

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Tietojenkäsittelyn koulutus

Atte Nokkanen

Verkkokaupan mobiiliystävällisyyden kehittäminen

Opinnäytetyö
Joulukuu 2021



OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2021
Tietojenkäsittelyn koulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä
Atte Nokkanen

Nimeke
Verkkokaupan mobiiliystävällisyyden kehittäminen

Tiivistelmä

Tässä opinnäytetyössä kehitettiin WordPress-sisällönhallintajärjestelmällä toimivan verkkokaupan mobiiliystävällisyyttä. Kehitystyö tehtiin Merkkilikka.fi-verkkosivustolla olevaan verkkokauppaan. Verkkosivusto rakennettiin kokonaan uudelleen ja sen toteutustapa vaihtui ilmaisesta WordPressin teemasta Elegant Themesin Divi-teemaan. Tavoitteita määrittäessä mitattiin muuttaman samantyyppisen verkkokaupan suorituskykyä ja tavoitteena oli olla 20 prosenttiyksikön sisällä parhaiten suoriutuneeseen sivustoon verrattuna.

Opinnäytetyössä käydään läpi sitä, mitä responsiivisuus on ja mitä hyötyjä ja mahdollisia ongelmia sillä on. Opinnäytetyössä myös esitellään käytetyt työkalut ja alustat. Käytettyjä työkaluja olivat muun muassa Google Analytics, Google PageSpeed Insights, Google Mobile-Friendly Test ja WordPressin erinäiset lisäosat, kuten esimerkiksi LiteSpeed Cache ja ShortPixel Image Optimizer.

Opinnäytetyön tuloksena syntyi mobiiliystävällinen verkkokauppa. Sivusto sijoittui vastaavanlaisten verkkokauppojen vertailussa suorituskyvyltään yhdeksi nopeimmista.

Kieli
suomi

Sivuja 63

Asiasanat

responsiivisuus, mobiiliystävällisyys, verkkosivuston optimointi, WordPress



THESIS
December 2021
Business Information Technology

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600 (switchboard)

Author
Atte Nokkanen

Title
Improving Mobile-Friendliness of an Online Store

Abstract

The goal of this thesis is to improve the mobile-friendliness of an online store built using the WordPress content management system. The development was done to the online store that is under the website of Merkkilikka.fi.

The purpose of this thesis was to rebuild the website with mobile-friendliness in mind using Divi-theme made by Elegant Themes. To figure out the objectives for this thesis, the performance of similar websites was measured. The goal was to be within the range of 20 percent compared to the website with the best results.

This thesis examines what responsiveness is and what benefits and possible problems it faces. The thesis also reviews the tools and platforms used. Some of the tools used were Google Analytics, Google PageSpeed Insights, Google Mobile-Friendly test and many plugins available in WordPress, such as LiteSpeed Cache and ShortPixel Image Optimizer.

The result of this thesis is a mobile-friendly online store and it was one of the fastest sites when compared to similar websites.

Language

Finnish

Pages 63

Keywords

responsiveness, mobile-friendliness, optimizing a website, WordPress

Sisältö

1	Johdanto	7
2	Responsiivisuus ja mobiiliystävällisyys	9
2.1	Mitä on responsiivisuus	9
2.2	Vaikutus verkkokauppojen käyttäjäkokemukseen.....	10
2.3	Vaikutus hakukoneoptimointiin	11
2.4	Responsiivisuuden haasteet	12
2.5	Toteutustapoja responsiivisuutta ja mobiiliystävällisyyttä varten.....	13
2.5.1	Sivuston käyttökokemuksen yksinkertaistaminen	13
2.5.2	Pysäytyspisteiden hyödyntäminen.....	14
2.5.3	Relatiivisten mittayksiköiden käyttäminen.....	15
2.5.4	Sivuston optimointi.....	16
3	Käytettävät työkalut ja alustat	18
3.1	Sivuston rakentaminen ja suunnittelu	18
3.1.1	Moqups.....	18
3.1.2	WordPress	18
3.1.3	WordPressin teemat	19
3.2	Suorituskyvyn ja käyttäjäkunnan mittaaminen	21
3.2.1	Query monitor.....	21
3.2.2	Google Analytics.....	21
3.2.3	Google PageSpeed Insights	22
3.2.4	Googlen Mobile-Friendly Test.....	25
3.3	Sivuston optimointi.....	26
3.3.1	Divin optimointiasetukset	26
3.3.2	ShortPixel Image Optimizer	26
3.3.3	LiteSpeed Cache	27
4	Lähtökohdat ja tavoitteet.....	28
4.1	Sivuston lähtötila.....	28
4.2	Sivuston vertailu kilpailijoihin	31
4.3	Sivuston käyttäjät.....	32
5	Suunnittelu ja toteutus	33
5.1	Etusivu	33
5.1.1	Suunniteltu rakenne	33
5.1.2	Toteutus.....	35
5.1.3	Responsiivisuuden varmistus	37
5.2	Tuotesivut	38
5.2.1	Suunniteltu rakenne.....	38
5.2.2	Toteutus.....	41
5.2.3	Responsiivisuuden varmistus	42
5.3	Ostoskori- ja kassasivut.....	44
5.3.1	Toteutus.....	44
5.3.2	Responsiivisuuden varmistus	44
5.4	Sivuston yleiset elementit	46
5.4.1	Global Header.....	46
5.4.2	Global Body	47
5.4.3	Global Footer	51
5.4.4	Responsiivisuuden varmistus	51
5.5	Sivuston optimointi.....	52
5.5.1	Koodin optimointi	52
5.5.2	Kuvien optimointi	53

5.5.3	Välimuistin käyttöönotto.....	54
6	Tulokset	55
6.1	Sivuston ulkoasu.....	55
6.2	Sivuston vertailu kilpailijoihin kehitystyön jälkeen	56
6.3	Google PageSpeed Insightsin tulokset kehitystyön jälkeen	57
7	Lopuksi	59
	Lähteet.....	61

Lyhenteet ja termistö

CLS	Cumulative Layout Shift. Yksikkö, jolla mitataan sivuston elementtien vakautta (Google 2020a).
FCP	First Contentful Paint. Aikamääre, jolla mitataan sitä aikaa, kauan sivuston latauksen aikana sivusto ei ole käytettävissä (Google 2020a).
FID	First Input Delay. Aikamääre, jolla mitataan sitä aikaa kauan kestää sivuston avautumisesta siihen, että käyttäjä voi vaikuttaa sen sisältöön (Google 2020a).
LCP	Largest Contentful Paint. Aikamääre, jolla mitataan suurimman sivustolle ladattavan elementin latausaika (Google 2020a).
Shortcode	WordPressissä käytettävä hakasulkeissa oleva koodinpätkä, jolla voidaan tuoda jokin elementti esille. Esimerkiksi WooCommercen ostoskori tuodaan näkyville koodilla [woocommerce_cart].
TBT	Total Blocking Time. Aikamääre, jolla mitataan sitä aikaa, kauan sivuston latauksen aikana se ei ole käytettävissä (Google 2020a).
TTI	Time to Interactive. Aikamääre, jolla mitataan aikaa jolloin käyttäjä voi vaikuttaa sivun sisältöön. Tällaista vaikuttamista on mm. painikkeiden painaminen tai lomakkeen lähettäminen (Google 2020a).
TTL	Time To Live. Aikamääre, joka määrittää sen ajan, kuinka kauan jotakin tiettyä asiaa pidetään muistissa (TechTerms 2006). Tällainen muistissa pidettävä asia voi olla esimerkiksi välimuisti.

1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena on verkkokaupan mobiiliystävällisyyden ja täten myös responsiivisuuden kehitys. Kehityskohteena on Merkkilikka.fi, joka on opinnäytetyön tekijän verkkokauppa.

Merkkilikka on verkkokauppa, jossa myydään kangasmerkkejä yksittäisinä kappaleina ja tuotepaketeissa. Yhtenä myytävänä kohteena ovat myös tarralistat ja tulevaisuudessa mahdollisesti myös merkkien ja tarrojen suunnittelupalvelu. Verkkokauppa on ollut toiminnassa alkuvuodesta 2019 asti, ja sen asiakaskuntana ovat Suomessa asuvat korkeakouluopiskelijat.

Verkkokaupan pääkäyttäjäkunnasta suurin osa, jopa 80 prosenttia, on mobiilikäyttäjiä. Tavoitteena on tehdä mahdollisimman hyvin toimiva verkkokauppa laitteesta huolimatta. Verkkokaupan alkutaipaleella huomattiin, että toteutustapa oli mobiililaitteille raskas ladata, joten sivusto tarvitsi myös optimointia moneen eri osa-alueeseen, esimerkiksi sivustolla oleviin kuviin. Koska lähes aina mobiililaitteiden suorituskyky on huomattavasti heikompi kuin perinteisillä tietokoneilla, oli tämä suorituskyvyn optimointi hyvinkin tärkeä osa tätä opinnäytetyötä.

Opinnäytetyössä keskitytään tekniseen toteutukseen sekä käsitellään sitä, mitä responsiivisuus on ja mitä hyötyjä ja mahdollisia ongelmakohtia sillä voi olla. Samalla käydään läpi opinnäytetyössä apuna käytettyjä työkaluja ja metodeja ja sitä, miten niitä hyödynnettiin tämän opinnäytetyön aikana.

Verkkokaupan sisällönhallintajärjestelmänä toimii WordPress, joka on avoimeen lähdekoodiin perustuva alusta. Verkkokaupan toiminnallisuudet mahdollistavat WordPressiin saatavilla oleva lisäosa, WooCommerce.

WordPress-alustaan on myös saatavilla teemoja, joita on useita erilaisia moniin erilaisiin käyttötarkoituksiin. Teeman käyttötarkoituksena on toimia sapluunana sille, miltä verkkosivusto tulee näyttämään. Käytettävänä WordPressin teemana

toimii Elegant Themesin tekemä Divi ja tämä opinnäytetyö toimii myös hyvänä harjoitteena sen käyttöä varten. Tavoitteena oli löytää niin sanotulla visuaalisella editorilla varustettu teema, jotta sivusto voitaisiin toteuttaa mahdollisimman pienellä määrällä kirjoitettavaa koodia ja siten, että pääosa opinnäytetyöhön menevästä ajasta ja resursseista menisi sivujen suunnitteluun eikä niiden toteuttamiseen.

Varsinaisia laatukriteereitä tämän tyyppiselle kehitystyölle oli hieman vaikea määrittää, mutta Googlen tarjoamilla ilmaisilla työkaluilla päästiin hyvinkin pitkälle. Tällaisia työkaluja olivat esimerkiksi Googlen PageSpeed Insights ja Googlen Mobile-Friendly Test. Googlen PageSpeed Insights antaa numeerisena tietona sivuston erilaisia avainlukuja mobiililaitteilla ja tietokoneella simuloituna. Tällaisia avainlukuja ovat muun muassa sivuston latausnopeus ja sivuston elementtien vakaus latauksen aikana. Googlen Mobile-Friendly Test testaa verkkosivustoa antaen suoraan tiettyjen kriteerien perusteella tiedon sivuston mobiilikäyttöön sopivuudesta. Työkalu myös tuo ilmi mahdolliset ongelmakohdat, joten sitä voidaan käyttää hyvänä lähtökohtana tehtävälle kehitystyölle. Näiden esiteltyjen työkalujen lisäksi mobiiliystävällisyyttä todettiin silmämääräisesti selaimella simuloituna ja eri laitteilla testattuna.

Opinnäytetyön tavoitteet mitattiin vertaamalla omaa verkkokauppaa vastaavansiin kilpailijoiden sivustoihin. Tätä vertailua varten mitattiin näiden kilpailijoiden verkkosivustojen suorituskykyä edellä mainituilla työkaluilla. Nämä mitattavat kohteet liittyivät sivuston lataamisnopeuteen. Mitattuihin arvoihin verrannollisena laskettiin omat tavoitteet ja tavoitteena oli olla parhaiten suorituneesta sivustosta 20 prosenttiyksikön sisällä.

2 Responsiivisuus ja mobiiliystävällisyys

2.1 Mitä on responsiivisuus

Yhä kasvava osa ihmisistä tekee päivittäisiä askareitaan matkapuhelimella perinteisen tietokoneen sijaan (Vlasakakis 2017). Verrattessa määrällisesti mobiilikäyttäjiä tietokonekäyttäjiin mobiilikäytön määrä ohitti tietokonekäytön vuonna 2016 (Xia 2017). Ennen verkkosivujen ja -sovellusten mobiililaitteilla käytön yleistymistä sivustot suunniteltiin pääsääntöisesti tietokoneille käytettäväksi tai joissakin tapauksissa erillisille mobiilikäyttöliittymille. Mikäli sivusto avattiin mobiililaitteella, se ladattiin usein tismalleen samalla näkymällä varustettuna kuin tietokoneella. Laitteiden käyttötavan erilaisuuden seurauksena useimmiten käytettävyys kärsi.

Responsiivinen suunnittelutapa on yksinkertaisesti sitä, että verkkosivusto tai palvelu mukautuu sopivaksi päätelaitteesta riippumatta, oli se sitten mobiililaitte, tietokone tai tabletti. Responsiivinen suunnittelutapa verkkosivustoille mahdollistaa sivustojen elementeille dynaamisen esitystavan, jossa eri kuvasuhteisiin ja resoluutioon määritetään niin sanotut pysäytyspisteet. Pysäytyspisteet määrittävät miten sivusto näytetään käyttäjälle (Tarkiainen 2015).

Toteutustapoja responsiivisuuden saavuttamiseen on monia, mutta niiden keskiössä on aina toimiva verkkosivu. Vaikka kaikki sisältö voitaisiin vain skaalata käytettävälle resoluutiolle, tämä ei välttämättä ole oikea tapa. Sivustolle, jota ei ole suunniteltu responsiivisella tavalla, voi joihinkin elementteihin mobiililaitteella selatessa ilmestyä vierityspalkki vaakasuunnassa tai osa sisällöstä voi olla piirtoalueen ulkopuolella. Responsiivisesti suunniteltu verkkosivu siis näkyy oikein, selataan sitä matkapuhelimella, tabletilla tai tietokoneella. Näytöllä olevat visuaaliset elementit, kuten kuvat tai tekstit, sopeutuvat automaattisesti käytettävän laitteen resoluutioon ja kuvasuhteeseen. (Marcotte 2015.)

2.2 Vaikutus verkkokauppojen käyttäjäkokemukseen

Googlen teettämässä tutkimuksessa arviolta 86 prosenttia käyttäjistä vastasi suosivansa mobiiliystävällisiä sivuja ja 53 prosenttia pitää mobiiliystävällisiä sivuja tärkeinä (Google, Sterling Research & SmithGeiger 2012). Koska valtaosa verkkosivustojen vierailijoista on mobiilikäyttäjiä, tulee responsiivisuus jo pelkästään käyttäjäkokemuksen puolesta ottaa huomioon.

Responsiivinen verkkosivuston suunnittelu on myös siis osittain käyttäjäkokemuksen suunnittelua, sillä sivuston elementtien näyttäminen eri tavoilla eri laitteilla vaikuttaa sivuston käytettävyyteen (Marcotte 2015). Sivuston vierailijan saama ensikokemus on aina tärkeä. Mikäli vierailija kokee verkkosivuston vaikeasti käytettäväksi, on todennäköistä että hän poistuu sivustolta. Huonon ensikokemuksen saatuaan myös todennäköisyys käyttäjän sivustolle palaamiselle on pieni.

Googlen teettämässä tutkimuksessa 65 prosenttia kyselyyn vastanneista totesi, että mobiiliystävällinen verkkokauppa lisää heidän todennäköisyyttään tehdä siltä ostos. 59 prosenttia vastanneista totesi, että he siirtyvät nopeasti toiselle sivustolle, mikäli eivät löydä sivuston mobiiliversiosta nopeasti tarvitsemaansa asiaa. (Google ym. 2012.)

Mobiili- ja tietokoneversioiden välillä sivustoissa voi olla isoja eroja ja tällä on mahdollisesti negatiivinen vaikutus käyttäjäkokemukseen. Responsiivinen verkkosivustojen suunnittelu on myös joissakin tapauksissa kompromissien etsimistä, jonka tuloksena saavutetaan paras mahdollinen käyttäjäkokemus kaikille tai ainakin suurimmalle osalle käyttäjistä. Toiminnallisuuksien täydellinen yhdenvertaisuus ei ole aina mahdollista kaikilla laitteilla, mutta hyvänä tavoitteena on olla mahdollisimman lähellä tätä. Jos esimerkiksi tietokoneversiolla on huomattavasti laajemmat toiminnallisuudet kuin mobiililaitteella olevalla vastineella, mahdollinen käyttäjä voi ärsyntyä mobiiliversion käyttöön (Suomen Digimarkkinointi 2021).

Koska mobiilikäyttäjät ovat suuri osa verkkosivustojen käyttäjistä, tulee se ottaa huomioon suunnitellessa ja rakentaessa verkkokauppoja nykypäivänä. Ilman

responsiivisesti suunniteltua verkkokauppaa todennäköisyys muuttaa kävijöitä maksaviksi asiakkaiksi pienenee. (Maurois 2018.)

Mobiiliystävällisten sivujen puutteella on myös vaikutusta muuhunkin kuin vain verkkokaupan myyntiin. Responsiivisesti ja mobiilikäyttäjät huomioon ottaen rakennettu verkkosivu vahventaa verkkokaupan brändiä. Saman aiemmin viitatus Googlen tutkimuksen mukaan 52 prosenttia käyttäjistä totesi, että on epätodennäköistä että he ovat tekemisissä yrityksen kanssa, mikäli yrityksellä on huonosti mobiililaitteilla toimiva sivu. Myös 48 prosenttia käyttäjistä vastasi, että huonosti mobiililaitteilla toimiva sivu antoi kuvan, ettei yritys välitä omasta toiminnastaan. (Google ym. 2012.)

