

## **Shopify-verkkokauppojen saavutettavuus**

Maiju Schreck

Opinnäytetyö  
Marraskuu 2020  
Tietojenkäsittely ja tietoliikenne  
Insinööri (AMK), Tieto- ja viestintätekniikka

|  |                                     |                                    |
|--|-------------------------------------|------------------------------------|
| Tekijä(t)<br>Schreck, Maiju  | Julkaisun laji<br>Opinnäytetyö, AMK | Päivämäärä<br>Marraskuu 2020       |
|  | Sivumäärä<br>44                     | Julkaisun kieli<br>Suomi           |
|  |                                     | Verkkojulkaisulupa<br>myönnetty: x |
| Työn nimi<br><b>Shopify verkkokauppojen saavutettavuus</b>   |                                     |                                    |
| Tutkinto-ohjelma<br>Tieto- ja viestintätekniikan tutkinto-ohjelma  |                                     |                                    |
| Työn ohjaaja(t)<br>Kari Niemi  |                                     |                                    |
| Toimeksiantaja(t)<br>Meiko Oy  |                                     |                                    |
| Tiivistelmä<br><p>On arvioitu, että Suomessa on yli miljoona ihmistä, joiden voi olla vaikea käyttää verkkopalveluita, etenkin jos palvelujen saavutettavuuteen ei ole kiinnitetty huomiota. Suomen laki velvoittaa nykyään julkisen sektorin verkkopalveluita noudattamaan saavutettavuusvaatimuksia. Yksityisiä toimijoita tämä lakiuudistus ei koske, joka esiintyy siten, että monet verkkokaupat eivät ole kaikille ihmisille saavutettavia tai helppokäyttöisiä.</p> <p>COVID-19 pandemian vauhdittamana verkkokauppojen aikakausi kukoistaa ja Shopify on yksi nopeimmin kasvavista verkkokauppa-alustoista maailmassa.</p> <p>Tehtävänä oli toteuttaa saavutettavuus- ja käytettävyyssarvioita neljään suomalaiseen Shopify-verkkokauppaan ja raportoida näistä löytyviä saavutettavuusongelmia. Tavoitteena oli ymmärtää, mitkä ovat tyypillisiä saavutettavuusongelmia Shopify-verkkokaupoissa ja luoda tämän pohjalta kehittäjille ohjeistus, minkä avulla voidaan edistää Shopify-teemojen saavutettavuutta jo kehitystyön aikana.</p> <p>Saavutettavuuden arvioinnit toteutettiin usealla eri menetelmällä, joita olivat: automaattiset tarkastukset, manuaalinen arviointi, näppäimistöllä käytettävyyden arviointi sekä ruudunlukijalla käytettävyyden arviointi. Arviointien perusteella verkkokaupoista löydettiin käytettävyy- ja saavutettavuusongelmia, joista osa olisi korjattavissa pienillä koodimuutoksilla. Jotta verkkokaupoissa asiointi olisi kaikille ihmisille yhdenvertaista ja ylipäätään mahdollista, on saavutettavuuden huomioiminen kehitystyön aikana tärkeää. Arvioinnin tuloksien yhteenveto auttaa kehittäjiä ymmärtämään, havaitsemaan ja välttämään tyypillisiä saavutettavuusongelmia Shopify-verkkokaupoissa.</p> |                                     |                                    |
| Avainsanat (asiasanat)<br>Shopify, saavutettavuus, WCAG 2.1, saavutettavuusarviointi   |                                     |                                    |
| Muut tiedot (Salassa pidettävät liitteet)  |                                     |                                    |

|  |  |                                     |
|--|--|-------------------------------------|
| Author(s)<br>Schreck, Maiju  | Type of publication<br>Bachelor's thesis | Date<br>November 2020               |
|  | Number of pages<br>44                    | Language of publication:<br>Finnish |
| Title of publication<br><b>Accessibility in Shopify stores</b>   |  |                                     |
| Degree programme<br>Information and Communications Technology  |  |                                     |
| Supervisor(s)<br>Niemi, Kari   |  |                                     |
| Assigned by<br>Meiko Oy  |  |                                     |
| Abstract<br><br><p>It is estimated that there are more than one million people in Finland who may find it difficult to use online services, especially if no attention has been given to the accessibility of the services. Finnish law currently obliges public sector online services to follow accessibility requirements, however the private sector is not affected by this legal reform, which causes many online stores not being accessible or easy to use for all people equally.</p> <p>Driven by the COVID-19 pandemic, e-commerce is booming and Shopify, as one of the fastest growing e-commerce platforms in the world as well.</p> <p>The task of this research was to carry out accessibility and usability assessments in four Finnish Shopify online stores, and to report accessibility issues found in the respective online stores. The aim of the research was to understand typical accessibility problems in Shopify online stores and to create guidelines for developers based on these. The guidelines can be used to promote the accessibility of Shopify themes already during the development of online stores.</p> <p>Accessibility assessments were performed using several different methods, which were: automatic checks, manual assessment, keyboard usability assessment, and screen reader usability assessment. Based on the evaluations, usability and accessibility problems were found in the online stores, some of which could be fixed with minor changes in the code. In order for online shopping to be equal and possible for all people, it is important to take accessibility into account during web development. The summary of the evaluation results helps developers understand, detect and avoid the most common accessibility problems in Shopify online stores.</p> |  |                                     |
| Keywords/tags (subjects)<br>Shopify, accessibility, WCAG 2.1, accessibility assessment   |  |                                     |
| Miscellaneous (Confidential information)   |  |                                     |

## Sisältö

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Työn lähtökohdat .....</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1      | Taustaa ja toimeksiantaja .....                                      | 3         |
| 1.2      | Tehtävä ja tavoitteet.....   | 3         |
| 1.3      | Tutkimusmenetelmät.....  | 4         |
| <b>2</b> | <b>Saavutettavuus .....</b>  | <b>5</b>  |
| 2.1      | Saavutettavuudesta yleisesti .....                                   | 5         |
| 2.1.1    | Teknistä- ja sisällön saavutettavuutta sekä helppokäyttöisyyttä..... | 5         |
| 2.1.2    | Miksi saavutettava? .....  | 6         |
| 2.2      | WCAG 2.1 -ohjeistus .....  | 6         |
| 2.2.1    | Ohjeistuksen versiot.....  | 7         |
| 2.2.2    | Ohjeistuksen rakenne .....   | 7         |
| 2.3      | Saavutettavuuden arviointi.....                                      | 10        |
| 2.4      | Saavutettavuus verkkokaupoissa.....                                  | 11        |
| <b>3</b> | <b>Shopify.....</b>  | <b>12</b> |
| 3.1      | Yleistä Shopifysta .....   | 12        |
| 3.2      | Shopify ja saavutettavuustyö.....                                    | 12        |
| <b>4</b> | <b>Shopify-verkkokauppojen saavutettavuusarviointi.....</b>          | <b>13</b> |
| 4.1      | Saavutettavuusarviointien valmistelu.....                            | 13        |
| 4.1.1    | Käytettävyyden arvioinnin suunnittelu .....                          | 13        |
| 4.1.2    | Saavutettavuustyökalujen valinta .....                               | 15        |
| 4.1.3    | Verkkokauppojen valinta .....  | 17        |
| 4.2      | Saavutettavuusarviointien toteutus .....                             | 18        |
| 4.3      | Saavutettavuusarviointien tulokset .....                             | 19        |
| 4.3.1    | Automaattiset tarkastukset.....                                      | 19        |
| 4.3.2    | Manuaalinen arviointi .....  | 22        |
| 4.3.3    | Näppäimistöllä käytettävyyden arviointi .....                        | 25        |
| 4.3.4    | Ruudunlukijalla käytettävyyden arviointi.....                        | 27        |
| <b>5</b> | <b>Johtopäätökset .....</b>  | <b>30</b> |
| 5.1      | Yhteenveto tuloksista ja tutkimuksesta.....                          | 30        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 5.2      | Kuinka vältetään tyypilliset saavutettavuusongelmat Shopify-verkkokaupoissa..... | 30        |
| 5.3      | Tavoitteena saavutettava Shopify-verkkokauppa.....                               | 34        |
| <b>6</b> | <b>Pohdinta .....</b>  | <b>35</b> |
|          | <b>Lähteet .....</b>   | <b>37</b> |
|          | <b>Liitteet .....</b>  | <b>40</b> |
|          | Liite 1. Saavutettavuustyökalujen arviointi .....                                | 40        |
|          | Liite 2. Saavutettavuuden arvioinnin suunnitelma .....                           | 41        |

## Kuviot

|   |    |
|---|----|
| Kuvio 1. Kuvakaappaus WAVE Web Accessibility Evaluation Tool -työkalun käytöstä jamk.fi etusivulla..... | 17 |
| Kuvio 2. W3C Markup Validation Service -työkalulla löydettyjen virheiden määrä verkkokaupoittain .....  | 20 |
| Kuvio 3. WAVE-työkalulla löydettyjen virheiden määrä verkkokaupoittain .....                            | 20 |
| Kuvio 4. Axe-työkalulla löydettyjen virheiden määrä verkkokaupoittain .....                             | 22 |
| Kuvio 5. Kuvakaappaus jamk.fi -sivustolta "Siirry sisältöön"-painikkeesta .....                         | 24 |

## Taulukot

|  |   |
|--|---|
| Taulukko 1. Havainnoidaan WCAG 2.1 -ohjeistuksen monitasoisuutta ..... | 8 |
|--|---|

# 1 Työn lähtökohdat

## 1.1 Taustaa ja toimeksiantaja

Opinnäytetyön toimeksiantaja on jyvaskyläläinen ohjelmistotalo Meiko Oy. Allekirjoittanut on työskennellyt projektipäällikkönä toimeksiantaja yrityksessä yli kaksi vuotta ja työtehtäviin on kuulunut verkkokauppprojektien johtaminen, Shopify-konsultaatio, palvelumuotoilu sekä hiljattain myös saavutettavuuden arvioinnit.

