon tai havaittiin virheitä.

6.3.3 Näkymien yhdistäminen

Kuten kappaleessa 5.3 ja 5.4 mainittiin, konsernin tunnusluvut olivat aikaisessa vaiheessa selvillä ja Key Figures -raportti valmistui hyvissä ajoin ennen KPI -raporttia. Käsitteet ”näkymä”, ”raportti” ja ”verkkosivu” vaihtuivat keskenään koko projektin elinkaaren ajan, kunnes ajatus Key Figures -raportista omalla sivullaan Hubissa, oman URL: nsa takana, vahvistui käytettäväksi menetelmäksi. Tätä tarkoitusta varten Key Figures- ja KPI -raportti erotettiin toisistaan omiksi .pbix-tiedostoikseen. Prototyypivaiheessa molemmat olivat olleet välilehtinä samassa raporttiedostossa, mutta kehityksen virtaviivaistamiseksi ja Power BI:n latausaikojen lyhentämiseksi raportit erotettiin toisistaan. KPI -raportti valmistui myös julkaistavaan muotoon juuri ennen juhannusta 2018, mutta samalla tehtiin päätös, että entisestä poiketen raportit yhdistettäisiin kuitenkin samaan tiedostoon ja Key Figures saisi seurakseen KPI-raportin omana välilehtenään.

Power BI:ssä on äärimmäisen helppoa erotella yhden tiedoston välilehdet omiksi tiedostoihin poistamalla ei-toivotut välilehdet ja tallentamalla jäljelle jäänyt raportti nimellä. Välilehtien yhdistäminen yhdeksi tiedostoksi — vaikka tietolähde ja -kentät olisivat identtiset — sen sijaan on kirjoitushetkellä mahdotonta. Ehdotuksia tämän ominaisuuden sisällyttämiseen Power BI:hin on kuitenkin tehty ja ominaisuus on sovellukseen toteutettu

[47]. Useimmiten ainoa vaihtoehto on luoda haluttuun raporttiedostoon uutena ne välilehdet, joiden täysin tyhjästä tekeminen vie vähemmän aikaa. Toinen keino on hyödyntää selaimessa toimivan Power BI Servicen erikoisuutta: yksittäisten visualisointien kopiointi raportista toiseen [48]. Tarve saada Key Figures- ja KPI-välilehdet samalle raportille ja siten muodostaa taas yksi ”master”-tiedosto kahden sijasta, johti Key Figures -raporttisivun kopioimiseen Power BI Service -pilvipalvelussa yksi visualisointi kerrallaan. Jokainen siirretty visualisointi tuli tämän jälkeen korjata käsin, koska visualisoinnin vuoro-vaikutus muiden visualisointien kanssa ei siirtynyt

6.3.4 Interaktiivisuus raporteissa

Yrityksen sisäisten lähteiden mukaan tietokantakuutio sisälsi lähinnä "matalaa dataa". Tämä tarkoitti, että kuution sisältämä aineisto ei ollut erityisen moniulotteista ja hierarkiarakenteet eivät ulottuneet kovin pitkälle. Yleisesti käytetty hierarkiarakenne oli Klusteri - liiketoimintayksikkö - yritys. Tämä rajoitti raportin lukijan käytössä olevia porautumismahdollisuuksia. Lisäksi talousdataa haluttiin koostaa alemmilta hierarkian tasoilta ylemmälle ja esittää oletuksena raportilla ylimmän tason, klusterin, talousluvut.

Yleinen kokemattomuus Power BI:n käytössä ja tarve esitellä toimiva pilottiraportti johti siihen, että interaktiivisuutta ja porautumista dataan ei hyödynnetty niin hyvin kuin olisi ollut mahdollista. Tärkeintä oli saada julkaistua toimiva raportti, jolloin hienosäätäminen piti jättää pois. Käyttäjä pystyi edelleen suodattamaan raporttien esittämiä tietoja reaaliajassa ja valitsemaan haluamansa yksikön talousluvut, mutta esimerkiksi tietojen korostus onnistui vain Key Figures-raportissa, sillä KPI-mittarit oli suunniteltu toimimaan liikennevaloina. Tässä käyttötarkoituksessa niitä ei voinut korostaa, koska vain yhden värin oli tarkoitus näkyä kerrallaan.

7. KYSELYN VASTAUKSET JA ANALYYSI

Tämä luku käsittelee kyselytutkimuksen vastauksia. Luvussa esitellään saadut tulokset lomakkeista, sekä analysoidaan vastauksia kysymyskohtaisesti. Kyselylomakkeen kysymykset ja näiden läpikäynti löytyy kappaleesta 4.3. Kuvakaappaukset alkuperäisestä kyselylomakkeesta löytyvät Liitteet -kappaleesta.

7.1 Kyselyn vastausten käsittely

Kysely julkaistiin heinäkuun alussa 2018 Accountorin sisäisessä hub-sivustossa ja kyselylle asetettiin tavoitteeksi kerätä vähintään 20 henkilön vastaukset. Kyselyyn vastasi 24 työntekijää. Näistä 24 vastauksesta kaksi jätettiin pois tuloksista vastaajien ilmoittettua, että raportit eivät näkyneet heille. Tämän seurauksena nämä kaksi vastaajaa valitsivat ”En osaa sanoa” -vastausvaihtoehdon jokaiseen kysymykseen. Koska vastaukset käsittelivät raportin teknistä toimimattomuutta, eivätkä mitattavia asioita, niitä ei luettu mukaan lopullisiin tuloksiin. Vastausten lukumäärä putosi näiden muutosten myötä 22 vastaukseen. Kysely pidettiin lomien johdosta avoinna 27. syyskuuta 2018 asti.

Toinen periaatteellinen rajausta vastausten käsittelyyn tehtiin kyselylomakkeen teknisten rajoitteitten takia: Järjestysasteikkokysymyksiin ei voinut lisätä Google Formsissa erilliseksi vastausvaihtoehdoksi ”En osaa sanoa” -valintaa, vaan tämä tuli lisätä järjestysasteikon alle omaksi kysymyksekseen. Näitä kahta kysymystä ei voinut sitoa toisiinsa, jolloin kumpaankaan ei voinut asettaa pakollisuutta. Tämä johti yhteen epäselvään tapaukseen, jossa vastaaja vastasi sekä järjestysasteikolla että valitsemalla ”En osaa sanoa”. Vaihtoehtoisesti oli tapaus, jossa ei vastattu asteikolla eikä valinnalla. Edellämainitut poikkeamat olivat harvinaisia yksittäistapauksia, eivätkä toistuneet yksittäisissä vastauksissa useammin kuin kerran. Näitä poikkeamia käsiteltiin tapauskohtaisesti seuraavalla tavalla:

- Jos vastaaja oli vastannut sekä järjestysasteikolla että valintalaatikolla ”En osaa sanoa”, vastaus tulkittiin järjestysasteikon perusteella. Perusteluna päätökselle oli se, että vastaaja oli kuitenkin ilmaissut mielipiteensä.
- Jos vastaaja ei ollut vastannut lainkaan järjestysasteikolla eikä valintalaatikolla, vastaus tulkittiin tarkoittavan vaihtoehtoa ”En osaa sanoa”.

Näitä erikoistapauksia löytyi yhteensä kaksi kappaletta vastausten joukosta. Kummatkin poikkeamat esiintyivät eri vastauksissa.

7.2 Järjestysasteikkokysymykset

Kyselyn vastaajat vastasivat seitsemään väittämään käyttäen järjestysasteikkoa. Kysymykset ja vastaukset on jaoteltu osion mukaan, jolloin ne jakaantuvat kolmeen Key Figures-raporttia, sekä kolmeen KPI-raporttia koskevaan kysymykseen. Seitsemäs järjestysasteikkokysymys käsitteli interaktiivisuutta yleisemmällä tasolla ja merkitään siksi koskevan molempia raportteja. Alla on listattu kaikki seitsemän järjestysasteikkoa käyttänyttä kysymystä ja näiden saamien vastausten jakauma.

