

Tarmo Pöyhönen

**BI-MITTARISTON TUOTTAMINEN
VUOKRATALOYHTIÖLLE
Mikalo Oy**

Opinnäytetyö

Liiketalouden ammattikorkeakoulututkinto

Data-analytiikan koulutus

2022



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

| | |
|-----------------|--|
| Tutkintonimike | Tradenomi (AMK) |
| Tekijä/Tekijät | Tarmo Pöyhönen |
| Työn nimi | BI-mittariston tuottaminen vuokrataloyhtiölle. Mikalo Oy |
| Toimeksiantaja | Mikalo Oy |
| Vuosi | 2022 |
| Sivut | 29 sivua |
| Työn ohjaaja(t) | Jarkko Ansamäki |

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä tavoitteena on ollut tuottaa kunnalliselle vuokrataloyhtiölle BI-mittaristo eli liiketoimintatiedon visualisointi interaktiivisessa muodossa yhtiön johdolle. Opinnäytteen tutkimusongelmana oli selvittää, miten yhtiön eri lähteistä tuleva data voitaisiin yhdistää yhteen BI-mittaristoon siten, että liiketoimintatieto olisi helpommin tulkittavissa ja kustannuspaikkakohtainen yksiköiden vertailu olisi mahdollista.

Opinnäytetyö alkoi yhtiön liiketoimintatiedon prosessien kartoituksella ja työpajatyypeillä teemahaastatteluilla. Haastatteluista kävi ilmi, että yhtiöllä on useista eri lähteistä tulevaa dataa, jota pääasiallisesti käsitellään perinteisissä taulukkolaskentaohjelmissa manuaalisesti. Data kerätään järjestelmistä manuaalisesti ja koostetaan taulukkolaskentaohjelmaan, jossa tarvittaessa suoritetaan datan visualisointi osaksi yrityksen raportointia.

Työn tavoitteeksi asetettiin nykyaikaistaa liiketoimintatiedon jalostaminen ja osittain automatisoida tiedon visualisointiprosessit BI-työkaluilla. BI-mittaristoon haluttiin myös tuoda uusia datalähteitä liittyen kunnan vuokra-asuntojen kysyntään ja kunnan väestöpohjan asuntotarpeiden ennakointiin.

Opinnäytetyö on toiminnallinen, mutta sisältää myös laadullista tutkimusta teemahaastatteluiden muodossa. Työ eteni kehityskierroksittain, jolloin sekä työn tekijän että toimeksiantajan ymmärrys aihepiiristä kasvoi. BI-mittariston toteutus suoritettiin Tableau-ohjelmalla ja lopputuotteena toimeksiantaja sai BI-mittaristo Tableau-työkirjan muodossa. BI-mittariston koettiin helpottavan kustannuspaikkojen keskinäistä vertailua, tämä koettiin selkeäksi parannukseksi lähtötilanteeseen verrattuna.

Asiasanat: Tableau, business intelligence, vuokrataloyhtiö, BI-mittaristo

| | |
|------------------|---|
| Degree | Bachelor of Business Administration |
| Author (authors) | Tarmo Pöyhönen |
| Thesis title | Developing BI metrics for rental housing company. Mikalo Oy |
| Commissioned by | Mikalo Oy |
| Time | 2022 |
| Pages | 29 pages |
| Supervisor | Jarkko Ansamäki |

ABSTRACT

This thesis aimed to provide a municipal rental housing company with BI metrics, i.e. visualisation of business information in an interactive form for the company's management. The research problem of the thesis was to find out how data from different sources could be combined into BI metrics, so that business information could be more easily interpreted and rental housing units compared.

The thesis began with a survey of the company's business information processes and workshop-type thematic interviews. The interviews revealed that the company has data from several different sources, mainly processed manually in traditional spreadsheet programs. Data is collected from the systems and compiled together manually in a spreadsheet program. The data visualisation is performed as part of the company's reporting, if necessary.

The aim was to modernise data processing and partially automate data visualisation processes with BI tools. There was also a desire to introduce new data sources to the BI metrics related to the demand for rental housing in the municipality and the forecasting of the housing needs of the municipality's population base.

The thesis is functional and includes qualitative research in the form of thematic interviews. The work progressed in rounds of development, increasing the understanding of the developer and the client of the topic. The implementation of the BI metrics was performed within Tableau, and the client received the BI metrics in the form of a Tableau workbook. The client felt that BI metrics helped make comparisons between housing units, which was a clear improvement over the baseline.

Keywords: Tableau, business intelligence, rental housing company, BI metrics

SISÄLLYS

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | JOHDANTO | 5 |
| 2 | TOIMEKSIANTAJA: MIKALO OY | 5 |
| 2.1 | Kunnallinen vuokrataloyhtiö | 6 |
| 2.2 | Väestökehityksen vaikutus vuokrataloyhtiöön | 6 |
| 2.3 | Väestökehitys Suomessa | 6 |
| 2.4 | Väestökehitys Mikkelissä | 8 |
| 3 | VUOKRA-ASUNTOJEN KÄYTTÖASTE | 8 |
| 4 | TIEDOLLA JOHTAMINEN | 9 |
| 4.1 | Business intelligence | 10 |
| 4.2 | BI-työkalut ja ohjelmistot | 11 |
| 4.2.1 | Tableau | 12 |
| 4.2.2 | OpenStreetMap | 13 |
| 4.2.3 | GeoJson.io | 13 |
| 5 | OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄ | 13 |
| 6 | OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS | 14 |
| 6.1 | Lähtötilanteen kartoitus | 14 |
| 6.2 | Tulostaulujen toteutus | 15 |
| 6.3 | Karttatasojen luonti | 16 |
| 6.4 | Avoimet datalähteet | 18 |
| 6.5 | Lopputuote | 20 |
| 7 | PALAUTE | 25 |
| 8 | JOHTOPÄÄTÖKSET | 26 |
| | LÄHTEET | 28 |

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kehittää kuntaomisteiselle vuokraloyhtiölle nykyaikainen BI-mittaristo yhtiön suorituskyvyn seurantaan. BI eli Business intelligence on yleisnimitys liiketoimintatiedon prosessoinnille ja hallinnalle. Yhtiön suorituskyvyn mittaaminen ja seuranta on tärkeää, jotta johdolla on edellytykset tehdä päätöksiä perustuen yhtiön todelliseen tilanteeseen. Mittaaminen ja seuranta paljastaa, päästäänkö asetettuihin tavoitteisiin vai tarvitaanko korjaavia toimenpiteitä. Mittaristo koostuu sekä yhtiön omasta liiketoimintatiedosta että avoimista lähteistä tulevasta toimintaympäristöstä analysoivasta datasta.

Tässä opinnäytetyössä on käytetty toiminnallisen ja laadullisen tutkimuksen yhdistelmää. Laadullisena tutkimusmenetelmänä työssä on käytetty työpajatyypisiä teemahaastatteluja toimeksiantajan kanssa. Lähtötilanteessa haastatteluiden avulla kartoitetaan yhtiön suorituskyvyn mittauksen lähtötilanne ja tavoitteet opinnäytteen tuloksena syntyvälle BI-mittaristolle. Työn edetessä on pidetty kehityskierroksittain työpajatyypisiä haastatteluja parin viikon välein. Toiminnallisen tutkimuksen työstä tekee tutkijan oma osuus osana tutkimustoimintaa, sillä tutkijan toiminnan tavoitteena on kerryttää osaamistaan aihealueesta ja kehittyä käytännön toiminnan kautta. (Kananen 2014, 11–12.)

Lähtötilanteessa yhtiöllä on käytössä omista tietolähteistä tulevaa talous- ja asukasvalinnan dataa, jota manuaalisesti käsitellään ja analysoidaan järjestelmistä ulosajettavina raporteina. Tavoitteena on siirtää data yhteen BI-mittaristoon ja rikastaa tietomallia avoimista lähteistä saatavilla olevilla yhtiön toimintaympäristöä kuvailevilla tilastotiedoilla.

2 TOIMEKSIANTAJA: MIKALO OY

Mikalo Oy on Mikkelin kaupungin omistama vuokraloyhtiö. Yhtiöllä on Mikkelin alueella n. 5000 asukasta ja 3063 asuntoa. Yhtiön kiinteistöt ovat pääosin aravarahoituksella rakennettuja. Kiinteistöjä yhtiöllä on 314 rakennusta jakautuen 120:een kustannuspaikkaan, ja yhtiön oman arvion mukaan lähes 10 % Mikkelin väestöstä asuu yhtiön omistamissa asunnoissa. (Mikalo 2022.)

2.1 Kunnallinen vuokrataloyhtiö

Laki edellyttää kuntia järjestämään kohtuulliset asumisolot jokaiselle kunnan jäsenelle ja luomaan yleiset edellytykset asunto-olojen kehittämiseksi kunnan alueella (Laki asunto-olojen kehittämisestä. 29.11.1985/919).

Kunta voi perustaa kunnallisen vuokrataloyhtiön toteuttamaan sosiaalista vuokraustoimintaa täyttääkseen lain edellytykset. Arava- ja korkotukilakien mukaan vuokrataloyhtiöt eivät pyri tuottamaan omistajilleen voittoa, koska niitä koskevat samat tuoton tuloutusta koskevat rajoitukset kuin yleishyödylliseksi nimettyjä yhteisöjäkin. (ARA 2020.)

