Haaga-Helia
ammattikorkeakoulu Oy

Kuukausiraportointipohjan luominen Microsoft Power BI:lla

Janne Peltola

Opinnäytetyö
Liiketalouden koulutusohjelma
2018

Tiivistelmä

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu Oy

Tekijä(t)
Janne Peltola

Koulutusohjelma
Liiketalouden koulutusohjelma

Raportin/Opinnäytetyön nimi
Kuukausiraportointipohjan luominen Microsoft Power BI:lla

Sivu- ja liitesivumäärä
37 + 0

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli luoda toimiva kuukausiraportointipohja toimeksiantajan käyttöön. Opinnäytetyö tehtiin vuoden 2018 aikana.

Opinnäytetyön tietoperustassa tarkastellaan johdon laskentatoimen roolia yrityksessä, sen ominaisuuksia ja johdon raportoinnin käytäntöjä. Toisena tietoperustan kokonaisuutena on Business Intelligence, eli liiketoimintatiedon hallinta, mihin tutustutaan käsitteenä ja tarkastelemalla Business Intelligence –järjestelmiä yleisesti.

Tietoperustan jälkeen opinnäytetyössä siirrytään raportointipohjan luomisprosessiin ja lopputuloksen kuvaukseen. Sen jälkeen käydään läpi raportointipohjan esittely toimeksiantajalle ja jatkokehitysmahdollisuudet. Opinnäytetyön päättää pohdinta opinnäytetyöprosessista.

Aikaisemmin vajaakäyttöraportointi kohdeyrityksessä on ollut toimivaa, mutta sen laatiminen on ollut työlästä eikä se ole ollut joustavaa. Nähtiin siis, että vajaakäyttöraportointia olisi mahdollista kehittää ottamalla käyttöön nykyaikainen ja tarkoituksenmukainen työkalu taulukkolaskentaohjelman sijaan. Idea opinnäytetyöhön syntyi tekijältä itseltään ja toteuttamisesta sovittiin toimeksiantajan kanssa.

Opinnäytetyöprosessi aikana luotiin uusi raportointipohja käyttämällä Microsoft Power BI:ta. Raportointipohja esiteltiin toimeksiantajalle lanseeraustilaisuudessa, missä lopputulos todettiin onnistuneeksi ja se otettiin käyttöön. Lanseeraustilaisuudessa ideoitiin raportointipohjan jatkokehityksestä, mutta kehitysideoiden toteutus rajattiin tämän opinnäytetyön ulkopuolelle.

Asiasanat
Business Intelligence, liiketoimintiedon hallinta, raportointi, johdon laskentatoimi, raportti

Sisällys

1 Johdanto 1
1.1 Työn tavoite ja rajaus 1
1.2 Työn rakenne ja käytetyt menetelmät 2
2 Johdon laskentatoimi 3
2.1 Johdon raportointi organisaatiossa 4
2.2 Raportointitasot 6
2.3 Ad hoc -raportointi 8
2.4 Datan visualisointi 8
2.5 Dashboardit 10
3 Business Intelligence 12
3.1 Kaksi eri tulkintaa 14
3.2 BI-järjestelmän perusrakenne 14
3.3 BI-järjestelmät 15
3.4 Microsoft Power BI 16
4 Power BI:n hyödyntäminen kohdeyrityksen raportoinnissa 19
4.1 Raportointiprosessin nykytilan kuvaus 19
4.2 Uuden BI-ratkaisun tavoitteet 20
4.3 Miksi Microsoft Power BI Desktop? 21
4.4 Power BI-raporttipohjan luominen 22
4.4.1 Lähtömateriaali 22
4.4.2 Lähtömateriaalin muokkaus ja vieminen Power BI-järjestelmään 23
4.4.3 Lisätyt taulukot ja mittarit 25
4.4.4 Luodut yhteydet 26
4.4.5 Raporttisivut ja ulkoasu 27
4.4.6 Tietojen päivittäminen 31
4.4.7 Raportin jakelutapa ja aika 32
5 Esittely toimeksiantajalle ja jatkokehitys 33
6 Opinnäytetyöprosessin pohdinta 36
Lähteet 38

1 Johdanto

Tietoteknisten järjestelmien myötä liiketoimintatiedon määrä on kasvanut merkittävästi. Käytössä olevat järjestelmät tallentavat suuren määrän dataa, minkä oikeanlaisella hyödyntämisellä saadaan parempaa tietoa omasta liiketoiminnasta ja näin ollen se voi toimia yritykselle tärkeänä kilpailuetuna. Sanonnan mukaan tieto on valtaa ja että data on uusi öljy. Data ei itsessään ole yritykselle merkityksellistä, mutta oikein hyödynnetty data voi luoda yritykselle kilpailuetua ja silloin se on kuin öljy. Arvokasta.

Kasvanut datamassa on jalostettava liiketoiminnalle hyödylliseksi tiedoksi. Tätä prosessia kutsutaan liiketoimintatiedon hallinnaksi tai Business Intelligenceksi (BI). Tässä opinnäytetyössä tutustutaan Business Intelligencen maailmaan luomalla kuukausiraportointipohja Microsoft Power BI -ohjelmalla, minkä avulla voidaan hallita tehokkaammin ja paremmin satoja tuhansia rivejä liiketoiminnan dataa.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Newsec Asset Management Oy. Newsec on kiinteistöalan asiantuntijayritys, jonka slogan on ”The Full Service Property House”. Opinnäytetyö tehtiin Newsecin asuntoliiketoimintayksikölle. Opinnäytetyön aihe ja käytännön toteutus ovat opinnäytetyön tekijän käsialaa, mutta lopullisen työn tekeminen ilman Newsecin dataa ja työvälineitä ei olisi ollut mahdollista. Newsecissä on viime aikoina panostettu digitalisaatioon ja datan kehittämiseen, millä pyritään tarjoamaan asiakkaille parempia palveluita ja tarkempaa markkinadataa. (Newsec 2018.) Opinnäytetyö ei ole osa tätä kehitystä, mutta sopii edellä mainittuun laajempaan kuvaan erinomaisesti.

1.1 Työn tavoite ja rajaus

Työn tavoitteena nykyaikaistaa ja helpottaa asuinhuoneistojen vajaakäyttöasteiden kuukausiraportointia. Aiemmin raportointi on suoritettu asiakaskohtaisesti erillisten Excel-työkirjojen avulla. Uudella järjestelmällä pyritään helpottamaan rutiininomaista raportointia ja parantamaan liiketoimintatiedon hallintaa. Tavoiteltu tuotos on luoda Newsecin asuntotiimin käyttöön raportointipohja, jota voidaan hyödyntää asiakkaille toimitettavan kuukausiraportin laatimisessa.

Uusi raportointiratkaisu tuo kuukausiraportoinnin pohjana käytetyn Rent roll -datan yhteen paikkaan ja näin ollen se on helpommin hyödynnettävissä. Datan parempi hallinta avaa ikään kuin kuukausiraportointiratkaisun sivutuotteena asuntoliiketoiminnan käyttöön mahdollisuuksia, joita aiemmin ei ole ollut käytettävissä, esimerkiksi koko asuntokannan analysointi samassa raportissa. Tämä opinnäytetyö keskittyy vain kuukausiraportointipohjan

luomiseen. Myös jatkokehitysideoiden ja dashboard-raportin kehitys on rajattu tämän opinnäytetyön ulkopuolelle.

1.2 Työn rakenne ja käytetyt menetelmät

Opinnäytetyö alkaa teoriaosiolla, jossa tutustutaan työn aihepiireihin. Työn aluksi pureudutaan johdon laskentatoimeen yleisellä tasolla, mistä aihepiiriä tarkennetaan kohti johdon laskentatoimen Business Intelligencen –osa-aluetta. Teoriaosan jälkeen seuraa toiminnallinen osio, missä käydään läpi kuukausiraportointipohjan tekeminen vaihe vaiheelta. Aluksi kuvataan raportoinnin nykytilaa, minkä jälkeen käydään läpi luomisprosessia ja lopputulosta. Opinnäytetyön viimeisessä osiossa mietitään raportointipohjan jatkokehitystä ja pohditaan opinnäytetyöprosessia.

Opinnäytetyö tehtiin toiminnallisena kehitysprojektina. Edellä mainittu menetelmä sopi hyvin opinnäytetyön tavoitteisiin. Kehitysprojektin avulla saatiin konkreettinen muutos asuntoyksikön raportointiin eikä tuotos jäänyt ainoastaan teorian tasolle. Tietoperustan laatimisessa hyödynnettiin suomalaisia ja ulkomaalaisia kirjoja sekä e-aineistoa. Raportointipohjan luomisessa hyödynnettiin Microsoft Power BI:n sisäänrakennettuja ohjeita ja Power BI –yhteisöä. Eniten raportointipohjan luomisessa hyödynnettiin kuitenkin Trial and Error –tekniikkaa. Vaikka aiempaa kokemusta Microsoft Power BI:sta ei ollut, raportointipohjan luomiseen ryhdyttiin itsenäisesti ilman konsulttiapua.

2 Johdon laskentatoimi

Laskentatoimi on kokonaisuus, joka voidaan jakaa kahteen osaan: ulkoiseen laskentatoimeen ja sisäiseen laskentatoimeen. Ulkoinen laskentatoimi perustuu yrityksen lakisääteisiin velvoitteisiin. Sisäinen laskentatoimi, eli johdon laskentatoimi on organisaation sisäinen toiminto, joka ei perustu lakisääteisiin velvoitteisiin. Johdon laskentatoimen tärkein rooli on tuottaa tietoa yrityksen päätöksenteon tueksi. Johdon laskentatoimi ei ole yritykselle pakollinen toiminto, eikä se ole säädeltyä. Siitä johtuen, johdon raportointi on yksilöllistä, mutta sen tavoite on palvella yrityksen muita toimintoja ja johdon päätöksentekoa. (Suomala, Manninen & Lyly-Yrjänäinen 2011, 9-10.) Johdon laskennan raportit ovat erilaisia riippuen yrityksen koosta ja toimialasta. Raportit ovat tyypillisesti suunnittelu-, päätöksenteko- tai valvontalaskelmia. (Ikäheimo, Laitinen, Laitinen & Puttonen 2011, 81.)

Suomala, Manninen & Lyly-Yrjänäinen jakavat johdon laskentatoimen kolmeen näkökulmaan. Ensimmäisen näkökulman mukaan johdon laskentatoimi toimii päätöksenteon prosessien tukena. Johdon laskentatoimen tavoite ole olla olemassa itsensä vuoksi, vaan päätöksenteon tueksi. Päätöksiä tekevät ihmiset vaikuttavat siihen, kuinka tämä näkökulma toteutuu yrityksessä. Jos johdon laskentatoimi ei tue päätöksentekoa, on se epäonnistunut tehtävässään. Toinen ja kolmas näkökulma muodostavat kokonaisuuden, jolla edellä mainittu tavoite voidaan toteuttaa.

Toisen näkökulman mukaan johdon laskentatoimi nähdään organisatorisena toimintona. Yritys noudattaa valittua toimintatapaa johdon laskentatoimen suhteen. Sillä on oma paikkansa organisaatiossa ja sitä hoitaa nimetyt henkilöt. Kolmannen näkökulman mukaan johdon laskentatoimi on joukko laskentatekniikoita. Kerättyä informaatiota jalostetaan päätöksen teon tiedoksi johdon laskentatoimen periaatteiden mukaisesti.

Edellä mainitut kolme näkökulmaa muodostavat yhdessä johdon laskentatoimen. Johdon laskentatoimi muodostuu tekniikoista, resursoinnista ja läsnäolosta päätöksentekotilanteessa. Näkökulmat toimivat vuorovaikutuksessa, esimerkiksi muutos resursoinnissa vaikuttaa todennäköisesti käytettyihin tekniikkoihin ja läsnäoloon päätöksentekotilanteessa. (Suomala ym. 2011, 11.)

Johdon laskentatoimen sisältöä ja roolia on määritelty vuosien saatossa eri tahojen toimesta. Alla olevaan taulukkoon on kerätty neljä eri määritelmää vuosien 1958 ja 2008 väliltä. Järjestöjen määritelmät johdon laskentatoimesta ovat pysyneet vuosien varrella melko samankaltaisina, mutta tekniikoissa ja käytännön sovelluksissa on tapahtunut enemmän muutoksia. (Suomala ym. 2011, 13-14.)

	American Accounting Association 1958	Institute of Management Accountants 1981	Chartered Institute of Management Accountants 2000	Institute of Management Accountants 2008
Toiminnan ydin	• käsitteiden ja tekniikoiden soveltaminen • Taloudellisen tiedon käsittely	• Informaation tuotantoprosessista huolehtiminen • Raporttien tuottaminen erilaisille sidosryhmille	• Kiinteä osa johtamista • Tiedon keruu ja jalostaminen	• Osallistuminen päätöksentekoon • Mittaamisen järjestelmien kehittäminen • Asiantuntemuksen tarjoaminen taloudellisen ohjauksen tarpeisiin
Tarkoitus	• johdon tukeminen • tavoitteiden asettamisen ja suunnitelmien toteuttamisen tukeminen	• organisaation johtamisen auttaminen toiminnan suunnittelu- ja toteutusvaiheessa • erityisesti resurssien käytön valvonta	• strategian muodostaminen • toimintojen suunnittelu ja valvonta • suorituskyvyn arvon parantaminen	• johdon auttaminen strategian rakentamisessa ja toimeenpanossa

Taulukko 1. Neljän määritelmän vertailu. (Suomala ym. 2011, 13.)

2.1 Johdon raportointi organisaatiossa

Johdon raportoinnin avulla järjestämättömästä tiedosta poimitaan ja visualisoidaan ymmärrettävään muotoon liiketoiminnan kannalta tärkeitä tietoja. Tietoja viedään usein monista eri järjestelmistä raportointijärjestelmään. (Lindén 2015, 191.) Johdon raportoinnin tarkoituksena on luoda informaatiota yrityksen toiminnallisesta ja taloudellisesta tilanteesta, missä huomioidaan historia, nykyhetki ja tulevaisuus. Johdon raportoinnin keskeisiä kysymyksiä ovat: miten historiassa on mennyt? Miksi on mennyt näin? Mihin olemme menossa? (Alhola & Lauslahti 2006, 173.)

Lahti ja Salminen (2014, 177-181.) jakavat sisäisen raportoinnin kolmeen osaan. Talous- ja tulosraportointiin (Financial reporting), talousohjauksen raportointiin (Corporate/enterprise performance management reporting) ja liiketoimintatiedon hallintaan ja analysointiin (Business Intelligence ja Analytics).

Talous- ja tulosraportoinnilla tarkoitetaan taloudellisen tuloksen ja muiden tunnuslukujen raportointia johdon päätöksenteon näkökulmasta, mikä tarkoittaa käytännössä merkittävästi laajempaa raportointia kuin ulkopuolisille tahoille raportoitavat talous- ja tunnuslukutiedot. Sisäisessä talous- ja tulosraportoinnissa tunnuslukuja voidaan seurata esimerkiksi tulosyksiköittäin, projekteittain tai tuoteryhmittäin. Talousohjauksen raportoinnissa verrattaan toteutumalukuja ennusteisiin ja budjettilukuihin. Liiketoimintatiedon hallinnalla ja analysoinnilla tarkoitetaan tiedon hankintaa ja käsittelyä niin, että päätöksentekoa ja analysoitavaa suoritusta voidaan parantaa ja tehostaa. (Lahti & Salminen 2014, 178-181.)