Opinnäytetyön aihe valikoitui aiheen ajankohtaisuuden ja kirjoittajan omien mielenkiintojen myötä. Verkkopalveluiden saavutettavuuden asiantuntiuudesta voi olla hyötyä Meikolle liiketaloudellisesti saavutettavuusosaamisen lisääntyessä yrityksen sisällä. Saavutettavuus on aiheena ajankohtainen vuonna 2019 tulleen lakimuutoksen *laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta*, joka koskee julkista sektoria sekä joitain julkisoikeudellisia laitoksia ja järjestöjä (Siirtymäajat n.d.). Saavutettavuuden huomioiminen verkkokaupoissa on melko uusi asia, ja asiaa on tutkittu verrattain vähän. Shopify on taas yksi nopeimmin kasvavista verkkokauppa-alustoista maailmassa, joka on käytössä yli miljoonassa verkkokaupassa. COVID-19 on kiihdyttänyt uusien verkkokauppioiden rekisteröitymistä alustaan entisestään. (Shopify Announces Second-Quarter 2020 Financial Results.)

## 1.2 Tehtävä ja tavoitteet

Tavoitteena oli ymmärtää tyypillisiä saavutettavuusongelmia Shopify-verkkokaupoissa ja luoda tämän pohjalta kehittäjille ohjeistus, minkä avulla voidaan edistää Shopify-teemojen saavutettavuutta jo kehitystyön aikana.

Tässä opinnäytetyössä keskityttiin saavutettavuuteen erityisesti teknisen toteutuksen näkökulmasta ja opinnäytetyöstä rajattiin pois sisällöntuottajien ja suunnittelijoiden saavutettavuustyö. Tehtävänä oli tutustua WCAG 2.1 -ohjeistukseen, saavutettavuuden arviointiin sekä opetella käyttämään erilaisia työkaluja arvioinnin tukena.

Opinnäytetyö oli kaksijakoinen: ensin tarkasteltiin suomalaisten Shopify-verkkokauppojen saavutettavuuden tilaa tällä hetkellä ja toteutettiin saavutettavuusarviointeja neljään verkkokauppaan eri menetelmien avulla. Tämän jälkeen raportoitiin saavutettavuusongelmia Shopify-verkkokauppojen kehityksen näkökulmasta, joka auttaa kehittäjiä ymmärtämään tyypillisimpiä saavutettavuusongelmia Shopify-verkkokauppoissa, ja kuinka näitä voidaan havaita.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

- Miten eri menetelmin saavutettavuutta voidaan arvioida?
- Miten saavutettavuus toteutuu tällä hetkellä Shopify-verkkokauppoissa?
- Mitä ovat tyypilliset saavutettavuusongelmat ja miten ne ilmenevät?

### 1.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmäksi tälle opinnäytetyölle valikoitui tutkimuksellinen kehittämistyö. Opinnäytetyö pohjautui työelämästä nousseisiin ongelmiin ja kysymyksiin ja niitä pyritään ratkomaan tutkimuksellisesta näkökulmasta. Tutkimuksellinen kehittämistyö tutkimusmenetelmässä tärkeitä osatekijöitä ovat toimintamallien selkiytyminen ja vahvistuminen, teoreettisen tiedon käyttö työn näkyväksi tekemisessä, jakamisen kulttuurin ja työyhteisön dialogisen kulttuurin lisääntyminen. Opinnäytetyössä tutkittiin saavutettavuuden arvioinnin eri metodeja, jonka myötä toimintamalli selkiytyy. Tämän jälkeen vietiin teoreettinen tieto käytäntöön saavutettavuus arviointien muodossa. Tutkimuksen tuloksia hyödyntäen jaetaan työyhteisön kehittäjille ohjeistus, joka auttaa heitä saavutettavuuden huomioimisessa kehitystyön aikana.

## 2 Saavutettavuus

### 2.1 Saavutettavuudesta yleisesti

Saavutettavuudella tarkoitetaan informaation esittämistä siten, että se on aina kaikkien saatavilla. Toisin sanoen - saavutettavuus on digimaailman esteettömyyttä. Tällöin huomioidaan ihmisten erilaisuus verkkopalvelujen sisällössä, suunnittelussa ja teknisessä toteutuksessa. Kun saavutettavuus on huomioitu mahdollisimman hyvin, erilaiset käyttäjät voivat käyttää itsenäisesti verkkopalveluja. (Tietoa saavutettavuudesta n.d.)

#### 2.1.1 Teknistä- ja sisällön saavutettavuutta sekä helppokäyttöisyyttä

Verkkopalvelujen saavutettavuudesta puhuttaessa, viitataan usein WCAG 2.1 -standardiin. Standardi ohjaa erityisesti siihen, että verkkopalvelu on teknisesti saavutettava. Teknisesti hyvin toteutetun verkkopalvelun lähdekoodi on virheetöntä ja noudattaa HTML-standardia ja on WCAG-ohjeistuksen mukainen. Tällä varmistetaan verkkopalvelun hallittavuus ja toimintavarmuus, esimerkiksi näkövammaiset käyttäjät voivat ylipäänsä käyttää verkkopalvelua avustavilla teknologioilla, kuten ruudunluokohjelmilla tai puheohjauksella. (Koskela 2017.)

Koskelan (2017) mukaan teknisen saavutettavuuden lisäksi saavutettavuuden tärkeä osa-alue on ymmärrettävä sisältö eli sisällön saavutettavuus. Tämä tarkoittaa sitä, että mahdollisimman moni käyttäjä voi ymmärtää ja hahmottaa verkkopalvelun sisällön. Ymmärrettävä verkkopalvelu on jäsenelty lyhyiksi kappaleiksi ja luetteloiksi ja teksti on helppolukuista.

Helppokäyttöisen verkkopalvelun kokonaisuus on helppo hahmottaa, navigaatio on selkeä, ja käyttäjä löytää vaivattomasti haluamansa sivun tai toiminnon (Yleistä saavutettavuudesta n.d.). Helppokäyttöisyydestä käytetään myös ilmaisua kognitiivinen saavutettavuus erotuksena tekniseen saavutettavuuteen. Verkkopalvelun helppokäyttöisyyteen vaikuttavat ulkoasun ymmärrettävyys, kerralla näkyvissä olevan informaation määrä, sivuston rakenne ja -kieli. Sivuston fontti- ja värivalinnoilla voidaan



vaikuttaa myös sivuston helppokäyttöisyyteen. (Verkkosivujen helppokäyttöisyys n.d.)

### 2.1.2 Miksi saavutettava?

Verkkopalveluiden saavutettavuuden huomioiminen on tärkeää, jotta kaikille käyttäjille mahdollistetaan palvelun sujuva käyttäminen. Ydin tarkoitus on että, saavutettavuudesta hyötyvät kaikki käyttäjät. Erityisesti siitä hyötyvät kuitenkin käyttäjät, joilla on joku pysyvä tai väliaikainen vamma tai toimintarajoite (Miksi saavutettava? n.d.).

On arvioitu, että Suomessa on yli miljoona ihmistä, joiden voi olla vaikea käyttää verkkopalveluita, etenkin jos palvelujen saavutettavuuteen ei ole kiinnitetty huomiota (Kenelle saavutettavuus on tärkeää? n.d.). Tyypillisiä käyttäjiä, joille saavutettavuus verkkopalveluissa on välttämätöntä ovat: vanhukset, käyttäjät, joilla on luki- ja oppimisvaikeuksia, keskittymisvaikeuksista kärsivät käyttäjät, aistivammaiset - sekä kehitysvammaiset käyttäjät.

Saavutettavuudesta on myös määrätty Suomen laissa, joka koskee toistaiseksi vain julkisen puolen digitaalisia palveluita. EU:n saavutettavuusdirektiivi tuli voimaan joulukuussa 2016 ja laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta huhtikuussa 2019, joka velvoittaa noutamaan WCAG 2.1 ohjeistuksen AA-tavoitetason onnistumiskriteerejä (Jylhä 2020).

## 2.2 WCAG 2.1 -ohjeistus

WCAG on kansainvälisen W3C:n eli *World Wide Web Consortium:in* kehittämä ja ylläpitämä ohjeistus (Tietoa WCAG-ohjeistuksesta n.d). Ohjeistuksen tehtävänä on luoda yksi, jaettu standardi verkkosisällön saavutettavuusohjeista, jossa huomioidaan yksilön, järjestöjen sekä valtioiden tarpeita yli kansainvälisten rajojen (Henry 2018a).

WCAG on yksi W3C:n internet-standardeista, joita kutsutaan myöskin W3C:n suosittelut. WCAG on osa saavutettavuuteen liittyvistä ohjeistuksista, jonka kehityksestä ja sen sisällöstä vastaa WAI, *Web Accessibility Initiative*. He ovat julkaisseet useita

W3C:n muita suosituksia muun muassa: ATAG, *Authoring Tool Accessibility Guidelines*, UAAG, *User Agent Accessibility Guidelines* sekä WAI-ARIA, *Accessible Rich Internet Applications*. (Henry 2018b.) WAI-ARIA, joka lyhennetään monesti myös ARIA, on ryhmä attribuutteja, joiden avulla voidaan rikastaa esimerkiksi HTML- tai JavaScript -elementtejä siten, että ne ovat saavutettavia avustavaa teknologiaa käyttävälle henkilölle (Cooper 2016).

Ohjeistuksen avulla pyritään varmistamaan saavutettavuuden minimitaso, jonka myötä erilaiset käyttäjät kykenevät ymmärtämään sisältöä sekä pystyvät käyttämään palvelun toimintoja mahdollisista rajoitteista huolimatta. WCAG-ohjeistuksen noudattaminen ei kuitenkaan itsessään takaa sitä, että verkkopalvelu olisi kaikille käyttäjille saavutettava tai helppokäyttöinen. Saavutettavuusohjeet tavoittelevat sitä, että verkkosisältöä pystytään selaamaan eri päätelaitteilla, selaimella sekä erilaisilla avustavilla teknologioilla kuten näkövammaisten käyttäjien ruudunlukuohjelmilla. (Tietoa WCAG-ohjeistuksesta n.d.)