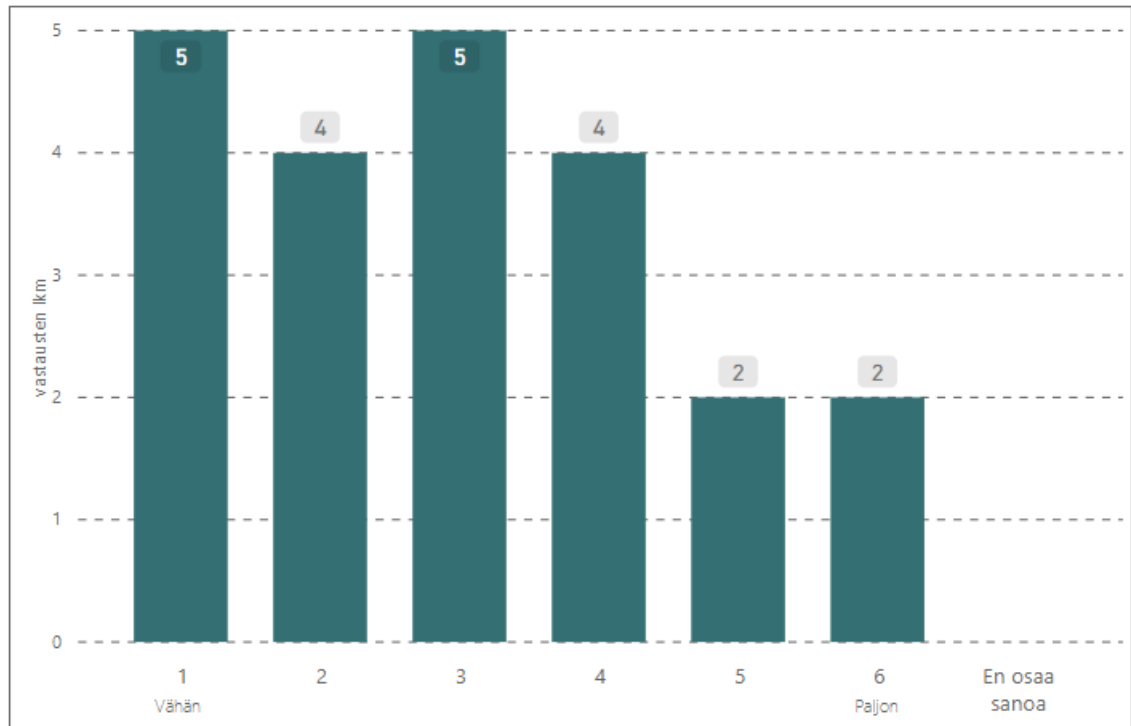
X-akselilla on kysymyksen vastausasteikko välillä 1-6 ja lisäksi näiden perässä ”*En osaa sanoa*”. Kuvaajissa käytetään yhtenäistä väriä vastausvaihtoehdoille 1-6. Vaihtoehto ”*En osaa sanoa*” on merkitty kuvissa hieman eri sävyllä, jotta se erottuisi paremmin muista järjestysasteikon vastauksista. Vastaukset 3–1 edustavat asteikon negatiivista päätä ja kasvavat merkitykseltään vasemmalle siirryttäessä. Vastaukset 4–6 edustavat asteikon positiivista päätä ja kasvavat merkitykseltään oikealle siirryttäessä. Y-akselilla on esitetty vastausten lukumäärä ja jokaisen palkin ylälaitaan on lisäksi merkitty erikseen kyseisen vaihtoehdon vastausten lukumäärä.

Tuloksista tehty raportti Power BI:llä koodasi järjestysasteikon vastaukset (vastausvaihtoehdot 1–6) ja laski näille keskiarvon. Järjestysasteikon kanssa ei tavanomaisesti voi käyttää keskiarvoa, eikä sitä tässä työssä käytetä kuin arvioimaan vastauksia suhteessa mediaaniin.

7.2.1 Tarve yrityksen avainluville (Key Figures)

Minulla on tarvetta yrityksen avainluville (Key Figures)

Kyselyn Key Figures-osion ensimmäisen kysymyksen vastaukset on esitetty kuvassa 19. Vastaukset ilmoitettiin asteikolla 1–6 (1 = vähän, 6 = paljon) ja lisäksi valittavissa oli myös ”*En osaa sanoa*”.



Keskiarvo: 3,00

Mediaani: 3,00

Moodi: 1 & 3

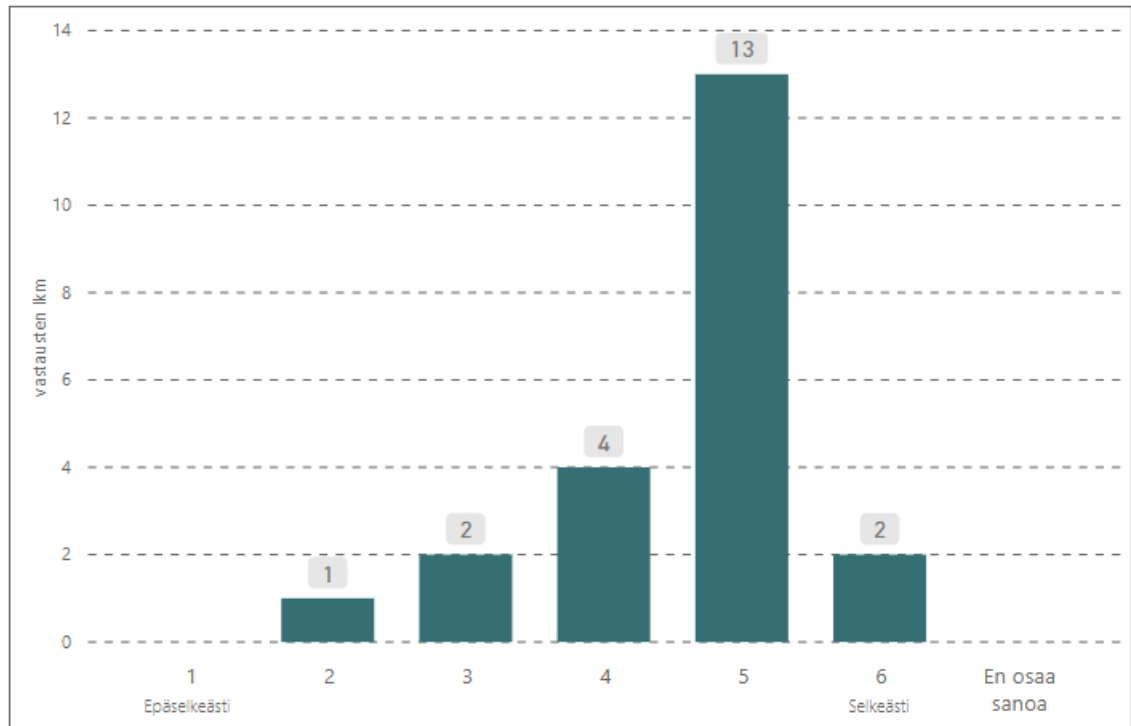
Kuva 19. Vastausten jakautuminen ensimmäisessä Key Figures-raportin kysymyksessä: "Minulla on tarvetta yrityksen avainluville (Key Figures)".

Vastaajien tarve yrityksen avainluville on pääosin matala, sillä suurimmalla osalla on vain vähän tai hyvin vähän tarvetta avainluville (moodiarvot 1 ja 3, vastausten lukumäärä molemmissa 5). Ensimmäisen kysymyksen vastaukset vaihtelivat koko asteikon alueella, mutta kokonaisuutena asteikon negatiivinen pääty keräsi eniten vastauksia.

7.2.2 Key Figures -raportin selkeys

Mielestäni Key Figures -raportin esittämät tiedot olivat esitetty

Key Figures-osion toisen kysymyksen vastaukset on esitetty kuvassa 20. Vastaukset ilmoitettiin asteikolla 1–6 (1 = epäselkeästi, 6 = selkeästi) ja lisäksi valittavissa oli myös "En osaa sanoa".



Keskiarvo: 4,59

Mediaani: 5,00

Moodi: 5

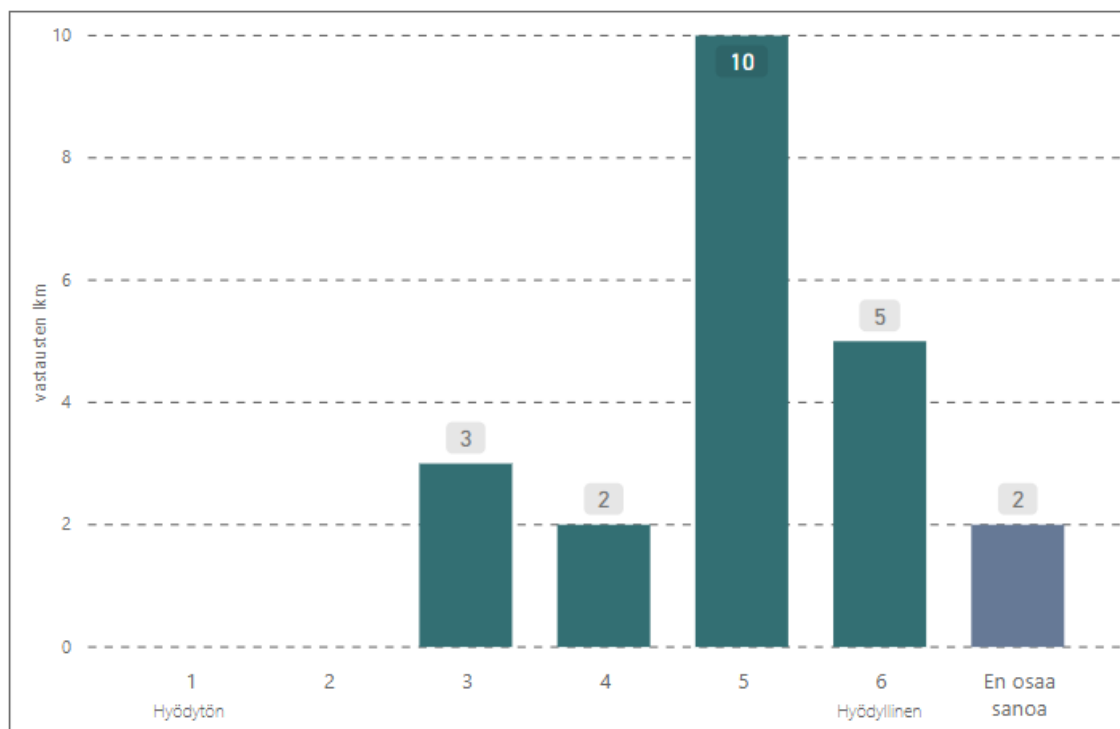
Kuva 20. Vastausten jakautuminen toisessa Key Figures-raportin kysymyksessä: "Mielestäni Key Figures -raportin esittämät tiedot olivat esitetty".