Alhola ja Lauslahti (2006, 173-176.) jakavat yrityksen raportoinnin kahteen osaan: operatiiviseen raportointiin ja strategiseen raportointiin. Strategisen raportoinnin tarkoitus on tuottaa tulevaisuuden ennustamiseen tarvittavaa tietoa. Sen päivitysväli on harvempi kuin operatiivisen raportoinnin. Operatiivinen raportointi on jatkuvaa ja sen tarkoitus on ohjata lyhyen aikavälin toimintaa. Operatiivinen raportointi voi olla esimerkiksi kuukausi- tai viikkoraportointia. Operatiivinen ja strateginen raportointi luovat yhdessä raportointikokonaisuuden. (Alhola & Lauslahti 2006, 173-176.) Johdon raportointikentän jakotapoja on useita, mutta kaikissa raportoinnin keskeisenä tavoitteena on tarjota tietoa päätöksenteon tueksi.

Raportointikokonaisus sisältää säännöllisin väliajoin raportoitavia mittareita. Raportointikokonaisuus on räätälöitävä yrityskohtaisesti, sillä oleelliset mittarit vaihtelevat esimerkiksi yrityksen koon ja toimialan mukaan. Raportointikokonaisuutta voidaan määritellä seuraavien kysymysten avulla:

- Mitä raportoidaan?
- Millaisia ominaisuuksia tiedolta halutaan?
- Milloin raportoidaan?
- Miten raportoidaan?

Raportoitava tieto on oltava kattavaa ja olennaista. Kattavuudella tarkoitetaan, että raportoitava tieto antaa monipuolisen ja puolueettoman kuvan yrityksen taloudellisesta tilasta ja strategisesti tärkeistä asioista. Olennaisuudella tarkoitetaan raportoitavan tiedon tarpeellisuutta. Olennaisuutta arvioitaessa on mietittävä, kuinka paljon raportteja tarvitaan ja kuinka yksityiskohtaisia ne ovat. Liian lukuisat ja yksityiskohtaiset raportit heikentävät raportoinnin tehokkuutta. (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2017, 308-309.)

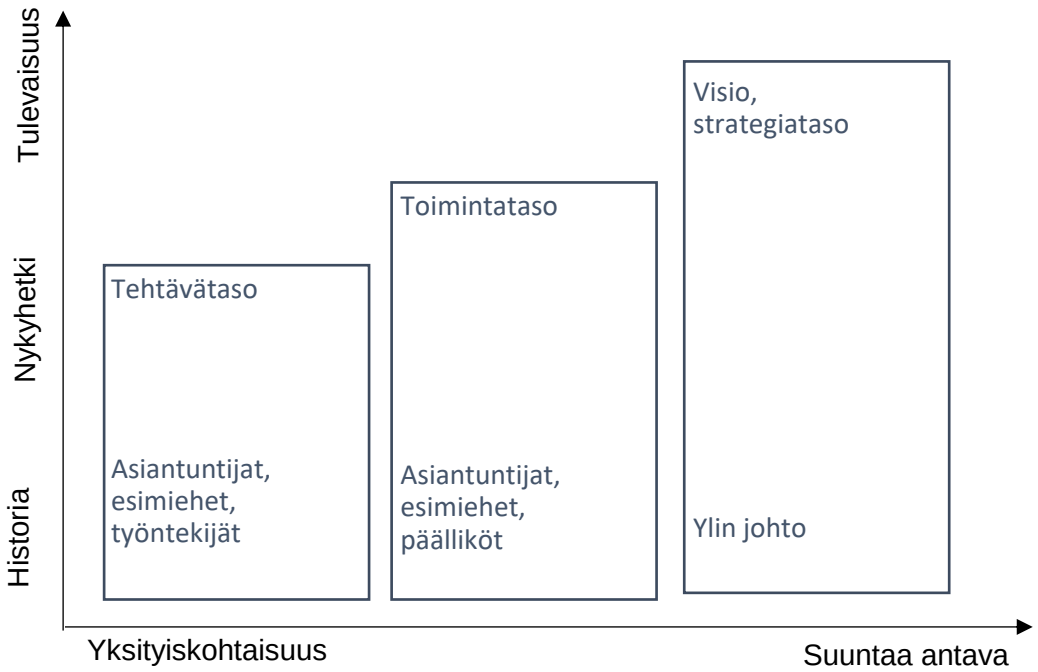
Raportoinnin perusteena olevan datan tulisi täyttää viisi kriteeriä, joita ovat siisteys (clean), johdonmukaisuus (consistent), yhdenmukaisuus (conformed), ajantasaisuus (current) ja kattavaa (comprehensive). Kriteeristiöä nimitetään englanniksi ”The Five Cs of Data”. (Sherman 2015. 50-52)

Datan siisteys tarkoittaa, että se ei sisällä puuttuvia tietoja tai vääriä kenttiä. Epäsiisti data vaikeuttaa automaattista käsittelyä ja heikentää raporttien luotettavuutta. Johdonmukaisuus tarkoittaa, että raporttien perusteena käytetään samaa tiedon lähdettä, ellei toisin sovita. Yhdenmukaisuudella tarkoitetaan, että datan laskentaperusteista on sovittu yhdessä, minkä perusteella esitettävät asiat tarkoittavat kaikille samaa. Ajankohtaisuus tulee määritellä raportoitavan asian perusteella, niin että raporttia voidaan liiketoiminnan päätösten tukena. Kattavuus tarkoittaa, että kaikki raportoitavaan asiaan vaikuttavat tiedon lähteet tulisi ottaa huomioon. (Sherman 2015. 50-52)

Raportointijakson määritykseen vaikuttaa raportointityyppi ja raportin tarkoitus. Raportointijakso voi olla esimerkiksi päivä, viikko, kuukausi, kvartaali tai vuosi. Raportoinnin toteuttamiseen on nykyään tarjolla useita tietoteknisiä vaihtoehtoja. Usein tieto viedään toiminnanohjausjärjestelmästä erilliseen raportointiohjelmaan, mikä mahdollistaa tiedon havainnollisen esittämisen. (Järvenpää ym. 2017, 308-309.)

2.2 Raportointitasot

Raportointia tehdessä on otettava huomioon, kuka raporttia lukee. Raportin tulee olla tehty lukijan tarpeiden mukaiseksi. Raportoinnin sisältöön vaikuttaa käyttäjän asema organisaatiossa. Ylimmän johdon tiedon tarpeet ovat erilaisia verrattuna operatiiviseen tasoon. Alla olevassa kuvaajassa on kuvattuna raportointitasoja organisaatiossa. (Alhola & Lauslahti 2005, 175.)



Taulukko 2. Raportointitasot organisaatiossa. Mukaillen Alhola & Lauslahti 2005, 175.

Taulukossa 2 on esitettynä raportoinnin tiedon luonne ja tarkkuus suhteessa henkilön asemaan organisaatiossa. Tiedon tarve on yksityiskohtaisempaa siirryttäessä lähemmäksi operatiivista toimintaa. Raportointi voidaan jakaa karkeasti kolmeen osaan. Visio ja strategia taso, toimintataso ja tehtävätaso. (Alhola & Lauslahti 2005, 175.)

Visio ja strategiatasolla raporttien käyttäjä on ylin johto. Heille suunnatuissa raporteissa pyritään saamaan selvyyttä kysymykseen, onko liiketoiminta menossa oikeaan suuntaan pitkän aikavälin visiota ja tavoitteita tarkastellessa. Usein ylimmän johdon raporteissa seurataan myös kehitysprojektien etenemistä sekä strategisia signaaleja ulkoisesta ja sisäisestä toimintaympäristöstä (Alhola & Lauslahti 2005, 175.)

Toimintatason raportoin käyttäjiä ovat asiantuntija, esimiehet ja päälliköt. Heille tehdyistä raporteista tulisi käydä ilmi tietoa operatiivisesta toiminnasta, meneekö asiat suunnitellun mukaisesti, onko kasvun ja kehityksen edellytykset olemassa. Tehtävätason raportit ovat yksityiskohtaisia. Niiden loppukäyttäjiä ovat asiantuntijat, esimiehet ja työntekijät. Raportoinnin tavoitteena on kertoa, toimitaanko päivittäisessä toiminnassa tehokkaasti ja laadukkaasti. Tehtävätason raportteja voivat olla esimerkiksi tuotantomääräraportit ja myyntiraportit. (Alhola & Lauslahti 2005, 175-176.)

Siirryttäessä organisaatiotasolla ylöspäin, raporttien aikajänne suuntaa enenevässä määrin tulevaisuuteen. Suorittavalla tasolla tarvitaan tietoa päivittäisen toiminnan seuraamiseksi, kun taas strategiatasolla ollaan enemmän kiinnostuneita suurista linjoista ja tulevaisuuden suunnasta. (Alhola & Lauslahti 2005, 175-177.)

2.3 Ad hoc -raportointi

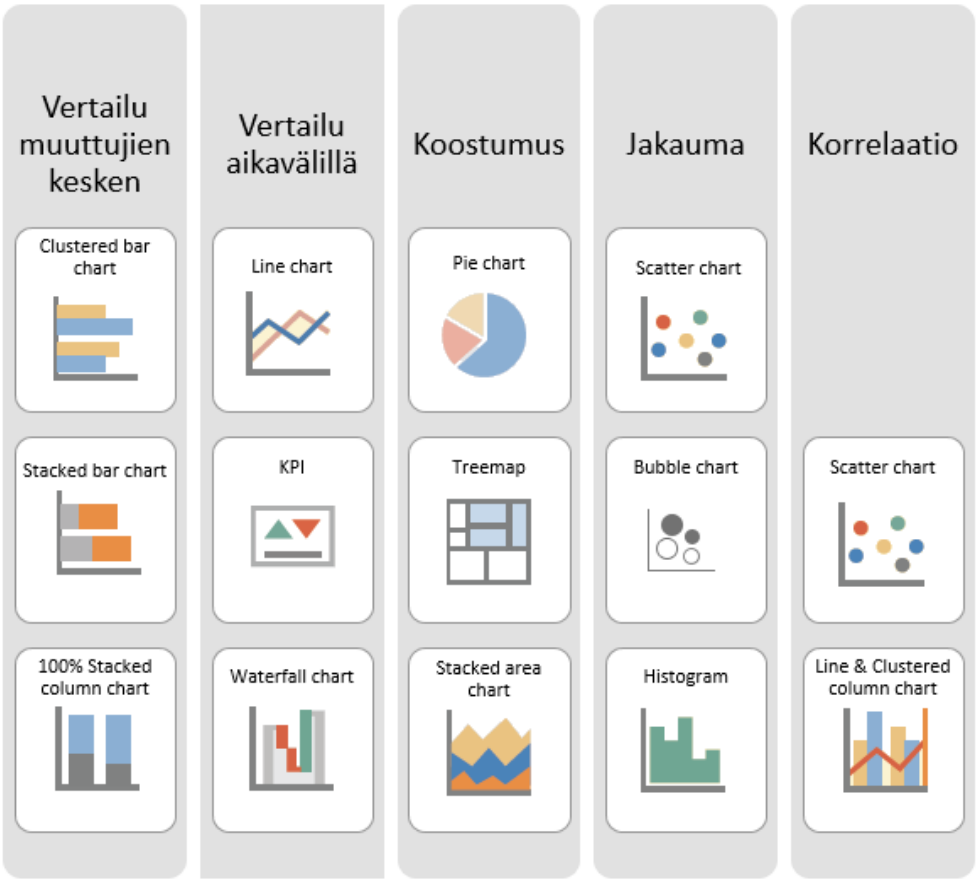
Ad hoc -raportti tarkoittaa raportointia, joka tehdään yksittäistä tiedon tarvetta varten. Ad hoc on latinaa ja se tarkoittaa ”tätä varten”. Ad hoc -raportteja on perinteisesti koostettu vähintään osin manuaalisesti. Jos samankaltaisen ad hoc -raportin tarve on toistuvaa, kannattaa se ottaa mukaan perusraportointiin tai automatisoida ad hoc -raportin tuottamista. Lukuisat ad hoc -raportit viestivät yrityksen raportoinnin riittämättömyydestä. (Lahti & Salminen 2014, 179.)

Ad hoc raportoinnin tarve voi syntyä, kun halutaan tutkia tarkempaa tietoa tuotannosta, halutaan tarkentavia tietoja vakioraporteista tai halutaan tutkia jotain asiaa, millä ei koeta olevan jatkuvan tarkkailun ja raportoinnin tarvetta. Modernien BI-järjestelmien avulla Ad hoc -tiedon tarpeisiin pystytään vastaamaan yhä nopeammin ja helpommin. Tietoihin pureutuminen mahdollistaa esimerkiksi vakioraporttien tarkemman tutkimisen. BI-järjestelmien avulla raporttien loppukäyttäjien on mahdollista luoda haluamiaan raportteja ennalta määriteltyjen rajaimien avulla. (Lahti & Salminen 2014, 179.)

2.4 Datan visualisointi

Datan visualisoinnilla tarkoitetaan visuaalisten ilmaisujen käyttöä datan tutkimiseen, selittämiseen ja kommunikointiin datan kanssa. Viime aikoina datan visualisointi on yleistynyt ja helpottunut saatavilla olevien BI-ratkaisujen avulla, missä esimerkiksi tarvittavien tuloskorttien ja dashboardien luominen on helppoa. 2000-luvulla internet on määritellyt datan visualisaation täysin uudelleen. Visualisointityökalut ovat nyt saatavilla helpommin kuin koskaan aikaisemmin. Yksilöiden ja yritysten kiinnostus dataa kohtaan on kasvanut, mikä on luonut tarpeen visuaalisten työkalujen kehittämiseksi. (Sharda, R., Delen, D. & Turban, E. 2018, 127-131.)

Valittu grafiikan tyyppi vaihtelee sen mukaan, minkälainen esitettävä data on tyypiltään. Alla olevassa taulukossa esiteltynä muutamia yleisimpiä grafiikoita, lajiteltuna niiden käyttötarkoitusten mukaan. Useat alla olevista kuvaajista sopivat myös muiden asioiden kuvaamiseen kuin niiden kategorian otsikko antaa olettaa. Taulukot on nimetty niiden englanninkielisillä nimillä.



Taulukko 3. Esimerkkejä soveltuvista taulukkotyypeista. Mukaillen Power BI Visuals Reference (Sqlbi 2018.)

Edellisen taulukon ensimmäisen sarakkeen kuvaajia käytetään, kun vertaillaan yhtä tai useampaa muuttujaa sen koon/suuruuden/lukumäärän mukaan. Clustered bar chartin ja stacked bar chartin eroina on vertailtavan arvon dimensioiden (esim. myyjätunnus tai paikkakunta) esittämistapa. Ensimmäisessä dimensiot ovat esitetty vierekkäin, kun taas Stacked bar chartissa dimensiot ovat taulukon nimen mukaisesti päällekäin.100% Stacked column chart esittää dimensioiden suhteen muuttujien kesken tai esimerkiksi ajan muuttuessa. (Sqlbi 2018.)