### 2.2.1 Ohjeistuksen versiot

WCAG-ohjeistuksen ensimmäinen versio julkaistiin jo vuonna 1999 ja päivitettiin WCAG 2.0 -versioon vuonna 2008. Tällä hetkellä uusin, julkaistu versio on WCAG 2.1, joka hyväksyttiin kymmenen vuotta edeltäjäänsä myöhemmin, kesäkuussa 2018. WCAG 2.1 on täydentävä määrittely aikaisempaan versioon, eli jos on noudattanut edellisen version WCAG 2.0 -ohjeistusta, on se nykyisen 2.1 -version ohjeistuksen mukainen. (Tietoa WCAG-ohjeistuksesta n.d.) Syyskuussa 2020 on ilmestynyt uusimman WCAG-ohjeistuksen version julkinen luonnos WCAG 2.2. Tuleva päivitys ohjeistukseen tulee olemaan samanlainen kuin edeltäjänsä WCAG 2.1, eli täydentävä määrittely aikaisempaan versioon. (Adams, Campbell, Montgomery, Cooper & Kirkpatrick 2020.)

### 2.2.2 Ohjeistuksen rakenne

WCAG-ohjeistus on monitasoinen, joka käsittää periaatteita, yleisiä ohjeita sekä testattavia onnistumiskriteereitä (Taulukko 1). Onnistumiskriteerit luokitellaan kolmeen

eri tavoitetasoon A, AA, tai AAA. Näiden lisäksi WCAG-työryhmä on koonnut kattavasti dokumentaatiota riittävistä- ja neuvoa-antavista tekniikoista sekä tyyppillisistä virheistä, mitä eri onnistumiskriteerien kohdalla voidaan arvioida. (Cambell, Connor, Cooper & Kirkpatrick 2018.)

Taulukko 1. Havainnoidaan WCAG 2.1 -ohjeistuksen monitasoisuutta

| Ohjeistuksen taso                           | Periaate  | Ohje   | Onnistumiskriteeri  |
|---|---|--|---|
| <b>Ohjeistuksen numero ja otsikko</b>       | 3. Ymmärrettävä   | 3.1 Luettava                                     | 3.1.1 Sivun kieli   |
| <b>Ohjeistuksen kuvaus</b>                  | Informaation ja käyttöliittymän toiminnan pitää olla ymmärrettävää. | Tee tekstisisällöstä luettavaa ja ymmärrettävää. | Jokaisen verkkosivun oletusarvoinen luonnollinen kieli voidaan selvittää ohjelmallisesti. |
| <b>Tavoitetaso</b>                          |   |  | A   |
| <b>Riittävä- ja neuvoa-antava tekniikka</b> |   |  | Käytetään HTML-elementissä lang-tribuuttia.   |

Ylimmäinen taso koostuu saavutettavuuden tavoitteista, jossa on yhteensä neljä eri periaatetta:

- Havaittavuus. Kaikki sisältö ja käyttöliittymän osat ovat havaittavissa niillä tekniikoilla, joita käyttäjät käyttävät.
- Hallittavuus. Käyttöliittymän ja sisällön navigointi pitää olla helposti käytettävissä eri tekniikoilla. Käyttöliittymän ominaisuudet eivät saa häiritä tai estää käyttöä.

- Ymmärrettävyys. Sisältöjen tulee olla rakenteeltaan selkeitä, kielen ymmärrettävää ja toiminnallisuuden helposti käsitettävää.
- Toimintavarmuus. Sivuston tulee olla käytettävissä eri päätelaitteilla sekä käyttöjärjestelmillä. Sivustoa pitää pystyä käyttämään kaikilla yleisimmillä selaimilla ja avustavilla teknologioilla. (Saavutettavuusopas 2019, 25.)

Näiden periaatteiden alle on luokiteltu toiselle tasolle yleisiä ohjeita, joita on WCAG 2.1 -ohjeistuksessa yhteensä kolmetoista. Ohjeistuksen kolmas taso koostuu yksityiskohtaisemmista onnistumiskriteereistä, joita on yhteensä 78. Onnistumiskriteerit voivat olla melko monitulkinnallisia. Niiden sisäistämisessä auttavat riittävät- ja neuvoa antavien tekniikoiden ja eri virhetapausten ymmärtäminen. (Cambell ym. 2018.) Onnistumiskriteerit luokitellaan kolmeen eri tavoitetasoon, joita ovat:

1. A-taso, joka on tasoista matalin, ns. perustaso. Noudattaessa tämän tason onnistumiskriteerejä saavutettavuus paranee osalle käyttäjistä, joilla on erityisiä haasteita verkkopalvelujen käytössä. Tämä taso sisältää yhteensä 30 onnistumiskriteeriä.
2. AA-tason onnistumiskriteerien noudattaminen parantaa saavutettavuutta entistä laajemmalle joukolle käyttäjiä. Suomen laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta velvoittaa noudattamaan enintään tämän tason kriteerejä. Onnistumiskriteerejä on yhteensä 50, joka sisältää 30 A-tason onnistumiskriteeriä. (WCAG 2.1: lain vaatimukset).
3. AAA-tason kriteerien noudattaminen parantaa saavutettavuutta vielä useammalle käyttäjälle. Tämän saavutettavuus tavoitetasoon verkkopalvelun täytyy läpäistä kaikki 78 onnistumiskriteeriä. (Tietoa WCAG-ohjeistuksesta n.d.)

Onnistumiskriteerien tavoitetasoissa kuitenkin syytä huomioida se, että vaikka sivusto noudattaisi korkeimman AAA-tason onnistumiskriteerejä, ei sisältö ole välttämättä saavutettavaa kaikille käyttäjille (Cambell ym. 2018).

## 2.3 Saavutettavuuden arviointi

Verkkosivujen saavutettavuuden ja käytettävyyden arviointiin on olemassa useita eri menetelmiä. Sivustoja kannattaa arvioida kaikissa verkkosivuston kehitysvaiheissa ja mahdollisimman monella eri menetelmällä, jotta mahdolliset saavutettavuusongelmat havaittaisiin. Verkkosivuston eri kehitysvaiheet ovat sivujen suunnitteluvaihe, koodausvaihe ja sisällön luominen. Saavutettavuuden arviointia on hyvä jatkaa sivuston julkaisun jälkeen, jotta kaikki sivustolle luotu sisältö olisi mahdollisimman saavutettavaa eri käyttäjille. (Saavutettavuuden arviointi n.d.)

Saavutettavuuden arviointiin voidaan ottaa mukaan todellisia loppukäyttäjiä tai saavutettavuutta voi arvioida asiantuntija. Asiantuntija-arvioinnista käytetään myös nimitystä saavutettavuuden auditointi. Arvioinnissa olisi hyvä testata sivuston toimivuutta eri päätelaitteilla, selaimilla sekä avustavilla teknologioilla. Teknisen saavutettavuuden lisäksi olisi hyvä huomioida kognitiivinen saavutettavuus ja helppokäyttöisyys. (Saavutettavuuden arvioinnin suunnitelma n.d.)

Arvioinnin tueksi on saatavilla useita eri työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida verkkosivuston tai -kaupan saavutettavuutta. W3C ylläpitämän sivuston *Web Accessibility Evaluation Tools List* (2020) mukaan tällä hetkellä heidän tietokannastaan löytyy 155 erilaista saavutettavuustyökalua. Työkalujen avulla voidaan toteuttaa automatisoituja tarkastuksia tai sitten ohjeistaa käyttäjää toteuttamaan manuaalista arviointia WCAG-ohjeistuksen mukaisesti. Arviointityökalu voi toimia esimerkiksi siten, että se tarkastaa automaattisesti sivuston lähdekoodin ja antaa virheilmoituksen havaituista saavutettavuusongelmista. Tyypillisiä ongelmia, mitä automatisoidut saavutettavuustyökalut havaitsevat ovat esimerkiksi värikontrasti ei ole riittävä, sivustolla on rikkinäistä HTML-koodia, tyhjä otsikkoelementti tai kuvasta puuttuu alt-teksti. (Selecting Web Accessibility Evaluation Tools 2017.)

## 2.4 Saavutettavuus verkkokaupoissa

Tilastokeskuksen tekemän julkaisun (2019) mukaan puolet 16–89-vuotiaista suomalaisista oli ostanut jotain verkosta viimeisen 3 kuukauden aikana. Verkkokaupasta ostamisen vuosittainen kasvu on kokonaisuudessaan hidastunut vuodesta 2013 eteenpäin verrattuna vuosiin 2004–2013. Verkko-ostajien määrä on voimakkaasti kasvanut vain vanhimmissa ikäryhmissä, joita ovat yli 55-vuotiaat. Kasvu on ollut hitaampaa nuorissa, alle 35-vuotiaiden ikäryhmissä, joissa verkko-ostajien osuus on ollut jo ennestään korkea. (Verkkokaupan kehitys 2019.) Tilastokeskuksen julkaisuihin perustuen verkkokauppojen kasvu tulee tapahtumaan vanhemmissa ikäryhmissä, joille verkkokaupan saavutettavuus ja helppokäyttöisyys ovat erityisen tärkeitä (Kenelle saavutettavuus on tärkeää? n.d.).

Papunetin saavutettavuusasiantuntija Haanperä (2018) huomio blogiartikkelissaan *Verkkokauppias, tavoitatko kaikki asiakkaasi*, että yksikään Suomen kolmesta suurimmasta verkkokaupasta vuonna 2017 ei täytä WCAG AA-tason saavutettavuuskriteerejä. WCAG-ohjeistuksen tekniikoita voidaan soveltaa myös verkkokauppoihin. Yksityisten verkkokauppojen saavutettavuutta ei ole määrätty laissa sillä laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta koskee vain julkisia toimijoita (WCAG 2.1: lain vaatimukset n.d.). Suomalaisten verkkokauppojen saavutettavuutta on tutkittu vasta vähän ja saavutettavuudesta olemassa oleva tieto keskittyy pääosin verkkosivuihin ja digitaalisiin palveluihin yleisesti. Saavutettavuus ei ole jäänyt täysin huomioimatta verkkokaupoilta, sillä saavutettavuutta ovat parantaneet muun muassa suuret kansainväliset verkkokaupat kuten Amazon ja Zalando (Haanperä 2018; Our accessibility functionalities n.d.).

