

Valtteri Kujala

KAUPPAKESKUKSEN TOIMINNAHOJAUSJÄRJESTELMÄ VALFI OY:LLE

KAUPPAKESKUKSEN TOIMINNAHOJAUSJÄRJESTELMÄ VALFI OY:LLE

Opinnäytetyö
Valteri Kujala
Kevät 2017
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittely, Digitaalinen media

Tekijä: Valtteri Kujala

Opinnäytetyön nimi: Kauppakeskuksen toiminnanohjausjärjestelmä Valfi Oy:lle

Työn ohjaaja: Sinikka Viinikka

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2017

Sivumäärä: 55 + 8

Opinnäytetyössä rakennetaan uusi pilvipohjainen toiminnanohjausjärjestelmä kauppakeskusten markkinointi- ja viestintätarpeisiin. Valfi Oy on oululainen vuonna 2016 perustettu yritys, joka tarjoaa kauppakeskuksille ja muille yritysasiakkaille tietojärjestelmien ja pilvipalveluiden kehityspalveluita.

Työssä esitellään liikkeiden, mainostoimiston ja ohjelmatoimiston merkitys kauppakeskuksen markkinoinnissa, josta lukija johdatetaan tutustumaan kauppakeskusten kokemuksiin haasteisiin päivittäisessä markkinoinnissa ja viestinnässä. Haasteiden pohjalta suunnitellaan ratkaisuksi kaupakeskukselle räätälöity pilvipohjainen toiminnanohjausjärjestelmä. Teoriaa esitetään kaupakeskusmarkkinoinnin lisäksi hyvän toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuuksista ja käytettävyydestä. Avoimen lähdekoodin ja lean-konseptin hyödyntäminen tulevat projektissa vahvasti esille.

Projektin teknisessä osuudessa toteutetaan responsiivinen ja käyttäjäystävällinen toiminnanohjausjärjestelmä. Järjestelmän moduulikohtaisista ominaisuuksista toteutetaan kaupakeskuksen julkiset kotisivut, intranet, kävijälaskurin ja medianäyttöjen integrointi sekä raportointiominaisuudet. Näistä ominaisuuksista esitetään yksityiskohtaiset tekniset poiminnat käytetyistä ohjelmointikielistä ja -tekniikoista. Tietoturvalta ja tietosuojavelvoitteilla on merkittävä rooli projektin teknisessä osuudessa ja ne kuvataan lukijalle selkeästi.

Projekti onnistui tavoitteiden mukaisesti suunniteltua pienemmällä budjetilla ja aikataululla. Järjestelmä saatiin tuotantoon ja sen liiketoiminnalliset vaikutukset näkyivät Valfin myynnissä ja liiketuloissa positiivisesti. Raportti toimii hyvänä esimerkkinä tavoitteellisen tietojärjestelmäprojektin toteutuksesta avoimen lähdekoodin työkaluilla, pienellä henkilöstöllä ja kohtuullisilla resursseilla. Sen lukeminen on suositeltavaa jokaiselle alkavalle tai kasvavalle IT-alan yritykselle.

Toiminnanohjausjärjestelmä, pilvipalvelu, vähittäiskauppa, julkaisujärjestelmä, Wordpress, verkkopalvelu, kauppakeskus

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Business Information Technology, Digital Media

Author: Valtteri Kujala

Title of thesis: Shopping centre ERP system for Valfi Oy

Supervisor: Sinikka Viinikka

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2017 Number of pages: 55 + 8

In this thesis, a new cloud-based Enterprise Resource Management (ERP) system will be built for shopping centre marketing and communicational purposes. Valfi Oy Ltd, a Finnish company started in 2016, is developing cloud solutions and web portals for shopping centres and other business customers.

The work presents roles of stores, advertising agencies, and event organizers in shopping centre marketing. From these challenges a new cloud-based system is designed for shopping mall marketing, information sharing, and business management purposes. The theory part contains research material about user-friendly design, open source, and features of the retail-focused ERP systems. It also includes results of the questionnaire made for project's target group, shopping centre employees, management, and partners.

The new ERP system will be controlling and collecting data flow from a public website, marketing, reporting, and analytics applications. The idea has been developed during the last years when Valtteri Kujala has been working closely with large shopping centers and retail customers. Technical details will be represented as well as options in information security.

The project succeeded as planned with smaller than estimated budget and fast schedule. The system was delivered successfully to the production and it was seen on the Valfi's financial statement immediately. This thesis is a great example of a successful digital product development project executed with very limited resources. Every IT-startup or growing company should read it.

ERP-system, cloud service, retail, content management system, Wordpress

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
1.1	Taustatiedot yrityksestä Valfi Oy ja lähtökohdat.....	7
1.2	Tuotekehityksen tavoitteet ja työn tarkoitus	8
1.3	Tietoperusta ja käytetyt tutkimusmenetelmät	8
1.4	Työn rajaus ja rakenne.....	9
2	TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ.....	10
2.1	Toiminnanohjausjärjestelmä asiakkaan tarpeista.....	10
2.2	Vähittäiskauppa, kauppakeskus ja toiminnanohjausjärjestelmä	12
2.3	Käytettävyyden merkitys vähittäiskaupan toiminnanohjausjärjestelmässä	13
2.4	Toiminnanohjausjärjestelmä pilvipalveluna	15
2.5	Avoin lähdekoodi ja toiminnanohjausjärjestelmät.....	16
2.6	Toiminnanohjausjärjestelmän turvallisuus.....	16
3	KAUPPAKESKUKSEN MARKKINOINTI	19
3.1	Mainonnan rooli kauppakeskuksessa	19
3.2	Mainostoimiston ja ohjelmatoimiston merkitys kauppakeskuksen markkinoinnissa.....	19
3.3	Asiakastyytyvyyden ja markkinoinnin tehon mittaus kauppakeskuksissa.....	20
4	PROJEKTIN ESISELVITYKSET.....	22
4.1	Esiselvitykset ja toiminnanohjausjärjestelmän suunnittelu	22
4.2	Kauppakeskusten nykyiset haasteet päivittäisissä markkinointirutiineissa	24
4.3	Kauppakeskusten nykyiset haasteet tapahtumien yhteyksissä.....	25
4.4	Kauppakeskusten nykyiset haasteet kiinteistön ylläpidossa	26
4.5	Asiakaspalvelun laatu ja sähköiset työkalut	27
5	TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN TOTEUTUS.....	29
5.1	Suunnittelu, projektin hallinta ja rahoitus	29
5.2	Järjestelmän ominaisuudet.....	30
5.3	Toiminnanohjausjärjestelmän ylläpito, verkkotunnukset ja tietosuoja	42
6	PROJEKTIN TULOKSET.....	46
7	POHDINTA JA VAIKUTUKSET VALFI OY:N LIIKETOIMINTAAN	50
	LÄHTEET	52
	LIITTEET	56

SANASTO

Asiakasanalytiikka	Asiakasmäärien koneellinen laskenta, seuranta ja analysointi vähittäiskaupan tiloissa
Avoin lähdekoodi	Vapaaehtoisen kehittäjäyhteisön kehittämä ohjelmistotuotanto, jossa jokainen saa vapaasti kehittää, jakaa ja julkaista ohjelmistoa tarpeidensa mukaisesti
CSS	Cascading style sheets on verkkosivustoilla käytetty kieli, joka määrittelee sivuston visuaalisen käyttöliittymän esityksen, fonttikoot, median ja asetelmat
ERP	Enterprise resource management eli toiminnanohjausjärjestelmä ohjaa keskitetysti yrityksen tuotantoa ja informaatiota
IOT	Internet of things eli esineiden internet tarkoittaa internetin alustojen laajentuminen erilaisiin fyysisiin sensoreihin ja päätelaitteisiin
Intranet	Yrityksen sisäiseen käyttöön tarkoitettu, ei-julkinen tietokanava. Pitää sisällään esimerkiksi yrityksen tiedostoja, keskusteluita ja asiakastietoja
JSON	Standardoitu, tekstimuotoinen tiedonvälityksen muoto internetissä
Lean	Johtamisen filosofia, joka parantaa tuottavuutta ja palvelumuotoilussa nostaa asiakkaan ymmärtämisen merkitystä
Nginx	Avoimen lähdekoodin Linux-palvelimessa pyörivä palvelinohjelmisto, joka mahdollistaa esimerkiksi dynaamisten verkkosivustojen julkaisun
Scrum	Ketterän ohjelmistokehityksen ja projektinhallinnan menetelmä, jossa projekti jaetaan enintään 30 päivän mittaisiin mittaviin sprintteihin, jotka vastaavat valmista tuotetta tai sen osaa
Wordpress	Avoimen lähdekoodin julkaisujärjestelmä, joka mahdollistaa monipuolisten verkkopalveluiden kehittämisen

1 JOHDANTO

1.1 Taustatiedot yrityksestä Valfi Oy ja lähtökohdat

Valfi Oy on vuonna 2016 perustettu oululainen yritys, jonka juuret johtavat 2000-luvulla perustettuun mainostoimisto Xonjaan. Yhtiön nykyinen pääomistaja ja toimitusjohtaja on opinnäytetyön tekijä Valtteri Kujala, joka aloitti yrittäjätönsä jo 14-vuotiaana rakentamalla verkkosivustoja ja digi- ja printtimainoskampanjoita yksityisille ja yrityksille ensimmäisessä yrityksessään Xonjassa. Xonjan liiketoiminta kasvoi ja kehittyi nopeasti muotoutuen palvelemaan pääasiassa kauppakeskusten ja matkailukeskusten mainostarpeita Suomessa, Baltiassa, Italiassa ja Hongkongissa.

Vuonna 2016 Valtteri päätti lähes kymmenen vuoden mainostoimistokokemuksen pohjalta perustaa toisen yrityksen, Valfi Oy:n, joka erikoistuisi pilvipohjaisten tietojärjestelmien ja Internet of things (IOT) –ratkaisujen kehittämiseen kauppakeskusten ja muiden yritysten tarpeisiin. Valfi Oy merkittiin kaupparekisteriin heinäkuussa 2016 ja toiminta alkoi saman tien. Asiakaskunta uudelle yritykselle löytyi nopeasti aikaisemman Xonjan mainostoimistoverkoston pohjalta.

Valfi Oy:n toiminta saatiin alkuun syksyn 2017 aikana tulorahoituksella ja pienellä pääomallainalla. Alkuvaiheen liikevaihto syntyi pääosin yrityksille ja kauppakeskuksille tarjotuista tietojärjestelmä- ja pilvipalveluiden kehityspalveluista. Ensimmäiselle puolelle vuodelle ennustettiin n. 100 000 euron liikevaihtoa. Samaan aikaan yrityksen tulos ja pääoman olisi ennusteiden mukaan vahvasti positiivinen. Yhtiön ensimmäisen pidennetyn tilikauden (6/2016-12/2017) liikevaihdoksi arvioitiin ja tavoitteeksi asetettiin toiminnan käynnistyessä 0,7 miljoonaa euroa vähintään yli 20 % positiivisella tuloksella.

Tämän opinnäytetyön ajankohta alkoi työn aloitusajankohdasta ja tietoperustan suurimman osan keruusta syksystä 2016. Opinnäytetyö valmistuu helmikuussa 2017 kun työssä kuvattu järjestelmä on valmistunut.

1.2 Tuotekehityksen tavoitteet ja työn tarkoitus

Opinnäytetyön tavoitteena on toimia hyvänä esimerkkinä pilvipohjaisen ohjelmistotuotteen luomisesta kohtuullisilla resursseilla. Työn tarkoituksena on myös esitellä avoimen lähdekoodin ja responsiivisen suunnittelun hyödyt verkkopalveluiden rakentamisessa.

Vaikka Valfi Oy:n liiketoiminta saatiin käynnistymään nopeasti perustamisvaiheen jälkeen, oli alusta alkaen selvää, että pitkäjänteinen kasvu ja kansainvälistyminen vaatisi selkeää palveluiden tuotteistamista. Yhtiön ensimmäiseksi varsinaiseksi tuotteeksi päätettiin rakentaa kauppakeskuskille suunnattu pilvipohjainen toiminnanohjausjärjestelmä. Järjestelmää alettaisiin markkinoida kauppakeskusten ja muiden kaupallisten keskittymien, kuten matkailukeskusten, lentokenttien, risteilyalusten ja toimistohotellien tarpeisiin. Uuden toiminnanohjausjärjestelmätuotteen tulisi olla helppokäyttöinen, ylläpidettävä ja myytävä, jotta Valfi Oy:n liiketoiminta voisi kasvaa sen ympärille ennustettavasti ja resursseja tehokkaasti hyödyntäen. Uutta tuotetta tulisi käyttää Valfin kauppakeskusasiakkaiden hallinto, markkinointi, vuokralla olevat liikkeet, palveluntarjoajat sekä kuttaja-asiakkaat.

Työ on tärkeä, koska kauppakeskuksille ei ole olemassa tällä hetkellä yhtenäistä, kustannustehokasta ja helppokäyttöistä toiminnanohjausjärjestelmää. Kauppakeskusten hallinnointi, erityisesti markkinoinnin osalta, on sekavaa ja päällekkäistä työtä tehdään omistajan, työntekijöiden ja ulkoisten palvelutuottajien kanssa merkittävästi. Uusi tuote suunnataan Valfin nykyisille asiakkaille Suomessa ja Skandinaviassa sekä kansainvälisille markkinoille.

1.3 Tietoperusta ja käytetyt tutkimusmenetelmät

Tutkimus- ja kehitystyössä käytettiin saatavilla olevaa kattavaa ja ajantasaista aineistoa tietojärjestelmien kehityksestä ja kauppakeskusten toiminnasta ja niiden markkinoinnista. Kirjallisuuden ja sähköisten aineistojen lisäksi ajankohtaista aineistoa hankittiin kenttätöinä havainnoiteina Valfi Oy:n asiakastapaamisissa ja keskusteluissa, sisältäen myös pistokyselyitä kymmenelle liikkeelle ja viidelle kauppakeskustoimijalle (katso liitteet 1 ja 2). Työskentelemällä kauppakeskusten kanssa ja keskustelemalla niiden työntekijöiden kanssa tutustuttiin kauppakeskusten nykytilaan ja toiminnan haasteisiin. Tutkimustyötä tehtiin koko työn ajan lean-konseptin periaatteilla keskustellen ja testaten asiakkaiden kanssa yhdessä uutta tuotetta. Tietoperusta ei näin ollen rakentunut pelkästään

työn alkuvaiheessa, vaan aineistoa kerättiin laajasti koko työn keston ajan. Valtaosa pohjasta tuotteen vaatimusmäärittelylle ja ominaisuuksille luotiin ennen toiminnallisen ja teknisen osuuden aloittamista tutustumalla kauppakeskusten ja kauppaketjujen työskentelyyn haastattelemalla ja havainnoimalla erilaisia työprosesseja.

Opinnäytetyön tekijän ja Valfi Oy:n toimitusjohtajan vuosien kokemus aikaisemmista kauppakeskuksissa käytetyistä tietojärjestelmistä oli hyödyksi kokemuspohjan kannalta. Työskentely aikaisemmassa yrityksessä, mainostoimisto Xonjassa toi myös tietoperustaan vuosien 2012-2016 kerättyä dokumentoitua kokemuseräistä aineistoa, esimerkiksi sadoista sähköpostikeskusteluista tehtyjä havaintoja.

1.4 Työn rajaus ja rakenne

Uuden tuotteen kehitysprojekti lähti käyntiin jo ennen tämän opinnäytetyön aloittamista Valfi Oy:n saatua palautetta ja viestiä kauppakeskuksilta heidän nykyisistä verkkosivustoistaan, markkinoinnin tehottomuudesta ja toiminnanohjauksen puutteesta. Kauppakeskusten nykytilanne päätettiin analysoida ja lähteä sen pohjalta miettimään vaatimuksia nykyiselle järjestelmälle. Tämän työn teoriaosiossa käydään läpi hyvän toiminnanohjausjärjestelmän elementtejä, avoimen lähdekoodin hyödyntämissä toiminnanohjauksessa sekä kauppakeskuksen markkinointia.

Opinnäytetyön toiminnallisessa osiossa käydään läpi pääpiirteet tuotteen teknisistä valinnoista sekä kehityksellisistä vaikutuksista Valfi Oy:n liiketoimintaan ja talouteen. Toiminnalliseen osioon on kuvattu myös kauppakeskuksen verkossa toimivan IOT-kävijälaskurin ja -diginäyttöjen liittämiset pilvipohjaiseen järjestelmään. Yhteenvedossa käydään läpi projektin onnistuminen, saavutettujen tavoitteiden analysointi ja jatkosuunnitelma tuotteen kehitykselle seuraavan kolmen vuoden aikana.

Työn tavoitteena on toimia hyvänä esimerkkinä aloittavan IT-yrityksen tuotekehityksestä kohtuullisella budjetilla ja kevyillä resursseilla. Työssä halutaan nostaa kustannustehokkaita toimintamalleja esille avoimen lähdekoodin hyödyntämisestä. Työssä nostetaan esille myös jatkuvan oppimisen ja kehityksen lean-konsepti, jossa jatkuvasti työskennellään asiakkaiden kanssa yhdessä projektin kaikissa vaiheissa. Tietoturvan merkitys tuodaan myös esille.

2 TOIMINNAHOJAUSJÄRJESTELMÄ

Toiminnanohjausjärjestelmä (ERP) on yrityksen informaation ja viestinnän selkäranka, joka automatisoi yrityksen kaikkia toimintoja. Sen avulla yritykset voivat digitalisoida ja kehittää toimintaa keskitetysti. (Cebeci 2009.)

Visma, yksi tämänhetkisistä suurimmista ERP-järjestelmien (toiminnanohjausjärjestelmien) markkinajohtajista, kuvaa ERP-järjestelmää selkeästi liiketoiminnan, johtamisen ja työntekijöiden yhdistäjäksi, joka säästää työaikaa ja parantaa tietoon perustuvaa johtamista. Toiminnanohjausjärjestelmien käyttäjät voivat keskittyä niihin toimintoihin, tuotteisiin ja asiakkaisiin, jotka tuova yritykselle parasta tulosta. Yritykset voivat keskittää ydintoimintojaan ja prosessejaan järjestelmään, joka automatisoi aikaisemmat manuaaliset toimenpiteet ja digitalisoi tiedonkulkua. Hyvä toiminnanohjausjärjestelmä lähtee siitä, että yksi kokonaisratkaisu yhdistää kaikki yrityksen tarpeet, eikä päällekkäisiä ohjelmistoja käytetä. Yrityksen liiketoimintaa palveleva toiminnanohjausjärjestelmä maksaa itsensä moninkertaisesti takaisin säästettyinä työtunteina, tehostettuina työprosesseina, suorituskykyisempänä myyntityönä ja parantuneena työntekijä- ja asiakastyytyvyytenä. (Visma Oy 2017, viitattu 5.2.2017.)

Tehokkaan ja suuren yrityksen kriittisin osa liiketoiminnassa on toimiva toiminnanohjaus ja sitä tukeva ERP-järjestelmä, jonka on kyettävä ylläpitämään suurta ja kasvavaa tietomäärää yrityksessä. Se on yleensä yksi suurimmista yrityksen käyttämistä tietojärjestelmä-kokonaisuuksista. (Dinesh & Vetrivel 2012, viitattu 2.2.2017.)