Toisen sarakkeen taulukot esittävät muutosta aikavälillä. Viivadiagrammi sopii pitkän aikavälin muutoksen tarkasteluun. KPI-mittarilla voidaan esittää arvon muutos määriteltyyn tarkastelupisteeseen verrattuna. Vesiputoustaulukon avulla voidaan seurata tarkasteltavan muuttujan negatiivisia ja positiivisia muutoksia aikavälillä. Kolmannen sarakkeen kaaviot kuvaavat osuutta kokonaisuudesta. Ympyrädiagrammilla ja Treemapin avulla voidaan kuvata tarkasteluhetken tilannetta. Stacked area chart tulee kyseeseen, jos koostumusta halutaan kuvata pidemmältä aikaväliltä. Jakaumaa ja korrelaatiota voidaan kuvat perintei-

sellä Scatter chartilla. Bubble chart on mukailtu Scatter chartista, siinä pallojen koko määräytyy osuvien havaintojen lukumäärän mukaan. Histogrammi soveltuu hyvin, kun tarkastellaan jo valmiiksi lajiteltuja arvoja, esimerkiksi väestön ikärakenne. Yksinkertainen ja helposti ymmärrettävä tapa tarkastella kahden muuttujan välistä suhdetta on yhdistää ne samaan taulukkoon esimerkiksi Line & Column chartin avulla. (Sqlbi 2018.)

Raportoinnin visualisoinnin avulla on tarkoitus kertoa tarina. Raportoinnin on tarkoitus olla kiinnostavaa ja muistettavaa, sen takia raportin on oltava tarpeeksi yksinkertainen ja sen tulee kertoa oikeita asioita. Hyvä raportointi tuo käsiteltävän tiedon asiatasolta henkilökohtaiseksi, mikä saa yleisön kiinnittämään huomiota siihen. Raportoinnin tarinassa on käytävä ilmi vastaukset kysymyksiin;

- Kuka?
- Miten?
- Miksi?
- Mitä sitten?

(Sharda ym. 2018, 139.)

2.5 Dashboardit

Dashboardien avulla luodaan visuaalinen esitys ennalta valituista tärkeistä mittareista. Dashboard on etusivu, jonka kautta valittuihin tietoihin voi porautua syvempää tarkastelua varten. Dashboardeja on käytetty jo ainakin 1980-luvulta asti. Vuonna 2006 Forrester Researchin tekemän tutkimuksen mukaan yli 40 prosenttia kahdesta tuhannesta maailman suurimmasta yrityksestä käytti dashboardeja. Eckersonin (2006) mukaan Dashboard-kokonaisuus koostuu kolmesta eri ulottuvuudesta. (Sharda ym. 2018, 145.)

1. Seuranta = Keskeisten tunnuslukujen seuranta graafisesti
2. Analyysi = Summattu selittävä tieto ongelmien syiden analysointiin
3. Hallinta = Yksityiskohtainen operatiivinen data, josta on tunnistettavissa, mitä toimia tarvitaan ratkaisun löytämiseksi.

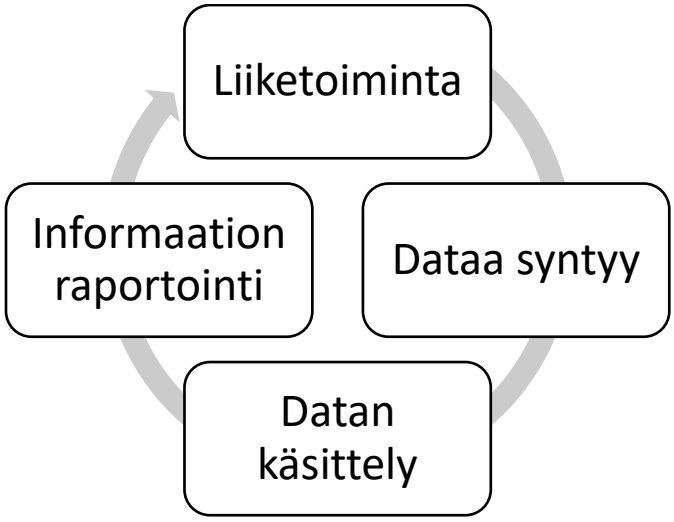
Ensimmäinen näkymä Dashboardissa on hyvin yksinkertainen ja tavoitteena on, että pääkohdat tajuaisi yhdellä katsomisella, ilman selittäviä tietoja. Tähän tarkoitukseen pääsemiseksi käytetään visuaalisia komponentteja kuten taulukoita, suorituskykypalkkeja, liikennevaloja yms. Visuaalisilla komponenteilla on tarkoitus helposti osoittaa yleiskuva mittareista ja niistä datan poikkeuksista, mitkä vaativat toimenpiteitä. Dashboardin on oltava käyttäjälle helppokäyttöinen ja sitä pitää pystyä lukemaan mahdollisimman minimaalisella

opastuksella. Eckersonin määrittelemissä dashboardin seuraavissa vaiheessa, pureudutaan tietoon syvemmälle. Aluksi näytetään summattuja tietoja, joiden jälkeen voidaan tarvittaessa pureutua rivikohtaiseen dataan. (Sharda ym. 2018, 145-148.)

Designin tulisi olla yhtenäistä otsikoiden, valikoiden ja taustan osalta. Dashboardeissa yksinkertaiset ratkaisut ovat helppolukuisempia kuin monimutkaiset näkymät. Tärkein tieto tulisi sijoittaa vasempaan yläkulmaan, koska katse hakeutuu uuden sivun avautuessa ensimmäisenä sinne. Selkeässä dashboardissa ei saa olla liikaa komponentteja. Värit ovat tehokas keino korostaa asioita, mutta niiden määrän on oltava kohtuullinen, että näkymä ei mene sekavaksi. Värejä kannattaa käyttää mahdollisimman intuitiivisesti (esim. negatiiviset arvot punaisella ja positiiviset arvot vihreällä), että näkymästä tulee mahdollisimman helposti ymmärrettävä. Jos dashboardiin halutaan lisätä filttereitä, niiden tulisi olla liitettynä kaikkiin kyseistä parametria koskeviin taulukkoihin. (Sherman 2014, 578-583.)

3 Business Intelligence

Business Intelligence (BI) –käsitteeseen sisältyy monta toimintoa, joita käytetään liiketoiminnan datan analysointiin ja siitä muodostetun informaation välittämiseen. BI:n tärkeimpiä toimintoja ovat datan varastointi, datan hankinta, datan kyselyt ja raportointi. Business Intelligence on loppumaton prosessi, jossa kerätyn datan perusteella raportoitu informaatio vaikuttaa liiketoimintaan, minkä perusteella syntyy uudenlaista dataa. Alla olevassa kuviossa on kuvattu Business Intelligencen sykliä. (Maheshwari 2014, 21-22.)

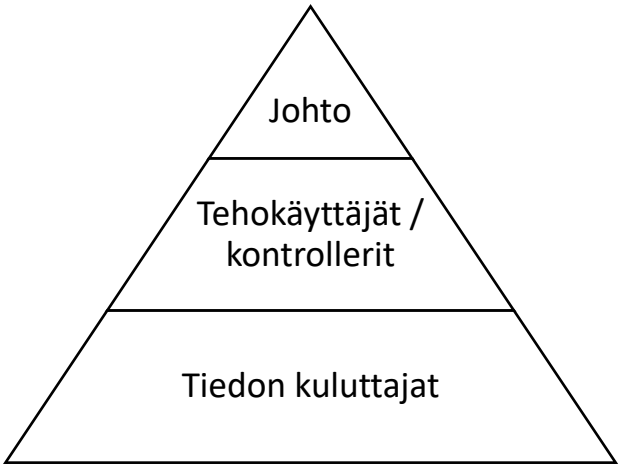


Taulukko 4. Business Intelligencen sykli, mukaillen Maheshwari, A. 2014, 21

Liiketoimintatiedon hyödyntäminen on prosessi, missä saatavilla olevasta datasta muokataan uutta informaatiota, joka on käyttökelpoisempaa liiketoiminnan päätöksenteossa hyväksikäytettäväksi. Business Intelligencen avulla organisaatiossa päästään kiinni liiketoimintaa kuvaavaan informaatioon. Informaation avulla pyritään tuottamaan päätöksentekijöille tarvittavia tietoa viisaampien päätösten tueksi. Business Intelligence -termille ei ole suoraa suomennosta, mutta seuraavia käännöksiä on käytetty kuvaamaan business Intelligence termiä: yritystiedon rikastus, analyyttinen tiedon hallinta, tiedon hallinnan prosessi, liiketoimintatiedon hallinta. Usein myös Suomessa käytetään termin englanninkielistä nimeä. (Hovi, A., Hervonen, H & Koistinen, H. 2009, 74-77)

Nykypäivänä yrityksissä tietoa kerätään todella paljon. BI-järjestelmien tarkoituksena on tuottaa kerätystä tiedosta visuaalisia ja helposti ymmärrettäviä kuvauksia. Useimmiten tieto on peräisin yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä tai muusta operatiivisesta järjestelmästä. Parhaimmillaan BI-ratkaisun loppukäyttäjän ei tarvitse ymmärtää järjestelmän toiminnasta kovinkaan paljoa saadakseen tarvitsemansa tiedon. (Hovi ym. 2009, 74-77)

BI-ratkaisuille tyypillisiin piirteisiin kuuluu analyyttisyys. Tällä tarkoitetaan yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän ja muiden operatiivisten järjestelmien tuottaman liiketoimintatiedon analyyttistä hyödyntämistä ja jalostamista päätöksen teon tueksi. Toinen tyypillinen piirre on kvantitatiivisuus. BI-järjestelmässä käsitelty tieto on luonteeltaan numeerista faktatietoa. Numeerinen tieto järjestellään BI-ratkaisussa ulottuvuuksien (esimerkiksi aika, paikka, tuote) avulla ymmärrettävään ja hyödynnettävään muotoon. Kolmas BI-ratkaisulle tyypillinen ominaisuus on liiketoimintalähtöisyys, mikä käy ilmi jo Business Intelligence nimestä. Ratkaisua hankittaessa on tärkeää, että tarvittavia toimintoja mietitään yhdessä loppukäyttäjien kanssa. Muussa tapauksessa on todennäköisempää, että BI-järjestelmä ei sisällä tarvittavia ominaisuuksia, minkä vuoksi sen käyttö on suunniteltua vähäisempää. Neljäs tyypillinen piirre on BI-ratkaisun laaja käyttäjäkunta organisaatiossa. BI-ratkaisu ei ole vain johdon työkalu, vaan parhaassa tapauksessa sitä käytetään kaikilla organisaation tasoilla, erityyppisiin tiedon tarpeisiin. Muita tyypillisiä piirteitä ovat tiedon pitkä jalostusketju ja faktajohtaminen. (Hovi ym. 2009, 82-83.)



Taulukko 5. Tyypillinen Bi-ratkaisun käyttäjäkunta (Hovi ym. 2009, 83.)

Tärkein tavoite Business Intelligence ratkaisun luomisessa on nopeuttaa ja parantaa päätöksentekoa. Ratkaisun avulla pyritään antamaan loppukäyttäjälle parempaa tietoa. Toinen tavoite on vastata tietotarpeisiin oikea-aikaisesti. Käytännössä tämä tarkoittaa, että aineistosta voidaan luoda nopeasti ad hoc –raportteja ja aikataulutetut raportit ovat saatavilla oikea-aikaisesti. Tämän mahdollistamiseksi useissa Business Intelligence ratkaisuissa loppukäyttäjä voi porautua tietoihin syvemmälle ja määritellä dataan haluamiaan rajauksia. (Hovi ym. 2009, 80.)

Kolmantena tavoitteena on, että BI-ratkaisu tukisi organisaation strategiaa ja tavoitteisiin pääsyä. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi BI-ratkaisussa tulisi sisältää menneen ajan raportoinnin lisäksi nykyhetken seuranta ja tulevaisuuden ennustaminen. BI-ratkaisu lisää käyttäjien kykyä hakea tietoa järjestelmästä itsenäisesti. Viimeisenä tavoitteena Hovi ym.

listaa kustannusten vähentämisen ja tehokkuuden parantamisen. Hyvin toimiva BI-järjestelmä säästää aikaa, koska oikea henkilö löytää tarvitsemansa tiedon ilman viiveitä oikeasta paikkaa, mikä lisää operatiivista tehokkuutta. Lisäksi BI-järjestelmissä raporttien luominen on huomattavasti automaattisempaa kuin esimerkiksi taulukkolaskentaohjelmalla tuotettu raportointi. (Hovi ym. 2009, 81.)

3.1 Kaksi eri tulkintaa

Business Intelligence termin tarkoituksesta on olemassa kaksi eri koulukuntaa, jotka jakavat termin sisällön toisistaan poikkeavalla tavalla. Molemmissa näkökulmissa on kuitenkin sama päämäärä, eli tuottaa hyödyllistä informaatiota päätöksenteon tueksi. Kvalitatiivisella eli ulkoisella näkemyksellä tarkoitetaan kilpailijoista ja markkinoista saatavan tiedon hyödyntämistä omassa liiketoiminnassa. Tiedon lähteitä ovat organisaation ulkopuoliset tahot, kuten tietopankit tai uutistoimistot. (Hovi ym. 2009, 78-79.)

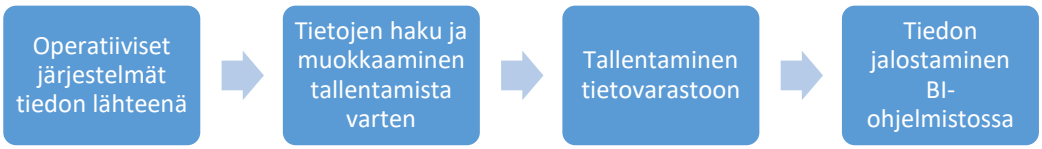
Kvantitatiivinen näkemys tarkoittaa organisaation sisäisen tiedon hyödyntämistä liiketoiminnan kehittämiseksi. Tiedon lähteitä ovat organisaation sisäiset tietokannat ja esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmä. Käytännössä useimmiten, kun puhutaan Business Intelligence ratkaisusta, tarkoitetaan kvantitatiivista, eli sisäistä näkemystä. (Hovi ym. 2009, 78-79.) Myös tässä opinnäytetyössä Business Intelligence termillä tarkoitetaan kvantitatiivista näkemystä.

3.2 BI-järjestelmän perusrakenne

Business Intelligence -järjestelmältä odotetaan laajaa sisältöä ja mahdollisuutta porautua dataan sisälle tarpeen mukaan, minkä vuoksi ohjelmiston perusarkkitehtuurin on oltava tehokas, jotta BI-järjestelmä voi tuottaa tarvittavat raportit lyhyellä vasteajalla. Perusrakenteen ensimmäinen osa on tiedon hankinta. Tiedon lähteenä on yleensä organisaation operatiiviset järjestelmät, kuten toiminnanohjausjärjestelmä, asiakkuudenhallintajärjestelmä tai taloushallinnon järjestelmä. Edellä mainituista järjestelmistä hankintaan ”raaka-dataa”, mitä muokataan yhtenäiseksi tietovarastoon siirtämistä varten. Käytännössä suurissa ja hyvin toteutetuissa BI-hankkeissa tiedon integroinnin hoitaa tehokkaat tiedon integrointiohjelmistot. (Hovi ym. 2009, 86.)