Pahimmillaan huono verkkokaupan saavutettavuus voi estää käyttäjältä verkkokaupasta ostamisen. Opinnäytetyössä *Näkövammaisen verkkokaupan käyttäjänä: verkkokaupan saavutettavuus itsenäisen ostotapahtuman mahdollistajana* (Toiviainen 2020, 13–14) näkövammaisen henkilö kertoo verkkokaupan käytettävyyssarvioinnin jälkeen haastattelussa: ”En tiedä kuinka hyvin se toimii teille näkeville, mutta mä en sokeana mene sinne enään ikinä”.

## 3 Shopify

### 3.1 Yleistä Shopifysta

Shopify on kanadalainen SaaS-palvelu, eli pilvipohjainen verkkokaupparatkaisu. Alusta tarjoaa täyden ylläpidon sekä verkkokaupan perustamiseen tarvittavat perusominaisuudet. Tarvittaessa ominaisuuksia voidaan lisätä Shopify:n omasta sovelluskäytännöstä löytyvillä sovelluksista verkkokaupan tarpeiden mukaan. Sovellusten lisäksi verkkokauppaa pystyy räätälöimään haluamakseen valmiiden teemojen avulla, jotka määrittävät verkkokaupan lopullisen ulkoasun. Teemavalikoimasta löytyy kahdentyyppisiä teemoja: Shopify:n omia- ja ilmaisia teemoja sekä maksullisia, kolmannen osapuolen yritysten kehittämiä teemoja. Teemoja kehitetään Shopify:n perustajan Tobias Lütken kehittämällä Liquid-ohjelmointikielellä. Kun arvioidaan Shopify verkkokaupan saavutettavuutta, tarkastellaan juurikin näiden teemojen saavutettavuutta, sillä valittu teema määrittää verkkokaupan lähdekoodin. Saavutettavuuteen voi vaikuttaa myös verkkokaupassa käytetyt sovellukset, jos sovellus vaikuttaa verkkokaupan käyttöliittymään ja lisää lähdekoodiin sovelluksen omaa koodia. (Shopify FAQ n.d.; An Overview of Liquid: Shopify's Templating Language n.d.)

### 3.2 Shopify ja saavutettavuustyö

Viime vuosien aikana, Shopify on kehittänyt palvelujensa saavutettavuutta ja palkannut saavutettavuusasiantuntijoita kehitystiimeihin (Accessibility Policy. n.d.). Saavutettavuustyön edistäminen esiintyy muun muassa Shopify:n verkkosivuilla lukuisien saavutettavuuteen liittyvien artikkeleiden ja ohjeistuksien muodossa. Shopify on julkaissut marraskuussa 2019 kaksi eri saavutettavuusraporttia, joissa saavutettavuusasiantuntijat ovat arvioineet oletusteeman Debut ja kassasivujen eli *Shopify Checkout* saavutettavuutta. Saavutettavuuden arvioinnin toteutuksessa oli hyödynnetty automaattisia tarkastuksia sekä tehty manuaalisia arviointia WCAG 2.1 onnistumiskriteerien mukaisesti. Raporttien mukaan molemmat arvioitavat kohteet täyttävät WCAG 2.1 tavoitetaso AA onnistumiskriteerit. (Shopify Accessibility Conformance Report,

WCAG Edition Debut 2019; Shopify Accessibility Conformance Report, WCAG Edition Shopify Checkout 2019; Accessibility Multi-Year plan n.d.)

## 4 Shopify-verkkokauppojen saavutettavuusarviointi

### 4.1 Saavutettavuusarviointien valmistelu

Tässä osiossa kuvataan saavutettavuusarvioiden toteutusta edeltäviä vaiheita. Näitä olivat käytettävyyden arvioinnin suunnittelu, verkkokauppojen- sekä työkalujen valinnat. Arvioinnit päätettiin toteuttaa asiantuntija-arvioina ja työn laajuuden takia menetelmistä rajattiin pois käytettävyyden arviointi todellisilla loppukäyttäjillä. Asiantuntija-arviointi haluttiin toteuttaa mahdollisimman monipuolisesti mahdollisten saavutettavuus- ja käytettävyysongelmien havaitsemiseksi, ja tämän johdosta arviointi päätettiin toteuttaa automaattisten tarkastusten, manuaalisen- ja käytettävyyden arviointien menetelmin. Saavutettavuuden arvioinnin tueksi on tarjolla useita ilmaisia, selaimella käytettäviä työkaluja. Saavutettavuustyökalujen vertailuun valittiin viisi eri työkalua (Liite 1), joista kolme valikoitui arviointien toteutuksen tueksi. Arvioitavaksi valittiin neljä verkkokauppaa, joiden nimet ovat luottamuksellisia. Saavutettavuusarvioinnin suunnitelmasta toteutettiin dokumentaatio, jossa kuvataan arviointia kokonaisuudessaan (Liite 2).

#### 4.1.1 Käytettävyyden arvioinnin suunnittelu

Saavutettavuuden arvioinnissa määritetään mitä eri verkkokaupan käyttötapauksia ja alasivuja arvioidaan (Saavutettavuuden arvioinnin suunnitelma n.d.). Arvioinnin suunnittelussa huomioidaan asiakkaan ostopolku, joka verkkokaupassa voi yksinkertaisimmillaan voi olla alla kuvatun mukainen, jossa käyttäjä:

- Saapuu etusivulle
- Navigoi päävalikosta haluamaansa kategoriaan
- Selailee tuotteita tuotelistaus näkymässä ja tekee mahdollisia tuoterajauksia löytääkseen haluamansa tuotteen



- Siirtyy tuotesivulle
- Valitsee tuotteesta haluamansa vaihtoehdon, jos tuotteella on esim. useita eri värivaihtoehtoja
- Lisää tuotteen ostoskoriin
- Hakee muita tuotteita siirtymällä takaisin tuotelistaus näkymään tai etsii tuotetta suoraan verkkokaupan haku ominaisuudella
- Siirtyy ostoskorisivulle
- Tarkastelee tilausta ja siirtyy tilauksen vahvistamisen jälkeen kassalle
- Täyttää omat tietonsa toimitusta ja maksua varten
- Suorittaa tuotteiden maksutapahtuman valitsemallaan tavalla
- Ohjaus sivulle, jossa on vahvistus tilauksen onnistumisesta tilausvahvistuksen lähetyksestä sähköpostiin. Käyttäjä ohjataan tietojen tarkastuksen jälkeen takaisin verkkokauppaan.

Asiakkaan ostopolusta voidaan eritellä eri sivunäkymät, mille käyttäjä laskeutuu. Sivut, jotka kuuluvat esitettyyn ostopolkuun ovat:

- Etusivu
- Tuotelistaussivu
- Tuotesivu
- Ostoskorisivu
- Kassasivu

Kaikki ylläkuvatut sivut, paitsi kassasivu valikoituivat arvioitaviksi sivuiksi. Kassasivu, eli *Shopify Checkout* on standardisoitu samanlaiseksi kaikille Shopify-verkkokaupoille, ja sivun saavutettavuudesta vastaa Shopify:n omat saavutettavuusasiantuntijat, joten tämän sivun arviointi olisi turhaa (Shopify Accessibility Conformance Report, WCAG Edition Shopify Checkout 2019). Laskeutumissivujen saavutettavuutta arvioidaan saavutettavuustyökalujen automaattisten tarkastusten avulla sekä tekemällä manuaalista arviointia.

Laskeutumissivujen teknisen saavutettavuuden arvioinnin lisäksi verkkokaupan saavutettavuuden arvioinnissa haluttiin huomioida verkkokaupan käytettävyys eri käyttäjien näkökulmasta. Käytettävyyden arviointia varten verkkokauppa asiakkaan ostopolusta eriteltiin toiminnollisuuksia, mitkä vaativat manuaalista arviointia. Toiminnollisuuksien erittelystä jätettiin pois kassasivujen toiminnallisuudet, ja tämän tuloksena verkkokauppojen käytettävyyden arvioinnissa tarkasteltiin seuraavia toimintoja:

- Päävalikossa navigointi
  - Mahdollisten alavalikoiden selaaminen
- Hakutoiminnon käyttäminen
- Tuotteiden selaus ja valinta tuotelistaussivulla
  - Mahdollinen tuotteiden rajaus
- Tuotteen eri vaihtoehtojen ja kappalemäärän valitseminen tuotesivulla
- Tuotteen lisätietojen tarkastelu tuotesivulla
- Tuotteen lisääminen ostoskoriin
- Tuotteiden selaaminen, poistaminen ja määrän lisääminen ostoskorissa

Ylläkuvattu ostopolun toiminnallisuudet pitäisi olla suoritettavissa käyttäjän toimintarajoitteesta huolimatta. Menetelmiksi valikoitui kaksi eri tapaa suorittaa ostopolku, käyttämällä pelkästään näppäimistöä ja käyttämällä ruudunlukijaa. Ruudunlukijaa käytettäessä pyrittiin huomioimaan näkövammaisen henkilön ostopolku verkkokaupassa (Toiviainen 2020, 32-33). Käytettävyyden arvioinnin tavoitteena on selvittää, pystyykö henkilö, joka käyttää ruudunlukijaa, avustavaa teknologiaa tai näppäimistöä tekemään ostoksia verkkokaupassa.