Vastaajat pitivät Key Figures-raporttia melko selkeänä (mediaaniarvo 5 ja vastausten lukumäärä 13). Raportin tiedot olivat selkeästi tuotu esille, eikä yksikään vastaaja valinnut heikointa vaihtoehtoa (vastausarvo 1). Sanallinen palaute paljasti, että erään käyttäjän mielestä Key Figures-raportilla olleiden liikennevalomittareiden arvojen merkitys ei käynyt heti selväksi. Kyseiset mittarit noudattivat KPI-mittareiden ulkoasua ja siksi ne sisältsivät hyvin tiivistettynä talouslukuja. Palautteen tarkoittamat arvot olivat mittarin pienemmällä fontilla ja harmaalla värillä olleet tavoitearvot, mutta tämä ei käynyt ilmi mittarista; kaikkia lukuja ei ollut nimetty, sillä tämä oli peritty suoraan vanhasta Metrics-järjestelmästä ja sitä käytettiin liikennevalomittareiden kanssa. Tämä saattaa selittää osaltaan miksi pieni osa vastaajista mielsi myös Key Figures-raportin hieman epäselkeäksi (vastausarvot 2 ja 3).

7.2.3 Key Figures -raportin porautuminen

Mielestäni esitelty porautumismahdollisuus on key figures-raportissa

Key Figures-osion kolmannen kysymyksen vastaukset on esitetty kuvassa 21. Vastaukset ilmoitettiin asteikolla 1–6 (1 = hyödytön, 6 = hyödyllinen) ja lisäksi valittavissa oli myös "En osaa sanoa".



Keskiarvo: 4,85

Mediaani: 5,00

Moodi: 5

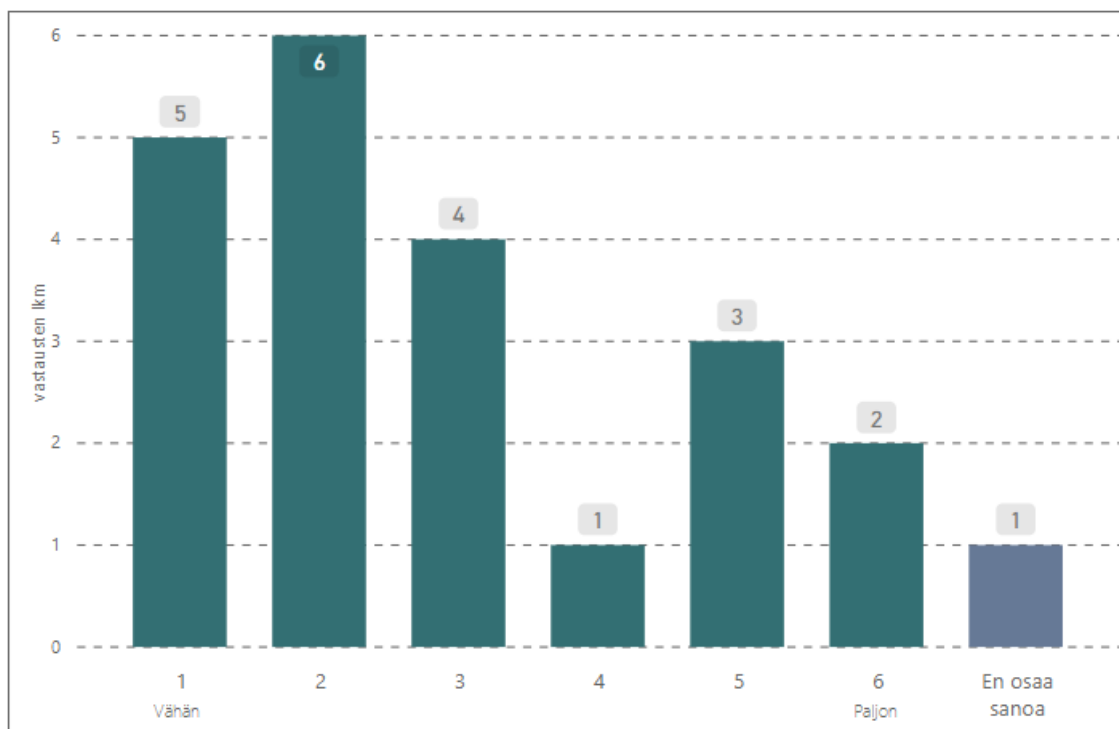
***Kuva 21.** Vastausten jakautuminen kolmannessa Key Figures-raportin kysymyksessä: "Mielestäni esitelty porautumismahdollisuus on key figures-raportissa".*

Vastaajat mielsivät porautumismahdollisuuden (interaktiivisuuden) Key Figures-raportissa pääosin hyvin hyödylliseksi (mediaaniarvo 5). Peräti 68,18 prosenttia vastaajista valitsi vastausvaihtoehdon 5 tai 6 (vastausvaihtoehto 5: 45,45 %; vastausvaihtoehto 6: 22,73 %). Sanallinen palaute paljasti, että kahdella vastaajista porautuminen ei toiminut, tai se toimi hitaasti. Syynä hitauteen on suurella todennäköisyydellä raportin upotus verkkosivustoon, joka lisää latenssia tietokannan ja käyttäjän toimien välillä. Kokonaisuutena Key Figures-raportin porautuminen koettiin kuitenkin olevan hyödyllinen. Sanallisen palautteen mukaan hämmennystä aiheutti myös aineiston puuttuminen, joka vaikuttaa raportissa porautumiseen: tietokannassa oli talouslukuja vain vuoden alusta huhtikuun loppuun asti. Tämä oli viestitty ohjeistussähköpostissa, mutta raportti ei sitä erikseen maininnut, mikä voidaan nähdä suunnitteluvirheenä.

7.2.4 Tarve yrityksen avainluvuille (KPI)

Minulla on tarvetta yrityksen KPI-mittareille

KPI-osion ensimmäisen kysymyksen vastaukset on esitetty kuvassa 22. Vastaukset ilmoitettiin asteikolla 1–6 (1 = vähän, 6 = paljon) ja lisäksi valittavissa oli myös "En osaa sanoa".



Keskiarvo: 2,86

Mediaani: 2,00

Moodi: 2

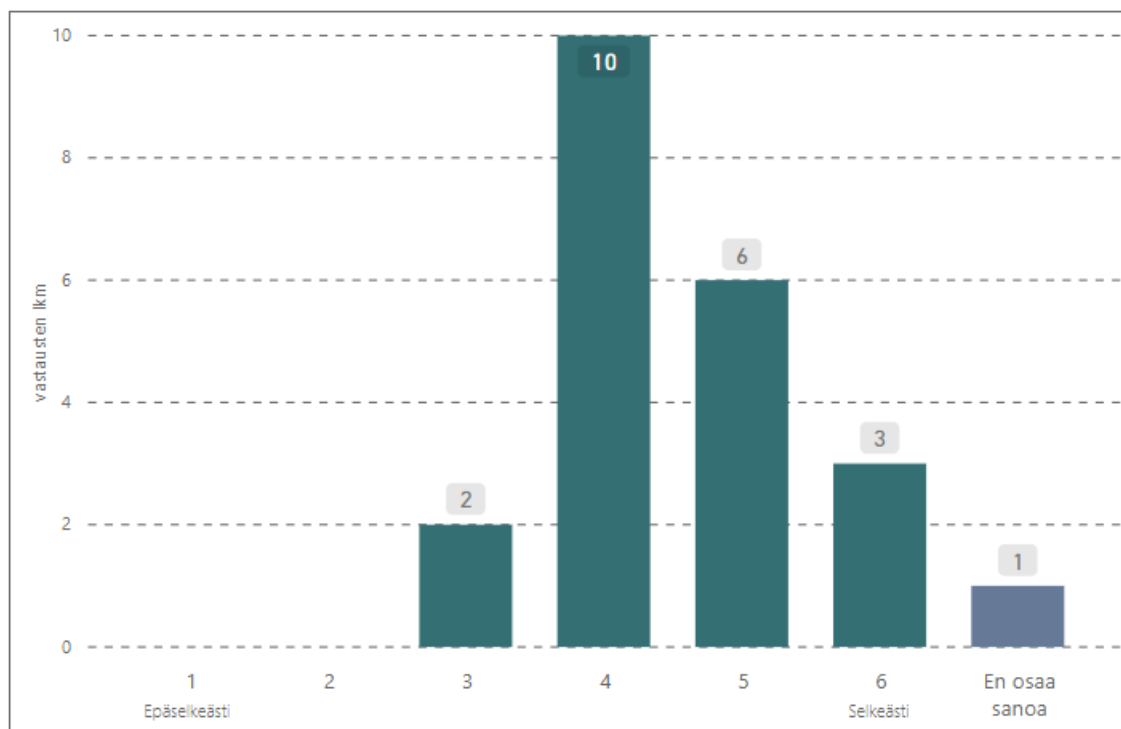
Kuva 22. Vastausten jakautuminen ensimmäisessä KPI-raportin kysymyksessä: "Minulla on tarvetta yrityksen KPI-mittareille".

KPI-osion ensimmäisen kysymyksen vastaukset myötäilevät Key Figures-osion vastaavaa kysymystä: vastaukset ovat jakautuneet koko vastausasteikolle ja lisäksi yksi vastaaja on valinnut vaihtoehdon "En osaa sanoa". Vastaukset sijoittuvat pääosin asteikon negatiiviseen pätyyn, mikä viittaisi käyttäjillä olevan vain vähän tarvetta KPI-luvuille (mediaaniarvo 2). On huomattavaa, että vastausten mediaani poikkeaa keskiarvosta enemmän kuin missään muussa kysymyksessä. Vastausten hajontaan voi löytää vihjeitä sanallisesta palautteesta, jossa neljästä annetusta sanallisesta palautteesta kahdessa mainitaan, että porautuminen ei toiminut. Tämän lisäksi kaksi muuta palautevastausta kritisoi mittareiden ulkonäköä tai selkeiden merkintöjen puutetta. Vaikka yhdessä palautteessa kehutaankin yhdelle sivulle mahtuvaa KPI-raportointia, on selvää, että kokonaisuutena KPI-raportti ei onnistunut vakuuttamaan vastaajia.