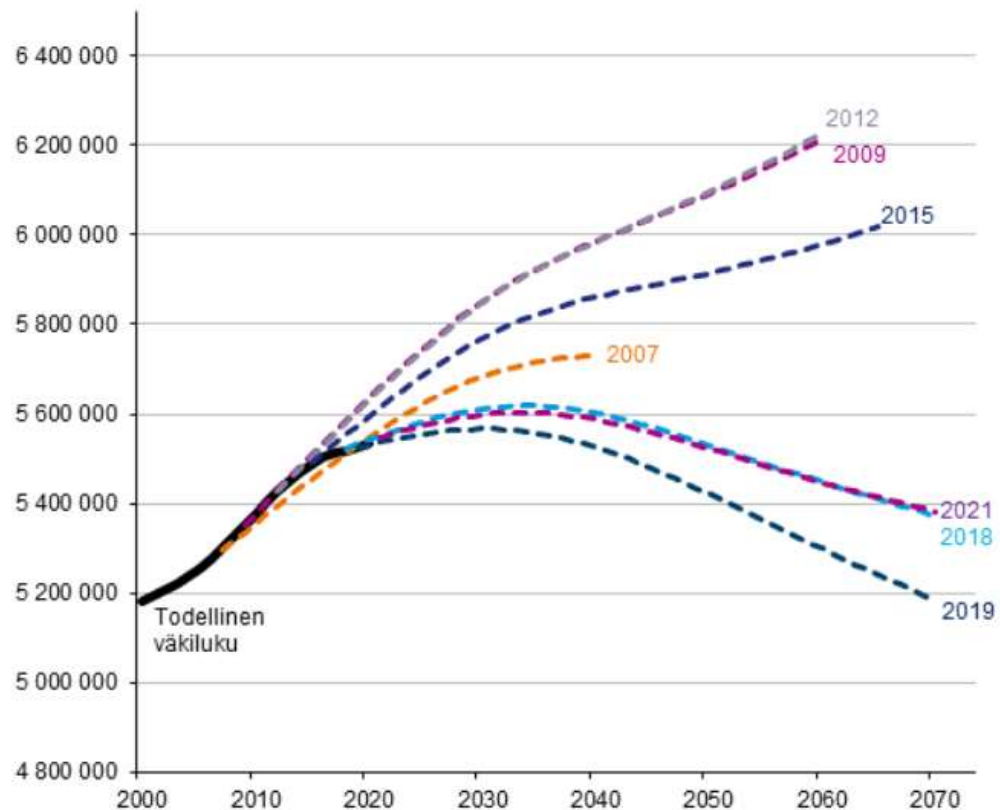
2.2 Väestökehityksen vaikutus vuokrataloyhtiöön

Vuokrataloyhtiön kannalta on olennaista ennakoida asuntojen kysyntään vaikuttavia seikkoja, joista olennaisin on väestön määrä yhtiön toimintaympäristössä. Väestökehityksen ennusteet vaikuttavat suoraan yhtiön asuntokannan määrän ennakkointiin. Kasvukeskuksissa vuokrataloyhtiöt pyrkivät kasvattamaan asuntokantaa joko uudisrakentamisella tai ostamalla sopivia kiinteistöjä, kun taas väestöltään vähenevissä kunnissa vuokrataloyhtiön joutuu keskittymään asuntokannan vähentämiseen joko purkamalla tai myymällä kiinteistöjään.

2.3 Väestökehitys Suomessa

Kaupungistuminen ja väestörakenteen muutos ovat ohjanneet Suomen taloudellista rakennetta viimeisten vuosikymmenien aikana. Alueet ovat jakautuneet kasvukeskuksiin ja muuttotappiopaikkakuntiin. Asuntokaupan keskittyessä vain suurimpiin kasvukeskuksiin asuntomarkkinoiden ongelmat ulottuvat yhä useammin myös keskisuuriin kaupunkeihin. Taloudellisesta elpymisestä huolimatta muutosta tilanteeseen ei toistaiseksi ole ollut nähtävissä eikä tulevaisuus lupaa parempaa. Tilastokeskus arvio vuoden 2021 syksyllä julkaisutussa ennusteessa, että mikäli syntyvyystaso säilyy nykyisellä tasollaan, Suomen väkiluku kääntyy laskuun noin vuonna 2034 (kuva 3).

Väkiluku 2000–2020 ja ennustettu väkiluku vuosina 2007–2021 laadituissa ennusteissa



Kuva 3. Väkiluku 2000–2020 ja ennustettu väkiluku vuosina 2007–2021 laadituissa ennusteissa (Tilastokeskus 2021a)

On myös ennustettu, että ainoastaan muuttovoittoinen Uusimaa kasvaisi vielä tarkasteluajankohdan päättyessä vuonna 2040, kun taas esimerkiksi Mikkelin väestönluvun odotettaisiin pienenevän seuraavan kahden vuosikymmenen aikana 11 prosentilla. (Pellervon taloustutkimus 2020; Tilastokeskus 2021a.)

Alhaisen syntyvyystason toinen lieveilmiö on väestön vanheneminen. Työperäinen maahanmuutto helpottaa vähän, mutta ei täysin paikkaa pitkään jatkuneen kehityksen aiheuttamaa lovea. Pelkästään Mikkelissä työikäisten ennustetaan putoavan vuoteen 2040 mennessä yli 5000 henkilöllä. Veronmaksajien väheneminen aiheuttaa työvoimapulaa, joka koettelee muuttotappiollisten kuntien taloutta. (Tilastokeskus 2021a.)

2.4 Väestökehitys Mikkelissä

Mikkelin väkiluku on säilynyt lähes samalla tasolla 2000-luvun alusta vuoteen 2015 asti. Vuosien 2015–2020 välisenä aikana väestö on vähentynyt 3,8 %, ja kahden viimeisimmän vuoden laskeva trendi on jyrkentyntä verrattuna aikaisempiin vuosiin (kuva 4).



Kuva 4. Mikkelin väestö vuoden lopussa 31.12. (Tilastokeskus 2021b)

Mikkelin kuulumisen väestöltään vanheneviin muuttotappiokuntiin aiheuttaa omalta osaltaan asuntomarkkinoilla asuntojen kysynnän hiipumiseen, sillä vanhenevan asuntokannan siirtyessä elinkaarensa loppupuolelle ei uudisrakentamisella kannata täysin korvata käytöstä poistuneita asuntoja. Mikalon toiminnan kannattavuuden kannalta on oletettavaa, että tulevaisuudessa osasta alhaisen käyttöasteen tai peruskorjausta vaativista kiinteistöistä on luovuttava. BI-mittaristoa laadittaessa on otettava huomioon alueellisen ja kustannuspaikkakohtaisen vertailun helppous, jotta potentiaaliset myytävät tai purettavat kiinteistöt voidaan tunnistaa.

3 VUOKRA-ASUNTOJEN KÄYTTÖASTE

Vuokrataloyhtiön kannalta tyhjiillään olevat asunnot ovat merkittävä taloudellinen ongelma. Käyttöasteella mitataan, kuinka paljon asuntojen maksimi täyttöasteesta jäädyään joko asunto tai kustannuspaikka kohtaisesti. Vuokrataloyhtiön kannalta käyttöaste on tärkein yksittäinen mittari.

Hiltusen (2008, 26) mukaan “taloutensa puolesta terve yhtiö kestää yleensä 5 prosentin tyhjäkäytön, mutta ongelmia ilmenee yleensä viimeistään, jos käytöaste menee alle 90 prosentin”.

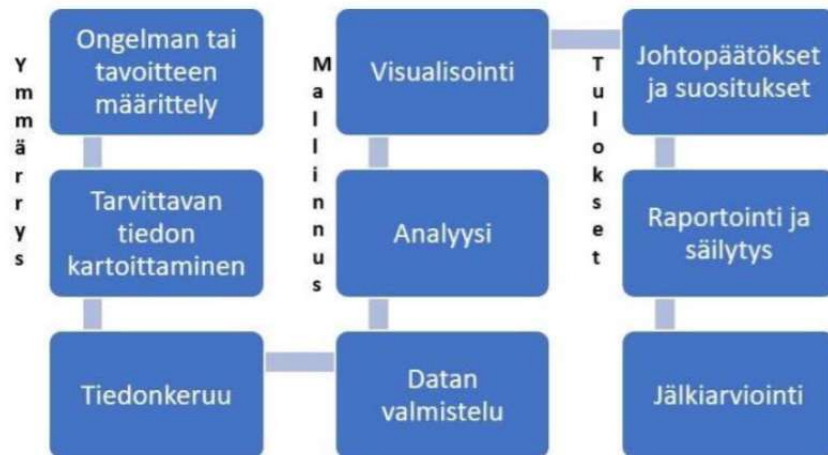
Muuttotappio paikkakunnilla vuokra-asuntoja jää tyhjilleen. Tyhjät asunnot ovat suurimmaksi osaksi kunnan omistamia esim. kunnallisen vuokratalo-yhtiön kautta. Kunnat joutuvat tukemaan asuntojen tyhjäkäytöstä kärsiviä vuokratalo-yhtiöitä taloudellisesti. (Hiltunen 2008, 75.)