2.1 Toiminnanohjausjärjestelmä asiakkaan tarpeista

Toiminnanohjausjärjestelmä rakennetaan useimmiten asiakkaan liiketoiminnan tarpeista ja näiden tarpeiden määrittäminen on yleensä haastavaa (Juntao & Zhang, 2008). Tästä johtuen toiminnanohjausjärjestelmien määrittelyitä on yhtä paljon kuin on erilaisia toimialoja tai liiketoimintamalleja. Jos kyseessä olisi esimerkiksi tilitoimisto, toiminnanohjausjärjestelmä voisi pitää sisällään asiakastietoja, myynti- ja ostolaskujen käsittelyä, tiliotteiden lukemista ja henkilöstöhallintoa.

Tässä projektissa Valfi rakentaa toiminnanohjausjärjestelmän kauppakeskuksen ja erityisesti sen markkinointitarpeista lähtien. Järjestelmän rakentamisessa pyritään modulaarisuuteen, jossa jokainen ominaisuus on jaettu osakokonaisuuksiksi eli moduulitettu. Projektissa tullaan rakentamaan kuviossa 1 esitellyt moduulit, eli kauppakeskuksen julkisen kotisivun julkaisutyökalun, intranetin, analytiikkatyökalun sekä kävijälaskurin ja medianäyttöjen integroinnin. Järjestelmää tullaan laajentamaan lähitulevaisuudessa uusilla moduuleilla asiakkaiden kasvavien tarpeiden mukaisesti.



KUVIO 1. ERP-järjestelmän erilaisia moduuleita, jotka vaihtelevat asiakkaan tarpeiden mukaan. (Valfi Oy 2017)

ERP-järjestelmiä pidetään usein modulaarisina. Modulaarisuus ERP-järjestelmässä tarkoittaa sitä, että erilliset toiminnot, esimerkiksi julkinen kotisivu, intranet ja raportointi ovat omia moduulejaan. Ennen järjestelmän hankkimista yrityksen on tärkeää tiedostaa, millaisia moduuleja se tarvitsee järjestelmäänsä. Järjestelmän rakentuminen moduuleista myös tekee mahdolliseksi lisätä jälkikäteen uusia ominaisuuksia järjestelmään. Tämä myös helpottaa kustannuksien kannalta järjestelmän hankkimista, kun kaikkia ominaisuuksia ei tarvitse rakentaa tai aktivoida kerralla. Yritysten on syytä ennen järjestelmän hankintaa tarkkaan arvioida järjestelmän erilaisten moduulien tarpeellisuuden: ylimääräiset ja turhat ominaisuudet voivat raskauttaa järjestelmää ja tehdä käyttämisestä hankalaa tuoden myös ylimääräisiä kustannuksia ja vaatimuksia järjestelmän ylläpidosta. (TIEKE 2017, viitattu 5.2.2017.)

2.2 Vähittäiskauppa, kauppakeskus ja toiminnanohjausjärjestelmä

ERP-järjestelmiä on käytetty vähittäiskaupan tarpeisiin jo pitkään. Useimmiten erityisesti suurilla ketjuliikkeillä on käytössään omat järjestelmät, jotka on otettu käyttöön ketjunlaajuisesti. Järjestelmät ovat usein hyvin kompleksisia ja raskaita vaatien yleensä asennukset myymälöiden kassajärjestelmiin ja hardwareen. Johtuen myymälöiden suuresta määrästä, jopa useissa maissa, on päivitykset hitaita ja samaa järjestelmää saatetaan käyttää jopa vuosikymmeniä. Tästä johtuen useissa vähittäiskaupan myymälöistä käytetään vanhentuneita järjestelmiä. (Dinesh & Vetrivel 2012, viitattu 2.2.2017.)

Erityisesti Suomessa yhä kasvava määrä liikkeistä on suuria ketjuliikkeitä. Pienet ketjuliikkeet on ajettu liiketoiminnallisesti haastaviin tilanteisiin kauppakeskuksissa mm. sääntelemällä aukioloaikoja vapaimmiksi. Pienillä yrityksillä ei aina ole edellytyksiä pitää liikettä auki kauppakeskusten vaatimusten ja käytäntöjen mukaan (YLE 2009, viitattu 5.2.2017). Näin ollen yhä suurempien ketjuvetoisten liikkeiden kattaessa suurimman osan kauppakeskusten liiketiloista, on vanhentuneita ERP-järjestelmiä käytössä pääosin koko kauppakeskuksessa.

Muutaman hengen kokoisilla, yhdessä kauppakeskuksessa toimivilla pienillä liikkeillä on harvoin tarvetta ja edellytyksiä hankkia laajoja toiminnanohjausjärjestelmiä. Useimmille riittää näkyvyys kauppakeskuksen kotisivuilla ja Facebook sivut. Liian monipuolinen, räätälöimätön tai huolimattomasti valittu järjestelmä pienessä yrityksessä saattaa jopa viedä enemmän työaika kuin sen käyttämättä jättäminen (Kauppalehti 2016, viitattu 5.2.2017).

On tärkeää erottaa kauppakeskuksen liikkeiden ERP-järjestelmät ja kauppakeskuksen oma toiminnanohjausjärjestelmä. Yleensä nämä järjestelmät ovat lähes poikkeuksetta erillään toisistaan. Tässä työssä keskitymme luomaan kauppakeskuksen yhteisen toiminnanohjausjärjestelmän, jota voivat käyttää niin liikkeet kuin kauppakeskuksen hallinto ja ulkopuoliset toimijat, kuten mainostointi, ohjelmatoimisto ja kiinteistön ylläpidosta vastaavat.

Tällä hetkellä kauppakeskuksilla on harvoin käytössä kaikki toiminnot yhdistävää toiminnanohjausjärjestelmää. Ainoa vartenotettava toimija markkinoilla on suomalainen HyperIn, joka tarjoaa monipuolisen pilvipohjaisen ohjelmistokokonaisuuden kauppakeskuksen monikanavaisen viestintään ja yhteistyöhön johdon ja kauppakeskusten liikkeiden välillä. HyperInin palvelussa kauppakes-

kukset voivat ylläpitää kotisivujaan, pitää asiakasrekisteriä vuokralaisista, pitää blogia, lähettää tiedotteita ja tekstiviestejä. Heidän järjestelmänsä myös antaa mahdollisuuden myydä järjestelmän sisällä toimivassa sähköisessä markkinapaikassa mainospaikkoja kotisivuilla, diginäytöillä, videoseinillä ja promootiopaikoilla. Heidän kotisivujensa mukaan yrityksellä on toimintaa Euroopassa, Lähi-Idässä, Aasiassa ja Pohjois-Amerikassa. Yritys ei ole kovin suuri, henkilöstön lukumäärä näyttää olevan kahdeksan henkilöä. Yrityksen järjestelmää käyttää ainakin muutamat kauppakeskukset Suomessa ja Virossa: Kauppakeskus Iso Omena, Tullintori ja Rocca Al Mare. (HyperIn 2017, viitattu 5.2.2017.)

Myös useat muut muille kuin kauppakeskuksille ERP-järjestelmiä toimittavat yritykset kuten SAP, Microsoft, Logica ja Tieto, ovat valmiina toimittamaan toiminnanohjausjärjestelmiä myös kauppakeskuksille. Näistä toimijoista ainakin SAP tarjoaa vähittäiskaupan tarpeisiin räätälöidyn toiminnanohjausjärjestelmän, joka valjastaa myyntipisteissä kerätyt asiakas- ja myyntitiedot reaaliaikaisesti hyödynnettäväksi toiminnan, varaston ja markkinoinnin optimoimiseksi parhaalla mahdollisella tavalla (SAP 2017, viitattu 2.2.2017). Isoimpien ohjelmistotalojen tarjoamat ERP-ratkaisut vaativat useimmiten asennuksen työasemille tai koneisiin. Vain harvalla on tarjota täysin asiakkaan tarpeisiin räätälöity pilvipohjainen ohjelmisto.

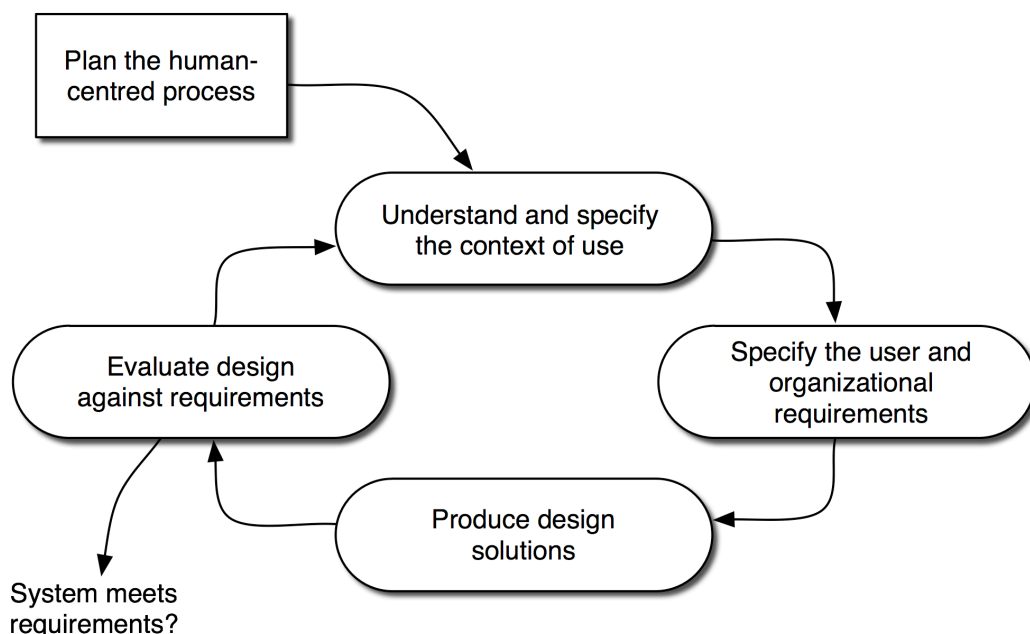
Useimmat nykyisen markkinatilanteen ohjelmistotalot, HyperIn ja SAP mukaan lukien, tarjoavat ainoastaan valmiita ohjelmistopaketteja asiakkaiden tarpeisiin. Räätälöintiä on mahdollista tehdä rajallisesti ja sen kustannukset ovat yleensä korkeita. Yleensä lopputulos ei ole jälkikäteen muutetuilla ohjelmilla niin hyvä kuin alusta alkaen oikeaan käyttöön suunnitelluilla.

2.3 Käytettävyyden merkitys vähittäiskaupan toiminnanohjausjärjestelmässä

Kaikkien ohjelmistojen kehittämisen taustalla tulisi olla kaikkein tärkeimpänä hyvä käytettävyys ja se, että järjestelmillä voi nopeasti käyttäjät suorittaa vaadittuja tehtäviä ilman turhia esteitä (McCoy 2002, 1-2). Erityisesti ketjuliikkeiden työntekijät ovat tottuneet ja turhautuneet kankeisiin ja raskaisiin myymälöiden sisäisiin toiminnanohjaus- ja tietojärjestelmiin. Jos ylimääräinen yhteinen järjestelmä kauppakeskuksen puolelta otetaan käyttöön, tulisi käytettävyyden olla siinä mahdollisimman helppoa ja suoraviivaista. Hyvällä tietojärjestelmän käytettävyydellä on vaikutuksensa myös työssä koettuun stressiin (THL 2016, viitattu 24.2.2017).

Susanna Martikaisen väitöskirjassa *Towards Better Usability* kerrotaan, että tietojärjestelmäprojekteissa on olennaista saada sähköisten palveluiden loppukäyttäjät tiiviisti ohjelmistojen kehittämiseen mukaan. Tietojärjestelmiä ja toimintaa on olennaista kehittää rinnakkain, jotta käytettävyydestä saadaan toimiva loppukäyttäjän kannalta. Kehityksellä ei tarkoiteta pelkästään käyttöliittymien suunnittelua, vaan yhteistyötä kokonaisuudessa ohjelmistokehittäjän ja asiakkaan kanssa koko prosessin ajan. (Martikainen 2015, viitattu 2.2.2017.)

Tietojärjestelmän käytettävyyttä on tutkittu useita vuosia ja hyvälle ihmislähtöiselle suunnittelulle on määritetty kansainvälisessä organisaatioiden ISO-standardisarjassa ihmislähtöinen mukainen suunnitteluprosessi (katso kuvio 2).



KUVIO 2. Ihmislähtöinen suunnitteluprosessi ISO-13407. (The Code4Lib Journal 2008, viitattu 2.2.2017)

Kun tietojärjestelmä suunnitellaan verkkoon, on tärkeää huolehtia sen responsiivisuudesta. Responsiivisuus mahdollistaa sivuston tai applikaation toimimisen hyvin erilaisilla päätelaitteilla, kuten työpöytäkoneilla, tableteilla ja puhelimilla (W3schools 2017, viitattu 24.2.2017). Responsiivisuus usein toteutetaan HTML-, CSS- ja JavaScript-tekniikoilla. Sivuston käyttöliittymäsuunnittelijan toimesta. Kauppakeskuksen kävijät käyttävät sähköisiä palveluita mielellään mobiililaitteilla. Tästä syystä erityisesti kauppakeskuksen sivuston on hyvä toimia responsiivisesti. Kuviossa 3 on havainnollistettu verkkopohjaisen käyttöliittymän skaalautuminen eri päätelaitteilla.



KUVIO 3. Verkkopalvelun skaalautuminen eri päätelaitteille. (Valfi Oy 2017)

2.4 Toiminnanohjausjärjestelmä pilvipalveluna

Kuten edellisessä kappaleessa mainittiin, useimmiten ERP-järjestelmä asennetaan fyysiselle työasemalle tai kassapääteeseen (POS-järjestelmä). Käyttöjärjestelmäriippumattomat pilvipohjaiset toiminnanohjausjärjestelmät eivät olet yleisiä vähittäiskaupan työympäristöissä. Pilvipohjaiset järjestelmät tarjoavat usein enemmän ominaisuuksia ja tuottavuutta verrattuna perinteisiin asennettaviin ohjelmistoihin.

Kustannussäästöt, skaalausmahdollisuudet ja aina saatavilla oleva tieto tarjoavat monia uusia mahdollisuuksia pilvipalveluiden käyttäjille. Kun käytössä on pilvipohjainen ERP-järjestelmä, erillisiä ohjelmia ja työasemia ei tarvitse jatkuvasti synkronoida. Tiedon ollessa jatkuvasti saatavilla tiedon käytettävyys paranee. Automaattinen, jopa sekunneittain tapahtuva varmuuskopiointi huolehtii tietojen säilytyksestä käyttäjän puolesta. Pilvipohjainen palvelu on myös usein mahdollista vuokrata kalliiden ohjelmistolisenssien sijaan ja maksaa siitä palvelumaksua käytön ja tarpeiden mukaan. (Sether 2016, 1-2.)

2.5 Avoin lähdekoodi ja toiminnanohjausjärjestelmät

Avoin lähdekoodi ohjelmistotuotannossa sai alkunsa tuhansien vapaaehtoisten ohjelmistokehittäjien toimesta. Nämä kehittäjät vapaasti kehittivät, muokkasivat, jakoivat ja levittivät tekemiänsä ohjelmia pyytämättä siitä erillistä korvausta. Merkittävänä osana oli myös ohjelmistojen parantaminen ja kehittäminen yhdessä muun kehittäjäyhteisön kanssa. Avoimen lähdekoodin parhaita esimerkkejä ovat mm. suomalaislähtöinen Linux, yksi suosituimmista avoimen lähdekoodin käyttöjärjestelmistä. Erityisesti palvelinpuolella Linuxia hyödynnetään merkittävästi. Web-palvelimilla toimivat Apache ja Nginx pyörittävät valtaosaa maailman kaikista verkkosivustoista. Myös suuret ohjelmistotalot kuten Amazon ja IBM hyödyntävän avoimen lähdekoodin tarjoamia mahdollisuuksia tarjoten kaupallisia palveluita, käyttökoulutusta ja ylläpitoa yritystason avoimen lähdekoodin toteutuksille. (Woods & Gautam 2005, 2.)

Avoin lähdekoodi tarjoaa myös toiminnanohjausjärjestelmille useita mahdollisuuksia. Ennen uuden ERP-järjestelmän hankintaa olisikin hyvä kartoittaa mahdollisuudet hyödyntää avointa lähdekoodia tuotantoprosessissa. Valmiiden osien ja ominaisuuksien hyödyntäminen tuo merkittävää kustannussäästöä ja nopeuttaa projektia. Myös projektin tekijöitä voi olla helpompi löytää valmiin avoimen lähdekoodin järjestelmän pohjalta.

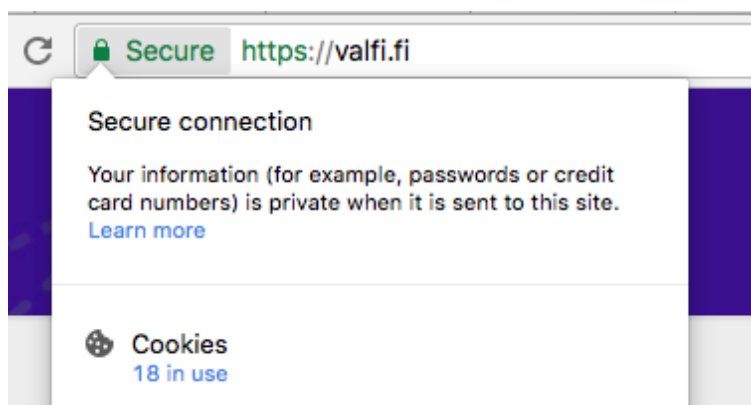
Erilaisen avoimen lähdekoodien ohjelmistoperheiden ympärille on syntynyt kunnianhimoisia ja merkittäviä yhteisöjä, jotka kehittävät ja valvovat tarkasti kehittämiensä ohjelmistojen laatua. Näiden yhteisöjen taustalla voi olla täysin vapaaehtoisuuteen perustuva kehittäjäyhteisö tai yritys, joka kehittää ohjelmistoperhettä kaupallisista intresseistään lähtien, tarjoten avoimen lähdekoodin mutta maksulliset tukipalvelut. Ottamalla selvää ja tuntemalla avoimen lähdekoodien yhteisöjä hyvin saa arvokkaan kokonaiskuvan tekijäkentästä (Fink 2003, 59). Tunnettujen avoimien verkkoalustojen, kuten Wordpressin ja Joomlaan taustalla on yleensä kombinaatio laajasta ekosysteemistä, eli kehittäjäyhteisöstä ja kaupallisista pienistä ja keskisuurista yrityksistä ja toimijoista.

