



Joosu Toijonen

# Datan visualisointi Power BI:llä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tieto- ja viestintäteknikan tutkinto-ohjelma

Insinöörityö

1.5.2021

# Tiivistelmä

Tekijä: Joosu Toijonen  
Otsikko: Datan visualisointi Power BI:llä  
Sivumäärä: 33 sivua  
Aika: 1.5.2021

Tutkinto: Insinööri (AMK)  
Tutkinto-ohjelma: Tieto- ja viestintätekniiikan tutkinto-ohjelma  
Ammatillinen pääaine: Tietoverkot ja sovellukset  
Ohjaajat: Osaamisaluepäällikkö Janne Salonen

---

Insinööriyön tavoitteena oli tutustua Power BI -ohjelmistokokonaisuuteen ja datan visualisointiin Power BI -työpöytäsovelluksella. Työssä käytiin läpi teoriassa ja käytännössä Power BI -ohjelmistokokonaisuus ja datan visualisointi.

Työn teoriaosuudessa tutustuttiin Power BI -ohjelmistokokonaisuuteen yleisesti, sekä Power BI:n kolmeen perusosaan: Power BI -työpöytäsovellukseen, Power BI -palveluun ja Power BI -mobiilisovellukseen. Lisäksi tutustuttiin dataan ja datan visualisointiin yleisellä tasolla ja datan visualisoinnin hyötyihin.

Työn käytännönoosuudessa käytiin läpi datan visualisointi vaiheittain Power BI -työpöytäsovelluksella. Ensimmäisessä vaiheessa käytiin läpi työhön valittu data ja sen valmistelu. Toisessa vaiheessa käytiin läpi datan vieminen Power BI -työpöytäsovellukseen. Kolmannessa vaiheessa käytiin läpi erilaisten visualisointien toteuttaminen Power BI -työpöytäsovelluksella. Viimeisessä vaiheessa käytiin läpi Power BI -työpöytäsovelluksella luodun raportin viimeistely ja mobiilinäkymän muokkaaminen.

Työn lopussa käytiin läpi työn kulku, työssä käytetyt menetelmät, työhön asetettujen tavoitteiden kertaaminen ja se, kuinka ne saavutettiin, sekä lyhyt pohdinta työn toteutuksesta opittujen taitojen hyödyistä.

Avainsanat: Power BI, visualisointi

## Abstract

Author: Joosu Toijonen  
Title: Data visualization with Power BI  
Number of Pages: 33 pages  
Date: 1 May 2021

Degree: Bachelor of Engineering  
Degree Programme: Information and Communication Technology  
Professional Major: Communication Networks and Applications  
Supervisors: Janne Salonen, Head of School

---

The purpose of this thesis was to learn about the Power BI suite and data visualization with the Power BI desktop application. The thesis covers the Power BI suite and data visualization in theory and in practice.

The theoretical part of the thesis covers the Power BI suite in general and three basic elements of the Power BI suite (Power BI Desktop, Power BI Service and Power BI Mobile). This part also covers data and data visualization in general and the benefits of data visualization.

The theoretical section of the thesis covers step-by-step data visualization with the Power BI desktop application. Due to the current coronavirus pandemic, the Finnish coronavirus statistics were selected as the data to be visualized. Data was collected from different websites and Excel spreadsheets were created for each visualization. Data from the created Excel spreadsheets was imported into the Power BI desktop application. All visualizations (map, stacked column chart, pie chart, donut chart, table and slicer) were created using tools provided by the Power BI desktop application. Two different style reports were created. In the first report, each visualization is on its own page, and in the second report all visualizations are on one page.

The thesis provided a good understanding of data visualization and its benefits, as well as how to create visualizations with the Power BI desktop application.

Keywords: Power BI, visualization

# Sisällys

## Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Power BI	2
2.1	Mikä on Power BI?	2
2.2	Power BI Desktop	3
2.3	Power BI Service	5
2.4	Power BI -mobiilisovellus	6
3	Datan visualisointi	8
3.1	Mitä on data?	8
3.2	Mitä on datan visualisointi?	8
3.3	Datan visualisoinnin hyödyt	9
4	Datan visualisointi Power BI:llä	10
4.1	Datan valmistelu	10
4.2	Datan vieminen Power BI -työpöytäsovellukseen	12
4.3	Kartta	14
4.4	Ympyräkaavio	21
4.5	Rengaskaavio	22
4.6	Pylväskaavio	24
4.7	Taulukko ja osittaja	25
4.8	Navigointi ja viimeistely	28
4.9	Yhden sivun raportti	29
4.10	Mobiilinäkymä	30
5	Yhteenveto	32
	Lähteet	33

## **Lyhenteet**

BI: Business intelligence, liiketoimintatiedon hallinta.

Power BI: Microsoftin kehittämä analytiikka- ja raportointityökalu.

SaaS: Software as a Service, ohjelmiston hankkiminen palveluna.

Excel: Microsoftin kehittämä taulukkolaskentaohjelma.

# 1 Johdanto

Insinööriyön aiheena on Power BI -ohjelmistokokonaisuus ja datan visualisointi Power BI -työpöytäsovelluksen avulla. Kiinnostuin aiheesta, koska tänä päivänä yritysmaailma pyörii datan ympärillä, suurien datamäärien analysointi ja visualisointi helposti ymmärrettävään muotoon on liiketoiminnan päätöksenteon ja kehittämisen kannalta tärkeää. Valitsin aiheen, koska haluan kehittää osaamistani datan analytiikassa ja visualisoinnissa, oppia luomaan näyttäviä ja informatiivisia visualisointeja datasta Power BI -työpöytäsovelluksen avulla. Insinööriyössä käydään läpi teoriasolla Power BI -ohjelmistokokonaisuutta ja datan visualisointia, mutta suurimmaksi osaksi keskityin käytännön toteutukseen Power BI -työpöytäsovelluksella.

Insinööriyön tavoitteena on tutustuttaa itseni Power BI -ohjelmistokokonaisuuteen ja oppia toteuttamaan datan visualisointia Power BI -työpöytäsovelluksen avulla. Tavoitteen saavuttamiseksi käytän Microsoftin toteuttamia opetusohjelmia, aloitusopasta ja YouTube-videopalvelusta löytyvää videokirjastoa.

Aikaisempi laaja-alainen osaaminen eri ohjelmistojen käytöstä tulee varmasti auttamaan Power BI -ohjelmiston opettelussa. Varsinkin Excelin tunteminen tulee olemaan hyödyllistä käytännön toteutuksessa Power BI -työpöytäsovelluksella. Varsin moni työnantaja arvostaa Power BI -ohjelmiston tuntemista, ja tämän insinööriyön toteutuksesta oppimani taidot varmasti auttavat tulevalla työuralla.

Insinööriyön tärkeimpänä lähteenä on Microsoftin dokumenttisivusto Power BI -ohjelmistosta, josta löytyy varsin laajasti oppaita Power BI -ohjelmiston kaikkien osa-alueiden opiskelua varten.

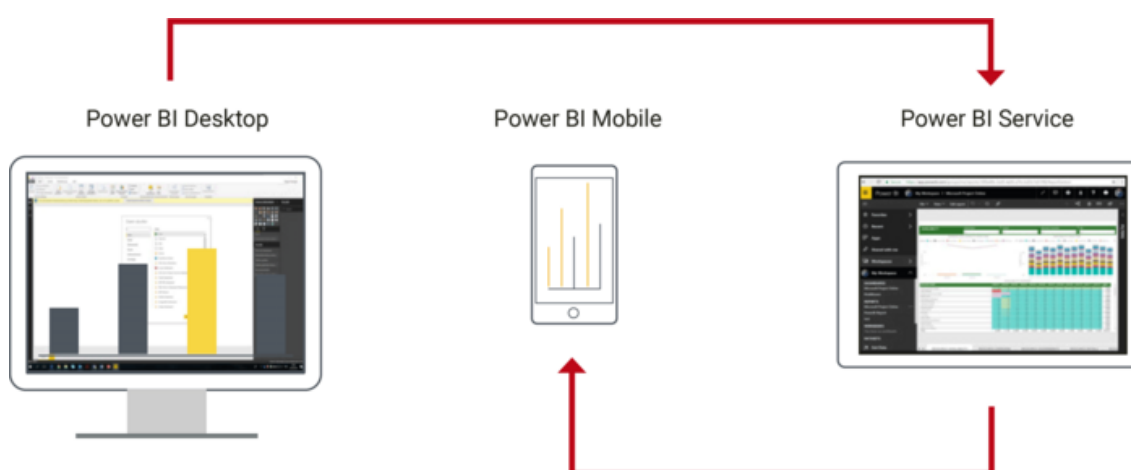
## 2 Power BI

Tässä luvussa käydään läpi yleisellä tasolla Power BI -ohjelmistokokonaisuutta ja sen perusosia.

### 2.1 Mikä on Power BI?

Power BI on Microsoftin vuonna 2015 julkaisema raportointi- ja analysointiohjelmistokokonaisuus. Power BI on kokoelma ohjelmistopalveluja, sovelluksia ja yhdistimiä, jotka yhdessä muuntavat toisiinsa liittymättömistä lähteistä peräisin olevan tiedon johdonmukaisiksi, visuaalisesti vaikuttaviksi ja vuorovaikutteisiksi raporteiksi.

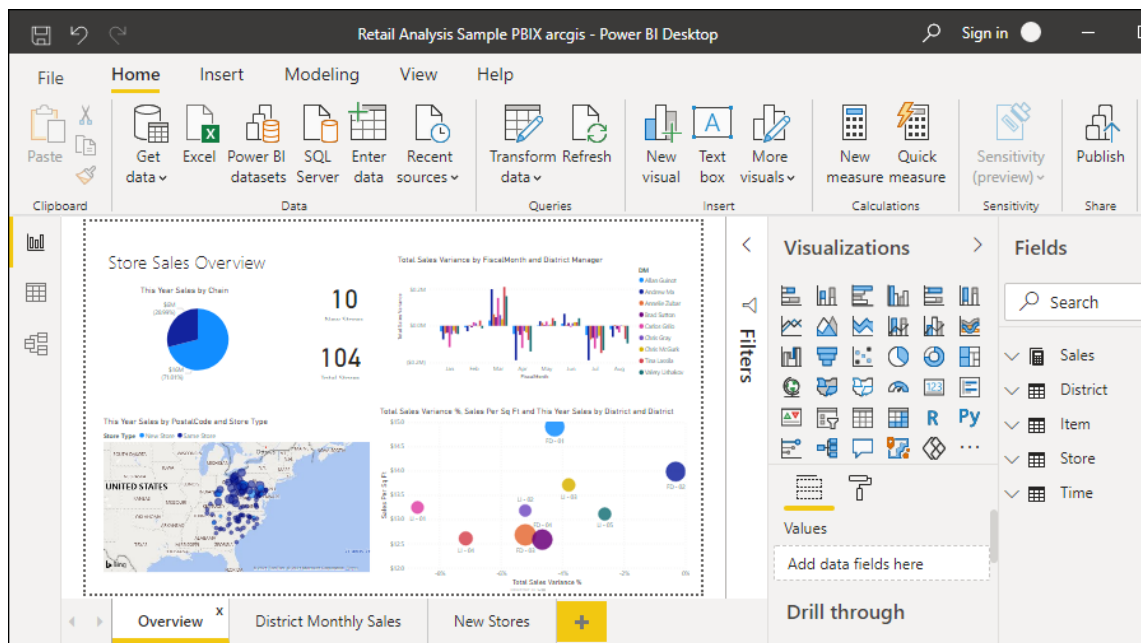
Power BI:n käyttöliittymä on suunniteltu hyvin yksinkertaiseksi, jotta käyttäjien on helppo luoda visualisointeja ja raportteja. Tiedot voivat olla Excel-laskentataulukossa tai joukossa pilvipohjaisia ja paikallisia tietovarastoja. Power BI:n kolme perusosaa (kuva1) ovat Windows-työpöytäsovellus Power BI Desktop, verkossa oleva SaaS-palvelu Power BI Service ja mobiilisovellus Power BI Mobile. (Hart 2021.)



