

Timo Myllymäki

## **Raportointi Datazen-sovelluksella**

Opinnäytetyö

Kevät 2016

SeAMK Tekniikka

Tietotekniikka



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Tutkinto-ohjelma: Tietotekniikan koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Ohjelmistotekniikka

Tekijä: Timo Myllymäki

Työn nimi: Raportointi Datazen-sovelluksella

Ohjaaja: Markku Lahti

Vuosi: 2016

Sivumäärä: 46

Liitteiden lukumäärä: 0

---

Tämän opinnäytetyön aiheena oli suunnitella ja toteuttaa demo Datazen-sovelluksella. Opinnäytetyö toteutettiin toimeksiantona Inpulse Works Oy:lle. Demon tuli esitellä Datazenia BI-työkaluna mahdollisimman laajasti. Työn tarkoituksena on myös tutkia, täyttääkö Datazen BI 2.0 -konseptin määrittelemiä tavoitteita.

Työssä tehtiin kokonaisuus, joka sisältää viisi näkymää ja muutaman KPI-mittarin Datazen-palvelimella. Kokonaisuuden tuli mahdollisimman hyvin täyttää BI-ratkaisun tavoitteet.

Työssä hyödynnettiin Microsoftin BI-työkaluja, kuten Datazenia ja Microsoft SQL Serveriä. Tietokannan kyselykielenä käytettiin SQL-kieltä.

Työn lopputuloksena syntyi automatisoitu BI-ratkaisudemo, joka sisältää näkymiä ja KPI-mittareita. Demon avulla aloitettiin pilottiprojekti asiakkaalle.

Avainsanat: Datazen, Business Intelligence, Tietovarasto, SQL, BI 2.0

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## **Thesis abstract**

Faculty: School of Technology

Degree programme: Information Technology

Specialisation: Software Engineering

Author: Timo Myllymäki

Title of thesis: Reporting with Datazen.

Supervisor: Markku Lahti

Year: 2016

Number of pages: 46

Number of appendices: 0

---

The subject of this thesis was to design and implement a demo with Datazen application. Thesis was conducted as an assignment from Inpulse Works Oy. The demo should present Datazen as a BI-tool as widely as possible. The purpose was also to examine whether Datazen fulfils the goals defined by BI 2.0 concept. The demo contains five dashboards and a couple of KPIs on Datazen Server. In the thesis Microsoft BI-tools such as Datazen and Microsoft SQL Server were used. SQL was used as a database query language. A customer pilot project was started as a result of the demo.

Keywords: Datazen, Business Intelligence, Data warehouse, SQL, BI 2.0

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	1
Thesis abstract.....	2
SISÄLTÖ.....	2
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	5
Käytetyt termit ja lyhenteet .....	7
1 JOHDANTO .....	8
1.1 Työn tausta .....	8
1.2 Työn tavoite .....	8
1.3 Työn rakenne .....	8
1.4 Yritysesittely.....	9
2 TIETOVARASTO .....	10
3 BUSINESS INTELLIGENCE .....	12
3.1 BI:n kehityskaari.....	13
3.2 BI 2.0 -konsepti.....	14
4 BI-TYÖKALUT .....	15
4.1 Microsoft SQL Server.....	15
4.2 SQL-kyselykieli .....	15
4.3 Raportointityökalut .....	16
5 NÄKYMÄ.....	18
6 DATAZEN SERVER.....	20
6.1 Datazen-palvelimen vaatimukset .....	20
6.2 Ohjelmistovaatimukset.....	21
6.3 Datazen-palvelimen komponentit.....	21
6.4 Palvelinkomponenttien asennus .....	22
6.5 Palvelimen hallinta .....	27
6.6 Hubien hallinta .....	30
7 DATAZEN PUBLISHER .....	34
7.1 Sovelluksen käyttöönotto .....	34
7.2 Näkymän luonti .....	35

7.3 Demo-esimerkki näkymien luomisesta.....	39
8 YHTEENVETO JA POHDINTA .....	44
LÄHTEET .....	46

## Kuvio- ja taulukkoluettelo

Kuvio 1. Tietovarasto- ja BI-ratkaisun jalostusketju (Hovi ym. 2009, 86). .....	10
Kuvio 2. Business Intelligencen hahmotelma (Business Analytics 2013).....	12
Kuvio 3. Datazen-arkkitehtuuri (Datazen 2016). .....	20
Kuvio 4. Datazen Enterprise -palvelimen asennusvalikko (Datazen 2016). .....	23
Kuvio 5. Core Service -tunnukset (Datazen 2016).....	24
Kuvio 6. Ylläpitäjäkäyttäjälle salasana (Datazen 2016).....	24
Kuvio 7. Palvelimen todennustavan valinta (Datazen 2016). .....	26
Kuvio 8. Palvelimen ylläpitotyökalut. ....	27
Kuvio 9. Käyttäjien lisäämisen vaihtoehdot ohjauspaneelin etusivulla. ....	28
Kuvio 10. Käyttäjän lisääminen palvelimelle. ....	28
Kuvio 11. Käyttäjien lisääminen CSV-tiedoston avulla.....	29
Kuvio 12. Kirjautumissivun vakiobrändäys.....	29
Kuvio 13. Brändäyksellä toteutettu uusi kirjautumissivu.....	30
Kuvio 14. Hubin luonti palvelimelle. ....	30
Kuvio 15. Hubin ylläpitotyökalut. ....	31
Kuvio 16. Hubin käyttöoikeuksien hallinta. ....	32
Kuvio 17. KPI-mittarin tekeminen.....	33
Kuvio 18. Datazen Publisherin päänäyttö. ....	34
Kuvio 19. Yhteyden avaaminen Datazen-palvelimeen.....	35
Kuvio 20. Datazen Designerin päänäyttö. ....	36

Kuvio 21. Datazen Designerin välilehdet. ....	36
Kuvio 22. Näkymän julkaisu Datazen-palvelimelle.....	38
Kuvio 23. Reaaliaikainen Data View. ....	39
Kuvio 24. Reaaliaikaisesti päivitettävän Data Viewin tiedonrajaus.....	39
Kuvio 25. Päänäkymän komponentit.....	40
Kuvio 26. Data Viewin luominen Datazen-palvelimelle. ....	41
Kuvio 27. Komponentin tietolähteiden valinta. ....	41
Kuvio 28. Komponentin filtterit ja ryhmittely. ....	42
Kuvio 29. Esimerkki alinäkömästä, jossa poraudutaan tarkemmalle tasolle. ....	43
Taulukko 1. Datazen Enterprise Server Core Service laitevaatimukset (Datazen 2016).....	21
Taulukko 2. Datazen Enterprise Server Web Applications laitevaatimukset (Datazen 2016).....	21

## Käytetyt termit ja lyhenteet

<b>AD</b>	Active Directory; sisäverkossa oleva palvelin, joka varastoi käyttäjien käyttäjätunnukset ja monia muita perustietoja.
<b>BI</b>	Liiketoimintatiedon hallinta (Business Intelligence); systemaattista yrityksen suorittamaa liike-elämän tietojen hankintaa, tallennusta ja analysointia.
<b>Dashboard</b>	BI-tiedon visualisointityökalu, joka näyttää yrityksen tilan käyttäen mittareita ja tunnuslukuja (KPI).
<b>KPI</b>	Suorituskykymittari (key performance indicator).
<b>Näkymä</b>	Näkymällä tarkoitetaan dashboardia.
<b>Porautuminen</b>	Porautuminen (siirtyminen) tarkastelemaan tietoa tarkemmalle tasolle.
<b>SQL</b>	Kyselykieli (Structured Query Language).



# 1 JOHDANTO

## 1.1 Työn tausta

Inpulse Works Oy on Microsoft Partner -yritys, jonka osana on BI-tiimi. BI-tiimin työtehtäviin kuuluu tiedon varastointi, ylläpito ja raportointi Microsoftin työvälineillä.

Microsoft osti Datazen-raportointisovelluksen keväällä 2015. Microsoft antoi Datazenin ilmaiseen käyttöön asiakkaille, jotka omistivat jo SQL Server Enterprise Edition 2008 -palvelimen tai uudemman version palvelimesta. Datazen-sovelluksessa on monia uusia ominaisuuksia, kuten mobiiliraportointi ja muista Microsoftin raportointityökaluista poiketen erilainen tapa tehdä raporteja. Inpulse Works Oy halusi Datazen-sovelluksesta demon, jonka avulla sovellusta voitaisiin esitellä asiakkaille.

## 1.2 Työn tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia ja opetella, mitä tarkoittaa Business Intelligence ja kuinka BI-raportointi tulisi toteuttaa. Työn tavoitteena on erityisesti tutkia BI-raportointityökalua nimeltä Datazen ja toteuttaa Datazen-sovelluksella demo. Samalla kartoitetaan Datazenin ominaisuuksia ja selvitetään, kuinka se vastaa BI 2.0 -konseptia.

## 1.3 Työn rakenne

Luvussa 2 kerrotaan tietovarastoinnista ja siihen liittyvistä prosesseista.

Luvussa 3 kerrotaan Business Intelligencestä, BI:n kehityskaaresta ja kehittyvästä BI 2.0 -konseptista. Luvussa annetaan kuva BI:n tarkoituksesta ja sen nykyaikaisista ominaisuuksista.

Luvussa 4 kerrotaan BI-työkaluista. Raportointityökaluista käydään läpi eri ominaisuuksia ja käyttötarkoituksia.

Luvussa 5 kerrotaan teoriaa näkymien suunnittelusta ja tekemisestä.

Luvussa 6 kerrotaan Datazen Serveristä. Datazen Serveristä käydään läpi palvelinvaatimukset, ohjelmistovaatimukset, palvelimen komponentit, asennus ja hallinta.

Luvussa 7 kerrotaan Datazen Publisherin käytöstä. Datazen Publisherista käydään läpi sovelluksen käyttöönotto, näkymien luonti ja demo-esimerkki näkymien luomisesta.

Luvussa 8 on yhteenveto ja pohdinta. Luvussa käydään läpi, kuinka Datazen vastasi BI 2.0 -konseptia ja kuinka työ onnistui.

#### **1.4 Yritysesittely**

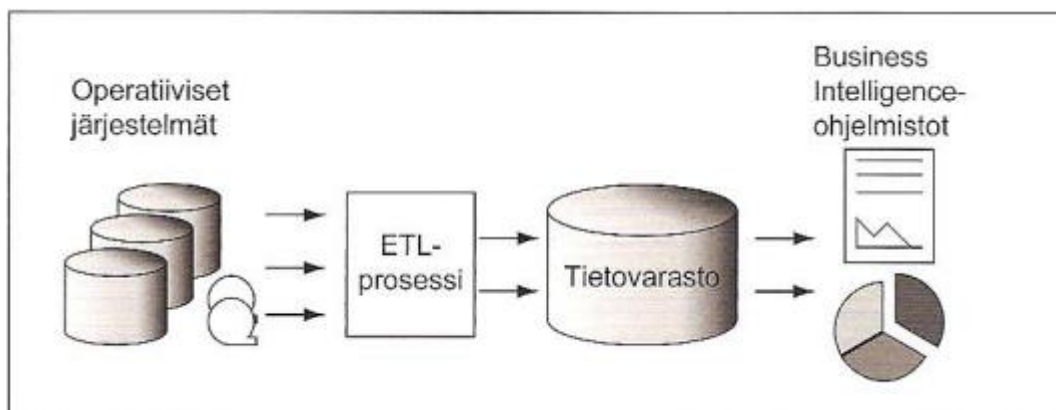
Inpulse Works Oy on lokakuussa 2010 perustettu, sähköisen asiainnin ja IT-ratkaisujen asiantuntija- ja ohjelmistoyritys, joka ratkaisullaan automatisoi liiketoimintaprosesseja, asiointipalveluita sekä liiketoiminnan raportointia ja seuranta (Inpulse Works Oy 2016).

Yritys työllistää 54 työntekijää ja yrityksellä on konttorit Jyväskylässä, Seinäjoella ja Kuopiossa. Yrityksen tuotteita ovat muun muassa inPulse4Utilities-tuoteperhe, inWorks Heat, inWorks Water ja inWorks Power. (Inpulse Works Oy 2016.)