2.3 Vaikutus hakukoneoptimointiin

Hakukoneoptimointi on prosessi, jossa yritetään kasvattaa verkkosivuston kävijämäärää niin määrällisesti kuin laadullisesti. Hakukoneoptimoinnin kohteena on ilmainen, niin sanottu luonnollinen liikenne sivustolle. Vaikka hakukoneoptimointi terminä käsittääkin yleisesti kaikki hakukoneet, pääsääntöisesti tällä tarkoitetaan nimenomaan Googlea. Google on merkittävä toimija hakukoneoptimoinnin saralla, sillä yli 90 prosenttia kaikista verkossa tehtävistä hauista tehdään käyttäen Googlen hakukonetta (Johnson 2021). Hakukoneiden tulosten sijoittumisen kriteerit ovat muuttuneet viimeisten vuosien aikana paljon, ja ensisysäyksen mobiiliystävällisten sivustojen etujen havainnointiin aiheutti huhtikuussa 2015 Googlen julkaisema Rolling out the mobile-friendly update -tiedote.

Tämä päivitys vaikutti ainoastaan hakutuloksiin mobiililaitteilla ja Google antoikin ilmoituksen tiedotteessaan, että verkkosivuille tulevaan mobiililaitteperäiseen liikenteen määrään saattanee tulla pudotus, jos verkkosivu ei ole Googlen määrittysten mukaan mobiiliystävällinen. Mobile-friendly updaten mobiiliystävällisyyden kriteereinä oli tekstin luettavuus ilman sivun suurentamista, sivuston elementtien riittävät välit ja vaakasuunnassa vierittämisen välttäminen. (Google 2015.)

Tämän tiedotteen jälkeen Google on useasti tarkentanut määritteitään mobiiliystävällisyydestä, ja vuoden 2018 heinäkuusta lähtien Google on priorisoinut sivuston latausnopeutta mobiililaitteilla hakukonetuloksiin vaikuttavana tekijänä (Google 2018). Hyvänä tavoiteltavana arvona sivuston lataukselle on kolme sekuntia (Search Engine Journal 2020).

Mobiiliystävällisellä sivustolla on merkittävä osuus kaikkeen tulevaan liikenteeseen, sillä arviolta yli puolet kaikille sivustoille tulevasta liikenteestä on peräisin mobiililaitteilta (Uzialko 2020).

2.4 Responsiivisuuden haasteet

Vaikkakin responsiivisella toteutustavalla voidaan saavuttaa monia hyötyjä, voi sen saavuttamisessa olla myös haasteita. Sivustoa suunnitellessa saattaa tulla vastaan se, että tietokoneelle suunniteltu sisältö ei saatakaan sopeutua mobiililaitteille helposti. Sivustoa suunnitellessa joudutaan joissakin tapauksissa karsimaan sisältöä mobiiliversiosta.

Jotkin verkkosivustot ovat yrittäneet ratkaista ongelmaa niin, että sivustosta on saatavilla erilliset versiot mobiili- ja tietokonekäyttäjää varten. Tällöin ylläpidettävänä on kaksi verkkosivustoa, joista mobiiliversiossa voi olla hyvinkin suppeat käyttöominaisuudet verrattuna tietokoneella olevaan vastaavaan sivustoon. Se, että palvelun mobiiliversiossa on mahdollisesti vain murto-osa ominaisuuksista, voi turhauttaa käyttäjää ja vaikuttaa negatiivisesti esimerkiksi ostopäätökseen. (Suomen Digimarkkinointi 2021.)

Mikäli tällaista erillistä mobiiliversiota verkkosivustosta käytetään tietokoneella, on sen käytettävyys useimmiten heikohkoa. Tietokonekäyttäjä voi päätyä käyttämään mobiiliversiota sivusta esimerkiksi tapauksessa, jossa mobiilikäyttäjä jakaa linkin mobiililaitteeltansa tietokonetta käyttävälle henkilölle (Mall 2014). Kahden erillisen version ylläpidosta voi myös aiheutua kuluja yritykselle, sillä esimerkiksi julkaisuja tehdessä pitää tehdä molemmille sivustoille omat versionsa, mikä vie aikaa.

2.5 Toteutustapoja responsiivisuutta ja mobiiliystävällisyyttä varten

2.5.1 Sivuston käyttökokemuksen yksinkertaistaminen

Verkkokauppojen tapauksessa sivuston päätavoitteena on mahdollisten vierailijoiden muuntaminen maksaviksi asiakkaiksi. Mikäli ostoprosessi on hankala, saattaa potentiaalinen asiakas jättää ostokset tekemättä. Tähän yhtenä apukeinona on yksinkertaistaa sivulla tehtäviä toimenpiteitä vain oikeasti tarpeellisiin. Toimenpiteet voidaan jakaa ensi- ja toissijaisiin tavoitteisiin. Verkkokauppojen tapauksessa ensisijaisena tavoitteena toimii uusien asiakkaiden hankinta ja toissijaisena esimerkiksi johonkin uutiskirjeeseen rekisteröityminen.

Verkkokauppojen tapauksessa käyttäjäkokemusta voidaan yksinkertaistaa niin, ettei varsinaista verkkosivua ja -kauppaa ei eriytetä toisistaan vaan toteutetaan sivusto siten, että verkkokauppa toimii sen etusivuna. Tällöin etusivulta päästään suoraan helposti tuotteisiin, jotka lisätään ostoskoriin. Mikäli kaupassa on hyvin suuri valikoima ja koko valikoimaa ei voida järkevästi saada yhdelle sivulle, voidaan etsiä muita kohteita yksinkertaistamiselle.

Yhtenä mahdollisena kehityskohteena voi olla maksutapahtuma, sillä noin 80,79 prosenttia mobiiliasiakkaista lisäävät tuotteita ostoskoriin, mutta eivät ikinä tee ostosta loppuun. Suhteutettuna kaikkiin käyttäjiin, ottamatta käytettyä laitetta huomioon, luku on 77,73 prosenttia. (Serrano 2021.)

Hylättyihin ostoskoriin apuna voi toimia se, että ostoprosessin aikana navigointia yksinkertaistetaan. Navigointipalkkien olisi hyvä olla yksinkertaisia, mahdollisimman vähällä määrällä kohteita (Patel 2021). Mobiilikäyttöliittymissä usein valikolle saatavilla oleva tila on myös pieni, joten navigointipalkin tulisi sisältää vain olennaiset kohteet.

2.5.2 Pysäytyspisteiden hyödyntäminen

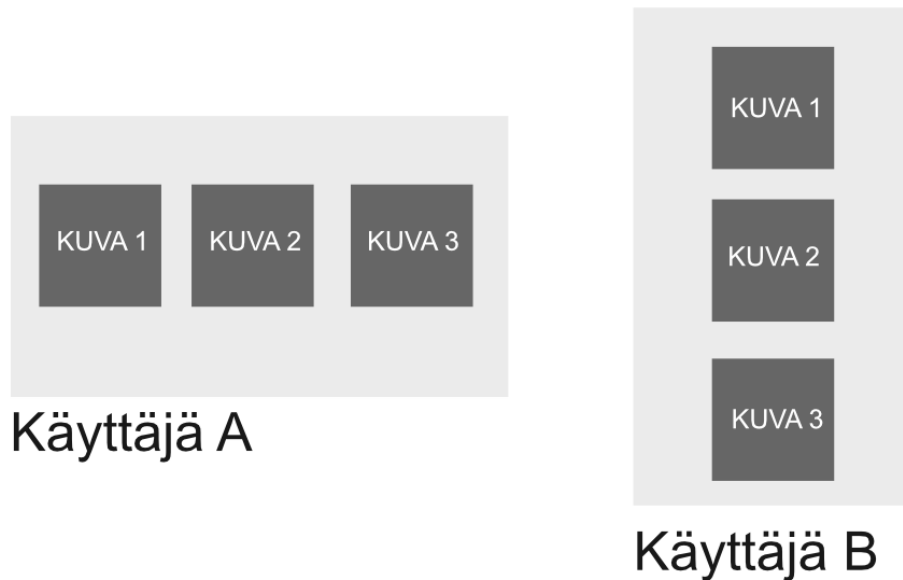
Pysäytyspisteet ovat tärkeä osa responsiivisessa suunnittelutavassa. Pysäytyspisteet ovat sivuston tai sovelluksen koodiin asetettavia määritteitä jolla sivuston sisällöt näytetään laitteen joidenkin tiettyjen ominaisuuksien perusteella. Useimmiten nämä pysäytyspisteet määritetään laitteen leveyden mukaan ja niiden määrittämiseen toimivana yksikkönä toimivat pikselit. (Schade 2014.)

Yleisimmät pysäytyspisteet ovat 320 – 480 px mobiililaitteille, 481 – 768 px tableteille, 1025 – 1200 px tietokoneille. Tätä isommille näytöille, esimerkiksi älytelevisioille, yleisin käytetty pysäytyspiste on 1201 pikseliä. (Sirsalewala 2021.)

Esimerkki pysäytyspisteistä

Käyttäjä A avaa verkkosivuston tietokoneellansa koko näytön tilassa ja laitteen monitorina toimii FullHD-paneeli, joka on varustettu 16:9 kuvasuhteella. Tällöin käytettävän selaimen leveys on 1080 pikseliä, ja sivustolle määritettyjen päätepisteiden avulla sivustolle ladataan kolme saraketta kuvia, jotka kaikki ovat vierekkäin. Tämä on kuvattu kuviossa 1, vasemmanpuoleisessa laatikossa.

Käyttäjä B avaa verkkosivustonsa mobiililaitteella, joka käyttöhetkellä on pystyssä. Tällöin kuvasuhde onkin käänteinen käyttäjään A verrattuna ja käytettävä leveys on pienempi, esimerkiksi 360 pikseliä. Sivustolle määritettyjen päätepisteiden mukaan kuvia ei näytetä kolmessa sarakkeessa vierekkäin, vaan ne näytetään päällekkäin 1x3-ruudukossa. Tämä on kuvattuna kuviossa 1, oikeanpuoleisessa laatikossa.



Kuvio 1. Havainnointikuva päätepisteistä.

Molemmissa esimerkeissä sivulle määritetyt elementit latautuvat oikein käytettävän laitteen mukaan ja sisältö näkyy kokonaisuudessaan piirtoalueella. Mikään osa sisällöstä ole sen ulkopuolella. Nämä päätepisteet voidaan määrittää sivustoa tehdessä itse tai joissakin tapauksissa alustasta ja rakennustavasta riippuen ne voivat tulla valmiiksi määritettyinä. Tässä opinnäytetyössä käytettävässä WordPressin Divi-teemassa pysäytyspisteet ovat määritettyinä automaattisesti ja niitä voidaan tarvittaessa muokata.

2.5.3 Relatiivisten mittayksiköiden käyttäminen

Verkkosivuille ja -sovelluksille on käytettävissä monia erilaisia mittayksiköitä, joilla voidaan määrittää sivustolla olevien elementtien kokoa. Mittayksiköt voidaan jakaa kahteen eri tyyppiin, absoluuttisiin ja relatiivisiin (W3Schools 2021).

Absoluuttisia mittayksiköt ovat nimensä mukaisesti kiinteitä mittayksiköitä, joka näytetään samankokoisena laitteesta riippumatta. Absoluuttisia mittayksiköitä ovat esimerkiksi pikseli (px), senttimetri (cm) ja tuuma (in). Kiinteitä mittayksiköitä

ei suositella käytettäväksi tapauksissa, joissa käytettävä katselutapa ei ole tiedossa. tulostettavissa versioissa ne ovat toimiva ratkaisu. (W3Schools 2021.)

Relatiiviset mittayksiköt ovat verrannollisia jonkin toisen elementin mittayksikköön, esimerkiksi kenttään, jossa teksti näytetään tai laitteen korkeuteen tai leveyteen. Tällaiset mittayksiköt skaalautuvat automaattisesti käytettävälle laitteelle, joten niiden käyttäminen verkkosivuilla on suositeltavaa. Tällaisia mittayksiköitä ovat esimerkiksi em, vh ja prosentit. (W3Schools 2021.)

Em-mittayksikkö on aina verrannollinen sitä ylemmällä tasolla määritettyä fonttikokoa kohtaan. Jos ylemmällä tasolla fonttikoko määritetään kokoon 16 px, on alemmalla tasolla 1em = 16px. Tästä verrannollisena 2 em = 32 px ja 1,5 em = 24 px. (Ganatra 2018.) Tätä mittayksikköä käytetään tässä opinnäytetyössä tekstien koon määrittämiseen.

Vh-mittayksikkö on verrannollinen käytettävän laitteen piirtoalueeseen, jossa yksi vh vastaa yhtä prosenttiyksikköä käytettävän ruudun korkeudesta (W3Schools 2021). Tällä periaatteella 50 senttimetriä korkeassa näytössä 1 vh vastaa 0,5 senttimetriä. Vh-mittayksikköä käytetään tässä opinnäytetyössä joidenkin isompien alueiden, esimerkiksi otsakkeiden kenttien koon määrittämiseen.

Sivustolle asetettavien kuvien tapauksessa voidaan relatiivisia mittayksiköitä käyttää myös prosenttien avulla. Tällöin sivustolle asetetaan pienin ja suurin mahdollinen leveys tai korkeus, joiden ulkopuolelle ei voida mennä. Logojen tapauksessa voidaan myös käyttää skaalautuvia vektorigrafiikoita, esimerkiksi .svg-muodossa, jolloin elementtien laatu ei huonone käytettävästä resoluutiosta johtuen. Vektorigrafiikoiden avulla kuvat skaalautuvat oikein joka tilanteessa (Wadhwa 2021).

2.5.4 Sivuston optimointi

Verkkosivustoa tai sovellusta suunnitellessa myös suorituskyky tulee ottaa huomioon. Käyttäjän avatessa sivuston kaikki sisältö ladataan, mutta mahdollisesti

vain osaa sisällöstä käytetään hyödyksi. Tällöin esimerkiksi nopealla valokuituyhteydellä varustetulla tietokoneella ja mobiilidataa käyttävällä mobiililaitteella sivuston latausnopeudet poikkeavat huomattavasti toisistaan (Schade 2014). Joissakin tapauksessa esimerkiksi sisältöä voidaan optimoida niin, että laitteesta riippuen jotakin sisältöä piilotetaan tai osaa koodista ei ladata ollenkaan (Wadhwa 2021).

Tarpeen sivuston optimoinnille voi esimerkiksi määrittää mittaamalla oman verkkosivuston latausnopeutta jotakin palvelua hyödyntäen, esimerkiksi Googlen PageSpeed Insightsia tai Catchpointin WebPageTestiä. Näiden esimerkkinä annettuiden palveluiden mittauksista saadaan suoraan millisekunnin tarkkuudella se aika, kuinka kauan missäkin sivuston latauksen vaiheessa kestää. Testeistä saadun tiedon perusteella voidaan myös saada tietoon mahdolliset hidasteet.

Sivuston suorituskyvyille on hyvä asettaa tavoitteet, joihin pyritään. Yhtenä tapana tälle on valita esimerkiksi kolmen kilpailijan verkkosivustoa ja mitata niiltä seuraavia arvoja: missä ajassa sivuston lataus aloitetaan, sen dokumentti on valmis ja lataus on kokonaan valmistunut. Tästä saatu tieto kerätään esimerkiksi taulukkolaskentasovellukseen, ja asetetaan tavoite parhaimpaan tulokseen verrattuna. (Mall 2014.)

Myös verkkosivuston hostauksella on suuri merkitys sen suorituskykyyn. Mikäli käytössä on niin sanottu jaettu hostaus ja yhdellä palveluntarjoajan palvelimella pyörii useita verkkosivustoja, vaikuttaa muille sivustoille tuleva liikenne välillä oman verkkosivuston suorituskykyyn (Elegant Themes 2021). Vaikkakin usein palveluntarjoajan vaihtaminen voi vaikuttaa hyvin suurelta työltä, on sivuston siirtäminen palvelusta toiseen hyvinkin nopeasti tehtävissä.

Jaettu hostaus on useimmiten halvin vaihtoehto sivustoa perustaessa, mutta tälle vaihtoehtoisena ratkaisuna on palvelun hostaaminen jossakin pilvipalvelussa, esimerkiksi Digital Oceanissa. Tällaisen pilvihostauksen etuna on se, että resursseja voidaan tarpeen tullen lisätä tai vähentää, ja muiden toimijoiden palveluiden kuorma ei vaikuta oman sivuston suorituskykyyn. Tässä opinnäytetyössä ei tätä

käydä läpi, sillä nykyisellä käyttöasteella ei vielä ollut tarvetta siirtyä jaetusta hostauksesta pilvipalveluun, mutta tulevaisuudessa tämä voi olla relevanttia.

3 Käytettävät työkalut ja alustat

3.1 Sivuston rakentaminen ja suunnittelu

3.1.1 Moqups

Moqups on työkalu, jolla voidaan suunnitella niin sanottuja rautalankamalleja esimerkiksi aputyökaluksi verkkosivuston suunnitteluun. Rautalankamalli käyttöliittymästä on yksinkertainen tapa esittää haluttu lopputulos, ja siinä voidaan mallintaa muun muassa sivustolle tulevien elementtien kokoa, paikkaa ja sitä, miten ne vaikuttavat toisiinsa (Lucid Software 2021). Näitä rautalankamalleja käytetään apuna sivuston suunnittelussa ja niillä voidaan saada helposti hyvinkin lyhyessä ajassa sivuston konsepti esitettävään muotoon.

3.1.2 WordPress

WordPress on ilmainen avoimeen lähdekoodin perustuva sisällönhallintajärjestelmä. WordPress on maailman suosituin sisällönhallintajärjestelmä, ja 40,1 prosenttia verkossa olevista sivustoista on rakennettu sen varaan (W3Techs 2021). Suhteutettuna kaikkiin sisällönhallintajärjestelmiin helmikuussa 2020 tämä luku on 62,4 prosenttia, joten valtaosa kaikista sisällönhallintajärjestelmiä käyttävistä sivustoista on rakennettu WordPressin päälle tavalla tai toisella (Ionos 2021).