Muokattu data tallennetaan tietovarastoon valmiiksi laskettuna tai vain väliaikaista säilytystä varten, ennen kuin dataa käsitellään BI-järjestelmässä. Pienissä ympäristöissä, jos järjestelmiä on vähän ja niiden tarjoama data on yksinkertaista, tiedot voidaan viedä suoraan BI-järjestelmään. Viimeinen vaihe on raportointi ja tiedon visualisointi loppukäyttä-

jälle. Tämä tapahtuu BI-järjestelmässä, missä määritellään, minkälaisessa muodossa loppukäyttäjät pääsevät tietoon käsiksi. Erilaisia tiedon esitystyyppejä voivat olla esimerkiksi valmiiksi määritellyt raportit, hakutoiminnot, tunnusluvut ja tuloskortit. Alla olevassa kaaviossa on esitetty tiedon jalostuminen operatiivisesta järjestelmästä loppukäyttäjälle. (Hovi ym. 2009, 7. & 86.)



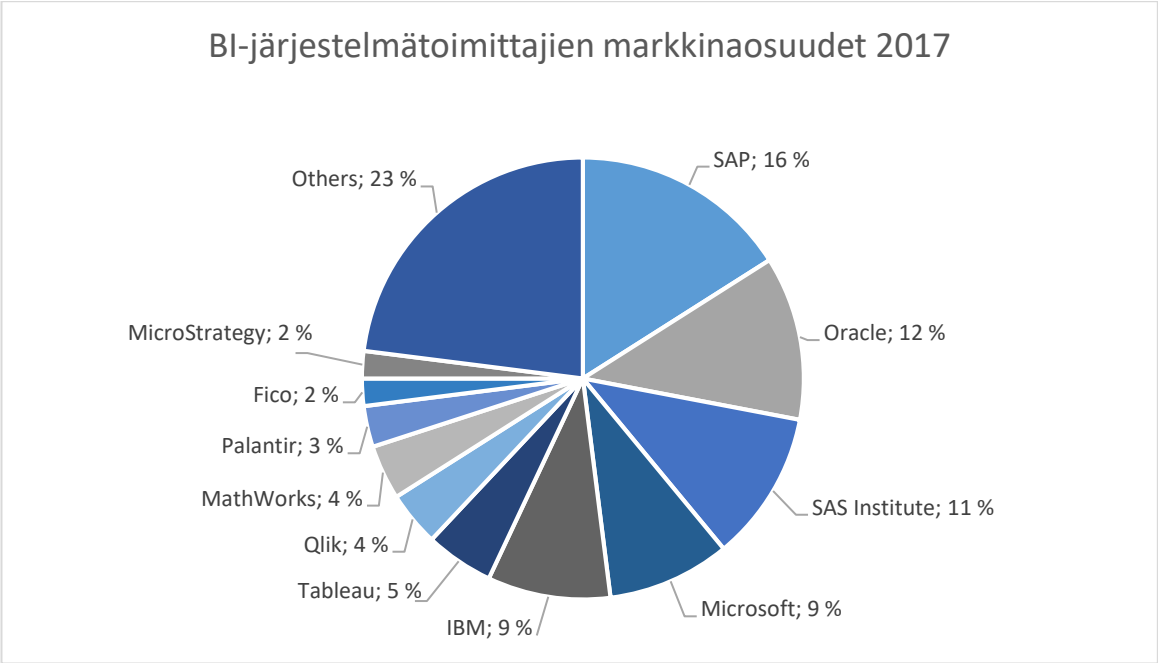
Taulukko 6. BI-järjestelmän perusrakenne (Hovi ym. 2009, 86.)

3.3 BI-järjestelmät

Työntekijöiden parantunut tietotekniikan käyttötaito ja datan lukutaito yhdessä self-service BI-järjestelmien yleistymisen kanssa ovat muuttaneet perinteisiä BI-ratkaisuja. IT-osaston rooli raporttien luomisessa on pienenemässä, koska nykyisten self-service-järjestelmien avulla loppukäyttäjän helppo saada tarvitsemansa tieto visuaalisessa muodossa. (Kohtamäki, M. & Farmer, D. 2017, 29-30) Perinteisessä raportoinnissa raportit ovat olleet staattisia, eikä niitä ole ollut helppo muokata. Uusien järjestelmien avulla raportteihin on tullut interaktiivisia ominaisuuksia, eli niitä voi muokata helposti tarpeen mukaan ja tietoon voi pureutua syvemmälle tarpeen mukaan. (Brands & Holtzblatt, 2015, 7).

Self-service BI-järjestelmä ovat tulleet osaksi yritysten analytiikka ratkaisuja. Näiden järjestelmien avulla loppukäyttäjien on mahdollista luoda tarvitsemansa raportti helposti ja tehokkaasti. Aikaisemmin BI-palvelut olivat vain suurten yritysten saavutettavissa, mutta itsepalveluohjelmat ovat tuoneet BI-ratkaisut myös pienempien yritysten saataville. (Brands & Holtzblatt, 2015, 6.)

Markkinatutkimusyhtiö Stratistics:in tekemän tutkimuksen mukaan vuonna 2016 maailmanlaajuisen Business Intelligence markkinan suuruus oli 15,64 miljardia dollaria ja sen arvioidaan kasvavan vuoteen 2022 mennessä 29,48 miljardiin dollariin. (Stratistics 2018.) Statistan teettämän tutkimuksen mukaan vuonna 2017 SAP oli suurin järjestelmäntoimittaja Business Intelligence markkinoilla 16% osuudellaan maailmanlaajuisesti tarkasteltuna. Alla olevassa ympyrädiagrammissa on kuvattu BI-järjestelmäntoimittajien markkinaosuudet.



Taulukko 7. BI-järjestelmätoimittajien markkinaosuudet 2017 (Statista 2018.)

3.4 Microsoft Power BI

Power BI on pilvipohjainen liiketoimintatiedon hallinta -järjestelmä, minkä avulla on mahdollista tehdä analyysejä ja raportteja monista eri lähteistä koostetuista tiedoista. Microsoft Power BI julkaistiin yleiseen käyttöön heinäkuussa 2015. Power BI koostuu kuudesta jo Power BI:tä aiemmin markkinoilla olleista pääkomponentista. Nämä komponentit ovat:

- Power Query
- Power Pivot
- Power View
- Power Map
- Power Q&A
- Power BI Desktop

Power Queryn avulla tietoja voidaan hakea ja yhdistää eri lähteistä sekä niitä voidaan muotoilla haluttuun muotoon. Power Query perustuu M-kyselykieleen. Power Querya on mahdollista käyttää osaamatta M-kyselykieltä, mutta monet M-kielen ominaisuudet eivät ole käytettävissä pelkästään graafisen käyttöliittymän kautta. (Rad 2017, 27-28.)

Power Pivot on datan mallinnustyökalu. Power Pivotissa voi luoda yhteyksiä tietojen välille. Lisäksi voi luoda uusia soluja ja laskettuja sarakkeita. Power Pivotin taustalla toimii DAX-kieli (Data Analysis Expressions). Power Pivot toimii ns. ”in-memory”, mikä mahdollistaa nopean vasteajan. (Rad 2017, 29-30.)

Power View, Power Map ja Power Q&A liittyvät datan visualisointiin. Power Map:n avulla dataa voidaan visualisoida kartan muodossa. Power View tarjoaa laajan valikoiman interaktiivisia taulukoita ja graafeja. Power Q&A:n avulla haluttua tietoa voi kysyä luonnollisella kielellä, minkä jälkeen Power Q&A luo halutun kaltaisen grafiikan vastauksena. (Rad 2017, 30-34.)

Yllä mainittuja komponentteja voi käyttää yksittäin tai yhdessä. Power BI Desktop yhdistää Power Queryn, Power Pivotin ja Power Viewin yhdeksi kokonaisuudeksi. Desktop version on ladattavissa toistaiseksi ilmaiseksi Microsoftin internetsivuilta. Power BI:ssa suurena etuna on sen monikäyttöisyys. Sen avulla voi luoda analyysejä kirjoittamatta yhtäkään riviä koodia, mutta tarpeen tullen vaativassa käytössä voidaan hyödyntää M-kyselykieltä ja DAX-analysointikieltä, joiden avulla voidaan vastata vaativimpiin tiedon tarpeisiin. (Rad 2017, 27-34.)

ICT-alan tutkimus- ja konsultointiyhtiö Gartnerin julkaisemassa BI-ohjelmistojen markkinakatsauksessa on määritelty eri ohjelmistojen vahvuuksia ja heikkouksia suhteessa toisiinsa. Helmikuussa 2018 päivitetyssä taulukossa Gartner on listannut Microsoft Power BI:n parhaimmaksi ohjelmistoksi, kun mittareina ovat visio (completeness of vision) ja sen toteuttamiskyky (ability to execute).

Gartnerin raportin (2018) mukaan, Microsoft Power BI:n yksi vahvuus on edullinen hinta. Microsoft on luonut paineen alentaa hinnoittelua BI-markkinassa tarjoamalla omaa järjestelmäänsä perustuen matalaan käyttäjäperusteiseen ja käyttömääräperusteiseen hinnoitteluun. Toinen Power BI:n etu on helppokäyttöisyys ja visuaalisuus. Vertailussa Power BI sijoittui parhaaseen neljännekseen niin helppokäyttöisyyden osalta kuin myös visuaalisen miellyttävyyden perusteella. Kolmas listattu vahvuus on Microsoftin visio Power BI:n suhteen. Microsoft on säännöllisesti tuonut uusia käyttökelpoisia ominaisuuksia Power BI-järjestelmään ja myös on syytä olettaa, että säännöllinen kehitys jatkuu myös tulevaisuudessa. Viimeisenä vahvuutena on listattu asiakaskokemus. Tässä kategoriassa Microsoft sijoittui jaetulle parhaalle sijalle toisen ohjelmiston kanssa. Gartner arvioi, että Power BI:n asiakaskokemuksen etuja ovat alhainen hinta ja pilvipalvelut. Myös käyttäjien lisääminen järjestelmään ja saatavilla olevat Microsoftin sekä yhteisön tuottamat resurssit ovat Power BI:n etuja.

Microsoftin heikkouksiksi Gartner on listannut, että Power BI ei tarjoa parhaita mahdollisia ratkaisuja säännöllisiin raportteihin. Power BI keskittyy enimmäkseen tarjoamaan mahdollisuuksia tutkiviin ja mukautuviin raportteihin. Toinen heikkous Gartnerin mukaan on, että suurin osa Power BI:n käyttäjistä ei hyödynnä sen ominaisuuksia parhaalla mahdollisella

tavalla. Kolmantena heikkoutena on listattu Power BI:n ja siihen yhdistettyjen muiden Microsoftin palveluiden integraation mahdolliset ongelmat. Viimeisenä heikkoutena suhteessa muihin BI-järjestelmiin on listattu ostokokemus. Vaikka suurin osa Power BI:n käyttäjistä ovat tyytyväisiä ostokokemukseen, pärjäsi Microsoft kuitenkin tässä kategoriassa huonommin kuin verrokkinsa. Asiakkaat kaipasivat selkeyttä eri Power BI:n vaihtoehtojen sisältöön. (Gartner 2018.)

4 Power BI:n hyödyntäminen kohdeyrityksen raportoinnissa

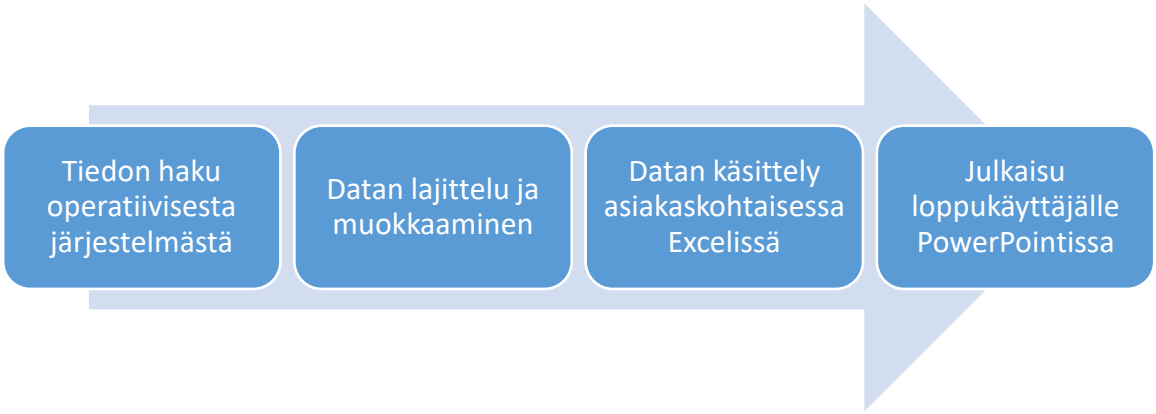
Opinnäytetyön toiminnallisessa osuudessa toteutetaan raportointipohja Power BI:n avulla kohdeyrityksen kuukausiraportointiin ja muihin raportoinnin tarpeisiin. Yrityksessä on ollut jo pidemmän aikaa tahtotilana kehittää raportointia nykyaikaisempaan suuntaan. Luvun alussa tarkastellaan raportoinnin tilaa tällä hetkellä kohdeyrityksessä. Osio sisältää kuvauksen raportointipohjan luomisesta ja katsauksen valmiiseen pohjaan. Lopussa tarkastellaan raportointipohjan käyttökelpoisuutta ja mahdollisia kehitystarpeita.

4.1 Raportointiprosessin nykytilan kuvaus

Kohdeyrityksen raportointitarpeet ovat pääsääntöisesti säännöllisiä kuukausiraportteja. Toisinaan on tarve myös kertaluontoiseen ad hoc -raportointiin. Erityisesti ad hoc -raportointi ja tietoihin porautuminen on ollut haasteena nykyisessä raportointiprosessissa. Kuukausiraportointiprosessi alkaa kuun vaihduttua sopimuskannan ajamisella järjestelmästä. Sopimuskannan ajo järjestelmästä tapahtuu vaivatta, eikä tässä kohtaa prosessia ole kehittämisen tarvetta.

Sopimuskanta tulostuu Excel-työkirjalle, missä sopimuskanta manuaalisesti lajitellaan raportoitavien asiakkuuksien perusteella. Sopimuskantaan tehdään myös muutamia muita muutoksia, kuten huoneluvun erottelu huonetyypin kuvauksesta (esimerkiksi 2H+K+S → 2). Lisäksi sopimuskannasta poistetaan myydyt kohteet ja vasta tulevaisuudessa valmistuvat kohteet. Jokaiselle raportoitavalle asiakkuudelle luodaan oma välilehti, johon käsitellyt tiedot tallennetaan.