## 2 TIETOVARASTO

Tietovarastointi (Data Warehousing, DW) ja liiketoimintatiedon hallinta (Business Intelligence, BI) ovat nopeimmin kehittyviä tietotekniikan alueita. Yhä useampi yritys ja julkishallinnon organisaatio huomaa, että operatiiviset perusjärjestelmät eivät pysty palvelemaan riittävän hyvin vaativia tietojen analysointi- ja raportointitarpeita. Suuret tietomassat täytyy hallita, jotta niistä saadaan uutta informaatiota päätöksenteon tueksi. Tiedot jalostetaan omaan, erilliseen tietovarastotietokantaansa, josta niitä voidaan hyödyntää moninlaisilla raportointi- ja analysointiratkaisuilla. DW- ja BI-ratkaisut lähtevät liikkeelle liiketoiminnan tarpeista. (Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, IX.)

Tietovaraston tehtävänä on yhdenmukaistaa ja yhdistää tietoja eri lähteistä yhteiseen, hyvin suunniteltuun DW-tietokantaan (Hovi ym. 2009, XIII).



Kuvio 1. Tietovarasto- ja BI-ratkaisun jalostusketju (Hovi ym. 2009, 86).

Kuvion yksi prosessia kutsutaan tietovarastoinniksi ja prosessiin kuuluu seuraavia vaiheita:

- Tiedot kertyvät eri operatiivisten perusjärjestelmien tietokantoihin, jossa niitä myös pidetään ajan tasalla. ETL-vaiheessa (Extract – Transform – Load) perusjärjestelmien tiedot luetaan ja muokataan tietovarastokannan edellyttämään muotoon, mikä edellyttää yhdenmukaistamista ja yhdistämistä. Lopuksi tiedot ladataan tietovarastoon.

- Tietovaraston tietoja kysellään, analysoidaan ja raportoidaan erilaisilla BI-työkaluilla. Tietovarastosta ajetaan valmisraportteja, parametroitavia raportteja ja uusia kyselyjä. (Hovi ym. 2009, 14.)

Tietovarastoinnin avulla saavutettuihin etuihin kuuluu:

- Eri lähteissä olevat tiedot yhdistetään eli integroidaan keskitettyyn ja yhteiskäyttöiseen tietokantaan. Tietovaraston avulla osastotason siiloutuneista tiedoista saadaan yritystason tietoja.
- Tietovarasto on riippumaton liiketoiminnan prosesseista, joita ei tarvitse mitenkään muuttaa tietovarastoa toteuttaessa. Näin raportoinnista tulee joustavampaa ja tehokkaampaa verrattuna operatiivisten järjestelmien suoraan raportointiin.
- Johdettuja tietoja ja tunnuslukuja voidaan laskea valmiiksi, esimerkiksi asiakaskatteita, keskisaldoja tai kannattavuutta. Yhteisesti sovitulla kaavoilla lasketut tiedot muodostavat yhteiskäyttöisen ja ainoan oikean version, puhutaan yhden totuuden periaatteesta. Toisin sanoen kaikilla on samat tunnusluvut, ei käytetä erilaisia lukuja eri raporteissa.
- Tiedot tallennetaan nopeasti ja helposti kyseltävään muotoon.
- Tietovarastossa säilytetään historiatietoja ja mahdollistetaan näin aikasarja-analyysit.
- Tietovaraston tietoja voidaan hyödyntää monella tavoin, kuten kyselyin, raportein, graafein ja muilla BI-työkalujen esitystavoilla.
- Tietojen laatua voidaan helpommin valvoa, kun tiedot ovat keskitetysti saatavilla.
- ETL-prosessit automatisoidaan, jolloin ne käynnistyvät ajastetusti esim. joka yö. Käsityönä tapahtuvaan poimintaan verrattuna työntekijöiden aikaa säästyy ja tietojen virhemahdollisuudet vähenevät. (Hovi ym. 2009, 15–16.)

### 3 BUSINESS INTELLIGENCE

Business Intelligence on kaiken kattava termi, johon sisältyy sovellukset, infrastruktuuri, työkalut ja parhaat käytännöt, jotka mahdollistavat tiedon saannin ja analysoinnin ratkaisujen tehostamiseen, parantamiseen ja optimointiin. BI-järjestelmän päätavoitteena on auttaa päätöksentekijöitä tekemään oikeat päätökset BI-järjestelmän tuottaman data-analytiikan perusteella. (Saari 2015, 2.)

Kuviossa 2 on esitetty kuvaus Business Intelligenceen kuuluvista alueista.



Kuvio 2. Business Intelligencen hahmotelma (Business Analytics 2013).

Business Intelligence -ratkaisujen avulla yritysten ja julkisten organisaatioiden henkilöstö saa haltuunsa (liike)toimintaa kuvaavaan informaation. Tämä informaatio auttaa heitä tekemään valistuneempia päätöksiä ja ohjaamaan toimintaa oikeaan suuntaan. Organisaatioissa on entistä vähemmän aikaa tehdä liiketoimintaan liittyviä päätöksiä. Entisen vuositason suunnittelun sijaan raportointi täytyy toteuttaa kuukausi-, viikko- tai päivätasolla. BI-ratkaisujen kannalta tämä tarkoittaa tietovarastojen nopeita lataussyklejä ja raporttien automatisoituja latauksia. (Hovi ym. 2009, 74, 76.)

Hovi ynnä muut (2009, 80–81) listaavat kirjassaan viisi tavoitetta BI-ratkaisulle. **Ensimmäisenä** tavoitteena on nopeuttaa ja parantaa organisaatioiden kykyä tehdä päätöksiä, minkä he listaavat keskeisimmäksi tavoitteeksi. Kysymys on paremman informaation saattamisesta käyttäjille.

**Toisena** hyvin keskeisenä tavoitteena he listaavat BI-ratkaisujen kyvyn vastata käyttäjien tietotarpeisiin oikea-aikaisesti. BI-ratkaisujen keskeisenä tavoitteena on tuottaa informaatiota toisaalta valmiiksi mietityssä formaatissa ja toisaalta mahdollistaa ennalta määrittelemättömien tietojen haku.

**Kolmantena** tavoitteena on tukea organisaation strategiaa ja tavoitteisiin pääsyä. Tavoitteena on tukea historian seuranta, nykyhetken seuranta ja tulevan ennakoimista.

**Neljäntenä** tavoitteena on parantaa käyttäjien omatoimisuutta tietotarpeiden suhteen. BI-ratkaisujen keskeinen tavoite on helpottaa loppukäyttäjän tiedonhaku ja sen jakamista. Yleisenä ongelmana on osaamattomuus tai kyky hahmottaa SQL-kielen vaatimaa koodia.

**Viimeisenä** tavoitteena on listattu kyky vähentää kustannuksia ja parantaa operatiivista tehokkuutta. Tähän vaikuttaa kyky vähentää viivettä, joka syntyy, kun tieto ei saavuta oikeaa henkilöä oikeaan aikaan. Suuren hyödyn saa myös siitä, kun raporttien tekemistä voidaan automatisoida, eikä siihen tarvitse käyttää henkilötyövoimaa.

### 3.1 BI:n kehityskaari

Ensimmäisiä päätöksentekoa tukevia tietojärjestelmiä on rakennettu siitä lähtien kun ensimmäiset tietokoneet on saatu yritysten hyötykäyttöön. 60- ja 70-luvuilla puhuttiin johdon informaatiojärjestelmistä (Management Information Systems) ja 80-luvuilla samasta asiasta puhuttiin termillä Executive Information Systems. Nykyisen liiketoimintatiedon hallinnan tulkinnan mukaisia järjestelmiä on nähty vuodesta 1989 alkaen. Silloin otettiin käyttöön termi Business Intelligence. (Hovi ym. 2009, 77.)

Relaatiotietokantojen ja SQL-kielen yleistymisen myötä alettiin puhua ensimmäisistä liiketoimintaa tukevista tietovarastointiratkaisuista. Moniulotteinen analysointi ja ensimmäiset web-sovellukset tulivat mukaan 90-luvun aikana. Tekniikan kehittämisen myötä on tullut jatkuvasti kokonaisvaltaisempia tuotteita markkinoille. Tätä nykyä isot ohjelmistotalot, kuten Microsoft, Oracle, IBM ja SAP omistavat suurimman markkinaosuuden BI-markkinoista. (Hovi ym. 2009, 77.)

### 3.2 BI 2.0 -konsepti

Nykyisenä ja tulevaisuuden trendinä on alettu puhua kokonaan uudesta BI-sukupolvesta tai -versiosta. Termin käyttö on vielä epäselvästi määritelty, mutta sillä on joitain ominaispiirteitä. Ollaan siirtymässä lähemmäs reaaliaikaista tietoa, jolloin BI-ratkaisujen tarkoitus ei ole vain tuottaa informaatiota, vaan tehdä jopa automaattisia johtopäätöksiä perustuen historiaan ja nykyisiin lukuihin. BI 2.0 sisältää myös uusia sosiaalisia verkko-ominaisuuksia, joissa käyttäjät pääsevät vaikuttamaan informaation syntyyn, jakeluun ja kommentointiin. Uusissa ratkaisuissa käyttöön tulee paikkatiedon hyödyntäminen. Paikkatiedon analyttinen hyödyntäminen on vielä heikkoa, mutta uusien navigaatiolaitteiden avulla on mahdollista päästä ainutlaatuisiin analysointimahdollisuuksiin. (Hovi ym. 2009, 100–101.)

BI 2.0 -konseptiin on tulossa uutena ominaisuutena interaktiivinen visualisointi, jonka tarkoituksena on parantaa BI-ratkaisujen käytettävyyttä ja madaltaa uusien käyttäjien aloituskynnystä uuden työkalun käyttöönotossa. Käyttöliittymän kehitys on alkanut työasemaohjelmistoista, joita seurasivat web-portaalit ja sen jälkeen web-sovellukset. Tarkoituksena on karsia ylimääräistä toiminnollisuutta. Näkymien käyttö halutaan mahdollisimman vaivattomaksi valintaruuduilla ja visuaalisilla rajauksilla. (Hovi ym. 2009, 101–104.)

Myös perinteisen tiedonjalostusketjun (ETL-tietovarastoraportointi) rinnalle on tullut uusia tapoja käsitellä informaatiota. Yksi uusi menetelmä on muistinvarainen analysointi, jossa kaikki informaatio ladataan käytettävissä olevan palvelimen muistiin. Tässä etuna ovat nopeat vasteajat. BI-ratkaisuihin on tulossa mukaan myös Googlen kaltaiset hakukoneet, jotka mahdollistavat käyttäjän tekemät haut luonnollisella kielellä. (Hovi ym. 2009, 105–106.)

## 4 BI-TYÖKALUT

BI-työkaluihin luetaan kaikki välineet, joiden avulla toteutetaan BI-ratkaisuja. Seuraavissa kappaleissa on kerrottu tässä työssä käytetyistä työkaluista. Raportointityökaluissa on esitelty Datazenin lisäksi muita vastaavia työkaluja.

### 4.1 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server on relaatiotietokannan hallinta- ja analysointijärjestelmä. Relaatiotietokannassa tiedot tallennetaan tauluihin, jotka koostuvat sarakkeista ja riveistä. Tauluja voidaan liittää toisiinsa avaimilla. Hallintajärjestelmä sisältää työkalut tiedon rakenteen muuttamiseen, käsittelyyn ja hallintaan. Relaatiotietokannassa taulun rivien järjestystä ei voi muuttaa, eikä taulun rivien järjestyksellä ole merkitystä. Tiedon hakuun ja hallintaan käytetään SQL-kyselykieltä, jotta tiedot saadaan oikeassa järjestyksessä näkyville. Microsoft SQL Serveriä hallitaan Microsoft SQL Management Studio -sovelluksella. (Schlichting 2008.)

### 4.2 SQL-kyselykieli

Structured Query Language (SQL) on IBM:n 1970-luvulla kehittämä standardoitu kyselykieli. SQL-kieli mahdollistaa kyselyt tietokantaan. Kyselyt toteutetaan tiedusteluina (query). SQL-kielillä voidaan myös käsitellä taulun tietoja. Niitä voidaan lisätä, muuttaa tai poistaa. Tärkeimpiä operaatioita ovat Select, Insert, Delete ja Update. (W3schools 2014.)

SQL-kieli kehitettiin, kun tarve ad hoc -kyselyihin kasvoi. Käyttäjät, joilla oli pääsy tietoihin, eivät osanneet järjestää tietoja oikeaan muotoon, jotta ne vastaisivat tarvetta. Tiedon järjestämiseen vaadittiin usein ohjelmoijan, vain yhtä yksittäistä kyselyä varten, tekemä ohjelma. Kyselyjen toteuttaminen tällä tavoin vaati liikaa työtä suhteessa saatavaan hyötyyn. SQL-kieli mahdollistaa nämä ad hoc -kyselyt. (Microsoft 2016.)