Vaikkakin WordPress on alun perin rakennettu blogialustaksi, on siitä vuosien varrella kehittynyt laaja kokonaisuus erilaisia verkkosivuprojekteja varten. Tätä on auttanut paljon se, että alusta perustuu avoimeen lähdekoodiin. Alustassa voidaan tehdä esimerkiksi blogi, verkkosivusto tai verkkokauppa. Vuonna 2021 WooCommerce, WordPressiin rakennettu lisäosa, oli myös maailman suosituin verkkokauppa-alusta ja noin 26 prosenttia verkkokaupoista käytti sitä alustanaan

(Garcia 2021). Suuren käyttäjäkunnan puolesta tämän sisällönhallintajärjestelmän etuna on se, että sillä on laaja kirjasto valmiita teemoja ja lisäosia (eng. plugins).

Merkkilikka-yritystä perustaessa punnittiin kahta verkkokauppa-alustaa, WordPressiä WooCommercella varustettuna ja Shopifyä. Hintaa verrattaessa WooCommercella saatiin verkkokauppa pystytettyä verkkosivuston hostauksen hinnalla ja merkkilikka.fi-verkkotunnuksen hankinnalla. Merkkilikka.fi-verkkotunnuksen hankinnan vuosikuluna oli 9 €/vuosi, ja valitulla hostauspaketilla oli hintaa 6,95 €/kk. Tähän lisäksi oli hankittava maksutapavälityspalvelu, jossa päädyttiin suomalaiseen Checkout Finlandiin, jonka kuukausikuluna oli 14,90 €/kk. Tällöin näille pakollisille hankittaville asioille kuukausikuluiksi tuli 22,60 €/kk.

Tätä summa verratessa Shopifyyn alimpaan palvelupakettiin, jolla hintaa on 24,48 €/kk, päädyin valitsemaan pelkästään jo hinnan perusteella WordPressin. Vaikka toiminnallisuuksiltaan voitaisiinkin päästä samanlaisiin tuloksiin näiden kahden alustan välillä, niin ikään rajattomat ominaisuuksien lisäämisen mahdollisuudet myös kiinnostivat WordPressissä.

3.1.3 WordPressin teemat

Laajan lisäosakirjaston lisäksi WordPressiin on saatavilla kirjasto valmiita teemoja. Teemat ovat eräänlainen joukko tiedostoja, joissa on valmiiksi määritettyä kriteereitä sille, miltä sivuston näyttää.

Teemoja on sekä maksullisia että ilmaisia. Monesta maksullisesta teemasta on myös ilmainen, niin sanottu lite-versio saatavilla enemmän tai vähemmän kevenetyillä ominaisuuksilla. Valmiiden teemojen ongelmana on se, että niiden räätälöinti omiin käyttötarkoituksiin sopiviksi voi olla hyvinkin vaikeaa (Elegant Themes 2018).

Yhtenä mahdollisuutena olisi rakentaa teema myös käsin alusta alkaen, jolloin saataisiin sellainen teema kuin tarve vaatii, mutta paras ratkaisu tälle sivustolle

olisi niin sanottu low code -toteutus helpon hallittavuuden ja muokattavuuden puolesta.

Käsin koodattujen ja valmiiden teemojen välimaastoon asettuvat visuaaliset teemaeditorit. Näitä ovat esimerkiksi Divi, Elementor ja WPBakery. Kaikkia näitä yhdistää enemmän tai vähemmän samantyyppinen raahaa ja pudota editointimalli, jossa halutut elementit asetetaan sivustolle haluttuun järjestykseen. Visuaalinen muokkaustyökalu mahdollistaa sujuvan käyttöönoton ja alustan opiskelu on helppoa. Käsin syötettävän koodin määrä on pieni tai parhaassa tapauksessa olematon.

Teemaa pohdittaessa päädyin testaamaan kolmesta aiemmasta vaihtoehdosta Diviä ja Elementoria, ostin molempiin lisenssin. Molemmissa rakennustyökaluissa oli kohtuullinen palautusaika, jos testailussa editori olisi osoittautunut käytökelvottomaksi. Vertailun jälkeen päädyin siihen tulokseen, että Divi on sopivampi valinta, sillä pidin sen visuaalisesta muokkaustyökalusta enemmän kuin Elementorin tarjoamasta.

Tilastollisesti Divi on yksi WordPressin käytetyimmistä teemoista (ICDSOFT 2020). Divillä on tehty noin 3,2 miljoonaa verkkosivua sen olemassaolon aikana, joista noin 2 miljoonaa on tällä hetkellä toiminnassa jollakin tasolla (Builtwith 2021). Vaikkakin aiemmin mainituista visuaalisista editoreista löytyikin vastaavanlaisia ominaisuuksia, päädyin valitsemaan Divin sen kertaluontoisen ikilisenssin takia, joka vähentää huomattavasti verkkokaupan kuukausikuluja, mikä on oleellista Merkkilikan ollessa yhden henkilön mikroyritys.

Divistä löytyy heti valmiina työkalut mobiiliystävällisten sivujen rakennukseen ja sitä käyttäen voidaan muokata eri elementtien ulkonäköä ja ominaisuuksia (esimerkiksi maksimileveyttä tai -korkeutta, marginaalin määrää tai tekstin kokoa) käytettävän laitteen resoluutiosta riippuen. Divi sisältää nämä asetteet visuaalisessa muokkaustyökalussaan kolmelle eri laitetypille, jotka ovat tietokone, tabletti ja matkapuhelin. Näille kaikille on määritetty automaattisesti pysäytyspisteet, joilla sopiva näkymä näytetään katselulaitteen tai -koon vaihtuessa.

Divissä voidaan myös rakentaa dynaamisella sisällöllä olevia sapluunoita sivustoille. Tämä tulee verkkokaupan rakentamisessa hyödylliseksi, sillä esimerkiksi jokaiselle tuotteelle tai kategorialle ei tarvitse rakentaa erillistä sivua. Tämän sijaan sapluuna tuo dynaamisesti tuotetiedot sivulle määritetyn ulkoasun mukaan.

Divissä on suoraan käytettävissä oleva kirjasto valmiita moduuleita, joilla voidaan määrittää monia eri sisältötyyppejä. Moduuleita on moniin eri käyttötarkoituksiin, esimerkiksi kuvien, tekstin tai tuotetietojen näyttämiseen.

3.2 Suorituskyvyn ja käyttäjäkunnan mittaaminen

3.2.1 Query Monitor

Query Monitor on WordPressin lisäosa, joka antaa sivustolle mentäessä tarkempaa dataa muun muassa sivuston latauksen ajasta. Lisäosa myös antaa tarkat merkinnät siitä mikä hidastaa sivun lataamista.

Sivuston latausaikoja on aina hyvä seurata ja latausajoille on hyvä asettaa selkeät tavoitteet. Hyvänä tavoiteltavana aikana sivuston lataukselle on kolme sekuntia tai vähemmän (Search Engine Journal 2020). Mikäli jokin sivuston elementti hidastaa latausta, on hyvä miettiä mahdollisia toimenpiteitä sen korjaamiseksi. Query Monitor -lisäosalla voidaan myös saada selville mikäli jokin WordPressin lisäosa hidastaa sivuston latausnopeutta esimerkiksi kolmannen osapuolen palvelimelle tehtävillä kyselyillä.

3.2.2 Google Analytics

Google Analytics on Googlen tarjoama palvelu, josta saadaan verkkosivuston toimintaan liittyviä, yritykselle tärkeitä, tietoja käytettäväksi ja analysoitavaksi.

Google Analyticsistä saatavaa tietoa ovat muun muassa:

- Users, eli yksittäisten kävijöiden lukumäärä
- Sessions, eli sivustolla olleiden sessioiden määrä yksilöimättömänä.

- Käyttäjakohtaiset tiedot, joita ovat mm.
 - Laite, jolla sivulla vierailtiin
 - Maa, josta vierailu tuli sivustolle
 - Sivustolle saapuneen liikenteen lähde.

Google Analytics kerää sivustolta käyttäjätietoja sivuston otsakkeeseen asetettavasta JavaScript-koodinpätkän avulla, joka laitetaan jokaiselle sivulle verkkosoitteen alle (kuvio 2).

```
<!-- Global site tag (gtag.js) - Google Analytics -->
<script async src="https://www.googletagmanager.com/gtag/js?id=GA_MEASUREMENT_ID"></script>
<script>
  window.dataLayer = window.dataLayer || [];
  function gtag(){window.dataLayer.push(arguments);}
  gtag('js', new Date());
  gtag('config', 'GA_MEASUREMENT_ID');
</script>
```

Kuvio 2. Google Analyticsin käyttöön vaadittava koodinpätkä.

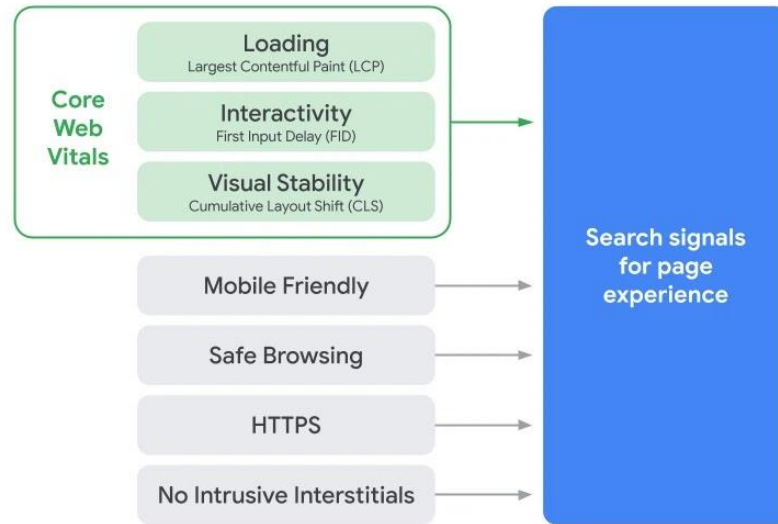
Tässä koodinpätkässä 'GA_MEASUREMENT_ID' -kohta korvataan omalla tunnisteella, jotta tiedot menevät oikeaan Google Analyticsin tilin alle. Tässä opinäytetyössä Google Analyticsistä saatavaa tietoa käytettiin avuksi käyttäjäkunnan parempaan ymmärtämiseen ja tilastoimiseen.

3.2.3 Google PageSpeed Insights

Google PageSpeed Insights on Googlen tarjoama ilmainen analysointityökalu, joka käyttää apuna Googlen kehittämää Lighthousea. Googlen Lighthouse on avoimeen lähdekoodin perustuva automatisoitu työkalu, jonka käyttökohteena on verkkosivujen laadun parantaminen. Google Lighthousella mitataan suorituskykyä, saavutettavuutta ja hakukoneoptimointia (Google 2021a). Työkalu tulee Google Chrome -selaimen mukana, ja sitä voidaan käyttää muilla selaimilla Googlen sille tarjoamalta verkkosivustolta.

Hakukoneoptimoinnin kannalta nopeasti ja toimivasti lataava sivu on useimmiten korkeammin pisteytetty kuin hitaasti ja rikkonaisesti lataava. Googlen Search Centralissa on ilmoitettu (2020) hakukoneen priorisoivan niin sanottuja Core Web

Vitals -arvoja, joihin kuuluvat LCP (Largest Contentful Paint), FID (First Input Delay) ja CLS (Cumulative Layout Shift) (kuvio 3).



Kuvio 3. Kooste Googlen määrittämistä positiivista signaaleista (kuvio: Google 2020).

Palvelusta saatavilla tiedoilla sivuston kehittäjä saa tietoa siitä, mitkä ovat sivuston tämänhetkisiä ongelmakohtia. Tätä tietoa voidaan käyttää sivuston elementtien, toiminnallisuuksien ja suorituskyvyn parempaan ymmärtämiseen ja kehittämiseen.

Työkalu antaa niin sanotulla liikennevalomallilla sivuston kehittämistä varten olevat mahdolliset kohteet, joista vihreä on good, keltainen needs improvement ja punainen poor (kuvio 4) (Google, 2021a).

Lab Data			
● First Contentful Paint	0.5 s	● Time to Interactive	0.9 s
● Speed Index	0.8 s	● Total Blocking Time	30 ms
■ Largest Contentful Paint	1.4 s	▲ Cumulative Layout Shift	0.664

Values are estimated and may vary. The [performance score](#) is calculated directly from these metrics. [See calculator](#).

Kuvio 4. Esimerkki Google Analytics palvelun antamista tiedoista.

Kuviossa 4 annetussa esimerkissä työkalu huomaa mahdollisiksi kehityskohteiksi sen, että sivuston LCP-arvo on needs improvement -tilassa, koska saatu arvo on 1,4 sekuntia. Kyseinen arvo on esimerkkikuvassa keltaisella korostuksella merkattu punainen teksti, jonka otsikkona on Largest Contentful Paint.

Toisena kehityskohteena työkalu huomauttaa sivuston vakauteen liittyvän CLS-arvon olevan 0,664, joka on Googlen asteikolla poor. Kyseinen arvo on merkattu esimerkkikuvassa kuvassa punaisella kolmiolla. Jotta ongelmakohtien korjaus olisi helpompaa, työkalu myös antaa suoraan listan diagnostiikasta, mitä sivustolle voitaisiin tehdä (kuvio 5)

Diagnostics – More information about the performance of your application. These numbers don't [directly affect](#) the Performance score.

- ▲ Ensure text remains visible during webfont load ▾
- Serve static assets with an efficient cache policy – 10 resources found ▾
- Avoid chaining critical requests – 1 chain found ▾
- Keep request counts low and transfer sizes small – 27 requests • 757 KiB ▾
- Largest Contentful Paint element – 1 element found ▾
- Avoid large layout shifts – 5 elements found ▾
- Avoid long main-thread tasks – 2 long tasks found ▾
- Avoid non-composited animations – 22 animated elements found ▾

Passed audits (28) ▾

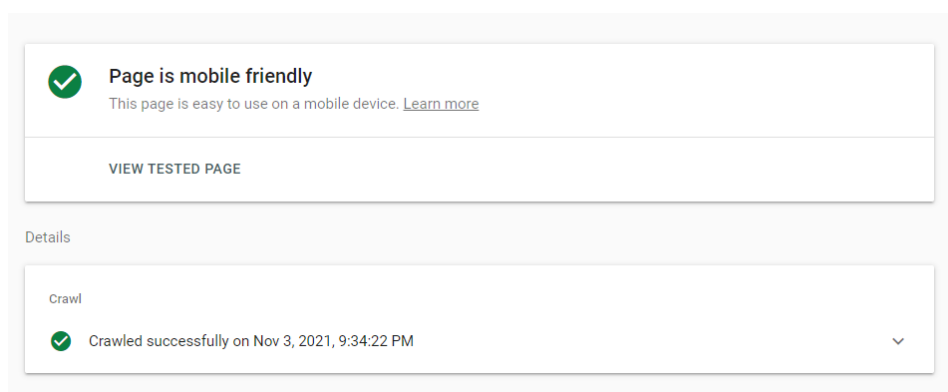
Kuvio 5. Esimerkki Google Analytics palvelun diagnostiikkadatatista.

Aiemmin mainitulle LCP-arvolle korjausehdotukseksi työkalu antaa välimuistikäytänteiden parantamista. CLS-arvolle korjausehdotukseksi pyydetään varmistusta siitä, että teksti pysyy näkyvässä sivuston lataamisen aikana.

Huomioitavaa palvelun käytössä on se, että työkalusta suoraan saatava data on niin sanottua laboratoriodataa, joka voi poiketa oikeasta sivuston käytöstä. Varsinaisten käyttäjien käyttökokemukseen pohjautuvaa dataa, Google kutsuu niin sanotuksi kenttädataksi, eng. field data.

3.2.4 Googlen Mobile-Friendly Test

Googlen Mobile-Friendly Test on työkalu, jonka tuloksena saadaan tietoa siitä, onko sivusto mobiiliystävällinen. Työkalu toimii niin, että käyttäjä syöttää testattavan sivuston osoitteen hakukenttään ja työkalu arvioi tiettyjen kriteerien mukaan sivuston mobiiliystävällisyyttä. Esimerkki testin antamasta tuloksesta kuviossa 6.



Kuvio 6. Esimerkki Googlen Mobile-Friendly Test palvelun tuloksista.

Testin epäonnistumiseen johtavia kriteerejä Googlen (2021b) mukaan ovat seuraavat:

- Sivustolla on käytössä yhteensopimattomia lisäosia, esimerkiksi Flash.
- Viewport-ominaisuutta ei ole määritetty. Kyseinen ominaisuus määrittää sivuston resoluution ja skaalauksen vastaamaan käytettävän laitteen kokoa.
- Viewport-ominaisuutta ei ole määritetty device width -määritteelle.
- Sivuston sisältö on leveämpi kuin käytössä oleva näyttö.
- Teksti on liian pientä lukea,
- Klikattavat elementit ovat liian lähellä toisiaan.

Testi voidaan suorittaa myös johonkin tiettyyn sivustolla olevaan polkuun, kuten esimerkiksi /tuotteet, joten testi suoritetaan kaikille tässä opinnäytetyössä tehtäviin pohjiin ja sivuihin. Tätä työkalua käytetään eräänlaisena varmistustyökaluna tehtävälle työlle, ja sitä käytetään mahdollisten korjausten määrittämiseen.

3.3 Sivuston optimointi

3.3.1 Divin optimointiasetukset

Visuaalisissa rakennustyökaluissa on useasti ongelmana sivuston suorituskyky, sillä ne on usein ahdettu täyteen ominaisuuksia. Kaikkia mukana tulevia ominaisuuksia ei välttämättä aina edes tarvita. Nämä ylimääräiset tarpeettomat ominaisuudet vaikuttavat negatiivisesti sivuston suorituskykyyn ja latausnopeuteen.

Tätä ylimääräistä kuormaa on usein vaikea poistaa, eikä Divi ole poikkeus tämän kanssa. Usein sivustoa optimoidessa jollakin kolmannen osapuolen työkalulla sivustosta hajoaa joitakin tärkeitä ominaisuuksia tai sivuston asetellut hajoavat kokonaan.