2.6 Toiminnanohjausjärjestelmän turvallisuus

Kun liiketoiminnan kannalta kriittinen järjestelmä viedään pilveen, on tärkeää muistaa huolehtia tietoturvasta. Pilvipohjaisissa verkkopalveluissa, kuten toiminnanohjausjärjestelmissä, säilytetään

usein henkilö- ja yhteystietoja sekä muuta luottamuksellista materiaalia. Toiminnanohjausjärjestelmä saattaa pitää sisällään paljon yritystietoa, kuten talouslukuja yritysten liikevaihdoista ja asiakasmääristä, viestintään tarkoitettuja osoitetietoja ja luottamuksellisia dokumentteja. Kauppakeskuksen pohjakuvat, yhteiset tilat, vikailmoitukset ja turvallisuussuunnitelmat voidaan säilyttää tiedostoalueella, jota järjestelmä ylläpitää. Nämä tiedot ovat sellaisia, jotka voivat aiheuttaa merkittävää taloudellista ja turvallista uhkaa kauppakeskukselle, liikkeille ja asiakkaille joutuessaan väärin käsiin. Myös kilpailevat kauppakeskukset saattavat saada kilpailuetua, jos esimerkiksi kauppakeskuksen päivittäiset kävijämäärät ja suunnitellut kampanjapäivät vuotavat julkiseen tietoon ennen aikojaan.

Koska toiminnanohjausjärjestelmässä käytetään useita salasanoja ja tunnistautumisia, on tärkeää suojata yhteys varmennepohjaisella https-salauksella. Https-alkuinen osoite kertoo, että sivusto on suojattu varmenteen kautta kulkevalla salatulla yhteydellä (Viestintävirasto 2015, viitattu 1.2.2017). Suojaus on helppo tarkastaa selatulta sivulta klikkaamalla osoitepalkissa näkyvää lukkokuvaketta kuvion 4 tavoin. Https-salaus ei kuitenkaan ole täysin aukoton. On tärkeää, että sähköiset palvelut käyttävät luotettavista lähteistä hankittuja varmenteita. Onneksi useimmat pilvipohjaiset järjestelmälustat tukevat ja toimivat lähes poikkeuksetta ainoastaan vahvasti salatun yhteyden kautta.



KUVIO 4. Ruutukaappaus Valfi Oy:n kotisivuilta Chrome-selaimella. Selain näyttää, että selaaminen ja sivuston yhteys on suojattu https-yhteydellä. (Valfi Oy 2017, viitattu 5.2.2017)

Myös käyttäjien toiminnalla on oma merkityksensä turvallisessa interaktiossa ohjelmiston ja käyttäjän välillä. Käyttäjän tulee varmistaa, että verkossa käytetyt selaimet ovat ajan tasalla ja puhtaina haittaohjelmista (Viestintävirasto 2015, viitattu 5.2.2017). Saastunut tai haavoittunut selain saattaa myös aiheuttaa epävakautta tietojärjestelmään ja pahimmassa tapauksessa haavoittaa myös sen

käyttäjän selaimen kautta. Myös salasanat tulisi pitää turvallisina ja vaihtaa tietyin väliajoin. Järjestelmän käyttöoikeuksista tulisi pitää ajantasaista kirjaa ja varmistaa, että vain valtuutetuilla henkilöillä on oikeudet mennä sisään järjestelmään.

3 KAUPPAKESKUKSEN MARKKINOINTI

3.1 Mainonnan rooli kauppakeskuksessa

Mainonta on osa yrityksen markkinointiviestintää. Mainonnan tavoitteena on edistää myyntiä ja kasvattaa tietoisuutta yrityksestä (Yritys-Suomi 2016, viitattu 31.8.2016). Mainonnan toteuttajan vastuu on pääasiassa kauppakeskuksessa mainostoimistolla ja liikkeiden omilla mainostoimistoilla. Useilla ketjuliikkeillä on oma markkinointiosastonsa, mutta pienemmät liikkeet tekevät mainontaa pääosin omilla taidoillaan tai ulkoistetulla mainostoimistolla.

Kauppakeskuksen vuokralaiset ja niiden kukoistava liiketoiminta on kauppakeskuksen monipuolisuuden ja elinvoiman edellytys. Kauppakeskus pyrkii edistämään liikkeidensä myyntiä esimerkiksi mainostoimiston ja ohjelmatoimiston avulla. Mainostoimiston ja ohjelmatoimiston toimintaa ohjaa monissa tapauksissa liikkeiden edustajista muodostuva yrittäjäyhdistys (Tiuraniemi 2008, 5-6). Liikkeiden henkilökunnan aktiivisuudella ja oma-aloitteisuudella on myös merkittävä vaikutus mainonnasta ja tapahtumista saadun näkyvyyden hyödyntämisessä. (Juusela 2016, 8-9.)

Kauppakeskuksen mainonnalla on erityisen suuri rooli myös brändin rakentamisessa. Fyysisen kauppakeskuksen ja liikkeiden tarjonnan tulee vastata mainonnalla luotuja mielikuvia. Tuotteen myymisen tulee olla merkittävä osa ostoselämystä (Kelvin 2012, 2.)

3.2 Mainostoimiston ja ohjelmatoimiston merkitys kauppakeskuksen markkinoinnissa

Kauppakeskuksen merkittävimmät tapahtumat ovat vuoden aikana järjestettävät hintavetoiset kampanjat, muotitapahtuma ja joulunavaus. Yleisesti kauppakeskustapahtumana voidaan pitää vuorovaikutustilannetta kuluttajan kanssa, joka poikkeaa tavallisesta päivittäisestä kauppakeskustoiminnasta. Tapahtuman tavoitteena on lisätä asiakasvirtaa, tarjota elämyksiä ja lisätä tunnettuutta. (Gestranius 2008, 2-3.)

Yleensä ohjelmatoimisto nähdään pelkästään esiintyjien toteuttamisena (Halonen 2009, 6). Kauppakeskuksissa kuitenkin ohjelmatoimiston vastuulla on toimittaa usein 1-2 -päiväinen tapahtuma-

kokonaisuus kauppakeskukselle avaimet käteen -periaatteella sisältäen tapahtumatekniikan (ääntötoisto, valaistus, lavasteet, somistus), ohjelmat (juontajat, artistit, koomikot) ja muut tapahtumaan kannalta olennaiset elementit (lastenohjelmat ja tarjoilut).

Joissakin kauppakeskuksissa järjestetään yksityisiä VIP-tilaisuuksia, jotka ovat rajattu tietylle joukolle asiakkaita tilaisuuden teeman mukaan. Tällaisia tilaisuuksia ovat esim. naisten illat ja kantaasiakasgaalat. Yksityistilaisuudet voivat olla tehokkaita myynninedistäjiä kohderyhmän kannalta ja lisämyyntiä näkyy usein myös ennen ja jälkeen yksityistapahtuman (Sivakumar 2007, 190).

Ohjelmatoimistojen onnistumista mitataan usein siinä, kuinka paljon asiakkaita järjestetyt tapahtumat saavat liikkeelle. Joskus kauppakeskustapahtumien avajaistarjoukset johtavat helposti rynnäkykseen, joka saattaa uhata jopa kuluttajien henkeä ja terveyttä (Markkinointi & Mainonta 2014, viitattu 31.8.2016).

Mainonnan tehtävänä on herättää kuluttajissa kaupallinen käyttäytyminen. (Green 2012, 2-3). Kauppakeskuksessa järjestettävien tapahtumien ohella tehdään jatkuvasti imagollista mainontaa ja viestintää. Mainostoimiston vastuulla on kaikki markkinointiviestintään liittyvät elementit, kuten kotisivut, some-kanavat, tv-mainokset ja yleinen ulkoinen tiedottaminen mm. liikkeiden tarjouksista ja tarjonnasta kauppakeskuksen sähköisten kanavien kautta. Useimmiten kauppakeskusmainonta on ulkoistettu ulkopuoliselle mainostoimistolle, jota koordinoi kauppakeskuksen markkinointivastaava tai kauppakeskuspäällikkö.

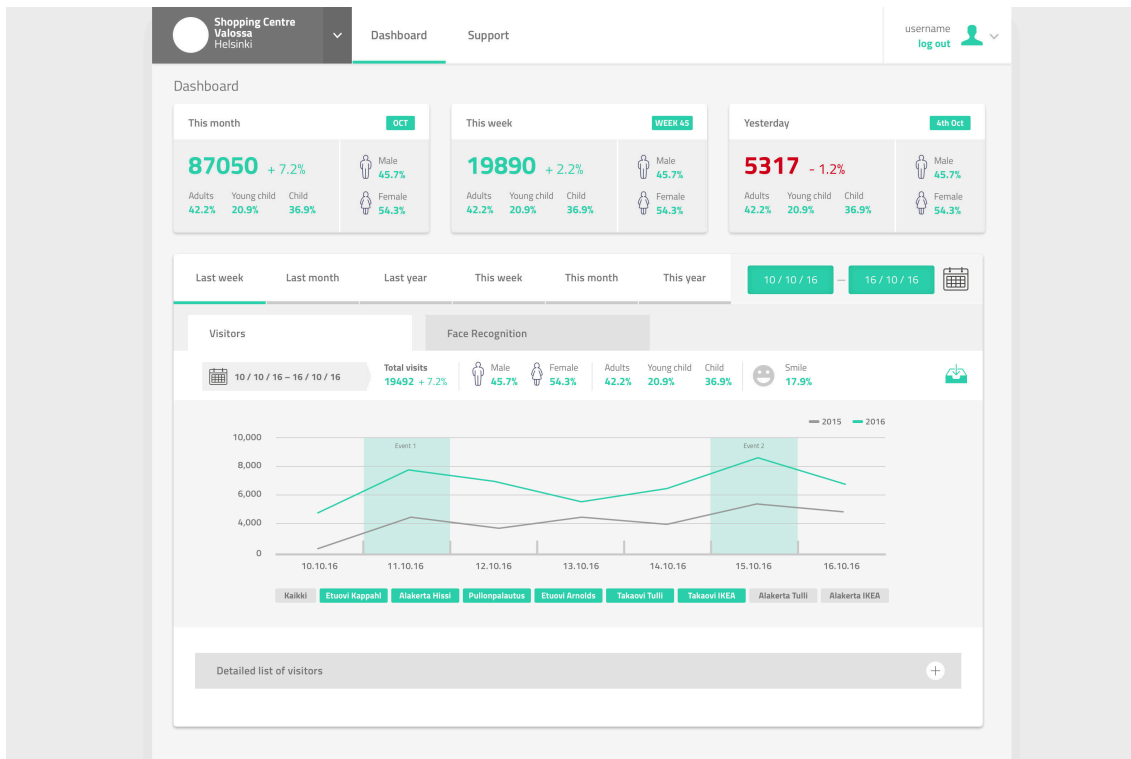
Kauppakeskuksen mainontaa tulee kehittää jatkuvasti. Kuluttajille tulee pystyä viestimään mahdollisimman kustannustehokkaissa kanavissa ja markkinointiin suunnatut varat käytetään oikeanlaisiin toimenpiteisiin.

3.3 Asiakastyytyväisyyden ja markkinoinnin tehon mittaus kauppakeskuksissa

Toimialakohtainen asiakastyytyväisyystutkimus kertoo, millaisena asiakkaat kokevat toiminnan. Se kertoo myös, millä tasolla kilpailijoiden asiakastyytyväisyys on. Tutkimus on tarkoitettu yritysjohton käyttöön markkinoinnin suunnittelun ja asiakastyytyväisyyden seurannan työvälineeksi. (Taloustutkimus Oy 2017, viitattu 8.2.2017.)

Kauppakeskuksissa järjestetään useita asiakastutkimuksia. Yleensä kauppakeskuksen johto tilaa kuluttaja-asiakkaisiin suunnatun asiakastutkimuksen niihin erikoistuneilta tutkimustoimistoilta. Kauppakeskuksen liikkeille yksinomaan suunnattuja asiakastutkimuksia on vähemmän tarjolla. Liikkeiden tyytyväisyyttä kauppakeskuksen johto mittaa yleensä suullisilla haastatteluilla. Myös myyntiluvut usein korreloivat tyytyväisyyteen. Niiden kysymiseen kauppakeskuksen liikkeiltä käytetään verkkopohjaisia lomakkeita tai esimerkiksi HyperIn-ohjelmistoa. (HyperIn 2016, viitattu 5.2.2017.)

Tärkeimpiä ja reaaliaikaisimpia kauppakeskuksen markkinoinnin mittareista ovat asiakasvirtojen lukumäärät. Kauppakeskus voi laskea asiakasvirtoja kävijälaskureilla, jotka perustuvat kamera-, lämpöanturi- tai valokennoteknologiaan. Valfi Oy tarjoaa kauppakeskuksille kamerapohjaista kävijälaskuria, jonka pohjana käytetään avoimen lähdekoodin OpenCV-rajapintaa. Valfin kävijälaskurikamerat sijoitetaan sisäänkäynnin yläpuolelle kameran osoittaessa kulkuväylään. Kävijämäärät ja statistikat ovat luettavissa kuviossa 5 esitetystä nettipohjaisesta raportointityökalusta. Kävijälaskentaa tukee myös erillinen kasvontunnistuskamera, joka pystyy havaitsemaan sisäänkulkevien asiakkaiden ikäjakaman, sukupuolen ja jopa tunnetilat reaaliajassa. (Valfi Oy 2017, viitattu 25.1.2017.)



KUVIO 5. Kauppakeskuksen kävijälaskurin käyttöliittymä. (Valfi Oy 2017, viitattu 1.2.2017)

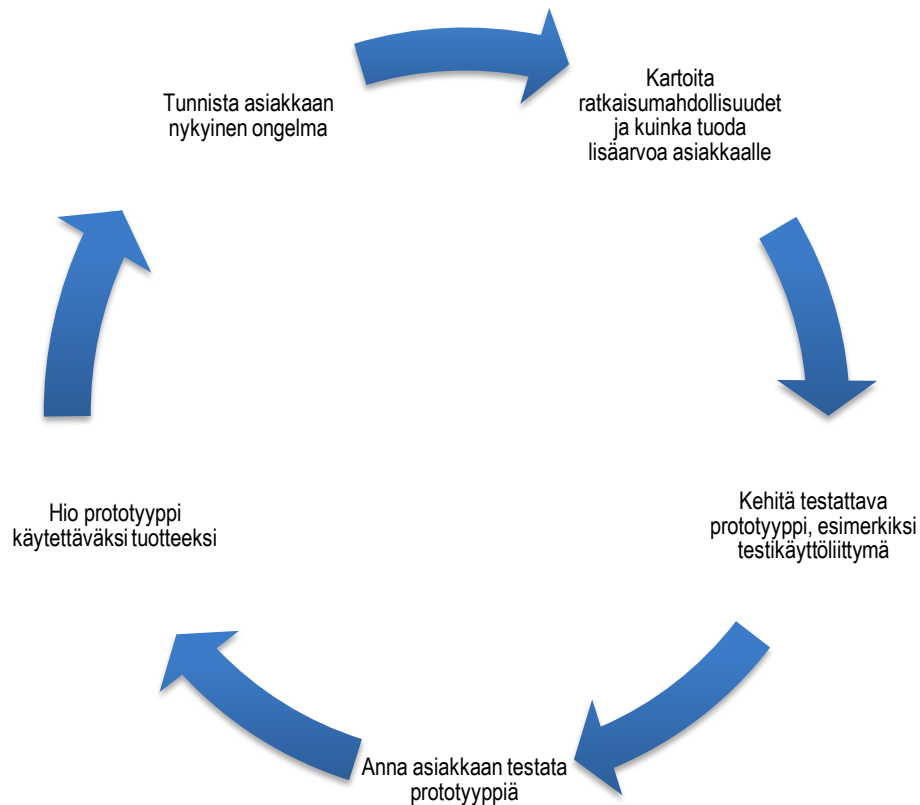
4 PROJEKTIN ESISELVITYKSET

4.1 Esiselvitykset ja toiminnanohjausjärjestelmän suunnittelu

Valfin toiminnanohjausjärjestelmätuotteen suunnittelu aloitettiin syksyllä 2016 tekemällä kartoitusta useille potentiaalisille kauppakeskuksille Suomessa. Asiakkaiden kanssa sovittiin neuvotteluita paikalla, puhelintapaamisia ja etäneuvotteluita. Kymmenelle liikkeelle ja viidelle kauppakeskustoimijalle (yhteistyökumppani, johto, työntekijä) tehtiin kyselyitä ja haastatteluita (katso liitteet 1 ja 2). Useimmilta tavoitetuilta saatiin vastaukset kysymyksiin. Kauppakeskuksissa tehtiin vierailuita ja kauppakeskusten liikkeiden kanssa keskusteltiin aktiivisesti. Alusta alkaen oli selvää, että tuotekehitysprosessissa hyödynnettäisiin lean-konseptin menetelmiä. Lean-konseptin menetelmiä hyödyntäen tuotekehitystä voitaisiin tehdä heti suunnittelusta alkaen. Turhia, päällekkäisiä ja tarpeettomia olettamuksiin perustuvia ominaisuuksia, ”jätettä”, voitaisiin pudottaa järjestelmästä pois ja keskittyä asiakkaan ymmärtämiseen suunnittelusta lähtien (Bhasin 2015, 11-12).

Osana lean-tuotekehitystä on myös se, että testausta ja iterointia tehdään yhdessä asiakkaan kanssa. Näin erityisesti käyttöliittymä saadaan tehokkaasti asiakkaan toiveiden mukaiseksi, kun se pystytään kehittämään lähes kokonaan aidossa käyttöympäristössä. Myös kehittäjän työvoimakustannukset pienenevät, kun osa testaustyöstä voidaan ulkoistaa asiakkaille.

Lean-mallissa asiakkaan osallistuminen on esillä vahvasti. Asiakkaan liiketoiminnasta tehdään havainnointia ja vaatimukset kartoitetaan sen mukaan. Tämän jälkeen kehitystyössä asiakkaalla on mahdollisuus testata prototyyppiä (katso kuvio 6).



KUVIO 6. Lean-konseptin toteutuminen tuotekehitysprojektin eri osissa. (Valfi Oy 2017)

Konkreettisesti lean-konseptin hyödyntäminen tarkoitti projektissa sitä, että tarjosimme asiakkaillemme ajantasaisen prototyypin toiminnanohjausjärjestelmästä ja sen ominaisuuksista koko kehitysprosessin ajan. Asiakkaat pystyivät testaamaan uusia ominaisuuksia järjestelmässä ja antamaan reaaliajassa palautetta siitä. Yhtenä hyödyllisenä työkaluna kehitysprosessissa oli UXPIN-työkalu, jossa toiminnanohjausjärjestelmän web-käyttöliittymää pystyttiin kommentoimaan reaaliajassa. Painikkeet ja linkit toimivat kuten ne toimisivat lopullisessa järjestelmässä. Ainoa ero oli, että tietoja ei tallennettu tietokantaan ja ominaisuudet olivat muutenkin rajoittuneempia.

Lean-menetelmiä projektissa oli tukemassa myös projektinhallinnassa käytetty scrum. Scrum on yksi ketterän ohjelmistokehityksen metodeista, ja tarjoaa projekteille ja sen osille tehokkaan seurannan, aikataulutuksen ja suorituskyvyn mittauksen (Scrum Alliance 2017, viitattu 28.2.2017).