### 4.3 Raportointityökalut

Raportointiin on olemassa suuri määrä erilaisia työkaluja. Tässä työssä esitellään ja käytetään vain Microsoftin raportointityövälineitä. Microsoft on arvioitu johtavaksi liiketoimintatiedon hallinnan ja analysoinnin alustaksi.

Työkalut on jaettu itsepalvelu- ja yritystuotteisiin. Itsepalvelutuotteilla tarkoitetaan tuotteita, joiden käyttöön ei vaadita IT-ammattilaisia. Yritystuotteita käyttävät yleensä IT-ammattilaiset, jotka hoitavat raporttien teon, jakelun ja ylläpidon. (Sabotta 2015.)

Käytetyin ja perinteisin itsepalvelutuote on Microsoft Excel. Microsoft Excelillä voi kerätä ja analysoida tietoa. Excelillä voi myös toteuttaa raportteja. Excel-palvelun kautta voi jakaa raportin selaimella katsottavaksi. Muut käyttäjät näkevät saman raportin, mikä mahdollistaa saman raportin ylläpidon ja katselun kaikille käyttäjille. (Sabotta 2015.)

Microsoftin BI 2.0 -konseptia edustaa Power BI. Power BI on sarja liiketoiminnan analysointityökaluja. Power BI on pilvipalvelu, joka mahdollistaa näkymien teon Power BI -palveluun. Näkymiä voi selata web-selaimella tai mobiilisovelluksella. Tiedot Power BI -näkömään voi hakea Excel-tiedostosta, pilvipalvelusta tai paikallisesta tietokannasta. Power BI tukee reaaliaikaista tietoa. Power BI:n uniikkina ominaisuutena on QA-palvelu. Palvelu mahdollistaa kysymisen englannin kielellä. Palvelu vastaa kysymykseen graafilla tai KPI-mittarilla (key performance indicator). Esimerkiksi voi kysyä "What were last year's sales by product?". Palvelu osaa vastata, jos tietolähteestä löytyy tiedot vastauksen antamiseen. Power BI -palveluun on myös mahdollista tuoda tietoa suoraan omasta sovelluksesta käyttäen Power BI:n REST API:a. (Power BI 2015.)

Yritystuotteita on Microsoft SQL Server Reporting Service. Reporting Service -raportteja rakennetaan esimerkiksi Visual Studio Report Builderilla. Raportit voivat olla staattisia tai parametrisoituja. Jakelu vaatii portaalin, jonne raportit voidaan lisätä. Näiden raporttien etuna on suuri muokattavuus. Raporttien ja mittareiden muokattavuus on laajaa. Verrattuna Power BI -näkömiin, muokattavuus on huomattavasti laajempaa. Mobiilikäytön mahdollisuus on heikko. (Sabotta 2015.)

Tässä työssä on käytetty Microsoftin ostamaa Datazen-sovellusta. Datazen sijoittuu itsepalvelu- ja yritystuotteiden välimaastoon. Datazen edustaa Power BI:n tapaista tuotetta. Datazen ei toimi pilvipalvelimena vaan paikallisena Datazen-palvelimena. Datazenilla on kuitenkin mahdollista rakentaa yritystason näkymiä tekemällä tiedonhakuja tietovarastosta. Näkymän ulkonäön muokattavuus on Power BI:n tapaan heikkoa. Datazenin vahvuuksiin kuuluu näkymien katseluun tarkoitettut mobiilisovellukset.

## 5 NÄKYMÄ

Näkymistä käytetään englannin kielen sanaa dashboard (kojelauta). Näkymä on tuotteesta se osa, jonka loppukäyttäjä näkee. Kojelauta-termi tulee näkymän sisältämistä mittareista, jotka vastaavat auton kojelautaa. Näkymän tehtävänä on antaa yleiskuva yrityksen tilasta. Näkymä on visuaalinen näyttö tärkeimmistä tiedoista. Näkymällä on kaksi tavoitetta. Näkymän täytyy olla tiivistetty ja järjestetty yhdelle ruudulle, jotta tietoa voidaan sisäistää vilkaisemalla. Näkymä on visuaalinen käyttöliittymä, joka sisältää grafiikkaa ja tekstiä, kuitenkin painottuen grafiikkaan. Hyvin suunniteltu grafiikka selittää asian paremmin kuin pelkkä teksti. (Few 2006, 26.)

Näkymän suunnittelussa on otettava huomioon seuraavia lähtökohtia: on pidettävä huolta, että näkymä palvelee jotain tiettyä asiaa. Oli se sitten yrityksen liikevoittoon, budjettiin tai henkilöstöön liittyvää asiaa, on sillä oltava tehtävä. (Few 2006, 26.)

Näkymän täytyy mahtua yhdelle sivulle. Kaikki tieto on nähtävä kerralla vilkaisemalla. Jos kaikkien tietojen näkemiseksi täytyy vierittää sivua, on menty näkymän rajojen ulkopuolelle. Jos pitää mennä ruudulta toiselle, käytetään useita näkymiä. Tarkoituksena on saada mahdollisimman paljon tietoa valmiina ja vaivattomana. (Few 2006, 26.)

Pitää suunnitella, kuinka tiheällä aikavälillä näkymän tiedot tulee päivittää. Suunnittelussa on otettava huomioon, mihin tarkoitukseen näkymää käytetään. Jos tehdään vuositasolla tehtäviä päätöksiä, näkymän käytössä ei tule käyttää reaaliajassa haettavaa tietoa. (Few 2006, 26.)

Yleensä näkymissä käytetään tiivistettyä tietoa. Yksityiskohtaista tietoa ei pysty sisäistämään vaivattomasti vain vilkaisemalla. Jos jokin näkymän komponentti vaatii käyttäjän huomiota, täytyy näkymän osoittaa se selkeästi. Näkymän tulee antaa tiedot helposti ja vaivattomasti. Tarvittaessa tarvittava tieto saadaan porautumalla muille näkymille. (Few 2006, 26.)

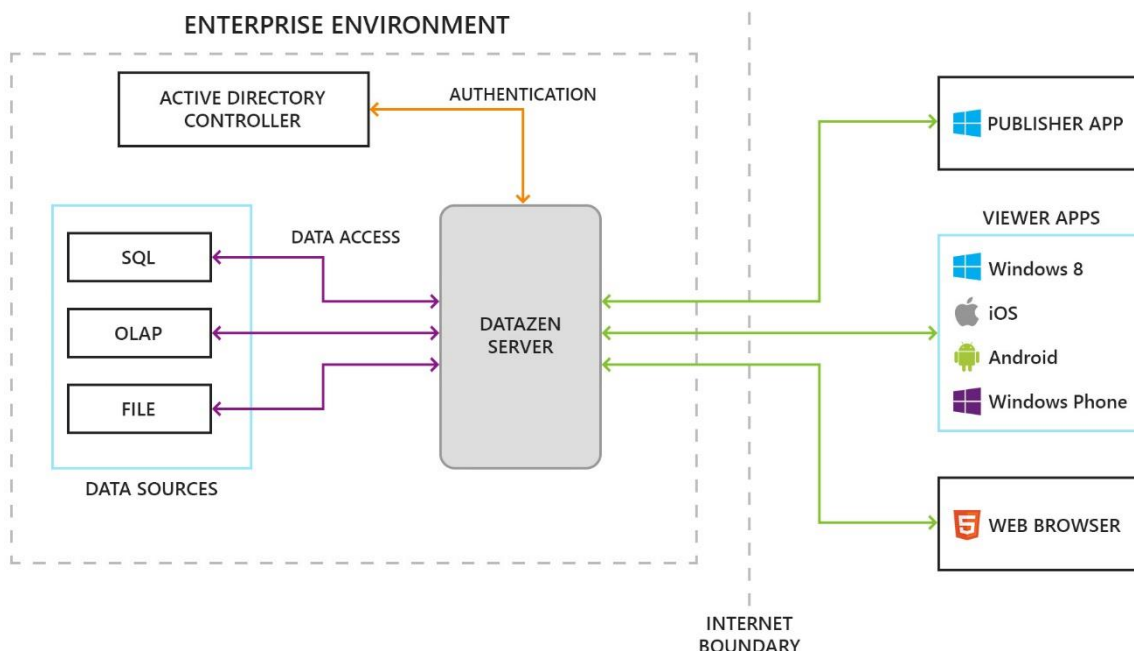
Näkymien käyttöä voidaan parantaa tarkkaan valituilla komponenteilla. Pienet, tiiviit, selkeät ja intuitiiviset näyttömekanismit parantavat käytettävyyttä ja helpottavat tiedon saamista yhdelle näytölle. Jos polttoainemittari, liikennevalot tai lämpömittari

esittää tiedon parhaiten, käytetään kyseisiä mittareita. Näkymän komponentteja ei valita ulkonäön perusteella, vaan tarkoitus on käyttää mahdollisimman kuvaavia komponentteja. (Few 2006, 27.)

Opinnäytetyön yhtenä haasteena on näkymien käytettävyys eri laitteilla. Datazen mahdollistaa näkymien katselun tietokoneella, puhelimella ja tabletilla. Mobiilinäkymiä suunnitellessa tulee ottaa huomioon näkymän käytettävyys. Pieniä näyttöjä käytettäessä isojen listojen ja valikkojen käyttäminen on huomattavasti vaikeampaa kuin tietokoneella käytettäessä. Näkymien tulee olla vaivattomia käyttää eri päätelaitteella, jotta niistä saadaan suurin hyöty.

## 6 DATAZEN SERVER

Datazen on alun perin Datazen Software -yrityksen kehittämä, vuonna 2015 Microsoftin ostama, BI-työkalu, jolla voidaan tehdä ja julkaista raportteja Datazen-palvelimelle. Datazenilla tehtyjä näkymiä voidaan selata Windows-, Android- ja iOS-sovelluksilla, sekä myös HTML5-kieltä tukevalla selaimella. Datazenin suurimpiin vahvuuksiin kuuluu nimenomaan mobiiliratkaisut, jotka ovat olleet BI-työkaluissa harvinaisia. Kuviossa 3 on kuvattu tyypillinen Datazen-arkkitehtuuri. Kuviossa on esitettynä tiedonhaku eri tietolähteistä Datazen Serverille ja tunnistautuminen Active Directory Controllerin avulla. Kuvion oikeassa reunassa on eri päätelaitteet, joilla hallitaan ja käytetään Datazen Serveriä. (Datazen 2016.)



Kuvio 3. Datazen-arkkitehtuuri (Datazen 2016).

### 6.1 Datazen-palvelimen vaatimukset

Datazen Enterprise Server voidaan käyttöönottaa Windows Server -ympäristöön fyysiselle koneelle, virtuaaliselle koneelle tai Azure virtuaaliselle koneelle. (Datazen 2016.)

Taulukoissa yksi ja kaksi on listattu palvelimen laitevaatimukset eri käyttäjämäärille.

Taulukko 1. Datazen Enterprise Server Core Service -laitevaatimukset (Datazen 2016).

Käyttäjät (kpl)	CPU (ydintä)	RAM (GB)	Vapaa levytila (Gb)
7500	8	16	250 tai enemmän
10000	10	32	500 tai enemmän

Taulukko 2. Datazen Enterprise Server Web Applications -laitevaatimukset (Datazen 2016).

Käyttäjät (kpl)	CPU (ydintä)	RAM (GB)	Vapaa levytila (Gb)
650	4	16	5
1000	8	16	5
10000	64	16	5

## 6.2 Ohjelmistovaatimukset

Datazen Enterprise Server voidaan asentaa Windows Server 2008 R2 64-bit -palvelimelle, jolta löytyy NET Framework 4.0, Windows Server 2012 64-bit tai uudemmalle Windows Server -palvelimelle. Web Applications -ominaisuus vaatii myös ylimääräisiä Windows-ominaisuuksia, jotka Datazen Enterprise Server -asennusohjelma asentaa ja määrittää, jos niitä ei ole määritetty palvelimelle ennen asennusta. (Datazen 2016.)

## 6.3 Datazen-palvelimen komponentit

Datazen Enterprise Server -asennusohjelma asentaa neljä sovelluksen pääosaa, jotka ovat tärkeitä koko sovelluksen toiminnan kannalta.