Kun sopimuskanta on muokattu, tiedot viedään asiakkuus kerrallaan erilliseen Excel-työkirjaan, missä tiedot lisätään kaavioihin valmiiden kaavojen avulla. Kun kaaviot ovat valmiita, Excel-työkirja tallennetaan yrityksen sisäiseen tiedon hallintajärjestelmään. Sen jälkeen kaaviot viedään Excelistä PowerPointiin, mikä on raportin toimitusmuoto loppukäyttäjälle. Nykymuotoisessa raportoinnissa ongelmana on mahdollisuus virheisiin manuaalisissa vaiheissa, staattiset grafiikat, sekä ad hoc -raporttien aikaa vievä tekeminen. Alla olevassa kuviossa on kuvattu raportointiprosessin nykytila.



Taulukko 8. Raportointiprosessin nykytila kohdeyrityksessä

4.2 Uuden BI-ratkaisun tavoitteet

Uuden raportointiratkaisun on tarkoitus tarjota samat kuukausiraportointitiedot samankaltaisessa helposti luettavassa muodossa kuin edeltäjänsä. Lisäksi uudelta ratkaisulta odotetaan parempia ad hoc -raportointi mahdollisuuksia. Suurimmat tavoitellut muutokset kohdistuvat raportoinnin tuottamisen prosessiin. Raportointiprosessin tehostamistavoitteita ovat käytettävän ajan vähentäminen, luotettavuuden parantaminen, visuaalisuuden yhtenäistäminen ja selkeyttäminen, jakelun tehostaminen, tietojen päivityksen helpottaminen ja tietojen saatavuuden parantaminen.

Nykyisellä raportoinnin laajuudella kuukausiraportointiin on kulunut noin kymmenen tuntia kokonaisuudessaan. Lähtötilanteen mukainen raportointi ei ole tehokkaasti skaalattavissa, eli jos raportointia haluttaisiin laajentaa koskemaan kaikkia asiakkuuksia, se lisäisi raportointiin kuluvaa aikaa merkittävästi. Uudella raportointiratkaisulla on tavoitteena lyhentää raportointiin kuukausittain käytettävää aikaa merkittävästi. Lisäksi uuden raportointiratkaisun yhtenä merkittävänä kehityskohteena on se, että raporttien luominen uusien asiakkaiden kohdalla olisi helpompaa.

Toinen merkittävä tavoite on lisätä raporttien luotettavuutta. Vanha raportointiprosessi sisältää lukuisia manuaalisia vaiheita. Uudessa prosessissa manuaalisten vaiheiden osuus pyritään minimoimaan ja näin ollen raportoinnin luotettavuutta lisätään. Lisäksi raporttien visuaalisuutta on tarkoitus parantaa. Vanhassa raportointimallissa loppukäyttäjien raportit ovat staattisia. Uuden raportointijärjestelmän avulla käyttäjän on mahdollista porautua raportteihin syvemmälle saadakseen lisätietoa. Lisäksi raportin grafiikoiden ja taulukoiden ulkoasua tullaan yhtenäistämään.

Myös kuukausiraportin jakeluun kaivataan muutosta. Alkuvaiheessa myös uuden järjestelmän kohdalla kuukausiraportin perusrunko lähetetään asiakkaalle ja asiakasvastaavalle

PowerPoint muotoisena. Jakelutavan muutos toteutetaan vasta kun Power BI –järjestelmä on käyttökunnossa ja testattu käytännössä, joten se jätetään tämän opinnäytetyön ulkopuolelle.

4.3 Miksi Microsoft Power BI Desktop?

Kun raportointiprosessia lähdettiin kehittämään, Microsoft Power BI ei ollut ensimmäinen vaihtoehto, mutta se oli kuitenkin harkittavien järjestelmien listalla. Potentiaalisimpina vaihtoehtoina pidettiin aluksi uutta Excel-pohjaa tai Power Pivotia. Edellä mainittujen järjestelmien käyttö oli huomattavasti tutumpaa kuin Power BI:n, mihin aikaisempaa kokemusta ei ollut. Kuitenkin tutustuttuani Power BI:n etuihin, oli valinta selvä, sillä se vastasi yrityksen raportointitarpeisiin. Power BI:ssa yhdistyy monen ohjelman/ominaisuuden hyvät puolet, esimerkiksi Power Pivot ja Power View toimivat Power BI:n taustalla. Muita Business Intelligence –järjestelmiä (esim. Qlik, Tableau) ei vertailtu järjestelmän valinnan yhteydessä.

Käyttöönoton matala kynnys vaikutti valittavan järjestelmän valintaan merkittävästi. Power BI Desktop-version voi ladata ilmaiseksi Microsoftin nettisivuilla ja sen avulla raportteja voi luoda samoin kuten maksullisessa Pro-versiossa. Pro-versiossa erona on raporttien julkaisu ja jakaminen pilvipalvelussa. Desktop-version käyttöliittymään pääsee helposti sisään ja se tuntui todella intuitiiviselta käyttää. Ensimmäinen versio valmiista raportista saatiinkin luotua heti ensimmäisellä käyttökerralla.

Myös tietojen päivittäminen järjestelmään nähtiin Power BI:n yhtenä etuna. Power BI:n käyttöönotto parantaa raporttien luotettavuutta, koska valmiiksi määritellyt taulukot ja lasketut mittarit päivittyvät automaattisesti, kun järjestelmään ajetaan uutta tietoa. Power BI:ssa on mahdollista hankkia tietoa lukuisista eri lähteistä ja monista eri tiedostotyypeistä. Tosiasiassa tietoja tuotiin vain Excel-tiedostoissa kansioon, josta ne päivittyivät automaattisesti Power BI –järjestelmään ”Folder”-haun avulla.

Raporttien taulukoiden ja diagrammien visuaalisuutta haluttiin parantaa, mikä onnistuu Power BI:ssa helposti. Power BI:ssa on vakiona valittavana useita eri grafiikkatyyppejä, mutta siihen on mahdollista tuoda myös kolmannen osapuolen tarjoamia visualisointeja Microsoft AppSourcen kautta. Myös oletusfontti ja värit ovat vaihdettavissa.

Etuna nähtiin myös mahdollisuus päivittää tilaus tarvittaessa Pro-lisenssiin. Sen avulla raportteja voitaisiin jakaa pilvipalvelun kautta loppukäyttäjille. Power BI:n tarjoama hinnoittelumalli nähtiin hyvänä vaihtoehtona, koska sen avulla järjestelmään voitiin tutustua ja se

voitiin ottaa käyttöön ilman suuria investointeja. Alhaiset käyttöönoton kustannukset ovat merkittävä positiivinen valintaan vaikuttava seikka, erityisesti kun ollaan ottamassa käyttöön ensimmäistä BI-järjestelmään. Microsoft tarjoaa oman tukensa ja ohjeidensa ohella alustan Power BI yhteisölle, missä voi ratkoa ongelmatilanteita muiden Power BI:n käyttäjien kanssa.

Mahdollisina ongelmina Power BI:ssa nähtiin potentiaaliset hinnoittelun muutokset. Tällä hetkellä Power BI:n käyttöönotto ja laajentaminen on edullista, mutta tulevaisuuden hinnoista ei ole varmuutta. Toinen ongelma, oli aikaisemman käyttökokemuksen puute, mutta siitäkin huolimatta uudeksi raportointijärjestelmäksi valikoitui Power BI ja mallin luominen aloitettiin järjestelmään tutustumisella sekä lähtötietojen keräämisellä.

4.4 Power BI-raporttipohjan luominen

4.4.1 Lähtömateriaali

Yrityksen operatiivisesta järjestelmästä ajetaan kuukausittain sopimuskanta haluttujen asiakkuuksien osalta raportin luomista varten. Power BI:n uuteen raportointipohjaan sopimuskanta ajetaan kaikista aktiivisista asiakkuuksista. Sopimuskanta tulostuu operatiivisesta järjestelmästä Excel työkirjaan. Sopimuskannassa tiedot ovat helposti käsiteltävässä muodossa, yksi rivi vastaa yhden huoneiston tietoja. Muokkaamaton sopimuskanta sisältää kuitenkin useita tyhjiä sarakkeita ja paljon sellaisia tietoja, mitä ei haluta ottaa kuukausiraportoinnissa huomioon. Lisäksi sopimuskantaan on lisättävä rivikohtainen päivämäärä, että Power BI tunnistaa, minkä kuukauden tiedoista on kyse.

Tulostettu:			10.4.2018				10:12:33	**Tulostaja:**	Janne Peltola						
Poimintaehdot:															
			Kohteet		=		vain huoneistot								
			Ryhmäkoodit		=		10								
			Tilanne päivä		=		28.2.2017								
			Vuokratavoite kk.		=		02 / 2017								
			Hallinnollinen kiinteistö		=		ryhmässä: Asunnot kaikki								
			Kohde ryhmä		=		Asunnot kaikki								
Portfolio	**Hall.kiintei**	**Hall. kiinte**	**Hallinnolli**	**Virallinen**	**Huoneiston**	**Huoneiston**	**Huoneiston**	**Osoite**	**Postinumer**	**Postitoimip**	**Kerros**	**Käyttötark**	**Ryhmäkoo**	**Sopimus**	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350100	Osoite 4 b	12H+KK+P	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	01	Asuinhuone	10	37977	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350100	Osoite 4 b	12H+AK+PA	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	01	Asuinhuone	10	31031	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350100	Osoite 4 b	13H+AK+S+	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	01	Asuinhuone	10	42400	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350100	Osoite 4 b	12H+KK+S+	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	01	Asuinhuone	10	38647	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350100	Osoite 4 b	12H+KK+P	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	01	Asuinhuone	10	37790	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350100	Osoite 4 b	11H+ALK+K	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	2	Asuinhuone	10	39093	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350100	Osoite 4 b	12H+KK+P	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	2	Asuinhuone	10	24375	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350100	Osoite 4 b	12H+KK+P	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	2	Asuinhuone	10	37593	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350101	Osoite 4 b	13H+AK+S+	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	2	Asuinhuone	10	42357	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350101	Osoite 4 b	12H+KK+S+	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	2	Asuinhuone	10	30845	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350101	Osoite 4 b	12H+KK+P	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	2	Asuinhuone	10	23671	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350101	Osoite 4 b	11H+ALK+K	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	3	Asuinhuone	10	23681	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350101	Osoite 4 b	12H+KK+P	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	3	Asuinhuone	10	42542	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350101	Osoite 4 b	12H+AK+PA	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	3	Asuinhuone	10	23571	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350101	Osoite 4 b	13H+AK+S+	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	3	Asuinhuone	10	36340	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350101	Osoite 4 b	12H+KK+S+	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	3	Asuinhuone	10	37280	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350101	Osoite 4 b	12H+KK+P	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	3	Asuinhuone	10	40282	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350101	Osoite 4 b	13-4H+AK+S	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	4	Asuinhuone	10	25139	
Asunnot kai	ICE3501	Asunto Oy I	Asiakas 1	91-33-192-	ICE350102	Osoite 4 b	13H+KK+S+	Osoite 4 b	E00420	HELSINKI	4	Asuinhuone	10	36038	

Kuva 1. Operatiivisen järjestelmän sopimuskanta

Toinen datan lähde kuukausiraportoinnissa on tiedot asuntotarjouksista. Tämä materiaali hankitaan niin ikään yrityksen operatiivisesta järjestelmästä. Myös tarjoustiedot tulostuvat Excel-työkirjaan. Tiedot ovat helposti käsiteltävissä, yksi tarjous vastaa yhtä riviä. Tiedot voidaan suoraan viedä Power BI:hin, missä ne liitetään muihin tietoihin luomalla yhteys. Tämän avulla tarjoustietoja päästään tarkastelemaan esimerkiksi taloyhtiö tai omistaja-kohtaisesti.

asvalintanu	kemusnum	rjouspäivä	kasvalinnar	Käsittelijä	ähakijan ni	Katuosoite	täytymisen syy
24827	36802	29.11.2017	Kieltäydytt		Hakija 1	Osoite 1	Ei ilmoittar
24826	36809	29.11.2017	Kieltäydytt		Hakija 2	Osoite 2	Ei ilmoittar
24825	35199	29.11.2017	Kieltäydytt		Hakija 3	Osoite 3	Ei miellyttä
24824	36806	29.11.2017	Kieltäydytt		Hakija 4	Osoite 4	Muu syy
24823	32950	29.11.2017	Kieltäydytt		Hakija 5	Osoite 5	Ei ilmoittar
24822	36740	29.11.2017	Kieltäydytt		Hakija 6	Osoite 6	Ei ilmoittar
24821	36798	29.11.2017	Kieltäydytt		Hakija 7	Osoite 7	Muu syy
24820	36791	29.11.2017	Kieltäydytt		Hakija 8	Osoite 8	Ei miellyttä
24819	35577	29.11.2017	Kieltäydytt		Hakija 9	Osoite 9	Saanut asu
24818	36738	29.11.2017	Hyväksytty		Hakija 10	Osoite 10	
24817	30125	29.11.2017	Hyväksytty		Hakija 11	Osoite 11	
24816	30177	29.11.2017	Hyväksytty		Hakija 12	Osoite 12	
24815	36736	29.11.2017	Tarjottu		Hakija 13	Osoite 13	
24814	36735	29.11.2017	Hyväksytty		Hakija 14	Osoite 14	
24813	35420	29.11.2017	Kieltäydytt		Hakija 15	Osoite 15	Saanut asu

Kuva 2. Operatiivisen järjestelmän tarjoustiedot

Kolmas tietojen lähde on tiedot vuokrasaatavista. Saatavatiedot ovat helposti käsiteltävissä yhdessä Excel tiedostossa, jota päivitetään kuukausittain. Yksi rivi vastaa yhden asiakkaan tarkastelupäivän mukaista saatavatilannetta. Tiedot syötetään Exceliin manuaalisesti vuokrahallinnon koostaman aineiston perusteella. Tiedot voidaan viedä suoran Power BI:hin, jossa ne yhdistetään muihin tietoihin ”Omistaja”-sarakkeen avulla.