Mitä monimutkaisempi projekti on, sitä tärkeämpää on sen tehokas seuranta ja ositus mitattaviin jaksoihin. Scrum lyhentää dramaattisesti ohjelmiston kehitysaikaa, tehostaa asiakkaan ja kehittäjän yhteistyötä ja parantaa tuottavuutta. Yhden scrum-projektin kesto kannattaa pitää maksimissaan

30 päivässä. Suuremmat projektit kannattaa jakaa pienempiin osiin, esimerkiksi tuoteominaisuuksiin, joista jokainen voidaan suorittaa enintään 30 päivän jaksossa. Nämä erilliset jaksot voidaan vielä jakaa pienempiin osiin eli sprinteiksi. Sprintit ovat muutaman viikon mittaisia aikarajoja, jonka sisällä tuotetaan valmis ja käyttökelpoinen osa ohjelmistoon tai isompaan jaksoon. (Schwaber 2004, 13-19.)

Scrumin hyödyntäminen näkyi projektissa modulaarisena työskentelyssä. Järjestelmän jokainen ominaisuus, kuten julkiset kotisivut, intranet sekä kävijälaskurin ja medianäyttöjen integrointi olivat jaettuna omiin moduuleihinsa, joiden kehittäminen kesti enintään yhden kuukauden ajan.

4.2 Kauppakeskusten nykyiset haasteet päivittäisissä markkinointirutiineissa

Suurimmat tekniset ongelmat liittyvät omien ajankohtaisten tietojen ylläpitämiseen kauppakeskusten verkkosivustolla ja materiaalin toimittamiseen. Tämä vie tehoa markkinoinnilta ja arvokkaalta työajalta.

Nykyisellään kauppakeskusmarkkinoinnissa huomattavaa tehottomuutta aiheuttaa tekniset ongelmat. Useilla liikkeillä on käytössään POS-tyyppiset työasemat, jotka yhdistävät kassapäätteen ja tietokoneen. Erityisesti ketjuliikkeiden käyttämät POS-työasemat toimivat edelleen lähes jopa 15 vuotta vanhoilla Microsoft XP –käyttöjärjestelmällä.

Microsoft XP käyttää pääasiassa selaimenaan Internet Explorer 7 –selainta, joka ei tue uusimpia web-standardeja. Tämä tarkoittaa sitä, että vaikka kauppakeskus tarjoaisi mahdollisuuden liikkeiden ylläpitää tietojaan sivustolla, ei vanha selain pysty näyttämään sivustoa oikein tehden tietojen ylläpitämisen mahdottomaksi liikkeelle. Tämä johtaa siihen, että liike joutuu jatkuvasti olemaan yhteyksissä kauppakeskuksen verkkosivuston ylläpitäjään muuttaakseen siellä tietojaan esim. aikataulumuutosten osalta. Tämä haaste kuvastaa erittäin konkreettisesti havaintoja, joita Dinesh & Vetrivel ovat tehneet (2012, viitattu 2.2.2017).

Useiden liikkeiden verkkoyhteyksistä on lukittu ulkopuolelle tietoturvasyistä suojaamattomat verkkosivustot (HTTP) sekä Facebook ja Youtube, useimmiten työntekijöiden työajan tehostamiseksi. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että ainoa kommunikoinnin keino liikkeiden ja markkinointia toteuttavien toimistojen välillä on vaikeimmassa tapauksessa sähköposti ja puhelin.

Kun mukana on useita eri alojen yrityksiä ja markkinoinnilla puuttuu selkeä kanava toiminnanohjaukseen, tulee usein päällekkäisyyttä ja väärinymmärryksiä. Esimerkiksi useilla toimijoilla on hyvinkin erilaisia käsityksiä brändin graafisen ilmeen noudattamisessa.

4.3 Kauppakeskusten nykyiset haasteet tapahtumien yhteyksissä

Useimmiten kauppakeskuksen tapahtumiin liittyy mahdollisuus yhteismarkkinoinnista. Kauppakeskus tekee suurimpien kampanjoiden yhteydessä mainoslehden, johon jokainen liike saa mainoksensa näkyville. Materiaali toimitetaan usein suoraan mainoslehteä taittavalle mainostoimistolle sähköpostitse liikkeiden toimesta. Liikkeet saavat ennen tapahtumaa mediakortin, jossa kerrotaan vaatimukset mainosmateriaalin toimitukselle. Vaatimukset pitävät sisällään mm. kuvien resoluutiovaatimukset, aineiston toimitusmuodon (PDF), väriavaruuden (CMYK) ja tarkat mitat.

Usein liikkeillä on haasteita toimittaa materiaalia mediakortin vaatimalla tavalla. Kuvat ja tekstit lähetetään summittaisesti ja ajattelematta kokonaisuutta mainoksen kannalta. Mainostekstin suosituksia ei noudateta, vaan monet epäolennaiset tekniset tuotekuvaukset lisätään mainokseen mukaan. Lisäksi vain n. 45 % liikkeistä toimittaa mainosmateriaalin sovitussa ajassa. Mainostoimisto joutuu usein aggressiivisesti pyytämään liikkeeltä aineistoa puhelimitse ja sähköpostitse määräajan jälkeen.

Materiaalin toimituksen jälkeen liikkeet saavat yleensä vedoksen nähtäväkseen mainoksesta. Useimmiten vedos vaatii paljon muutoksia mainostoimistolta, työmäärä on melkein sama muutoksissa kuin ensimmäisen version tekemisessä. Koska usein kauppakeskuksen liikkeet ovat ketjuliikkeitä ilman yrittäjää, ei markkinointia nähdä tärkeänä osana päivittäisiä toimenpiteitä (Yritys-Suomi 2016, viitattu 31.8.2016). Markkinointi koetaan useampien liikkeiden toimesta tapahtumiin ja sesonkeihin liittyvinä jopa puolipakollisina tehtävinä.

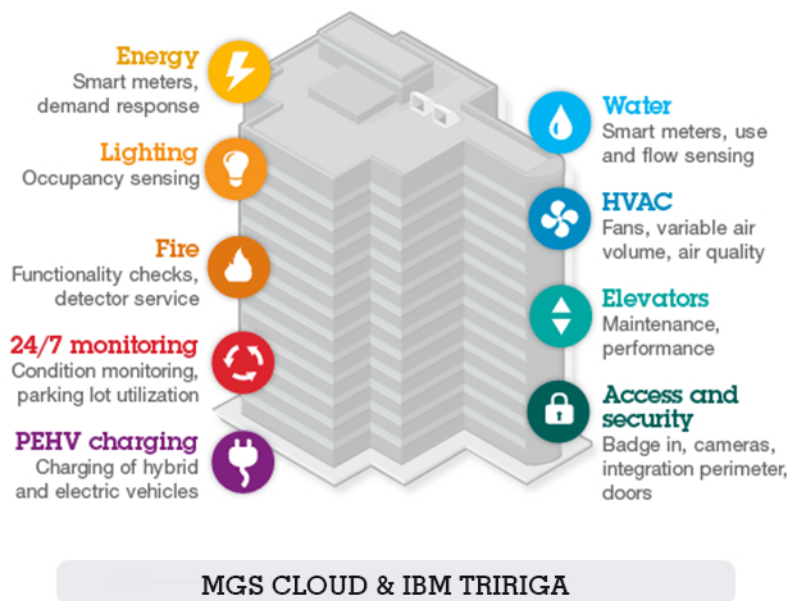
Tapahtumassa on usein mukana yhteistä materiaalia, mm. hintapohjia ja ohjelmajulisteita, joita kaikki liikkeet voivat jakaa tapahtumassa. Useimmiten liikkeet soittelevat mainostoimistolle ja kysyvät materiaalien perään. Kun tapahtumiin liittyvät materiaalit ja vastuut ovat hajautetusti useilla toimistoilla, aiheuttaa se paljon ylimääräisiä puhelinsoittoja, sähköposteja, tietämättömyyttä ja tehot-

tomuutta. Myös kauppakeskusyhdistyksen pyörittäminen (katso luku 3.1) voi viedä aikaa itse tuotavalta markkinoinnilta. Tehokas pilvipohjainen palvelu ratkaisisi nämä haasteet yksinkertaisilla tavoilla tarjoamalla selkeät lomakkeet tiedonkeruuseen ja tiedostoalueet materiaalien hakemiseen itselle sopivana ajankohtana.

4.4 Kauppakeskusten nykyiset haasteet kiinteistön ylläpidossa

Kiinteistön ylläpitäjät eivät tällä hetkellä käytä Excelin lisäksi juuri muita organisoituja sähköisiä työkaluja kiinteistön ylläpidossa. Joillakin kiinteistöhuoltoyrityksillä on käytössään omat erilliset järjestelmät, joissa on yleistä tietoa kiinteistöhuoltoyrityksen kohteista. Tiedot eivät kuitenkaan synkronoi tämän järjestelmän ulkopuolelle. Kiinteistön ylläpidon kannalta tärkeimpiä ominaisuuksia toiminnanohjausjärjestelmässä ovat liikkeiden ja henkilökunnan molemminpuolinen viestintä poikkeus- ja vikatilanteissa keskustelutoiminnon kautta, kävijälaskurin seuraaminen sekä ajankohtaisten tietojen ylläpito.

Tulevaisuudessa mielenkiintoista voisi olla kiinteistötekniikan järjestelmien integrointi toiminnanohjausjärjestelmään smart building –konseptin tavoin (katso kuvio 7). Tämä mahdollistaisi esimerkiksi tulipalon tai vahinkotapauksen yhteydessä nopean viestinnän toiminnanohjausjärjestelmään liitetyn viestintäsovelluksen kautta. Koska toiminnanohjausjärjestelmässä on mukana kaikkien liikkeiden ja henkilöiden yhteystiedot, on tiedottaminen helppoa ja nopeaa esimerkiksi tekstiviestien kautta järjestelmässä. Jos toiminnanohjausjärjestelmään on liitetty myös kauppakeskuksen digimainosnäytöt, voidaan niillä antaa ohjeita asiakkaille esimerkiksi huomiota vaativissa tilanteissa, kuten tulipaloissa tai vahinkotilanteissa.



KUVIO 7. Kiinteistöautomaation smart building -konsepti. (OnDemand Group 2014, viitattu 2.2.2017)

4.5 Asiakaspalvelun laatu ja sähköiset työkalut

Kauppakeskuksen hyvin toimivat kotisivut ovat monipuolisen asiakaspalvelun ja hyvän brändinrakennuksen perusta. Asiakkaat odottavat nykypäivänä kotisivuilta ennen kaikkea vuorovaikutteisuutta, älykkyyttä ja personoitua sisältöä. Sivustojen tulisi myös toimia kaikilla päätelaitteilla, kuten erikokoisilla älypuhelimilla ja tableteilla, sujuvasti.

Useat kauppakeskukset ovat siirtyneet palvelemaan asiakkaitaan netissä oman ladattavan applikaation kautta. Haastatteluidemme mukaan kuitenkin suuri osa liikkeiden henkilökunnasta ja kauppakeskuksen johdosta näkee vielä sovelluskehityksen suoraan mobiililaitteisiin kalliiksi ja työlääksi prosessiksi verrattuna hyvän sivuston kehittämiseen. Myöskin kuluttajien halukkuus ladata erillistä sovellusta kauppakeskuksen liikkeistä herätti epäilystä, erityisesti pienempien kauppakeskusten osalta.

Tuotekehitysprosessissamme keskityimme toteuttamaan järjestelmästä mahdollisimman responsiivisen ja näin ollen erilaisilla päätelaitteilla toimivan. Jätimme sovelluskehityksen optioksi tulevaisuutta varten. Kehitysproessin aikana ja järjestelmän käyttöönoton jälkeen huomasimme kauppakeskusasiakkaillamme, että järjestelmäämme käytettiin pääosin mobiililaitteilla. Google Analytics

tarjosi статистиikkaa koko kehitysprosessin ajan, ja selaimesta päätellen pystyimme arvioimaan mobiilikäyttäjien osuuden, kuten kuviossa 8 on esitetty. Google Analyticsin lukemien pohjalta myös nostimme luvussa 2.3 esitellyn responsiivisen suunnittelun merkityksen prioriteeteissa korkealle.

Ensisijainen mittasuhte: [Selain](#) **Käyttöjärjestelmä** [Näyttötarkkuus](#) [Näytön värit](#) [Flash-versio](#) [Muu](#) ▾

Valitse rivit Toissijainen mittasuhte Lajittelutyyppi: Oletus

	Käyttöjärjestelmä ?	Hankinta			Käyttäytyminen
		Istunnot ? ↓	% uutta istuntoa ?	Uudet käyttäjät ?	Välitön poistuminen prosentteissa ?
		5 681 % kokonaismäärästä: 100,00 % (5 681)	64,41 % Näkymän keskiarvo: 64,37 % (0,05 %)	3 659 % kokonaismäärästä: 100,05 % (3 657)	48,46 % Näkymän keskiarvo: 48,46 % (0,00 %)
<input type="checkbox"/>	1. Android	2 408 (42,39 %)	56,81 %	1 368 (37,39 %)	48,42 %
<input type="checkbox"/>	2. iOS	1 546 (27,21 %)	62,48 %	966 (26,40 %)	52,33 %
<input type="checkbox"/>	3. Windows	1 341 (23,60 %)	77,63 %	1 041 (28,45 %)	43,92 %
<input type="checkbox"/>	4. Macintosh	209 (3,68 %)	75,12 %	157 (4,29 %)	44,98 %

KUVIO 8. Mobiilikäyttäjien osuus esimerkkikauppakeskuksen kotisivuilla, joka osa uutta toiminnanohjausjärjestelmää. (Valfi Oy 2017)

5 TOIMINNAHOJAUSJÄRJESTELMÄN TOTEUTUS

5.1 Suunnittelu, projektin hallinta ja rahoitus

Projekti suunniteltiin toteutettavaksi kuuden kuukauden aikana aikavälillä 1.8.2016 — 31.1.2017. Tällä aikavälillä tuotteen tulisi olla valmiina käyttöönottoa ja myyntiä varten. Projektin aikataulun jaksotus tehtiin seuraavaksi kuvatulla tavalla. Tuotekehitysprojektin tiimi koostui viidestä henkilöstä. Projektin hallintaan käytimme maksullista Axosoftin työkalua, joka auttoi Scrum- ja Kanban-työtilojen sähköisessä hallinnassa. Päävastuullinen tietojen päivityksestä oli Scrum Master, eli opinnäytetyön tekijä Valtteri Kujala.

Asiakastuessa scrumin suurin hyöty on, että systemaattisuus vähentää monimutkaisuutta: Sprintin suunnittelupalaveri tuo säännöllisesti yhteen Scrum-tiimin ja sidosryhmien edustajat ilman tapauskohtaisia kokousjärjestelyitä, joihin uppoaa usein paljon aikaa ja energiaa.

Projektissa oli päätetty hyödyntää lean-konseptin periaatteita. Yhtenä tärkeimmistä niistä oli keskittyä asiakkaan todellisten tarpeiden hyödyntäminen (Bhasin 2015, 11-12). Moduulipohjainen ratkaisu tuki tätä ajatusta erinomaisesti mahdollistaen selkeästi rajattavien ominaisuuksien toteutukset. Moduuleja voisi myös työn jälkeen rakentaa lisää asiakkaan kehittyvien tarpeiden mukaan. Järjestelmän toteutukseen päätettiin rakentaa alkuun seuraavat ominaisuudet eli moduulit:

1. Kauppakeskuksen julkiset kotisivut
2. Intranet
3. Kävijälaskurin ja medianäyttöjen integrointi
4. Analytiikkatyökalu ja raportointi

Kehityshankkeen kokonaiskustannukseksi arvioitiin 34 490 euroa, joka muodostui pääosin Valfin työntekijäkustannuksista, alihankkijoilta ostetuista palveluista ja sisäisestä työajasta (katso taulukko 1). Tuotekehitysprojektin työaikaan laskettiin myös mukaan raportointi opinnäytetyön kautta.

Kustannuksen kuvaus	yhteensä €
Palkat ja korvaukset (h)	15 910
Palveluostot	9700
Toimitila- ja kalustokulut	4140
Viestintäkulut	4740

TAULUKKO 1. Projektin kustannusarvio syksyllä 2016. (Valfi Oy 2016)

5.2 Järjestelmän ominaisuudet

Kotisivut ja julkaisujärjestelmä

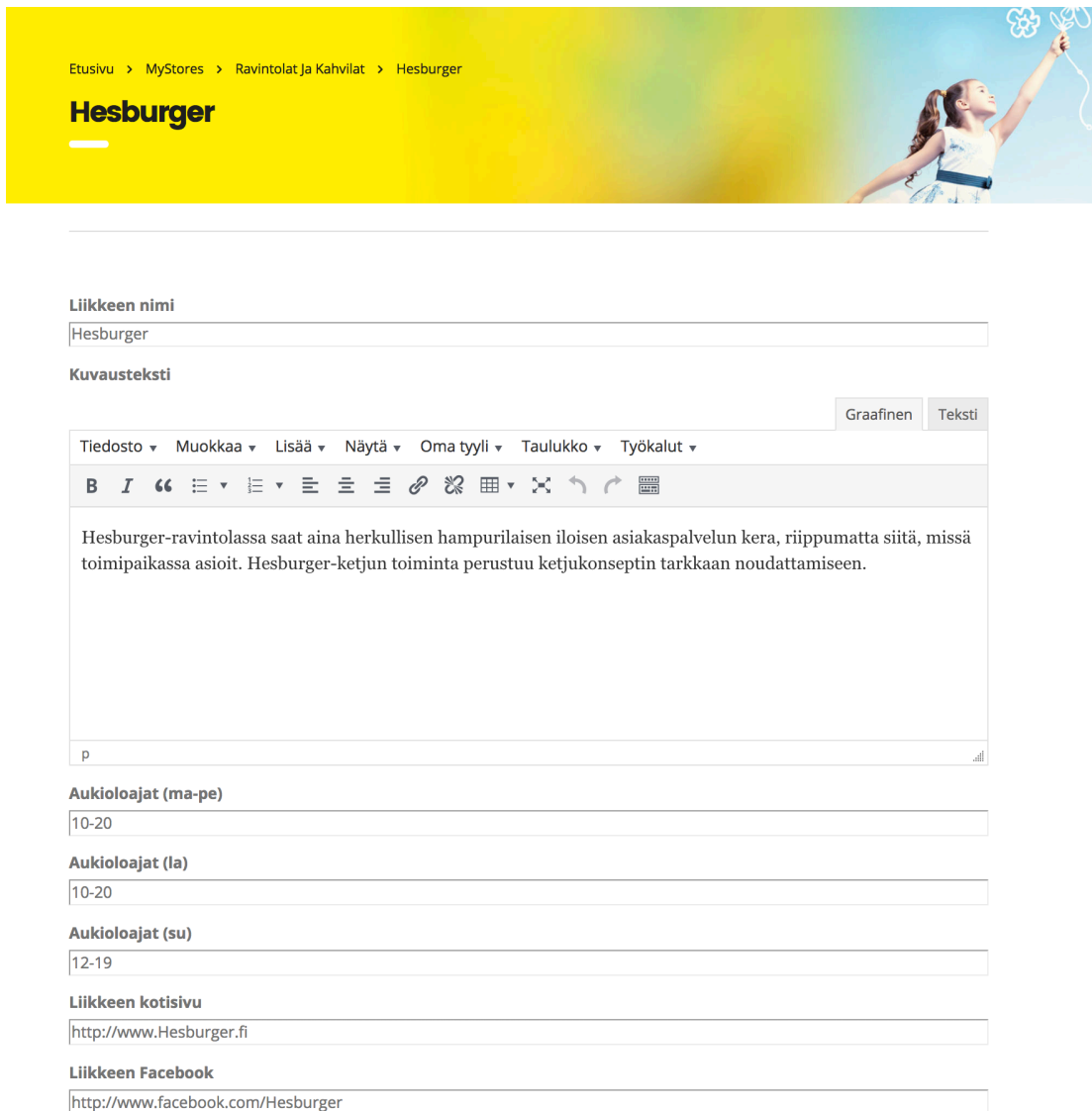
Ajankohtaisten tietojen ylläpitäminen julkisilla kotisivuilla on ollut monimutkaista ja työlästä. Tietojen päivittäminen on yleensä vaatinut yhteydenottoa erikseen verkkosivuston ylläpitäjään ja erityisjärjestelyitä työasemien asetuksissa (katso kappale 4.2).