Palvelinkomponentit ovat:

1. Core Service
  - a. Windows-palvelu, joka sisältää tietovaraston.

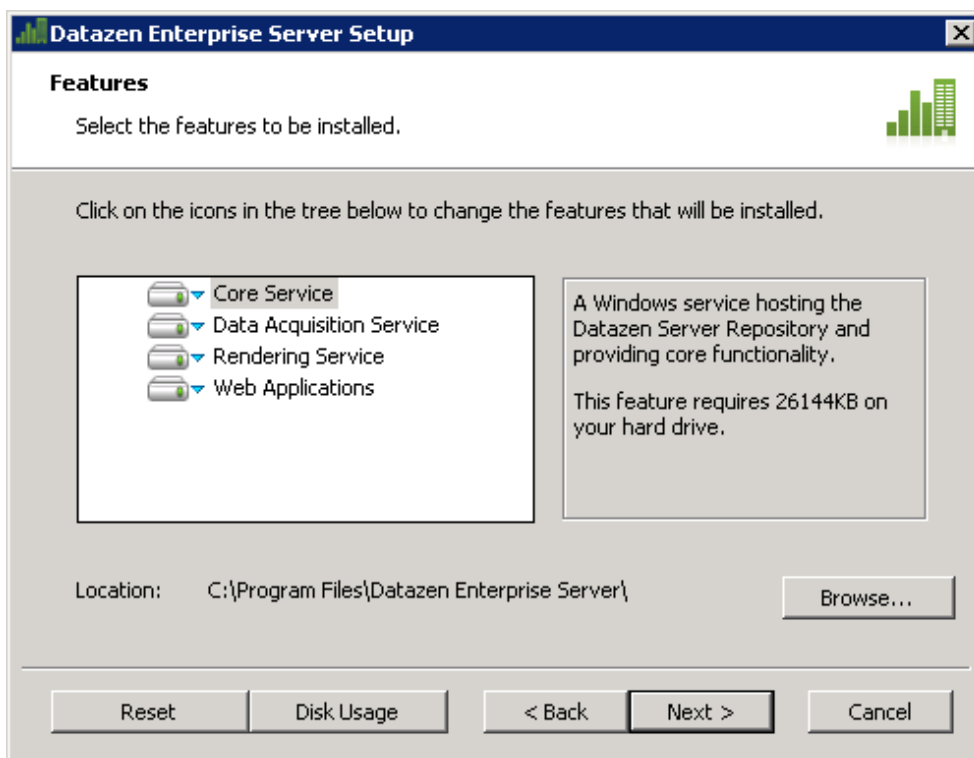
- b. Tietovarasto käyttäjistä, KPI:sta, näkymistä, välimuistiin tallennetusta tiedosta ym.
- 2. Data Acquisition Service
  - a. Windows-palvelu, joka tekee ajoittain kyselyjä ulkoisiin tietolähteisiin ja tallentaa tulokset välimuistiin Core Service -tietovarastoon.
- 3. Rendering Service
  - a. Windows-palvelu, joka on vastuussa näkymien esikatselukuvien prosessoinnista ja esittämisestä.
- 4. Web Applications
  - a. Web API: REST-pohjainen API, jonka tehtävänä on hoitaa kommunikaatio asiakkaan sovellukselle.
  - b. Control Panel: Sovellus selainhallintaiseen palvelimen ylläpitoon.
  - c. Viewer: Internet-portaali selainpohjaiseen näkymien ja KPI-mittareiden tarkasteluun.

Jokainen näistä täytyy asentaa, jotta palvelin toimisi moitteetta. Kuitenkaan näitä ei ole tarve asentaa samalla palvelimelle. Ne voidaan asentaa yhdelle palvelinkoneelle tai hajauttaa monen palvelinkoneen kesken. (Datazen 2016.)

#### 6.4 Palvelinkomponenttien asennus

Tässä työssä komponenttien asennus suoritetaan yhdelle palvelinkoneelle.

**Core Servicen asennuksen vaiheessa 1** valitaan hakemisto, johon palvelin asennetaan. Core Service sisältää tietolähteen, ja on siitä syystä asennettava ennen muita toimintoja. Kuviossa 4 on valittuna oletushakemisto palvelimelle ja Core Servicen asennus.



Kuvio 4. Datazen Enterprise -palvelimen asennusvalikko (Datazen 2016).

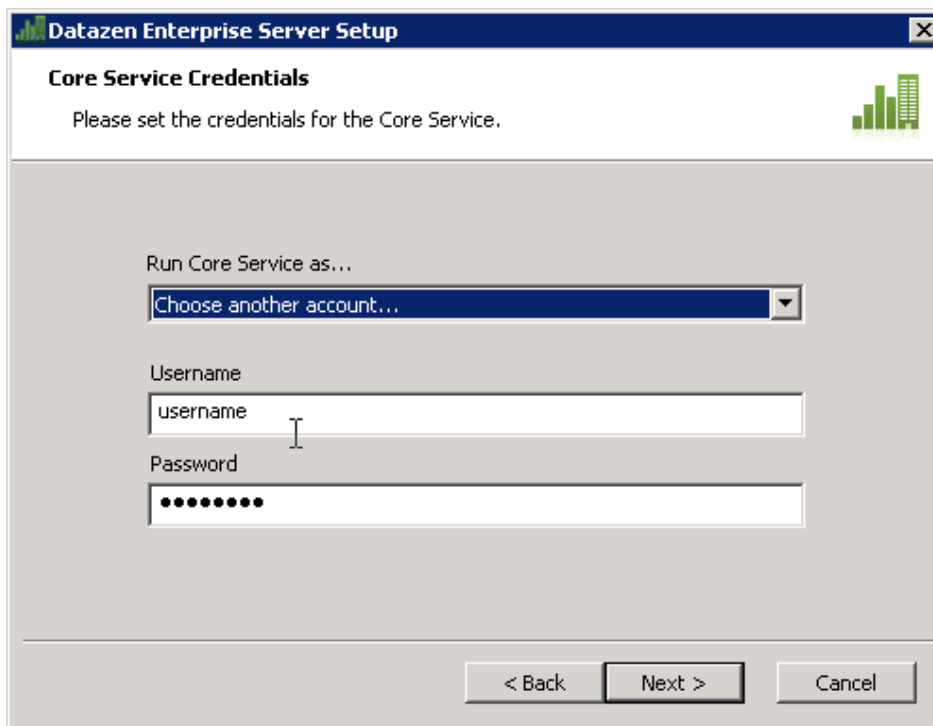
**Vaiheessa 2** asennusohjelma pyytää valitsemaan käyttäjätilin, jolla Core Service ajetaan. Suositeltavaa on käyttää paikallista palvelutiliä (local service account) eikä LocalSystem-tiliä, sillä LocalSystem-tili omistaa käyttöoikeuksia, joita ei tarvita Core Servicen ajamiseen. Ylimääräiset ominaisuudet lisäävät tietoturvariskiä.

Jos palvelutili määritellään, antaa Datazen Enterprise Server -asennusohjelma tilille seuraavat oikeudet:

- Kirjautua palveluna.
- Korvata prosessitasomerkin. (process level token).
- Varmuuskopioida tiedostoja ja hakemistoja.
- Kirjautua paikallisesti.

Jos aiotaan käyttää Active Directory -todennusta ja Datazen Enterprise Server on toimialueen jäsen (domain member), Core Servicen tulee olla toimialueen tili. Asennusohjelma sallii valitulle toimialueen tilille oikeuden kirjautua palveluna. Kuviossa 5 on Core Servicen käyttäjän valinta.





**Datazen Enterprise Server Setup**

**Core Service Credentials**

Please set the credentials for the Core Service.

Run Core Service as...

Choose another account...

Username

username

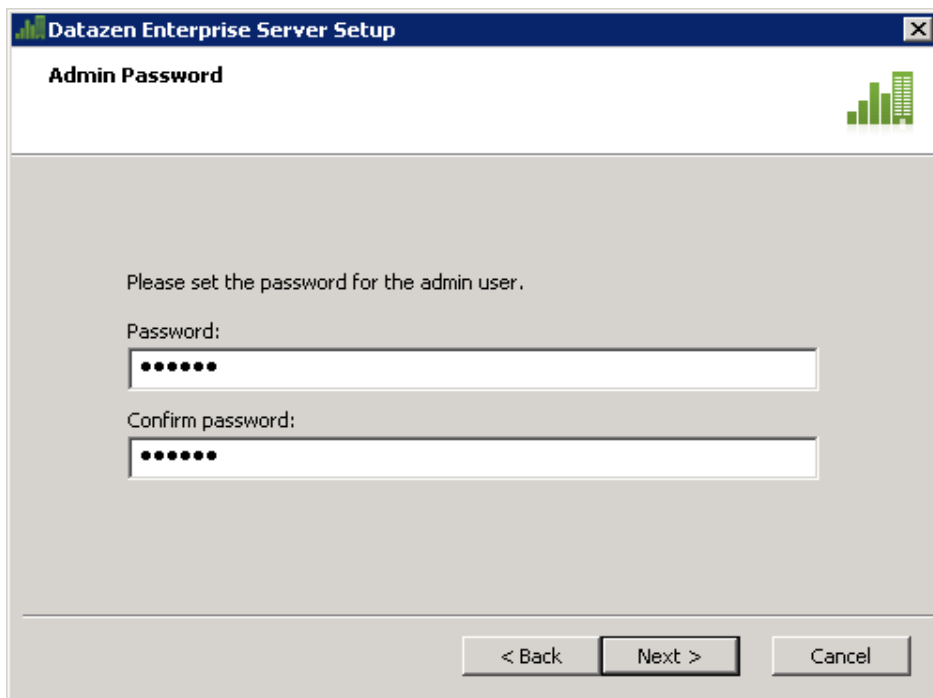
Password

.....

< Back   Next >   Cancel

Kuvio 5. Core Service -tunnukset (Datazen 2016).

Seuraavaksi asennusohjelma pyytää valitsemaan admin-käyttäjätunnukselle salasanan. Admin toimii ylläpitäjänä Datazen Enterprise -palvelimella (kuvio 6).



**Datazen Enterprise Server Setup**

**Admin Password**

Please set the password for the admin user.

Password:

.....

Confirm password:

.....

< Back   Next >   Cancel

Kuvio 6. Ylläpitäjäkäyttäjälle salasana (Datazen 2016).

Viimeisenä Core Servicen asennusvaiheena on todennustavan valinta. Datazen Enterprise -palvelimella on mahdollista valita neljän eri todennustavan väliiltä.

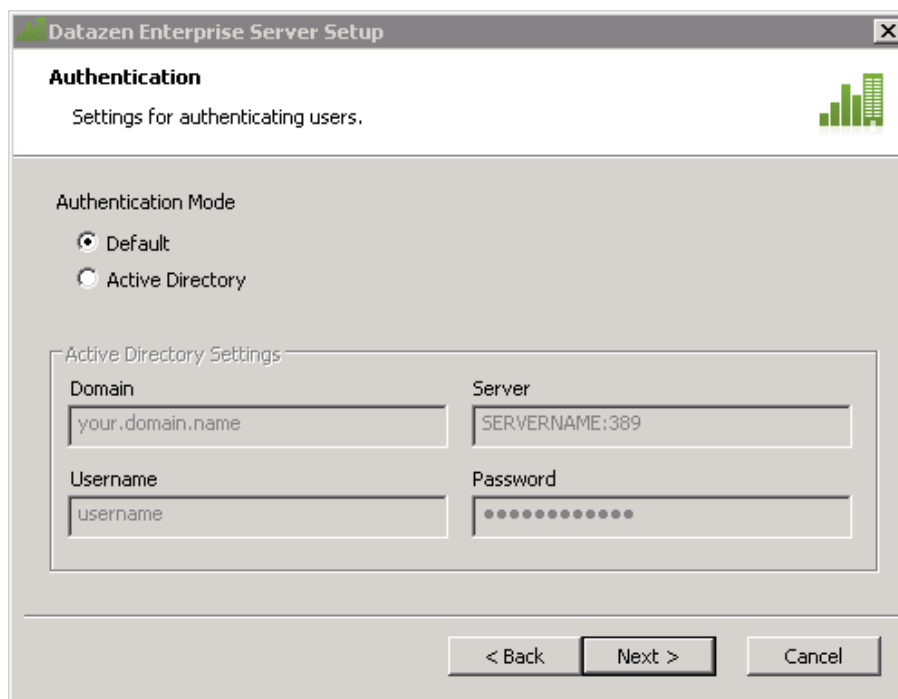
**Ensimmäisenä** on oletustapa, jossa käyttäjänimet ja salasanat tallennetaan Core Servicen tietolähteeseen.