#### 4.1.2 Saavutettavuustyökalujen valinta

Saavutettavuustyökalujen automaattisten tarkastusten avulla voidaan löytää osa saavutettavuusongelmista. Markkinoilta löytyy useita ilmaisia, selaimen avulla käytettäviä saavutettavuustyökaluja kehittäjiä varten. Arviointiin valittiin viisi eri selainpohjaista saavutettavuustyökalua, ja arvioinnissa kiinnitettiin huomioita seuraaviin asioi-

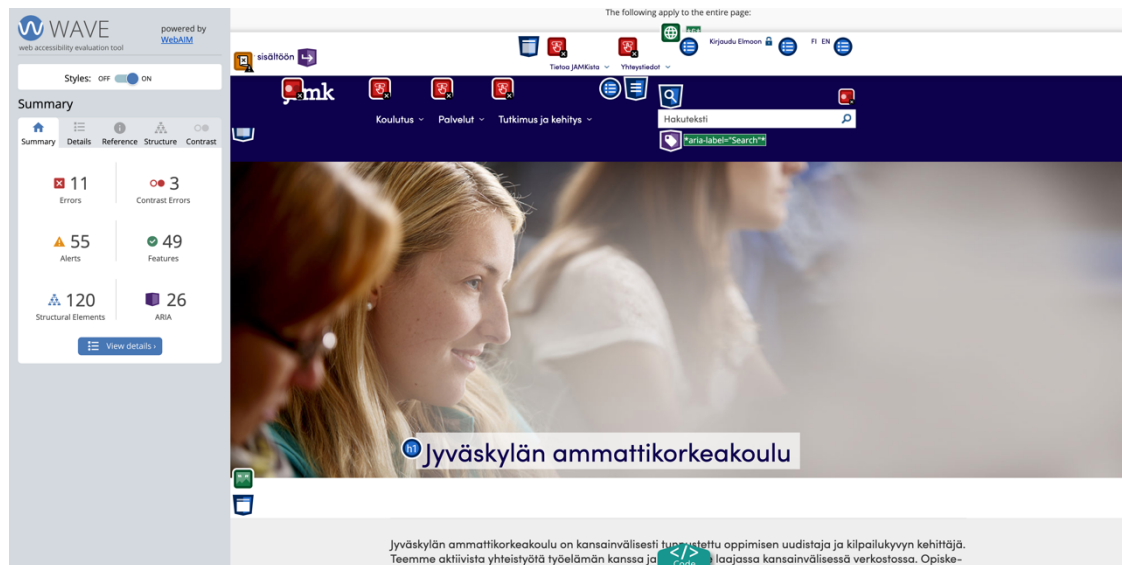
hin: kuka vastaa työkalun kehityksestä, mitä teknologiaa työkalu käyttää, päivittääkö työkalua, miten työkalua käytetään ja mitä eri ominaisuuksia työkalusta löytyy (Liite 1). Arvioitavat työkalut olivat:

- WAVE Web Accessibility Evaluation Tool
- Accessibility Insights for Web
- Axe Web Accessibility testing
- Lighthouse
- Pa11y

Arvioinnin tuloksia analysoidessa (Liite 1) voidaan havaita, että kaikki muut työkalut paitsi WAVE käyttävät avoimen lähdekoodin axe-core JavaScript kirjastoa järjestelmän taustalla. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, axe-corea käyttävät työkalut raportoivat samat virheilmoitukset saavutettavuusongelmista. Axe-core teknologiaa käyttävät työkalut ovat myös julkisen lähdekoodin työkaluja. Kehittäjätahoista kolme on yrityksiä, joista yksi – Deque Systems Inc, on aktiivinen W3C:n saavutettavuusstandardien kehitystyössä. Kehitystahoista yksi on voittoa tavoittelematon organisaatio ja yksi yhteisö. Kaikkia muita työkaluja paitsi Pa11y:a kehitetään ja päivitetään aktiivisesti. Työkaluista WAVE Web Accessibility Evaluation Tool tuki osittain manuaalista arviointia, ja Microsoftin kehittämä Accessibility Insights for Web -työkalun ominaisuus Assessment ohjeistaa toteuttamaan manuaalista arviointia WCAG 2.1 -ohjeistuksen AA-tason onnistumiskriteerien mukaisesti. Kaikista muista työkaluista paitsi Accessibility Insights for Web löytyi jatkuvan integraation versio, eli *CI*, mutta useissa tämä oli maksullinen ominaisuus.

Työkalujen arvioinnin perusteella valittiin saavutettavuusarviointeja varten WAVE Web Accessibility Evaluation Tool ja Axe Web Accessibility testing -työkalut automaattisia tarkastuksia varten. Nämä kaksi työkalua havaitsivat eri saavutettavuusongelmia, joten on perusteltua käyttää molempia työkaluja ennen manuaalista arviointia. Axe-työkalu raportoi tarkemmin WAI ARIA -attribuuttien väärinkäytöstä, kun taas WAVE-työkalun virheraportissa nämä oli luokiteltu virheiden sijaan mahdollisina virheinä, eikä syytä sen tarkemmin tarkennettu. WAVE-työkalussa WAI ARIA -attribuuttien saavutettavuutta täytyi arvioida manuaalisesti. Manuaalisen arvioinnin tueksi

päädettiin käyttämään Accessibility Insights for Web työkalun ominaisuutta Assessment. Assessment-ominaisuuden manuaalisen arvioinnin eri vaiheissa hyödynnetään muita automaattisia työkaluja, kuten W3C-validaattoria Markup Validation Service sekä Text Spacing Bookmarklet joista molempia käytettiin saavutettavuusarvioinnissa. Verkkokauppojen saavutettavuusarvioinnit olisi voitu toteuttaa pelkästään Microsoftin Accessibility Insights for Web -työkalun avulla, sillä se käyttää samaa teknologiaa taustalla kuin Axe, jonka myötä virheilmoitukset ovat täysin samat molempia työkaluja käytettäessä. Axe-työkalu päätettiin ottaa käyttöön johtuen sen nopeammasta tulosten analysoinnista ja helppokäyttöisyydestä verrattuna Accessibility Insights for Web -työkaluun. WAVE-työkalun valintaan vaikutti se, että yhdellä näkymällä saadaan kokonaiskuva tarkasteltavan sivun saavutettavuusongelmista (Kuvio 1). Kontrastivirheiden erottelu muista virheistä on WAVE-työkalussa myös hyvä ominaisuus, sillä verkkokauppojen värivalinnat päättävät yleensä kehittäjän sijaan suunnittelija ja tällöin teknisten virheiden selaaminen helpottuu.



Kuvio 1. Kuvakaappaus WAVE Web Accessibility Evaluation Tool -työkalun käytöstä jamk.fi etusivulla

#### 4.1.3 Verkkokauppojen valinta

Verkkokauppojen valintaan hyödynnettiin Kurjenojan (2020) Kaupan Liitolle tekemää selvitystä *Digitaalinen kuluttajakauppa Suomessa*. Selvityksessä tutkittiin kuluttajien

tyytyväisyyttä verkkokaupoissa, joista kuluttajat olivat tehneet tilauksia. Selvityksen lopussa oli lista suomalaisten pidetyimmistä verkkokaupoista. Tämän selvityksen verkkokaupat olivat kiinnostavia erityisesti siitä näkökulmasta, että Suomen pidetyimmät verkkokaupat olivat myös melko isojen yritysten verkkokauppoja ja nämä oli kustomoitu juuri heidän tarpeisiinsa. Suomalaisten pidetyimmistä verkkokaupoista valittiin kolme eri Shopify-verkkokauppaa ja näiden lisäksi arvioitavaksi valittiin yksi listan ulkopuolinen verkkokauppa. (Digitaalinen kuluttajakauppa Suomessa 2020, 15.) Verkkokaupat validoitiin tarkastelemalla lähdekoodia sekä käyttämällä Fera.ai -selainliitännäistä, joka listaa Shopify-verkkokaupassa käytössä olevat teeman ja sovellukset. Kriteerinä että Shopify-teema täytyy olla kolmannen osapuolen kehittämä, tai täysin kustomoitu.

## 4.2 Saavutettavuusarviointien toteutus

Saavutettavuusarvioinnin (Liite 2) toteutuksen suunnittelussa hyödynnettiin Papunetin verkkosivuilla olevaa ohjeistusta *Saavutettavuuden arvioinnin suunnitelma* (n.d). Arvioinnin päätavoitteena oli havainnoida erilaisten verkkokauppojen mahdollisia saavutettavuus- ja käytettävyyso ongelmia. Arvioinneissa kiinnittiin huomiota erityisesti siihen, ovatko jotkut saavutettavuus- ja käytettävyyso ngelmista tyypillisiä. Saavutettavuusarviointiin valikoitui neljä eri Shopify-verkkokauppaa ja onnistumiskriteereiksi WCAG 2.1 -ohjeistuksen taso-AA.

Saavutettavuusarviointi (Liite 2) koostui neljästä eri osa-alueesta, jotka ovat: automaattiset tarkastukset, manuaalinen arviointi, näppäimistöllä ostopolun käytettävyyden arviointi sekä ruudunlukijalla ostopolun käytettävyyden arviointi. Automaattisissa tarkastuksissa käytettiin WAVE-, Axe- ja W3C Markup Validation Service -työkaluja. Manuaalinen arviointi toteutettiin Accessibility Insights for Web -työkalun Assessment-ominaisuuden avulla. Ruudunlukijalla ostopolun käytettävyyden arviointi toteutettiin VoiceOver-ruudunlukuohjelmalla, joka löytyy macOS-käyttöjärjestelmältä oletuksena.

Toteutuksen tukena ja tulosten raportointiin hyödynnettiin Excel-taulukkoa, joka sisälsi kaikki arvioinnin osa-alueet.

## 4.3 Saavutettavuusarviointien tulokset

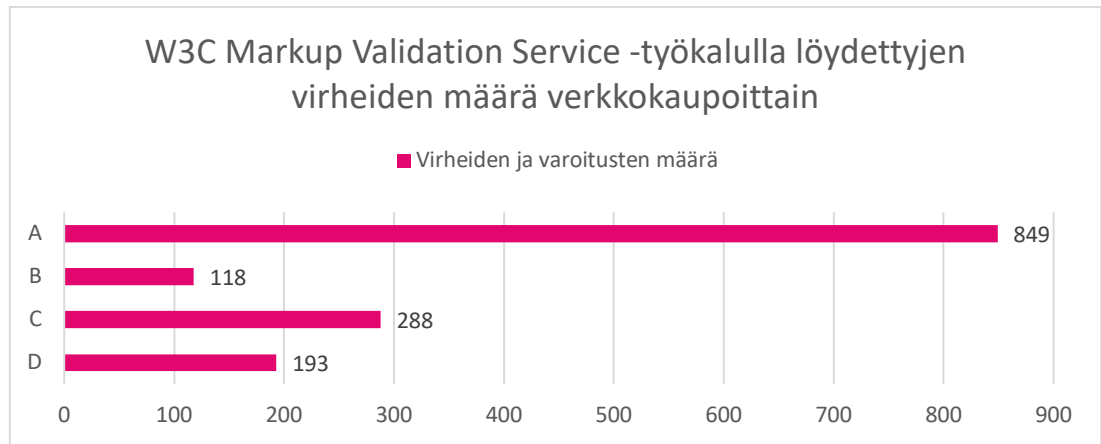
Tässä osiossa esitetään saavutettavuusarvioinneissa löytyneitä tuloksia määritettyjen osa-alueiden mukaan, joita olivat: automaattiset tarkastukset, manuaalinen arviointi, näppäimistöllä ostopolun käytettävyyden arviointi ja ruudunlukijalla ostopolun käytettävyyden arviointi. Automaattisten tarkastusten ja manuaalisen arvioinnin tuloksia käsitellään yleisellä tasolla löydettyjen virheiden mukaan ja käytettävyydsarviointien tuloksia käsitellään verkkokauppa-kohtaisella tasolla. Tuloksien raportointitapa korostaa eri menetelmillä löydettyjä saavutettavuus- ja käytettävyyso ongelmia. Eri menetelmien avulla havaittiin samoja saavutettavuusongelmia, joten tulosten raportoinnissa on osittain toistoa.