4 TIEDOLLA JOHTAMINEN

Digitalisaation edetessä perinteiset hierarkkiset johtamismenetelmät ovat murroksessa. Nykyaikainen johtaminen vaatii digitalisaation ymmärtämistä liiketoiminnan kannalta. Tehtyjen toimenpiteiden tulosten seuranta ja mittaaminen luovat pohjan jatkuvan parantamisen ja kehityksen tavoitteelliselle toiminnalle. Tiedolla johtaminen on systemaattista tiedon analysointia sen hyödyntämiseksi päätöksenteossa. Tiedon tuottaminen, hallinta tai analysointi eivät yksistään riitä, ellei tietoa osata hyödyntää. Kososen (2019.) mukaan ”tiedolla johtaminen voi siis onnistua vain, jos sitä lähestytään kokonaisuutena, so- sioteknisenä systeeminä”.

Tiedolla johtamisen prosessi pitää sisällään vaiheet tavoitteen määrittelystä jälkiarviointiin (kuva 1). Lähtötilanteessa on tärkeää määritellä liiketoiminnan kannalta järkevät tavoitteet ja niille tärkeimmät mittarit, mutta viime kädessä inhimillinen tietämys ja yhteisön sosiaalinen pääoma määrittävät, miten tiedolla johtamisessa onnistutaan. (Kosonen 2019, 3.)

Tiedolla johtamisen prosessi



Kuva 1. Tiedolla johtamisen prosessi (Kosonen 2019)

Tiedolla johtamisen prosessi voi edetä lineaarisesti ymmärryksestä mallinnuksen kautta tuloksiin tai esille tulleiden haasteiden kautta ongelman tai tavoitteiden uudelleen määrittelyyn. Muuttuvassa toimintaympäristössä on hyvä analysoida ja arvioida organisaation tiedolla johtamisen prosessia säännöllisesti.

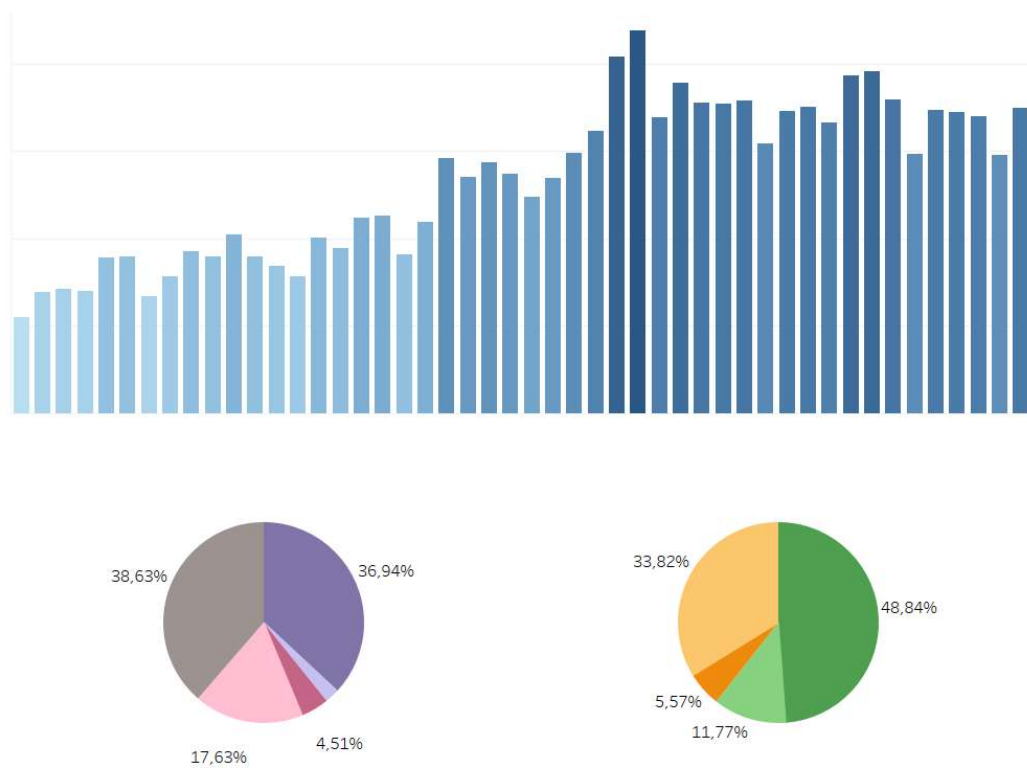
4.1 Business intelligence

Organisaation tieto vaatii hallintaa ja jalostamista, jotta sen sisältämä potentiaali voidaan täysimääräisesti hyödyntää osana päätöksentekoa. Business intelligence eli BI on yleisnimitys liiketoimintatiedon hallinnalle, joka pitää sisällään datan käsittelyn vaiheet keräämisestä lopulliseen esitysmuotoon. (Lime 2022.) Business intelligence ja yleisesti käytössä oleva lyhenne BI ovat vakiinnuttaneet asemansa suomen kielessä, vaikkakin sanojen merkitys voi olla monitulkintainen. BI ei ole synonyymi tiedolla johtamiselle, vaikkakin usein termit mainitaan samassa asiayhteydessä. Loppukäyttäjälle *BI*-termiin liittyy usein ajatus tiedolla johtamisen teknologisesta ulottuvuudesta esim. BI-työkalun tai muun interaktiivisen visualisoinnin kautta. BI-prosessin toteuttajalle visualisointien lisäksi datamassojen kerääminen ja yhdistäminen ovat olennainen osa prosessia, jotta lopputuloksena syntyy tiedolla johtamista palveleva kokonaisuus.

4.2 BI-työkalut ja ohjelmistot

Business intelligence -työkaluiksi kutsutaan ohjelmia, joilla voidaan hoitaa business intelligence -prosessin vaiheet datan tuonnista valmiiseen dynaamiseen visualisointiin.

Tyypillisesti visualisoinneista koostetaan tulostauluja (engl. Dashboard), jotka ovat koottuja raportteja loppukäyttäjälle (kuva 2). Tulostaulu voi pitää sisällään yhden tai useamman datan visualisoinnin, visuallisoitien välille voidaan luoda keskinäisiä dynaamisia toimintoja.



Kuva 2. Esimerkki tulostaulusta

Tulostaulua suunniteltaessa on hyvä kiinnittää huomioita tulostaulun käyttöliittymän käytettävyyteen loppukäyttäjän näkökulmasta. Otsikoinnilla ja mahdollisilla infoteksteillä käyttäjää voidaan ohjailta klikkaamaan halutusta elementistä, jolloin tulostaulun muut elementit suodattuvat tai muuttuvat halutulla tavalla.

4.2.1 Tableau

Tableau on dynaamisten visualisointien tuottamiseen tarkoitettu ohjelma eli BI-työkalu. Ohjelmassa on panostettu helppokäyttöisyyteen ja laajaan tukeen erityyppisille datalähteille, ja sen ominaisuudet ja hinnoittelu skaalautuvat pienen kokoluokan organisaatioista suuriin kaupallisiin toimijoihin. (Patrizio 2021.) Kaupallisia tutkimus- ja konsultointipalveluita myyvän Gartnerin mukaan analytiikka ja BI-työkalujen saralla Tableau'n merkittävimmät kilpailijat ovat Microsoft Power BI ja Qlik (kuva 5).



Kuva 5. Analytiikka- ja BI-työkalut nelikentässä (Gartner 2019)

Tableau tukee laajasti erityyppisiä karttatietomuotoja, jotka voidaan liittää ohjelman sisällä muihin tietolähteisiin. Versiosta 2020.4 lähtien päällekkäisiä karttatietoja on voinut pinota rajattoman määrän, jolloin käyttäjä voi luoda hyvin vapaasti haluamansa käyttöliittymän toimintalogiikan ja visualisoinnit eritasoisia karttatietoja hyödyntämällä. (Deptella 2021.)

4.2.2 OpenStreetMap

OpenStreetMap on avoimen lisenssin maailmankartta, jota voidaan vapaasti käyttää kaupallisiin tarkoituksiin kartta-aineiston lähde mainitsemalla (OpenStreetMap 2022). Kartan paikkatietodata on vapaaehtoisten keräämää dataa joko GPS-latteilla tai satelliittikuvista. Aineiston laatu saattaa vaihdella hyvinkin suuresti alueittain. Eurooppalaisien kaupunkien tiedot voivat olla hyvinkin tarkkoja ja vastaavasti syrjäisemmät alueet voivat olla jääneet tutkimatta. Tämän opinnäytetyön karttatasojen keskittyessä Mikkelin kunnan taajama-alueelle, on karttatietojen tarkkuus vähintäänkin riittävää. Tämän opinnäytetyön ohjelmistojen osalta OpenStreetMap-aineistot ovat käytössä sekä Tableau-ohjelmistossa että GeoJson.io-karttatyökalussa, joten karttatasot siirtyvät ohjelmasta toiseen yhteensopivina.

4.2.3 GeoJson.io

GeoJson.io on avoimeen lähdekoodiin perustuva ja verkkoselaimessa toimiva karttatyökalu koordinaattitietojen käsittelyyn (MacWright 2003). Työkalun on kehittänyt Tom MacWright vuonna 2003, ja sillä on mahdollista piirtää koordinaattipisteitä tai monikulmioita kartan päälle. Geojson.io käyttää avoimen lisenssin OpenStreetMap-karttatietoja. (MacWright 2022.)