Kuva 1. Power BI:n perusosat. (Theprojectgroup)

## 2.2 Power BI Desktop

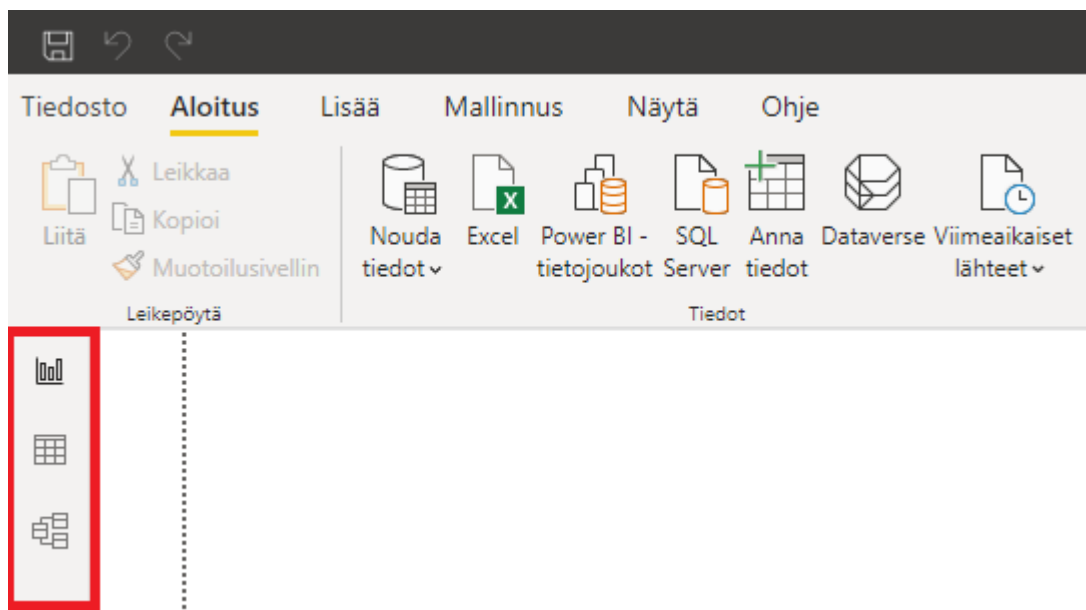
Power BI Desktop on tietokoneelle asennettava työpöytäsovellus, jolla datan käsittely ja visualisointi toteutetaan. Työpöytäsovelluksen avulla muodostetaan yhteys eri tietolähteisiin ja yhdistetään ne tietomalliksi. Tietomallin avulla luodaan visualisointeja ja visualisointikokoelmia, joista muodostetaan raportteja. Valmiit raportit jaetaan muiden henkilöiden kanssa Power BI Servicen avulla.



Kuva 2. Power BI Desktop (Iseminger 2021)

Power BI Desktopin yleisimmät käyttötavat ovat seuraavat:

- tietoihin yhdistäminen
- tietojen muuntaminen ja siistiminen sekä tietomallin luominen
- kaavioiden ja muiden visualisointien luominen – tiedot esitetään visuaalisessa muodossa
- raporttien luominen – visualisoinnit kootaan yhdelle tai useammalle raporttisivulle
- raporttien jakaminen muiden kanssa Power BI Servicen avulla.



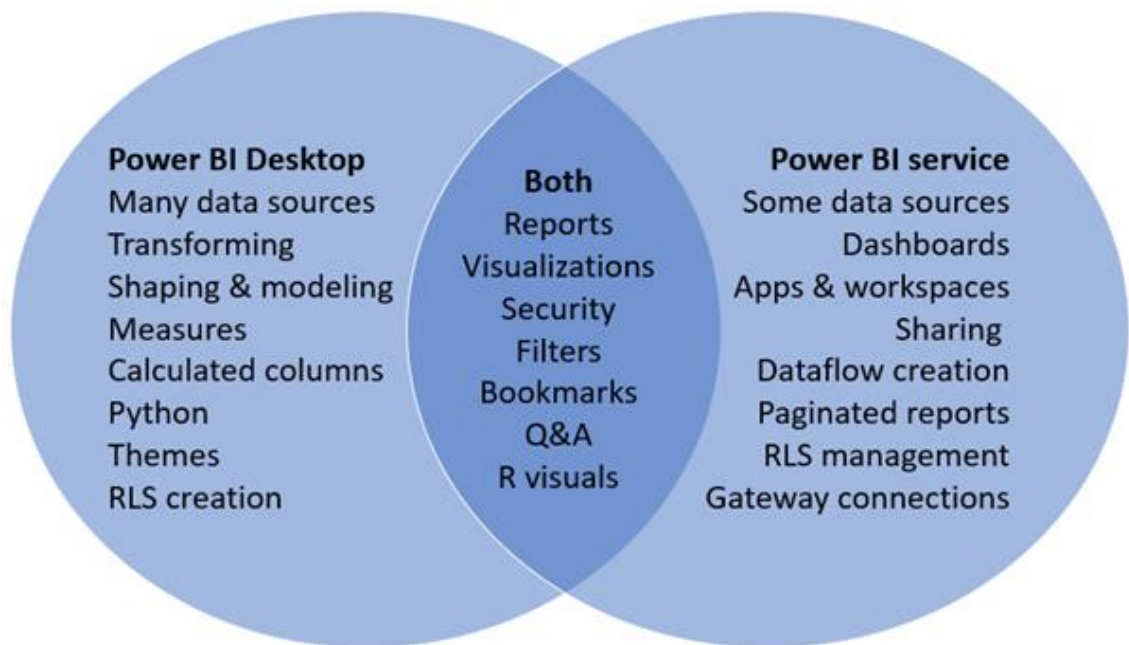
Kuva 3. Näkymän valinta.

Power BI Desktop -työpöytäsovelluksessa on kolme eri näkymää, jotka voi valita vasemmassa reunassa sijaitsevasta valikosta (kuva 3).

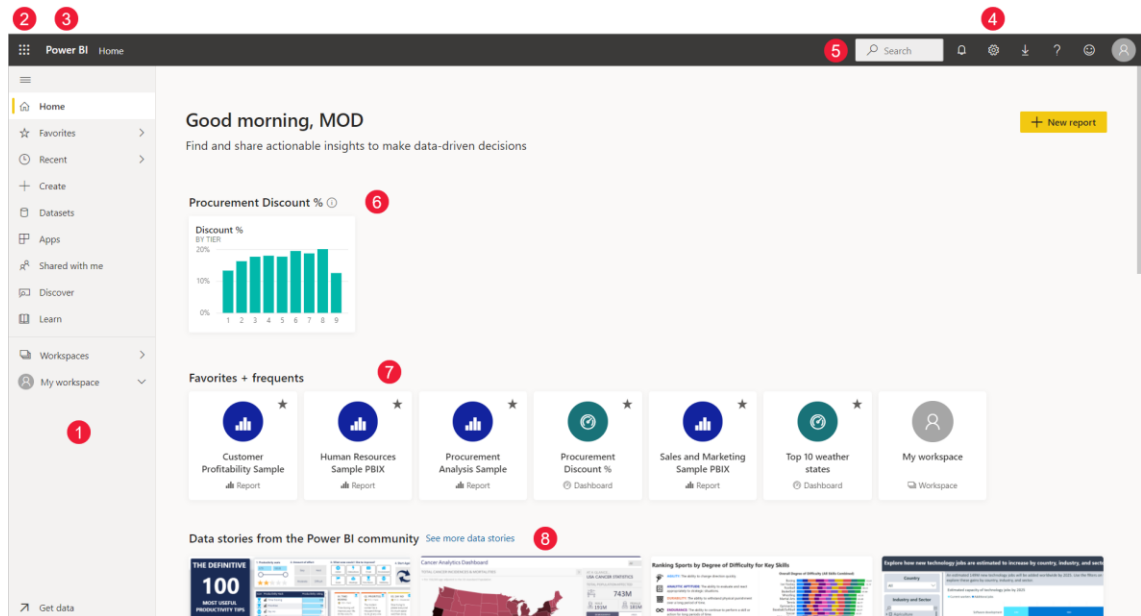
- **Raportti:** Näkymässä luodaan visualisoinnit ja raportit.
- **Tiedot:** Näkymässä tarkastellaan ja muokataan raportissa käytettävien tietomallin taulukoita ja muuta dataa.
- **Malli:** Näkymässä tarkastellaan ja hallitaan tietomallin taulukoiden välisiä suhteita. (Iseminger 2021.)

## 2.3 Power BI Service

Power BI Service on pilvipohjainen palvelu, joka tukee raporttien kevyttä muokkaamista. Pilvipalvelussa voi myös ladata tietoja ja toteuttaa raportteja, mutta ominaisuudet ovat rajoitetummat Power BI -työpöytäsovellukseen verrattuna (kuva 5). Pilvipalvelussa raportin voi tallentaa työtilaan, missä kaikki työtilaan kuuluvat henkilöt voivat muokata raporttia. Pilvipalvelussa voi luoda koontinäytöjä, jossa yhdistetään useita raportteja yhdelle sivulle. Useimmiten raportit luodaan Power BI -työpöytäsovelluksessa ja jaetaan sen jälkeen pilvipalvelun avulla. (Hart 2020.)



Kuva 5. Power BI -työpöytäsovelluksen ja Power BI -pilvipalvelun väliset erot. (Hart 2020)



Kuva 6. Power BI Service. (Hart 2021)

Power BI -pilvisovelluksen näkymä selaimessa (kuva 6):

1. navigointipaneeli
2. Microsoft 365 sovellusvalikko
3. Power BI kotipainike
4. asetukset, apu ja palaute painikkeet
5. haku
6. suosikkikoontinäytöt
7. suosituimmat ja eniten käytetyt raportit ja työtilat
8. Power BI -yhteisön luomia raportteja.