**Toisena** on Active Directory, jossa myös käyttäjänimet ja salasanat tallennetaan Core Servicen tietolähteeseen, mutta salasanat todennetaan paikallisen tai etäkäyttöisen Active Directoryn tiedoista.

**Kolmantena** vaihtoehtona on ADFS-todennus, joka tallentaa vain käyttäjänimet Core Service -tietolähteeseen. Erillinen ADFS-asennus tarkistaa käyttäjätunnukset. ADFS-todennusta ei määritellä Datazen Enterprise Server -asennusohjelmalla, vaan todennustavaksi valitaan oletustapa, jos halutaan käyttää ADFS-todennusta.

**Neljäntenä** tapana on ulkoinen todennustapa, joka toimii samalla tapaa kuin ADFS-todennus.

Kuviossa 7 on tunnistautumistavan valinta asennusohjelmassa. Ainoat kaksi todennustapaa, jotka Datazen Enterprise Server -asennusohjelma määrittelee, ovat oletus- ja Active Directory -todennustapa. Tuotantoympäristössä on suositeltavaa käyttää Active Directory -todennustapaa, jos palvelimella on käytössä Active Directory. Oletustodennusta ei suositella käyttämään kuin demotarkoituksiin.



Kuvio 7. Palvelimen todennustavan valinta (Datazen 2016).

Tämän jälkeen sovellus antaa palvelimen Core Service Repository Encryption Key:n, joka vaaditaan Core-tietovaraston palauttamiseen. Tämä on syytä tallentaa turvallisesti. Seuraavaksi sovellus antaa Instance ID:n, joka tarvitaan, jos palvelimen komponentit aiotaan jakaa eri palvelimien kesken.

**Data Acquisition Service.** Komponentin asennus vaatii vain käyttäjätunnukset, joilla palvelu toimii. Yleensä tähän tulee jättää LocalSystem.

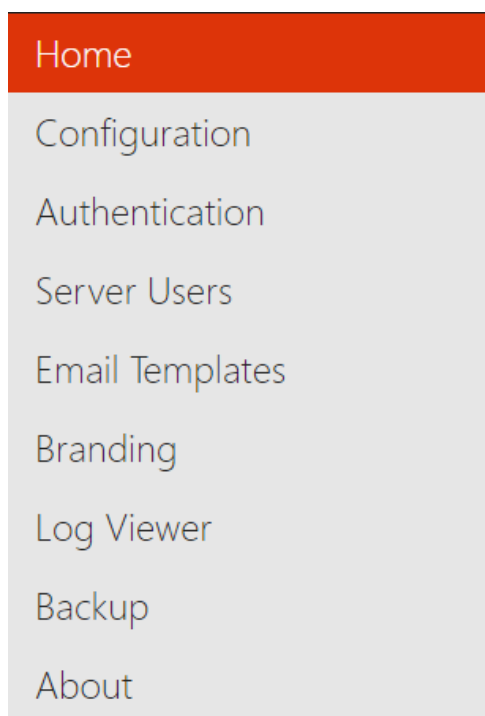
**Rendering Service.** Tämän komponentin asennus ei sisällä asennusdialogeja.

**Web Applications.** Tämä komponentti asentaa Web API:n, jonka kautta kaikki palvelimen kommunikointi tapahtuu. Komponentti asentaa myös Control Panel -sivun, jossa hoidetaan palvelimen ylläpito ja Viewer-sivun, joka toimii portaalina web-selaimessa julkaistuille näkymille ja KPI-mittareille. Asennus pyytää avoimen http-portin ja vaihtoehtoisen isäntänimen, jos se halutaan määrittää erikseen. Tämän jälkeen asennus luo uuden verkkosivun. Verkkosivun asetuksia voi muuttaa Windows IIS Managerissa jälkikäteen. Viimeisenä Control Panel -sivu vaatii SMTP-palvelimen, jotta se voi lähettää huomautuksia Datazen Enterprise -palvelimen käyttäjille.

## 6.5 Palvelimen hallinta

Asennuksen yhteydessä palvelimelle luotiin pääkäyttäjä admin. Admin-käyttäjällä on palvelimelle täydet oikeudet. Admin on ainoa käyttäjä, joka voi lisätä palvelimelle käyttäjiä ja keskittimiä (hub). Keskittimen avulla voidaan jakaa käyttäjiä ja sisältöä palvelimella. Ennen keskittimen lisäystä, täytyy palvelimelle lisätä yksi käyttäjä admin-käyttäjän lisäksi.

Palvelimen hallinta tapahtuu ohjauspaneelin kautta, jonne pääsee web-selaimella. Osoite on esimerkiksi muotoa localhost:81/cp. Jos ohjauspaneelia halutaan käyttää palvelimen ulkopuolelta, täytyy osoitteen portti avata, jotta saadaan yhteys. Localhost korvataan palvelimen IP-osoitteella tai domain-nimellä. Osoitteen portti on asennuksessa valittu vapaa portti. Perässä oleva /cp määrittää, että siirrytään sivulle Control Panel. Kirjautuessa käytetään admin-tunnusta.



Kuvio 8. Palvelimen ylläpitotyökalut.

**Käyttäjien luominen.** Käyttäjien voidaan lisätä ohjauspaneelin etusivulta tai kuvion 8 Server Users -välilehdeltä. Kuviossa 9 näkyvät ohjauspaneelin etusivulla olevat

käyttäjien lisäämisen vaihtoehdot. Käyttäjien lisäys palvelimelle täytyy tehdä manuaalisesti, vaikka käytössä olisikin Active Directory -tunnistustapa. Vaihtoehtona on käyttäjien lisääminen yksi kerrallaan tai usean käyttäjän lisääminen CSV-tiedostolla.



Kuvio 9. Käyttäjien lisäämisen vaihtoehdot ohjauspaneelin etusivulla.

Yksittäinen käyttäjä lisätään palvelimelle Create User -painikkeella. Kuviossa 10 näkyvät käyttäjän lisäämiseen vaadittavat tiedot. Oletustunnistautumistapaa käytettäessä käyttäjän nimi (username) on vapaavalintainen. Active Directory -tunnistautumistavan kanssa on käytettävä samaa tunnusta, kuin Active Directoryyn kirjautuessa. Sähköposti ja nimi voivat käyttäjäkohtaisesti olla vapaasti valittavia. Käyttäjille voi halutessaan antaa myös puhelinnumeron, yhtiön ja viran.

## Create User

**Required Info:**

Username

Email Address

Full Name

**Optional Info:**

Phone Number

Company

Position

Kuvio 10. Käyttäjän lisääminen palvelimelle.

Useamman käyttäjän lisääminen kerralla toteutetaan CSV-tiedostolla. CSV-tiedoston ensimmäisellä rivillä tulee olla ylätunnisterivi, joka sisältää sarakkeet Email, Username ja Name. Vapaaehtoisia sarakkeita ovat PhoneNumber, Company ja Position. Kuviossa 11 on esimerkki CSV-tiedoston sisällöstä.

```
Email,Username,Name,Phonenumber,Company,Position  
timo.myllymaki@inpulse.fi,timo,Timo Myllymäki,1 234 566,Inpulse Works OY,Software Developer
```

Kuvio 11. Käyttäjien lisääminen CSV-tiedoston avulla.

CSV-tiedosto ladataan palvelimelle Create Batch Users -painikkeella.

**Brändäys (branding).** Palvelimelle on mahdollista tehdä ulkonäköä muuttava paketti. Paketin avulla on mahdollista muuttaa sovellusten, viewer-sivun ja näkymien ulkonäköä. Näin on mahdollista muuttaa ulkonäkö vastaamaan yritystä ja saada mukaan myös yrityksen oma logo. Vakiona sovelluksissa ja viewer-sivulla on Datazenin oma logo ja värimaailma. Kuviossa 12 näkyy vakiona oleva viewer-sivun kirjautumissivu. Kuviossa 13 puolestaan näkyy brändäyksellä toteutettu inPulse Works -logo ja värimaailma kirjautumissivulla.

# DATAZEN

## Server Login

Username

Password

**Log in**

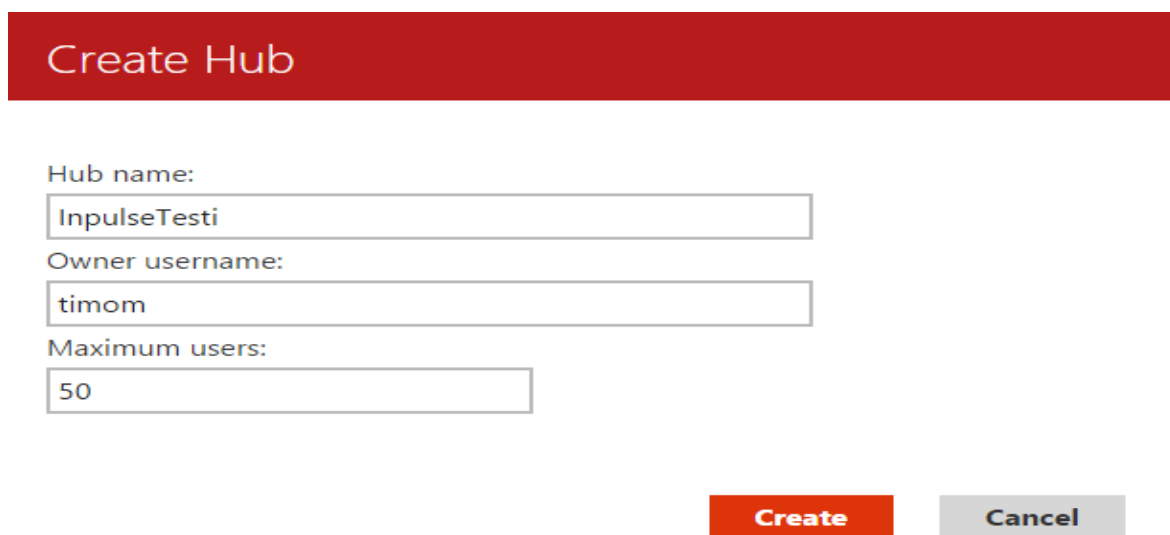
Kuvio 12. Kirjautumissivun vakiobrändäys.



Kuvio 13. Brändäyksellä toteutettu uusi kirjautumissivu.

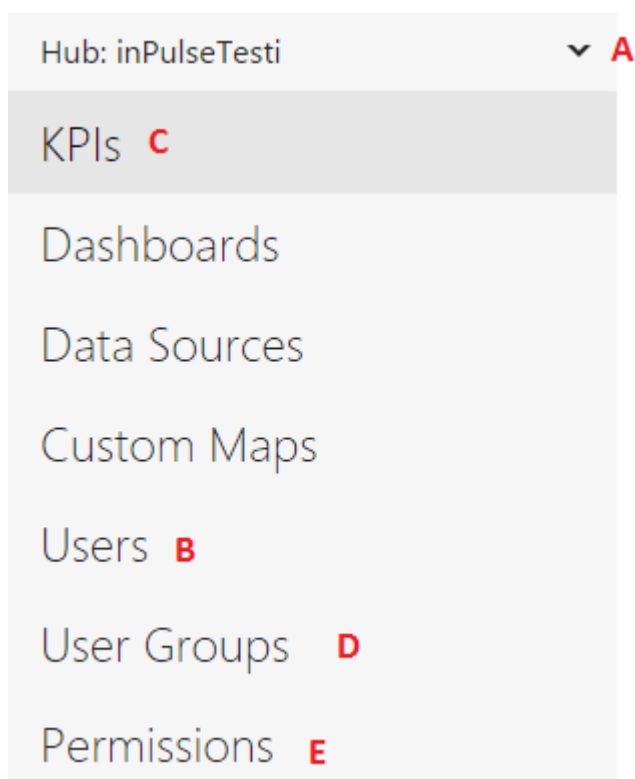
## 6.6 Hubien hallinta

Jotta palvelimelle voi julkaista näkymiä, täytyy palvelimelle lisätä vähintään yksi hubi. Hubi toimii eräänlaisena keskittimenä. Hubien avulla voidaan esimerkiksi ryhmitellä tietoja eri käyttäjäryhmien, kuten henkilöstön, myynnin ja johtoryhmän kesken.