GeoJson.io tukee myös GeoJSON-tiedostomuodon lisäksi muun muassa tekstitiedostomuotoista koordinaattipisteiden tallennusta, jolloin data on yksinkertaisemmassa muodossa jatkokäsittelyä varten. Tässä opinnäytetyössä karttatasot luotiin manuaalisesti toimeksiantajan isännöintialueille, jotka siirrettiin GeoJson.io-työkalusta Tableau-ohjelmaan. Isännöintitasot ja toimeksiantajan kustannuspaikat yhdistettiin erillisellä välitaululla, jossa jokaisella kaupunginosalla on oma isännöintialueensa.

5 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄ

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäyte. Toiminnallinen opinnäyte on vaihtoehto puhtaasti tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Tyypillisesti toiminnallisen opinnäytetyön tuloksena syntyy lopputuote toimeksiantajan käyttöön. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9.)

Pääasiallisena tutkimusmenetelmänä opinnäytetyössä käytettiin teemahaastattelua, joka on laadullinen tutkimusmenetelmä. Teemahaastattelu on puolistrukturoitu haastattelu, jossa osa haastattelun sisällöstä on lyöty ennalta lukkoon. Ennalta määritelty teema muodostaa kehyksen, jonka sisällä haastattelu etenee. Teemahaastattelussa tutkittavaa tapausta ei tarvitse vielä ennalta tuntea vaan haastattelu itsessään syventää asiantuntemusta aihepiiristä ja synnyttää uusia kysymyksiä. (Hirsjärvi & Hurme 2010, 47.)

Teemahaastatteluja pidettiin ensisijaisesti toimeksiantajan kiinteistöpäällikön kanssa kahden kesken kaksi kertaa kuukaudessa sekä ryhmäkeskusteluina taloushallinnon ja asukasvalinnan edustajien kanssa harvemmin. BI-mittaristo muodostui lopulliseen muotoonsa kehityskierroksittain, kun sekä tekijän ymmärrys vuokrataloyhtiöiden toiminnasta että toimeksiantajan ymmärrys BI-työkalujen tarjoamista mahdollisuuksista kasvoi.

6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Toimeksiantajan halutessa opinnäytteestä produktiivisen tuotoksen ja opinnäytetyön tekijän rajallinen tuntemus vuokrataloyhtiöstä vaikutti osaltaan siihen, että päätutkimusmenetelmäksi valikoitui toiminnallinen tutkimus, jossa työn tekijä on osallisena tutkimuksessa. Teemahaastattelun valinta strukturoidun haastattelun sijasta perustui samoihin perusteisiin. Haastatteluiden tarkoituksena on tutkittavan ilmiön lisäksi lisätä tutkijan omaa ymmärrystä aihepiiristä.

Ajallisesti opinnäytetyön toteutusvaihe kesti neljä kuukautta suunnittelusta lopputuotteen luovutukseen. Lisäksi kolme kuukautta luovutuksen jälkeen pidettiin erillinen palautepalaveri, jossa toimeksiantajan edustajat antoivat palautteen mittariston käytöstä.

6.1 Lähtötilanteen kartoitus

Toimeksiantajan kanssa käytiin työpajatyypisiä teemahaastatteluja toimeksiantajan toiveiden ja lähtötilanteen kokonaiskuvan selvittämiseksi. Haastatteluissa kävi selväksi, että toimeksiantajalla on halu ja tarve modernisoida tieto-

johtamisen prosesseja datan keräämisen, eri lähteiden yhdistämisen ja visualisoinnin osalta. Erityisesti visualisointien kehittäminen ja mahdollisesti karttatietojen yhdistäminen olemassa olevaan dataan koettiin mielekkääksi kehityskohteeksi. Haastatteluiden aikana sekä tekijän ymmärrys aihepiiristä että toimeksiantajan ymmärrys modernien BI-työkalujen tarjoamista mahdollisuuksista kasvoi.

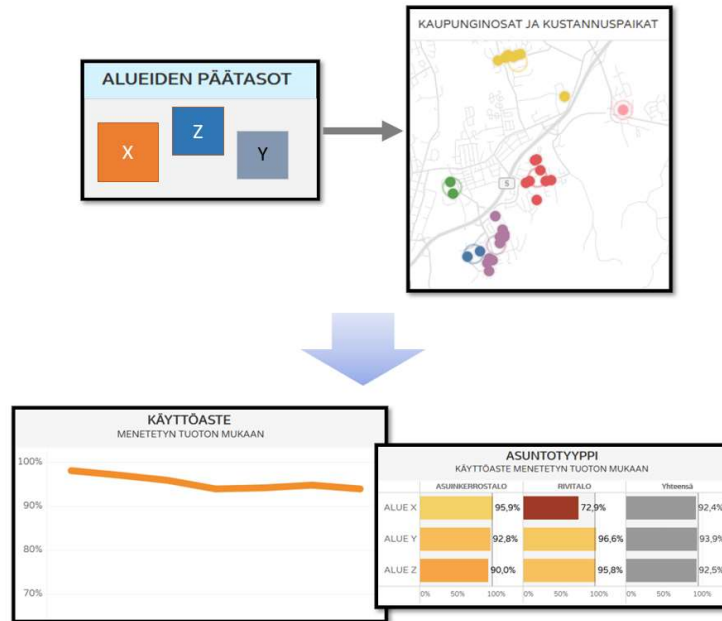
Toimeksiantajalla on käytössään eri tietojärjestelmiä, joiden sisällä tietoja voidaan tarkastella raportointinäkymissä, tai tiedot on mahdollista ajaa ulos erillisinä datapaketteina. Reaaliaikaisen datayhteyden muodostaminen tietojärjestelmien ja BI-työkalun välille olisi muodostanut merkittävän lisäkustannuksen, joten päätimme pysyä tässä vaiheessa erillisten datapakettien varassa.

Ensimmäisten haastattelujen jälkeen toimeksiantaja toimitti ensimmäiset datapakit. Kustannuspaikka- ja asuntokohtainen talousdata toimii työssä pohjana, jonka päälle muut datalähteet yhdistetään. Dataa tarkasteltaessa kävi ilmi, että manuaalisista korjausta ja datan siivoamista oli tehtävä, jotta kustannuspaikat ja asunnot olivat yksiselitteisesti yhdistettävissä toisiinsa sekä muihin lähteisiin.

6.2 Tulostaulujen toteutus

Haastatteluissa vahvistui, että käyttöaste on tärkein yksittäinen mittari vuokratyöyhtiön toiminnan tarkastelussa. Datan tarkastelun kautta havaittiin, että yhtiön asuntokanta kannattaa järjestää eri hierarkiatasoihin. Päätasoksi asetettiin isännöintialueet, jotka jakautuvat kaupunginosiin ja lopuksi kustannuspaikkoihin. Käyttöasteen tarkastelu päätettiin toteuttaa eri hierarkiatasojen välillä siten, että aluksi on nähtävissä isännöintialueen käyttöaste, josta on mahdollista porautua kaupunginosien ja kustannuspaikkojen käyttöasteisiin. Käyttöliitymisen kannalta isännöintialueet toimivat ensimmäisenä toiminnallisena elementtinä, isännöintialueen valitseminen suodattaa tulostaulun muut visualisoinnit kyseisen isännöintialueen tietoihin. Kaupunginosien valinta toimii vastaavalla tavalla kaupunginosille, ja viimeinen mahdollinen valinta on mahdollista tehdä kustannuspaikkakohtaisesti (kuva 6).

Käyttöastetta on mahdollista tarkastella pidemmällä ajanjaksolla vuosikohtaisesti, jolloin trendivaikutuksen seuraaminen kustannuspaikkojen ja kaupunginosien välillä helpottuu. Lisäksi rivi- ja kerrostaloasuntojen käyttöasteen seuranta eroteltiin erilleen.