## 2.4 Power BI -mobiilisovellus

Power BI -mobiilisovellus (kuva 7) on sovellus mobiili- ja tablet-laitteille, jonka avulla voi nopeasti tarkastella Power BI Servicen kautta jaettuja raportteja. Mobiilisovelluksen avulla voit tarkistella raportteja ja dataa, mutta sen avulla ei voi luoda tai muokata raportteja.



Kuva 7. Power BI -mobiilisovellus (Inbar 2021).

Mobiilisovellus toimii samantapaisesti kuin Power BI Service tietojen tarkastelussa. Sillä voi navigoida eri sovellusten, työtilojen ja raporttien välillä käyttämällä välilehtiä (kuva 8). Power BI mobiilisovellus on saatavilla iOS-, Android- ja Windows 10 -mobiililaitteisiin.



Kuva 8. Navigointi mobiilisovelluksessa. (Microsoft)

### 3 Datan visualisointi

Tässä luvussa käydään yleisellä tasolla läpi, mitä on data, datan visualisointi ja visualisoinnin hyödyt.

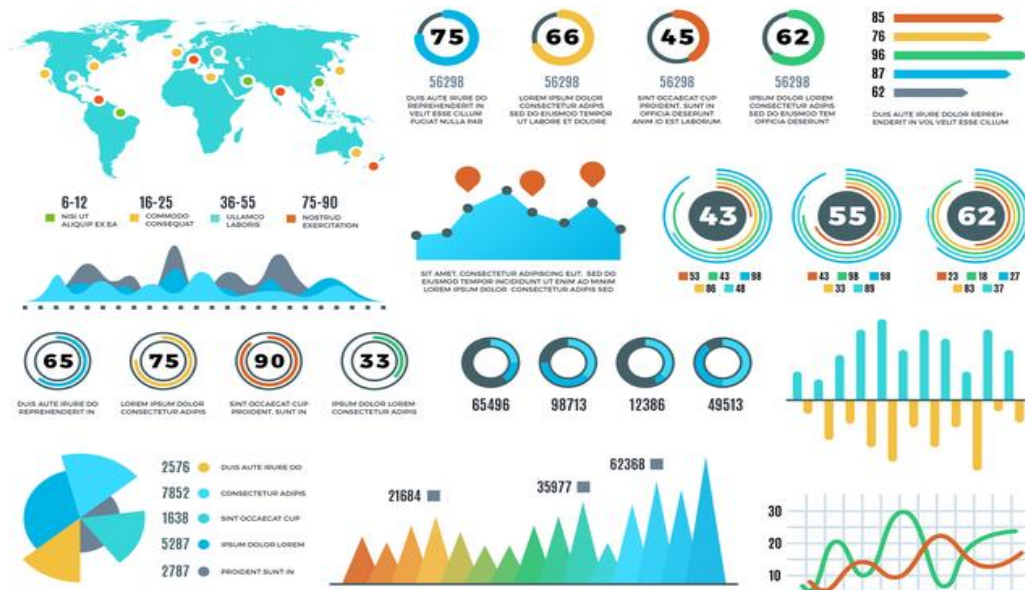
#### 3.1 Mitä on data?

Data on kokoelma faktoja, kuten numeroita, sanoja, mittauksia, havaintoja tai asioiden kuvauksia. Tietotekniikassa data on faktoja ja tietoa muodossa, jota tietokoneet pystyvät käsittelemään ja tallentamaan.

Lähes kaikki yritykset keräävät nykyään dataa analysoitavaksi. Datan avulla pyritään kehittämään liiketoimintaa ja helpottamaan päätöksen tekoa. Datan kerääminen ja analysointi erilaisilla menetelmillä onkin nykyään tärkeässä roolissa yritysten toiminnan tehostamisessa.

#### 3.2 Mitä on datan visualisointi?

Nykyään dataa kerätään data-analyysin avulla niin suuria määriä, että meillä on oltava tapa muuttaa kerätty data helposti tulkittavaan muotoon. Datan visualisointi antaa datalle selkeän kontekstin erilaisten visuaalisten esitysten avulla (kuva 9). Tämä tekee datasta luonnollisemmin ymmärrettävää ihmismielelle ja helpottaa mallien ja poikkeamien tunnistamista suuresta määrästä dataa.



Kuva 9. Esimerkkejä datan visuaalisista esityksistä. (Patel 2020)

Riippumatta toimialasta datan visualisointi on hyödyllistä, kun data muunnetaan mahdollisimman tehokkaaseen muotoon. Yhtenä liiketoimintatiedon prosessin olennaisena vaiheena datan visualisointi muuttaa datan helposti ymmärrettävään muotoon. Kehittyneemmässä datan analysoinnissa data-analyttikot kehittävät koneoppimisalgoritmeja, jotta data voidaan koota paremmin visualisoinneiksi, jotka ovat helpompia ymmärtää ja tulkita. (Analytiks.co 2020.)

### 3.3 Datn visualisoinnin hyödyt

Datan visualisointi helpottaa päätöksentekoprosessia tiedon interaktiivisen virtuaalisen esityksen avulla. Monimutkaisesta datasta voidaan helposti ja nopeasti muodostaa selkeitä ja helposti ymmärrettäviä visualisointeja. Tässä on muutama merkittävin hyöty datan visualisoinnista:

- **Helppo ymmärtää:** visuaalisessa muodossa suuri määrä dataa muuttuu selkeäksi ja helposti ymmärrettäväksi, josta voidaan tehdä helposti johtopäätöksiä.
- **Mallien tunnistus:** visualisoidusta datasta on helpompi tunnistaa erilaisia malleja.

- **Data on kiinnostavampaa:** visuaalisessa muodossa oleva data on kiinnostavampaa ja helpottaa datan esittämistä.
- **Nopeuttaa datan tulkintaa:** visualisoitua dataa on nopeampi tulkita kuin esimerkiksi pelkkää tekstiä.
- **Monipuolisuus:** visualisointi mahdollistaa datan esittämisen monipuolisessa muodossa, esim. karttoina ja diagrammeina. (Van Rees 2020.)

## 4 Datan visualisointi Power BI:llä

Tässä luvussa käydään läpi käytännön toteutus datan visualisoinnista Power BI Desktop -työpöytäsovelluksella. Aluksi valittu data valmistellaan Excel-taulukoksi ja viedään Power BI työpöytäohjelmaan. Seuraavaksi käydään läpi muutama erilainen datan visualisointi. Lopuksi viimeistellään raportti, lisätään siihen navigointivalikko ja tehdään raportista yhden sivun versio.

### 4.1 Datan valmistelu

Visualisoitavaksi dataksi valittiin koronaviruspandemiaan liittyvää dataa, oikeastaan ihan siitä syystä, että sitä oli helposti saatavilla. Dataa on tartuntamääristä kunnittain, tartuntamääristä sairaanhoitopiireittäin, tartuntamääristä ikäryhmittäin, tartuntojen sukupuolijakaumasta ja rokotustilanteesta kunnittain. Lähteenä käytin Terveystieteiden tutkimuskeskuksen, Helsingin Sanomien ja Yleisradion dataa (kuva 10).

Tein datasta viisi Excel-taulukkoa toteutettavia visualisointeja varten. Karttaa varten on taulukko, jossa on koronavirustartunnat kunnittain, ympyräkaaviota varten taulukko, jossa on koronavirustartunnat sairaanhoitopiireittäin, rengaskaaviota varten taulukko, jossa on koronavirustartunnat sukupuolittain, pylväskaaviota varten taulukko, jossa on koronavirustartunnat ikäryhmittäin ja kaaviota varten taulukko, jossa on annetut rokotukset kunnittain (kuva 11).



Kuva 10. Esimerkki käsittelemättömästä datasta.

The image shows four Excel spreadsheets. The top row contains three spreadsheets: 'Tartunnat...', 'Sairaanhoitopiire...', and 'Sukupuolittai...'. The bottom row contains two spreadsheets: 'ikäryhmittäin...' and 'Rokotukset - Excel'.

**Tartunnat...**

	A	B	C	D
1	Kunta	Yhteensä		
2	Helsinki	25620		
3	Espoo	8634		
4	Turku	5701		
5	Lahti	2072		
6	Vantaa	9939		
7	Tampere	2983		
8	Oulu	2231		
9	Hämeenlinna	765		
10	Nurmijärvi	678		
11	Kerava	940		
12	Kotka	504		
13	Raisio	456		

**Sairaanhoitopiire...**

	A	B	C	D
1	SHP	Yhteensä		
2	Ahvenanmaa	378		
3	Etelä-Karjalan SHP	1108		
4	Etelä-Pohjanmaan SHP	800		
5	Etelä-Savon SHP	926		
6	Helsingin ja Uudenmaan SH	51688		
7	Itä-Savon SHP	304		
8	Kainuun SHP	302		
9	Kanta-Hämeen SHP	1624		
10	Keski-Pohjanmaan SHP	258		
11	Keski-Suomen SHP	2480		
12	Kymenlaakson SHP	1446		
13	Lapin SHP	624		

**Sukupuolittai...**

	A	B	C	D	E
1	Sukupuolitusosuus				
2	Naiset	51 %			
3	Miehet	49 %			

**ikäryhmittäin...**

	A	B	C	D
1	Ikäryhmä	Yhteensä		
2	10-20 v	12061		
3	30-40 v	16270		
4	20-30 v	18743		
5	40-50 v	13369		
6	alle 10 v	7522		
7	50-60 v	10730		
8	60-70 v	5376		

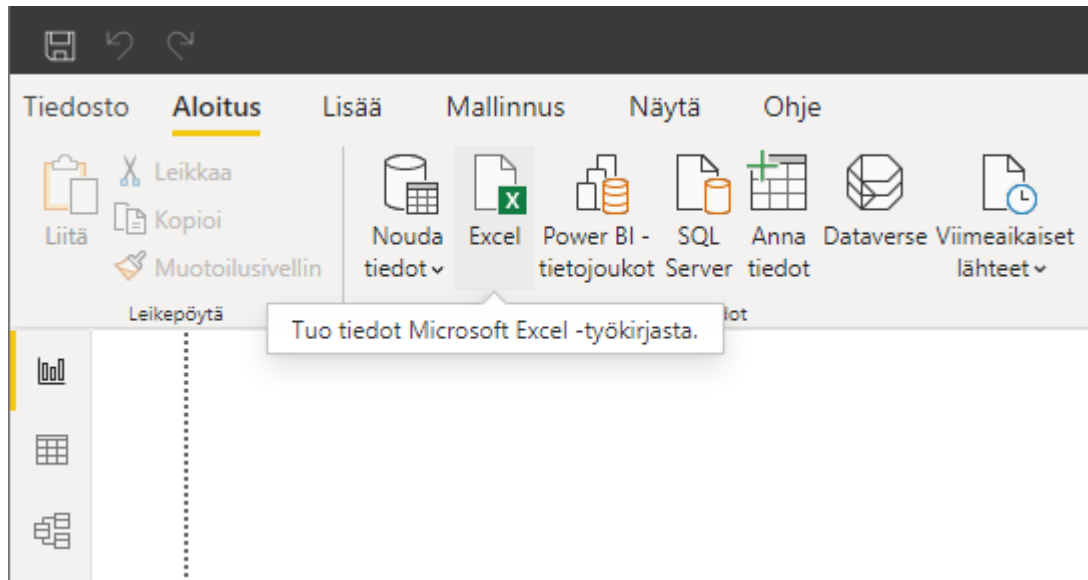
**Rokotukset - Excel**

	A	B	C	D	E
1	Kunta	1. annoksen saaneita	2. annoksen saaneita	Asukkaista rokotettu (%)	
2	Brändö	184	71	40,6	
3	Eckerö	343	124	35,8	
4	Finström	819	281	31,2	
5	Föglö	204	79	38,6	
6	Geta	169	72	32,3	
7	Hammarlöv	514	199	32	
8	Jomala	1273	409	23,5	

Kuva 11. Data muutettu Excel-taulukoiksi.