Kauppakeskuksen verkkosivusto on kauppakeskusviestinnän ja –markkinoinnin kulmakivi tarjoten ajankohtaista tietoa usealla kielellä kauppakeskuksen sijainnista, aukioloajoista, liikkeiden tarjonnasta, palveluista ja ajankohtaisista tapahtumista. Kotisivujen responsiivisuus eli toimivuus erilaisilla päätelaitteilla on tärkeää käytettävyyden kannalta. Se poistaa turhia käytön esteitä, joka on yksi McCoy'n mainitsemista tärkeistä osista käyttöliittymässä (2002, 1-2). Responsiivisuus asetettiin yhdeksi tärkeäksi ominaisuudeksi kotisivumoduulin kehityksessä.

Toiminnanohjausjärjestelmän kotisivuominaisuus tarjoaa helposti hallittavan verkkosivuston julkaisujärjestelmän erilaisilla käyttäjätasoilla:

1. Kauppakeskuksen hallinto, markkinointipäällikkö tai mainostoimisto, joka hallitsee yleisten sivujen sisältöä esim. yleiset aukioloajat, sijainti, palvelut ja muut yhteiset tiedot kaikilla kielillä (vaatii sisäänkirjautumisen).
2. Liike voi hallita oman liikkeensä aukioloaikoja, kuvausta, ajankohtaisia tarjouksia ja yhteystietoja (vaatii sisäänkirjautumisen) kuten kuviossa 9 on esitetty.

3. Kanta-asiakas pääsee näkemään ekstranetistä hänelle osoitetut tarjoukset ja häntä kiinnostavat tapahtumat ja uutiset. Hän voi myös hyödyntää bonuspisteitä ja pyytää esimerkiksi yksilöllistä stailaus-palvelua, mikäli kauppakeskus näitä tarjoaa (vaatii sisäänkirjautumisen).
4. Asiakas voi selata sivustoa kirjautumatta sisään nähdessä kaikki julkiseksi merkityt tiedot sivustolta. Asiakas voi myös rekisteröityä kanta-asiakkaaksi lomakkeella saaden tunnukset sähköpostiinsa.



Etusivu > MyStores > Ravintolat Ja Kahvilat > Hesburger

Hesburger

Liikkeen nimi
Hesburger

Kuvausteksti

Graafinen Teksti

Tiedosto Muokkaa Lisää Näytä Oma tyyli Taulukko Työkalut

B I “ ☰ ☷ ☹ ☺ ☻ ☼ ☽ ☿ ☽ ☿ ↶ ↷ ↻ ↺ ↻ ↺

Hesburger-ravintolassa saat aina herkullisen hampurilaisen iloisen asiakaspalvelun kera, riippumatta siitä, missä toimipaikassa asioit. Hesburger-ketjun toiminta perustuu ketjukonseptin tarkkaan noudattamiseen.

P

Aukioloajat (ma-pe)
10-20

Aukioloajat (la)
10-20

Aukioloajat (su)
12-19

Liikkeen kotisivu
<http://www.Hesburger.fi>

Liikkeen Facebook
<http://www.facebook.com/Hesburger>

KUVIO 9. Liiketietojen muokkaus toiminnanohjausjärjestelmän verkkosivuminaisuuden hallintapaneelissa.

Mainosmateriaalien toimittaminen

Mainosmateriaalin toimittaminen on ollut yksi kauppakeskuksen mainontaan liittyvistä haasteista (katso kappale 4.3). Uudessa järjestelmässä liikkeet voivat keskitetysti lähettää mainosmateriaalia päivittäin ja tapahtumien yhteydessä lomakepohjaisessa työkalussa kirjautumalla sisään järjestelmään:

1. Kun liike lataa tavalliset mainoskuvan sivuston lomakkeella, siirtyy se automaattisesti julkisen verkkosivuston lisäksi pyörimään sisänäytöillä ja Facebookissa liikkeen määrittämän aikataulun mukaisesti.
2. Tapahtuman yhteydessä mainoslehteä taittaessa liike voi ladata mainokseensa liittyvät materiaalit suoraan lomakkeella lehteen. Liike näkee suoraan lopullisen mainoksen nettipohjaisessa työkalussa. Erillisiä luonnosvedoksia ei enää tarvita, sillä liike voi itse suunnitella näköisensä mainoksen materiaalinsa pohjalta. Järjestelmä tekee automaattiset konvertoinnit lehdessä vaadittuun formaattiin (PDF) ja väriavaruuteen (CMYK).

Intranet ja tiedostoalue

Aikaisemmin kauppakeskusten merkittävät tiedonhallinnan haasteet ovat liittyneet pirstaloituneeseen tiedonhallintaan. Tietoa on ollut useissa eri kanavissa ja tiedonsaanti mm. tapahtumista, yhteyshenkilöistä, aikatauluista ja ohjeistuksista keskitetysti on ollut lähes mahdotonta (katso kappale 4.2). Kaikki kauppakeskuksen sisäiset tiedotteet, materiaalit ja yhteydenpito löytyvät nyt keskitetysti toiminnanohjausjärjestelmästä käyttäjätasojen mukaisesti. Liikkeiden ja mainontaa tekevien toimijoiden (mainostoimisto, ohjelmatoimisto, markkinointipäällikkö) ei tarvitse enää vastailia jatkuviin pyyntöihin, kun kaikki etukäteen työstetty materiaali on helposti saatavilla palvelusta ja yhteydenpito toimijoiden kesken hoidetaan pikaviesteillä. Halutessaan liikkeet voivat myös lähettää intranetin kautta tuki- ja työpyyntöjä kauppakeskuksen mainostoimistolle esim. halutessaan käyttää heidän mainostoimistopalveluitaan erillisestä hinnasta.

Toiminnanohjausjärjestelmässä käytetty Wordpress ja sen lisäosat

Toiminnanohjausjärjestelmän alustaksi päätettiin ottaa avoimeen lähdekoodiin perustuva julkaisujärjestelmä Wordpress, joka tarjosi avoimen lähdekoodin alustana paljon mahdollisuuksia toiminnanohjausjärjestelmän kannalta. Kuten Woods & Gautam mainitsivat, myös avoimelle lähdekoodille on olemassa maksullisia ominaisuuksia, jotka tarjoavat ratkaisuja yritysälähtöisiin ongelmiin (2005, 2). Toiminnanohjausjärjestelmä käyttää Wordpressin lisäosia (maksullisia ja maksuttomia) seuraavissa ominaisuuksissa:

1. Liikkeiden tiedot (Maksullinen: Toolset Views & Types)
2. Liiketietojen päivitys (Maksullinen: Toolset Cred)
3. Sivuston staattisten sivujen hallinta (Maksullinen: Visual Composer)
4. Sivujen ja artikkeleiden kopiointi (Maksuton: Duplicate Post)
5. Kieliversiot ja käännökset (Maksullinen: WPML)

Lisäosat asennetaan Wordpressin sivustolle wp-admin/plugin-install.php -osoitteessa, jossa zip-pakattu lisäosa ladataan Wordpressiin. Lisäosa voidaan myös asentaa lataamalla purettu kansio suoraan sivuston kansioon /wp-content/plugins/

Suuri osa toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuuksista toimii Wordpressin custom post type -ominaisuuden kautta. Custom post type on sivun artikkeleista ja sivuista erillinen sisältötyyppi, joita käyttäjä voi luoda, ja jonka käyttäjä voi määrittää haluamakseen. Kuviossa 10 havainnollistetaan custom post typen hydyttäminen liiketietojen esittämisessä kauppakeskuksen kotisivuilla.

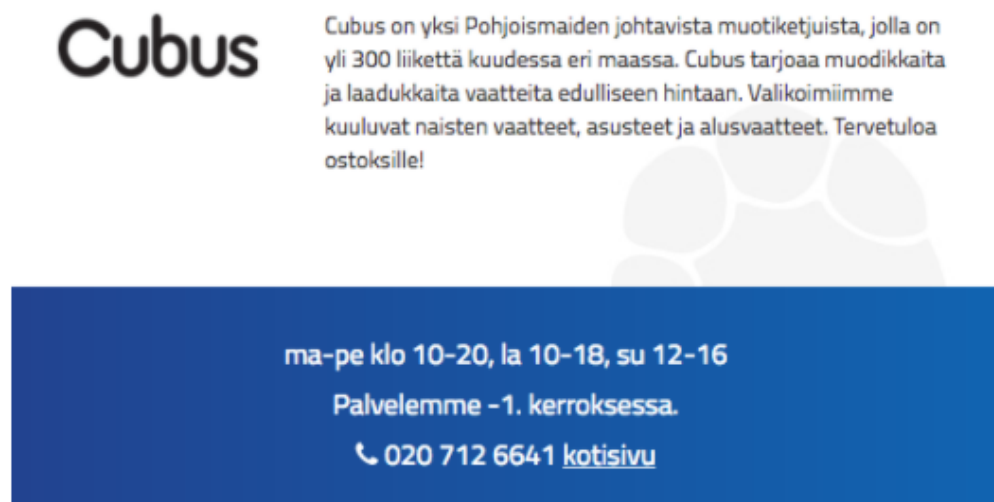


KUVIO 10. Wordpressin custom post type – liiketiedot.

Custom post typen eli sisältötyypin voi Wordpressissä luoda functions.php-tiedoston kautta koodaamalla tai lisäosalla. Päädyimme käyttämään liiketietojen kohdalla Cred Types -lisäosaa, joka mahdollistaa oman sisältötyypin luomisen liiketiedoille ja siihen tarvittavien lisäkenttien (mm. logo, aukioloajat, puhelin, kuvausteksti) liittämiset.

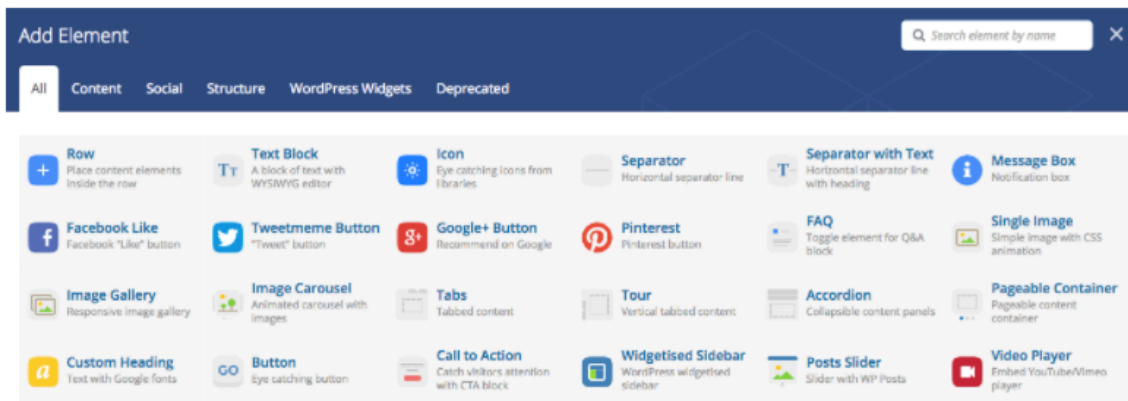
Liiketiedot esitetään sivustolla custom post tyyppistä Toolset Views -lisäosan kautta. Lisäosassa uudelle sisältötyypille voidaan luoda oma content template, joka muuntaa kentät pyydettyyn muotoon. Template määritetään HTML-koodilla (katso liite 3).

Types field -kohdat ylläolevassa esimerkissä hakevat tietoa Wordpressin MySQL-tietokannasta. Osassa on käytetty ehtolauseita (wpv-if); jos esimerkiksi puhelinnumeroa ei ole saatavilla, puhelin-kuvaketta 📞 ei näy ollenkaan. Kuviossa 11 on esitelty esimerkki content templatien käytöstä.

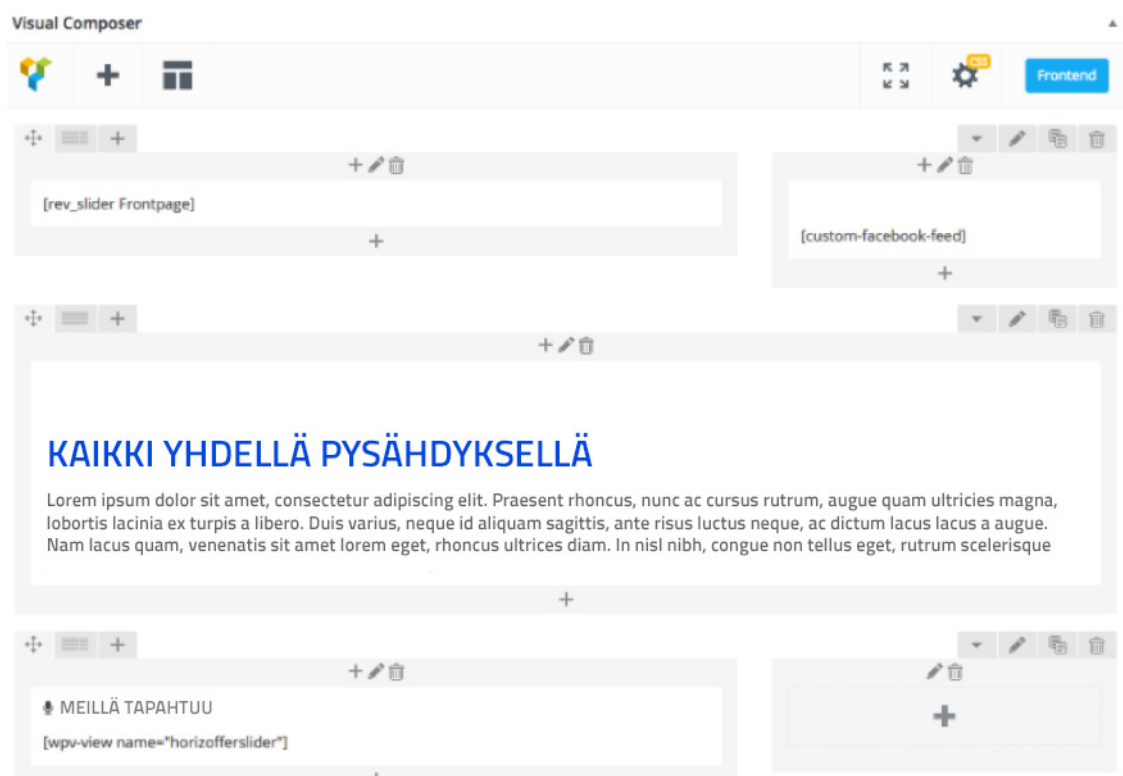


KUVIO 11. Tietojen esittäminen content templatesta, osa tiedoista ehdollisia if-ehtolauseella.

Sivuston toinen tärkeä lisäosa on maksullinen Visual Composer, jota käytetään apuna visuaalisten, staattisten sivujen luomiseen. Visual Composer mahdollistaa keskitetysti tyylikkaiden elementtien luomiset sivustolle ilman CSS/JS-koodin kirjoittamista. Esimerkkeinä tällaisesta tiedosta ovat useaan lohkoon jaetut sivut, otsikot, painikkeet ja välilehdet. Elementtien järjestystä on myös helppoa vaihtaa drag and drop -tyyliin. Sopivia elementtejä voi valita selkeästä listasta, jota esitellään kuviossa 12. Lisätyt elementit tulevat saman tien näkyville käyttöliittymään, kuten kuviossa 13 on esitetty.



KUVIO 12. Visual Composerin monia ominaisuuksia.



KUVIO 13. Sivuston ulkoasun rakentaminen Visual Composer –työkalulla.

Sivuston peruselementteinä käytetään WP-roots-pakettia, joka tarjoaa peruskehukset hyödyntäen Twitterin Bootstrap-tyylejä <https://roots.io/>. Wordpress-toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymä on toteutettu räätälöimällä HTML/PHP/CSS/JS-pohjaista valmista Roots-ulkoasua. Sivupohjassa on hyödynnetty Twitterin tarjoamaa Bootstrap-teemaa, joka löytyy osoitteesta <http://get-bootstrap.com/>. Bootstrap on nopeuttanut kehitystyötä ja responsiivisuuden toteuttamista sivustossa.

Tärkeäksi huomattu responsiivisuus (katso kappale 2.3) toteutettiin kattavasti osaksi julkista kotisivumoduulia ja myös hallinnan käyttöliittymää. Sivusto toimii responsiivisesti jokaisen elementin skaalautuessa päätelaitteen näytölle. Responsiivinen teknologia on toteutettu CSS:n @media-responsivisuuslaskelmilla, joista löytyy jokaiselle omalle resoluutiolle omansa.

Sivustossa on omat CSS-tiedostot mm. responsiivisuudelle, fonteille, sisältöelementeille, kuvaesitykselle, Facebook-feedille. Bootstrapista poikkeavat tyylit on omassa custom.css-tiedostossa. Suurin osa CSS-tiedostoista on minifoity nopeuttaen sivuston latautumista. Responsiivinen ulkoasu on tärkeää kauppakeskuksen sivuston käyttäjille. Kuviossa 14 on havainnollistettu responsiivisuuden toimivuus pöytäkoneen ja älypuhelimien selaimessa. Kuvassa esimerkit sivuston responsiivisuudesta CSS-määrittelyllä "(@media screen and (min-width: 1440px) ja @media screen and (max-width: 520px)". Päävalikon responsiivisuus on toteutettu JavaScriptillä liitteen 4 mukaisesti.



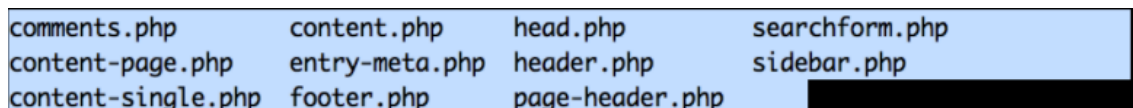
KUVIO 14. Responsiivinen ulkoasu järjestelmässä.

Painike luokassa navbar-toggle collapsed tulee ainoastaan esille resoluution ollessa pieni. CSS ohjaa varsinaisen horisontaalisen valikon piiloutumaan yhdessä JavaScriptin kanssa (katso liite 4). Kun painiketta painetaan (toggle), avautuu valikko helppoon mobiilinäkymään (katso kuvio 15).