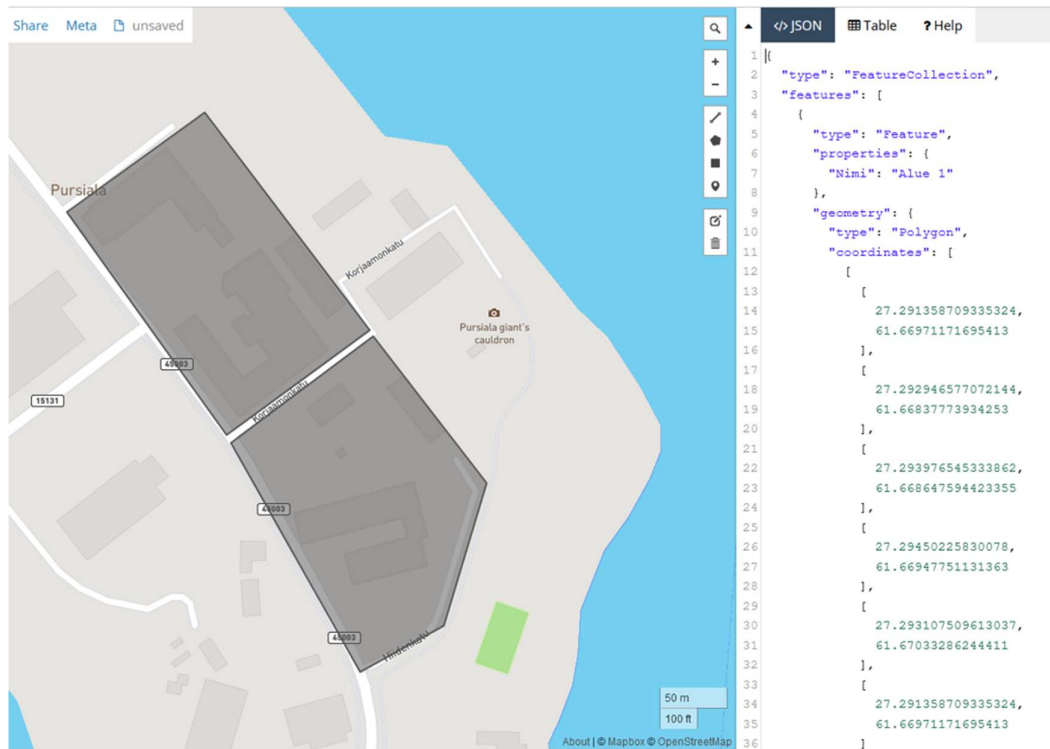


Kuva 6. Alueiden valinnan käyttöliittymä ja käyttöasteet

Sama alueiden valinnan käyttöliittymä laajennettiin tilitietoja tarkastelevaan tulostaulunäkymään ja kolmanteen asukasvalinnan datan tulostauluun, jolloin loppukäyttäjää helpottava toimintalogiikka toistuu eri tulostaulujen välillä.

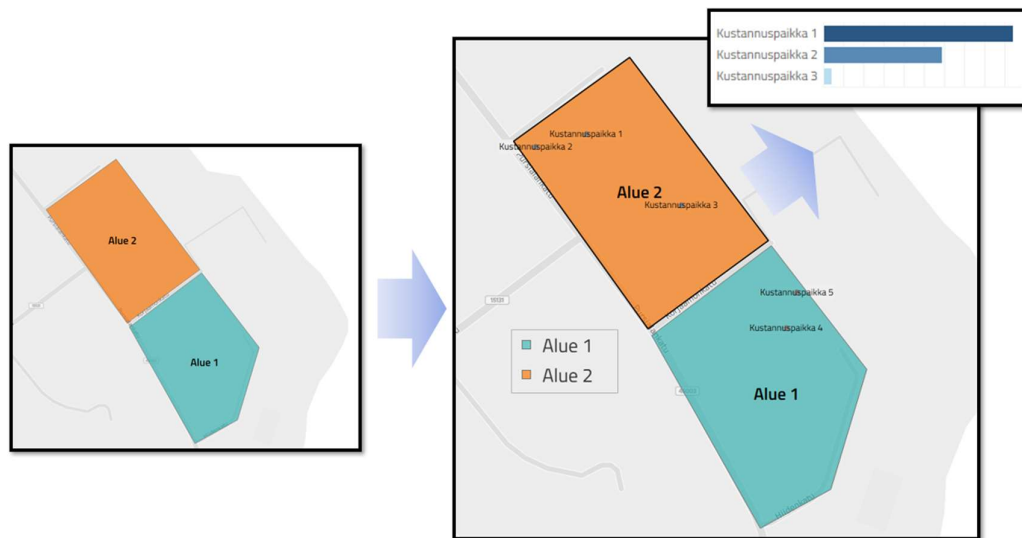
6.3 Karttatasojen luonti

Toimeksiantajan luovuttama data sisälsi kustannuspaikkakohtaiset osoitetiedot, jotka voitiin visualisoida koordinaattitietojen pohjalta yksittäisinä pisteinä kartalle. Kustannuspaikkojen pohjalta voitiin Tableau-ohjelman sisällä luoda kaupunginosille oma värityksensä (kuva 6). Isännöintialueisiin pohjautuvaa karttatietoa ei ollut olemassa, joten se päätettiin tuottaa GeoJson.io-työkalua hyödyntäen itse. Työkalulla piirrettiin jokaiselle isännöintialueelle rajoja mukainen monikulmio, jonka jokaiselle erilliselle kulmalle muodostuu oma koordinaattipiste. Käyttäjä voi luoda rajattoman määrän erillisiä alueita ja nimetä alueet haluamallaan tavalla (kuva 7).



Kuva 7. Karttatasojen luonti GeoJson.io-työkalulla

Koordinaattitiedot ajettiin työkalusta ulos GeoJSON-tiedostona, tiedosto yhdistettiin Tableau-ohjelman sisällä kustannuspaikkojen kaupunginosatietoihin. Yhdistämisen apuna käytettiin välitaulua, jossa jokaiselle kaupunginosalle on määritelty isännöintialue.



Kuva 8. Karttatasojen väliset yhteydet Tableau-ohjelmassa

Tableau mahdollistaa useiden päällekkäisten karttatasojen luonnin samaan visualisointiin. Tasojen välillä on mahdollista luoda niiden keskinäisiä riippuvuuksia ja yhteyksiä (kuva 8).

6.4 Avoimet datalähteet

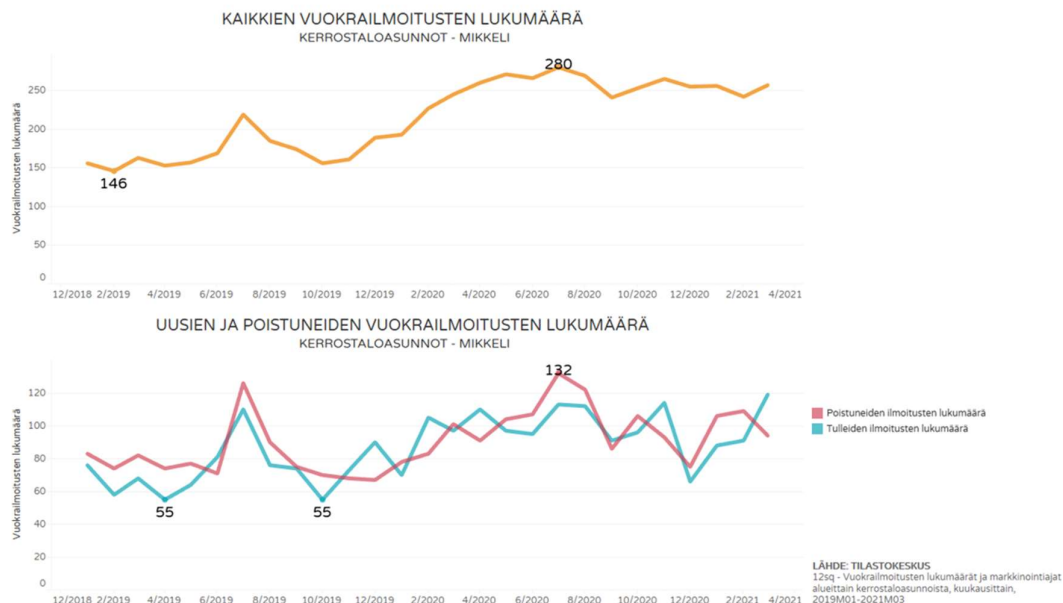
Toimeksiantajan omien datalähteiden lisäksi työssä käytettiin avoimista lähteistä koostettua dataa alueen väestöstä ja asuntomarkkinoista. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskuksen vuokrahintojen kehityksen puolivuositteiset tiedot visualisointiin omaksi tulostaulukseksi (kuva 9).



Kuva 9. Vuokrien kehitys (ARA 2022)

Visualisointi sisältää suodatusvalintana asuntotyyppin valinnan, jolloin ajanjaksolta voidaan tarkastella asunnon koon vaikutusta vuokratason.

Tilastokeskuksen tarjonnasta poimittiin kokeellisena aineistona Oikotie-palvelusta kerättyä tietoa tarjolla olleiden vuokrailmoitusten lukumäärästä Mikkelin alueella, joka visualisointiin erilliseksi tulostauluksi (kuva 10).

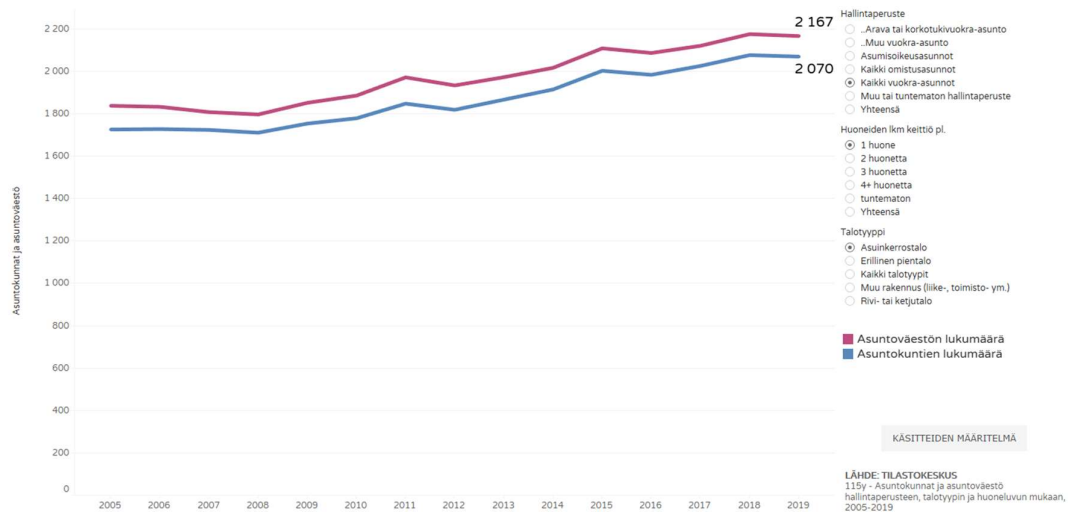


Kuva 10. Kaikkien vuokralloitusten lukumäärä (Tilastokeskus 2022a)

Aineistosta on havaittavissa heinäkuun ajalta tarjontapiikki, jolloin vuokralloituksia on keskimääräistä enemmän tarjolla. Korona-ajan vaikutus saattaa olla havaittavissa vuoden 2020 tietojen osalta.