Divi-teemaan elokuussa 2021 julkaistussa 4.10-versiossa tuli huomattavasti parannuksia sivuston optimointiin liittyen, poistaen tarpeen kolmansien osapuolien optimointilisäosille lähes kokonaan. Päivitys lisäsi teeman asetuksiin kokonaan uuden välilehden performance, josta voidaan asettaa halutut optimoinnit sivustolle käytettävään pohjaan.

3.3.2 ShortPixel Image Optimizer

ShortPixel Image Optimizer on nimensä mukaisesti lisäosa, jolla optimoidaan WordPressin mediakirjastoon lisättyjä kuvia. Kuvien optimointi prosessina tarkoittaa sitä, että käyttäjälle tarjotaan mahdollisimman laadukkaita kuvia, oikeassa formaatissa, koossa ja resoluutiossa. Kuvien optimoinnin lopputuloksena on mahdollisimman pienikokoinen tiedosto (Khatkar 2020).

Lisäosassa voidaan määrittää joitakin asetuksia optimoinnille. Tälle opinnäytetyölle relevantteja määritettäviä asetuksia ovat kompression tyyppi ja niin sanottujen seuraavan sukupolven tiedostoformaattien käyttö.

Esimerkkinä tällaisesta seuraavan sukupolven formaatista on .avif. Tämän tiedostomuodon etuna on huomattavasti pienempi koko. Verrattaessa .png-formaattiin .avif on noin puolet pienempi (Klammer 2020). Kun mukaan otetaan pätevä kompressio, voi saavutettu tiedostokoon muutos olla suuri.

3.3.3 LiteSpeed Cache

LiteSpeed Cache on lisäosa, joka mahdollistaa välimuistin käytön sivustolla. Välimuisti on nopea säilö tiedolle, jonka tavoitteena on nopeuttaa tässä tapauksessa verkkosivuston käyttöä. Välimuisti säilyttää haetun tiedon esimerkiksi kovalevyllä tai muistissaan, eli toistuvilla käynneillä sivustolle sitä ei tarvitse hakea kokonaisuudessaan uudelleen kohdepalvelimelta. Toistuvilla käynneillä tällöin siis osa sivustosta ladataan käyttäjän laitteen omasta tallennustilasta, joka on huomattavasti nopeampaa kuin ladata verkon yli sivuston kaikki elementit. (TechTerms 2021.)

Sivustolle tehtävien muutosten jälkeen tämä välimuisti kuitenkin on aina tyhjennettävä, etteivät sivuston mahdolliset käyttäjät näe vanhentunutta sisältöä. Sivuston kehittämistä helpottaessa on myös viisasta poistaa välimuistin käyttö kirjautuneilta käyttäjiltä, jotta muutokset voidaan nähdä heti niiden teon jälkeen.

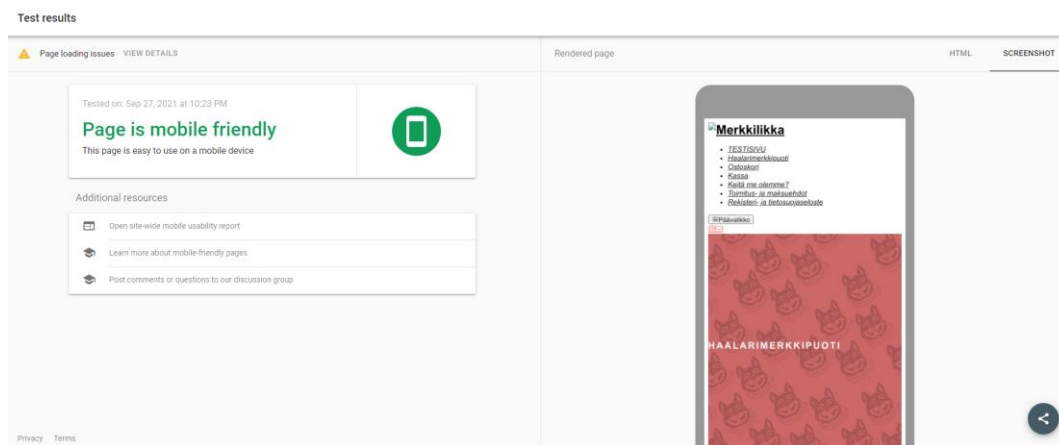
Lisäosassa on myös saatavilla työkaluja sivuston HTML, CSS ja JavaScript-koodien optimointia varten, mutta nämä ominaisuudet poistettiin käytöstä niiden aiheuttaessa ongelman kohdassa 3.3.1 esiteltyjen Divin optimointiasetusten kanssa.

4 Lähtökohdat ja tavoitteet

4.1 Sivuston lähtötila

Merkkilikka.fi-sivusto on tällä hetkellä rakennettu ilmaisen teeman päälle ja kyseinen teema on nimeltänsä Rife Free. Vaikkakin teema on toiminut riittävällä tasolla tähän asti, oli huomattavana piirteenä se, että se ei ollut mobiiliystävällinen. Tämän aiheuttaa se, että kyseessä on jonkun muun henkilön tai yrityksen valmistama teema, eikä sen asetteluihin voida ilman erillistä koodausta vaikuttaa. Rife Free -teeman rajoitteena on siis se, ettei sitä saada räätälöityä sellaiseen muotoon, jota tässä opinnäytetyössä tavoitellaan.

Nykyisen verkkosivuston version ongelmat tulevat ilmi Googlen Mobile-Friendly Testissä. Testi saa hyväksytyt tulokset, mutta se on varustettu virheilmoituksella page loading issues, joka näkyy kuviossa 7.



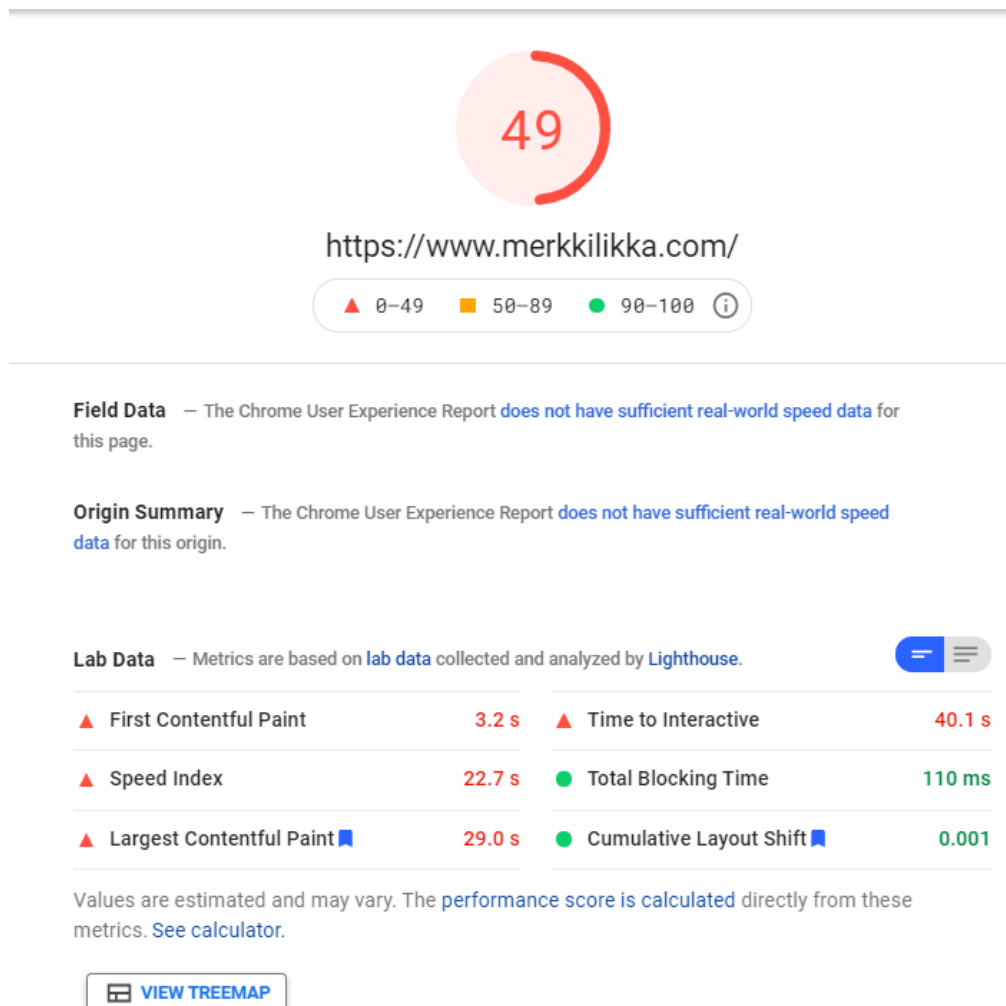
Kuvio 7. Merkkilikka-sivuston Google Mobile Friendly Testin tulokset lähtötilanteessa.

Virheilmoituksessa nähdään, että 26 kappaletta sivuston materiaaleista ei saatu jostakin syystä ladattua. Tämä tosin ei ole jatkuva ongelma, mutta aika-ajoin sivusto ei saa kaikkia materiaaleja ladattua ja todella moni puuttuva tiedosto viittaa käytössä olevan Rife Free -teemaan.

Sivuston nykyisessä tilassa on myös ongelma WordPressin päivitysten kanssa ja sivusto on jäänyt tietoturvapäivityksissä jälkeen hyvinkin paljon. Päivityksen

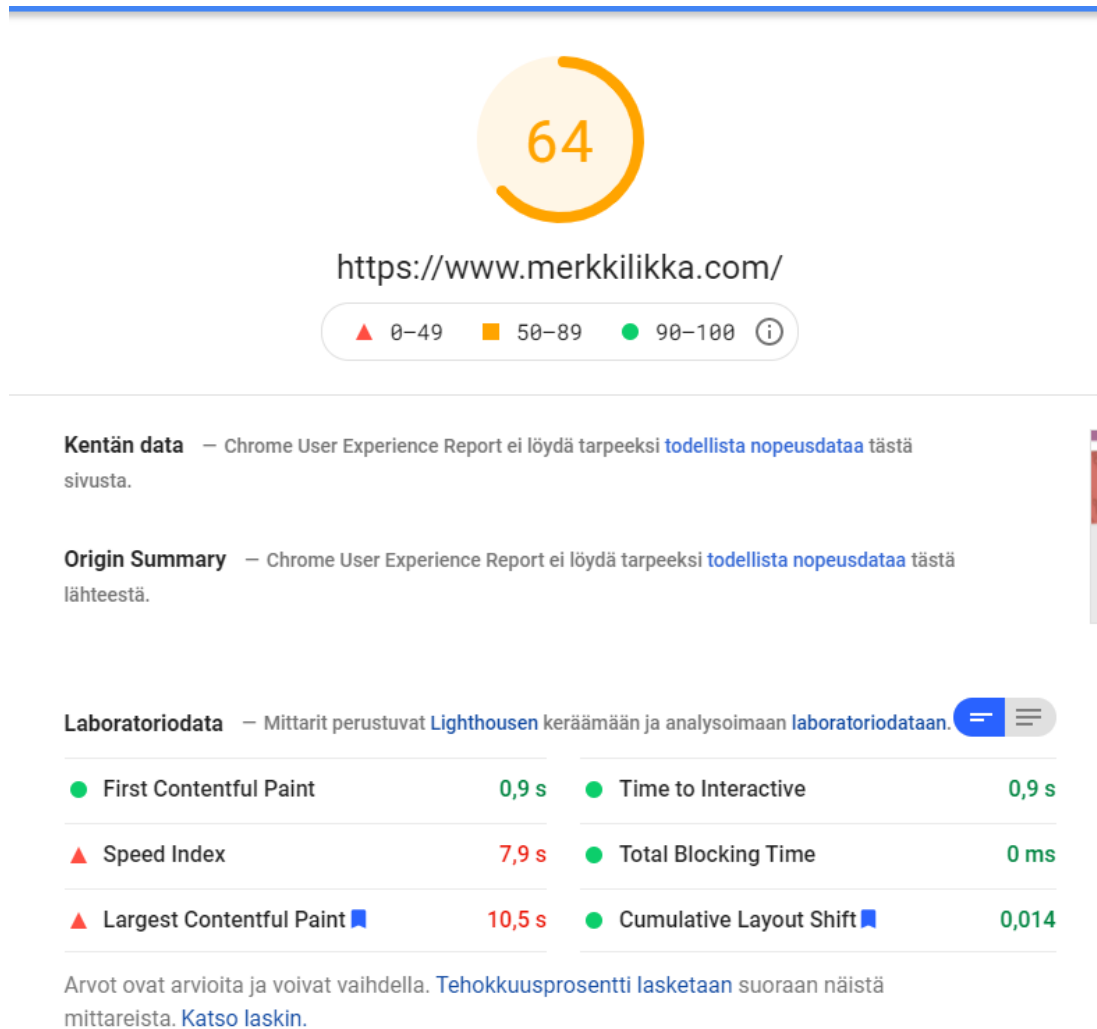
tekeminen rikkoo suuren osan sivuston toiminnallisuuksista, esimerkiksi tuotteiden lähettämiseen tarvittavien tarrojen tulostuksen. Sivusto on pitkän aikaa pitänyt rakentaa alusta asti uusiksi, sillä sivustolla ilmenevät oireet päivitysten ja osien lataamiseen liittyen ovat vaikuttajana sivuston käytettävyyteen ja tietoturvallisuuteen.

Googlen PageSpeed Insightsin raporttia tarkastellessa suurin osa saatavista lukemista ovat välttävissä tilassa. Raporttia lukiessa tulee ilmi paljon kehityskohteita. Mobiililaitteella sivuston ladatessa saadaan muutaman testin jälkeen alimaksi saaduksi arvoksi 49, joka asteikolla osuu poor-kohtaan. Muutamassa kohdassa arvot ovat hyvällä mallilla, sillä TBT- ja CLS-arvot ovat vihreällä. FCP, LCP ja TTI ovat punaisella. Näistä sivuston lataamiseen vaikuttavista kohdista arvot ovat äärimmäisen korkeita, sillä TTI-arvo on 40,1 sekuntia (kuvio 8).



Kuvio 8. Merkkilikka-sivuston Google PageSpeed Insightsin tulokset, mobiililaitteella lähtötilanteessa.

Tietokoneella ladattaessa arvot näyttävät hieman paremmilta, sillä FCP-arvo on 0,9 sekuntia, TTI-arvo 0,9 sekuntia, TBT-arvo on nolla millisekuntia ja CLS-arvo on 0,014. Nämä arvot ovat saaneet määritteeksi good. Poor-määritteen ovat saaneet Speed Index, ja LCP-arvot (kuvio 9).



Kuvio 9. Merkkilikka-sivuston Google PageSpeed Insightsin tulokset, tietokoneella lähtötilanteessa.

Tavoitteena näiden saatavien arvojen puolesta on olla mahdollisimman lähellä sataa pistettä. Tietokoneella tämä vaikuttanee saavutettavalta luvulta, mutta mobiililaitteella tavoitetta on mahdollisesti alennettava esimerkiksi akselille 80 - 90. Alennetun tavoitteen syynä on se, että mobiililaitteille jouduttaisiin tekemään suuriakin toiminnallisuuksien karsimisia.

Molemmissa tavoitearvoissa tapahtunee kuitenkin parannus lähtötilaan verrattuna. Pääprioriteettina on kuitenkin oltava mahdollisimman hyvin toimiva verkkosivusto. Mikäli sivusto tehdään ja optimoidaan hyvin, nämä arvot nousevat sen seurauksena.

4.2 Sivuston vertailu kilpailijoihin

Kohdassa 2.5.4 mainittiin yhtenä tavoitteiden asettamisen metodina sivuston suorituskyvyn vertailu muiden vastaavanlaisten sivustojen tietoihin. Sivustojen nimet tätä vertailua varten on anonymisoitu. Kaikki tässä vertailussa olevat verkkosivut ovat samantyyppisiä verkkosivuja, joiden myytävänä kohteena ovat kangasmerkit. Sivustoja määrittäessä ja tutkiessa selvisi, että kaikki sivut ovat tehty WordPress-alustaa käyttäen ja yritykset ovat samankokoisia liikevaihtonsa puolesta Merkkilikkaan verratessa.

Vertailtaviksi arvoiksi asetettiin Google PageSpeed Insights -palvelusta saatavat lukemat sivuston lataamiseen liittyen. Näitä arvoja olivat start render, document complete ja fully loaded. Arvot on esitetty sekunteina kuviossa 10.

Sivusto	Start Render (s)	Document Complete (s)	Fully Loaded (s)
Sivusto 1	1.4	2.63	3.544
Sivusto 2	1.9	11.361	11.451
Sivusto 3	1	14.058	15.21
Merkkilikka	4.2	23.27	23.357

Kuvio 10. Sivustojen suorituskyvyn vertailu.

Kerätyn tiedon perusteella havaitaan se, että Merkkilikan verkkosivuston suorituskyky on huomattavasti heikompi kuin kilpailijoilla. Näistä saaduista luvuista asetetaan tavoitteet tehtävälle kehitystyölle. Tavoitteena on olla 20 prosenttiyksikön sisällä parhaiten testeistä suoriutuneen sivusto 1:n saamista luvuista (kuvio 11).

Kohde	Aika (sekuntia)
Start Render (Min)	1.1
Start Render (Max)	1.7
Document Complete (Min)	2.1
Document Complete (Max)	3.2
Fully Loaded (Min)	2.8
Fully Loaded (Max)	4.2

Kuvio 11. Lasketut tavoitearvot tehtävälle kehitystyölle.

Tavoitteeksi asetetut arvot ovat mielestäni realistista toteuttaa, sillä kaikki vertailussa olevat sivustot on toteutettu lähes samalla tavalla käyttäen WordPressiä. Vertailussa on myös hyvänä puolena mahdollisuus kopioida hyvin suoriutuvia sivuja ja oppia huonommin suoriutuvien sivujen virheistä.

4.3 Sivuston käyttäjät

Google Analytics -palvelusta saadun tiedon perusteella verkkosivuston käyttäjäryhmiä verratessa tulee ilmi, että valtaosa (noin 81 prosenttia) käyttäjistä on mobiilikäyttäjiä. Tietokonekäyttäjiä on noin 18 prosenttia ja loput jäljelle jäävät käyttävät muita laitteita, esimerkiksi tablettia. Tämä käyttäjäryhmien tarkastelu tehtiin aikavälillä toukokuu 2020 – toukokuu 2021.