KUVIO 15. JavaScriptin käyttö mobiilivalikon avauksessa.

Käyttöliittymän sivupohjan PHP-puoli rakentuu useasta tiedostosta. Jokaiselle osiolla on oma PHP-tiedostonsa, joka näyttää vain tähän luokkaan kuuluvan sisällön. Kuviossa 16 on esitetty, miten sivupohjassa on omat tiedostot mm. sivuille, postauksille, metatiedoille (SEO), footerille (alaosa), headerille (yläosalle), sivupalkille ja hakulomakkeelle.

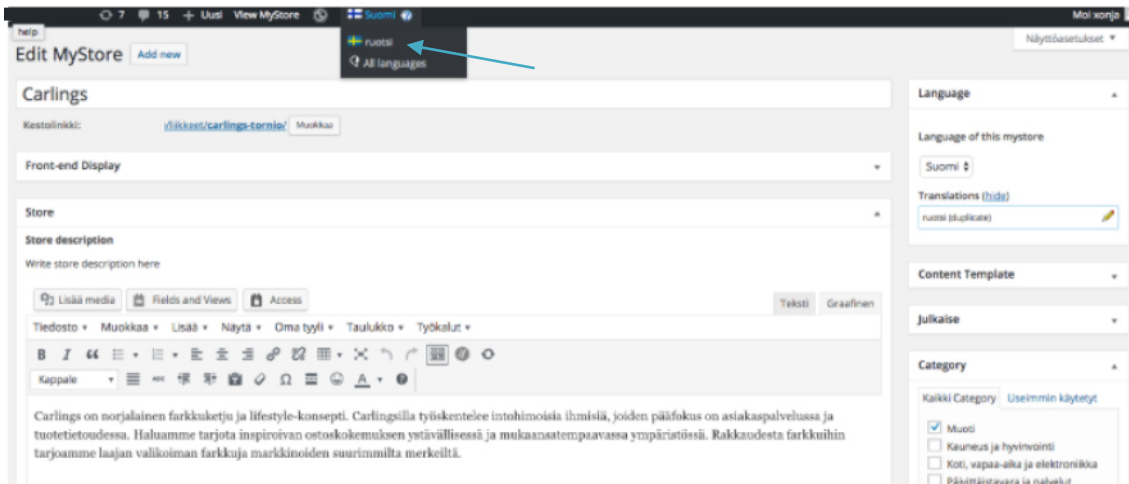


KUVIO 16. Wordpressin sivupohjan rakentuminen PHP-osista.

Liite 5 esittää sivun rakentumisen content.php tiedostosta PHP-ohjelmointikielellä. Tässä kuvattu content.php on sivupohjan tärkein tiedosto, joka näyttää sivun otsikon, tyylimäärittelyt ja sisällön.

Toiminnanohjausjärjestelmän monikielisyys

Toiminnanohjausjärjestelmän monikielisyys on toteutettu Wordpressin maksullisella WPML-lisäosalla. WPML-lisäosan on kehittänyt sama yritys, joka on myös Toolset-lisäosapaketin taustalla. Kun käännös julkaistaan, toimii se suoraan nykyisten sisältötyyppien (custom post types) kanssa. Myös jokaiselle kielelle voi tehdä halutessaan omat sivupohjat ja tyylimäärittelyt, kuten kuviossa 17 on esitetty.

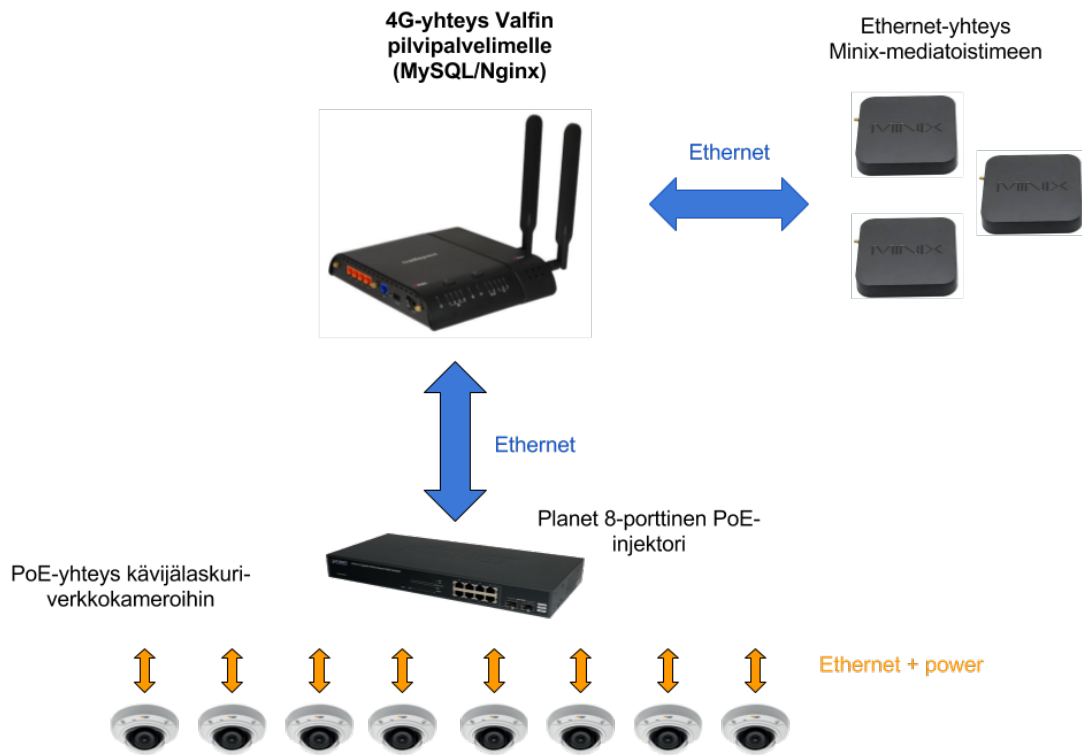


KUVIO 17. Monikielisen Wordpress-sivun hallinta WPML-työkalulla.

Kävijälaskurin ja mainosnäyttöjen yhdistäminen kiinteän verkon kautta

Tärkeimpiä ja reaaliaikaisimpia kauppakeskuksen markkinoinnin mittareista ovat asiakasvirtojen lukumäärät (katso luku 3.3) ja tämän lisäksi myös digitaaliset mainosnäytöt. Päätimme toteuttaa toiminnanohjausjärjestelmään näiden integroinnin ja hallinnan keskitetysti pilvessä. Fyysisten kävijälaskureiden ja medianäyttöjen integrointi verkkoon tuli tehdä verkotuksen ja 4G-verkkoyhteyden kautta.

Kiinteän verkotuksen tavoitteena oli tehdä ratkaisu mahdollisimman turvallisesti ja kustannustehokkaasti hyödyntäen uusinta teknologiaa ja säästäten ylimääräistä kaapelointia kauppakeskuksen tiloissa. Verkkokamerapohjaiset kävijälaskurit vaativat toimiakseen verkkovirtaa ja LAN-yhteyden. Alusta saakka oli selvää, että käyttäisimme Power over ethernet –tekniikkaa (PoE), jotta saisimme liitettyä laskurikamerat verkkoon toimivasti yhdellä ainoalla johdolla, jossa samassa kulkisi virta ja dataliikenne. Verkon rakentuminen on kuvattu selkeästi kuviossa 18.



KUVIO 18. Kävijälaskurin liittäminen toiminnanohjausjärjestelmään

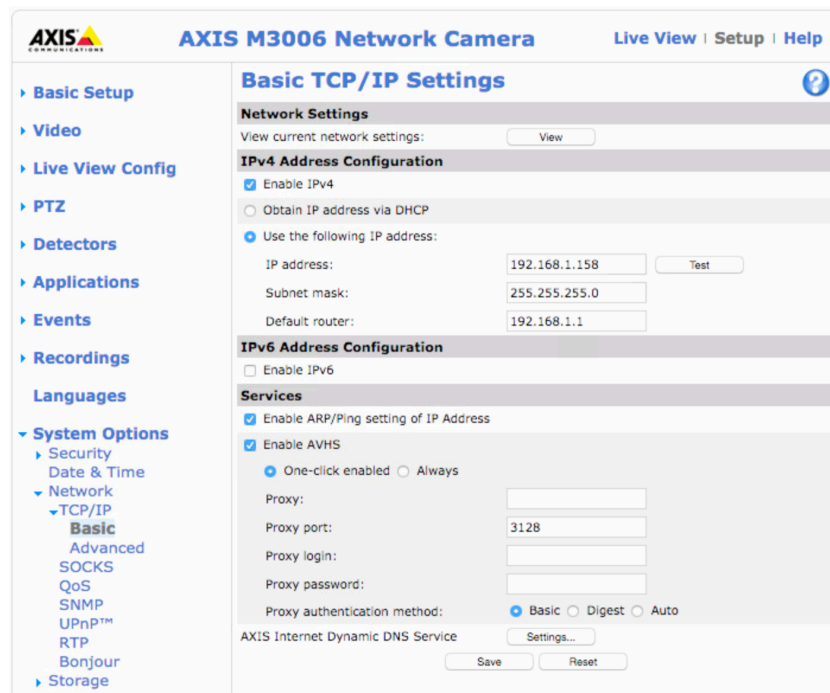
Mainosnäyttöjen mediapalvelimet tarvitsivat verkkoyhteyden (LAN tai WLAN) ja verkkovirtaa. PoE-liitintää mediapalvelimissa ei ollut mahdollista käyttää. Vaikka olisimme voineet hyödyntää langatonta WLAN-yhteyttä, päädyimme linkittämään mediapalvelimet langallisella yhteydellä käyttövarmuuden varmistamiseksi (kauppakeskuksessa useita päällekkäisiä WLAN-tukiasemia, jotka voivat aiheuttaa häiriöitä).

Verkon yhteys internetiin päädyttiin luomaan 4G-sovittimen kautta, sillä tehokasta kiinteää yhteyttä ei ollut saatavilla kauppakeskuksen verkkojakamoon. Verkkoyhteyden tarjosi Sonera. Otimme lisäpalveluna OpenGate-palvelun (avataksemme pääsyn päätelaitteille ulkopuolelta IP-osoitteiden perusteella). Reitittimen palomuurista ohjattiin WAN-liikenne paikallisille LAN-porteille porttiohjauksella. Kaikki ylimääräiset portit suljettiin tietoturvan takia.

Sijoitimme PoE-injektorin ja 4G-modeemin keskeiselle paikalle kauppakeskuksen sähkökeskukseen. Täältä vedot tehtiin CAT-kaapelilla sisäänkäynneille ja mainosnäyttöjen sijainteihin esimerkiksi kauppakeskuksissa.

Kun kaikki johdotukset olivat valmiina ja päätelaitteet yhdistettyinä, aktivoimme 4G-modeemin ja PoE-injektorin. Ensimmäinen tehtävä oli määrittää jokaiselle päätelaitteelle staattiset IP-osoitteet. Koska päätelaitteilla ei ollut alkuvaiheessa staattisia IP-osoitteita, täytyi meidän etsiä laskurikameroiden IP-osoitteet manuaalisesti; tähän käytimme DNS advertisement -tekniikkaa, jossa päätelaitteet julkaisivat senhetkiset IP-osoitteet verkossa.

Tietoturvan varmistaminen oli asennuksissa tärkeää. Kaikki salasanojen asetukset ja IP-osoitteiden määrykset (katso kuvio 19) tehtiin salattua https-yhteyttä käyttäen.



KUVIO 19. Laskurikameran IP-osoitteen määrittäminen ja aktivoiminen.

Datan lähetys ja vastaanotto kävijälaskureilta ja mediatoistimilta pilvipalvelimelle

Kävijälaskurit lähettävät reaaliajassa kävijämäärät JSON-muodossa. Kun tieto on vastaanotettu palvelimella, käsittelee palvelimen cronjob .json-tiedoston PHP:n kautta ja lisää datan MySQL-tietokantaan. Cronjobit ovat ajastettuja ohjelmia, jotka suorittuvat automaattisesti määrätyn aikataulun mukaisesti. Esimerkiksi cronjob `05 * * * * /usr/local/bin/php /var/www/public/cron2.php` kertoo palvelimelle, että skripti cron2.php suoritetaan joka 5. minuutti.

Kävijälaskureilta data tuodaan JSON-muodossa palvelimelle.

Palvelimella JSON-muoto tuodaan MySQL-tietokantaan seuraavasti PHP-skriptillä (katso liite 6):

- Kameran mallinumero (cam->serial;)
- Kävijät sisään (visits[0])
- Kävijät ulos (visits[1])
- Päivämäärä, johon kävijät kohdistetaan (\$year, \$month, \$day), päivämäärä myös muunnetaan oikeaan formaattiin, jonka MySQL vaatii
- Virheilmoitus jos JSON virheellinen

Liitteen 7 esimerkissä on kuvattu JSON-muotoinen aikaleima (20161106000000), henkilöluku sisään (58) ja henkilöluku ulos (24). JSON on yleinen formaatti nykypäivänä datan lähetykseen.

Digitaalisten mainosnäyttöjen hallinta

Mainosnäyttöjen mediatoistin toimii Android-pohjaisen päätelaitteen Minixin kautta. Laite on HDMI-portin kautta yhteydessä mainosnäyttöön ja internetin kautta Valfin pilvipalveluun. Verkkoyhteys toteutuu LAN-kaapelilla kytkimeen ja sieltä 4G-reitittimeen. Verkkopohjainen hallintapaneeli on suojattu HTTPS-yhteydellä.

Kauppakeskuksen liikkeet voivat ladata toiminnanohjausjärjestelmän kautta mainoksia, jotka automaattisesti ladataan soittolistalle palvelimeen. Tämä toiminta on esitetty kuviossa 20.

Omat liiketiedot

Muokkaa

Hesburger-ravintolassa saat aina herkullisen hampurilaisen iloisen asiakaspalvelun kera, riippumatta siitä, missä toimipaikassa asioit. Hesburger-ketjun toiminta perustuu ketjukonseptin tarkkaan noudattamiseen.

ma-pe 10-20, la 10-20, su 12-19
<http://www.Hesburger.fi>
<http://www.facebook.com/Hesburger>
+35844480 9395

HESBURGER
Hampurilainen

Ruotsinkieliset tiedot

Lisää tarjous mainosnäytölle

Tarjouksen otsikko

Tarjouksen kuva

Choose File No file chosen

Tarjouksen kuvausteksti

Tarjouksen alkamispäivä Tarjouksen päättymispäivä

Lisää tarjous

KUVIO 20. Kuvan lataaminen kauppakeskuksen mainosnäytölle Wordpress-käyttöliittymän kautta liikkeen toimesta.

Raportointi ja analytiikka

Liikkeet voivat toimittaa kauppakeskusjohdon vaatimat raportit kuukausittaisista myynneistä- ja asiakasmääristä toiminnanohjausjärjestelmän lomakepohjaisella työkalulla. Järjestelmä automaattisesti muistuttaa asiakasta puuttuvista raporteista sähköpostitse ja puhelimitse sekä lukiten palvelun muut ominaisuudet (tarjousten lisääminen, intranet) kunnes puutteelliset lukemat ovat toimitettu.

5.3 Toiminnanohjausjärjestelmän ylläpito, verkkotunnukset ja tietosuoja

Julkinen virasto Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus TIEKE ohjeistaa yrityksiä turvalliseen tiedonkäsittelyyn ja palveluntarjoajille on määrätty useita velvoitteita (2017). Toiminnanohjausjärjestelmässä käytämme fi-verkkotunnuksia, joiden alle toiminnanohjausjärjestelmä asennetaan asiakkaan tilauksessa. Yleensä osoite on sama kuin kauppakeskuksen kotisivujen. Valfi Oy hallinnoi ja ylläpitää Viestintäviraston valtuuttamana verkkotunnusvälittäjänä. Verkkotunnusvälittäjä on toimija, joka rekisteröi fi-verkkotunnuksia ja tekee niihin liittyviä päivityksiä asiakkaidensa puolesta Viestintäviraston verkkotunnusrekisteriin. Välittäjää koskevat lain mukaiset vastuut ja velvollisuudet.

Välittäjät hoitavat asiakkaidensa pyynnöstä verkkotunnuksen

- rekisteröimisen
- tietojen päivittämisen
- voimassaoloajan uusimisen
- vaihtamisen välittäjältä toiselle
- siirron käyttäjältä toiselle
- irtisanomisen

Mikäli asiakkaalla ei ole tarvetta uudelle verkkotunnukselle, tarjoaa Valfi nimipalvelut (DNS) ja ohjaukset toiminnanohjausjärjestelmään, julkiselle sivustolle ja muihin IP-osoitteisiin (mm. asiakkaan sähköpostipalvelimelle).

Tietosuojavastaava on henkilö, jonka tehtävänä on yrityksessä varmistaa ja valvoa tietosuojan toteutumista. Tietosuojavastaava voi kuulua henkilöstöön tai hän voi toimia sopimuksen perusteella.

Valfi Oy:n toiminnanohjausjärjestelmässä tietosuojavastaavaksi on nimetty yrityksen toimitusjohtaja Valtteri Kujala. Uuden toiminnanohjausjärjestelmään liittyvän tietosuojavastaavan tehtävänä Valfissa on ohjeistaa henkilökuntaa, varmistaa tietosuojavelvoitteiden noudattaminen kaikissa toiminnanohjausjärjestelmien toteutuksissa toiminnassa ja toimia yhteyshenkilönä viranomaisiin ja rekisteröityihin.

Toiminnanohjausjärjestelmä ylläpitää sähköistä asiakasrekisteriä palvelun käyttäjistä. Rekisteriin voidaan tallentaa seuraavia tietoja:

- Käyttäjän nimi
- Käyttäjän työpuhelin
- Käyttäjän työsähköpostiosoite
- Asiakkaan sähköpostiosoite ja puhelinnumero
- IP-osoitteet

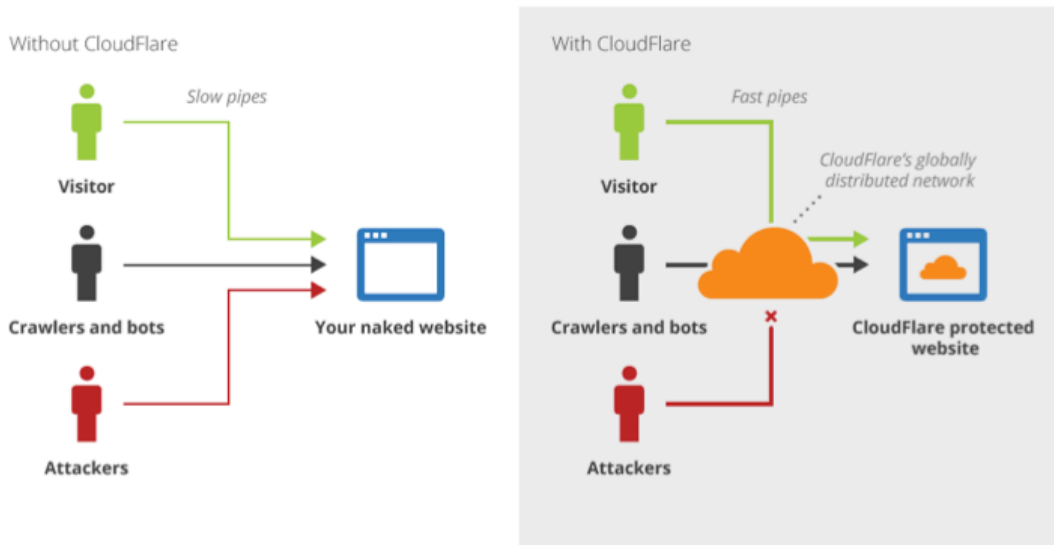
Toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjällä (rekisteröidyillä käyttäjillä) on mahdollista tarkastella, muuttaa ja poistaa tietojansa kirjautumalla sisään järjestelmään tai ottamalla yhteyttä Valfi Oy asiakaspalveluun. Mikäli asiakas ei ole päivittänyt tietojansa viimeisen 36 kuukauden aikana, tiedot voidaan hävittää järjestelmästä (unohdetaan asiakas). Ennen tietojen poistoa asiakasta informoidaan asiasta.