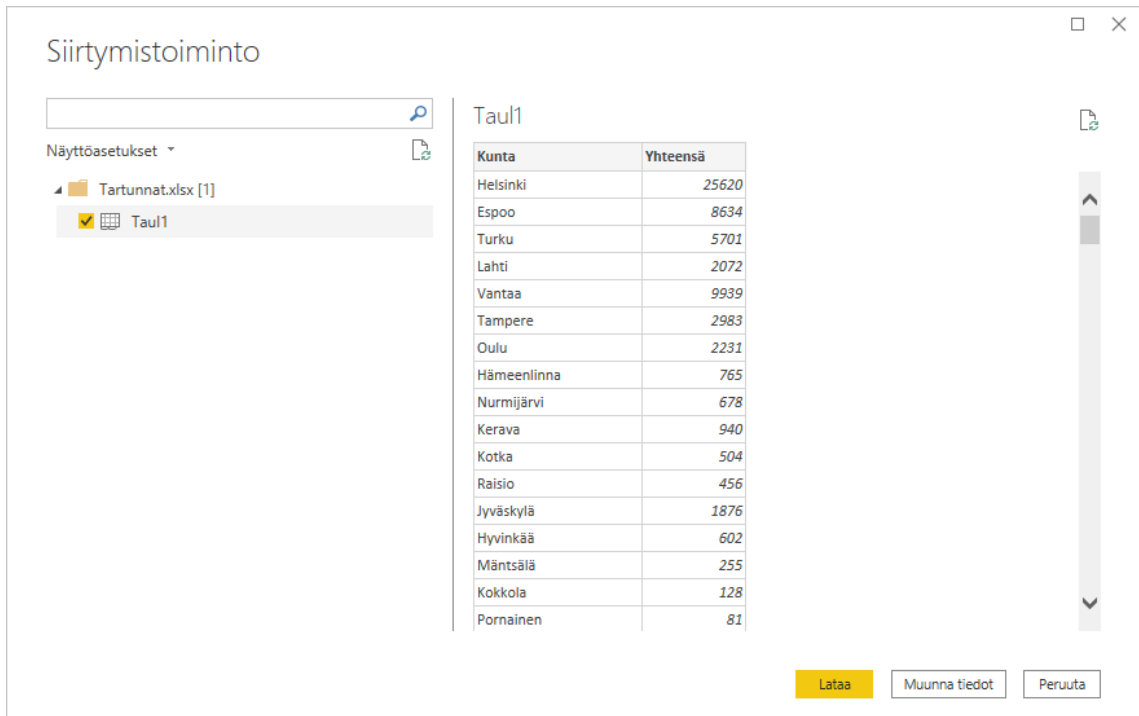
## 4.2 Datan vieminen Power BI -työpöytäsovellukseen

Seuraavaksi oli vuorossa Excel-taulukoissa olevan datan vieminen Power BI -työpöytäsovellukseen. Työpöytäsovelluksen päävalikosta löytyy tätä varten oma painike (kuva 12).



Kuva 12. Excel-taulukon tuominen työpöytäsovellukseen.

Painikkeen painamisen jälkeen avautuu normaali kansiovalikko, josta navigoidaan avattavan Excel-tiedoston sijaintiin ja valitaan tiedosto. Tiedoston valinnan jälkeen aukeaa uusi ikkuna (kuva 13), josta voidaan valita työpöytäsovellukseen taulukosta vietävät taulukot. Tässä tapauksessa vietäviä taulukoita oli vain yksi kappale jokaisessa tiedostossa. Toistin tämän kaikille Excel-taulukoille ja nimesin ne uudelleen vastaamaan niiden sisältämää dataa.



Siirtymistoiminto

Näyttöasetukset

Tartunnat.xlsx [1]

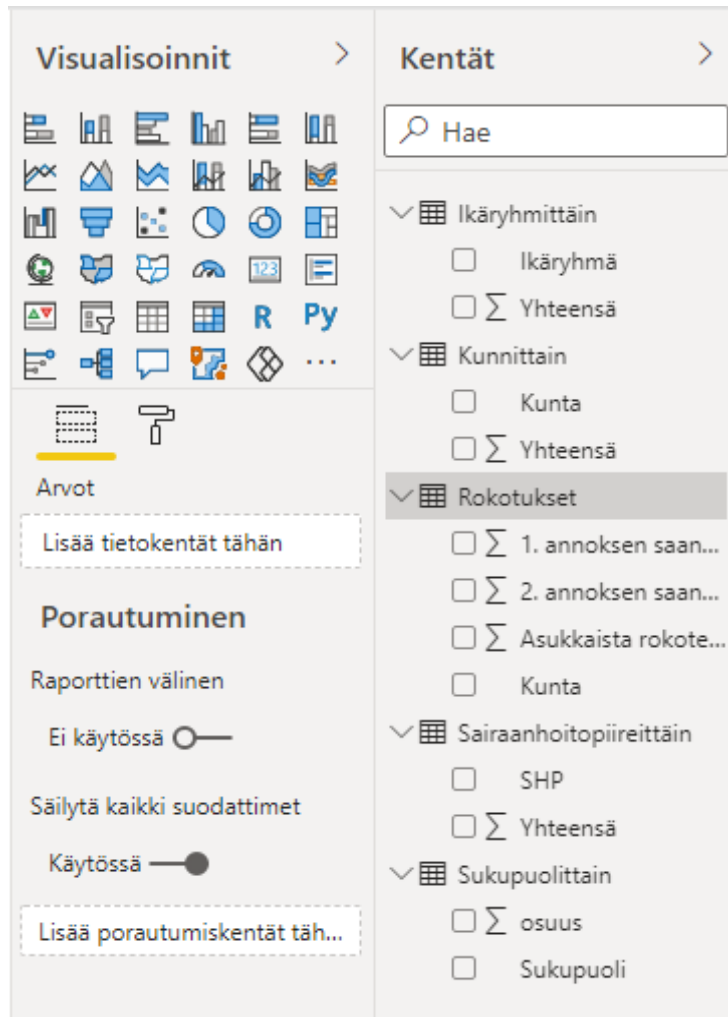
Taul1

Kunta	Yhteensä
Helsinki	25620
Espoo	8634
Turku	5701
Lahti	2072
Vantaa	9939
Tampere	2983
Oulu	2231
Hämeenlinna	765
Nurmijärvi	678
Kerava	940
Kotka	504
Raisio	456
Jyväskylä	1876
Hyvinkää	602
Mäntsälä	255
Kokkola	128
Pornainen	81

Lataa Muunna tiedot Peruuta

Kuva 13. Taulukon valinta.

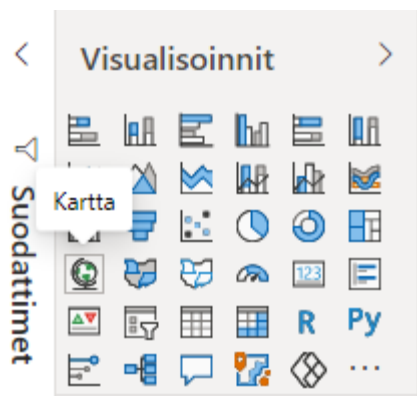
Tämän jälkeen kaikki data on viety työpöytäsovellukseen ja näkyy Power BI -työpöytäsovelluksen valikossa kentät (kuva 14). Datan vieminen työpöytäsovellukseen on valmis, ja voimme siirtyä visualisointien toteuttamiseen.



Kuva 14. Data tuotu Power BI -työpöytäsovellukseen.

### 4.3 Kartta

Ensimmäisenä visualisointina Power BI -työpöytäsovelluksella toteutan kartan, jossa sijainnin määrittää kunta, ympyrän koon ja värin määrittää tartuntojen määrä. Hyödynnän tähän Power BI:n sisäänrakennettua karttavisualisointia.



Kuva 15. Power BI -visualisointivalikko.

Visualisointivalikosta (kuva 15) valitsen kartan, ja tyhjä kartta aukeaa raportin pääsivulle. Oikeasta reunasta kentät-valikosta valitaan taulukko, josta halutaan viedä data karttaan. Tähän visualisointiin valitsen datan taulukosta "kunnittain", kartan asetuksista valitsen sijainti-kohtaan tiedon kunnista "kunta"-sarakeesta ja koko-kohtaan tiedon tartuntojen määrästä sarakeesta "tartunnat" (kuva 16).



Kuva 16. Kartan datakentät.

Sijaintien kanssa tulee kuitenkin ongelma, osa sijainneista on väärissä maissa (kuva 17). Tämä johtuu siitä, että en ollut määritellyt maata Excel-taulukkoon, niin kartan automaattinen täyttö valitsee saman nimisiä kuntia ympäri maailmaa.



kuva 17. Sijainnit väärin.

Ongelman ratkaisemiseksi käytän Power BI -työpöytäsovelluksen tiedot näkyvässä olevaa tiedon muokkaustyökalua (kuva 18). Sen avulla luon uuden muokatun sarakkeen nimeltä "sijainti", jossa yhdistän tiedon kunta-sarakkeesta ja lisään siihen maatunnuksen. Sarakkeen luominen onnistuu valitsemalla käytettävissä olevat sarakkeet kohdasta "kunta" ja lisäämällä mukautettuun sarakekaavaan "&", FI" (kuva 19).

Kunta	Yhteensä
1 Helsinki	25620
2 Espoo	8634
3 Turku	5701
4 Lahti	2072
5 Vantaa	9939
6 Tampere	2983
7 Oulu	2231
8 Hämeenlinna	765
9 Nurmijärvi	678
10 Kerava	940
11 Kotka	504
12 Raisio	456
13 Jyväskylä	1876
14 Hyvinkää	602
15 Mäntsälä	255
16 Kokkola	128
17 Pornainen	81
18 Inkoo	52
19 Nousiainen	31

Kuva 18. Tiedon muokkaustyökalu.

**Mukautettu sarake**

Lisää sarake, joka on laskettu muista sarakkeista.