7.2.5 KPI -raportin selkeys

Mielestäni KPI-raportin esittämät tiedot olivat esitetty

KPI-osion toisen kysymyksen vastaukset on esitetty kuvassa 23. Vastaukset ilmoitettiin asteikolla 1–6 (1 = epäselkeästi, 6 = selkeästi) ja lisäksi valittavissa oli myös "En osaa sanoa".



Keskiarvo: 4,48

Mediaani: 4,00

Moodi: 4

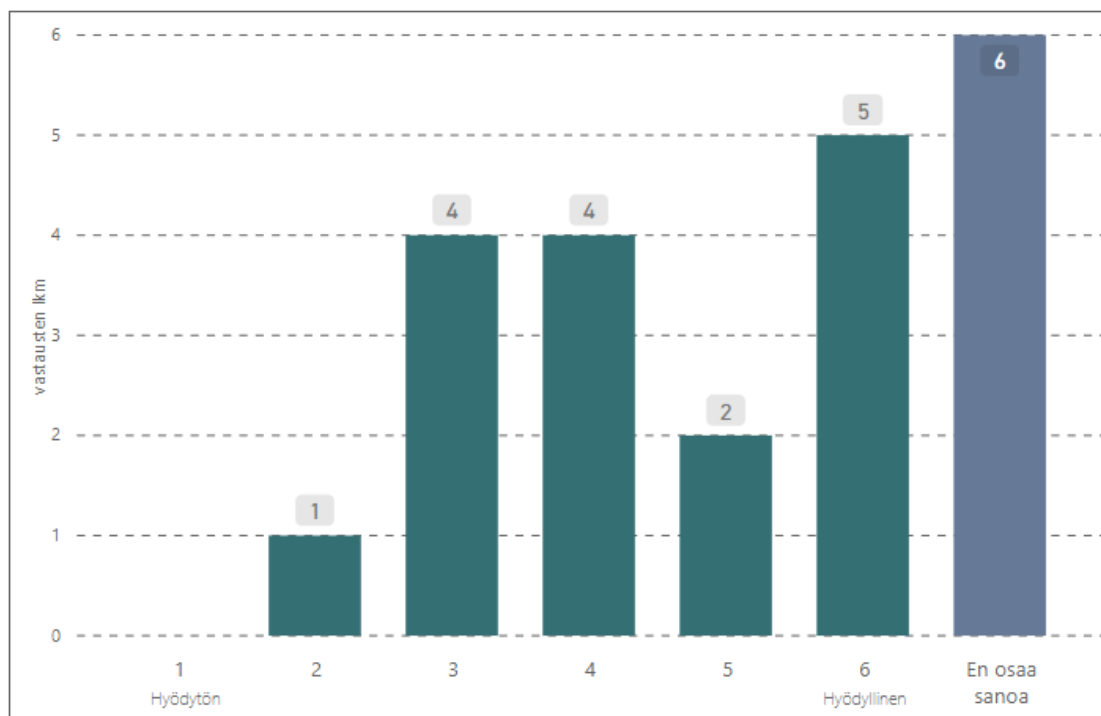
Kuva 23. Vastausten jakautuminen toisessa KPI-raportin kysymyksessä: "Mielestäni KPI-raportin esittämät tiedot olivat esitetty".

Vastaajat ovat pääosin sitä mieltä, että KPI-raportti esitti tiedot selkeästi (mediaaniarvo 4). Tätä tukee lisäksi se, että vastausten jakauma on oikealle vino (keskiarvo 4,48): suurin osa vastauksista sijoittuu positiiviselle puolelle vastausasteikkoa. Sanallinen palaute kuitenkin paljastaa vastaajien olleen epävarmoja, mitä jotkin luvut mittareissa tarkoittavat: Sama ongelma esiintyi Key Figures-raportissa, joka käytti kolmea liikennevalomittaria. Pääosin mittareiden esittämät luvut olivat ymmärretty, mutta käyttäjien kritiikin perusteella mittareiden merkintää voisi parantaa.

7.2.6 KPI -raportin porautuminen

Mielestäni esitelty porautumismahdollisuus on KPI-raportissa

KPI-osion kolmannen kysymyksen vastaukset on esitetty kuvassa 24. Vastaukset ilmoitettiin asteikolla 1–6 (1 = hyödytön, 6 = hyödyllinen) ja lisäksi valittavissa oli myös "En osaa sanoa".



Keskiarvo: 4,38

Mediaani: 4,00

Moodi: En osaa sanoa

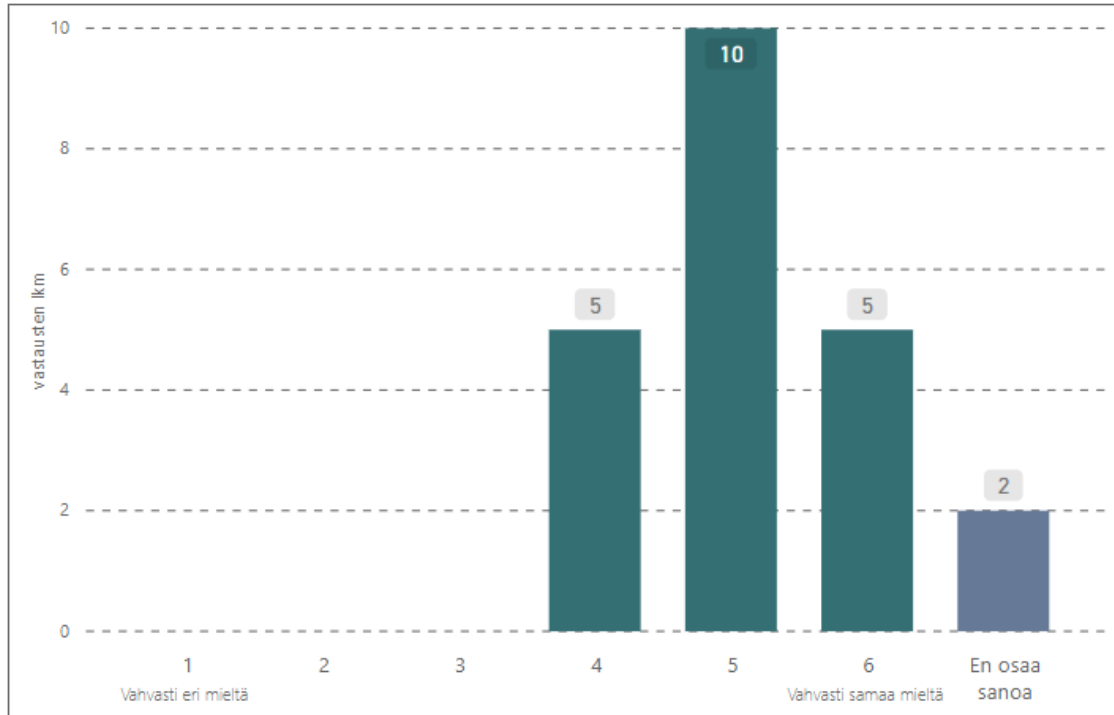
Kuva 24. Vastausten jakautuminen kolmannessa KPI-raportin kysymyksessä: "Mielestäni esitelty porautumismahdollisuus on KPI-raportissa".

Vastaajien mielestä porautumismahdollisuus on KPI-raportissa pääosin hyödyllinen (keskiarvo 4,38 ja mediaaniarvo 4,00). Tästä huolimatta 27,27 % vastaajista on valinnut vaihtoehdon "En osaa sanoa", joka on samalla kysymyksen moodiarvo. Sanallinen palaute paljasti sen, mitä osattiin epäillä: porautuminen ei onnistunut, sillä mittareissa ei ollut porautumistoiminnallisuutta. Porautuminen tuli tehdä suodatinvalintojen kautta. Tämä puute ohjeistuksessa ja käyttöliittymässä näkyy vastauksissa, sillä "En osaa sanoa"-vastauksen lisäksi vastaukset ovat jakautuneet enemmän kohti negatiivista asteikon päätä. Verrattuna vastaavaan kysymykseen Key Figures-osiossa, KPI-raportin porautumista ei pidetty yhtä onnistuneena.

7.2.7 Interaktiivinen visualisointi raporteissa

Näen tarvetta interaktiiviselle visualisoinnille (porautumismahdollisuudelle) raporteissa

KPI-osion viimeisen kysymyksen vastaukset on esitetty kuvassa 25. Tämä kysymys käsittelee raporteja yleisesti. Vastaukset ilmoitettiin asteikolla 1–6 (1 = vahvasti eri mieltä, 6 = vahvasti samaa mieltä) ja lisäksi valittavissa oli myös "En osaa sanoa".