Käyttäjäryhmien vertailun perusteella on selvää, että sivuston on tärkeää toimia mobiililaitteilla. Nykyinen sivu ei varsinaisesti palvele hyvällä tasolla suurinta osaa käyttäjäkunnasta, joten tässä opinnäytetyössä tehtävä kehitystyö vaikuttaa oletettavasti paremmin myös käyttäjäkokemukseen. Tämä käyttäjäkokemuksen parantaminen myös toivottavasti tuo lisää asiakkaita verkkokaupalle.

Asiakaskokemustakin olisi ollut mielenkiintoista mitata esimerkiksi jollakin kyselyllä, mutta tätä ei voitu tehdä sivuston tietosuojaehtojen puitteissa. Merkkilikka-

yrittäjien tietosuojalausekkeessa on maininta, ettei yritys lähetä ylimääräistä viestintää asiakkailleensa.

5 Suunnittelu ja toteutus

5.1 Etusivu

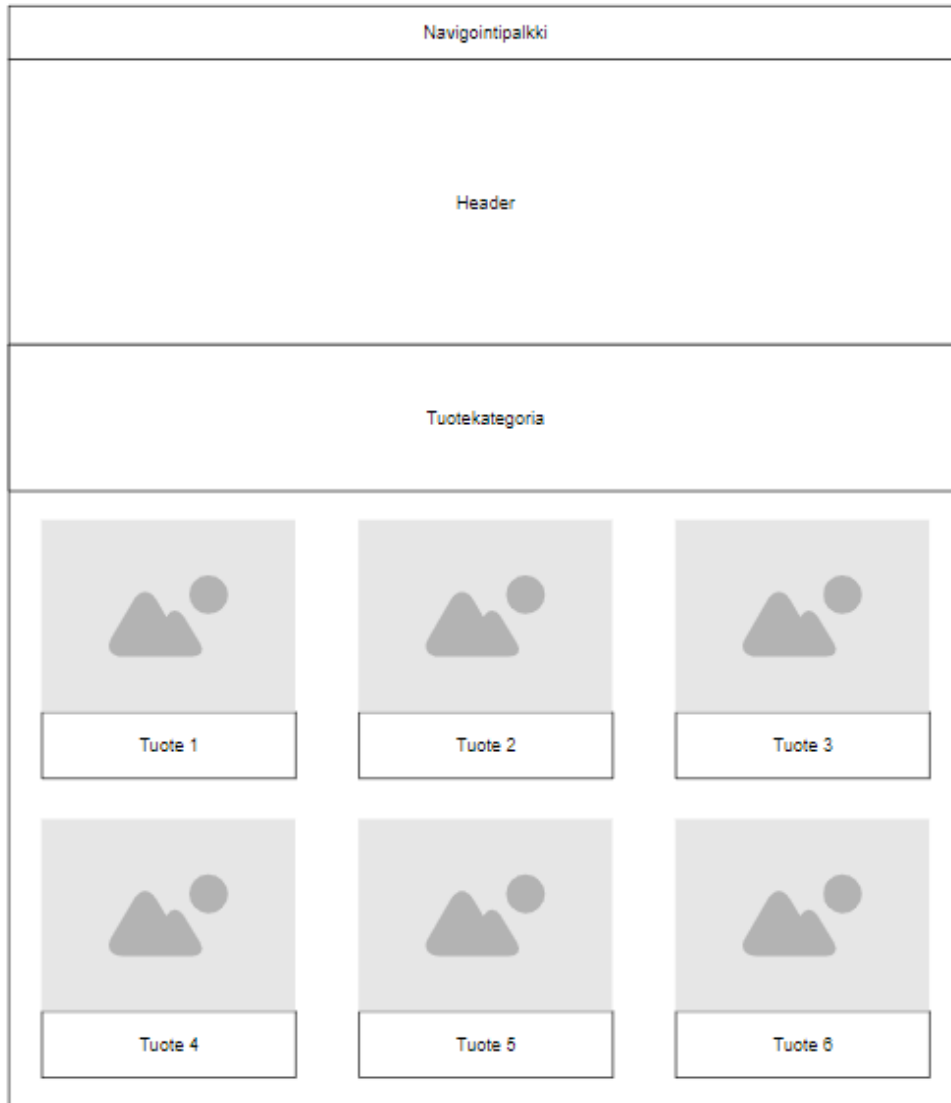
Merkkilikan verkkosivustolla ei ole minkäänlaista erottelua itse verkkosivun ja -kaupan välillä, sillä etusivu toimii varsinaisena tuotekatalogina. Etusivulta mahdollinen asiakas pääsee selaamaan eri tuotteita. Tällä toteutuksella vältetään turhalta navigoinnilta sivulta toiselle ja mahdollinen asiakas näkee valikoiman heti sivun avaamalla mahdollisimman vähällä määrällä klikkauksia. Tulevaisuudessa toimintamalli voi mahdollisesti tuottaa ongelmia, sillä tuotteiden löytäminen voi vaikeutua tuotevalikoiman kasvaessa. Ideana on kuitenkin pitää tuotevalikoima sellaisena, että priorisoitavana asiana on tuotteiden laatu, eikä niiden määrä.

Yhtenä suunniteltuna ratkaisuna tulevaisuuden kannalta on se, että tuotteet jaetaan tuoteryhmien sijaan omiin tuotesarjoihinsa. Näille tuotesarjoille rakennetaan suodatus ja omat sivut tuotesarjaa kohden. Tälle ei tällä hetkellä ole tarvetta, sillä tuotekatalogi on vielä tuotemäärältään pieni.

5.1.1 Suunniteltu rakenne

Tavoitteena on rakentaa sivu kaavan mukaan, joka on kuviossa 12.

1. Navigointipalkki
2. Sivuston otsake, joka rakentuu seuraavanlaisesti,
 - a. Verkkosivuston nimi → Merkkilikka
 - b. Verkkosivuston slogan → "Established 2019, ollaan vielä kovin nuoria"
3. Tuotteiden esittely kategorioittain, joka rakentuu seuraavanlaisesti:
 - a. Yläpalkki, jossa lukee tuotekategorian nimi, esimerkiksi "Haalari-merkit"
 - b. Tuotevalikoima
4. Alapalkki, joka rakentuu seuraavanlaisesti
 - a. Vasemmalla puolella yrityksen tiedot → Nimi, y-tunnus ja asiakaspalvelun sähköpostiosoite
 - b. Oikealla sosiaalisen median linkit.



Kuvio 12. Merkkiliikka-sivuston suunniteltu etusivu.

Etusivulle suunniteltu pohja toimii hyvin muillakin laitteilla. Ainoana erona on ettei navigointipalkki näy kokoaikaa mobiilikäyttäjillä, vaan se korvataan painikkeella, jota painamalla käyttäjä näkee samalla sisällöllä olevan valikon. Lisäksi toisena erona mobiililaitteiden ja tietokoneen välillä on myös se, kuinka monessa rivissä ja sarakkeessa tuotteet esitetään. Esitystavan määrittävät Divin automaattisesti toimivat pysäytyspisteet.

Etusivun ja myös myöhemmin muiden sivujen tekstien kokoa varten oli määritettävä sivuston juureen asetettu fonttikoko, jotta relatiivisia mittayksiköitä voitiin käyttää oikein. Divissä oletuksena tämä fonttikoko on 14 px, joten tällä tiedolla voitiin tehdä laskelmoinnit eri laitteita varten.

5.1.2 Toteutus

Etusivun rakentaminen aloitettiin tekemällä uusi sivu WordPressin hallintanäkymässä. Tämän sivun otsikoksi merkittiin etusivu ja tämän jälkeen avattiin Divin rakennustyökalu. Määrityksen alussa rakennustyökalu kysyi, rakennetaanko sivu alusta asti itse vai kopioidaanko ulkoasu jostakin toisesta sivusta tai mallista. Kyseessä oli ensimmäinen sivustolle määritettävä sivu, joten valittiin aiemmin mainituista ensimmäinen vaihtoehto, eli rakentaminen alusta asti itse.

Navigointipalkki

Suunnitellussa rakenteessa ollut navigointipalkki määritetään kohdassa 5.4.1, joten sitä ei tarvitse tässä vaiheessa vielä tehdä.

Otsake

Otsaketta varten, jossa lukee sivuston nimi ja slogan, tehtiin uusi osa-alue ja sen tyyppiä valittiin fullwidth. Moduuliksi valittiin fullwidth header, jossa mahdollisia syötettäviä kenttiä ovat title, subtitle, button #1, button #2 ja body. Title toimii moduulissa otsikkona, johon asetettiin verkkosivuston nimi, Merkkilikka. Titlen fonttikooksi valittiin 5 em, joka vastaa pikseleissä arvoa 70. Tämä koko toimii hyvin tableteilla ja tietokoneella, mutta mobiililaitteella tekstin koko oli turhan iso. Tekstin koko mobiililaitteilla puolitettiin, joten kooksi määritettiin 2,5 em. 2,5 em-yksikköä vastaa 35 pikseliä.

Subtitle toimii alaotsikkona, johon syötettiin sivuston slogan, eli "Established 2019, ollaan vielä kovin nuoria". Kaikille laitteille toimivaksi fonttikooksi valittiin 2 em, joka pikseleissä vastaa 28 yksikköä.

Koko otsakkeen haluttiin täyttävän noin puolet käytettävästä piirtoalueesta, joten sen ylä- ja alalaidan täytteeksi laitettiin molempiin 20 vh, tekstien viedessä noin 10 prosenttia käytettävästä piirtoalueesta. Tämä arvio ei tosin ole tasan puolet kaikilla laitteilla, mutta näillä lukemilla saatiin paras tulos kaikille laitteille.

Tuotteiden esittely kategorioittain

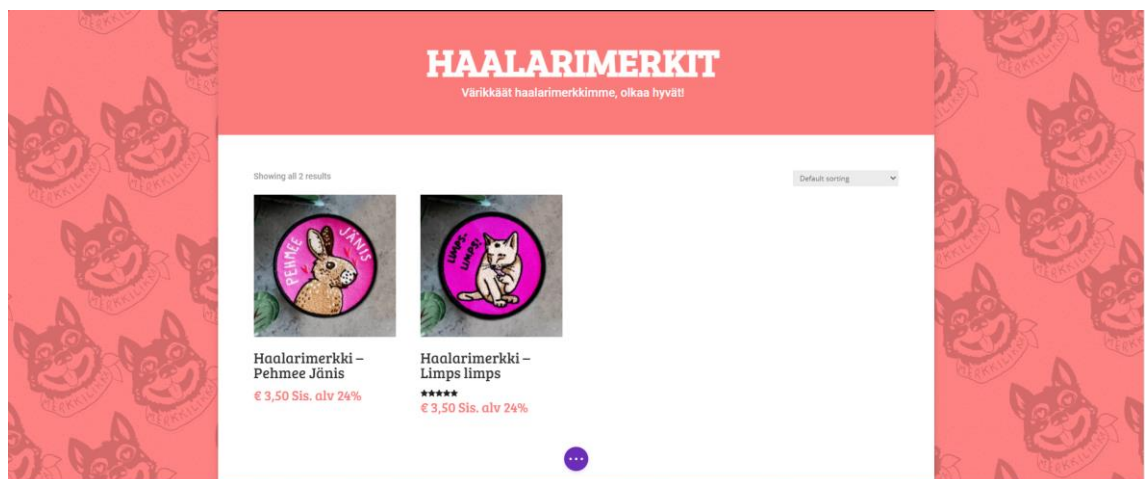
Suunnitellussa rakenteessa tuotteet esitetään kategorioittain ja esitettävien tuotteiden päällä on tuotekategorian nimellä varustettu yläpalkki. Yläpalkkia varten

luotiin uusi osio, jonka tyypiksi valittiin fullwidth. Samoin kuin aiemmin tehdyssä otsakkeessa, käytettävänä moduulina toimii fullwidth header.

Syötettäviin kenttiin title-kohtaan syötettiin tuotekategorian nimi, esimerkiksi haalarimerkit ja alle syötettiin subtitle-kenttään lyhyt kuvaus kategoriasta. Titlen fonttikooksi valittiin 4 em ja subtitlelle 1,5 em. Määritetyillä fonttikoilla title vastaa pikseleihin suhteutettuna 56 yksikköä ja subtitle 21 yksikköä.

Yläpalkin määrittämisen jälkeen varsinaisia tuotteita varten lisättiin uusi osio, jonka tyypiksi valittiin regular. Rivin tyypiksi valittiin yksirivinen vaihtoehto, jonka sisälle käytettäväksi moduuliksi valittiin shop. Shop-moduuli toimii WooCommercen tuotteita hyödyntäen ja se moduuli tuo näkyville verkkokauppa-alustaan lisätyt tuotteet. Oletuksena moduuli näyttää verkkokaupan kaikki tuotteet, joten asetuksissa on määritettävä product view type -parametriin product category. Included categories-kohtaan määritettiin tässä shop-moduulissa näytettävät kategoriat. Tässä esimerkissä kategoriana toimii haalarimerkit, joten kategoriaksi valittiin haalarimerkit.

Yläpalkin ja esitettävien tuotteiden määrittämisen jälkeen oli tuotteiden esittely kategorioittain toiminnallisuuksien puolesta valmis. Rakennetut elementit voitiin kopioida muihin tuotekategorioihin käytettäväksi. Lopputulos on esiteltyinä kuviossa 13.



Kuvio 13. Tuotteiden esittely kategorioittain.

Alapalkki

Suunnitellussa rakenteessa ollut alapalkki määritetään kohdassa 5.4.3, joten sitä ei tarvinnut tässä vaiheessa vielä tehdä.

5.1.3 Responsiivisuuden varmistus

Tarkistettavien kohtien määrä etusivun tapauksessa oli jokseenkin pieni etusivun toimiessa varsinaisena tuotekatalogina. Toisena vaikuttajana tarkistettavien kohtien vähyyteen oli esiteltävien tuotteiden määrän vähyyden. Tarkistus ja varmistuminen siitä, että sivusto toimii laitteella kuin laitteella halutulla tavalla oli kuitenkin tärkeää etusivun toimiessa sivuston laskeutumissivuna.

Silmämääräistä tarkistusta tehdessä tuli ilmi muutama korjattava kohta, jotka liittyivät tuotekategorioiden latautumiseen ja tekstien luettavuuteen mobiililaitteilla (kuvio 14).

Etusivu, silmämääräinen tarkastus				
	Otsake täyttää piirtoalueen	Tuotekategoriat latautuvat oikein	Tuotteet näkyvät sivulla	Tekstit ovat luettavissa
Laite	oikein	oikein	sivulla	luettavissa
Tietokone	OK	OK	OK	OK
Tabletti	OK	OK	OK	OK
Mobiili	OK	Korjattava	Korjattava	Korjattava

Kuvio 14. Etusivun silmämääräinen tarkistus.

Kuvien lataamiseen vaikutti se, että kuvatiedostoja ei vielä tässä vaiheessa ollut optimoitu. Kuvien optimointi käydään myöhemmin läpi kohdassa 5.5.2. Tekstien luettavuudessa tuli ilmi se, että nykyisillä määrittäyksillä tuotekategorian otsikko mobiililaitteilla ei ollut aivan keskellä sille määritettyä aluetta. Tuotekategorian otsikko oli lähellä sivuston oikeaa reunaa. Tämä korjattiin pienentämällä tittle-osion fonttikokoa hieman alemmaksi 3,9 em-yksikköön. Korjauksen jälkeen tekstit näkyivät myös halutulla tavalla mobiililaitteilla.

Googlen Mobile-Friendly Test meni läpi ilman erillisiä huomautuksia etusivulla. Tämä testauksesta saatu tulos on hyvä lähtökohta sivustolle. Aiemmassa

versiossa huomautuksia tuli useista seikoista, jotka vaikuttivat negatiivisesti sivuston toimintaan. Ainoana sivuston elementeistä tuleva huomautus oli se, ettei Google Analytics ehtinyt lataamaan testauksen aikana, mutta tämä ei aiheuta jatkotoimia sen toimiessa normaalissa käytössä.

5.2 Tuotesivut

Tuotesivuja suunnitellessa piti päättää tehdäänkö erilliset tuotesivut jokaiselle tuotteelle vai onnistuuko ostoskoriin lisääminen suoraan kaupan etusivulta. Mikäli kaikki toiminnot tehtäisiin etusivulta, olisi mahdollisen asiakkaan ostoprosessi todella yksinkertainen, mutta tuotteista ei voisi esittää kovinkaan hyvin lisätietoja.

Tuotteille myös haluttiin tehdä tarkempi kuvaus, jossa voitaisiin mahdollisesti herättää hausalla tekstillä ostohalukkuutta. Tämä myös yhtenäistäisi verkkosivustolla olevaa tekstin tunnelmaa, joka tukee muissa palveluissa olevaa markkinointimateriaalia.