### 4.3.1 Automaattiset tarkastukset

Kaikissa arvioitavissa verkkokaupoissa havaittiin automaattisten tarkastusten avulla HTML- ja saavutettavuusvirheitä. Automaattisten tarkastusten tulokset on eritelty eri työkaluilla tehtyihin havaintoihin.

#### **W3C Markup Validation Service**

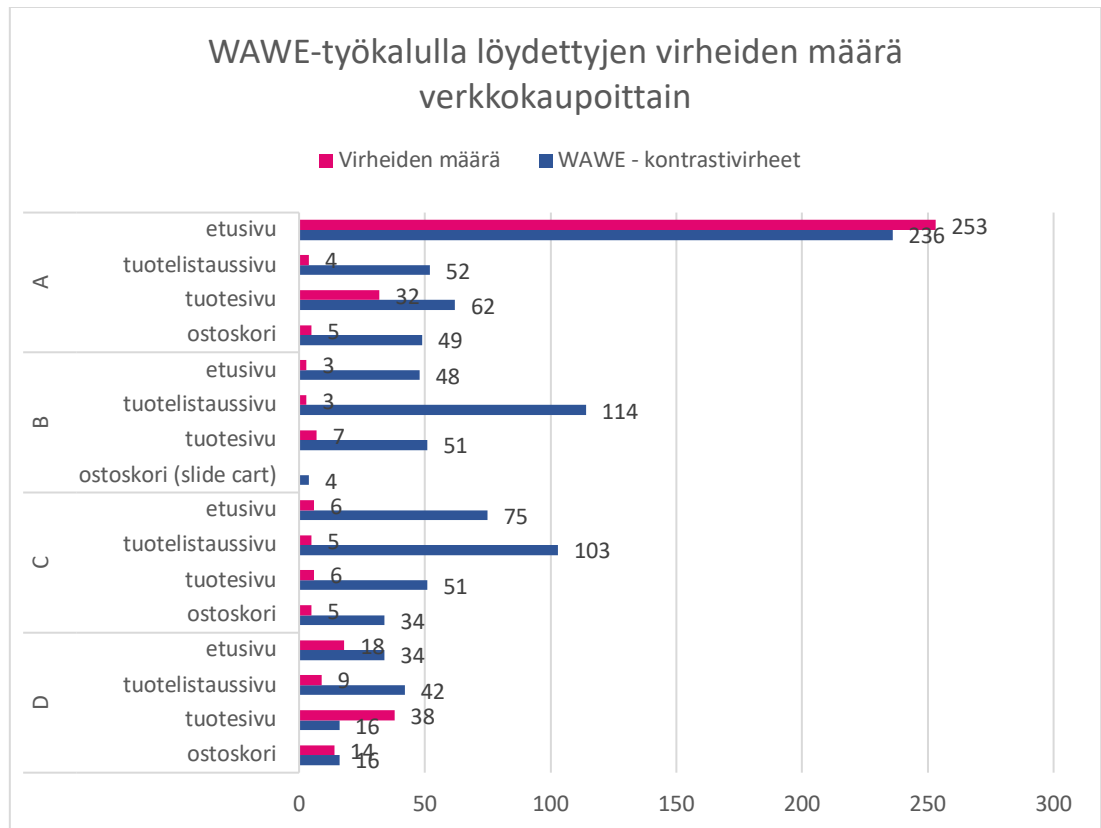
Työkalun avulla tarkasteltiin kunkin verkkokaupan etusivua. Tyypillisiä W3C Markup Validation Service -työkalun virhe- ja varoitusilmoituksia olivat: kirjoitusvirheet koodissa, huono semanttisuus, sekä kuva elementeistä alt-attribuutin puuttuminen. Verkkokaupoissa oli käytetty myös ei HTML-standardin mukaisia attribuutteja, kuten itse määritettyjä attribuutteja. Kuvio (2) havainnollistaa virheiden ja varoitusten määrää verkkokaupoittain. Verkkokaupasta A löytyi verrattain paljon HTML- ja saavutettavuusvirheitä automaattisten tarkastusten avulla. Tämä johtui siitä, että verkkokaupan A etusivulla oli muita verkkokauppoja enemmän sisältöä. Verkkokaupassa D havaittiin taas paljon turhia, huolimattomuudesta johtuvia virheitä, kuten kirjoitusvirheitä koodissa, sekä itse määritettyjen attribuuttien käyttämistä elementeissä.



Kuvio 2. W3C Markup Validation Service -työkalulla löydettyjen virheiden määrä verkkokaupoittain

### WAVE Web Accessibility Evaluation Tool

Tarkastusten avulla havaittiin kaikilla verkkokaupoilla olevan värikontrastivirheitä sekä muita saavutettavuusvirheitä (Kuvio 3). Verkkokaupasta A löytyi verrattain paljon saavutettavuusongelmia automaattisten tarkastusten avulla.



Kuvio 3. WAVE-työkalulla löydettyjen virheiden määrä verkkokaupoittain

Suurin osa verkkokauppojen A:n ja D:n virheilmoituksista tuli WAI ARIA -attribuuttien väärinkäytöstä, joita WAVE-työkalu ei erittely sen tarkemmin kuin *virheellinen WAI ARIA -attribuutin käyttö*. Näiden verkkokauppojen etusivulla havaittiin myös kuvia, joista puuttui alt-attribuutti kokonaan. Kaikkien verkkokauppojen ikonipainikeissa oli saavutettavuusongelmia. Tyypillisesti nämä eivät sisältäneet mitään tekstiä, esimerkiksi nuolipainikkeet ja sulkupainikkeet, eikä näitä painikkeita ollut toteutettu saavutettavasti esimerkiksi aria-label -attribuuttien avulla.

Verkkokaupoissa B ja C löydettiin alle kymmenen saavutettavuusvirhettä jokaisella sivulla WAVE-työkalun avulla (Kuvio 3), joista suurin osa virheistä olivat toistuvissa elementeissä, eli verkkokaupan ylä- ja alatunnisteissa. Kaikista verkkokaupoista havaittiin paljon värikontrastivirheitä, jotka voivat vaikuttaa heikkonäköisen käyttäjän ostokokemukseen. Kooste WAVE-työkalun avulla löytyneistä saavutettavuusvirheistä:

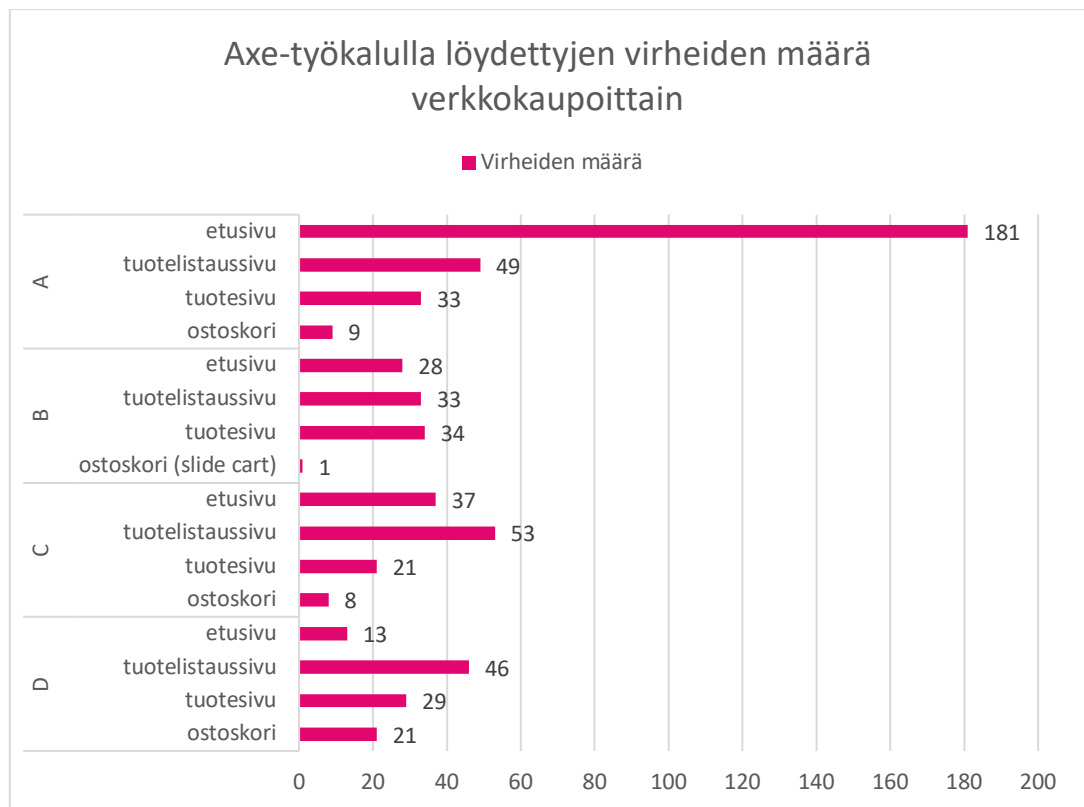
- Input-elementin yhteydestä puuttui label-elementti
- Tuotelistaelementissä useita, samalle sivulle ohjaavia linkejä
- Img-elementistä puuttuu alt-attribuutti
- Id-attribuutin arvo ei ole uniikki
- Kuva, joka on myös linkki ei ole nimetty saavutettavasti
- Karusellikomponenteissa useita virheilmoituksia
- WAI ARIA -attribuuttien virheellinen käyttäminen.