Toisena aineistona tilastokeskukselta mittaristoon valittiin asuntokuntien ja asuntoväestön kehitys Mikkelin alueelta (kuva 11).

ASUNTOKUNTIEN JA ASUNTOVÄESTÖN KEHITYS MIKKELISSÄ 2005-2019



Kuva 11. Asuntokuntien ja asuntoväestön kehitys (Tilastokeskus 2022b)

Aineistoa on mahdollista tarkastella asuntoväestöä ja asuntokuntia vertailemalla, asuntojen koon, tyyppin ja omistusmuodon perusteella. Aineisto toimii hyvänä pohjana alueen asuntotarpeen ennakointiin.

6.5 Lopputuote

Lopputuotteena opinnäytetyössä syntyi BI-mittaristo Tableau-työkirjan muodossa. Mittaristo sisältää etusivun lisäksi kolme tulostaulua toimeksiantajan omista datalähteistä ja toiset kolme tulostaulua avoimista datalähteistä koottua tietoa.

Yhtiön omat datalähteet

1. Käyttöaste menetetyn tuoton mukaan
2. Asukasvalinta: hylätyt tarjoukset
3. Tilit ja kustannus per neliö vuoden lopussa

Avoimet datalähteet

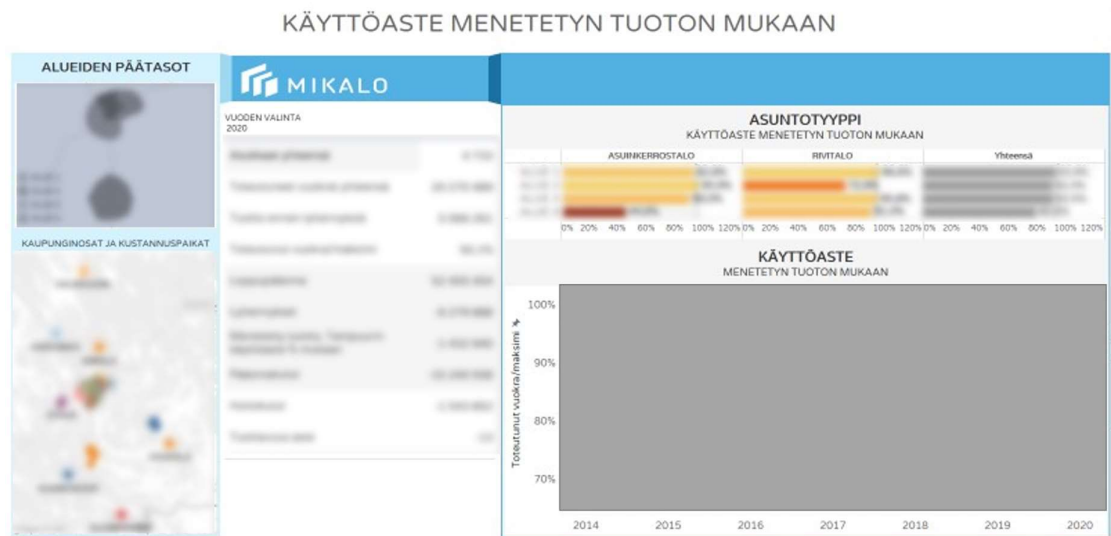
4. Vuokrien kehitys (ARA)
5. Vuokrailmoitukset (Tilastokeskus)
6. Asuntokunnat (Tilastokeskus)

Työkirjan etusivun vasemmassa laidassa käydään läpi isännöintialueet ja niiden alla ovat kaupunginosat. Etusivun alareunassa on navigointipainikkeen erillisille tulostauluille, suorakulmion muotoiset painikkeet ohjaavat käyttäjän kyseiselle tulostaululle. (Kuva 12.)



Kuva 12. Mikalo johdon mittaristo: näkymä etusivusta

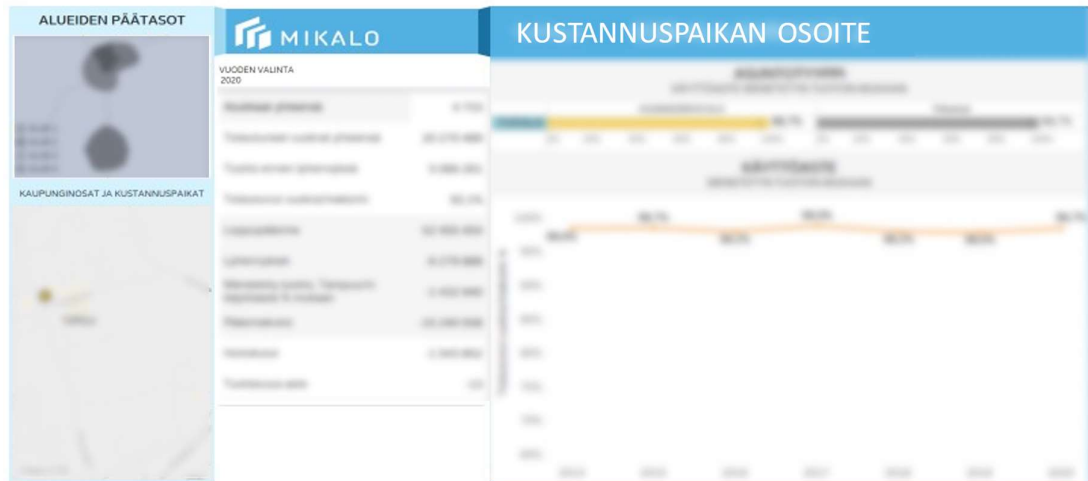
Etusivun valintapainikkeina toimivien suorakulmioiden värit on valittu erottamaan yhtiön omista datalähteistä tulevat tulostaulut avoimen datan tulostauluista. Mittariston tulostauluilla värit on valittu mukaillen yhtiön verkkosivuilta löytyvää sinisen ja oranssin sävyjä käyttävää värimaailmaa. Vaalean sinistä väriä on käytetty karttatasojen otsikoiden taustavärinä ja oranssia väriä pylväskuvaajissa. Oranssin ja sen tummien sävyjen käytöllä pyritään kiinnittämään huomio tulostaulun olennaisimpaan osaan. Kontrastin ja värin muutos taustan vaaleisiin sävyihin helpottaa havaitsemaan ja kiinnittämään katsojan huomion pylväs- ja viivakuvaajiin. (Johnson 2014, 37.)



Kuva 13. Käyttöaste menetetyn tuoton mukaan

Käyttöaste tulostaulu pitää sisällään isännöintialueen, kaupunginosan ja kustannuspaikkojen käyttöasteiden tarkastelut ajanjaksoittain sekä kerros- ja rivitaloasunnoittain (kuva 13). Käyttöliittymässä tulostaulun vasemmalla puolella olevat karttatasot toimivat suodattimena tulostaulun muille kuvaajille ja tiedoille.

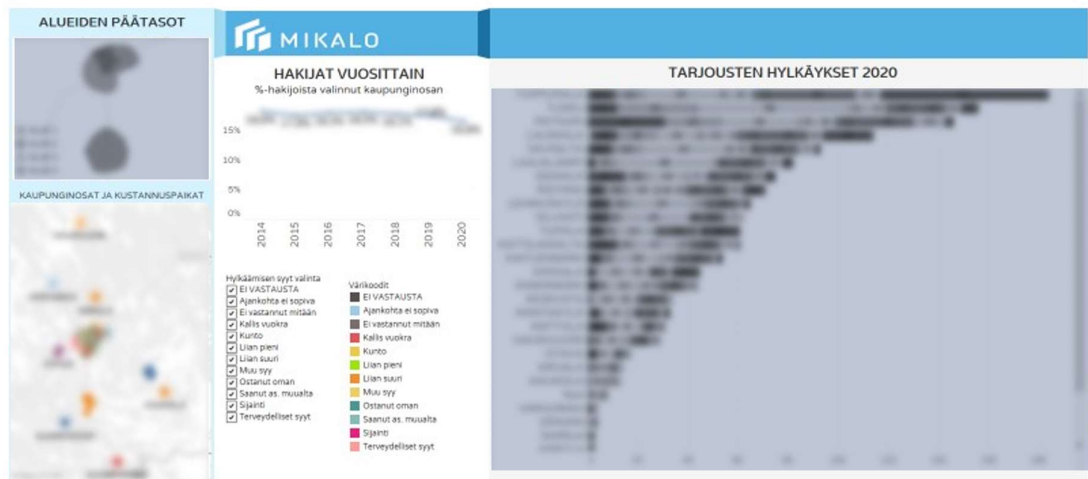
KÄYTTÖASTE MENETETYN TUOTON MUKAAN



Kuva 14. Käyttöaste menetetyn tuoton mukaan: yksittäinen kustannuspaikka

Valitsemalla yksittäisen kaupunginosan tai kustannuspaikan käyttöasteen pylväs- ja viivakuvaajat päivittyvät näyttämään kyseisen alueen tietoja ja kustannuspaikan osoitetieto päivitys kuvaajien yläpuolelle otsikoksi.