Uuden sarakkeen nimi

Mukautettu sarakekaava <sup>①</sup>

Käytettävissä olevat sarakkeet

- Kunta
- Yhteensä

<< Lisää

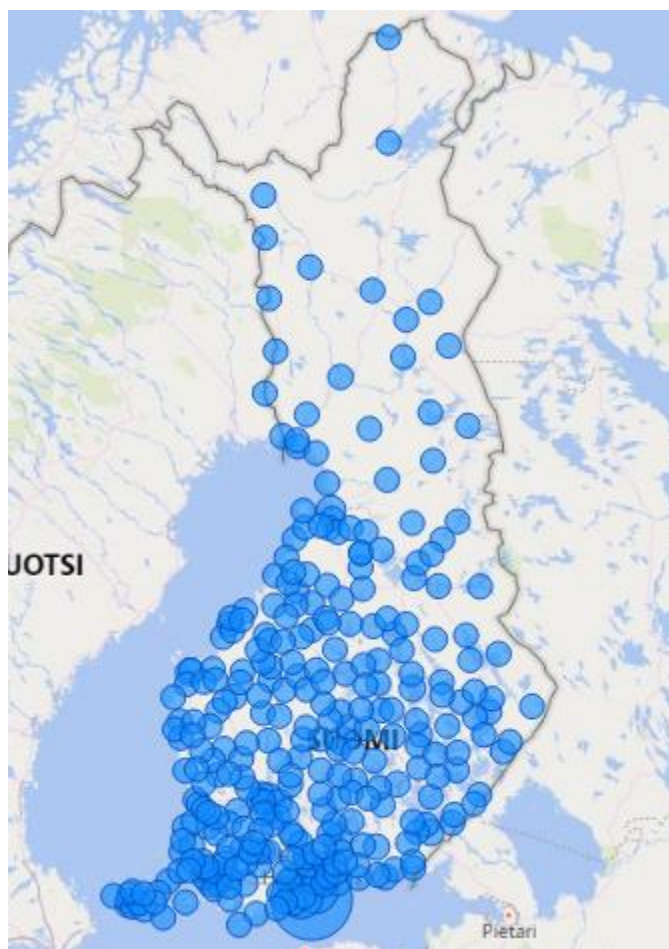
Lue lisätietoja Power Query -kaavoista

✓ Syntaksivirheitä ei ole havaittu.

OK Peruuta

Kuva 19. Mukautetun sarakkeen luominen

Sijaintisarakkeen luomisen jälkeen menen takaisin raporttinäkymään ja vaihdan kartan sijaintitiedon kohdalle uuden sijaintisarakkeen. Nyt kartan automaattinen täyttö osaa sijoittaa kunnat oikein (kuva 20) ja voin aloittaa kartan muotoilun.



Kuva 20. Sijainnit korjattu.

Seuraavaksi muokkaan kartan muotoilua muotoiluvalikosta:

- kuplien koko hieman suuremmaksi arvosta -10 arvoon 0
- kartan tyylin vaaleaksi
- otsikoksi "Tartunnat kunnittain" ja tasaus keskelle
- tausta pois käytöstä
- tiedon väri liukuvaksi tartuntojen määrän perusteella (kuva 21).

Oletusväri - Tietojen värit

Muotoiluperuste  
Väriasteikko

Perustuu kenttään  
Summa - Yhteensä

Yhteenvedon laatiminen  
Summa


Oletusmuotoilu ⓘ  
Nollana

Pienin arvo  
Mukautettu 0

Keskellä  
Mukautettu 200

Suurin arvo  
Mukautettu 1000

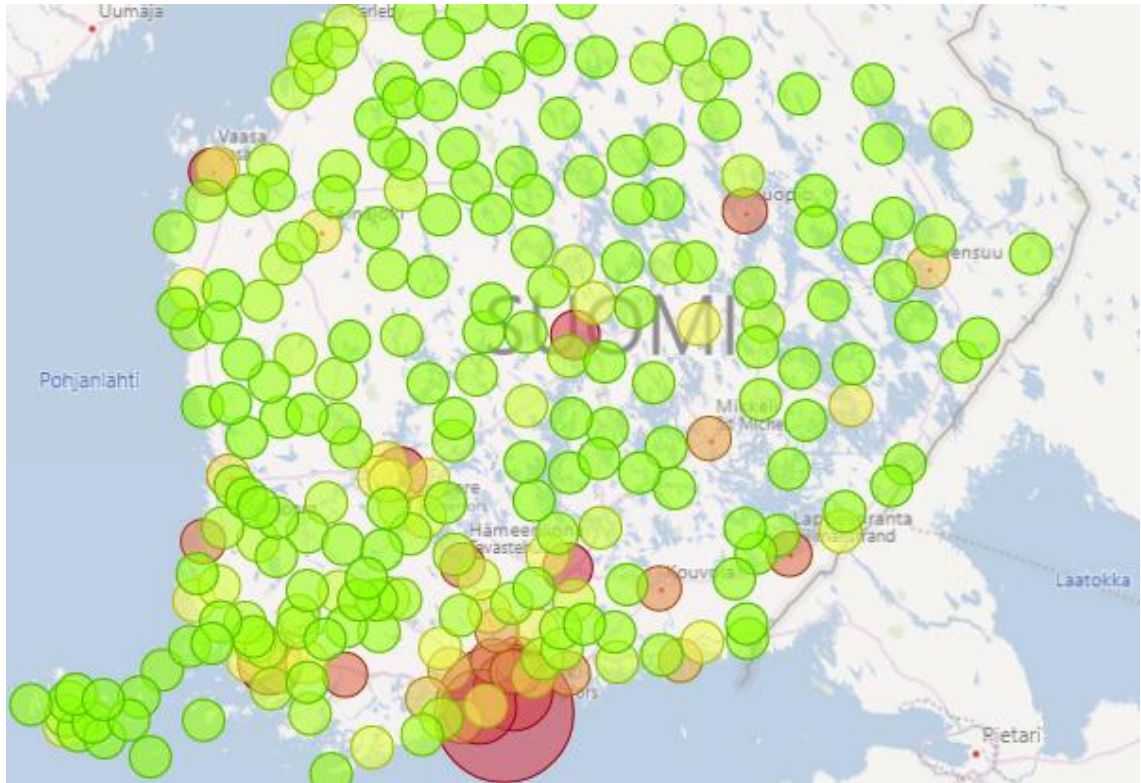
Erkautuva



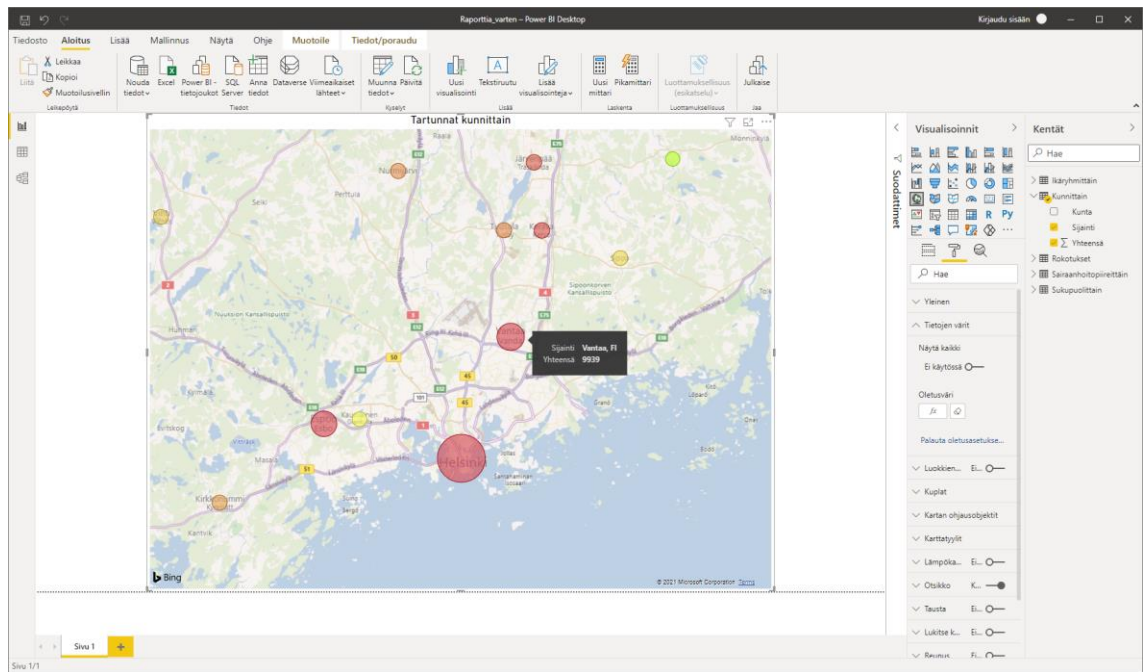
[Lisätietoja](#) OK Peruuta

Kuva 21. Kartan tiedon väriasetukset.

Interaktiivinen kartta on valmis (kuva 22). Karttaa voi tarkentaa ja hiiren vieminen ympyröiden päälle kertoo, mistä kunnasta on kyse ja kuinka paljon siellä on todettu tartuntoja (kuva 23). Karttavisualisoinnin avulla on helppo nähdä, miten tartunnat ovat jakautuneet kunnittain Suomessa koronapandemian aikana.



Kuva 22. Valmis kartta.



Kuva 23. Kartan tarkennus.

#### 4.4 Ympyräkaavio

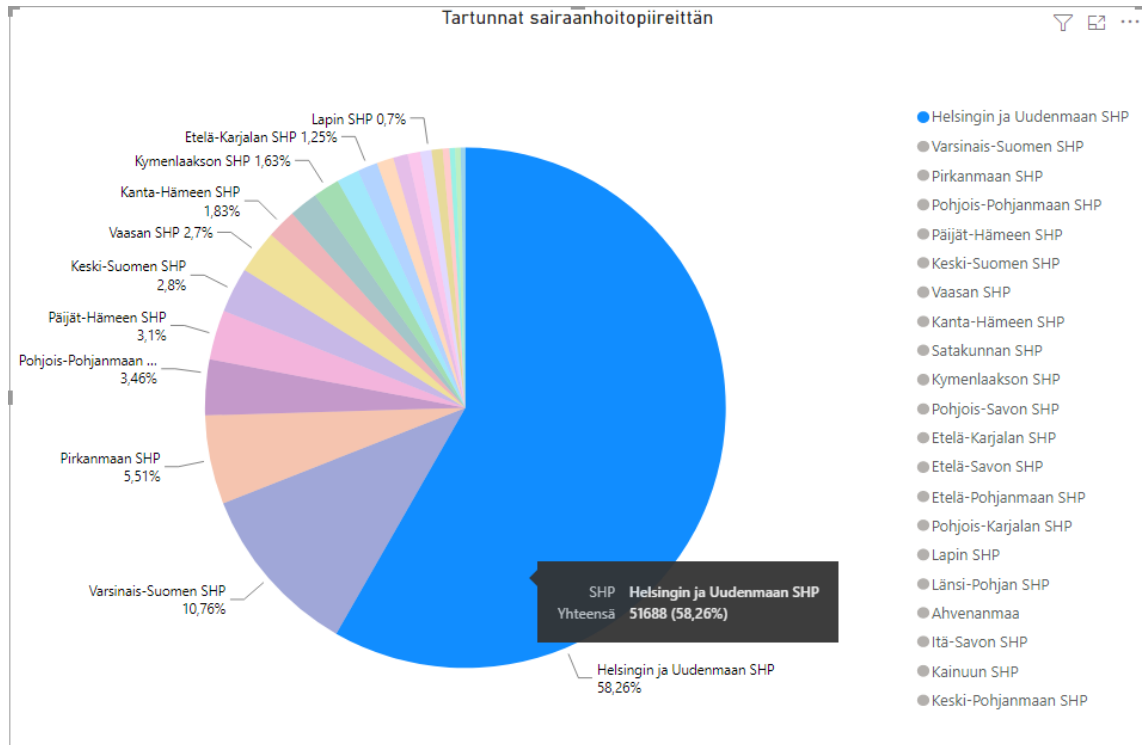
Toisena visualisointina Power BI -työpöytäsovelluksella toteutan ympyräkaavion, jossa selitteenä on sairaanhoitopiirin nimi ja arvona tartunnat sairaanhoitopiireittäin. Hyödynnän tähän Power BI:n sisäänrakennettua ympyräkaaviovisualisointia.