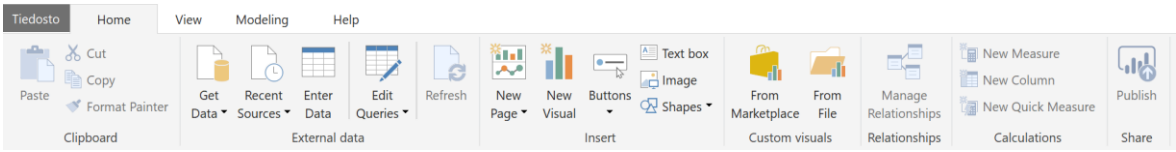
Omistaja	Päivämäärä	Alle 30 pv	Alle 60 pv	Alle 90 pv	Alle 120 pv	Yli 120 pv	Luottotappiot (880)
Asiakas 1	31.1.2017	74768,44	842	16107,73	8161,09	36891,69	
Asiakas 1	28.2.2017	81363,12	19696,71	7306,54	3775,23	36147,43	
Asiakas 1	31.3.2017	70214,33	23091,09	11727,89	6219,53	37493,03	
Asiakas 1	30.4.2017	70583,85	19159,32	13544,31	7685,91	41814,53	
Asiakas 1	31.5.2017	70068,95	21165,88	201,05	25540,38	46200,56	
Asiakas 1	30.6.2017	84141,4	21106,59	11781,57	201,05	57691,38	

Kuva 3. Vuokrasaatavat

4.4.2 Lähtömateriaalin muokkaus ja vieminen Power BI-järjestelmään

Raportin aineistona toimii edellisessä kappaleessa mainitut kolme Excel-työkirjaa. Hakemustiedot ja vuokrasaatavat-Excel voidaan viedä suoraan Power BI:hin. Tiedostojen tuominen Power BI-desktopiin tapahtuu valintanauhan ”Home”-välilehdellä olevan ”Get

Data”-painikkeen avulla. Tiedostoja voi tuoda lukuisista eri vaihtoehdoista. Tässä tapauksessa valitaan tietojen tuominen Excel-työkirjasta, minkä jälkeen valitaan avautuneesta tiedostoselaimesta oikea työkirja. Tämän jälkeen avautuu ”Navigator”- valikko, missä valitaan tuotava työkirjan välilehti. Tässä tapauksessa välilehtiä on vain yksi molemmissa, eikä hakuihin ole tarvetta tehdä muutoksia, joten voidaan painaa painiketta ”Load”, minkä jälkeen tiedot ovat käytettävissä Power BI:ssa.



Kuva 4. Valintanauha

Sopimuskantaan täytyy tehdä muutoksia ennen sen ajamista järjestelmään. Sopimuskanta tulostuu operatiivisesta järjestelmästä Excel-työkirjaan aina samassa muodossa, joten tietojen muokkaukseen luotiin uusi työkirja. Uuteen työkirjaan luotiin seuraavat välilehdet:

- Edellisen kuukauden sop.kanta
- Alkuperäinen sop.kanta
- Valmis sop.kanta
- Tiedot
- Ohjeet

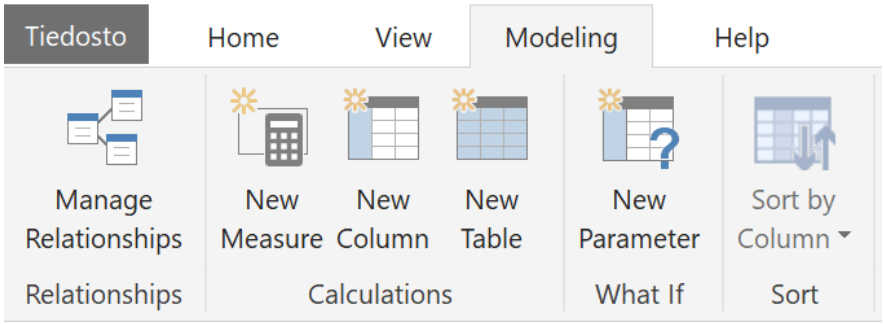
Tiedot päivittyvät ”Valmis sop.kanta”-välilehdelle automaattisesti soluviittausten avulla. Soluviittauksia voitiin käyttää, koska sopimuskannat ovat aina samassa muodossa, eikä mahdollisuutta virheisiin näin ollen ole. Edellisen kuukauden sopimuskannalle on oma välilehti, että voidaan laskea päivät sopimusten välissä. Tiedot välilehdelle syötetään tarkasteltava kuukausi ja siellä on myös salasana, minkä avulla pääsee muokkaamaan ”Valmis sop.kanta”-välilehteä. Ohjeet välilehdellä on ohjeet työkirjan käyttöön.

Muokatusta sopimuskannasta on poistettu 83 turhaa/tyhjää saraketta ja siihen on lisätty kahdeksan laskentaa helpottavaa saraketta, jotka ovat: päivämäärä, menetetty vuokratuotto, vapaa, alkanut sopimus, päättynyt sopimus, myynnissä/ei vuokrattavissa, myyty ja päivät sopimusten välillä. Valmiista sopimuskannasta on poistettu henkilötiedot, koska ne eivät ole olennaisia raportoinnin sisällön kannalta. ”Valmis sop.kanta”-välilehti kopioidaan uuteen työkirjaan ja se tallennetaan kansioon muiden kuukausien sopimuskantojen kanssa, mistä ne ajetaan Power BI:hin. Kansion käyttäminen on kätevää, koska uuden kuukauden Excel tiedoston saa tuotua ja yhdistettyä aikaisempien kuukausien tietoihin

painamalla valintanauhan ”Home”-välilehden ”Refresh”-painiketta. Kansion sijainnin määrittely tapahtuu Power BI:n painikkeesta ”Get Data”, minkä jälkeen valitaan vaihtoehto ”Folder”.

4.4.3 Lisätyt taulukot ja mittarit

Tuotujen tietojen toisiinsa yhdistämiseksi luotiin kaksi aputaulukkoa. ”Omistajat”-taulukossa on listattuna kaikki huoneistojen omistajat. Taulukon saa luotua helposti ”Modelling”-välilehden ”New Table”-painikkeesta. Taulukkoon halutaan jokainen omistaja yhdelle riville ja taulukon halutaan päivittyvän automaattisesti, jos sopimuskantaan ilmestyy huoneistoja uudelta omistajalta. ”Omistajat”-taulukon luominen onnistuu yksinkertaisella DAX-kaavalla. ”New Table”-painikkeen painamisen jälkeen kaavariville kirjoitetaan: ”Omistajat = DISTINCT (Sopimuskanta [Hallinnollisen kiinteistön omistaja])”. Kaava antaa uuden sarakkeen nimeksi ”Omistajat” ja luo siihen yhden sarakkeen, missä on lueteltuna kaikki Sopimuskannan Hallinnollisen kiinteistön omistaja-sarakkeen yksilölliset arvot.



Kuva 5. Modelling-välilehti

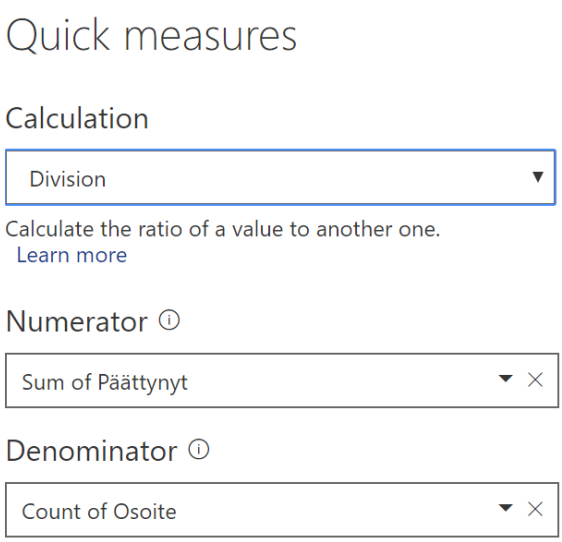
Toinen aputaulukko on osoitetaulukko, jossa jokaiselle osoitteelle on oma rivinsä. Osoitetaulukko luodaan poistamalla sopimuskannasta turhat sarakkeet, minkä jälkeen Excel tiedosto ajetaan Power BI-järjestelmään. Kun operatiiviseen järjestelmään lisätään uusi kohde ja sitä aletaan tarjota hakijoille, päivitetään osoitetaulukko ajamalla uusi sopimuskanta. Osoitetaulukon avulla eri tietolähteiden tiedot voidaan yhdistää toisiinsa.

Päivämäärärajauksien yhtenäistämiseksi luodaan myös oma päivämäärätaulukko, mikä onnistuu internetistä löytyvän valmiin DAX-koodin avulla. (PowerBI.tips 2017.) Se luo jokaiselle päivämäärälle oman rivinsä halutulta aikaväliltä. Sarakkeiksi on valittu päivämäärä, kuukausi, vuosi ja kuukausi&vuosi.

Grafiikoiden luomiseen tarvittiin myös uusia mittareita, joiden avulla voi suorittaa laskentaa taulukon/taulukoiden tietojen välillä. Tässä raporttipohjassa mittareita luotiin yhteen- ja

jakolaskujen avulla, mutta mittareita voi luoda myös monella muulla tapaa. Mittareita luodaan Power BI:n valintanauhan ”Home” välilehden painikkeesta ”New Measure” tai ”New Quick Measure”. Jälkimmäinen valinta avaa avustetun ikkunan mittarin luomiseen. Kun mittari on luotu avustetussa ikkunassa, sitä pääsee tarkastelemaan taulukon tiedoista. Kun luodun mittarin valitsee aktiiviseksi, avautuu DAX-koodi kaavariville ja sitä voi muokata tarpeen vaatiessa.

Raporttipohjan tarvittavia uusia mittareita ovat; vaihtuvuus, taloudellinen vajaakäyttöaste, yli 2kk rästit, alle 2kk rästit ja saatavat-prosentti. Vaihtuvuus lasketaan jakamalla päättyneiden sopimusten lukumäärä vuokrattavissa olevien asuntojen lukumäärällä. (KTI 2011.) Laskenta näyttää avustetussa ikkunassa seuraavalta:



Kuva 6. Vaihtuvuuden laskenta ”New Quick Measure”-ikkunassa.

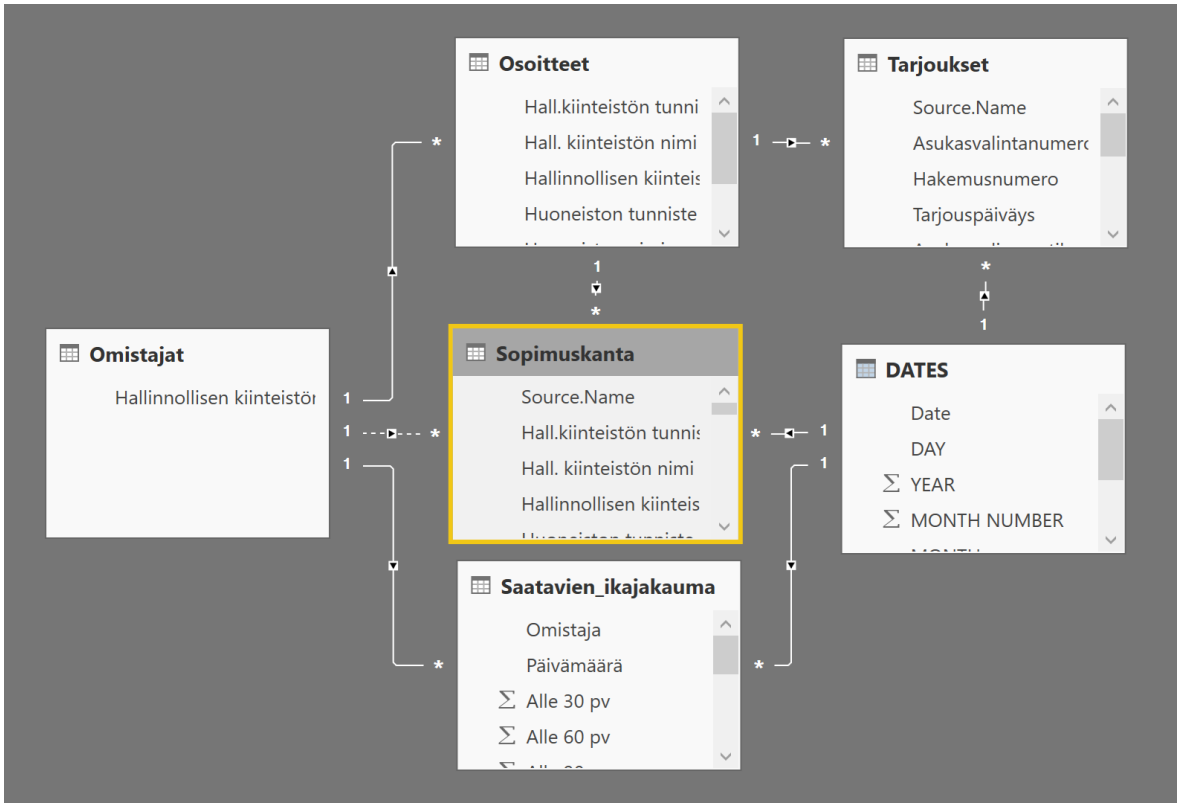
Tuloksena on DAX-koodi: Measure = DIVIDE(SUM('Sopimuskanta'[Päättynyt]); COUNTA('Sopimuskanta'[Osoite])), josta vaihdetaan nimi ”Measure” nimeen ”Vaihtuvuus”, kuvaavamman nimen antamiseksi. Taloudellinen vajaakäyttöaste lasketaan jakamalla menetettyjen vuokratuottojen summa potentiaalisella kokonaisvuokratuotolla. Yli ja alle 2kk saatavat lasketaan yhteenlaskulla vuokrasaatavat taulukosta. Saatavat-% kertoo, kuinka paljon vuokrasaatavien osuus on saaduista vuokratuotoista, eli se lasketaan jakamalla yli ja alle 2kk rästien summa kokonaisvuokratuotolla.

4.4.4 Luodut yhteydet

Yhteyksiä voi luoda Power BI:ssa ”Manage Relationships”-painikkeen avulla. Power BI:n yksi eduista on sen kyky pystyä yhdistämään useista eri tietolähteistä peräisin olevat tiedot yhteen esimerkiksi samaan taulukkoon. Yhdistäminen tapahtuu yhteisen tekijän

avulla. Yhteisiä tekijöitä voivat olla esimerkiksi tuotetunnus, myyjän nimi, osoite. Tässä mallissa tärkeimpiä yhteisiä tekijöitä ovat osoite ja hallinnollisen kiinteistön omistaja. Näiden parametrien avulla saadaan yhdistettyä sopimuskanta, tarjoustiedot ja saatavatiedot yhteen.

Taulukoiden päivämäärärajauksien yhdistämiseksi myös kaikkien kolmen edellä mainitun taulukon ja päivämäärätaulukon välille on luotu yhteys. Tämän mallin yhteyksien luominen tapahtui helposti, koska tietoja on melko vähän. Yksinkertaiset yhteydet tekevät mallista sujuvan käyttää, mikä tulee erityisesti ottaa huomioon, mikäli mallin datan määrä on suuri.



Kuva 7. Luodut yhteydet

4.4.5 Raporttisivut ja ulkoasu

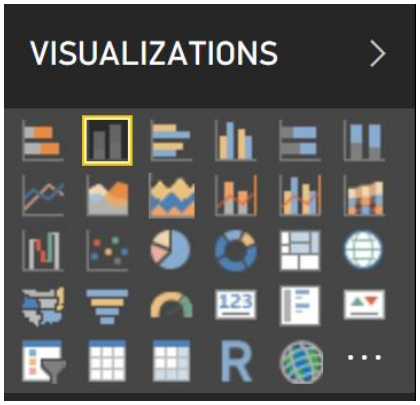
Raportin ulkoasua suunniteltaessa sovellettiin toimeksiantajan antamia suuntaviivoja ulkoasun suhteen. Yrityksen verkkosivuilta löytyy tarkat määrittelyt käytettävien fonttien, värien ja asettelun suhteen. Lopullinen asiakkaalle julkaistava versio toimitetaan PowerPoint-esityksenä, joten muotoilun on oltava siinä yrityksen linjan mukaista. Power BI:n taulukoita käytetään PowerPoint-esityksessä, joten värien ja fonttien on oltava kunnossa jo Power BI:ssa.