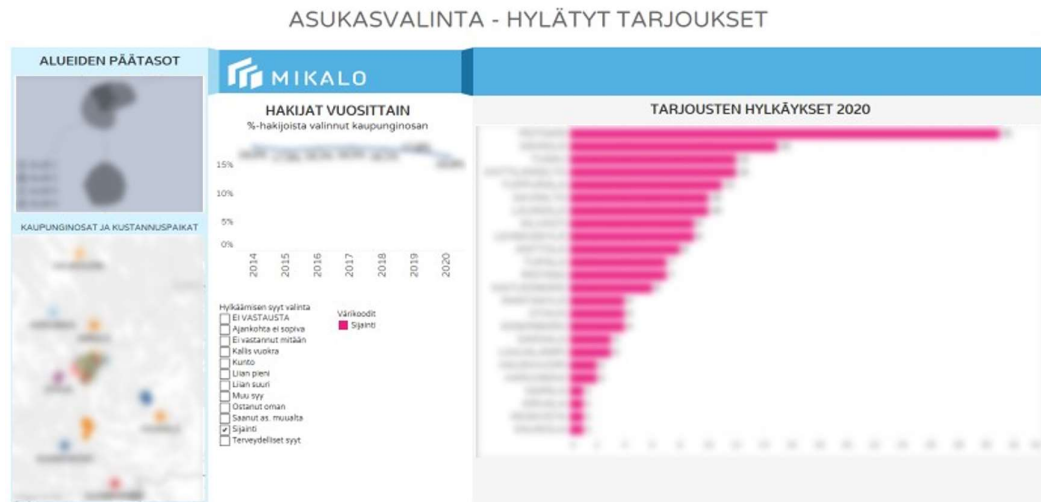
ASUKASVALINTA - HYLÄTYT TARJOUKSET



Kuva 15. Asukasvalinta: hylätyt tarjoukset

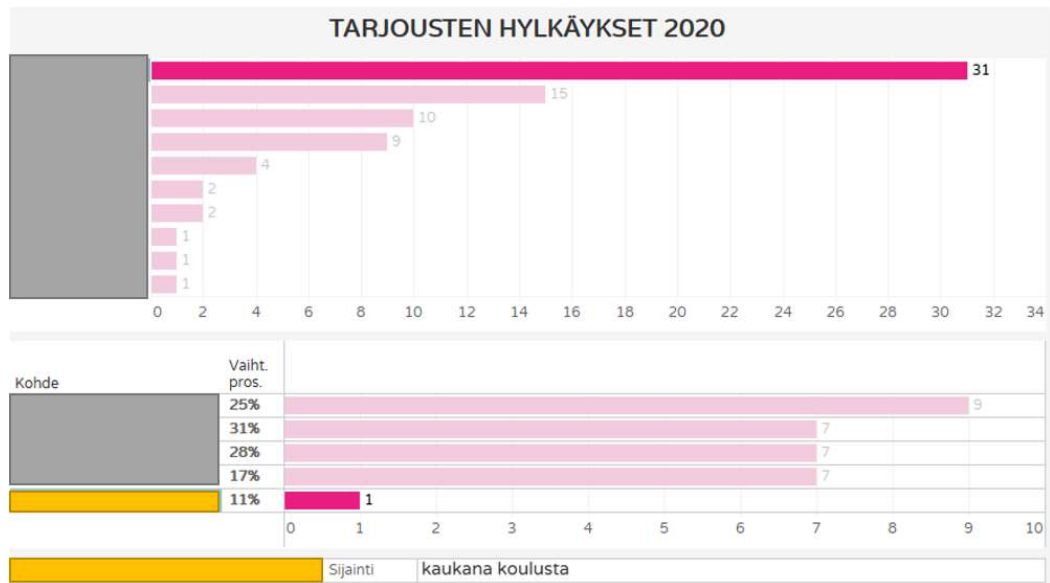
Hylätyt tarjoukset -tulostaululla on mahdollista tarkastella asukasvalinnan keräämää dataa tarjottujen asuntojen hylkäysperusteista syiden perusteella (kuva 15.). Hylkäysperusteiden syyt on eritelty kategorisesti eri väreillä, jolloin

pylväskuvaajasta nähdään hylkäysten kokonaismäärä sekä eriteltyt syyt. Valitsemalla yksittäisen hylkäysperusteen käyttäjä voi suodattaa viivakuvaajan näyttämään kyseistä hylkäysperustetta. (Kuva 16.)



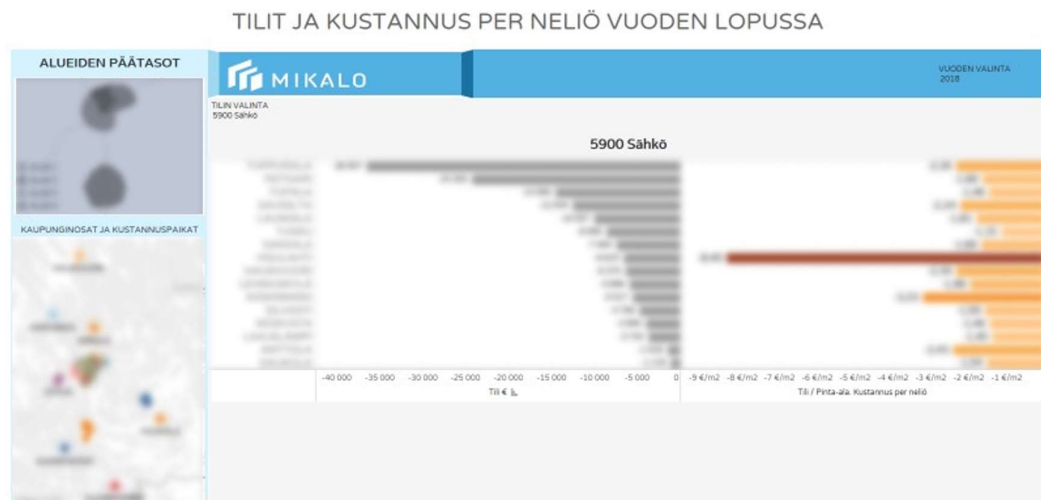
Kuva 16. Asukasvalinta: hylätyt tarjoukset sijainnin perusteella

Asuntotarjouksen hylkäyksen perusteena käytetty syy voidaan suodattaa valitsemalla yksi tai useampi syy rastittamalla vaihtoehtoivalikosta. Tulostaulun viivakuvaajan suodattuessa voidaan helposti havaita alueelliset erot hylkäysperusteista kaupunginosittain tai kustannuspaikoittain. Valitsemalla kaupunginosan ja yksittäisen kustannuspaikan viivakuvaajien alle aukeaa tekstikenttä yksittäisille syille, jotka asiakkaalla on ollut mahdollisuus kertoa asuntotarjousta hyljätessään. (Kuva 17.)



Kuva 17. Asukasvalinta: hylätyt tarjoukset, jossa suodatus sijainnin ja rakennuksen perusteella

Tilitietojen tarkasteluun suunniteltiin oma tulostaulunsa, mutta työn edetessä pidetyissä työpajahaastatteluissa päätettiin siitä luopua, sillä tilikohtaiseen tarkasteluun tilaajalla oli jo käytössään käyttöön sopiva järjestelmä ja tietojen visualisointia erilliseen BI-mittaristoon ei koettu tuovan lisäarvoa (kuva 18).



Kuva 18. Tilit ja kustannus per neliö vuoden lopussa

Tilitietojen tulostaulussa on mahdollista tarkastella kaupunginosa- ja kustannuspaikkakohtaisia tilitietoja ja kustannuksia per neliö vuoden ajanjaksolta. Tilin ja vuoden valinnalle on tulostaulussa oma pudotusvalikkonsa. (Kuva 18.)

Kaikki tilaajan omia datalähteitä hyödyntävät tulostaulut rakennettiin saman toimintalogiikan ympärille: isännöintialueen ja kaupunginosan suodatus on mahdollista tehdä klikkaamalla karttaa tai alueen nimeä. Karttatasot on visualisoitu tulostaulujen vasempaan laitaan, ja muut kuvaajat ovat tulostaulun oikealla puolella. Klikkaamalla oikealla puolella olevia alueiden tekstikenttiä kuvaajat suodattuvat vastaamaan kyseistä aluetta.

Työkirjan luovutuksen yhteydessä pidettiin toimeksiantajan edustajien kanssa verkkopalaveri, jossa käytiin läpi Tableau reader-ohjelman käyttöönotto ja mittariston tulostaulujen toimintojen ja ominaisuuksien läpikäynti. Kolme kuukautta luovutuksen jälkeen pidimme tilaajan kanssa palautepalaverin, jossa kävimme läpi tilaajan kokemukset mittariston käytöstä ja kehitysehdotuksista.