Sivusto käyttää evästeitä tarkistaessa asiakkaan kirjautumisen ja lisäksi Google Analytics – palvelussa, jossa seurataan sivuston kävijämääriä. Tarkemmin sivuston evästeistä ja henkilörekisteristä on ilmoitettu toiminnanohjausjärjestelmän rekisteriselosteessa. Järjestelmää saa käyttää vain täysi-ikäiset henkilöt.

Valfi Oy on velvollinen ilmoittamaan henkilötietoihin kohdistuvasta tietoturvaloukkauksesta sekä valvovalle viranomaiselle että rekisteröidylle. Ilmoitus tehdään sähköisesti ja käyttäjien sähköpostiosoitteita käyttäen. Ilmoitus tehdään enintään 72 tunnin kuluessa loukkauksen havaitsemisesta ja pyritään tekemään aina ilman aiheetonta viivytystä.

Toiminnanohjausjärjestelmä on varautunut palvelunestohyökkäyksiin hyödyntämällä mm. maksullista Cloudflare-palvelua, joka tarjoaa ylimääräisen suojan hyökkäyksiä vastaan. Tärkeimpänä omi-

naisuutena tietosuojaan kannalta on HTTPS-salaus ja palvelunestohyökkäyksiin varautuminen hajautetun verkon (distributed network) kautta. Cloudflaren salausperiaate on esitetty seikkaperäisesti kuviossa 21.



KUVIO 21. CloudFlare-työkalun käyttö tietosuojaan varautuessa.

Toiminnanohjausjärjestelmän pilvipalvelimena toimii kaksi Ubuntu-pohjaista palvelinta Digitalocean-palvelinkeskuksessa. Palvelimien vakautta varten on erotettu tiedonsiirtoa/hallintapaneelia ylläpitävä nettipalvelin ja MySQL-tietokantapalvelin. Wordpressin vaatima MySQL-tietokanta on asennettu erilliselle palvelimelle, mutta samaan Digitalocean-palvelinkeskukseen. MySQL-tietokanta rakennettiin yhteyteen Wordpressin kanssa käyttäen paikallista yksityistä LAN-verkkoa.

Palvelin 1. (web-palvelin)

- Oma VPS (virtuaalipalvelin) Digitalocean-palvelinkeskuksessa
- Ubuntu 14.04-käyttöjärjestelmä palvelimessa
- 4 gb muistia, 2 ghz dual-core prosessori
- Nginx-ohjelmisto pyörittämään järjestelmää
- Palomuuuri Ubuntu omalla iptables-työkalulla, fail2ban, ClamAV antivirus
- Palvelimelle kirjautuminen ainoastaan SSH:n kautta omalla avaimella, salasana poistettu käytöstä tietoturvasyistä

Palvelin 2. (tietokantapalvelin)

- Oma VPS (virtuaalipalvelin), Ubuntu 14.04, Digitalocean-palvelinkeskuksessa
- Tietokantaohjelmistona MySQL

- 16 gb muistia, 4 ghz quad-core -prosessori
- Palvelimelle kirjautuminen ainoastaan SSH:n kautta
- Tietokannan hallinnointi vain SSH:n kautta MySQLworkbench-ohjelmassa (kuva alla)
- Tietokantojen varmuuskopiointi päivittäin Ubuntun automysqlbackup-ohjelmalla

6 PROJEKTIN TULOKSET

Opinnäytetyön aiheena oli kehittää kauppakeskuksen markkinointiin ja hallintaan suunnattu pilvipohjainen toiminnanohjausjärjestelmä. Tiedonhankinnassa ja alkuselvityksissä haluttiin ottaa selvää, mitkä ovat tällä hetkellä suurimmat ongelmat kauppakeskusten markkinoinnissa ja päivittäisessä työssä. Uuden tuotteen kehittäminen markkinoille nähtiin suurena mahdollisuutena Valfi Oy:n liiketoiminnalle ja ensimmäinen asiakaskunta tuotteelle löytyi läheltä, yrityksen omasta asiakaskunnasta, jolle oli aikaisemmin toteutettu mm. erillisiä verkko- ja pilviratkaisuja.

Kauppakeskuksille ei ollut olemassa ennen projektin aloittamista yhtenäistä toiminnanohjausjärjestelmää, joka yhdistäisi tehokkaalla tavalla kauppakeskuksen kotisivut, intranetin, diginäyttöjen ja kävijälaskureiden hallinnan ja raportoinnin. Kauppakeskusten hallinnointi ja viestintä olivat sekavaa ja päällekkäistä työtä tehtiin omistajan, työntekijöiden ja ulkoisten palvelutuottajien kanssa merkittävästi.

Tiedonhankinta-osiossa hyväksi lähteeksi osoitettiin Dinesh & Vetrivel:n ERP in Retail Industry (2012, viitattu 2.2.2017), joka kuvasi yksityiskohtaisesti ja ymmärrettävästi toiminnanohjausjärjestelmien haasteita vähittäiskaupan toimintaympäristöissä. Myös muita korkeatasoisia lähteitä liittyen tietojärjestelmien kehitykseen, pilvipalveluiden käyttöön ja avoimen lähdekoodin hyödyntämiseen löytyi myös TIEKE:ltä ja Viestintävirastolta. Tämän pohjalta työn toiminnallista osuutta lähdettiin tekemään yhdessä haastatteluista ja asiakastapaamisista saadun tiedon pohjalta.

Kuten työssä aikaisemmin mainittiin, asiakkaalta oppivalla lean-konseptilla voidaan tehostaa huomattavasti tuotekehitysprojektin tehokkuutta ja tuotteen syntymistä asiakkaan todellisiin tarpeisiin (Bhasin 2015, 11-12). Lean-konseptia toteutettiin käytännössä työn alkuvaiheessa järjestämällä asiakastapaamisia, webinaareja ja haastatteluja, joissa kahden kyselylomakkeen (katso liitteet 1 ja 2) pohjalta kauppakeskusten johtoa, työntekijöitä ja yhteistyökumppaneita haastateltiin. Kysymykset pohjautuivat nykytilan haasteisiin, ja vastanneet saivat myös vapaamuotoisesti kuvata nykyisiä työprosessejaan. Työprosessit dokumentoitiin ja sen pohjalta lähdettiin suunnittelemaan ohjelmistoa, joka suoraviivaisti useita näistä prosesseista. Tämä toimi kirjallisen teoriaosuuden kanssa kokonaisuutta tukevana ja ohjaavana selkärankana. Jatkuva kanssakäynti ja uusien, tehokkaampien työtapojen etsiminen toiminnanohjausjärjestelmän tukemana jatkui koko projektin

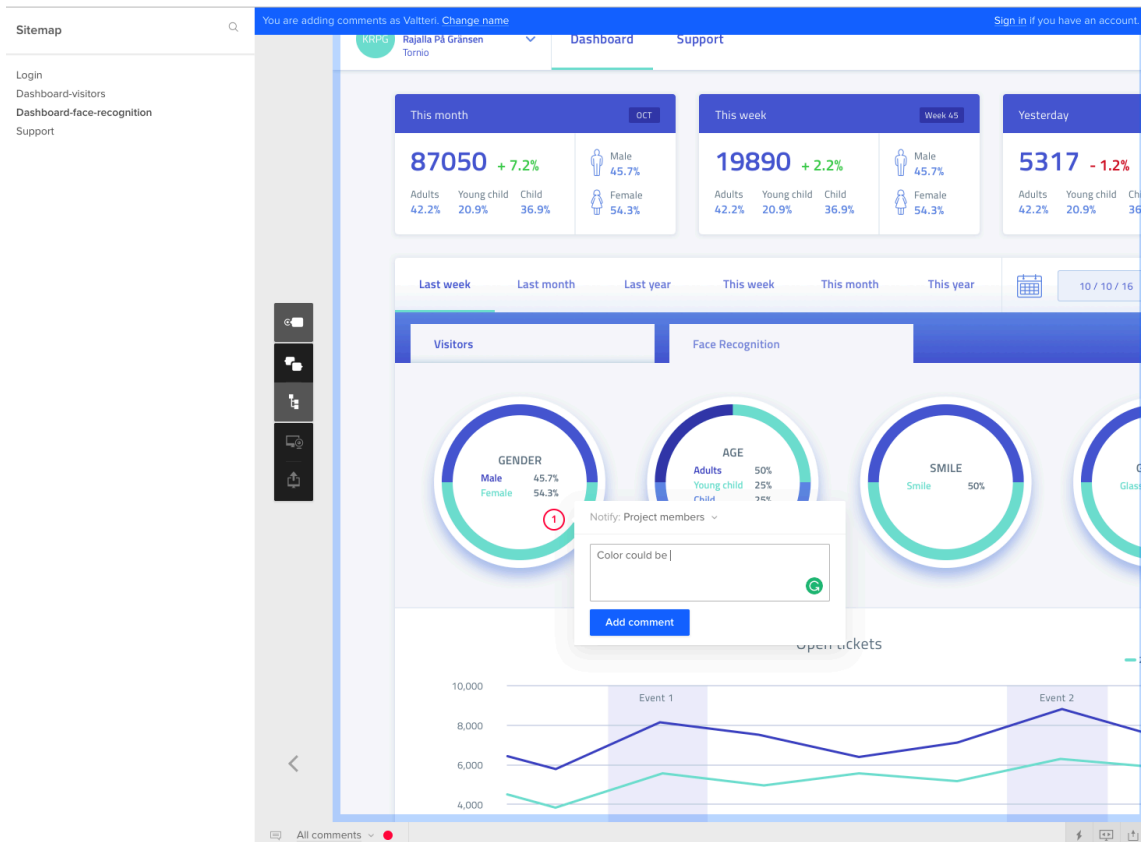
ajan. Asiakkaan osallistuminen mukaan kehitys-, tuotanto- ja testausprosessiin oli mielekästä molemmille puolille. Valfi Oy:n osalta se myös säästi hieman henkilöstökustannuksia, sillä osa testauksesta voitiin ulkoistaa asiakkaalle. Tämän lisäksi ohjelmiston toimivuudesta saatiin arvokasta palautetta suoraan aidosta ympäristöstä.

Toiminnanohjausjärjestelmän vaatima kehitysympäristö rakennettiin Ubuntu-pohjaiselle palvelimelle, jossa pyöri palvelinohjelmistona Nginx ja PHP 7.0. Toiminnanohjausjärjestelmää päädyttiin kehittämään avoimen lähdekoodin Wordpress-julkaisualustalla, joka on yksi maailman suosituimmista ja käytetyimmistä verkkosivualustoista. Alkuvaiheessa Wordpress herätti keskustelua ja suurta pohdintaa, voisiko alun perin blogi- ja kotisivualustaksi luotua työkalua käyttää vaativassa ja kriittistä tietoa sisältävässä toiminnanohjausjärjestelmässä. Asiaan perehdyttyämme päätimme jatkaa kehitystä Wordpressin kautta. Ennen kaikkea sen yksinkertaisuus, selkeys, kustannustehokkuus ja kehittäjien helppo löydettävyys vaikuttivat valintaan. Myös Valfi Oy:n ja opinnäytetyön tekijän aikaisempi, jopa kahdeksan vuoden kokemus Wordpressistä, rohkaisi pitäytymään samassa tutussa alustassa. Wordpressiä on myös aikaisemmin käytetty useissa kriittisissä toiminnoissa, mm. lääketieteellisissä oppilaitoksissa pienillä resurssivaatimuksilla (Avila 2016). Järjestelmä on tunnettu sen nopeasta käyttöönotosta ja hyvästä käytettävyydestä.

Toteuttaaksemme kaikki toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuudet Wordpress vaati kuitenkin paljon räätälöintiä ja muokkausta. Tämä tarkoitti myös soikeiden lisäosien löytämistä. Emme halunneet järjestelmään mukaan yhtään ylimääräisiä lisäosia tai sen toimintaa rajoittavia tai hidastavia ominaisuuksia. Päädyimme ostamaan käyttöön kaupallisen OnTheGoSystems-yrityksen Toolset-lisäosapaketin, jonka kautta Wordpressiin saatiin nopeasti toimimaan ominaisuudet liikesivujen hallinnasta intranetin toteutukseen ja käyttäjätasojen hallintaan. Sivuston kieliversiot saatiin tehokkaasti toteutettua saman yrityksen WPML-käännöslisäosalla. Kuitenkaan OnTheGoSystemsin lisäosapaketti ei tarjonnut meille valmista ratkaisua esimerkiksi tietoturvan hallintaan, nopeuden optimointiin tai yhteyksien rakentamiseen toiminnanohjausjärjestelmästä kauppakeskuksen diginäyttöihin ja kävijälaskureihin. Nämä tiimimme joutui tekemään lähes alusta asti käsityönä hyödyntäen PHP-, JS- ja PERL-ohjelmointikieliä. Kävijälaskurin ja mainosnäyttöjen osalta rakensimme ohjelmistot lähes alusta alkaen tarpeisiimme sopiviksi.

Projektin aikana asiakkailta oli mahdollisuus testata erilaisia ominaisuuksia erillisillä testisivustoilla, joihin pääsi kirjatumaan ei-julkisen linkin kautta. Hyödyllinen käyttöliittymäsuunnitteluun tarkoitettu

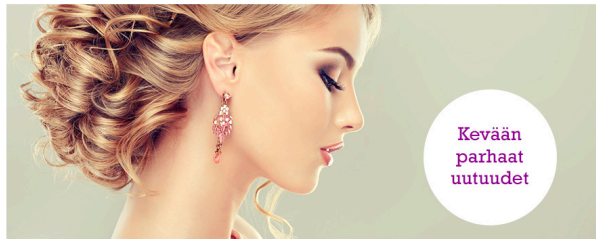
työkalu UXPIN auttoi myös alkuvaiheen prototypoinnissa tarjoamalla interaktiivisia kuvamuotoisia vedoksia toiminnanohjausjärjestelmän eri käyttöliittymänäkymistä (katso kuvio 22).



KUVIO 22. Käyttöliittymän kommentointia UXPIN-työkalussa.

Koko projektin aikana asiakkaat pystyivät osallistumaan kehitystyöhön ja ajantasaiset demot erilaisista ominaisuuksista olivat vapaasti testattavissa ja kommentoitavissa. Toiminnanohjausjärjestelmän tekniset ominaisuudet valmistuivat moduuleittain, kuten prosessin alkuvaiheessa oli arvioitu.

Järjestelmän ensimmäinen pilottiohjelma otettiin käyttöön kahden suomalaisen kauppakeskuksen ja kahden hiihtokeskuksen välillä. Toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuuksista ensimmäisenä lanseerattiin verkkosivujen ylläpitoon tarkoitettu työkalu, jolla kauppakeskuksen liikkeet pystyivät päivittämään omia sivujaan ja lisäämään nettipohjaisen käyttöliittymän kautta mainosmateriaaleja kauppakeskuksen diginäyttöille. Sama ominaisuus mahdollisti myös julkisen kotisivun responsiivisen toteutuksen, kuten kuviossa 23 on havainnollistettu.



AUKIOLOAJAT

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi tortor arcu, pellentesque non accumsan nec, maximus eget neque. Proin quis nisi et elit efficitur auctor ac sit amet mauris.

PARASTA PALVELUA

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi tortor arcu, pellentesque non accumsan nec, maximus eget neque. Proin quis nisi et elit efficitur auctor ac sit amet mauris.

TARJOUKSET JA TAPAHTUMAT

NYT!
KÄIKKI KCHYKSET
-70%

ALLE LOPPUU 12.2.2017
JA TUMMUVAT LINSSIT KIRKKAIDEN
HINNALLA

Instrumentarium

SIJAINTI KARTALLA

KUVIO 23. Esimerkkikauppakeskuksen sivusto, joka toteutettu uuden toiminnanohjausjärjestelmän julkisella kotisivuominaisuudella.

7 POHDINTA JA VAIKUTUKSET VALFI OY:N LIIKETOIMINTAAN

Opinnäytetyön aihe oli minulle alusta saakka selvä ja tärkeä. Valfi Oy on vielä alkuvaiheessa oleva yritys, joka on siitä huolimatta saavuttanut vahvan aseman markkinoilla. Yrityksen taloustilanne on hyvä ja toiminta kulkee pääosin tulo-rahoituksella. Valtteri Kujalan yli kymmenen vuoden kokemuksella työskentelystä kauppakeskusten ja vähittäiskaupan ketjujen kanssa huomattiin selkeä tarve helppokäyttöiselle ja kustannustehokkaalle järjestelmälle. Aiheen ja työn idea oli siis kypsynyt teki-jällä pidemmän aikaa ja kun aika toiminnalle tuli, oli resepti uuteen järjestelmään lähes valmis.

Projektissa roolini oli valvoa projektin etenemistä tavoitteiden mukaisesti projektipäällikön tavoin tehden vaadittavat alkuselvitykset, laskelmat ja määrittelyt. Tämän lisäksi olin mukana ohjelmisto-arkkitehtuurin suunnittelussa ja autoin aktiivisesti ohjelmoijien työtä valvoen koodin laatua, jäsen-tämistä ja toimivuutta. Osallistuin visuaalisen käyttöliittymän kehitykseen CSS- ja HTML-koodin ra-kentamisesta lähtien. Testasin rakennetut ominaisuudet ja toimin ainoana henkilönä asiakasraja-pinnassa.

Positiivisesti yllättäen, Valfi Oy:n toiminnanohjausjärjestelmään budjetoima 34 490 euroa ei reali-soitunut arvioidussa aikataulussa, vaikka kaikki toiminnanohjausjärjestelmälle asetetut vaatimuk-set ja tavoitteet toteutuivat. Noin 19 000 euron budjetilla järjestelmän pääominaisuudet verkkosivu-alusta, intranet, diginäyttöjen ja kävijälaskurin integrointi sekä raportointi saatiin toimimaan monta kuukautta arvioitua etuajassa. Valinta toteuttaa järjestelmä modulaarisesti oli oikea. Pystyimme keskittymään tärkeimpiin ominaisuuksiin, joilla oli suurin kysyntä ja jotka nopeasti alkoivat tuottaa Valfi Oy:lle liikevaihtoa. Koska kehitys eteni budjettia ja aikataulua nopeammin, pystyimme myös vaikuttamaan hieman järjestelmän hintaan ja pitämään palvelumaksut järjestelmästä kohtuullisina.