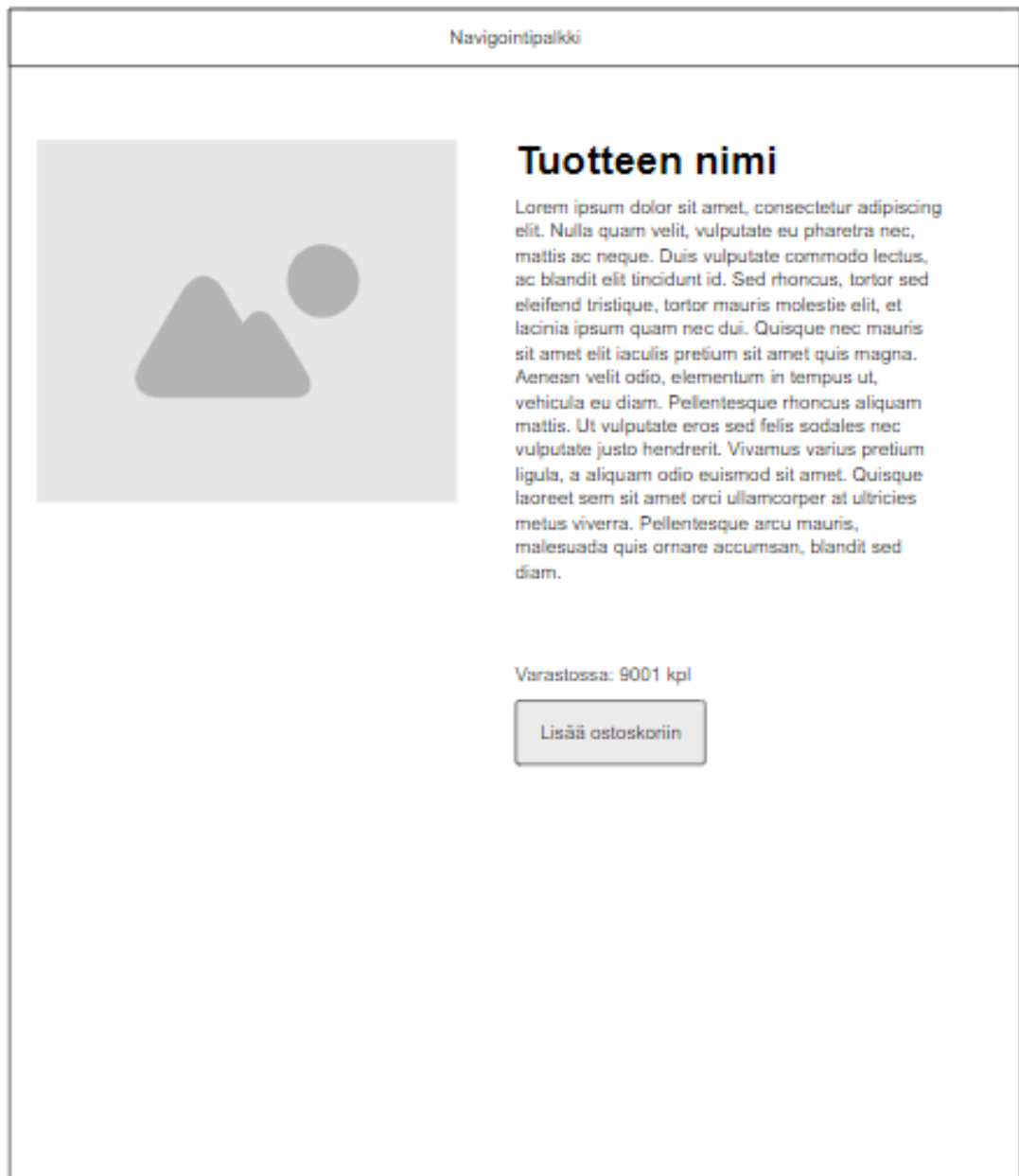
Pohdinnan jälkeen sivustolle päätettiin tehdä erilliset tuotesivut. Mahdollisena lisättävänä elementtinä voi olla myös tuotteille olevat erilliset arvostelut ja muiden tuotteiden suosittelu tuotteen alla.

5.2.1 Suunniteltu rakenne

Tavoitteena oli rakentaa sivu kaavan mukaan:

1. Navigointipalkki
2. Tuotetiedot, joita ovat:
 - a. Tuotteen nimi
 - b. Tuotteen kuvaus
 - c. Tuotekuva(t)
 - d. Muut tuotteen tiedot, esimerkiksi varastotilanne
 - e. Lisää ostoskoriin painike
3. Alapalkki

Rakenne on kuvattu tarkemmin kuviossa 15.



Kuvio 15. Merkkilikka-sivuston suunniteltu tuotesivu, työpöytä- ja tablettiversio.

Mobiililaitteilla tuotesivut kaipasivat erillistä määrittystä. Tietokoneversion kanssa samanlainen asettelu tekisi sivuston elementeistä liian ahtaita ja tämä elementtien ahtaus vaikeuttaisi sivuston käyttöä. Mobiilissa sivuston asettelu oli kaavailtu seuraavanlaiseksi (kuvio 16).



Kuvio 16. Merkkilikka sivuston suunniteltu tuotesivu, mobiiliversio.

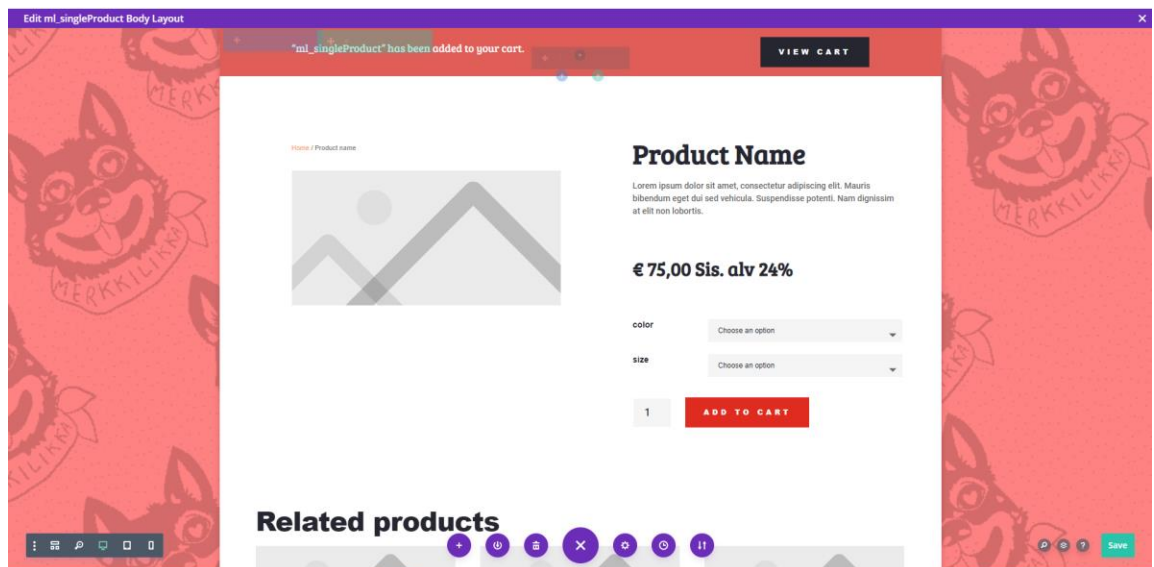
Erona näiden kahden sivuston välillä on se, että esitettävät elementit näytetään päällekkäin, sen sijaan että ne olisivat vierekkäin. Tavoitteena myös oli, että laitteesta riippumatta tärkeimmät elementit, kuten lisää ostoskoriin painike ja tuotteen tiedot, olisivat nähtävillä kerralla ilman sivun rullausta.

Suunnitelluista malleista myös uupuu ilmoitus siitä, kun käyttäjä on lisännyt tuotteen ostoskoriin onnistuneesti. Tästä ilmoituksesta käyttäjä voi liikkua ostoskoriin helposti ja vaivattomasti.

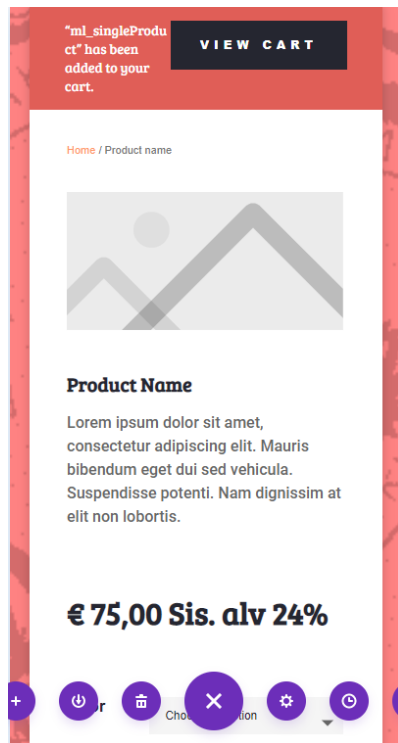
5.2.2 Toteutus

Tuotteille tehtiin aluksi Divin theme builderissa pohja. Pohja määritettiin niin, että se tulee näkyville kaikkiin yksittäisiin tuotteisiin. Tämän jälkeen aloitettiin itse sapluunan rakentaminen. Sapluunan rakennus tehtiin Divin tarjoaman valmiin mallin perusteella, jotta asettelut saatiin mahdollisimman toimiviksi suoraan.

Tarvittavia elementtejä olivat tuotekuva(t), tuotteen nimi, tuotteen kuvaus, tuotteen hinta ja lisää ostoskoriin painike. Nämä kaikki halutut elementit saatiin pohjasta suoraan. Kun kaikki halutut elementit olivat saatavilla, säädettiin ne haluttuun muotoon. Elementtien asettamisessa oli tärkeintä saada sivusto toimimaan laitteesta huolimatta ja tähän tehtiin erilliset säädöt vielä teemaeditorissa (kuviot 17 ja 18).



Kuvio 17. Tuotesivun näkymä tietokoneella.



Kuvio 18. Tuotesivun näkymä mobiililaitteilla.

5.2.3 Responsiivisuuden varmistus

Koska käytössä oli valmis malli, suurin osa mobiili- ja tabletilaitteille tehtävistä määrittämisistä olivat jo valmiina. Valmiin mallin käytön seurauksena korjattavia kohtia oli vähän. Responsiivisuuden määrittäminen tehtiin tästä huolimatta myös aluksi silmämääräisesti siten, että otettiin tarkasteluun kaikki sivulla olevat elementit ja toiminnallisuudet.

Tuotesivustoille silmämääräistä tarkistusta tehdessä mobiililaitteilla huomattuna mahdollisena ongelmakohtana oli se, että osa toiminnallisuuksista jäi rullauksen taakse. Tämä ongelmakohta kaipasi hienosäätöä. Samalla tuotekuvan ylälaidan havaittiin olevan hieman liian lähellä navigointipalkkia, minkä seurauksena kuvasta rajautui osa ylälaidasta pois (kuvio 19).

Tuotesivut, silmämääräinen tarkastus					
Laite	Tuotekuvat näkyvät	Tuotteen nimi näky	Tuotteen kuvaus on luettavissa	Tuotteen hinta on näkyvissä	Lisää ostoskoriin -on näkyvissä ja toimii
Tietokone	OK	OK	OK	OK	OK
Tabletti	OK	OK	OK	OK	OK
Mobiili	Korjattava	OK	OK	OK	Korjattava

Kuvio 19. Tuotesivujen silmämääräinen tarkistus.

Tähän korjauksena muutettiin tuotesivun moduulien marginaaleja. Woo price -elementin säädettiin muilla laitteilla riittävästä 5 vh:n ylä- ja alamarginaalista arvoon 2 vh. Samalla woo description -elementin fonttikokoa pienennettiin hieman mobiililaitteille 1 em-yksiköstä 0,9 em-yksikköön.

Muutosten jälkeen tuotesivustolle tuli enemmän käyttäjälle hyödyllisiä toiminnallisuuksia heti sivun latauduttua. Ylhäällä olevalle tuotekuvalle lisättiin vähän enemmän marginaalia ylälaitaan, kun sitä aiemmin ei ollut. Ylämarginaalia tuotekuvalle lisättiin 5 vh. Lopputulos näkyy kuviossa 20.



Kuvio 20. Tuotesivu muutosten jälkeen mobiililaitteella.

Silmämääräisen tarkistamisen jälkeen valittiin vielä yksittäinen tuotesivu testattavaksi Googlen Mobile-Friendly Testiin. Tämä kyseinen testi onnistui ilman erillisiä huomautuksia.

5.3 Ostoskori- ja kassasivut

Ostoskori- ja kassasivut eivät tarvitse erillistä määrittystä, sillä ne tulevat WooCommercessa suoraan shortcodella [woocommerce_cart] ja [woocommerce_checkout]. Koska kyseessä ovat WooCommerce:n ydintoimintoihin kuuluvat toiminnallisuudet, on siihen tehty jo mobiiliystävälliset määrittymiset valmiiksi.

Ostoskori- ja kassasivut ovat verkkokaupan toiminnan kannalta hyvinkin tärkeitä ominaisuuksia, joten näiden sivujen toimivuus oli kaikilla laitteilla tarkistettava.

5.3.1 Toteutus

Molempiin näistä elementeistä luotiin erilliset sapluunat Divin builder -osiossa, ja niille määritettiin template settings -kohdasta ostoskorille WooCommerce pages → cart ja kassalle WooCommerce pages → checkout. Sivuille ei ollut tarvetta lisätä yläpalkkia, sillä se veisi turhaan tilaa. Molemmille lisättiin code-moduuli ja niihin laitettiin kohdassa 5.3 määritetyt shortcodet.

Toinen vaihtoehto ostoskori- ja kassasivuille olisi ollut toteuttaa ne Divin globaaleilla elementeillä, mutta näille sivuille ei haluta erillistä otsaketta. Erillinen otsake oli ideana rakentaa muille sivuston osioille.

5.3.2 Responsiivisuuden varmistus

Ostoskori- ja kassasivut olivat jo valmiiksi responsiivisesti määritettyjä ja ne näkyvät kaikilla laitteilla suurimmalla osaa oikein. Tarkistusta ostoskorisivun kanssa tehdessä huomattiin, että kaikki muut silmämääräisesti tarkastettavat asiat olivat

kunnossa, paitsi se, etteivät elementit täyttäneet sivua kokonaisuudessaan (kuvio 21).

Ostoskori, silmämääräinen tarkastus				
Laite	Ostoskori näkyy	Ostoskori toimii	Ostoskori täyttää koko piirtoalueen	Ostoskorista voidaan siirtyä kassalle
Tietokone	OK	OK	Korjattava	OK
Tabletti	OK	OK	Korjattava	OK
Mobiili	OK	OK	Korjattava	OK

Kuvio 21. Ostoskorisivu, silmämääräinen tarkastus.

Kassasivua tarkistettaessa huomattiin, että sivu oli muuten kunnossa piirtoalueen täyttöön liittyvää ongelmaa lukuun ottamatta (kuvio 22).

Kassa, silmämääräinen tarkastus				
Laite	Kassasivu toimii	Syötettävät tekstikentät ovat näkyvillä	Maksutapavalinta näkyy kokonaan	Kassa täyttää koko piirtoalueen
Tietokone	OK	OK	OK	Korjattava
Tabletti	OK	OK	OK	Korjattava
Mobiili	OK	OK	OK	Korjattava

Kuvio 22. Kassasivu, silmämääräinen tarkastus.

Ongelma piirtoalueen täytössä korjattiin muuttamalla code-moduulin korkeus auto-arvoon. Tällöin code-moduuli täyttää käytettävän näytön aina laitteesta riippumatta kokonaisuudessaan. Sama korjaus myös tehtiin kassasivulle.

Silmämääräisen tarkistamisen ja ongelmien korjauksen jälkeen valittiin ostoskorisivu ja sen osoite laitettiin Googlen Mobile-Friendly Testiin. Testi onnistui ilman erillisiä huomautuksia.

Kassasivulle ei voitu tehdä Googlen Mobile-Friendly -testiä, sillä kassasivustolle pääsyä varten tulee ostoskorissa olla tuotteita. Testi ei voinut simuloida tätä tilannetta, mutta kassasivun sisältö kuitenkin oli lähes sama kuin ostoskorisivun. Näiden kahden sivun erona on vain muutos [woocommerce_cart] arvosta

[woocommerce_checkout] arvoon. Silmämääräisesti sivut näyttivät myös molemmat toimivilta ja toiminnallisuudet olivat kunnossa.

5.4 Sivuston yleiset elementit

Divi-teemassa voidaan määrittää niin sanottuja globaaleja elementtejä, joita ovat global header, global body ja global footer. Näistä elementeistä global header on sivuston ylälaidassa oleva yläpalkki, global body sivun sisältö ja global footer on sivuston alapalkki.

Globaaleihin elementteihin voidaan asettaa dynaamisesti sisältöä. Tällaista sisältöä voi olla esimerkiksi sivun otsikko tai leipäteksti. Tässä osiossa tehtiin sivuston yleiset elementit, jonka seurauksena jokaisen uuden sivun ulkoasua ei tarvitse määrittää käsin.

Huomioitavana piirteenä globaaleissa elementeissä on se, etteivät ne välttämättä toimi kaikkien ominaisuuksien ja toiminnallisuuksien kanssa, joita mahdollisesti tulevaisuudessa haluttaisiin tehdä. Näille pitää tulevaisuudessa todennäköisesti rakentaa kokonaan uudet templatet.

5.4.1 Global Header

Global header -osioon tulisi tässä tapauksessa sivuston navigointipalkki, mutta sama toteutus saatiin tekemällä WordPressissä valikko. Valikon sijainniksi valittiin primary menu. Luotuun valikkoon lisättiin halutut elementit, kuten sivuston etusivu, ostoskori, kassa ja muutamat muut sivut. Näitä muita sivuja ovat muun muassa osio, jossa kerrotaan yrityksestä, tietosuojaseloste ja toimitusehdot.

Yläpalkkiin haluttiin esitettäväksi verkkosivun logo, joka onnistui Divin asetuksista logo-kohdasta. WordPressin valikkoelementtiä käyttämällä valikko tulee suoraan responsiivisena. Tällöin tietokoneella valikko näytetään kokonaisuudessaan ja piirtoalueen ollessa tabletin tai mobiililaitteen koossa näytetään niin sanottu

hampurilaispainike. Tästä hampurilaispainikkeesta avautuu valikko. Valikoiden erot eri laitteilla ovat kuvattuna kuviossa 23.