Visualisointivalikosta (kuva 15) valitsen ympyräkaavion, ja tyhjä ympyräkaavio aukeaa raportin pääsivulle. Samaan tapaan kuin edellisessä visualisoinnissa oikeasta reunasta kentät-valikosta valitaan taulukko, josta halutaan viedä data ympyräkaavioon. Tähän visualisointiin valitsen datan taulukosta "sairaanhoitopiireittäin", ympyräkaavion asetuksista valitsen selite kohtaan tiedon sairaanhoitopiireistä "SHP"-sarakeesta ja arvot kohtaan tiedon tartuntojen määrästä sarakeesta "tartunnat".

Ympyräkaavion muotoilu muotoiluvälialueelta:

- otsikoksi "Tartunnat sairaanhoitopiireittäin" ja tasaus keskelle
- selitteen otsikko pois käytöstä
- tausta pois käytöstä
- tiedon otsikon tyyliseksi sairaanhoitopiiri ja prosenttiosuus tartuntojen kokonaismäärästä.

Interaktiivinen ympyräkaavio on valmis (kuva 24). Oikeassa reunassa olevasta listasta voi valita sairaanhoitopiirin, ja valitun sairaanhoitopiirin osuus ympyräkaaviossa korostuu. Viemällä hiiri ympyräkaavion päälle aukeaa pieni ikkuna, jossa on tieto sairaanhoitopiiristä, tartuntojen prosentuaalisesta osuudesta ja tartuntojen määrä sairaanhoitopiirissä. Ympyräkaaviosta on helppo nähdä, miten tartunnat ovat jakautuneet sairaanhoitopiireissä koronapandemian aikana.



Kuva 24. Valmis ympyräkaavio

#### 4.5 Rengaskaavio

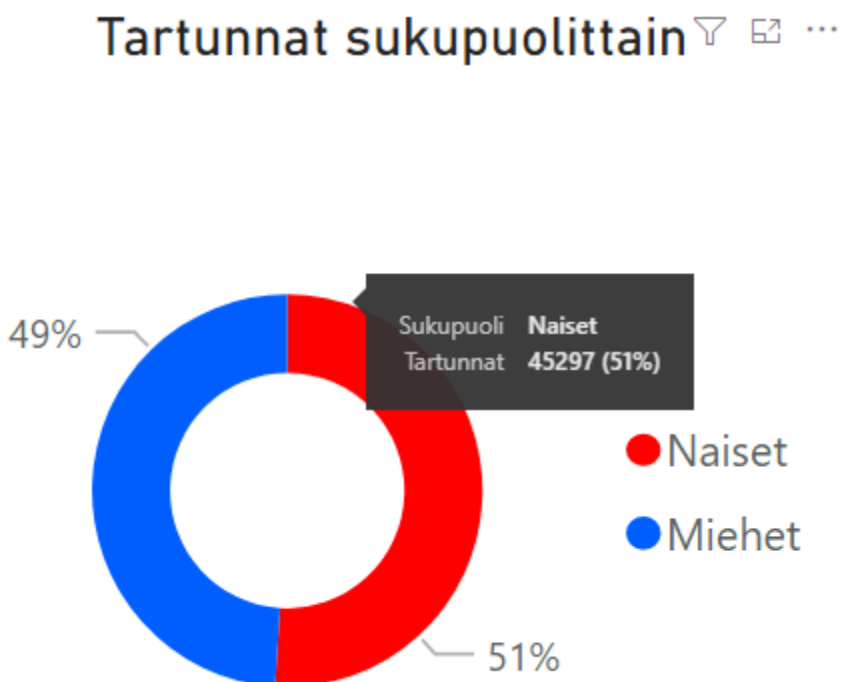
Kolmantena visualisointina Power BI -työpöytäsovelluksella toteutan rengaskaavion, jossa selitteenä on sukupuoli ja arvona tartuntojen määrä sukupuolittain. Hyödynnän tähän Power BI:n sisäänrakennettua rengaskaaviovisualisointia.

Visualisointivalikosta (kuva 15) valitsen rengaskaavion, ja tyhjä rengaskaavio aukeaa raportin pääsivulle. Samaan tapaan kuin edellisissä visualisoinnissa oikeasta reunasta kentät valikosta valitaan taulukko, josta halutaan viedä data rengaskaavioon. Tähän visualisointiin valitsen datan taulukosta ”sukupuolittain”, rengaskaavion asetuksista valitsen selite kohtaan tiedon sukupuolesta ”sukupuoli” sarakkeesta ja arvot-kohtaan tiedon tartuntojen määrästä sukupuolittain sarakkeesta ”tartunnat”.

Rengaskaavion muotoilu muotoiluvälialueelta:

- otsikoksi ”Tartunnat sukupuolittain” ja tasaus keskelle
- selitteen otsikko pois käytöstä
- tiedon väriksi naisille punainen ja miehille sininen
- tausta pois käytöstä
- tiedon otsikon tyyliksi prosenttiosuus tartuntojen kokonaismäärästä.

Interaktiivinen rengaskaavio on valmis (kuva 25). Oikeassa reunassa olevasta listasta voi valita sukupuolen, ja valitun sukupuolen osuus rengaskaaviosta korostuu. Viemällä hiiri ympyräkaavion päälle aukeaa pieni ikkuna, jossa on tieto sukupuolesta, tartuntojen prosenttiosuudesta ja valitun sukupuolen tartuntojen määrä. Rengaskaaviosta on helppo nähdä, miten tartunnat ovat jakautuneet sukupuolittain koronapandemian aikana.



Kuva 25. Valmis rengaskaavio.

## 4.6 Pylväskaavio

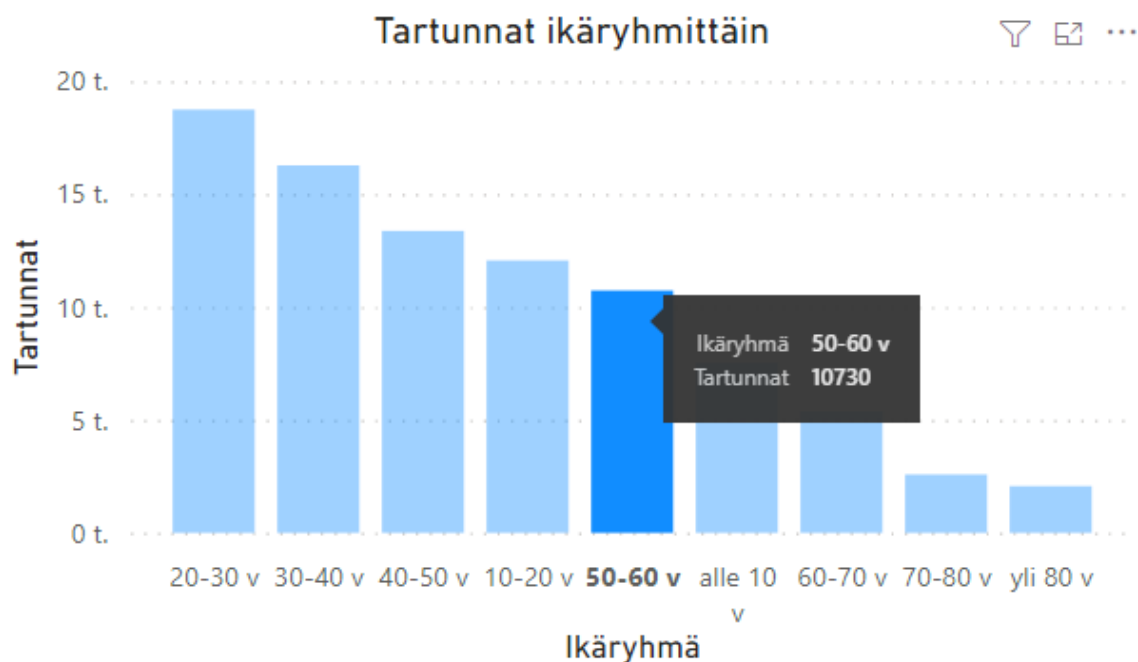
Neljäntenä visualisointina Power BI -työpöytäsovelluksella toteutan pylväskaavion, jossa selitteenä on ikäryhmä ja arvona tartuntojen määrä ikäryhmittäin. Hyödynnän tähän Power BI:n sisäänrakennettua pinottua pylväskaaviovisualisointia.

Visualisointivalikosta (kuva 15) valitsen pinotun pylväskaavion. Tyhjä pinottu pylväskaavio aukeaa raportin pääsivulle. Samaan tapaan kuin edellisissä visualisoinnissa oikeasta reunasta kentät-valikosta valitaan taulukko, josta halutaan viedä data pinottuun pylväskaavioon. Tähän visualisointiin valitsen datan taulukosta "ikäryhmittäin", pinotun pylväskaavion asetuksista valitsen akseli-kohtaan tiedon ikäryhmästä "ikäryhmä" sarakkeesta ja arvot-kohtaan tiedon tartuntojen määrästä ikäryhmittäin sarakkeesta "tartunnat".

Pinotun pylväskaavion muotoilu muotoiluvalikosta:

- otsikoksi "Tartunnat ikäryhmittäin" ja tasaus keskelle
- tausta pois käytöstä.

Interaktiivinen pinottu pylväskaavio on valmis (kuva 26). Valitsemalla pylväs pinotusta pylväskaaviosta aukeaa pieni ikkuna, jossa on tieto ikäryhmästä ja valitun ikäryhmän tartuntojen määrä. Pinotusta pylväskaaviosta on helppo nähdä, miten tartunnat ovat jakautuneet ikäryhmittäin koronapandemian aikana.



Kuva 26. Valmis pinottu pystykaavio.