Keskiarvo: 5,00

Mediaani: 5,00

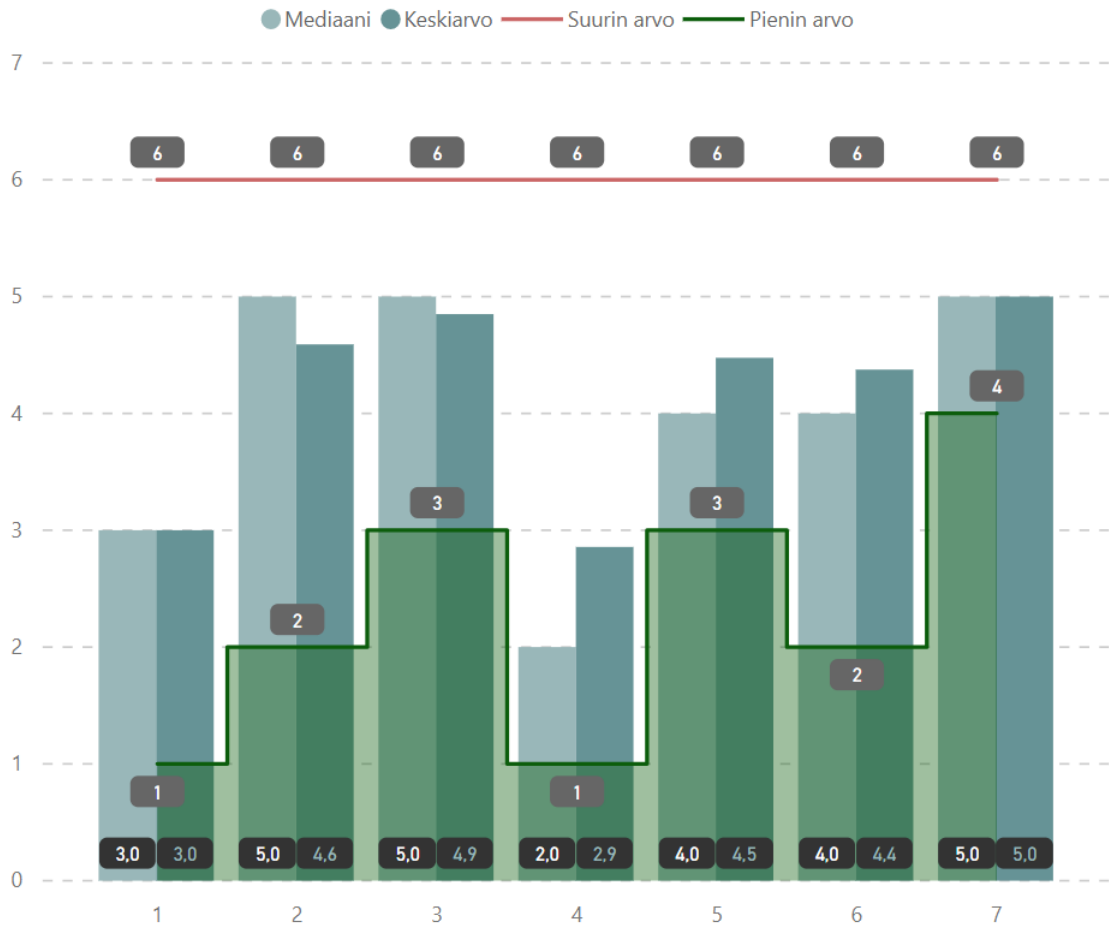
Moodi: 5

Kuva 25. Vastausten jakautuminen viimeisessä, molempia raporttisivuja koskevassa kysymyksessä: "Näen tarvetta interaktiiviselle visualisoinnille (porautumismahdollisuudelle) raporteissa".

Vastaajat ovat yksimielisesti sijoittuneet asteikon positiiviseen päähän ja ovat sitä mieltä, että interaktiivinen visualisointi on tarpeellinen ominaisuus (keskiarvo, mediaaniarvo ja moodiarvo 5). Vapaa palaute tämän kysymyksen jälkeen keskittyi kritisoimaan puuttuvaa talousdataa, sillä kyselyyn vastattiin alku- ja loppusyksystä datan loppuessa ensimmäiseen neljännekseen vuotta.

7.3 Tulokset

Tutkimuksen tavoitteena oli kerätä tietoa raportin käyttäjien tarpeesta raportin tunnusluvuille sekä interaktiivisuudelle. Vastausten perusteella voimme päätellä käyttäjillä olevan tarvetta interaktiivisille visualisoinneille. Toinen tutkimuskysymys ei saanut vahvistusta vastauksista, sillä KPI-osion toisen kysymyksen tulos jäi heikommaksi kuin perinteisiä graafeja käyttävän Key Figures-osion vastaava kysymys, joka käsitteli esitetyn tiedon selkeyttä (mediaaniarvo 4 KPI-raportille ja mediaaniarvo 5 Key Figures-raportille). Tämän lisäksi kysymysten kuvaajissa ei ollut selkeää eroa, joten liikennevalomittareita ei voi näillä tiedoilla vielä pitää niin selkeänä mittarivaihtoehtona, että se olisi selvästi erotunut tuloksista. Kuvassa 26 on esitetty tutkimuksen pohjalta tehty koostenäkymä, missä voi vertailla kaikkien seitsemän kysymyksen tuloksia.



Kysymys #	Min	Mediaani	Max
1	1	3,00	6
2	2	5,00	6
3	3	5,00	6
4	1	2,00	6
5	3	4,00	6
6	2	4,00	6
7	4	5,00	6

Kuva 26. Kooste kysymysten tuloksista Power BI:llä. X-akselilla seitsemän järjestysasteikkokysymystä. Palkkien alareunassa tummalla pohjalla palkin arvo: Mediaani vasemmalla ja keskiarvo oikealla. Vaaleanharmaalla pohjalla kysymyksen vastausten pienin ja suurin arvo. Y-akselilla vastausten arvo 1–6. Vaihtoehto ”en osaa sanoa” on jätetty tuloksista pois. Graafin alla taulukkomuotoinen esitys.

8. YHTEENVETO JA POHDINTA

Tässä luvussa esitellään yhteenveto kyselyn tuloksista ja arvioidaan tulosten luotettavuutta: miten hyvin kyselytutkimus ja sen kysymykset vastasivat tavoitteitamme ja mitä olisimme voineet parantaa tutkimuksessa. Lisäksi mietitään raportin jatkokehitystä raportin kehityksessä esiintyneiden haasteiden ja kyselyn tulosten valossa.

8.1 Yhteenveto tuloksista

Tässä työssä toteutettiin TTY-säätiön tukemana konserniraportointiin suunniteltu tunnus- ja avainlukuraportti, jonka avulla tutkittiin interaktiivisuutta ja käyttäjien tarvetta sille. Raportin käyttäjät valittiin raporttia käyttävän Accountor HR Solutions-yrityksen työntekijöiden joukosta ja heitä pyydettiin vastaamaan vapaaehtoiseen kyselyyn. Tutkimuksella pyrittiin kattamaan paitsi vastaavan raportoinnin tuotekehitysnäkökulma, myös kartoittaa käyttäjien tarvetta interaktiivisille visualisoinneille. Tuloksien perusteella voimme vastata tyydyttävällä tarkkuudella tutkimuskysymykseen ja todeta, että käyttäjillä on tarvetta interaktiivisille visualisoinneille. Toisaalta vastausten perusteella tunnuslukujen raportoinnille ei ole suurta tarvetta, sillä kumpaakaan raporttia ei nähty erityisen tarpeellisenä. Mielipiteet näissä kysymyksissä jakaantuivat tasaisemmin kuin muiden järjestysasteikkokysymysten kohdalla. Varsinkin KPI-raportin tarvetta mittaavassa kysymyksessä ero aritmeettisen keskiarvon ja mediaanin välillä oli suuri.

Molemmissa raporteissa esitettyjä mittareita ja lukuja pidettiin pääosin selkeinä, mutta kahdesta raportista Key Figuresia pidettiin selkeämpänä. Yksi todennäköinen syy KPI-raportin hieman heikommalle tulokselle voi olla tiedon määrä ja ohjeistuksen puute: Toteutusteknisistä syistä raportteihin ei saatu upotettua vihjelaatikoita tai muuta ohjeistusta ilman, että näkymä KPI-raportissa olisi käynyt ahtaaksi. Power BI:hin myöhemmin lisätty Vihjelaatikko-toiminnallisuus [49] saattaisi jatkokehityksessä korjata osan KPI-raportin saamasta kritiikistä.

Molempien raporttien porautumista arvostettiin, mutta KPI-raporttia pidettiin tässäkin tapauksessa heikompana: Neljästä tekstimuotoisesta vapaasta palautteesta kahdessa mainittiin, että porautuminen ei toiminut. Syy tähän oli etukäteen tiedossa, sillä mittareita oli paljon ja niiden ulkoasulla pyrittiin kompaktiin tiedon esittämiseen rajallisessa tilassa. Tämä nähtiin olevan kuitenkin parempi ratkaisu kuin useampi sivu mittareita, sillä tällä tavoin kaikki mittarit voi nähdä yhdellä vilkaisulla ja värin oli tarkoitus kiinnittää huomiota poikkeamiin. Viimeinen kysymys kyselytutkimuksessa mittasi vastaajien näkemystä interaktiivisille visualisoinneille raporteissa yleisesti. Ylivoimaisesti suurin osa oli sitä mieltä, että näille on tarvetta.