Työ toimii malliesimerkinä siitä, miten kustannustehokkaasti avoimen lähdekoodin työkaluja, lean-konseptia ja ketteriä sovelluskehityksen periaatteita voidaan hyödyntää myös aloittavissa yrityksissä. Vaikka alun perin erityisesti lean-konsepti ja scrum-menetelmät ovat tulleet tutuksi vain suu-rempien yritysten toimintamalleissa, voivat myös startupit hyödyntää niitä. Lean-kehitysmenetelmä, eli jatkuva yhteistyö ja oppiminen asiakkaan kanssa toimi hyvin koko prosessin ajan. Asiakkaat olivat avoimia ja kiinnostuneita tuotteen kehityksestä ja testauksessa yhdessä koko projektin ajan. Vastaavia kehitysmenetelmiä tullaan hyödyntämään myös jatkossa Valfi Oy:n tuotekehityksessä.

Yrityksenä Valfi on myös kasvanut ja kehittynyt merkittävästi tuotekehitysprojektin aikana. Yrityksemme on saanut paljon kansainvälistä näkyvyyttä. Olemme olleet esittelemässä uutta tuotetta mm. SLUSH-tapahtumassa Helsingissä loppusyksystä 2016 ja voittaneet useita kilpailuita. Tällä hetkellä neuvottelemme yhteistyökuvioista useiden kansainvälisten pörssiyhtiöiden kanssa.

Taloudelliselta kannalta projektin seuranta-aika sujui erinomaisesti, oman pääoman tuotto oli jopa 165 % ja maksuvalmius Current Ratio 6,4. Liikevoitto ajalta oli jopa 67,1 % (katso liite 8).

LÄHTEET

- Avila, J., Kai S., Jan B. & Harm P. 2016. Evaluation of the Free, Open Source Software WordPress as Electronic Portfolio System in Undergraduate Medical Education. BMC Medical Education. (ei julkaisupaikkaa)
- Bhasin, S. 2015. Clarification of the Lean Concept. In Lean Management Beyond Manufacturing. (ei julkaisupaikkaa)
- Cebeci, U. 2009. Fuzzy AHP-Based Decision Support System for Selecting ERP Systems in Textile Industry by Using Balanced Scorecard. Expert Systems with Applications. Elsevier Ltd. (ei julkaisupaikkaa)
- Dinesh, E. & Vetrivel T. 2012. ERP in Retail Industry. Journal of Applied Sciences Research / International Network for Scientific. Viitattu 2.2.2017, [https://www.worldwidejournals.com/international-journal-of-scientific-research-\(IJSR\)/file.php?val=February_2013_1359729981_ee5e5_76.pdf](https://www.worldwidejournals.com/international-journal-of-scientific-research-(IJSR)/file.php?val=February_2013_1359729981_ee5e5_76.pdf)
- Fink, M. 2003. The Business and Economics of Linux and Open Source. Prentice Hall Professional. (ei julkaisupaikkaa)
- Gestranius, O. 2008. Tapahtumat kauppakeskuksessa keskeisenä osana konseptia. Lempäälä: KOy Ideapark Ab
- Green, J. 2012. Advertising. Wayland: The Rosen Publishing Group, Inc. (ei julkaisupaikkaa)
- Haddara, M. & Elragal, A. 2011. ERP Lifecycle: When to Retire Your ERP System?. Communications in Computer and Information Science. (ei julkaisupaikkaa)
- Halonen, K. 2009. Konserttitoimistojen tulevaisuus. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu, Kulttuuri ja luova ala
- Hyperin 2016. Transforming Commercial Real Estate. Viitattu 5.2.2017, <http://www.hyperin.com/>.

Juntao, G. & Zhang L. 2008. Detecting Gaps between ERP Software and Organizational Needs: A Semantic Similarity Based Approach. IEEE International Workshop on Semantic Computing and Systems. (ei julkaisupaikkaa)

Juusela, A. 2016. Tavoitteellinen visuaalinen markkinointi. Helsinki: Yanca Oy Ltd.

Kelvin, T. 2012. Intelligent Retail Business Transformation. Hongkong: Kelvin Tai.

Markkinointi & Mainonta 2014. Kauppakeskusten avajaisiin tarvitaan mellakapoliisit ja kriisiapua. Viitattu 31.8.2016, <http://www.marmai.fi/blogit/toimitukselta/kauppakeskusten-avajaisiin-tarvitaan-mellakapoliisit-ja-kriisiapua-6292361>.

Martikainen, S. 2015. Towards Better Usability Usability and End-User Participation in Healthcare Information Technology Systems Development. Viitattu 2.2.2017, http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-1981-6/urn_isbn_978-952-61-1981-6.pdf.

McCoy, T. 2002. Usability: Who Cares? Usability. Springer US. (ei julkaisupaikkaa)

On Demand Group 2014. Smart building. Viitattu 2.2.2017, <http://www.ondemandgroup.com/company/smartbuilding>.

SAP 2017. Retail & Omni-Channel Commerce Software. Viitattu 2.2.2017, <http://www.sap.com/solution/industry/retail.html>.

Schwaber, K. 2004. Agile Project Management with Scrum. Microsoft Press. (ei julkaisupaikkaa)

Scrum Alliance 2017. Learn About Scrum. Viitattu 28.2.2017, <https://www.scrumalliance.org/why-scrum>.

Sether, A. 2016. Cloud Computing Benefits. SSRN Electronic Journal. Viitattu 2.2.2017, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2781593.

Sivakumar, A. 2007. Retail marketing. New Delhi: Excel Books.

Taloustutkimus Oy 2017. Tuotteet ja palvelut. Viitattu 8.2.2017, http://www.taloustutkimus.fi/tuotteet_ja_palvelut/.

The Code4Lib Journal 2008. User-Centred Design and Agile Development: Rebuilding the Swedish National Union Catalogue. The human-centred design process, ISO-13407. Viitattu 2.2.2017, <http://journal.code4lib.org/articles/561>.

THL 2016. Miten tietojärjestelmät palvelevat terveydenhuollon ammattilaisten työtä? Vaikutukset työhön ja työhyvinvointiin (Digityö ja stressi -hanke). Viitattu 24.2.2017, <https://www.thl.fi/fi/tutkimus-ja-asiantuntijatyo/hankkeet-ja-ohjelmat/miten-tietojarjestelmat-palvelevat-terveydenhuollon-ammattilaisten-tyota-vaikutukset-tyohon-ja-tyohyvinvointiin-digityo-ja-stressi-hanke->.

TIEKE 2017. Käytettävyys. Viitattu 5.2.2017, <http://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=3441632>.

TIEKE 2017. Yrityksen Tietojärjestelmät – Tietotekniikkahankinnat. Viitattu 5.2.2017, <http://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=3441230>.

Tieto 2017. Käytettävyyden kehittäminen on yhteistyötä asiakkaan kanssa. Viitattu 5.2.2017, <https://www.tieto.fi/nakemyksia-ja-visioita/kaytettavyuden-kehittaminen-on-yhteistyota-asiakkaan-kanssa>.

Tiuraniemi, J. 2008. Yrittäjähdistys –malliin perustuva markkinointiyhteistyö kauppakeskuksissa. Helsinki: Suomen Kauppakeskusyhdistys ry.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2016. Yritys-Suomi - Mainonta. Viitattu 31.8.2016, <https://www.yrityssuomi.fi/mainonta>.

Viestintävirasto 2015. Verkkopalveluiden turvallinen käyttö. Viitattu 1.2.2017, <https://www.viestintavirasto.fi/kyberturvallisuus/palveluidenturvallinenkaytto/verkkopalveluidenturvallinenkaytto.html>.

Viestintävirasto 2015. Viestinnän Salaus. Viitattu 1.2.2017, <https://www.viestintavirasto.fi/kyber-turvallisuus/palveluidenturvallinenkaytto/viestinnansalaus.html>.

Valfi Oy 2017. Analytiikka, informaatio. Viitattu 5.2.2017, <https://valfi.fi>.

Valfi Oy 2017. Kävijälaskuri. Viitattu 1.2.2017, <https://valfi.fi/kavijalaskuri>.

Valfi Oy 2017. Kauppakeskuksille. Viitattu 25.1.2017, <https://valfi.fi/retail>.

Visma Oy 2017. Toiminnanohjausjärjestelmä (ERP) on yrityksesi Ydin. Viitattu 5.2.2017, <https://www.visma.fi/toiminnanohjaus/>.

Woods, D. & Gautam, G. 2005. Open Source for the Enterprise: Managing Risks, Reaping Rewards. O'Reilly Media, Inc. (ei julkaisupaikkaa)

W3schools 2017. What is Responsive Web Design? Viitattu 24.2.2017, https://www.w3schools.com/html/html_responsive.asp.

Yle uutiset 2009. Sunnuntain Aukiolot Hiertävät Pieniä Liikkeitä Kauppakeskuksissa. Viitattu 5.2.2017, <http://yle.fi/uutiset/3-5915558>.

LIITTEET

	Kerro kuinka tärkeä ominaisuus mielestäsi on uuteen kauppakeskuksen pilvipalveluun (ERP)? 1-5	Kommentteja nykyisistä toimintamalleista	Minkä kokoinen liikkeesi on? Onko liikkeesi ketjuliike vai yksipaikkainen?	Onko liikkeelläsi omaa mainostoimistoa käytössä?
1. Tietojen päivitys kauppakeskuksen sivuilla				
2. Materiaalin lähetys mainosnäytöille				
3. Intranet/tiedostoalue				
4. Mainosten lähetys printtikampanjoihin				
5. Kävijälukemien syöttö/laskurin integrointi				
6. Kanta-asiakasjärjestelmä				
7. Palautelomakkeet				
8. Kieliversiot				
9. Mobiilisovellus				
10. Avoin lähdekoodi käytössä				
11. Responsiivinen sivusto				
12. Hakukonelöydettävä				
13. Tapahtumakalenteri				
14. Pohjakuvat ja kartat				
15. Sosiaalisen median integrointi				

LIITE 1. Kyselypohja kauppakeskuksen liikkeille, tehty pistohaastatteluina kymmenelle satunnaiselle liikkeelle ja kauppakeskuksen palveluntarjoajatoimijoille.

Kyselypohja kauppakeskuksen kumppaniyrityksille

	Kerro kuinka tärkeä ominaisuus mielestäsi on uuteen kauppakeskuksen pilvipalveluun (ERP)? 1-5	Kommentteja nykyisistä toimintamalleista	Minkä kokoinen yrityksesi on?
1. Tapahtuma ym. tietojen päivitys sivuilla			
2. Rajattu intranet/tiedostoalue			
3. Mainosmateriaalien hallinta			
4. Kauppakeskustapahtumien tiedottaminen			
5. Palautelomakkeet			
6. Kieliversiot			
7. Mobiilisovellus			
8. Avoin lähdekoodi käytössä			
9. Responsiivinen sivusto			
10. Hakukonelöydettävä			
11. Tapahtumakalenteri			
12. Pohjakuvat ja kartat			

LIITE 2. Kyselypohja kauppakeskuksen kumppaniyrityksille, tehty pistohaastatteluina viidelle satunnaiselle kauppakeskuksen palveluntarjoajatoimijalle.

```
<div class="openinghour">[wpv-if isopenmf="wpcf-opening_monfri" evaluate="!empty($isopenmf)"]ma-pe klo [types field="opening_monfri"][/types][wpv-if][wpv-if isopensat="wpcf-opening_sat" evaluate="!empty($isopensat)"], la [types field="opening_sat"][/types][wpv-if][wpv-if isopen="wpcf-opening_sun" evaluate="!empty($isopen)"], su [types field="opening_sun"][/types][wpv-if][wpv-if isopenother="wpcf-opening_other" evaluate="!empty($isopenother)"][types field="opening_other"][/types]
</div>
[wpv-if isfloor="wpcf-floor" evaluate="!empty($isfloor)"]
<div class="openinghour">Palvelimme [types field="floor"][/types]. kerroksessa.</div>
[/wpv-if]
<div class="contactinfo">[wpv-if hasphone="wpcf-puhelin" evaluate="!empty($hasphone)"]<i class="fa fa-phone"></i> [types field="puhelin"][/types][wpv-if] [types field="kotisivu" title="kotisivu" target="_blank"][/types] [types field="facebook" title="facebook" target="_blank"][/types] [types field="public-email" title="email"][/types]</div>
```

LIITE 3. Content templatien HTML-koodi.

```
<button type="button" class="navbar-toggle collapsed" data-toggle="collapse" data-  
target=".navbar-collapse"> <span class="sr-only">Avaa valikko</span> <span  
class="icon-bar"></span> <span class="icon-bar"></span> <span class="icon-  
bar"></span> </button>
```

LIITE 4. Esimerkki HTML:n ja JavaScriptin hyödyntämisestä sivuston responsiivisuudessa.

```
<?php while (have_posts()) : the_post(); ?>
<article <?php post_class(); ?>>
  <header>
    <h1 class="entry-title"><?php the_title(); ?></h1>
    <?php get_template_part("templates/entry-meta"); ?>
  </header>
  <div class="entry-content">
    <?php the_content(); ?>
  </div>
  <footer>
    <?php wp_link_pages(array("before" => '<nav class="page-nav"><p>' . __("Pages:", 'roots'), 'after' => '</p></nav>')); ?>
  </footer>
</article>
<?php endwhile; ?>
```

LIITE 5. PHP:lla kuvattu Wordpress-sivupohjan rakentaminen.

```

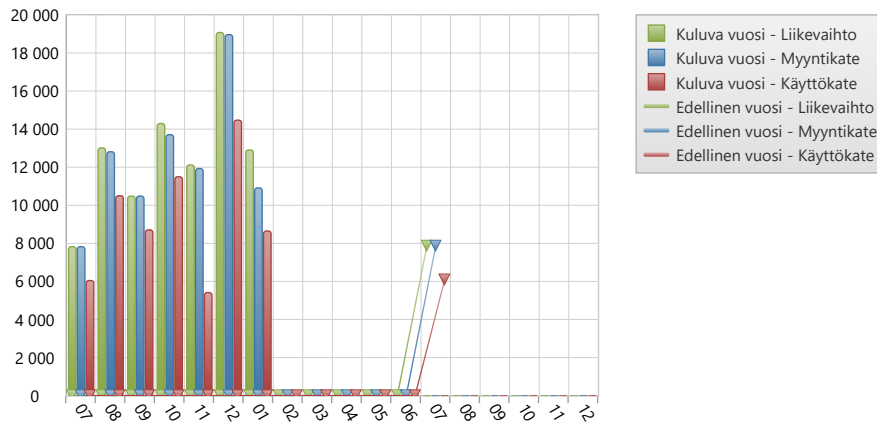
<?php
include 'conf.php';
function checkURL() {
    if (isset($_GET['url'])) {
        $jsonURL = $_GET['url'];
        $json = file_get_contents($jsonURL);
        $obj = json_decode($json);
        if ($obj && isset($obj->counter)) {
            $cam = $obj->counter;
            $camName = $cam->serial;
            $id = produceCameralID($camName);
            $data = $obj->data;
            $inserted = 0;
            $today = mktime(0, 0, 0, date('m'), date('d'), date('Y'));
            foreach ($data as $dateCode => $visits) {
                $in = $visits[0];
                $out = $visits[1];
                $year = intval(substr($dateCode, 0, 4));
                $month = intval(substr($dateCode, 4, 2));
                $day = intval(substr($dateCode, 6, 2));
                $switchTime = mktime(0, 0, 0, $month, $day-1, $year);
                $dateCode = date('Ymd000000', $switchTime);
                $date = date('Y-m-d 00:00:00', $switchTime);
                // $date = $year.'-'. $month.'-'. $day.' 00:00:00';
                $forced = strtotime($date) > $today - (60 * 60 * 48); // If date in question is 2 days past force inserting
                $idIns = insertVisits($date, $id, $dateCode, $in, $out, $forced);
                if ($idIns > 0){
                    $inserted++;
                }
            }
            echo 'Inserted = '.$inserted;
        } else {
            echo 'JSON content is incorrect';
        }
    } else {
        echo 'URL not specified'; }}

```

LIITE 6. PHP syöttää JSON-muotoisen datan tietokantaan.

```
{
  counter: {
    name: "Axis-ACCC84E22FFR14",
    serial: "ACCC84E22FFR14",
    delta: 86400,
    types: {
      in: 3,
      out: 4
    }
  },
  data: {
    20161106000000: [
      58,
      24
    ]
  }
}
```

LIITE 7. JSON-muodossa esitetty data kävijälaskureilta.



Tuloslaskelma - 01 - 2017

	0117 KK TOT.	01-2017 Toteuma tilikauden alusta	01-2016 Toteuma tilikauden alusta	Ero ed. vuoteen	Ero-%	2016 Tilinpäätös
LIKEVAIHTO	12 942 100,0 %	89 965 100,0 %	0 0,0 %	89 965	0	7 860 100,0 %
Materiaalit ja palvelut	-1 993 -15,4 %	-3 082 -3,4 %	0 0,0 %	-3 082	0	0 0,0 %
MYNTIKATE	10 949 84,6 %	86 883 96,6 %	0 0,0 %	86 883	0	7 860 100,0 %
Kiinteät henkilöstökulut	-285 -2,2 %	-1 666 -1,9 %	0 0,0 %	-1 666	0	0 0,0 %
Muut kiinteät kulut	-1 980 -15,3 %	-19 676 -21,9 %	0 0,0 %	-19 676	0	-1 777 -22,6 %
KÄYTTÖKATE	8 684 67,1 %	65 541 72,9 %	0 0,0 %	65 541	0	6 083 77,4 %
LIKEVOITTO	8 684 67,1 %	65 541 72,9 %	0 0,0 %	65 541	0	6 083 77,4 %
Rahoitustuotot ja -kulut	-2 0,0 %	-80 -0,1 %	0 0,0 %	-80	0	0 0,0 %
TULOS ENNEN TP-SIIRTOJA JA VEROJA	8 682 67,1 %	65 460 72,8 %	0 0,0 %	65 460	0	6 083 77,4 %
TILIKAUDEN VOITTO	8 682 67,1 %	65 460 72,8 %	0 0,0 %	65 460	0	6 083 77,4 %

Tase

	31.01.2017	31.01.2016
VASTAAVAA		
Aineelliset hyödykkeet	14 277	0
Sijoitukset	42 206	0
PYSYVÄT VASTAAVAT	56 483	0
Saamiset	13 957	0
Rahat ja pankkisaamiset	35 194	0
VAIHTUVAT VASTAAVAT	49 151	0
VASTAAVAA	105 634	0

Tase

	31.01.2017	31.01.2016
VASTATTAVAA		
Osakepääoma	2 500	0
Tilikauden voitto/tappio	65 460	0
OMA PÄÄOMA	67 960	0
Pitkäaikainen vieras pääoma	30 000	0
Lyhytaikainen vieras pääoma	7 674	0
VIERAS PÄÄOMA	37 674	0
VASTATTAVAA	105 634	0

LIITE 8. Tilitoimiston kuukausiraportti Valfi Oy tammikuu 2017. (Valfi Oy 2017)