7 PALAUTE

Palautepalaverissa kävimme tilaajan edustajien kanssa lävitse mittariston tulostaulut yksitellen ja niiden käyttökokemukset kolmen kuukauden ajalta luovutuksen jälkeen. Karttatasot ja niiden hierarkiat koettiin oleellisiksi elementeiksi mittaristossa ja parannukseksi lähtötilanteeseen verrattuna, jolloin tietojen tarkastelu tapahtui Excel-taulujen sisällä. Karttatasot ja mittariston muut elementit koettiin helpottavan kustannuspaikkojen keskinäistä vertailua. Karttanavigaation käyttöliittymä, jossa isännöintitasot toimivat valintahierarkiassa päätasona koettiin loogiseksi ja toimivaksi kokonaisuudeksi.

Käyttöasteen historian visualisointi koettiin havainnolliseksi, asuinkerrostalojen ja rivitalojen välinen vertailu koettiin hyväksi lisätiedoksi, jota ei ole muuten helposti saatavissa. Asukasvalinnan hylättyjen tarjousten tarkastelussa hylkäyssyyn valinta helpottaa olennaisen tiedon löytymistä. Ongelma-alueet, joissa tarjotut asunnot keräävät suhteessa enemmän hylkäyksiä on mahdollista löytää visualisoinnista ja täten vahvistaa mielikuvia alueiden eroista ja asuntojen kokoon liittyvistä ongelmista. Kehitysehdotuksena asukasvalinnan

tulostauluun toivottiin mukaan hakijoiden ja tehtyjen tarjousten määrää alueittain nykyisten hylättyjen tarjousten lisäksi. Tätä opinnäytetyötä tehdessä kyseistä dataa ei ollut vielä saatavavilla.

Avoimista datalähteistä koostetuista tilastoista talousalueen vuokratason visualisoinnit koettiin keskeiseksi ja tärkeäksi mittariksi. Vuokrailmoitusten lukumäärästä näkyvä kausivaihtelu koettiin myös mielenkiintoiseksi tiedoksi. Asuntokuntien määrästä havaittu yksiasuvien määrän kasvu trendi koettiin hyödylliseksi tiedoksi asuntojen koon kysynnän ennakkointiin.

Avoimen datalähteiden tilastojen lisäksi toivottiin asuntojen uudistuotannon määrän ja asuntojen kokonaismäärän tietoja Mikkelin alueelta. Mittariston kehityksen seuraavassa vaiheessa mukaan toivottiin tilaajan hallinnoimien opiskelija- ja asumisoikeusyhtiöiden tietoja omina tarkasteltavina yksiköinä. Kustannusten seuranta eri yhtiöiden välillä koettaisiin mielenkiintoisena lisänä.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytteen tutkimusongelmana oli selvittää, miten yhtiön eri lähteistä tuleva data voitaisiin yhdistää yhteen BI-mittaristoon siten, että liiketoimintatieto olisi helpommin tulkittavissa ja kustannuspaikkakohtainen yksiköiden vertailu olisi mahdollista mittariston sisällä. Käytännössä BI-mittariston tuottamisessa oli tarkoituksena modernisoida tilaajan tiedolla johtamisen prosessia, siirtymällä Excel-taulukoiden manuaalisesta käsittelystä taulukkolaskentaohjelmassa moderniin BI-mittaristoon.

Työ alkoi lähtötilanteen kartoituksella ja ensimmäisten työpajatyypisten teemahaastattelujen pohjalta tehtiin suunnitelma BI-mittariston tuottamiseksi. Mittaristo kehittyi vaiheittain useassa eri kehityskierroksessa lopulliseen muotoonsa. Opinnäyte oli toiminnallinen tutkimus, jossa tilaajan tarpeisiin pyrittiin löytämään toimiva ratkaisu. Toiminnallisen tutkimusmenetelmän valinta oli oman arvioni mukaan tähän työhön erittäin sopiva, sillä oma ymmärrykseni vuokratiloyhtiön toiminnasta kasvoi merkittävästi työpajatyypisten teemahaastatteluiden myötä. Toimeksiantajan kannalta teemahaastattelut toimivat myös hyvin tutustumisessa BI-työkalujen tarjoamiin toteutusmahdollisuuksiin.

Lopputuotteena tilaaja sai BI-mittariston, joka koettiin selkeäksi parannukseksi lähtötilanteeseen verrattuna. Palautepalaverin palautteessa kehitysehdotuksia mittariston jatkojalostamiseen syntyi ja vaikkei kaikkia tilaajan toiveita ei ollut mahdollisesta toteuttaa ajallisten ja taloudellisten resurssien puutteen osalta, opinnäytteen tulosta voidaan pitää onnistuneena ensimmäisenä askeleena yhtiön BI-mittariston kehitystyön aloituksessa.

LÄHTEET

ARA. 2022. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus. Kelan yleistä asumistukea saavien vuokratiedot. Verkkosivusto. Saatavissa: https://www.ara.fi/fi-FI/Tietopankki/Tilastot_ja_selvitykset/Vuokratiedot_kunnittain [viitattu 25.5.2022]

ARA. 2020. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus. Kuntien vuokrataloyhtiöt. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.ara.fi/fi-FI/ARAasuntokanta/Omis-tajayhteisöjen_ohjaus_ja_valvonta/Kuntien_vuokrataloyhtiöt [viitattu 7.3.2022]

Deptella, S. 2021. Interworks. Verkkoblogi. Saatavissa: <https://inter-works.com/blog/2021/03/16/exploring-the-new-map-layers-feature-in-tableau-20204/> [viitattu 3.4.2022]

Gartner. 2019. Gartnerin näkemys analytiikka ja BI-työkalujen markkinatilanteesta. Saatavissa: <https://info.microsoft.com/rs/157-GQE-382/images/EN-CNTNT-GartnerMQ-BI2019.jpg> [viitattu 13.3.2022]

Hiltunen, E. 2008. Käsikirja vuokrataloille. Tietoja arava- ja korkotukivuokratolon taloudesta, hallinnosta ja ylläpidosta isännöitsijän ja vuokratalon omistajan käyttöön. Helsinki: Suomen kuntaliitto.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2010. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.

Johnson, J. 2014. Designing with the Mind in Mind: Simple Guide to Understanding User Interface Design Guidelines. Waltham, MA: Morgan Kaufmann.

Kananen, J. 2014. Toimintatutkimus kehittämistutkimuksen muotona: Miten kirjoitan toimintatutkimuksen opinnäytetyönä? Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Jyväskylä.

Kosonen, M. 2019. Tiedolla johtamisen käsikirja. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/227003/URNISBN9789523441835.pdf?sequence=2&isAllowed=y> [viitattu 13.3.2022]

Laki asunto-olojen kehittämisestä 29.11.1985/919.

Lime. 2022. Business intelligence haastaa informaatiotulvan. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.lime-technologies.com/fi/articles/business-intelligence-haastaa-informaatiotulvan/> [viitattu 13.2.2022]

MacWright, T. 2003. GeoJson.io-työkalu. Verkkosivusto. Saatavissa: <https://geojson.io/> [viitattu 10.2.2022]

MacWright, T. 2022. Henkilökohtainen historia. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://macwright.com/about/> [viitattu 10.2.2022].

Mikalo Oy. 2022. Mikalo. Perustiedot. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://mikalo.fi/tietoa-meista/perustiedot/> [viitattu 7.3.2022]

OpenStreetMap. 2022. Käyttöoikeudet. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.openstreetmap.org/copyright> [viitattu 10.2.2022].

Patrizio, A. 2021. eWeek. Data visualization tools. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.eweek.com/big-data-and-analytics/data-visualization-tools/> [viitattu 13.3.2021]

Pellervon taloustutkimus. 2020. Pellervon taloustutkimus: Asuntomarkkinoiden polarisaatio jatkuu 2020-luvulla – hintojen kasvu keskittyy maantieteellisesti pienelle alueelle. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ptt.fi/julkaisut-ja-hankkeet/uutiset/asuntomarkkinat-2020-erikoisteema-asuntomarkkinoiden-polarisaatio-jatkuu-2020-luvulla.html> [viitattu 13.3.2022].

Tilastokeskus. 2022a. Kokeelliset tilastot: Asuntojen myynti- ja vuokrailmoitukset. Saatavissa: <https://www.stat.fi/tup/kokeelliset-tilastot/asuntojen-myynti-ja-vuokrailmoitukset/index.html> [viitattu 25.5.2022]

Tilastokeskus. 2022b. Suomen virallinen tilasto (SVT): Asunnot ja asuinolot [verkkajulkaisu]. ISSN=1798-6745. Helsinki: Tilastokeskus. Saatavissa: <http://www.stat.fi/til/asas/meta.html> [viitattu: 25.5.2022].

Tilastokeskus. 2021a. Väestöennuste 2021: Syntyvyys ei ole Suomessa ikärakenteen kannalta riittävällä tasolla. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.stat.fi/til/vaenn/2021/vaenn_2021_2021-09-30_tie_001_fi.html [viitattu: 13.3.2022]

Tilastokeskus. 2021b. Suomen virallinen tilasto (SVT). 2021: Väestörakenne [verkkajulkaisu]. ISSN=1797-5379. Helsinki: Tilastokeskus. Saatavissa: <http://www.stat.fi/til/vaerak/meta.html> [viitattu: 20.8.2021]

Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.