Yrityksen ulkoasuohjeistuksen pohjalta muodostetaan väripaletti, josta tehdään JSON-tiedosto Powerbi.tips-sivuston Color Theme Generatorilla. (Powerbi.tips 2018.) JSON-tiedoston voi tehdä myös itse. Valmis tiedosto näyttää seuraavalta:

{
"name":"Color-chart",
"dataColors":["#5992C2", "#206196", "#c6007b"],
"tableAccent":"#5992C2"
}

Luodun JSON-tiedoston mukaiset värit otetaan käyttöön Power BI:ssä aktivoimalla asetuksista ”Custom Report Themes”. Sen jälkeen valintanauhan ”Home”-välilehdelle ilmestyy painike ”Switch Theme”, mistä pääsee tiedosto selaimeen hakemaan tiedoston. Tämän jälkeen Power BI päivittää luodut taulukot automaattisesti valittuihin väreihin. Jos taulukossa on useampi väri, kuin tuodussa teemassa on määriteltynä, Power BI valitsee värin automaattisesti oletusväreistä.

Taulukoita luodaan Power BI Desktopin oikean reunan Visualizations-valikosta tai valitanauhan Home-välilehden New Visual-painikkeesta. Painikkeen painaminen luo ruudulle näkyviin tyhjän taulukon pohjan, johon valitaan Visualizations-valikosta haluttu taulukon tyyppi. Opinnäytetyön tekohetkellä valittavana on 23 erilaista visualisaatiota. Lisäksi visualisaatioita voi tuoda tiedostosta tai marketplacesta. Kun haluttu visualisaatio on valittu, avautuu valikko, jossa määritellään esimerkiksi diagrammin akseleille tulevat tiedot, sekä arvot. Format-painikkeen takaa pääsee määrittelemään tarkemmin taulukon ulkoasua.



Kuva 8. Visualizations

Power BI luo taulukoihin otsikon automaattisesti valittujen parametrien perusteella. Esimerkiksi, kun tarkastellaan taloudellista vajaakäyttöä kuukausittain, Power BI:n ehdottama otsikko on ”Taloudellinen vajaakäyttö by Date”. Otsikon voi poistaa tai sitä voi muuttaa

painamalla maalitelan näköistä ”Format”-painiketta ”Visualizations”-välilehdellä. Tässä tapauksessa otsikoksi riittää pelkästään Taloudellinen vajaakäyttö, koska aikajana on selvästi näkyvissä kuvaajassa.

Jokaiselle asiakkuudelle tehdään kaksi välilehteä, joihin raporttien luomiseen tarvittavat taulukot mahtuvat. Välilehdet määritellään yhdelle asiakkuudelle ja niitä kopioidaan tarpeen mukaan. Kopioiminen säilyttää luodut taulukot ja määritykset ja näin ollen uuden asiakkuuden raporttien luominen onnistuu vaihtamalla omistaja uuden välilehden omistajarajausta. Jokaisen omistajan kaksi välilehteä sisältävät yhteensä seitsemän kuvaajaa. Power BI Desktopin välilehtien ulkoasulla ja taulukoiden sijoittelulla välilehtien sisällä ei ole tässä vaiheessa merkitystä, koska kuvaajat viedään PowerPointiin, joka on toistaiseksi raporttien jakelutapa. Luodut taulukot ovat:

- Vapaiden huoneistojen lukumäärä
- Vapaat huoneistot kiinteistöittäin
- Kiinteistön vapaat tilat huoneistotyypeittäin
- Taloudellinen vajaakäyttöaste
- Alkaneet ja päättyneet sopimukset
- Vaihtuvuus
- Saatavatilanne

Kuva 9. Ensimmäinen raporttisivu

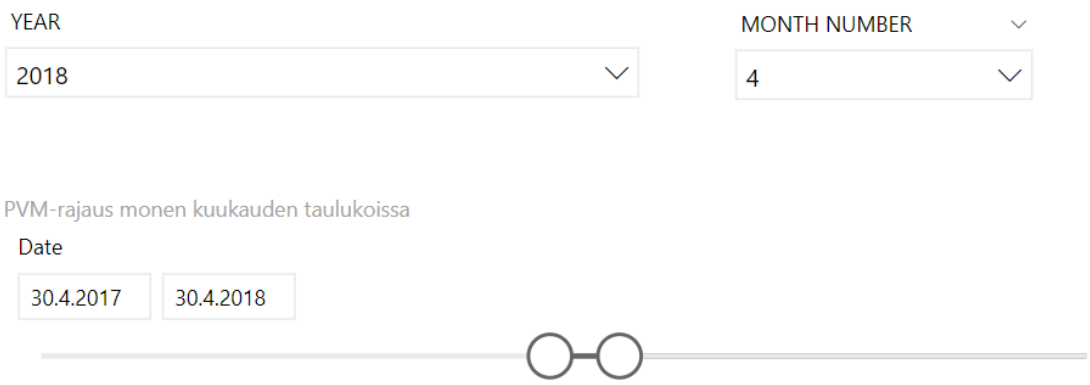
Ensimmäiseltä raporttisivulta löytyy vapaiden huoneistojen lukumäärä taulukko, joka on muodoltaan ”stacked column chart” eli pylväsdiagrammi. Sivun oikeassa alakulmassa on

viivadiagrammi, joka kuvaa taloudellista vajaakäyttöastetta. Lisäksi sivulla on kaksi matriisia, jotka kuvaavat vapaiden huoneistojen lukumäärää kiinteistöittäin ja kiinteistön vapaita tiloja huoneistotyypeittäin. Sivun asettelulla ei ole tässä vaiheessa merkitystä, koska matriisit ja diagrammit siirretään PowerPoint esitykseen.

Kuva 10. Toinen raporttisivu

Toisen raporttisivun kuvaajat ovat alkaneet ja päättyneet sopimukset, vaihtuvuus ja vuokrasaatavat. Näidenkin kuvaajien luomisessa Power BI:n valmiista kuvaajista löytyi sopivat vaihtoehdot. Alkaneet ja päättyneet sopimukset -kuvaaja on taloudellisen vajaakäyttö -kuvaajan tapaan viivadiagrammi. Vaihtuvuuden ja vuokrasaatavien kuvaajiksi on valittu yhdistelmädiagrammi, joka on nimetty Power BI:ssä ”Line and stacked column chart”.

Kuvaajien tyylit mukailevat aiemman Excel-raportointipohjan kuvaajia. Power BI:n raportointimallin yhtenä etuna vanhaan Exceliin on raportointiaikavälin helpompi määrittäminen. Haluttu aikaväli valitaan etusivun rajaimella, joka on yhdistetty jokaiseen kuvaajaan ja näin ollen taulukoiden datan aikaväliin voidaan tehdä helposti muutoksia. Kuvan 11 alemmalla rajaimella valitaan haluttu aikaväli kuvaajiin, jotka sisältävät dataa monelta kuukaudelta. Kuvan 11 ylemmällä rajaimella (YEAR; MONTH NUMBER) valitaan haluttu kuukausi yhden kuukauden kuvaajiin (kiinteistön vapaat tilat huoneistotyypeittäin).



Kuva 11. Etusivun rajaimet

4.4.6 Tietojen päivittäminen

Tiedot päivitetään järjestelmään aina kuukauden alussa ajamalla sopimuskanta ja tarjoustiedot operatiivisesta järjestelmästä. Uusi sopimuskanta kopioidaan Excel pohjan ”Alkuperäinen data” sivulle, minkä jälkeen muokattu data tallennetaan oikeaan kansioon muiden sopimuskantojen kanssa. Kansion sijainti on määriteltynä Power BI-malliin ja se osaa automaattisesti päivittää uuden tiedon, kun tiedot päivitetään Power BI:ssa.

Tarjoustiedot voidaan viedä suoraan oikeaan kansioon muiden kuukausien tarjoustietojen sekaan. Myös tarjoustiedot kansio on määritetty Power BI:ssa. Vuokrasaatavien osalta tilanne on päivitettävä manuaalisesti samaan Exceliin, mikä on ajettu Power BI:hin jo aikaisemmin. Tieto päivittyy ”Refresh”-painikkeesta. Tietoja on mahdollista päivittää vain yhden tietolähteen osalta tai samanaikaisesti yhdellä painalluksella.

Tarvittaessa Power BI:n tietoja voi korjata muokkaamalla edellä mainittuja Excel-tiedostoja. Kun muutokset työkirjassa/muussa lähdeaineistossa on tehty, tallennetaan ja suljetaan lähdeaineisto, minkä jälkeen Power BI:ssa painetaan ”Refresh”-painiketta. Tietojen päivitysväli on yksi kalenterikuukausi ja uuden kuukauden raporttien tulee olla valmiina viimeistään kuun 15. päivä tai erillisestä pyynnöstä.

Tietojen helppo päivitettävyys tulee tarpeeseen erityisesti erillisten pyyntöjen tapauksessa, milloin raportin tarve voi olla esimerkiksi jopa saman päivän aikana. Kuitenkaan raportille, jossa tiedot olisivat aina ajan tasalla (kyselyhetken mukaiset) ei nähty tarvetta ja tietojen päivitysväli pidettiin samana kuin aikaisemmassa raportointimallissa.

4.4.7 Raportin jakelutapa ja aika

Toistaiseksi kuukausiraporttien jakelutapa on sähköpostilla lähetettävä PowerPoint-tiedosto. Jokaisesta asiakkuudesta tehdään oma PowerPoint-esitys, joka tallennetaan yrityksen tietojen hallintajärjestelmään, mistä se välitetään asiakasvastaavalle, joka käy raporttia läpi yhdessä asiakkaan kanssa. PowerPointin asettelu ja ulkoasu on sama kuin aikaisemman raportointimallin aikaan, joten siihen ei ole tarvetta tehdä muutoksia. Power BI:n taulukot viedään PowerPoint-esitykseen Windowsin Snipping Toolin avulla. Tulevaisuudessa, jos Power BI todetaan toimivaksi raportointitavaksi, voidaan taulukot viedä suoraan PowerPointiin tai PDF-tiedostoon Power BI:n pilvipalvelusta. Opinnäytetyön tekohetkellä PowerPointiin tai PDF-tiedostoon vieminen vaatii Power BI Pro-lisenssin.

Power BI-raportti mahdollistaa myös tietojen jakamisen pilvessä. Power BI Pro-lisenssien hankkiminen mahdollistaa valmiiden raporttien tarkastelun ja dynaamisten raporttien luomisen selaimen avulla. Power BI-malli julkaistaan Power BI-desktopista pilven avulla muiden käyttäjien tutkittavaksi. Power BI:n suurena etuna Exceliin tai Power Pivotiin on juuri tietojen jakaminen pilven avulla. Pilvipalveluun voidaan määritellä käyttäjäkohtaisesti, mihin tietoihin ja luotuihin näkymiin he pääsevät käsiksi.

Kuukausiraportit tulee olla valmiina viimeistään kuukauden 15. päivään mennessä tai erillisestä pyynnöstä. Uusi raportointimalli vähentää raportointiin tarvittavaa aikaa, minkä ansiosta raportit saadaan lähetetty eteenpäin huomattavasti aikaisemmin kuin edellisen mallin aikaan. Jatkossa, jos Power BI Pro-lisenssejä päätetään hankkia, raportit ovat saatavilla heti kun tiedot ovat päivitetty järjestelmään. Raportointiprosessin on siis mahdollista keventyä vielä yhden välivaiheen osalta. Toistaiseksi raportoinnin luotettavuutta ja käytettävyyttä testataan ilmaisella Power BI Desktop-versiolla.

Ad hoc-raportointi tulee helpottumaan Power BI:n käyttöönoton myötä. Kertaluontoisten Excel-taulukoiden sijaan voidaan käyttää Power BI:n rajaimia, esimerkiksi jos tarkastellaan vajaakäyttöasteita tiettyjen kohteiden tai alueiden osalta. Power BI:n käyttöönotto parantaa Ad hoc-raporttien luotettavuutta ja saatavuutta, koska tiedot löytyvät valmiina järjestelmästä.

Jatkossa, jos Power BI-malli osoittautuu toimivaksi ja Pro-lisenssejä hankitaan, voi ad hoc-raportteja luoda suoraan Power BI:n pilvipalvelusta. Näin ollen tiedon tarpeeseen päästään vastaamaan välittömästi, eikä raportin tekijää/päivittäjää tarvita välikätenä halutun tiedon hankkimisessa.

5 Esittely toimeksiantajalle ja jatkokehitys

Opinnäytetyön tuotos esiteltiin yrityksessä 28.6.2018 tunnin kestäneessä lanseeraustilaisuudessa. Osallistujiksi oli kutsuttu raporttien loppukäyttäjät, eli Key Account Managerit ja lisäksi opinnäytetyön tekijän esimies sekä asuntoyksikön johtaja. Tilaisuuden aluksi kävimme perusasiat läpi Microsoft Power BI:sta, uuden järjestelmän mahdollisuuksista ja sen kustannuksista. Näitä asioita havainnollistettiin lyhyellä PowerPoint esityksellä. PowerPoint-esityksen jälkeen tutustuttiin raporttiin Power BI – ympäristössä. Esimerkkinä käytettiin yhden asiakkaan kuukausiraporttia. Raporttiin tutustuttiin lyhyesti raportointiprosessin näkökulmasta ja tarkemmin keskityttiin loppukäyttäjille kohdistuviin etuihin. Kävimme myös läpi uusia raportointimahdollisuuksia, esimerkiksi koko asuntomassan hyödyntäminen samassa raportissa.

Uusi raportointijärjestelmä herätti yleisössä mielenkiintoa. Opinnäytetyön lopputulosta pidettiin erittäin onnistuneena tavoitteisiin suhteutettuna. Kuvaajien ulkoasu oli suunnitellusti samanlainen kuin ennenkin, poikkeuksena että uuden järjestelmän kuvaajissa värimaailma vastasi yrityksen ohjeistusta. Kuvaajien osalta tyytyväisiä oltiin myös niiden dynaamisuuteen. Jos jatkossa raportointi siirtyy Power BI:n pilvipalveluun, voi haluttuja taulukkoja muuttaa esimerkiksi valitsemalla vain tietyn kohteen tai postinumeroalueen.

Kävimme läpi myös miten uuden asiakkaan kohdalla raporttien luominen onnistuu. Lisäksi tutustuimme Relationship-taulukkoon ja perehdyimme siihen logiikkaan, millä tavalla tietoja on mahdollista yhdistää Power BI:n avulla. Kävimme myös läpi tietojen säilytystä ja Query-ominaisuutta, eli miten Power BI hakee tietonsa kuvaajiin. Kokonaisuutena uutta raportointijärjestelmää pidettiin merkittävänä parannuksena vanhaan raportointiprosessiin ja raportointiin.