#### 4.7 Taulukko ja osittaja

Viidentenä visualisointina Power BI -työpöytäsovelluksella toteutan taulukon, jolla on osittaja tiedon rajaamiseen taulukossa. Taulukon arvoina on kunta, kuinka suuri prosenttiosuus kunnan asukkaista on rokotettu, rokotteen 1. annoksen saaneiden määrä kunnittain ja rokotteen 2. annoksen saaneiden määrä kunnittain. Osittajassa kentän arvoina ovat kunnan nimet. Hyödynnän tähän Power BI:n sisäänrakennettua taulukkovisualisointia ja osittajavisualisointia.

Aloitan taulukosta valitsemalla visualisointivalikosta (kuva 15) taulukon. Tyhjä taulukko aukeaa raportin pääsivulle. Samaan tapaan kuin edellisissä visualisoinnissa oikeasta reunasta kentät valikosta valitaan taulukko, josta halutaan viedä data taulukkoon. Tähän visualisointiin valitsen datan taulukosta "rokotukset", taulukon asetuksista valitsen arvot kohtaan tiedon sarakkeista "kunta", "asukkaista rokotettu", "1. annoksen saaneet" ja "2. annoksen saaneet".

Taulukon muotoilu muotoiluvalikosta:

- taulukon tyyliksi vuororivit
- otsikoksi "Rokotukset kunnittain" ja keskitys
- tausta pois käytöstä.

Seuraavaksi valitsen visualisointivalikosta (kuva 15) osoittajan. Tyhjä osoittaja aukeaa raportin pääsivulle. Samaan tapaan kuin edellisissä visualisoinnissa oikeasta reunasta kentät valikosta valitaan taulukko, josta halutaan viedä data osoittajaan. Tähän visualisointiin valitsen datan samasta taulukosta "rokotukset", osoittajan asetuksista valitsen kenttä-kohtaan tiedon sarakkeista "kunta".

Osoittajan muotoilu muotoiluvalikosta:

- otsikoksi "Kunnan valinta" ja keskitys
- visualisoinniksi avattava valikko
- tausta pois käytöstä.

Interaktiivinen taulukko ja osittaja ovat valmiita (kuva 27). Taulukossa tiedon voi järjestää nousevasti tai laskevasti kunnan, kunnan rokotusprosentin, 1. annoksen saaneiden ja 2. annoksen saaneiden perusteella. Osittajasta voidaan valita taulukossa esiintyvät kunnat (kuva 28). Taulukosta on helppo vertailla kuntien rokotustilannetta ja osittajan avulla on helppo rajata vertailu haluttuihin kuntiin.

Kunnan valinta

Kunta ▼

Kaikki ▼

**Rokotukset kunnittain**

Kunta	Asukkaista rokotettu (%)	1. annoksen saaneita	2. annoksen saaneita
Akaa	36,10	5958	793
Alajärvi	37,20	3509	352
Alavieska	33,10	838	68
Alavus	38,70	4379	363
Asikkala	42,60	3437	238
Askola	36,40	1786	287
Aura	35,80	1427	128
Brändö	40,60	184	71
Eckerö	35,80	343	124
Enonkoski	49,40	681	50
Enontekiö	31,80	583	175
Espoo	30,40	89818	9191
Eura	32,90	3788	256
Eurajoki	40,80	3846	305
Evijärvi	36,10	870	87
Finström	31,20	819	281

Kuva 27. Valmis taulukko ja osittaja.

Kunnan valinta

Kunta ▼

Useita valintoja ▼

**Rokotukset kunnittain**

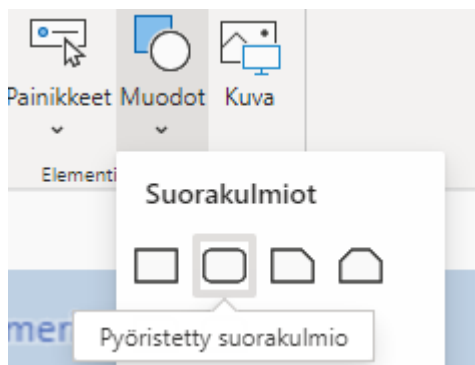
Kunta	Asukkaista rokotettu (%)	1. annoksen saaneita	2. annoksen saaneita
Eurajoki	40,80	3846	305
Geta	32,30	169	72
Heinävesi	47,30	1518	188
Hollola	36,50	8505	880
Joensuu	32,60	25153	2933

Kuva 28. Osittajalla valitut kunnat.

## 4.8 Navigointi ja viimeistely

Power BI -raportin viimeistelyksi muokkaan sivujen asetuksia ja toteutan navigoinnin visualisointien välillä. Ensimmäisenä nimeän sivut sisällön mukaisiksi ja lisään sivuille taustavärin. Taustaväriksi valitsen kaikille sivuille vaaleanharmaan 75 %:n läpinäkyvyydellä.

Navigoinnin toteutan vasempaan laitaan tulevalla navigointivalikkona, jossa on painikkeet jokaiselle sivulle. Painikkeiden toteutuksen aloitan lisäämällä muoto-valikosta (kuva 29) neljä pyöristettyä suorakulmiota ensimmäisen sivun vasempaan laitaan.

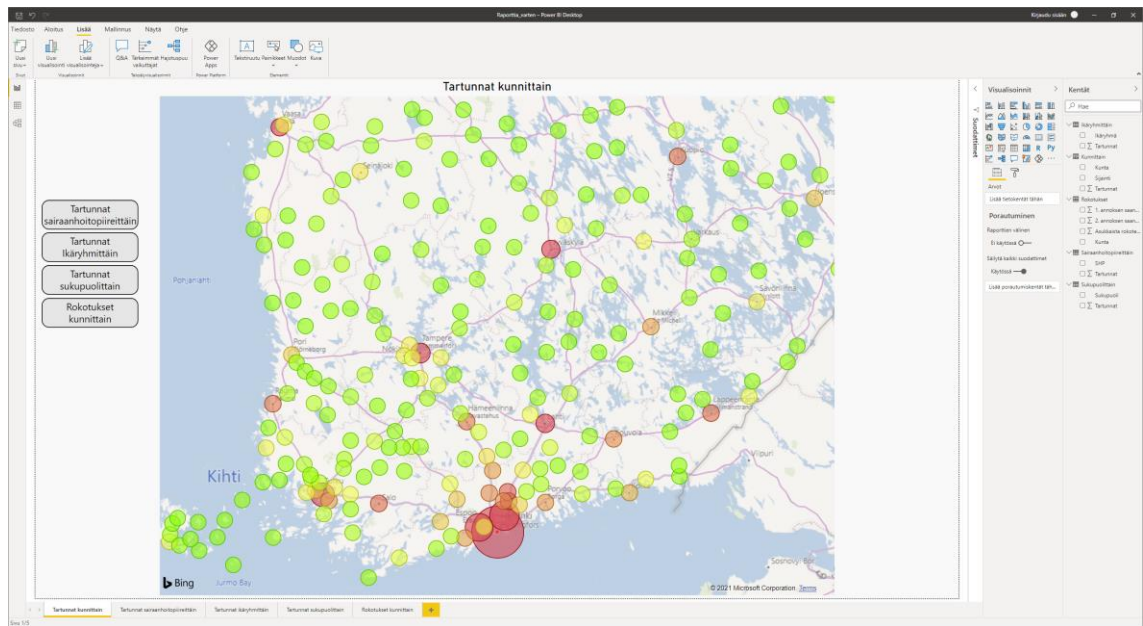


Kuva 29. Pyöristetyn suorakulmion lisääminen.

Seuraavaksi muokkaan pyöristettyjä suorakulmiota muotoiluvälillä:

- teksti-kenttään sivun nimi, johon painiketta painamalla pääsee
- suorakulmion täyttö päälle ja väriksi hieman taustan harmaata tummempi harmaa
- ääriiviivan väriksi valitaan musta
- toiminnon tyyppiä "siirry sivulle" ja kohteeksi sivu, johon painiketta painamalla pääsee.

Raportin sivujen viimeistely ja navigointivalikko ovat valmiita (kuva 30). Navigointivalikon avulla siirtyminen raportin muille sivuille käy helposti.

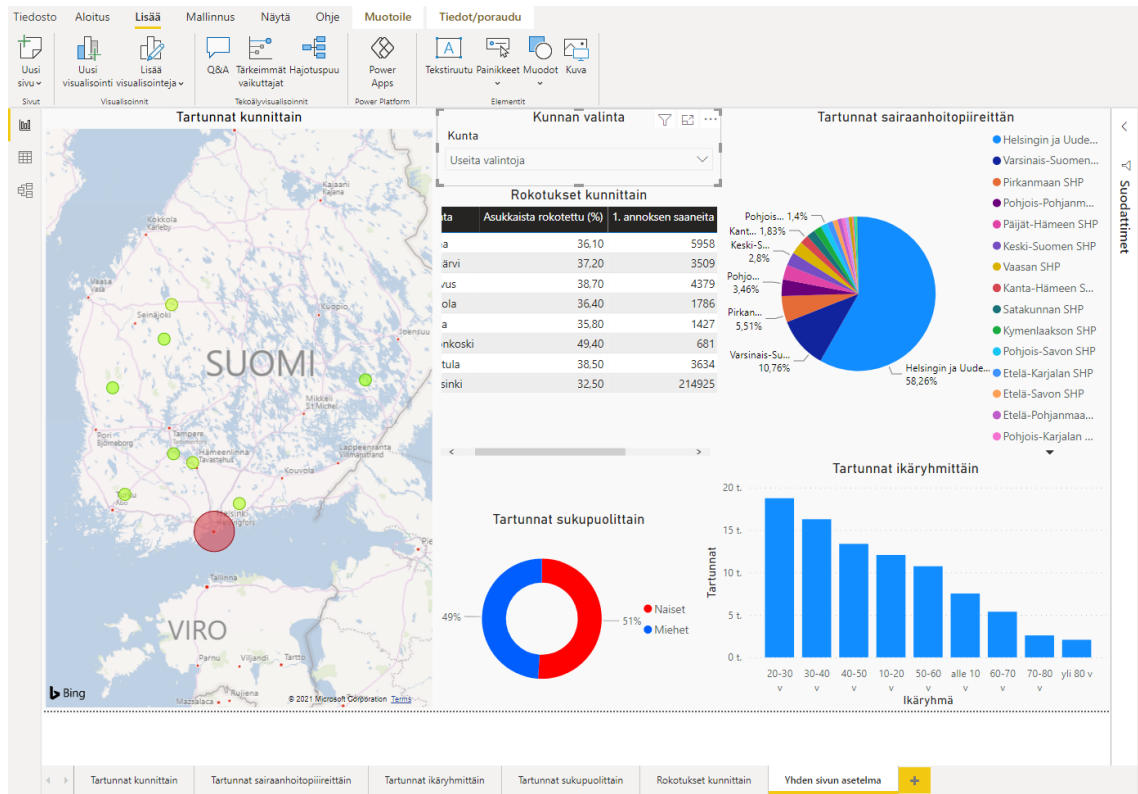


Kuva 30. Viimeistely sivu ja navigointivalikko.