Edward Tufte kirjoitti kirjassaan: ”huonosti määriteltyä tai pientä tietoaineistoa ei voi pelastaa grafiikalla tai laskennalla, vaikka nämä olisivat kuinka nokkelia tai hienoja” [3, p. 15]. Tutkimuksessa kerätty aineisto jäi hieman odotuksista, mutta ylsi silti asetettuun minimivaihteluun. Kyselyn ohjeistus paljastui vastausten perusteella hieman puutteelliseksi, koska vastaajat eivät lukeneet sitä: Sähköpostilla lähetetty ohjeistus mainitsi tietoaineiston kattavan vain neljä ensimmäistä kuukautta, mutta silti saimme sanallista palautetta, että lukuja puuttuu. Tämä lisää epävarmuutta vastausten luotettavuudesta, sillä käsitys aineiston puutteellisuudesta on voinut vaikuttaa vastaajaan. Tästä huolimatta vastaukset vahvistavat alustavasti projektin aikana vallinneen esioletuksen, että interaktiivisille visualisoinneille on kysyntää ja IV voi parhaimmillaan auttaa käyttäjää tutkimaan aineistoa tarkemmin tai toisesta näkökulmasta. Tämä vastasi tyydyttävästi ensimmäiseen tutkimuskysymykseen.

Toissijainen tutkimuskysymys ei sen sijaan saanut vahvaa vahvistusta: ainakin yksi vastaaja kehui sanallisessa palautteessa yhdelle sivulle mahtuvaa raportointia, mutta KPI-raportti sai hieman heikomman tuloksen kuin Key Figures-raportti kysyttäessä raportin esittämien tietojen selkeydestä. On kuitenkin huomattava, että KPI-osion toisen kysymyksen vastausten jakauma on oikealle vino (keskiarvo > mediaani), kun taas Key Figures-osion toinen kysymys on vasemmalle vino (keskiarvo < mediaani). Tämä viittaisi, että liikennevalomittarit voisivat olla paljon suositumpi esitystapa, jos niitä jatkokehitetään palautten mukaan. Olisi perusteltua järjestää uusi kyselytutkimus uudistetulle raportille asian selvittämiseksi.

8.2 Tulosten luotettavuus

Kyselylomake vastasi tutkimuksen kysymyksiin hieman liian yleisellä tasolla. Huoli vastaajien vastaushalukkuudesta johti liian tiukkoihin yksinkertaistuksiin ja suppeaan kysymysmäärään. Jälkikäteen arvioituna, maltillinen kysymysten määrän lisäys ja tarkempi kysymysasettelu olisi todennäköisesti johtanut aivan yhtä suureen vastaajamäärään, mutta tarjonnut paljon tarkempaa ja rikkaampaa tietoa käyttäjien mielipiteistä ja raportin onnistumisesta. Kysymysten luomisessa kiirehdittiin kriittisen iteroinnin ohitse, kun huoli aikataulujen venymisestä kasvoi, joten valmistellut kysymykset päättyivät sellaiseen kyselylomakkeeseen. Muutamalla muutoksella ja lisäyksellä nykyisillä kysymyksillä olisi saanut paljon kohdistetumpaa tietoa käyttäjiltä:

- *Kuinka selkeästi **Key Figures -raportti** mielestäsi esittää tunnusluvut?*
- *Porautuminen toi mielestäni lisäarvoa raportin esittämille luvuille...*
- *Kuinka hyödyllisenä näet porautumisen raportin dataan?*
- *Kuinka selkeästi **KPI -liikennevalomittari** mielestäsi esittää tunnusluvut?*
- *Kuinka hyvin **KPI -liikennevalomittarin** porautumistoiminto mielestäsi toimii?*

Näistä esimerkeistä olisi luonnollisesti iteroitu versio, joka on kirjoitettu käyttäjän kielellä ensimmäisessä persoonassa, mutta nämä antavat kuvan siitä, miten kysymyksiä olisi voinut jalostaa pidemmälle. Vaikka kysely ei tarjonnutkaan riittävän tarkkaa ja laadukasta tietoa, siitä oli silti hyötyä, sillä se tarjosi vahvistusta ensimmäiselle tutkimuskysymykselle ja antoi alustavasti tietoa raporttien suunnitteluratkaisuiden onnistumisesta: yhtäkään raporttia ei selkeästi inhattu tai pidetty hankalana tulkita, minkä lisäksi sanallinen palaute paljasti jatkokehitysehdotuksia.

8.3 Raportin jatkokehitys

Jatkossa raporttia voisi kehittää sisältämään enemmän vihjelaatikoita ja ohjeistusta. KPI-raportin kritiikissä kävi ilmi, että mittareiden luvut eivät viestineet tarkoitustaan riittävästi: käyttäjät eivät tieneet ovatko luvut toteumia, ennusteita, budjettilukuja vai tavoitteita. Värin merkitystä eivät kaikki käyttäjät ymmärtäneet, eikä liikennevalojen värimuutosten asteikkoa ilmoitettu missään. Lisäksi trendinuolesta ei toteuttanut tehtäväänsä, sillä eräs vastaaja toivoi mittareihin selkeästi esiin trendinuolta tai vertailua edelliseen kuukauteen. Tämä oli tarkalleen mittareissa olleen trendinuolen tehtävä, mutta se epäonnistui viestimään tämän yksiselitteisesti.

Jatkokehityksen kannalta raporteihin voisi palautteen pohjalta tehdä myös korjauksia hyödyntäen Power BI:n uusia ominaisuuksia ja pilottityöryhmän kasvanutta kokemusta. Dynaamiset vihjelaatikot voivat auttaa täsmentämään mittareiden tarkoitusta, mutta samalla auttaa säilyttämään minimalistisen ulkoasun, jotta mittaristo ei tule sotkuiseksi liioista otsikoista ja merkinnöistä. Kirjanmerkkejä voidaan hyödyntää parantamaan porautumiskokemusta siirtämällä raportin käyttäjä kirjanmerkkien avulla tarkoin suunnitellulle porautumissivulle, jossa esitetään tarkempaa ja yksityiskohtaisempaa dataa valitusta visualisoinnista. Tämän lisäksi kyselytutkimus tulisi toistaa uudistetulle raportille, jolloin tuloksia voisi vertailla. Tavoitteena voisi lisäksi olla vastaajien määrän kasvattaminen tulosten luotettavuuden parantamiseksi. Lisäksi itse kyselyn ohjeistusta voisi palautteen perusteella parantaa, sillä osa ohjeista oli jäänyt lukematta.

Microsoft on hiljattain lisännyt dokumentaationsivuilleen listan suunnitelluista toiminnoista ja ominaisuuksista [32]. Tästä voi olla hyötyä raportin jatkokehityksen kannalta. Vastaavaa sivustoa ei työn aloitusajankohtana ollut saatavilla, mutta työryhmän tiedossa oli Microsoftin ylläpitämä ideasivusto Power BI:tä varten, johon käyttäjät voivat ehdottaa ideoitaan, joita muut käyttäjät voivat äänestää tärkeiksi [50].

LÄHTEET

- [1] Microsoft, "What is Azure Active Directory?," Microsoft Docs, 13 Syyskuu 2018. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/active-directory/fundamentals/active-directory-what-is>. [Haettu 8 Marraskuu 2018].
- [2] Microsoft, "Data Analysis Expressions (DAX) Reference," Microsoft Docs, 6 Marraskuu 2018. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/dax/data-analysis-expressions-dax-reference>. [Haettu 8 11 2018].
- [3] E. R. Tufte, *The Visual Display of Quantitative Information*, Toinen painos toim., Cheshire, Connecticut: Graphics Press, 2001.
- [4] Microsoft, "Overview of Service Manger OLAP cubes for advanced analytics," Microsoft Docs, 12 Lokakuu 2016. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/system-center/scsm/olap-cubes-overview?view=sc-sm-1807#dimensions>. [Haettu 4 Marraskuu 2018].
- [5] Microsoft, "Overview of OLAP Cubes for Advanced Analytics," Microsoft Docs, 12 Lokakuu 2016. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/system-center/scsm/olap-cubes-overview?view=sc-sm-1807#olap-cubes>. [Haettu 24 Maaliskuu 2018].
- [6] Microsoft, "What is Power BI? - Power BI," 22 syyskuu 2018. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/power-bi-overview>.
- [7] B. Marr, "How Much Data Do We Create Every Day? The Mind-Blowing Stats Everyone Should Read," *Forbes*, 21 Toukokuu 2018. [Online]. Available: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/#7dc24dc260ba>. [Haettu 30 Kesäkuu 2018].
- [8] IBM, "10 Key Marketing Trends for 2017," *Watson Customer Engagement*, 2017. [Online]. Available: <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=WRL12345USEN>. [Haettu 30 Kesäkuu 2018].
- [9] M. Wall, "Big Data: Are you ready for blast-off?," *BBC News*, 4 Maaliskuu 2014. [Online]. Available: <https://www.bbc.com/news/business-26383058>. [Haettu 1 Heinäkuu 2018].