### **Axe Web Accessibility testing**

Työkalu ilmoitti paljon samoista saavutettavuusvirheistä, mitä edellinen WAVE-työkalu. Kuviossa (4) on syytä huomioida, että virheiden määrä sisältää värikontrastivirheet, joka vaikuttaa virheiden kokonaismäärään verkkokaupoittain. Verkkokaupan B kehitystyössä oli selvästi käytetty Axe-työkalua, sillä työkalu ei havainnut mitään muita saavutettavuusongelmia kuin värikontrastivirheitä. Axe-työkalun avulla saatiin tarkempia virheilmoituksia WAI ARIA -attribuuttien käytöstä WAVE-työkaluun verrattuna. Tyypillisiä WAI ARIA -attribuuttien väärinkäyttöön liittyviä virheilmoituksia olivat:



- Attribuuttia aria-describedby käytetään sivulla, mutta sivustolla ei ole vastaavaa id-attribuutin arvoa, joka määrittää elementin WAI ARIA -kuvauksen
- WAI ARIA hidden -attribuuttia käytetään elementeissä, joka sisältää kohdistettavaa sisältöä
- WAI ARIA role -attribuutissa on käytetty virheellistä arvoa
- Input-elementin WAI ARIA -attribuutti ei sisällä saavutettavaa nimeä



Kuvio 4. Axe-työkalulla löydettyjen virheiden määrä verkkokaupoittain

#### 4.3.2 Manuaalinen arviointi

Manuaalinen arviointi toteutettiin Accessibility Insights for Web -työkalun ominaisuudella Assessment, joka sisälsi yhteensä 23 manuaalista arviointia vaativaa osiota. Arvioinnissa tarkasteltiin lähinnä etusivua, mutta tarkastuskohteesta riippuen, tehtiin arviointia myös muille sivuille: ostoskori-, tuotelistaus- ja tuotesivulle. Arvioinnissa löytyneitä saavutettavuusvirheitä esitetään virhekohtaisesti.

## Karusellit

Tyypillisesti karusellikomponentissa on otsikko, kokoelma tuotteita tai artikkeleita sekä nuolipainikkeet. Karuselli on yksinkertaisuudessaan kuvasarja, joka liikkuu automaattisesti tai käyttäjä voi vaihtaa kuvia nuolipainikkeiden avulla. Karusellikomponentteja oli käytetty kaikissa muissa verkkokaupoissa, paitsi verkkokauppa C:ssä. Näistä yksikään ei ollut saavutettavasti toteutettu, sillä yksi tai useampi alla esitetty virhe havaittiin manuaalisessa arvioinnissa

- Karusellin automaattista liikettä ei pysynyt pysäyttämään
- Karusellin kaikkea sisältöä ei pystynyt käyttämään näppäimistön avulla
- Karusellin painikkeet oli toteutettu ikonipainikkeina, eikä painikkeessa ollut saavutettavaa kuvausta ruudunlukijaa käyttäjiä varten
- Karuselli sisälsi aria-describedby tai aria-label -attribuutin, mutta kuvaus ei ollut saavutettava

## Näkyvä kohdistus

Kaikilla verkkosivuilla havaittiin saavutettavuusongelmia sisältöön kohdistuessa (focus) ei tullut näkyvää ilmaisinta. Verkkokaupassa D ei ollut asetettu mitään tyylejä kohdistuessa, kun taas muissa verkkokaupoissa löytyi osioita, mitä ei ollut toteutettu WCAG-ohjeistuksen onnistumiskriteerin 2.4.7 *Focus Visible* mukaisesti. Vaikka verkkokaupoissa A, B ja C näkyvä kohdistus toimi muualla sivustolla, havaittiin, että joissain osioissa ei ollut näkyvää kohdistusta mm. menuvalikko, karusellit, kuvat, jotka olivat myös linkkejä, chat-vimpain sekä lisää suosikkeihin -ominaisuuden eri osiot.

## Ohita lohkot

Verkkokaupoissa B, C ja D ”Siirry sisältöön” tai ”Hyppää sisältöön” -painike verkkosivun yläreunasta puuttui täysin tai se oli puutteellisesti toteutettu (Kuvio 5). Puutteellinen toteutus tarkoittaa tässä tapauksessa sitä, että painikkeessa ei ollut toiminnallisuutta eli painiketta painaessa kohdistin ei siirtynyt toistuvien lohkojen ohitse tai painikkeesta puuttui sisältö. Painikkeen sisällön puute esiintyi seuraavana tekstinä painikkeessa: *translation missing: fi.general.accessibility.skip\_to\_content*, joka viittaa siihen että sivusto on käännetty suomesta englanniksi, ja tätä ominaisuutta ei ole muistettu kääntää.

[Siirry sisältöön](#)

jamk

Kuvio 5. Kuvakaappaus jamk.fi -sivustolta "Siirry sisältöön"-painikkeesta

### **Responsiivisuus**

Verkkokaupoissa A ja C oli ominaisuuksia, joita ei ollut mahdollista käyttää, kun verkkokaupan näkymää zoomattiin selaimella 200%. Etusivun elementit leikkaantuivat ikävästi ja tuotelistaussivulla ei pystynyt valitsemaan alakategorioita.

### **WAI ARIA -attribuuttien väärinkäyttö tai puute**

Kaikissa verkkokaupoissa oli käytetty WAI ARIA -attributteja. WAI ARIA -attribuuttien väärinkäytöstä saatiin automaattisten tarkastusten avulla virheilmoituksia, mutta ilmoitusten lisäksi attribuuttien saavutettavuutta arvioitiin manuaalisesti. Suomenkielisillä sivustoilla löydettiin englanninkielisiä sisältöjä aria-label- ja aria-describedby -attribuuttien arvoissa. Verkkokaupoissa havaittiin myös, että aria-label arvojen tekstisisältöjä oli unohdettu kääntää, jonka takia ruudunlukija lukee osion käyttäjälle: *translation missing: fi.general.accessibility.skip\_to\_content*

### **Otsikkoelementtien käyttäminen tuotenimessä**

Verkkokaupoissa B ja C käytettiin etu- ja tuotelistaussivulla h2-otsikkoelementtiä tuotteiden nimessä. Otsikkoelementit olivat samantasoisia sivun muiden otsikkoelementtien kanssa, jonka myötä sivuston semanttisuus kärsii. Tästä voi olla haittaa ruudunlukijaa käyttäville käyttäjille, esimerkiksi VoiceOver-roottori -ominaisuutta käytettäessä.

### **Megamenu-valikossa liikkuminen**

Megamenu on laajennettava valikko, jossa vaihtoehdot esitetään valikon levyisessä pudotusvalikossa. Verkkokauppojen B, C ja D päävalikko oli toteutettu megamenuvalikkoina ja näiden saavutettavuudessa ilmeni useita eri virheitä, kuten alavalikkoa

ei pystynyt selaamaan tabulaattorilla tai nuolinäppäimillä, alavalikko ei auennut ollenkaan tai käyttäjän täytyy selata alavalikoiden kaikki linkit läpi selatessaan menuvalikkoa. Manuaalisessa arvioinnissa havaittiin myös, että verkkokaupoista C ja D valikosta puuttui näkyvä kohdistus.

### 4.3.3 Näppäimistöllä käytettävyyden arviointi

Arvioinnissa tarkasteltiin aiemmin määritetyn ostopolun eri vaiheiden käytettävyyttä. Ostopolun kaikki toiminnalliset vaiheet täytyi pystyä toteuttamaan pelkästään näppäimistöllä liikuttaessa. Verkkokaupassa liikkumiseen käytettiin nuoli- tabulointi-, välilyönti- ja esc-näppäimiä. Kaikista verkkokaupoista löydettiin käytettävyysoongelmia, mutta verkkokaupoissa B ja D havaittiin käytettävyysoongelmia, joiden myötä näppäimistöllä liikkuvan käyttäjän ei olisi ollut mahdollista suorittaa ostopolkua loppuun. Arvioinnissa löytyneitä käytettävyysoireita esitetään tarkemmin verkkokauppakohtaisesti.

#### **Verkkokauppa A**

Verkkokaupasta ostaminen onnistui, mutta liikkuminen verkkokaupassa näppäimistön avulla oli verrattain hankalaa. Verkkokaupasta A oli ohita lohkot-painike sivun alusta. Painikkeeseen siirtyminen ei kuitenkaan onnistunut takaisinpäin, jos kerran liikkui sen ohitse. Navigoidessa havaittiin myös toinen käytettävyysongelma. Tämä virhe ilmeni päävalikossa siirryttäessä alatasoilta takaisin ylimpään tasoon nuolinäppäimien avulla. Kun siirryttiin ylimmälle tasolle, ja painettiin vasenta nuolinäppäintä, koko valikko hävisi, eikä sitä saanut enää takaisin näkymään. Jos käyttäjä painaa vahingossa kaksi kertaa vasenta nuolinäppäintä siirtyessään alemmilta tasoilta ylimmälle tasolle, koko valikko häviää. Tuotesivulla ilmeni näppäimistönsä, kun loppuunmyytyä tuotetta yritettiin lisätä ostoskoriin, avautui modaali, jota ei voinut sulkea pois näppäimistön avulla.

Tuotteiden rajaaminen ja järjestäminen ei ollut mahdollista tuotelistaussivulla, sillä kohdistin ei siirtynyt näihin osioihin ollenkaan. Saman tyyppinen käytettävyysoire havaittiin myös tuotesivulta, jossa kohdistin ei siirtynyt ollenkaan painikkeeseen, joka listaa myymälöiden saatavuustietoja. Kohdistimen tyyleissä oli poikkeavuutta eri osi-

ossa verkkokauppaa. Pääasiassa kohdistin oli näkyvä, ja sen liikkumista pystyi seuraamaan läpi sivuston, poikkeuksena karusellikomponentit ja lisää suosikkeihin -painike, jossa kohdistimen tyylit oli piilotettu kokonaan. Tuotteiden selaaminen onnistui etusivulla ja tuotelistaussivulla, mutta verkkokaupassa liikkumisen käyttökokemusta olisi voinut parantaa siten, että kuvassa sekä tuotteen nimessä olevien erillisten tuotteeseen vievien linkkien sijaan olisi ollut vain yksi linkki tuotteeseen. Verkkokaupassa liikkumisen käyttökokemusta olisi myös parantanut turhan kohdistamisen poistaminen tuotteen arvosteluita esittävään elementtiin, sillä elementti ei sisältänyt linkkiä tai toiminnallisuutta. Tämä johtui turhasta WAI ARIA tabindex -attribuutista elementissä.