Lanseeraustilaisuuden jälkeen opinnäytetyön lopputulos esiteltiin yrityksen Common Processes & Data (CPD) – työryhmälle, jonka tavoitteena yhdistää pohjoismaisella tasolla dataan liittyviä käytäntöjä organisaatiossa. CPD-työryhmä oli kiinnostunut raportin toiminnoista ja Power BI:n mahdollisuuksista. Tekninen toteutus jätettiin sivualalle, koska pohjoismaisella tasolla tarvittavat tekniset ratkaisut ovat huomattavasti vaativampia kuin asuntoyksikön vastaavat, esimerkiksi tiedonvarastoinnin osalta. Työryhmän mielestä oli mielenkiintoista nähdä, miten nykyistä Power BI:ta pystytään käyttämään nykyisten järjestelmien datalla.

Opinnäytetyön tuotoksen lanseeraustilaisuudessa uusi Power BI-järjestelmä otettiin hyvin vastaan ja samassa yhteydessä mietimme yhdessä useita kehitysideoita. Tulevaisuudessa Power BI:n raportointia on tarkoitus kehittää siihen suuntaan, että se toimii asuntoyksikön pääasiallisena järjestelmänä raportoinnissa ja sen jakelussa. Opinnäytetyön tuotos sisältää jo tarvittavan datan, eli muutos kohdistuisi lähinnä jakelupuolelle. Jakelu saataisiin hoidettua Power BI Pro – lisenssillä ja jo lanseeraustilaisuuden aikana päätettiin hankkia sellainen yrityksen käyttöön. Pro lisenssin avulla pilvipalveluun voidaan luoda näkymiä, joita voidaan näyttää suoraan manageripalaverissa. Tarvittaessa Pro lisenssillä voi viedä luotuja näkymiä PowerPoint-esitykseen, eikä sitä siis tarvitse tehdä jatkossa ”leikkaa ja liimaa”-tyylillä.

Näkymiin suunniteltiin lisättäväksi muutamia filttereitä, millä voidaan rajata grafiikoita koskemaan vain esimerkiksi tiettyä aluetta tai rajata huoneluvun mukaan. Filttereiden avulla tavoitellaan parempaa kykyä asiakkaiden tiedontarpeisiin.

Opinnäytetyön tuotoksessa keskityttiin enimmäkseen vain raportoitaviin asiakkuuksiin. Datassa on toki mukana myös muita asiakkuuksia, mutta näiden asiakkuuksien datassa saattaa olla virheitä tai puutteita. Lähdejärjestelmässä puutteita on ollut esimerkiksi myytyjen kohteiden merkitsemisessä ja valmistumisvuosissa. Jatkossa myös näiden säännöllisen raportoinnin ulkopuolella olevien asiakkaiden dataa on tarkoitus tutkia ja tarvittaessa korjata. Näin voidaan varmistua koko asuntokantaa koskevien raporttien paikkansapitävyydestä.

Power BI:n sujuvan tietojen yhdistämiskyvyn avulla järjestelmään voidaan rakentaa raportteja useasta tietolähteestä. Kävi ilmi, että osa asiakkaista on kiinnostuneita tulevaisuudessa alkavista sopimuksista ja yli kolme kuukautta vapaana olleista vuokraamattomista asunnoista. Alkavien sopimusten osalta Power BI:hin ajetaan uusi sopimuskanta tulevaisuuden päivämäärällä (vuosi eteenpäin raportointipäivästä), missä näkyy kaikki järjestelmään tehdyt uudet sopimukset. Yli kolme kuukautta vapaat saadaan selville hankkimalla vuokrausjärjestelemästä rajattu huoneistoluettelo, missä huoneistot on rajattu varaus-/vuokraustilanteen ja sopimuksen päättymispäivän mukaisesti. Nämä kaksi uutta tietolähdettä viedään Power BI:hin ja yhdistetään muihin tietoihin jo aikaisemmin luodun ”Osoitteet”-taulukon avulla.

Lisäksi jatkokehitysideana esitettiin vastikkeiden lisäämistä raporttiin. Vastikkeiden tiedot tulevat eri muodossa kuin sopimuskanta ja vuokratuotot, mutta yhdistävän tekijän avulla ne saa sujuvasti liitettyä toisiinsa. Tämä kehitysidea on vielä selvityksen alla, mutta on hyvä huomata, että yrityksessä on ymmärretty Power BI:n kyky yhdistää tietoja.

Kehitysideoiden toteutuksessa on oltava tarkkana, että halutut ideat ovat mielekästä toteuttaa ajankäytön ja hyödyllisyyden näkökulmasta. Ennen tuotantoon lisäämistä on tärkeää selvittää, että vähäpätöisen raportin luomiseen ei kulu liikaa aikaa. Toisaalta tärkeän lisäyksen toteutukseen voidaan käyttää paljonkin aikaa. Lisätyissä ominaisuuksissa on tärkeää huomioida niiden jatkuvuus. Datamassan kasvaminen ja aikavälin pidentyminen ei saa aiheuttaa ongelmia raportin luomisessa. Raportin päivitys ei saa käydä raskaammaksi, koska muuten se jouduttaisiin poistamaan käytöstä. Poistettu ominaisuus näkyy asiakkaalle päin raportoinnin tason laskemisena, vaikka tosiasiassa raportoinnin taso nousi vain hetkellisesti ja sen jälkeen palaisi normaalille tasolleen.

6 Opinnäytetyöprosessin pohdinta

Opinnäytetyöprosessi alkoi alkuvuodesta 2018. Opinnäytetyön aihe muotoutui nopeasti lopulliseen muotoonsa. Työn tavoitellun tuotoksen pääpiirteet olivat selvät jo alusta saakka, mutta siihen pääsemisen keinot ja täsmällinen toteutus olivat avoinna pitkälle kevääseen 2018 asti. Koska opinnäytetyöprosessin alkuun pääsemisessä oli haasteita, päätettiin ryhtyä toimeen ilman tarkkaa suunnitelmaa ja syvällistä perehtymistä mahdollisiin muihin raportointijärjestelmiin.

Teoriaosa valmistui viimeistelyä vaille valmiiksi ennen toiminnallisen osuuden aloitusta, koska toiminnallisen osuuden toteutuksen tarkka suunnittelu tuntui vaikealta. Pääpiirteet olivat kuitenkin selvillä jo hyvin varhaisessa vaiheessa, joten se ei haitannut teoriaosuuden kirjoittamista. Teoriaosuudessa tutustuttiin aluksi johdon laskentatoimeen yleisesti ja teoriaosuuden edetessä fokus keskittyy kohti Business Intelligencea. Teoriaosuuden kirjoittamisessa hyödynnettiin aihepiirin kirjallisuutta. Soveltuvan ja luotettavan lähdeaineiston löydettävyydessä ei kohdattu merkittäviä ongelmia.

Keväällä 2018 opinnäytetyö oli edennyt siihen pisteeseen, että oli aika aloittaa työn toiminnallisen osuuden tekeminen. Kun toiminnallisen osuuden alkuvaiheen tuskasta oli päästy eteenpäin, raportointipohjan suunnittelu ja toteutus etenivät helposti. Etenemisen kannalta oli tärkeää, että toiminnallista osuutta alettiin tehdä ilman tarkkaa perehtymistä mahdollisiin muihin raportointijärjestelmiin ja luottaen siihen, että lopulliseen tuotoksen tarkat piirteet selviävät työn edetessä. Jälkeenpäin voidaan todeta, että käytetyn raportointijärjestelmän valinnassa onnistuttiin, mutta olisi ollut aivan yhtä mahdollista, että käytetty järjestelmä ei olisikaan toiminut yrityksen tarpeisiin.

Toiminnallinen osuus valmistui viimeistelyä vaille valmiiksi kesän puolivälissä, jonka jälkeen seurasi pitkä tauko. Opinnäytetyön ääreen palattiin takaisin lokakuussa 2018. Opinnäytetyöprosessin suurin kompastuskivi oli se, että asetettua aikataulua ei noudatettu. Yksi syy tähän oli varmasti se, että opinnäytetyön valmistumisella ei ollut kiveen hakattua valmistumisajankohtaa.

Opinnäytetyön alussa asetettiin tavoitteeksi nykyaikaistaa ja helpottaa asuntojen kuukausiraportointia. Yhdeksi tavoitteeksi asetettiin asuntoyksikön liiketoimintatiedon parantaminen. Näihin tavoitteisiin pääsemiseksi opinnäytetyössä pyrittiin luomaan toimiva Power BI –raportointipohja, joka otetaan käyttöön asuntoyksikössä. Asetettuihin tavoitteisiin päästiin ainakin osittain. Luotu Power BI raportointipohja on käytössä asuntojen kuukausittaisessa

vajaakäyttöraportoinnissa. Tavoitteista eniten kehitettävää jäi raportoinnin helpottamis-tavoitteessa. Uuden järjestelmän käyttöönotossa on jouduttu tekemään useita muutoksia pieniin asioihin, esimerkiksi fontin kokoon. Nämä pienet muutokset tulevat vähenemään ajan myötä, mutta käyttöönoton alkuvaiheessa tavoiteltua ajansäästöä ei ole vielä saavutettu. Raportoinnin nykyaikaistamisen ja liiketoimintatiedon hallinnan osalta tavoitteet täyttyivät. Raportoinnin nykyaikaisuuden suhteen loppukäyttäjälle päätyvässä raportissa ei ole hyödynnetty sen täyttä potentiaalia, mutta Power BI –desktop ympäristössä raportit ovat dynaamisia ja niihin on mahdollista porautua syvemmälle. Jatkossa Pro-version käyttöönoton myötä nämä ominaisuudet saadaan vietyä raportin loppukäyttäjälle asti. Liiketoimintatiedon hallinnan osalta tavoitteeseen päästiin hyvin. Data löytyy uuden järjestelmän myötä yhdestä paikkaa ja siihen on mahdollista päästä käsiksi helposti.

Toiminnallisen opinnäytetyön luotettavuutta voidaan arvioida tarkastelemalla käytetyn lähdeaineiston luotettavuutta ja sopivuutta, sekä tuotoksen tuottamisessa käytettyjen valintojen perustelujen uskottavuutta. Lähteiden valinnassa noudatettiin lähdekriittisyyttä valitsemalla vain ajantasaisia julkaisuja siten, että missään osiossa tieto ei pohjautuisia liiaksi vain yhden lähteeseen. Tuotoksen luotettavuutta voidaan tarkastella reliaabeliuden näkökulmasta, mikä tarkoittaa, että saadut tulokset ovat toistettavissa. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 231.) Käytännössä tätä voidaan tarkastella opinnäytetyössä siten, että annettujen lähtötietojen ja huolellisen perehtymisen jälkeen päädyttäisiin samaan lopputulokseen tekijästä huolimatta. Tämän opinnäytetyön tulosten luotettavuuden arviointia hankaloittaa se, että raportin luominen on yksilöllistä, eikä sen tekemiselle voi määrittää yksiselitteisiä reunaehtoja. Kuitenkin olettaen, että kahden tekijän lähtötiedot olisivat samat, voidaan olettaa, että päädyttäisiin samankaltaiseen tuotokseen. Luotettavuutta heikentää teknisen näkökulman vähäinen tarkastelu ja perustelu valituissa ratkaisuissa (esim. tietovarastointi).

Opinnäytetyöprosessin vaikeuksista huolimatta tekijän itselleen asettama tavoite lopputuotoksen käytettävyydestä toteutui erinomaisesti. Opinnäytetyön viimeistelyn aikaan lopputuotos on ollut jo useita kuukausia käytössä asuntotiimin kuukausiraportoinnin pohjana, sekä sitä on ennätetty hyödyntää myös useissa ad-hoc raporteissa. Raportointipohjaa on myös kehitetty paremmaksi siitä pisteestä, mihin opinnäytetyö rajattiin. Yhdellä lauseella kiteytettynä opinnäytetyöprosessin voidaan sanoa olleen haastava, mutta lopputulos palkitsee tekijäänsä vielä pitkään.

Lähteet

Alhola, K. & Lauslahti, S. 2006. Taloutta johtamista varten. Edita Publishing Oy. Helsinki

Brands, K. & Holtzblatt, M. 2015. Business Analytics: Transforming the Role of Management Accountants. Management Accounting Quarterly. Vol. 16, nro. 3.

Gartner 2018. The 2018 Analytics and BI Magic Quadrant. PDF-tiedosto ladattavissa: https://info.microsoft.com/ww-landing-gartner-bi-analytics-mq-2018-partner-consent-test.html. Luettu: 30.4.2018.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki

Hovi, A., Hervonen, H & Koistinen, H. 2009. Tietovarastot & Business Intelligence. WSOY Porvoo

Ikäheimo, S., Laitinen, E., Laitinen, T. & Puttonen, V. 2011. Laskentatoimi ja rahoitus. Vaasan Yritysinformaatio. Vaasa.

Järvenpää, M., Länsiluoto, A., Partanen, V. & Pellinen, J. 2017. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. Sanoma Pro Oy. Helsinki.

Kohtamäki, M. & Farmer, D. 2017. Strategic Agility—Integrating Business Intelligence with Strategy. Luettavissa: https://pdfs.semanticscholar.org/8970/75761e6630fcdc25ca52de7ab27901997f59.pdf. Luettu. 21.10.2018

KTI Kiinteistötieto Oy. 201. Vuokra-asuntomarkkinainformaation kehittäminen. Luettavissa: https://kti.fi/wp-content/uploads/Vuokra-asuntomarkkinainformaation-kehitt%C3%A4minen.pdf. Luettu: 25.4.2018.

Lahti, S. ja Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Lindén, J. 2015. Tiedonhallinta & yrityksen menestys. Netera Consulting. Tampere

Maheshwari, A. 2014. Business Intelligence and Data Mining. New York. Business Expert Press

Newsec. 2018. Kiinteistöala ja asiakkaat hyötyvät digitalisaatiosta ja datan kehittämisestä. Luettavissa: https://www.newsec.fi/ajankohtaista/uutiset/kiinteistoala-ja-asiakkaat-hyotyvat-digitalisaatiosta-ja-datan-kehittamisesta/. Luettu 8.10.2018

Powerbi.tips. 2017. Creating A DAX Calendar. Luettavissa: https://powerbi.tips/2017/11/creating-a-dax-calendar/. Luettu: 24.10.2018

Rad, R. 2017. Power BI from Rookie to Rockstar. Luettavissa: http://www.blauservices.com/docs/Book_PowerBIfromRookietoRockStar_Reza%20Rad_RADACAD.pdf. Luettu: 21.10.2018

Sharda, R., Delen, D. & Turban, E. 2018. Business intelligence: a managerial approach. Pearson Education Limited. Harlow.

Sherman, R. 2014. Business Intelligence Guidebook. Elsevier Science & Technology

Sqlbi. 2018. Power BI Visuals Reference. Luettavissa: https://www.sqlbi.com/ref/power-bi-visuals-reference. Luettu 15.10.2018.

Statista 2018. Luettavissa: https://www.statista.com/statistics/267785/global-market-share-held-by-business-analytics-software-vendors/. Luettu 4.4.2018.

Stratistics. 2018. Luettavissa: http://www.strategymrc.com/report/business-intelligence-bi-market/description. Luettu 4.4.2018.

Suomala, P., Manninen, O. & Lyly-Yrjänäinen, J. 2011. Laskentatoimi johtamisen tukena. Edita Prima Oy. Helsinki.