Kuvio 14. Hubin luonti palvelimelle.

Hubi lisätään painikkeen Create BI Hub kautta. Kuviossa 14 on esimerkki hubin tiedoista. Hubille on annettava nimi, omistajan käyttäjätunnus ja maksimikäyttäjämäärä. Kaikkia tietoja on mahdollista muuttaa myöhemmin.



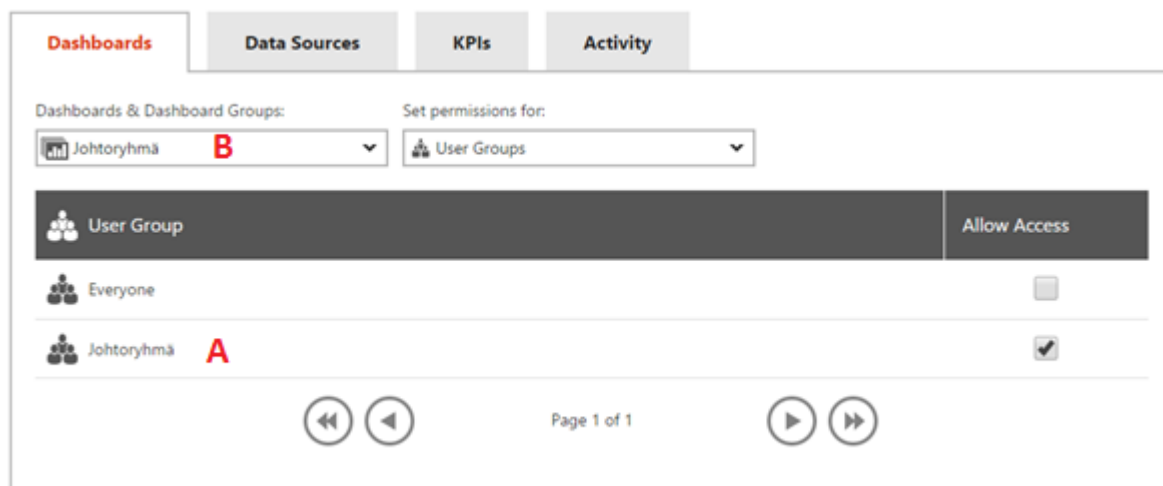
Kuvio 15. Hubin ylläpitotyökalut.

Palvelimelle lisätyt käyttäjät täytyy lisätä myös hubille, jotta he voivat käyttää näkymiä. Palvelimelle julkaistavat näkymät julkaistaan aina hubille. Kuviossa 15 on hubin hallintaan liittyvät ominaisuudet, jotka löytyvät kuviossa 8 kuvattujen välilehtien alta. Hubi valitaan listasta, joka avautuu kuvion 15 kohdasta A. Käyttäjät lisätään hubille kuvion 15 kohdasta B. Users-välilehdellä näkyvät kaikki hubille lisätyt käyttäjät. Käyttäjälle voidaan valita julkaisemis- ja omistajaoikeus. Julkaisijaksi lisääminen antaa tälle käyttäjälle käyttöoikeuden lisätä näkymiä ja KPI-mittareita hubille. Omistajuusoikeus mahdollistaa hubin hallinnan. Käyttäjät lisätään hubiin Add Users -painikkeella, jonne syötetään käyttäjätunnus. Käyttäjä täytyy olla ensin lisättynä palvelimelle.

Käyttäjiä voidaan ryhmitellä myös hubin sisällä. User Groups -välilehdellä, kuvion 15 kohdasta D, on hubin sisältämät ryhmät. Hubilla on oletuksena olemassa yksi ryhmä nimeltä everyone, joka sisältää kaikki hubin käyttäjät. Ryhmien ylläpidossa voidaan päättää ryhmän nimi ja sen sisältämät käyttäjät.



Käyttäjryhmien tekeminen mahdollistaa helpomman käyttöoikeuksien hallinnan. Vaikka yksittäistenkin käyttäjien käyttöoikeuksien hallinta on mahdollista, niin suurien käyttäjämäärien hallinta on työlästä. Suositeltavampaa onkin luoda ensin ryhmät käyttäjille ja jakaa käyttöoikeudet käyttäjryhmien kanssa. Poikkeustapauksissa voidaan käyttäjille jakaa käyttöoikeuksia tarpeen mukaan. Käyttöoikeuksien jakaminen tehdään Permissions-välilehdellä kuviossa 15 kohdassa E. Erikseen voidaan hallita näkymien, tietolähteiden, KPI-mittareiden ja aktiviteetin eli kommentoinnin käyttöoikeuksia. Näkymien käyttöoikeuksia voi hallita näkymäryhmien tai yksittäisten näkymien mukaan. Kuviossa 16 on annettu käyttäjryhmälle johtoryhmä (user group), kuvion kohta A, oikeudet nähdä näkymäryhmän johtoryhmä (dashboard group) näkymät, kuvion kohta B. Kuvion 16 tapauksessa vain johtoryhmään lisätyt käyttäjät näkevät näkymäryhmän johtoryhmä näkymät.



Kuvio 16. Hubin käyttöoikeuksien hallinta.

Aktiviteetti (activity) -välilehdellä on mahdollisuus hallita KPI-mittareiden ja näkymien kommentointioikeutta. Käyttäjille tai käyttäjryhmille voi antaa luvan joko kommentoida tai vain lukea. Käyttöoikeuden kommentteihin voi poistaa kokonaan.

Ennen näkymien tai KPI-mittareiden julkaisemista palvelimelle täytyy näitä varten lisätä näkymäkansio tai KPI-ryhmä, johon voidaan julkaista näkymiä tai KPI-mittareita. KPI:t, näkymät ja näiden ryhmät löytyvät välilehdiltä KPIs ja Dashboards.


**KPI-mittareiden luominen.** KPI-mittarit lisätään palvelimelle ohjauspaneelin kautta, toisin kuin näkymät. KPI-mittareita voidaan lisätä kuvion 15 kohdasta C. KPI-mittarit tehdään aina KPI-ryhmän alle. KPI-ryhmää tehdessä ryhmälle annetaan

nimi ja kulttuuri. Samalla avataan myös tietokantayhteys, jos KPI-mittarin tiedot hakeaan hakea tietokannasta. Toinen vaihtoehto on asettaa KPI-mittarin luvut manuaalisesti.

KPI-mittaria tehtäessä annetaan mittarin nimi, arvon ulkoasu ja näytettävä arvo, joka voidaan hakea tietokantahakuna tai asettaa manuaalisesti. Vaihtoehtoisina ominaisuuksina mittarille on tavoite, tila ja kehityssuunta. Nämä ominaisuudet voidaan jättää käyttämättä, hakea tietokantahakuna tai asettaa manuaalisesti. Kehityssuunnalle on mahdollista antaa neljä eri visualisaatiota: pylväs-, viiva-, porras- ja aluekaavio. Valmiille KPI-mittarille voidaan asettaa alamittareita ja mittareihin liittyviä näkymiä. Kun käyttäjä tarkastelee KPI-mittaria, ovat nämä alamittarit ja mittareihin liittyvät näkymät pikalinkkeinä. Kuviossa 17 on KPI-mittari Avoimet tarjoukset, jonka arvo päivittyy minuutin välein demoa varten.

### Avoimet tarjoukset

Preview:



KPI Name:  
Avoimet tarjoukset

Value Format:  
General

Value: ?  
Execute query Define query...

Goal: ? Enter Goal value:  
Set manually 40

Status: ? Enter Trend value:  
Set manually +1 (green)

Trend Set: ? Enter Trend Set value:  
Set manually 40,25,5,23,45,50,55,70,61,56,63

Visualization:  
 NONE  Bar  Line  Step  Area

Update
Cancel

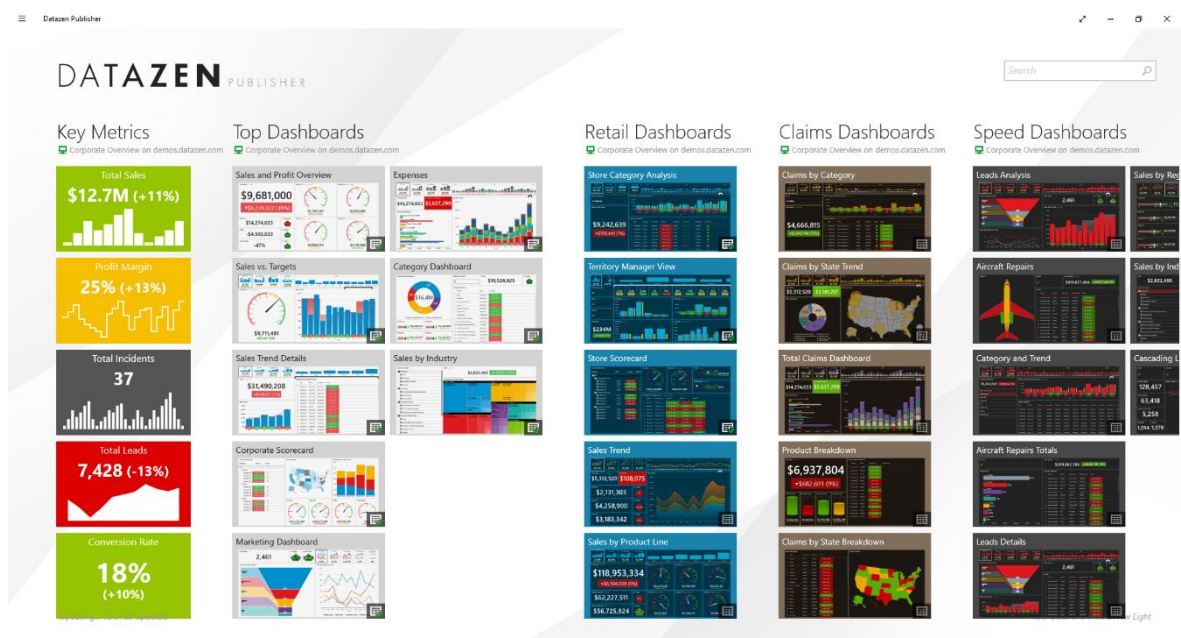
Kuvio 17. KPI-mittarin tekeminen.

## 7 DATAZEN PUBLISHER

Datazen Publisher on Windows Store -sovellus, jolla luodaan näkymät. Sovellus on saatavilla ilmaiseksi kaikille Windows-versioille 10, 8 ja 7.

### 7.1 Sovelluksen käyttöönotto

Sovelluksella on mahdollista luoda näkymiä useille Datazen-palvelimille samanaikaisesti. Jotta näkymiä voidaan julkaista Datazen-palvelimelle, täytyy ensimmäiseksi ottaa yhteys palvelimeen.



Kuvio 18. Datazen Publisherin päänäyttö.

Sovellus aukeaa päänäytölle (kuvio 18), josta löytyvät kaikki näkymät ja KPI-mittarit, joihin on avaushetkellä verkkoyhteys. Connect-painike uuden yhteyden avaamiseksi löytyy, kun päänäytöllä tyhjällä kohtaa painaa hiiren oikealla painikkeella. Connect-painikkeesta aukeaa Server Connections -välilehti, jonne on listattu kaikki sovellukseen lisätyt Datazen-palvelimet. Kuviossa 19 on uuden yhteyden avaamiseen tarvittavat tiedot. Sovelluksella on mahdollista luoda näkymiä myös paikallisesti ilman yhteyttä Datazen-palvelimeen. Tällöin tietolähteenä käytetään Excel-tie-

dostoa tai kehittämistä varten Datazen Publisherin luomaa testitietoa. Aiemmin luodut näkymät voi julkaista palvelimelle myöhemmin. Näin mahdollistetaan näkymien luonti ilman yhteyttä tietolähteeseen.