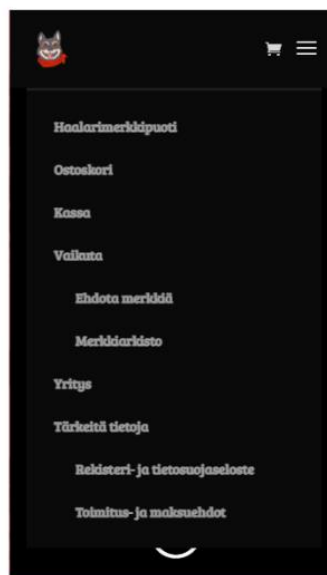
Valikko tietokoneella



Valikko mobiililaitteella, suljettu



Valikko mobiililaitteella, avattu



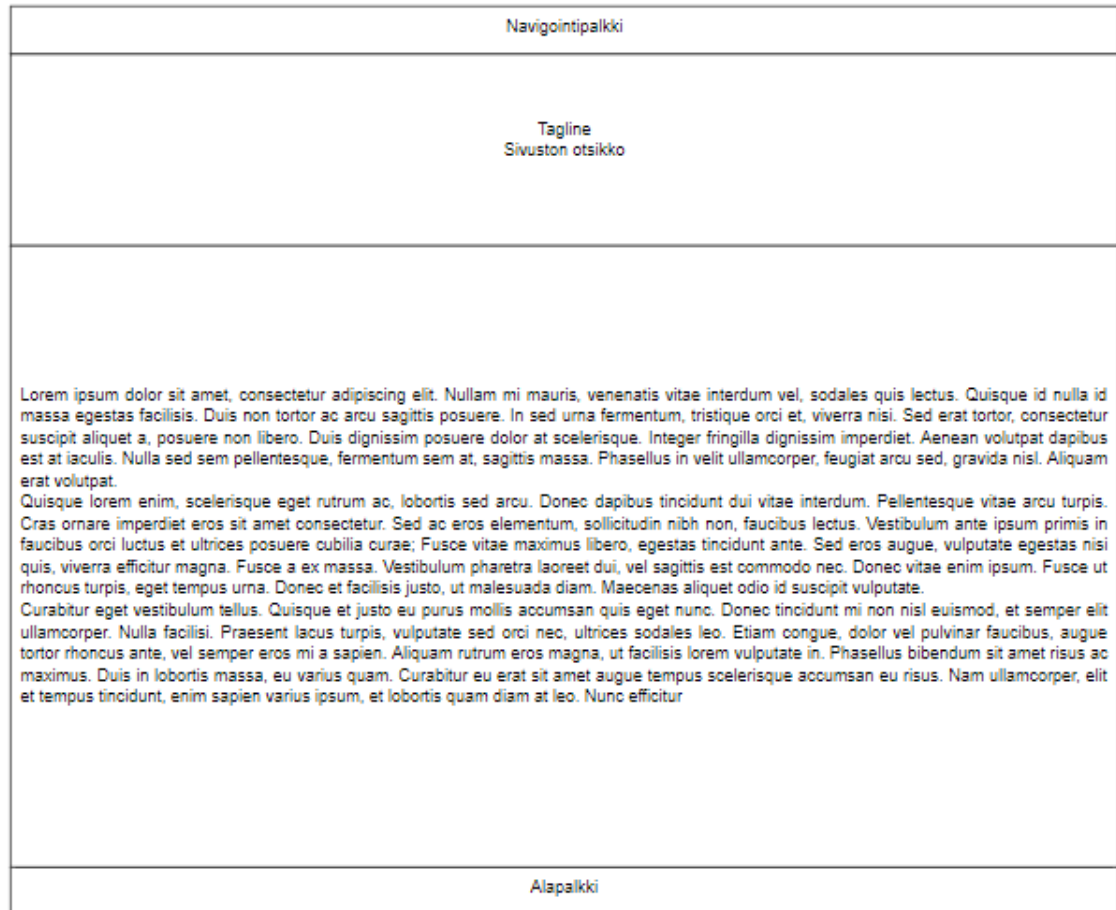
Kuvio 23. Verkkosivuston valikko, eri laitteilla.

5.4.2 Global Body

Global body -kohtaa käytetään niille sivuille, joille ei ole erikseen määritetty omaa templatea. Global body tuo sivun sisällön dynaamisesti sille saatavilla oleviin kenttiin. Global bodyn käyttö vaatii sen, ettei sivuun ole käytetty erikseen Divin rakennustyökalua.

Global bodyn suunniteltu rakenne oli huomattavasti yksinkertaisempi kuin muilla sivuilla ja se on kuvattu kuviossa 24.

Merkkilikka.fi - Global Body, Mockup 1.00
Atte Nokkanen 2021



Kuvio 24. Global Bodyn suunniteltu ulkoasu.

Navigointipalkki

Suunnitellussa rakenteessa ollut navigointipalkki määritettiin kohdassa 5.4.1.

Otsake

Suunnitellussa rakenteessa sivun ylälaidassa on otsikkopalkki. Yläpalkkia varten luotiin uusi osio, jonka tyyppiä valitaan fullwidth ja käytettävänä moduulina toimii fullwidth header.

Syötettäviin kenttiin title-kohtaan syötetään sivun otsikko dynaamisena elementtinä. Tämän titlen fonttikooksi valittiin 4 em tämän vastatessa pikseleihin suhteutettuna 56 yksikköä.

Otsakkeen tekninen toteutus on visuaalisesti sama kuin etusivun tuotekategorian otsakepalkissa, joten tämän toteutus oli aika pitkälti vain määritysten kopiointia. Ainoana erona näiden kanssa oli se, että tekstin haluttiin olevan hieman keskemällä korkeussuunnassa. Elementtiin lisättiin ylä- ja alapuolelle täytettä 5 vh, eli yhteensä 10 prosenttia käytettävän laitteen piirtoalueesta.

Sivun sisältö

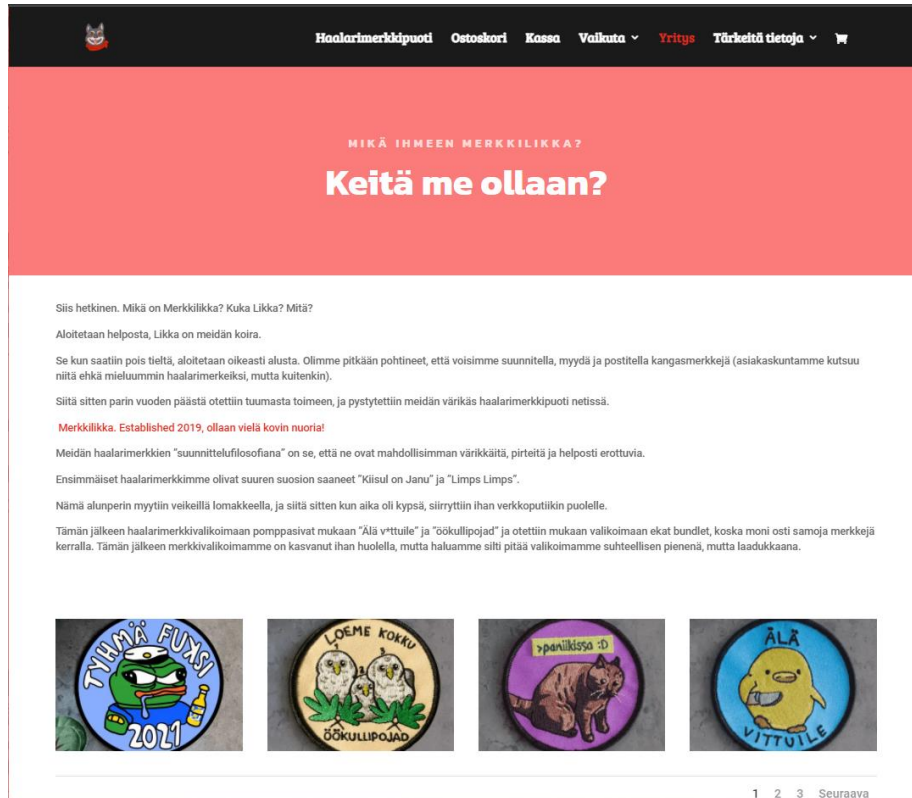
Sivun sisältö hakee dynaamisesti aina kyseisen sivun alle kirjoitetun sisällön ja näyttää sen määritetyllä tavalla. Tämä onnistui Divin post content -moduulilla. Leipätekstin kooksi määritetään 1 em, joka vastaa pikseleissä 14 yksikköä. Otsikoille H1-tasolle fontin kooksi määritettiin 3 em ja H2-tasolle 2 em. Tällöin pikseleissä fontin koko vastaa H1-tasolla 42 yksikköä ja H2-tasolla 28 yksikköä.

Aiemmassa kohdassa opittuna piirtoalueen täytöstä oli vielä se, että osion kooksi oli korkeussuunnassa määritettävä auto. Tällöin tekstikenttä täyttää aina vähintään koko ruudun ja tarvittaessa voidaan sitä rullata alaspäin kaikilla laitteilla.

Alapalkki

Suunnitellussa rakenteessa ollut alapalkki määritetään kohdassa 5.4.3, joten sitä ei tarvitse tässä vaiheessa vielä tehdä.

Näiden vaiheiden jälkeen global body elementti on tarkastusta vaille valmis. Toteutus tässä osiossa tehdylle global bodylle kuvattuna kuvioissa 25 ja 26.



Kuvio 25. Global Bodyn valmis ulkoasu, tietokoneella.



Kuvio 26. Global Bodyn valmis ulkoasu, mobiililaitteella.

5.4.3 Global Footer

Global footer-osioon tulee sivuston yhteystiedot ja linkki Instagram-palveluun. Tarvittavat elementit ovat helppoja toteuttaa, sillä yhteystiedot tehdään vain text-moduulilla ja linkki Instagramiin toteutetaan social media -moduulilla. Näihin syötettiin tarvittavat tiedot, ja määritettiin tekstien koot oikein. Merkkilikka.fi tekstin kooksi riittää 1,5 em ja alla oleviin teksteihin 1 em. Tällöin koot pikseleiksi suhteutettuna ovat 21 ja 14.

Tietokoneella valikko näytetään niin, että se vie kokonaan sille käytettävän piirtoalueen vaakasuunnassa ja sen leveydeksi asetettiin 100 prosenttia. Pienempää piirtoaluetta käytävillä laitteilla, kuten tableteilla ja mobiililaitteilla, tämä sama alapalkki vie myös piirtoalueen kokonaisuudessaan leveyssuunnassa. Alapalkin elementtejä ei näytetä mobiililaitteilla vierekkäin, vaan päällekkäin. Alapalkin erot tietokoneen ja mobiililaitteen välillä ovat kuvattuna kuviossa 27.

Alapalkki tietokoneella



Alapalkki mobiililaitteella



Kuvio 27. Verkkosivuston alapalkki, eri laitteilla.

5.4.4 Responsiivisuuden varmistus

Yhteisten elementtien tarkistusta varten tuli valita jokin sivu, jota ei ole vielä muussa Divin templatessa määritetty. Testauksen kohteeksi valittiin yritystä kuvaava sivu. Sivulle tehtiin silmämääräinen tarkastus, joka on kuvattu kuviossa 35.

Muut sivut, silmämääräinen tarkastus				
Laite	Yläpalkki skaalautuu	Alapalkki skaalautuu	Sivuston teksti on luettavaa	Sivuston sisältö täyttää koko piirtoalueen
Tietokone	oikein	oikein	on luettavaa	OK
Tabletti	OK	OK	OK	OK
Mobiili	OK	OK	OK	OK

Kuvio 28. Silmämääräinen tarkastus, suoritettuna yleisille elementeille.

Kaikki sivuston elementit olivat tarkastuksessa oikein. Tulokseen auttoi se, että muut mahdolliset ongelmakohtat oltiin jo kohdattu aiemmissa vaiheissa. Silmämääräisen tarkistuksen lisäksi tälle samalle sivulle tehtiin vielä Googlen Mobile-Friendly Test, jonka tulos oli hyväksytty.

5.5 Sivuston optimointi

Sivuston optimointi oli tärkeässä osassa tätä opinnäytetyötä, sillä sivuston aiemmassa versiossa latausaika oli pitkä, jopa 23 sekuntia. Optimointi on tehtävä niin ettei sivuston ulkoasu tai toimivuus kärsi.

Huomioitavaa tässä osiossa on etteivät esitetyt luvut vastaa välttämättä lopputulosta, vaan todelliset tulokset mitataan kohdassa 6. Saadut latausajat ovat lisäosien ilmoittamia lukuja saaduille tuloksille ja niitä ei voi aina pitää kovinkaan luotettavina. Optimointien aikana huomattiin, että luotettavimman tuloksen saadusta suoritustehon kehityksestä saa mittaamalla käyttäen ulkoista palvelua. Tällöin myös saadaan mitattua muutos kaikkien optimointien jälkeen kerralla.

5.5.1 Koodin optimointi

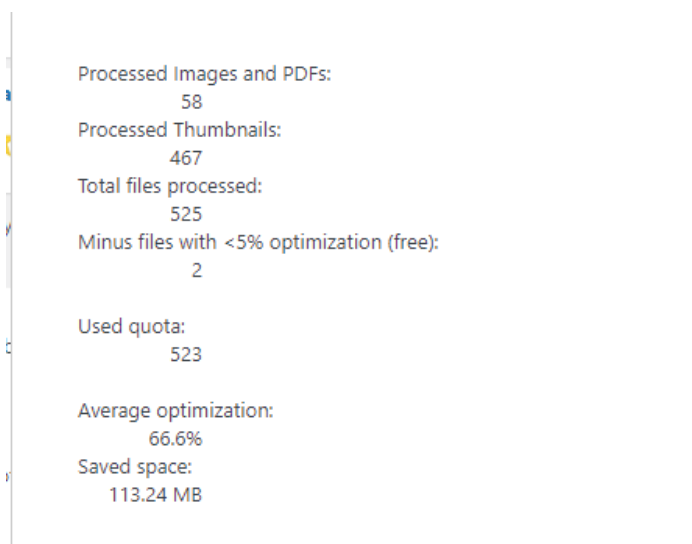
Sivuston koodi optimoitiin kohdassa 3.2.6 määritetyllä Divin performance-valikon asetuksilla. Määritys aloitettiin siitä, että kaikki asetuksista poistettiin väliaikaisesti käytöstä ja asetuksia lisättiin yksitellen.

Sivuston latausnopeutta mitatessa Query Monitor -lisäosalla ilman optimointeja etusivu latautuu ajassa 3,36 sekuntia. Asetuksia tutkittaessa vaihe vaiheelta huomattiin, jotta kaikki lisäosan optimointiasetukset voidaan laittaa päälle ongelmitta. Näiden asetusten ollessa päällä etusivun latausaika putoaa nopeimmillaan 0,66 sekuntiin.

Asetusten käyttöönoton jälkeen latausnopeus putosi viisi kertaa pienemmäksi. Divi-teemalla oli aiemmin tyypillistä, että tietyt optimoinnin JavaScript- tai CSS-koodiin vaikuttavat osa-alueet rikkoivat sivuston ulkoasun tai toiminnallisuuden kokonaan tai osittain. Nyt, koska optimointiasetukset tulivat suoraan teeman kehittäjiltä, tätä ei käynyt.

5.5.2 Kuvien optimointi

Sivuston kuvat optimoitiin kohdassa 3.3.2 määritetyllä ShortPixel Image Optimizer -lisäosalla. Lisäosasta valittiin kuvien kompression asetuksista lossy ja kuvat käännettiin .avif-formaattiin. Muutosten jälkeen kuvista keskimäärin putosi tiedostokoosta 66,6 prosenttiyksikköä. Noin 525 käsitellystä tiedostosta tuli yhteensä säästettyä tilaa 113 Mb (kuvio 29).



Kuvio 29. ShortPixelin kooste säästetystä tilasta.

Vertailuksi HTTP Archiven (2021) arvion mukaan keskiverto WordPressiä käyttävän verkkosivuston yhden sivun ladattava määrä on noin 2400 Kb. Kuvien optimoinnin jälkeen etusivun ladattavan sisällön määrä oli 1500 Kb ja yksittäisen tuotteen 2000 Kb.

Vertaillessa optimoitua ja alkuperäistä kuvaa ei näiden kahden kuvan välillä ollut isoja eroja. Ainoana huomattavana kohteena olivat pienet sävyerot (kuvio 40).



Kuvio 30. Vertailu alkuperäisen ja optimoidun kuvan laadun välillä.

5.5.3 Välimuistin käyttöönotto

LiteSpeed Cache -lisäosasta laitettiin välimuistin käyttö päälle ja alettiin selvittää tarvittavia asetuksia, pääosin välimuistin TTL-arvoon liittyen. Koska kyseessä on verkkokauppa, tuli varmistua välimuistin tyhjentymisestä varastosaldon päivittyessä. Mikäli varastosaldo päivittyy ostotapahtuman seurauksena ja välimuistia ei tyhjennetä, syntyy riski siitä että, mahdollinen asiakas voi ostaa jo myydystä varastosaldosta tuotteita.

Google Analytics -palvelusta tarkisteltaessa useasti sivustolla vierailevien käyttäjien määrää edelliseltä kuukaudelta oli noin viisi prosenttia kävijöistä vierailut

sivustolla useammin kuin kerran. Kävijöitä siis on ollut tällä aikavälillä noin 2000 ja näistä noin sata oli käynyt sivulla useammin kuin kerran. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, välimuistin säilytyksen ei tarvitse olla kovinkaan pitkä ja yhden viikon pitäisi olla riittävä aika. Tällöin lisäosan välimuistin TTL asetettiin 604800 sekuntiin, eli seitsemään päivään.

Varastosaldon muuttuessa välimuistin tyhjentäminen onnistui lisäosassa suoraan WooCommerce-välilehdellä olevasta määrittämisestä `product update interval`. Tähän kohtaan valittiin: `purge product on changes to the quantity or stock status`.

Välimuistin määrittämisen jälkeen tyhjennettiin sivuston välimuisti ja tarkistettiin selaimen inkognito-tilassa sivuston toimivuus. Sivuston etu- ja tuotesivut latautuvat oikein. Myös kassa- ja ostoskorisivut latautuivat oikein ja kassasivulta päästiin maksupalveluun.

Välimuistikäytänteiden käyttöönoton jälkeen lisäosa ilmoitti latausnopeuden parantuneen 99,30 prosenttisyksikköä entisestä. Muiden optimointien jälkeen latausnopeus oli 2,28 sekuntia ja välimuistikäytänteiden lisäyksen jälkeen 0,02 sekuntia. Latausnopeuden kasvaminen oli hyvä merkki, mutta luvut hieman epäilyttäviä. Tarkemmat arvot latauksen nopeutumisessa on kohdassa 6.2, jossa mitataan tulokset kaikkien optimointien jälkeen.