- [10] Domo, "Data Never Sleeps 5.0," Learn Center, 2018. [Online]. Available: <https://www.domo.com/learn/data-never-sleeps-5>. [Haettu 1 Heinäkuu 2018].
- [11] Domo, "Data Never Sleeps 4.0," Learn Center, 2017. [Online]. Available: <https://www.domo.com/learn/data-never-sleeps-4-0>. [Haettu 1 Heinäkuu 2018].
- [12] Domo, "Data Never Sleeps 6.0," Learn Center, 2018. [Online]. Available: <https://www.domo.com/learn/data-never-sleeps-6>. [Haettu 8 Marraskuu 2018].
- [13] Internet Live Stats, "Internet Live Stats - Internet Usage & Social Media Statistics," 2018. [Online]. Available: <http://www.internetlivestats.com/>. [Haettu 1 Heinäkuu 2018].
- [14] R. Liere, T. Adriaansen ja E. Zudilova-Seinstra, Trends in Interactive Visualization, Lontoo: Springer, 2009.
- [15] Microsoft, "Best design practices for reports and visuals," Microsoft Docs, 22 Kesäkuu 2018. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/visuals/power-bi-visualization-best-practices#reduce-clutter>. [Haettu 30 Kesäkuu 2018].
- [16] G. Aisch, "Data Visualizations and the News," tekijä: *Information+ -konferenssi*, Vancouver, 2016.
- [17] A. Tse, "Why We Are Doing Fewer Interactives," 22 Maaliskuu 2016. [Online]. Available: <https://github.com/archietse/malofiej-2016/blob/master/tse-malofiej-2016-slides.pdf>. [Accessed 8 Huhtikuu 2018].
- [18] D. Baur, "The death of interactive infographics?," Medium Corporation, 13 Maaliskuu 2017. [Online]. Available: <https://medium.com/@dominikus/the-end-of-interactive-visualizations-52c585dcafc6>. [Haettu 31 Maaliskuu 2018].
- [19] G. Aisch, "In Defense of Interactive Graphics," 31 Maaliskuu 2017. [Online]. Available: <https://www.vis4.net/blog/2017/03/in-defense-of-interactive-graphics/#fn1>. [Haettu 31 Maaliskuu 2018].
- [20] Terrill J., George W., Griffin T., Hagedorn J., Kelso J., Olano M., Peskin A., Satterfield S., Sims J., Bullard J., Dunkers J., Martys N., O'Gallagher A., Haemer G. (2009) Extending Measurement Science to Interactive Visualization Environments. In: Liere R., Adriaansen T., Zudilova-Seinstra E. (eds) Trends in Interactive Visualization. Advanced Information and Knowledge Processing. Springer, London.

- [21] Laviola J., Prabhat, Forsberg A, Laidlaw D, Dam A. (2009) *Virtual Reality-Based Interactive Scientific Visualization Environments*. In: Liere R., Adriaansen T., Zudilova-Seinstra E. (eds) *Trends in Interactive Visualization*. Advanced Information and Knowledge Processing. Springer, London.
- [22] Brown R., Joslin S., Drennan P. (2009) *A Visualization Framework for Collaborative Virtual Environment Usage Information*. In: Liere R., Adriaansen T., Zudilova-Seinstra E. (eds) *Trends in Interactive Visualization*. Advanced Information and Knowledge Processing. Springer, London.
- [23] Hicks M. (2009) *A Visualization Framework for Collaborative Virtual Environment Usage Information*. In: Liere R., Adriaansen T., Zudilova-Seinstra E. (eds) *Trends in Interactive Visualization*. Advanced Information and Knowledge Processing. Springer, London.
- [24] Accountor Suomi, "Tietoa meistä | Accountor Suomi," 2018. [Online]. Available: <https://www.accountor.fi/tietoa-meista>.
- [25] Accountor Group, "Tietoa meistä | Accountor Suomi," 31 Maaliskuu 2018. [Online]. Available: https://www.accountor.fi/sites/accountor.fi/files/accountor_tarina_2017_35pgs_all_web.pdf.
- [26] Accountor HR Solutions, "Me - Accountor HR Solutions," 2018. [Online]. Available: <https://www.accountorhr.fi/me/>.
- [27] Strategy Management Group company, "What is a Key Performance Indicator (KPI)?," KPI.org, 2018. [Online]. Available: <https://kpi.org/KPI-Basics>. [Haettu 16. Marraskuu 2018].
- [28] Dotdash Publishing, "Key Performance Indicators - KPI," Investopedia, 2018. [Online]. Available: <https://www.investopedia.com/terms/k/kpi.asp>. [Haettu 17. Marraskuu 2018].
- [29] H. Kerzner, *Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards - A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance* (2nd Edition), John Wiley & Sons, 2013, pp. 117, 133.
- [30] Microsoft, "Microsoft mainstreams business intelligence with new and improved Power BI Preview," 27 Tammikuu 2015. [Online]. Available: <https://blogs.microsoft.com/blog/2015/01/27/microsoft-brings-business-intelligence-mainstream-enhancements-power-bi>.

- [31] Microsoft, "Over 500,000 unique users from 45,000 companies across 185 countries helped shape the new Power BI," 10 Heinäkuu 2015. [Online]. Available: <https://blogs.microsoft.com/blog/2015/07/10/over-500000-unique-users-from-45000-companies-across-185-countries-helped-shape-the-new-power-bi>.
- [32] Microsoft, "October '18 summary of planned features for Power BI," 23 Lokakuu 2018. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/business-applications-release-notes/October18/intelligence-platform/planned-features>.
- [33] Mepco Oy, "Mepco Metrics -raportointiratkaisu," 24 Lokakuu 2013. [Online]. Available: <https://www.slideshare.net/MepcoOy/bi-business-intelligence-mepco-metrics-raportointi>.
- [34] A. Saaranen-Kauppinen ja A. Puusniekka, "KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto: Hypoteesittomuus," Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto, 2006. [Online]. Available: https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L1_2.html. [Haettu 19 Toukokuu 2018].
- [35] A. Saaranen-Kauppinen ja A. Puusniekka, "KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto: Aineiston hankinta," Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto, 2006. [Online]. Available: <https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6.html>. [Haettu 19 Toukokuu 2018].
- [36] A. Saaranen-Kauppinen ja A. Puusniekka, "KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto: Aineisto- ja teorialähtöisyys," Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto, 2006. [Online]. Available: https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L2_3_2_3.html. [Haettu 19. Toukokuu 2018].
- [37] A. Saaranen-Kauppinen ja A. Puusniekka, "KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto: Aineiston määrä ja tutkittavat," Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto, 2006. [Online]. Available: https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_2.html. [Haettu 19. Toukokuu 2018].
- [38] "KvantiMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto: Mittaaminen: Muuttujien ominaisuudet," Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto, 18. Helmikuu 2007. [Online]. Available: <https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaaminen/ominaisuudet.html>. [Haettu 19. Toukokuu 2018].

- [39] ”KvantiMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto: Kyselylomakkeen laatiminen,” Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto, 26. Elokuu 2010. [Online]. Available: <https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html>. [Haettu 19. Toukokuu 2018].
- [40] A. Saaranen-Kauppinen ja A. Puusniekka, ”KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto: Validiteetti,” Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto, 2006. [Online]. Available: https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L3_3_1.html. [Haettu 19 Toukokuu 2018].
- [41] Tietosuojavaltuutetun toimisto, ”Usein kysyttyä EU:n tietosuoja-asetuksesta,” 25 Toukokuu 2018. [Online]. Available: <https://tietosuoja.fi/gdpr>. [Haettu 21 Heinäkuu 2018].
- [42] Microsoft, ”Visualisoinnin käsitteleminen Power BI -raportissa,” Microsoft Docs, 24. Syyskuu 2018. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/service-reports-visual-interactions>. [Haettu 5. Lokakuu 2018].
- [43] Microsoft, ”Tietoja Power BI -raporttien suodattimista ja korostamisesta,” Microsoft Docs, 28. Syyskuu 2018. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/power-bi-reports-filters-and-highlighting#ad-hoc-highlighting>. [Haettu 5. Lokakuu 2018].
- [44] Microsoft, ”Data sources in Power BI Desktop - Power BI | Microsoft Docs,” 15 Lokakuu 2018. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/desktop-data-sources/>.
- [45] R. Rad, ”DirectQuery, Live Connection or Import Data? Tough Decision!,” 13 Syyskuu 2017. [Online]. Available: <http://radacad.com/directquery-live-connection-or-import-data-tough-decision>. [Haettu 24 Maaliskuu 2018].
- [46] Microsoft, ”Power BI -koontinäyttöjen ja -raporttien jakaminen työtovereiden ja muiden kanssa,” Microsoft Docs, 2 Elokuu 2018. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/service-share-dashboards#share-a-dashboard-or-report-with-people-outside-your-organization>. [Haettu 25 Heinäkuu 2018].
- [47] Microsoft, ”Allow copy and paste between different PBIX's,” Microsoft Docs, 24. Toukokuu 2016. [Online]. Available: <https://ideas.powerbi.com/forums/265200-power-bi-ideas/suggestions/14114169-allow-copy-and-paste-between-different-pbix-s>. [Accessed 18. Marraskuu 2018].

- [48] M. Carlo, "Power BI Tips and Tricks, Move Visuals Between Reports," Wordpress.org, 15 Tammikuu 2018. [Online]. Available: <https://powerbi.tips/2018/01/move-visuals-between-reports/>. [Haettu 1 Kesäkuu 2018].
- [49] Microsoft, "Previous monthly updates to Power BI Desktop," Microsoft Docs, 15 Lokakuu 2018. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/desktop-latest-update-archive#september-2018-update-2625222582>. [Accessed 10 Marraskuu 2018].
- [50] Microsoft, "Power BI Ideas - Microsoft Power BI," Microsoft Docs, 8 Huhtikuu 2018. [Online]. Available: <https://ideas.powerbi.com/forums/265200-power-bi-ideas>. [Haettu 6. Kesäkuu 2018].