Server  
Datazen Enterprise Server

Server Address

Username

Password

Use Secure Connection

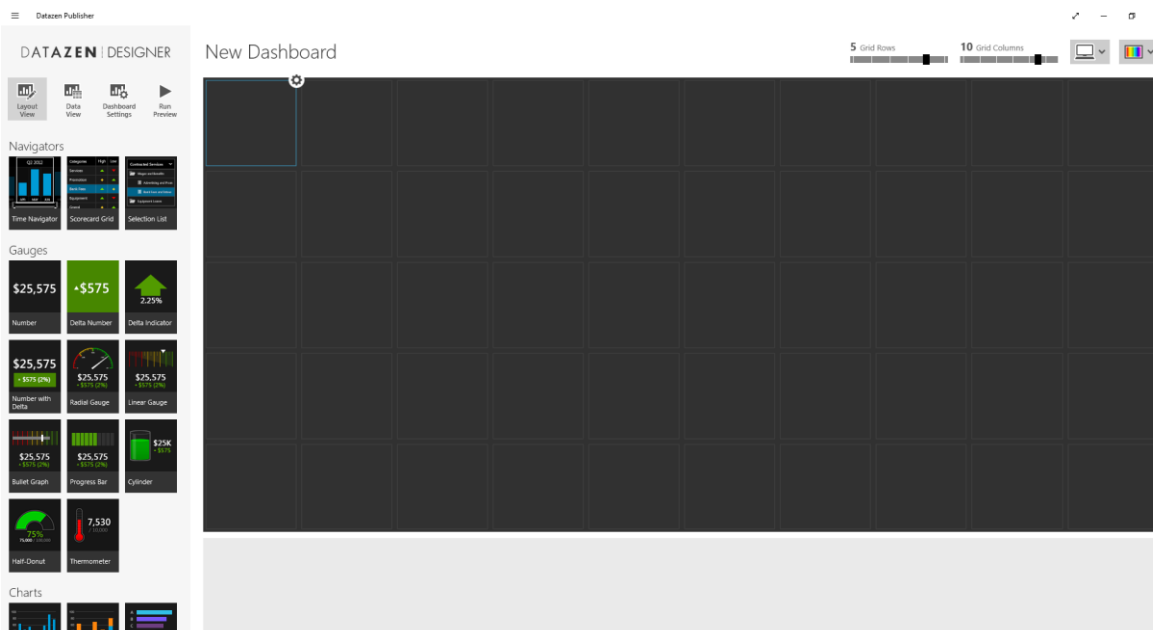
Sync All Data

Connect Cancel

Kuvio 19. Yhteyden avaaminen Datazen-palvelimeen.

## 7.2 Näkymän luonti

Kun sovelluksella luodaan uusi näkymä, voidaan valita aloitetaanko tyhjästä vai aiemmin luodusta näkymästä. Datazen Publisherin näkymän luontityökalu on nimeltään Datazen Designer. Kuviossa 20 on Datazen Publisherilla avattu uusi näkymä.



Kuvio 20. Datazen Designerin päänäyttö.

Kuviossa 21 on Datazen Designerin neljä eri välilehteä.



Kuvio 21. Datazen Designerin välilehdet.

**Layout View -välilehti** on paikka, jossa asetetaan näkymälle kontrollit ja mittarit. **Data View -välilehdellä** liitetään näkymälle asetettuihin kontrolleihin ja mittareihin tiedot. **Dashboard Settings -välilehdellä** muokataan näkymän asetuksia esim. niiden tai kulttuurin vaihto. **Run Preview -välilehdellä** voidaan esikatsella näkymää.

Datazen Designer sisältää valmiiksi luotuja kontrolleja ja mittareita. Kaikki halutut mittarit valitaan Layout View -välilehdeltä listasta. Mittarit on jaoteltu viiteen eri ryhmään: navigaattorit, mittarit, kaaviot, kartat ja taulukot. Navigaattoreita on kolme kappaletta: aika-, pistekortti- ja valintanavigaattori. Näiden tehtävänä on antaa käyt-

täjälle mahdollisuus rajata näkymän tietoja parametrien avulla. Mittarit, kaaviot, kartat ja taulukot voidaan liittää navigaattoreihin valinnan mukaan, näin saadaan näkymästä dynaaminen.

Kontrollien ja mittarien lisääminen näkymälle onnistuu vetämällä ja pudottamalla ne näkymän ruudukolle. Ruudukon kokoa voi vaihtaa välillä 1x1 – 6x12. Yksi mittari tai kontrolli vie vähintään yhden ruudun näkymältä. Käytettävyyden kannalta kontrollit ja mittarit halutaan mahdollisimman isoiksi. Isojen kokonaisuuksien purkamiseksi käytetään navigaattoreita ja tarkemman tason tarkastelua varten asetetaan näkymille porautuminen toiseen näkymään.

**Porautuminen.** Porautumisella tarkoitetaan siirtymistä toiseen näkymään tarkastelemaan tietoja tarkemmalla tasolla. Näin voidaan hallita tiedon tasoja helpommin siirtyen karkeamman tiedon näkymästä aina tarkemman tiedon näkymään. Esimerkiksi johdon tarkastellessa näkymää, jossa jokin suorituskykymittari näyttää suuntaa alaspäin, voidaan suorituskykymittaria painamalla siirtyä tarkemmalle tasolle. Tarkemmalla tasolla on mahdollista selvittää, miksi luku on laskussa.

Datazenilla porautuessa valitaan komponentti, josta halutaan porautua ja valitaan ominaisuuksista Drill-through Target. Porautua voidaan joko olemassa olevaan näkymään tai verkko-osoitteeseen. Näkymään porautuessa asetetaan Target dashboardiksi haluttu näkymä. Seuraavaksi voidaan valita porauduttavalle näkymälle parametrit. Parametreina voidaan viedä alku- ja loppuaika ja valintalistoilta valitut tiedot. Näin porautuessa seuraavalle näkymälle viedään jo ensimmäisellä näkymällä valitut navigaattorit seuraavalle näkymälle. Käyttäjä näkee suoraan tarkemat tiedot luvusta, jolta porautui seuraavaan näkymään.

**Mobiilinäkymä.** Mobiili- tai tablettinäkymän luonti onnistuu, kun on ensin tehty työpöytäversio näkymästä. Datazen Designerin yläreunasta valitaan joko master, tablet tai phone, kun muokataan näkymästä eri versioita. Mobiiliversioita tehtäessä voidaan ruudukolle viedä vain komponentteja, jotka löytyvät master-versiosta. Mobiiliversioita tehtäessä viedään näkymän komponentit haluttuun paikkaan.

**Näkymän julkaiseminen.** Kun kaikki tarvittavat näkymät on luotu, voidaan ne julkaista Datazen-palvelimelle. Julkaistava näkymä avataan editointitilaan. Painamalla hiiren oikeaa painiketta saadaan auki valikko, josta löytyy painike Publish to Server.

Kuviossa 22 on kuvattu julkaisuun asetettavat tiedot. Julkaisun jälkeen valitut käyttäjät ja käyttäjäryhmät voivat käyttää näkymää.

## Publish to Server, Step 1

Server:

Dashboard Title:

Dashboard Hub:

Server Group:

Create Server Group...

Publish

Cancel

Kuvio 22. Näkymän julkaisu Datazen-palvelimelle.

**Reaaliaikaiset näkymät.** Reaaliaikaisia näkymiä voidaan käyttää hyödyksi, jos tietomassa on todella suuri. Suositeltu rivimäärä on alle 10 000 riviä, jotta toimivuus pysyy sujuvana. Jos isommasta tietomassasta täytyy tehdä näkymä, pitää käyttää reaaliaikaista näkymää ja parametrisoida tietomassan haku. Näkymälle asetetaan komponentit, jotka rajaavat tietoa. Rajaukseen sopii esimerkiksi aikanavigaattori ja lista tuotteista. Kuviossa 23 on Data View, jossa haetaan asiakkaitten tietoja rajattuna tuotteiden ja ajan mukaan.

Refresh Frequency:

Real-time ▼ [Define parameters... ?](#)

Allow Client Data Caching

Personalize for each member ?

Data View Query:

```
select top 10 a.CustomerID, (a.firstname + ' ' + a.lastname) as Nimi , a.City,
sum(ActivePower) as KWh, sum(SalesChargeTotal) as Laskutettu, sum(ProfitMargin)
as Kate, (sum(m.EnergyChargeWithoutVAT) / sum(m.ActivePower)) as
ePerkWh,p.ProductName
from Sales.MeterData m
join Sales.Contract c
```

Available Parameters:

@Product

@StartTime

@EndTime

**Next** **Cancel**

Kuvio 23. Reaaliaikainen Data View.

Parametreina on tuote, alkuaika ja loppuaika. Kun näkymä avataan, suorittaa palvelin kyseisen haun rajattuna tuotteella ja ajalla. Kuviossa 24 on tiedonrajaus ajan ja tuotteen mukaan. Alkuaika ja loppuaika saadaan aikanavigaattorista ja tuote saadaan tuotevalintalistasta, kun näkymä avataan.

```
Where
m.Timestamp between '{{ @StartTime }}'
AND '{{ @EndTime }}'
AND p.ProductName LIKE CASE '{{ @Product }}'
WHEN '' THEN '%' ELSE '{{ @Product }}'
END
group by a.customerid, a.Name, a.City, p.ProductName, a.lastname, a.firstname
order by sum(ProfitMargin) asc
```

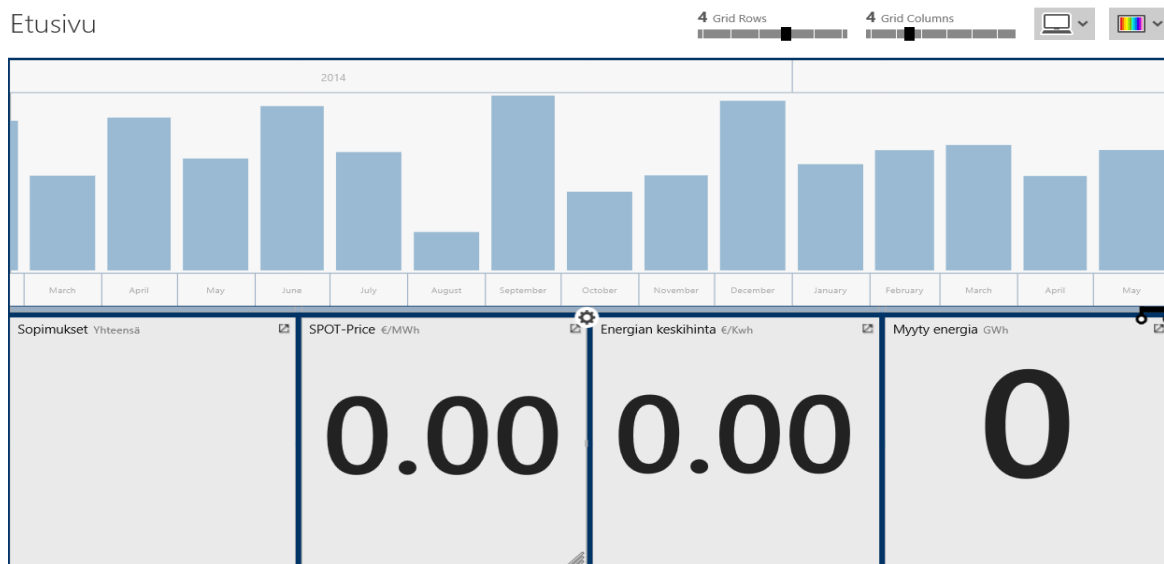
Kuvio 24. Reaaliaikaisesti päivitetävän Data Viewin tiedonrajaus.

### 7.3 Demo-esimerkki näkymien luomisesta

Demo-esimerkki on kokonaisuus sähköyhtiön demosta. Kokonaisuutena demo sisältää viisi eri näkymää. Päänäkymänä on etusivu, jossa on karkea kokonaiskuva voimassa olevista sopimuksista, spot-hinnasta, energian keskihinnasta ja myydyistä energiasta. Neljä muuta näkymää ovat tarkempia tasoja edellä mainituista aiheista. Neljälle tarkemmalle tasolle päästään porautumalla päänäkymästä valituista mittareista.



**Päänäkymä.** Päänäkymällä halutaan antaa hyvin karkea kokonaiskuva tilanteesta. Päänäkymää voi kuvata etusivuksi, josta valinnan mukaan siirytään tarkemmalle tasolle. Tähän näkymään lisätään aikanavigaattori ja neljä numeromittaria. Numeromittarit sisältävät sopimukset yhteensä, spot-hinnan, energian keskihinnan ja myydyin energian määrän (kuvio 25). Mittareita voidaan tarkastella eri aikaväleillä.



Kuvio 25. Päänäkymän komponentit.

Jotta näkymälle saadaan tiedot tietovarastosta, täytyy Datazen-palvelimen hallinta-paneeliin käydä lisäämässä uusi Data View. Data Sources -välilehdeltä tietokantayhteyden takaa löytyy New Data View -painike. Data Viewille annetaan nimi, päivitystaajuus ja kysely. Päivitystaajuuteen voi asettaa aikavälin tai asettaa kyselyn reaaliaikaan, jolloin kysely tehdään tietovarastoon aina kun näkymää käytetään. Tämä on suositeltavaa, jos tietomassa on liian suuri haettavaksi kerralla.