6 Tulokset

6.1 Sivuston ulkoasu

Tehdyn työn jälkeen sivuston ulkoasu saatiin yhtenäistettyä, kun kaikki elementit käytiin ajatuksen kanssa läpi. Aiemmin luodut rautalankamallit olivat hyvänä lähtökohdana sivuston ulkoasua rakennettaessa, vaikkakin pieniä muutoksia tuli matkan varrella.

Muille sivuston alisivuille myös on nyt määritetty dynaamisesti toimiva sivupohja, jonka mahdollistaa Divin globaalisti toimivat elementit. Sivusto on nyt kaiken kaikkiaan hyvässä tilassa myös tulevaisuuden kannalta mikäli uusia ominaisuuksia, toiminnallisuuksia tai palveluita halutaan lisätä.

Tulevaisuudessa voisi olla hyödyllistä laatia jonkinlainen graafinen ohjeistus yritykselle, mutta sitä ei tässä vaiheessa ole vielä tehty. Tämä ohjeistus voisi toimia hyvänä mallina jatkoa varten ja tässä opinnäytetyössä määritetyt elementit voisivat olla sen pohjana.

6.2 Sivuston vertailu kilpailijoihin kehitystyön jälkeen

Kohdassa 4.2 vertailtiin sivuston suorituskykyä ennen kehitystyötä ja tällainen vertailu tehtiin uudelleen. Tavoitteeksi asetettiin olla 20 prosenttiyksikön sisällä parhaiten testeistä selvinneestä Sivusto1:stä, joissa tavoitearvot olivat olla seuraavien arvojen sisään: start render 1,12 – 1,68 sekuntia, document complete 2,10 – 3,15 sekuntia ja fully loaded 2,83 – 4,25 sekuntia (kuvio 10).

Kehitystyön jälkeen Merkkilikan verkkosivuston suorituskyky on parantunut huomattavasti pelkästään jo vanhaan sivustoon verrattessa. Start render -arvo on pudonnut 3,3 sekuntia alemmaksi, ja arvot document complete ja fully loaded yli 20 sekuntia (kuvio 31).

Sivusto	Start Render (s)	Document Complete (s)	Fully Loaded (s)
Merkkilikka (Uusi)	0.9	1.4	1.7
Sivusto 1	1.4	2.63	3.544
Sivusto 2	1.9	11.361	11.451
Sivusto 3	1	14.058	15.21
Merkkilikka (vanha)	4.2	23.27	23.357

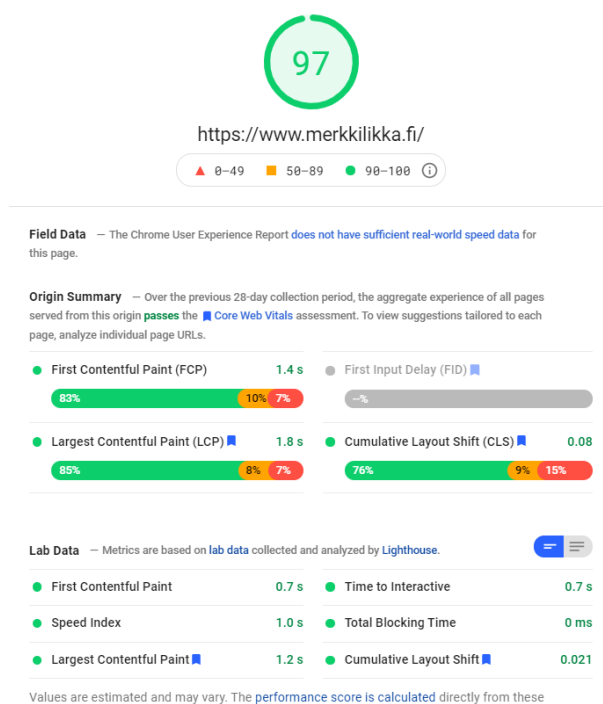
Kuvio 31. Merkkilikka-sivuston suorituskyvyn vertailu, kehitystyön jälkeen

Suorituskyvyn puolesta tavoitteisiin päästiin kaikissa mitattavissa arvoissa ja kahdessa tavoitteet ylitettiin muutaman sekunnin kymmenyksellä. Latausaikaa voitaisiin saada mahdollisesti vieläkin alemmaksi, mutta optimoinnit alkavat olla hyvin lähellä sitä, etteivät jotkin toiminnallisuudet toimi. Kun verrataan suositeltuun latausnopeuteen, kolmeen sekuntiin tai alle (Search Engine Journal 2020), niin sivuston nykytilanne on hyvällä mallilla.

6.3 Google PageSpeed Insightsin tulokset kehitystyön jälkeen

Kohdassa 4.1 käytiin läpi Google PageSpeed Insights testin saamia arvoja lähötötilanteessa, jolloin mobiililaitteella testin arvoksi saatiin 49, ja tietokoneella arvoksi saatiin 64. Tämän uudistustyön jälkeen tulokset näyttivät huomattavasti paremmilta, sillä parhaimmillaan mobiililaitteella arvoksi saatiin 87 ja tietokoneella 97.

Testit suoritettiin useampaan otteeseen ja merkatuiksi arvoiksi merkattiin paras tulos, joka testaamisen tuloksena saatiin. Tietokoneella vaihtelu oli testailussa välillä 95 – 97 ja mobiililaitteella 85 – 87 (kuviot 32 ja 33).



Kuvio 32. Merkkilikka-sivuston Google PageSpeed Insightsin tulokset, tietokoneella kehitystyön jälkeen.



Kuvio 33. Merkkilikka-sivuston Google PageSpeed Insightsin tulokset, mobiililaitteella kehitystyön jälkeen.

Vaikkakin mobiililaitteella päästin varsin korkeaan lukuun, on vielä muutamat huomioitavat asiat FCP-, TTI- ja CLS-arvoja koskien. Kun näiden arvojen syitä tutkii tarkemmin, antaa työkalu suositukset poistaa käyttämätöntä JavaScript- ja CSS-koodia, poistamaan renderöinnin estäviä resursseja ja määrittämään kuvien koon oikein (kuvio 34).

Suosituks — Nämä ehdotukset voivat auttaa sivua latautumaan nopeammin. Ne eivät [suoraan vaikuta](#) tehokkuusprosenttiin.

Suositus	Arvioitu säästö
■ Vähennä käyttämätöntä JavaScriptiä	0,45 s
■ Poista renderöinnin estävät resurssit	0,42 s
■ Määritä kuvien koko oikein	0,3 s
■ Vähennä käyttämätöntä CSS:ää	0,15 s

Kuvio 34. Google PageSpeed Insightsin tuloksien suosittelemat kehitystoimet.

Näiden lukujen suhteen käytännössä ainoa, jolle jotakin kehitystoimia tällä hetkellä olisi järkevällä tapaa toteutettavissa, on kuvien koon uudelleenmäärittäminen. Kuvien koon määrittämiselle kohteena on kaksi kuvaa: sivuston logo ja yhden uuden tuotteen tuotekuva, jota opinnäytetyön kirjoitushetkellä ei vielä oltu paranneltu. Molemmille näille kuitenkin on muutostyöt työlistalla.

Käyttämättömälle koodille ei voida tehdä tällä hetkellä mitään, sillä koodin optimointi tapahtuu opinnäytetyön aikana julkaistussa Divi-teeman päivityksessä mukana tulleissa suorituskykyyn vaikuttavista asetuksista. Tähän opinnäytetyötä tehdessä oli myös tutkailussa vaihtoehtoisia ratkaisuja, mutta kaikilla niillä sivuvaikutuksena oli sivuston asettelujen hajoaminen jollakin tavalla. Tällä hetkellä nämä merkinnät eivät aiheuta siis jatkotoimia, mutta tulevaisuudessa pitänee seurailta Divin päivityksissä mukana tulleita parannuksia. Parannus kuitenkin 64 pisteestä 87 pisteeseen on kuitenkin merkittävä suorituskyvyn kannalta, joten tavoitteisiin tämän puolesta päästiin.

7 Lopuksi

Opinnäytetyön toteutuksen aikana huomasin, että tämän tyyppiseen kehitystyöhön on vaikea asettaa laatuksiteereitä sivuston visuaaliselle asulle responsiivisuuden puolesta. Laatuksiteereistä suurin osa tuli määrittää silmämääräisesti toteutusta tehdessä. Googlen Mobile-Friendly Test toimi hyvänä lisänä tälle tehdylle työlle, sillä se antoi hyvinkin binäärisenä tiedon siitä, onko sivusto pätevä myös mobiililaitteille.

Pidin myös tätä opinnäytetyötä hyvänä harjoitteena Divi-teeman käyttöön verkkosivustojen ja -kauppojen rakentamiseen. Opinnäytetyön aikana tein myös muita verkkosivuprojekteja sekä päivätöihini että yrittäjänä, joten tämä tehty kehitystyö antoi hyvän pohjan myös niille.

Verkkosivustojen suorituskyvyn kehittäminen on myös itselleni hyvin mielenkiintoinen aihe. Suorituskyvyn kehittämiseen auttoi merkittävästi Diviin julkaistu päivitys, jossa tuotiin hyvinkin paljon lisää asetuksia suorituskykyyn liittyen. Opin näytetyön työkalujen määrittämisen aikana testasin myös LiteSpeed Cache -lisäosan optimointiasetuksia, jotka sain toimimaan ilman Divin optimointiasetuksia, mutta en niiden kanssa. Tähän piti tehdä päätös siitä, kumpaa käytän varsinaisessa toteutuksessa ja päätös osui Divin omiin asetuksiin. Tämä oli mielestäni turvallisempi valinta, sillä ne ovat suoraan valitun teeman kehittäjien tekemiä kolmannen osapuolen sijaan. Googlen tarjoamat ilmaiset työkalut, varsinkin PageSpeed Insights, olivat myös tärkeänä osana tämän kehitystyön varrella. Opin paremmin, miten PageSpeed Insightsin tarjoamaa dataa luetaan ja mitä tulee tehdä, jotta saadut tulokset paranevat.

Responsiivisuus oli itselleni tuttu konsepti hyvin pintapuolisella tasolla ja tiedosani oli tapoja sen saavuttamista varten. Tämä opinnäytetyö vahvensi osaamistani tulevaisuuden kannalta, sillä testailun jälkeen löysin toimivan paketin verkkosivujentoteuttamista varten.

Tämä opinnäytetyö olisi ollut myös mielenkiintoista tehdä asiakasprojektina, mutta tällaisen löytäminen voisi olla hyvinkin vaikeaa, vaikkakin aiempaa kokemusta tällaisista projekteista itseltäni löytyykin. Asiakasprojektina halutut tavoitteet olisi mahdollisesti ollut helpompi asettaa, mutta itselläni kuitenkin oli suhteellisen selvä visio siitä, minkä tasoisen sivuston haluan toiminimelleni.

Tavoitteiden asettamisessa oli myös hyvä, että löysin esimerkin lähteitä etsiessäni siitä, että sivustoa voi verrata mahdollisiin kilpailijoihin. Tätä tehdessäni voin todeta sen, että muihin verrattuna pääsin äärimmäisen hyviin tuloksiin, joissakin tapauksessa ylittäen myös asettamani tavoitteet.

Tähän kerran saavutettuun onnistumiseen aiheuttamaan tilaan kuitenkin ei kannata mielestäni jäädä, vaan tulevaisuudessakin pitää seuralla vastaavanlaisten verkkosivustojen ja -kauppojen suorituskykyä ja suunnitella omia askeleita kehitystyölle sen tiimoilta.

Lähteet

- BuiltWith. 2021. Divi Usage Statistics <https://trends.builtwith.com/framework/Divi> 20.8.2021.
- Elegant Themes. 2018. WordPress Themes vs WordPress Builders: Which Should You Choose? <https://www.elegantthemes.com/blog/resources/wordpress-themes-vs-wordpress-builders-which-should-you-choose> 22.08.2021.
- Elegant Themes. 2021. Divi Speed Optimization: the Ultimate Guide <https://www.elegantthemes.com/blog/divi-resources/divi-speed-optimization> 18.11.2021.
- Ganatra, D. 2018. CSS units for font-size: px | em | rem. <https://www.website-tooltester.com/en/blog/woocommerce-market-share/> 22.08.2021.
- Garcia, J. 2021. WooCommerce Market Share – Should be Top Ecommerce Plugin, But Is It? ToolTester. <https://www.website-tooltester.com/en/blog/woocommerce-market-share/> 06.07.2021.
- Google, Sterling Research & SmithGeiger. 2012. What Users Want Most From Mobile Sites Today. Google, Sterling Research & SmithGeiger.
- Google. 2015. Rolling out the mobile-friendly update. <https://developers.google.com/search/blog/2015/04/rolling-out-mobile-friendly-update> 22.08.2021.
- Google. 2018. Speed is now a landing page factor for Google Search and Ads. <https://developers.google.com/web/updates/2018/07/search-ads-speed> 22.08.2021.
- Google. 2020a. Web Vitals. <https://web.dev/vitals/> 23.11.2021.
- Google. 2020b. Evaluating page experience for a better web. <https://developers.google.com/search/blog/2020/05/evaluating-page-experience> 22.08.2021.
- Google. 2021a. Lighthouse. <https://developers.google.com/web/tools/lighthouse> 22.08.2021.
- Google. 2021b. Mobiiliystävällisyystesti. <https://support.google.com/webmasters/answer/6352293> 22.08.2021.
- HTTP Archive. 2021. WordPress: Page Weight. https://httparchive.org/reports/page-weight?lens=wordpress&start=2017_03_01&end=latest&view=list 22.08.2021.
- ICDSOFT. 2020. Real World Statistics and Trends about WordPress in 2020 <https://www.icdsoft.com/blog/real-world-statistics-and-trends-about-wordpress/> 30.09.2021.
- Ionos. 2021. CMS comparison 2021: The most popular content management systems <https://www.ionos.com/digitalguide/hosting/cms/cms-comparison-a-review-of-the-best-platforms/> 14.07.2021.
- Johnson, J. 2021. Worldwide desktop market share of leading search engines from January 2010 to September 2021 <https://www.statista.com/statistics/216573/worldwide-market-share-of-search-engines/> 12.10.2021.
- Khatkar, S. 2020. What Is Image Optimization And Why Is It Important For A Website? <https://imagekit.io/blog/image-optimization-its-importance/> 08.11.2021.

- Klammer, D. 2020. How to Use AVIF: The New Next-Gen Image Compression Format. <https://reachlightspeed.com/blog/using-the-new-high-performance-avif-image-format-on-the-web-today/> 14.06.2021.
- Lucid Software. 2021. What are Website Wireframes? <https://www.lucid-chart.com/pages/wireframe> 18.10.2021.
- Mall, D. 2014. How to make a performance budget. <http://v3.danielmall.com/articles/how-to-make-a-performance-budget/> 30.09.2021.
- Marcotte, E. 2011. Responsive Design: Patterns & Principles. New York: A Book Apart.
- Maurois, A. 2018. The Importance of Responsive Web Design for an E-commerce Store. The Next Scoop. <https://www.thenextscoop.com/responsive-web-design-for-e-commerce-store> 14.06.2021.
- Patel, N. 2021. Are You Making These 5 Common Website Navigation Mistakes? <https://neilpatel.com/blog/common-website-navigation-mistakes/> 18.10.2021.
- Schade, A. 2014. Responsive Web Design (RWD) and User Experience <https://www.nngroup.com/articles/responsive-web-design-definition/> 09.10.2021.
- Search Engine Journal. 2020. <https://www.searchenginejournal.com/how-quickly-should-page-load/375799/#close> 09.10.2021.
- Serrano, S. 2021. Barilliance. <https://www.barilliance.com/cart-abandonment-rate-statistics/#tab-con-9> 09.10.2021.
- Sirsalewala, N. 2020. 10 Responsive Web Design Challenges And Their Solution. LambdaTest <https://www.lambdatest.com/blog/10-responsive-web-design-challenges-and-their-solution/> 18.09.2021.
- Suomen Digimarkkinointi. 5 syytä, miksi valita responsiiviset verkkosivut?. <https://www.digimarkkinointi.fi/blogi/5-syyta-miksi-valita-responsiiviset-verkkosivut> 17.07.2021.
- Tarkiainen, S. 2015. Responsiivisuus: Trendisana, mutta mitä se tarkoittaa ja mitä sillä tehdään? Mainostoimisto Groteski Oy. <https://groteski.fi/responsiivisuus-trendisana-mutta-mita-se-tarkoittaa-ja-mita-silla-tehdaan> 13.09.2021.
- TechTerms. 2006. TTL. TechTerms. <https://techterms.com/definition/ttl> 03.10.2021.
- TechTerms. 2021. Cache. TechTerms. <https://techterms.com/definition/cache> 03.10.2021.
- Uzialko, A. 2020. Why Your Website Needs to Be Google Mobile-Friendly. <https://www.businessnewsdaily.com/7808-google-search-ranking-mobile.html> 14.06.2021.
- Vlasakakis, J. 2017. 5 Reasons why People use their Phones for Business more than their Computer. <https://creativeoverflow.net/5-reasons-why-people-use-their-phones-for-business-more-than-their-computer/> 20.9.2021.
- W3Schools. 2021. CSS Units. https://www.w3schools.com/cssref/css_units.asp 19.7.2021.
- W3Techs. 2021. Usage statistics of content management systems.. https://w3techs.com/technologies/overview/content_management 19.7.2021.
- Wadhwa, D. 2021. These are some of the really useful responsive web design techniques. Webdew. <https://www.webdew.com/blog/responsive-web-design-techniques> 03.10.2021.

Xia, V. 2017. What is Mobile First Design? Why It's Important & How To Make It? <https://medium.com/@Vincentxia77/what-is-mobile-first-design-why-its-important-how-to-make-it-7d3cf2e29d00> 18.10.2021.