LIITE A: KYSELYN MUOKKAAMATTOMAT PALAUTEVASTAUKSET

Taulukko 1. Key Figures-osion palautevastaukset

Vapaa palaute Key Figures-raportista
Olen käynyt katsomassa raporttia, mutta joskus ja jouluna. Vastaukseni ovat kyllä oikein.
Helppo etsiä tietoa huhtikuulle asti. Tästä eteenpäin tieto puuttuu.
En ole esimiestehtävissä, mutta aikaisemmassa työssäni olin. Minua on aina kiinnostanut tietää oman työnantajani avainluvut ja miten menee.
KPI-mittarien luvut voisi tarkentaa. Esim. label joka kertoisi onko alempi luku, pienellä fontilla, target tai viime vuoden vertailuluku tai joku muu? Turnover distribution donitsin porautuminen ei tuota lisäarvoa koska kaikki ovat samalla tasolla, eli yritykset. Pelkästään cross-highlighting feature riittäisi tässä tapauksessa, eli pelkästään valitsemalla jonkun yrityksen raporttisivua suodatetaan. Tämä myös tarkoittaa että yritys-slicer yläkulmassa ei ole tarpeellinen koska sama onnistuu donitsilla yhtä helposti. Ei koske pelkästään kyseistä raporttisivua mutta joku vuosien välinen vertailu olisi hyvä.
1) Toteuma huhtikuun saakka 2) en osaa käyttää porautumista - show data kyllä onnistuu...
Raportointi esittää talousluvut selkeässä ja ymmärrettävässä muodossa. Talouslukujen lisäksi oikeaan seurantaan tarvitaan avain KPIt. Jatkoa ajatellen keskeinen asia on, että meidän ei kannata tehdä konsernitason päällekkäisiä / klusterikohtaisia ratkaisuja. Tulevan raportointiratkaisun pitäisi olla siten sellainen, se a) kattaa sekä talouden että KPI:t ja b) on konsernitason ratkaisu. Nykyinen Key Figures on hyvä pohja tälle, kunhan vaan ratkaisusta tulee yhteinen eikä erillinen.
Hidas porautuminen, hieman datan tarkkuudesta epävarmuutta kun tuli blankkoja, toki tiedot olikin lähinnä ekan kvartaalin osalta kunnossa
Porautumien ei toiminut. Tunnuslukujen selostukset puuttuvat. esim. Persons in system. Ei mitään hajua mitä luku 2,891 tarkoittaa.

Taulukko 2. *KPI-osion palautevastaukset.*

Vapaa palaute KPI-välilehdestä
KPI-välilehti on erittäin toimiva ainut pieni huomio on että harmaa taustaväri KPI-mittareilla aiheuttaa että vaalean harmaat luvut näkyvät vähän huonosti riippuen tietokoneen näytön kontrasteista ja laadusta.
En osaa käyttää porautumista.... :-(
Yhdelle näytölle mahtuva KPI raportointi on hyvä. Käytännössä mittareiden osalta pitäisi saada näkyviin selkeästi a) toteuma, b) tavoite, c) edellinen kk tai trendi. Tällä pitäisi sitten voida korvata kuukausittainne business review-raportointi.
porautuminen ei toiminut

Taulukko 3. *Kyselyn yleiset palautevastaukset*

Vapaa palaute kyselystä
Data ajantasalle, niin hommahan on hyvä!
Kirjoitinkin jo edelliseen kohtaan vapaata palautetta. Kannustan hakemaan ratkaisua konsernitasolla siten, että rakennetaan vain yksi yhteinen raportointi ja sama raportointi kattaa kuukausiraportointitarpeen siten, ettei erillisiä PPT-raportteja samoista asioista tarvita. Jos tähän ei päästä, kehityspanokset menevät helposti hukkaan.

LIITE B: ALKUPERÄINEN KYSELYLOMAKE

Key Figures-käyttäjäkysely

Tällä kyselyllä tutkitaan key figures-raportin suunnitteluratkaisuita, sekä etsitään mahdollisia puutteita ja parannuskohtia. Vastaa mahdollisimman totuudenmukaisesti. Kysely ja sen vastaukset tallentuvat nimettöminä.

Kyselyssä on kaksi osiota ja yhteensä molempien osioiden täyttämiseen pitäisi kuluu arviolta 3-10 minuuttia. Toinen osio avautuu painettaessa "seuraava" -painiketta sivun lopussa.

*Pakollinen

Esitiedot

Toimin esimiestehtävissä *

Kyllä

En

Tutustuin seuraaviin raportteihin (voit valita useamman) *

HR klusteri

AHR

ACS

a) Kuva kyselylomakkeesta, osuus 1/6

Key Figures-raporttisivu

Ensimmäinen osio keskittyy vain KEY FIGURES-välilehteen. Vastattuasi tähdellä merkittyihin kysymyksiin, paina sivun alalaidasta "seuraava" jatkaaksesi KPI-osioon.

Minulla on tarvetta yrityksen avainluvuille (Key Figures)

Omasta näkökulmastani

	1	2	3	4	5	6	
vähän	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	paljon

En osaa sanoa

Mielestäni Key Figures -raportin esittämät tiedot olivat esitetty

	1	2	3	4	5	6	
epäselkeästi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	selkeästi

En osaa sanoa

Porautuminen Power BI -raporteissa

Monet Power BI:n raportin visualisoinnit mahdollistavat "porautumisen" (drill down) dataan, eli yksityiskohtaisemman, dynaamisen datan valinnan painamalla jotain kohtaa visualisoinnissa. Esimerkiksi painamalla ylälaidan suodatusvalintoja tai yhtä HR klusterin raportin donitsikaavion yrityksistä, voidaan korostaa kyseisen valinnan vaikutus dataan.

Käytin porautumista tutustuessani key figures-raporttiin *

b) Kuva kyselylomakkeesta, osa 2/6

Kyllä

En

Mielestäni esitelty porautumismahdollisuus on key figures-
raportissa

Hyödytön 1 2 3 4 5 6 Hyödyllinen

En osaa sanoa

Vapaa palaute Key Figures-raportista

Oma vastauksesi

SEURAAVA

Älä koskaan lähetä salasanaa Google Formsin kautta.

c) Key Figures-osion loppu. Kuvakaappaus kyselylomakkeesta, osa 3/6.

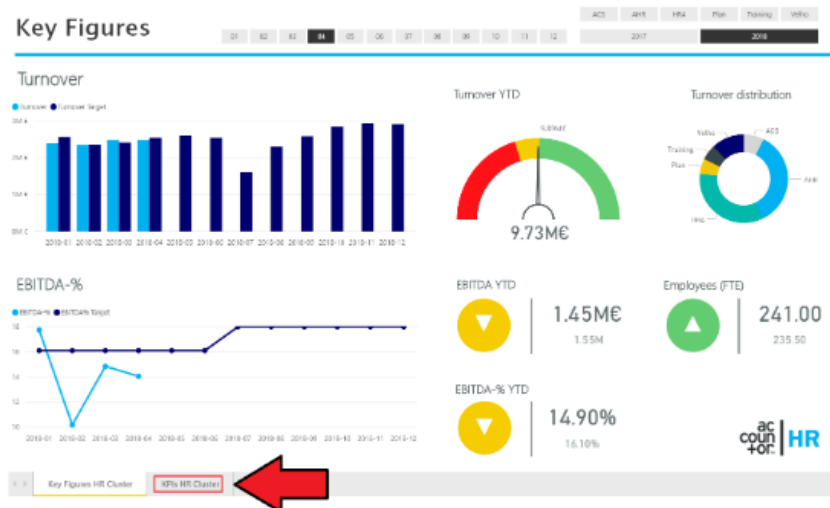
Key Figures-käyttäjäkysely

*Pakollinen

KPI-käyttäjäkysely

Tämä osio keskittyy KPI-välilehteen ja sillä tutkitaan raportin KPI-välilehden suunnitteluratkaisuita, sekä etsitään mahdollisia puutteita ja parannuskohtia. Vastaa mahdollisimman totuudenmukaisesti. Tämä osio on viimeinen ja sen vastaukset tallentuvat myös nimettöminä.

Raportin KPI-välilehti löytyy raportin vasemmasta alalaidasta välilehteä vaihtamalla.



Esitiedot

Raportin KPI-välilehti

d) KPI-osion ohjeistus. Osa 4/6.

Valitse

KPI-välilehti

Tämä osio keskittyy vain KPI-välilehteen. Vastattuasi tähdellä merkittyihin kysymyksiin, sivun alalaidasta löytyvällä "lataa" -painikkeella voit lähettää vastauksesi.

Minulla on tarvetta yrityksen KPI mittareille

Omasta näkökulmastani

	1	2	3	4	5	6	
vähän	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	paljon

En osaa sanoa

Mielestäni KPI-välilehden esittämät tiedot olivat esitetty

	1	2	3	4	5	6	
epäselkeästi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	selkeästi

En osaa sanoa

Porautuminen Power BI -raporteissa

Raportin KPI-välilehdessä oli mahdollista porautua (drill down) dataan, joskin vain painamalla oikean ylälaidan suodatusvalintoja (päivämäärä tai mahdollinen yritysvalinta).

Käytin porautumista tutustuessani KPI-välilehteen *

e) Kuvakaappaus kyselylomakkeesta, osa 5/6.

Kyllä

En

Mielestäni esitelty porautumismahdollisuus on KPI-raportissa

1 2 3 4 5 6

Hyödytön

Hyödyllinen

En osaa sanoa

Vapaa palaute KPI-välilehdestä

Oma vastauksesi

Lopuksi

Tämä kysymys koskee Hubissa tarkastelemaasi koko raporttia (molemmat välilehdet) yleisesti

Näen tarvetta interaktiiviselle visualisoinnille
(porautumismahdollisuudelle) raporteissa

1 2 3 4 5 6

Vahvasti eri
mieltä

Vahvasti
samaa mieltä

En osaa sanoa

Vapaa palaute kyselystä

Oma vastauksesi

f) KPI-osion viimeinen osuus. Kuvakaappaus kyselylomakkeesta, osa 6/6.

Kuva 27. Alkuperäinen kyselylomake kuudessa osassa.