Kuviossa 26 on annettu esimerkki uuden Data Viewin luomisesta. Tiedot on asetettu päivitettäväksi päivittäin klo 1:00. Huomioitavaa on, että aikanavigaattoria käytettäessä kyselyn täytyy sisältää aika sarakkeen. Kyseisessä haussa PVM-sarake on rivikohtainen aika.

Data View Name:

Refresh Frequency:  
 [Define parameters...](#) ?

Allow Client Data Caching  
 Personalize for each member ?

Data View Query:  

```
SELECT [Pvm]
      ,[KuluvaVuosi]
      ,[EdVuosi]
      ,[SopimusTyyppi]
      ,[Kuukausi]
FROM [Tietokanta].[Schema].[ContractTestiMaara]
```

**Next** **Cancel**


Kuvio 26. Data Viewin luominen Datazen-palvelimelle.

Kun Data View on tehty palvelimelle, voidaan se lisätä näkymälle Datazen Designerissa Data View -välilehdellä. Add Data -painikkeesta voidaan valita lisätäänkö paikallinen Excel-tiedosto vai Datazen-palvelimen Data View. Tässä tapauksessa lisätään kuviossa 26 luotu Data View. Control Instances -listalla on kaikille näkymälle lisätyt komponentit. Tiedot saadaan lisättyä komponenteille valitsemalla komponentti listalta ja asettamalla valitulle komponentille Data View ja sarake. Tässä kohtaa on myös mahdollista asettaa komponenteille ryhmityksiä ja suodattimia Options-painikkeella. Kuviossa 27 on aikanavigaattori liitetty Data Viewin ContractTestiMaara KuluvaVuosi-sarakkeeseen. Kuviossa 28 on esimerkki sopimusmittarin asetuksista. Sopimusten määrä voidaan tarkastella näin aikanavigaattorin avulla ja tietoihin tulee sopimusmäärien summa.

Time Navigator 1 Data Properties

Series for background chart:

**Options...**



Kuvio 27. Komponentin tietolähteiden valinta.

Filtered by:

Time Navigator 1

---

Aggregation:

Sum       Avg

Count       Min

Max       First

Last

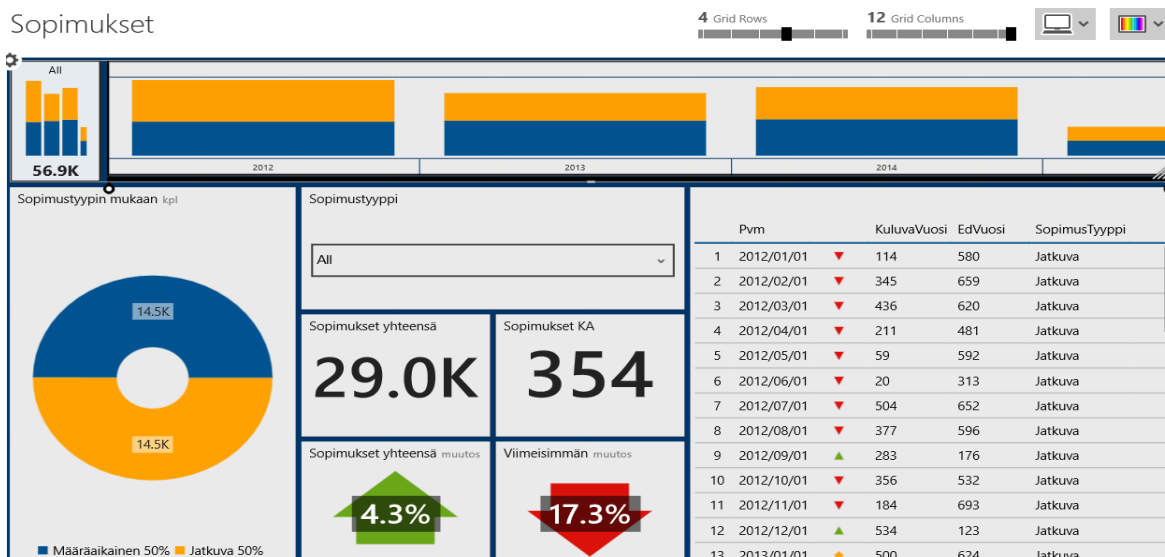
---

Cancel      Done

Options...

Kuvio 28. Komponentin filterit ja ryhmittely.

**Tarkemman tason näkymät.** Kun kaikki komponentit on liitetty Data Vieweihin, on ensimmäinen näkymä valmis. Tämän jälkeen tehdään etusivun neljää mittaria varten jokaiselle oma näkymä, joille poraudutaan etusivun mittareista. Porautuminen alinäkymälle sisältää vain valitun mittarin sisältämää tietoa. Näin päästään tiedoissa tarkemmalle tasolle, mutta näkymä ei muutu liian monimutkaiseksi. Kuviossa 29 on esimerkki Sopimukset-alinäkymästä. Näkymä sisältää aikanavigaattorin, piirakka-kaavion, jossa on eriteltynä sopimusten määrä sopimustyyppien mukaan, numeromittarit sopimuksille yhteensä ja sopimusmäärien keskiarvolle, numeromittarien muutosprosentit ja lista kuukausittaisista muutoksista. Tämä näkymä sisältää jo hyvin paljon tietoa, mutta tietoa voi rajata aikanavigaattorilla ja valintalistalla sopimustyyppien mukaan.



Kuvio 29. Esimerkki alinäkömästä, jossa poraudutaan tarkemmalle tasolle.

**Kokonaisuus.** Asennetulle Datan Serverille on nyt lisätty viisi eri näkymää ja muutama KPI-mittari. Näkymät ja KPI-mittarit päivittyvät tietovaraston tiedoista, näin tiedot ovat aina käyttöhetkellä uusimpia. Näkymät ja KPI-mittarit eivät vaadi ylläpi-toa.

Käyttäjät näkevät nyt palvelimella olevat näkymät ja KPI-mittarit selaimella, Datan Viewer -sovelluksella tai Datan mobiilisovelluksilla. KPI-mittareita ja näkymiä on mahdollista kommentoida Datan Viewer -sovelluksella tai Datan mobiilisovel-luksilla. Windows 8.1- ja Windows 10 -käyttöjärjestelmillä on myös mahdollista liittää näkymien linkit ja KPI-mittarit Windowsin käynnistä-valikkoon tai aloitusnäyttöön.

## 8 YHTEENVETO JA POHDINTA

Työssä esiteltiin Business Intelligence ja sen tavoitteet. BI:stä käytiin läpi sen historiaa ja tulevaisuutta. Työssä esiteltiin BI-työkaluja, kuten tietovarastointia ja erilaisia raportointityökaluja. Raportointityökaluja esiteltiin, jotta voitaisiin verrata Datazenin ominaisuuksia muihin raportointityökaluihin.

Työssä toteutettiin tyypillisen Datazen-arkkitehtuurin asennus, joka kattoi Datazen-palvelimen asennuksen ja hallinnan. Työssä esiteltiin Datazen Serverin ja Datazen Publisherin ominaisuuksia. Lisäksi palvelimelle julkaistiin viiden näkymän demokonaisuus. Demo sisältää työpöytä- ja mobiilinäkymät.

Datazen täyttää BI-ratkaisulle asetetut tavoitteet hyvin. Datazen mahdollistaa näkymien muokkauksen sellaiseen muotoon, jossa tieto on valmiiksi aseteltu käyttäjille. Tämä parantaa tiedonlaatua käyttäjille. Kuitenkin tietoa on mahdollista muuttaa aikarajauksilla ja valintalistoilla, mikä antaa käyttäjille mahdollisuuden vaikuttaa näytettävään tietoon. Loppukäyttäjille käyttö on tehty helpoksi, eikä näkymien käyttö vaadi tietotaitoa. Kommentointi ja jakamismahdollisuudet parantavat myös käytettävyyttä ja nopeuttavat tiedonjakoa. Tiedot saadaan jaettua suoraan oikeille käyttäjille ja järjestelmästä riippuen koko tiedonhaku ja tiedonjalostusketju voidaan automatisoida. Datazen-näkymät eivät vaadi ylläpitoa ja näin Datazen saavuttaa myös operatiivisen tehokkuuden. Henkilötyövoimaa tarvitaan vain näkymien ja KPI-mittareiden tekemiseen ensimmäisellä kertaa, jonka jälkeen koko prosessi on automatisoitu.

Demo-esimerkkiin tehtiin viiden näkymän kokonaisuus, jolla saatiin esiteltyä Datazenin ominaisuuksia. Kokonaisuutena Datazen vastaa laajasti BI 2.0 -konseptia sisältäen kommentointimahdollisuuden, mobiilinäkymät, interaktiivisen visualisoinnin ja tiedon hakemisen Datazen-palvelimen tietovarastosta. Datazen on myös hyvä työkaluksi yrityksille, jotka eivät halua tietojaan pilvipalveluun. Demon avulla suunniteltiin kiinnostuneelle asiakkaalle oma demo, jonka pohjalta aloitettiin pilottiprojekti.

Kokonaisuuden suunnittelu ja toteutus oli haastavaa, koska työkalut ja BI olivat tuntemattomia ennen projektia. Haastavaa työstä teki myös se, että Datazen oli soveluksena hyvin tuore, kun demon tekeminen alkoi. Ainoa materiaali oli Datazenin omaa ja virhetilanteista ei ollut vielä materiaalia. Projekti oli laajuudessaan hyvin mielenkiintoinen, mieluisa ja palkitseva.

## LÄHTEET

- Business Analytics. 2013. Difference between Business Analytics and Business Intelligence. [www-dokumentti]. Business Analytics. [Viitattu 3.2.2016]. Saatavissa: <http://www.businessanalytics.com/difference-between-business-analytics-and-business-intelligence/>
- Datazen. 2016. Table of Contents. [www-dokumentti]. Datazen Software Inc. [Viitattu 9.2.2016]. Saatavissa: <http://www.datazen.com/docs/>
- Few, S. 2006. Information Dashboard Design. Kalifornia: O'Reilly Media, Inc.
- Hovi, A., Hervonen, H. & Koistinen, H. 2009. Tietovarastot ja business intelligence. Jyväskylä: Docendo.
- Inpulse Works Oy. 2016. We Make IT Easy For You. [www-dokumentti]. Inpulse Works Oy. [Viitattu 20.1.2016]. Saatavissa: <http://www.inpulse.fi/yritys>
- Microsoft. 2016. Structured Query Language (SQL). [www-dokumentti]. Microsoft Corporation. [Viitattu 27.2.2016]. Saatavissa: [https://msdn.microsoft.com/en-gb/library/windows/desktop/ms714670\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-gb/library/windows/desktop/ms714670(v=vs.85).aspx)
- Power BI. 2015. What is Power BI? [www-dokumentti]. Microsoft Corporation. [Viitattu 1.3.2016]. Saatavissa: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/what-is-power-bi/>
- Saari, T. 2015. Asiakasympäristövalvonnan automatisointi: asiakasohjelmisto ja tietokanta. [Verkko-julkaisu]. Lahti: Lahden ammattikorkeakoulu. Tekniikan ala, tietotekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [Viitattu 3.2.2016]. Saatavana: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2015101915514>
- Sabotta, C. 2015. Introducing Microsoft BI Reporting and Analysis Tools. [www-dokumentti]. Microsoft Corporation. [Viitattu 1.3.2016]. Saatavissa: [http://download.microsoft.com/download/D/2/0/D20E1C5F-72EA-4505-9F26-FEF9550EFD44/Introducing\\_Microsoft\\_BI\\_Tools.docx](http://download.microsoft.com/download/D/2/0/D20E1C5F-72EA-4505-9F26-FEF9550EFD44/Introducing_Microsoft_BI_Tools.docx)
- Schlichting, D. 2008. What is SQL Server. [www-dokumentti]. Database Journal. [Viitattu 27.2.2016]. Saatavissa: <http://www.databasejournal.com/features/mssql/article.php/3769211/What-is-SQL-Server.htm>
- W3schools. 2014. SQL Tutorial. [www-dokumentti]. W3schools. [Viitattu 20.3.2014]. Saatavissa: <http://www.w3schools.com/sql/>