#### 4.9 Yhden sivun raportti

Toteutan raportista version, jossa kaikki edellä toteutetut visuaalisoinnit ovat yhdellä sivulla. Prosessi on hyvin yksinkertainen. Visualisoinnit kopioidaan omilta sivuiltaan ja liitetään samalle sivulle. Visualisointien kokoa muokataan niin, että ne saadaan sovitettua yhdelle sivulle. On myös hyvä huomioida, että osittaja rajaa yhden sivun raportissa myös kartassa näkyvät kunnat. Tämä johtuu siitä, että sekä kartassa ja rokotuksissa on sisällöltään sama kuntataulukko.

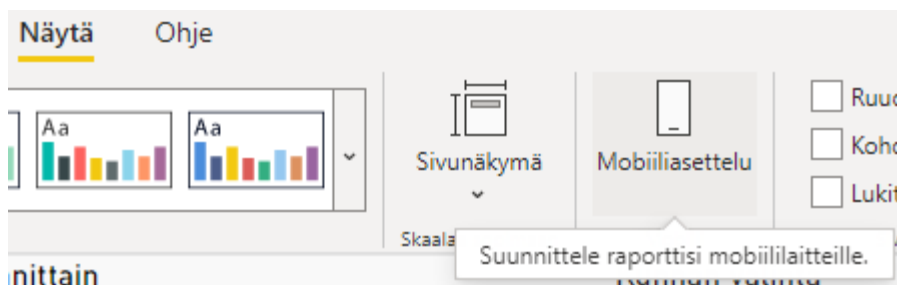
Valmiista yhden sivun raportista (kuva 31) näkee nopeasti ja helposti eri visualisointien tarjoaman datan. Mielestäni yhden sivun raportti on visuaalisesti miellyttävämpi kuin usean sivun raportti.



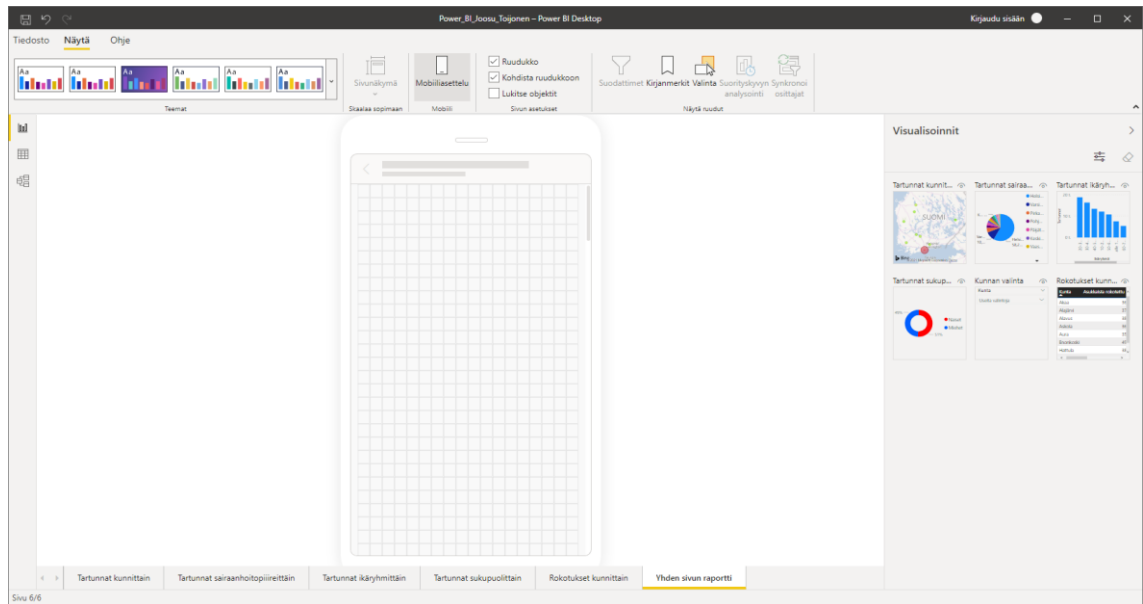
Kuva 31. Yhden sivun raportti.

#### 4.10 Mobiilinäkymä

Power BI -työpöytäsovellus tarjoaa mahdollisuuden muokata raporttien näkymää mobiililaitteilla. Power BI -työpöytäsovelluksen yläpalkissa olevasta näyttövalikosta löytyy mobiiliasetteluvalinta (kuva 32), josta voi suunnitella raportin mobiililaitteille sopivaksi. Mobiiliasetteluvalinta avaa ikkunan, jossa voi muokata raportin mobiililaitteille sopivaksi (kuva 33).

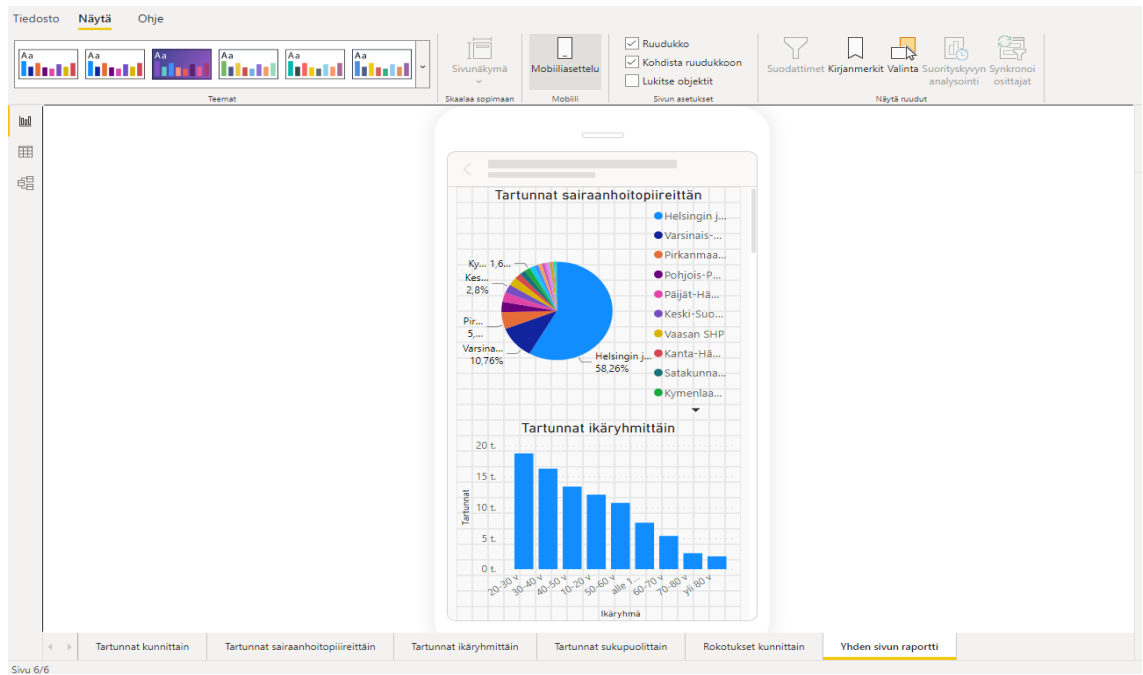


Kuva 32. Mobiiliasettelu.



Kuva 33. Mobiiliasettelun muokkaaminen.

Mobiiliasettelutilassa visualisoinnit löytyvät oikeasta laidasta ja pääsivulla on mobiililaitteen näyttöä muistuttava näkymä. Asettelu luodaan vetämällä visualisointeja mobiililaitteen näytölle ja muokkaamalla niiden kokoa ja sijaintia (kuva 34).



Kuva 34. Valmis mobiiliasettelu.

## 5 Yhteenveto

Insinööriyön tavoitteena oli tutustua Power BI -ohjelmistokokonaisuuteen ja datan visualisointiin Power BI -työpöytäsovelluksella. Insinööriyön toteutuksen tein tutustumalla Power BI -ohjelmistoon teoriassa ja käytännössä. Teoriaosuuden toteutukseen luin Microsoftin omia oppaita Power BI -ohjelmistosta, katsoin YouTube-palvelusta löytyvän Microsoftin Power BI -kirjaston sisältämät videot ja etsin tietoa useilta eri verkkosivuilta. Käytännön osuuden toteutukseen käytin samoja lähteitä, kuin teoriaosuudessa.

Mielestäni saavutin asettamani tavoitteeni hyvin ja Power BI -ohjelmisto tuli tutuksi niin teoriassa kuin käytännössäkin. Toteutuksessa oli pääasiassa datan visualisointi Power BI -työpöytäsovelluksella, ja toteutuksen aikana huomasinkin, miten suurista määristä dataa saadaan helposti luotua näyttäviä, interaktiivisia ja informatiivisia visualisointeja. Insinööriyön ansiosta ymmärrän hyvin, miksi datan analysointi ja visualisointi ovat niin suuressa asemassa yritysten päätöksenteossa ja liiketoiminnan kehittämisessä.

Käytännön vaiheen toteutuksessa oli pieni ongelma Power BI -työpöytäsovelluksen kartan kanssa, mutta tähänkin löysin ratkaisun melko helposti. Muita ongelmia ei käytännön toteutuksessa ilmennyt.

Insinööriyön toteutuksesta oppimani taidot tulevat varmasti edistämään työuran kehittymistä. Toteutuksen aikana innostuin vain entistä enemmän datan visualisoinnista ja aionkin jatkaa Power BI -osaamiseni kehittämistä jatkossa ja uskon sen avaavan uusia mahdollisuuksia työuralla.

## Lähteet

- 1 Hart, Michele. 2021. What is Power BI?. Verkkoaineisto. <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>. Luettu 01.05.2021.
- 2 Theprojectgroup. Verkkoaineisto. <https://www.theprojectgroup.com/en/office-365-microsoft-power-bi>. Luettu 01.05.2021.
- 3 Iseminger, David. 2021. What is Power BI Desktop?. Verkkoaineisto. <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/desktop-what-is-desktop>. Luettu 01.05.2021.
- 4 Hart, Michele. 2020 Comparing Power BI Desktop and the Power BI service. Verkkoaineisto. <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/service-service-vs-desktop>. Luettu 01.05.2021.
- 5 Inbar, Paul. 2021. What are the Power BI mobile apps?. Verkkoaineisto. <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/consumer/mobile/mobile-apps-for-mobile-devices>.
- 6 Patel Neal. 2020. Data Visualization. Verkkoaineisto. <https://neilpatel.com/blog/data-visualization/>. Luettu 01.05.2021.
- 7 Analytiks.co. 2020. Why Data Visualization Is Important. Verkkoaineisto. <https://analytiks.co/importance-of-data-visualization/>. Luettu 01.05.2021.
- 8 Van Rees, Isabel. 2020. Verkkoaineisto. <https://blog.datumize.com/top-five-advantages-of-data-visualizatio>. Luettu 01.05.2021.