### **Verkkokauppa B**

Verkkokaupasta ei ollut mahdollista tehdä ostoksia näppäimistöllä liikkumalla. Tämä käytettävyydevirhe ilmeni tuotesivulla, kun kohdistin ei siirtynyt tuotevarianttivaihtoehtoihin. Kaikilla tuotteilla oli useita eri vaihtoehtoja, ja tämän käytettävyydevirheen takia ei pystytty valitsemaan mitään muuta vaihtoehtoa tuotteesta kuin oletusvaihtoehdon. Verkkokaupasta löytyi ohita lohkot -painike, mutta siitä puuttui toiminnallisuus ja tekstisisältöjä, joka vaikutti helppokäyttöisyyteen. Valikon kohdistuksessa havaittiin käytettävyysongelma liikuttaessa valikon ylätasolla. Valikon alatasot avautuivat näppäimistöllä kohdistuessa ilman, että käyttäjän painoi enter-painiketta. Joistakin verkkokaupan painikkeista puuttui näkyvä kohdistus.

### **Verkkokauppa C**

Verkkokaupassa C havaittiin käytettävyyso ongelmia lähinnä valikossa ja tuotelistaussivulla. Tuotelistaussivun käytettävyyso ngelmat johtuivat siitä, että ennen kuin tuotteita pystyi selaamaan näppäimistön avulla, täytyi selata ensin kaikki tuoteryhmät, joita oli yhteensä noin 50. Tuoteryhmien jälkeen kohdistin siirtyi tuotelistaussivulla lajittele- ja suodata -painikkeisiin. Jos tuotteita suodatettiin tai tuotteiden järjestystä muutettiin niin kohdistin siirtyi sivun alkuun, jolloin täytyi selata uudestaan kaikki tuoteryhmät, ennen kuin pystyi selaamaan tuotteita kohdistimella. Päävalikko oli toteutettu megamenuna, ja siitä puuttui näkyvä kohdistus. Tämän takia halutun tuoteryhmän valitseminen valikosta oli mahdotonta.

### **Verkkokauppa D**

Verkkokaupasta oli mahdollista ostaa yksinkertaisia tuotteita, mutta käytettävyys näppäimistöllä liikkua oli huono. Tähän vaikutti ohita lohkot -painikkeen puuttuminen ja kohdistin ei ollut näkyvä. Ostoskorisivulle ei pystynyt siirtyä suoraan päävalikosta. Jos päävalikon kautta yritettiin siirtyä ostoskoriin, tämä avasi ostokori-modaalin sivun oikeaan reunaan, mutta kohdistin ei siirtynyt tähän. Ostoskori-modaaliin siirtyminen vaati kaikkien sivun elementtien selaamisen, ennen kuin kohdistin siirtyi modaaliin. Ostoskori-modaaliin siirtymisen ongelma ilmeni myös tuotesivulla, kun tuote lisättiin ostoskoriin. Verkkokaupassa oli muutamia tuotteita, joilla oli useita tuotevariantteja. Näissä tuotteissa havaittiin sama käytettävyysongelma, kuin verkkokaupassa B, eli tuotteen varianttivalikoimaa ei pystynyt muuttamaan näppäimistöllä liikuttaessa. Tuotelistaussivulla ei pystynyt tekemään tuoterajauksia tai vaihtamaan tuotteiden järjestystä, sillä kohdistin ei siirtynyt näihin painikkeisiin. Ostoskorisivulla tuotteiden määrää ei pystynyt muuttamaan nuolinäppäimien avulla, vaan tämä täytyi tehdä manuaalisesti.

#### **4.3.4 Ruudunlukijalla käytettävyyden arviointi**

Arvioinnissa tarkasteltiin aiemmin määritetyn ostoprosessin eri vaiheiden käytettävyyttä. Tavoitteena oli selvittää voiko verkkokaupasta tehdä ostoksia käyttämällä ruudunlukijaa. Arvioinnissa käytettiin Safari-selainta sekä VoiceOver-ruudunlukijaa ja siinä löytyneitä käytettävyysvirheitä esitetään tarkemmin verkkokaupakohtaisesti.

### **Verkkokauppa A**

Verkkokaupasta oli mahdollista tehdä ostoksia, jos käyttäjä tietää mitä etsii. Ruudunlukijalla verkkokauppaa selatessa kohdistin ei selannut päävalikossa olevia linkkejä, vaan siirtyi hakukentän kautta, kirjaudu sisään- ja ostoskori -linkkeihin. Verkkokaupassa ilmeni paljon painikkeita ja linkkejä, joihin ei ollut määritetty kuvaavaa tekstiä. Karuselli-tyyppinen mainosbannerin automaattinen vaihtuminen häiritsi ruudunlukijan käyttöä. Tämä ilmeni siten, että aina kun vaihtoi sivua ja pysähtyi johonkin elementtiin, ruudunlukija aloitti lukemaan mainosbannerissa vaihtuvaa sisältöä. Toinen elementti, mitä ruudunlukija alkoi automaattisesti lukemaan eri sivulle siirryttäessä,

oli ilmoitus "chat-asiakaspalvelijamme ovat varattuina". Tuotteita haettaessa verkkokaupan hakutoiminnolla avautui sivu, jossa listattiin kaikki hakutulokset. Ennen kuin pystyi selaamaan hakutuloksia, täytyi ruudunlukijalla selata ensin kymmeniä eri tuoterajausvaihtoehtoja, ennen kuin pääsi tarkastelemaan hakutuloksia. Tuotelistauksessa ruudunlukija luki tuotteesta tietoa, joka oli tuotteita selaavalle käyttäjälle merkityksetöntä. Tuotteita lisätessä ostoskoriin avautui ostoskori-modaali, jonka käytettyäessä oli puutteita. Modaalista ei voinut ruudunlukijaa käytettäessä selvittää kuinka monta tuotetta ostoskorissa on, eikä kohdistin siirtynyt ostoskori-modaaliin, kun tuotteita lisättiin ostoskoriin.

### **Verkkokauppa B**

Verkkokaupassa tuotteiden selaaminen ja hakutoiminto olivat helppokäyttöisiä. Sivun ohita lohkot-painikkeesta puuttui toiminnallisuus ja siitä puuttui suomeksi käännetty sisältö. Sivustolla havaittiin muitakin englanninkielisiä tekstisisältöjä, joiden sisältö oli toteutettu WAI ARIA -attribuuttien avulla. Joissakin elementeissä ylimääräinen aria-label aiheutti sen, että ruudunlukija toisti sanan kaksi kertaa. Esimerkiksi navigaatio elementeissä, otsikko "uutuudet" ruudunlukija luki tekstin kahdesti "uutuudetuuutuudet". Etusivulla ja tuotelistaussivulla tuotteiden nimi oli toteutettu h2-elementteinä, joka vaikutti VoiceOver-roottorin käyttämiseen, kun tällä valikoitiin navigointivaihtoehdoksi "siirry sivun rakenteessa otsikoiden mukaan". Verkkokaupassa oli paljon alennettuja tuotteita ja näille tuotteille oli verkkokaupassa määritetty kaksi eri hintaa. Tuotelistaus- ja tuotesivulla ruudunlukija luki molemmat hinnat peräkkäin "20 euroa" ja "80 euroa", josta käyttäjä ei voinut päätellä, että kumpi on tuotteen lopullinen hinta.

### **Verkkokauppa C**

Verkkokaupasta ostaminen oli helppoa ruudunlukijan avulla, kun käytettiin verkkokaupan hakutoiminnallisuutta. Helppokäyttöisyyttä edistivät runsas kuvaavien ARIA-tekstien käyttö, joista suurin osa oli käännetty suomeksi. Ohita lohkot -painikkeen sisältö oli unohdettu kääntää, kuten verkkokaupassa B. Tuotelistaussivulla alennuksissa olevien tuotteiden hinnan hahmottaminen ruudunlukijalla oli haasteellista. Tuote-elementtiin kohdistuessa ruudunlukija luki ensin tuotteen alennusprosentin,

sitten alennetun hinnan määrän ja vasta tämän jälkeen tuotteen nimen. Tuotteen ollessa normaalihintainen lukemisjärjestys oli tuotteen kuvan alt-teksti, joka muodostuu tuotteen nimestä, tuotteen hinta ja sen jälkeen tuotteen nimi. Tuotteiden selaus oli raskasta tuotelistausnäkyessä koska tuotteista oli paljon tuotetietoa esillä tuotelistausnäkyessä ja ruudunlukijalla selatessa nämä kaikki osiot oli eritelty omaksi elementiksi.

### **Verkkokauppa D**

Verkkokaupasta oli hyvin vaikea suorittaa ostoprosessin kaikki vaiheet. Sivuston päävalikkoa ei pystynyt käyttämään ruudunlukijan avulla, ja sivustolta puuttui kokonaan, siirry sisältöön -painike. Etusivulla havaittiin karuselleissa vaikeasti hahmotettavia ominaisuuksia. Automaattisesti sisältöä vaihtavaan karusellikomponenttiin oli asetettu painike, jolle pystytään pysäyttämään karusellin liike. Ruudunlukijalla tätä osioon sivustolla tullessa ruudunlukija luki ”pysäytä”, mutta käyttäjälle ei kerrottu muuten, että missä kohtaa verkkokauppaa voidaan pysäyttää mikä toiminnallisuus. Verkkokaupassa oli myös mainosbanneri, jonka sisällön automattinen vaihtuminen häiritsi ruudunlukijan käyttöä samalla tavalla kuin verkkokaupassa A. Verkkokaupan etusivulla ja tuotelistaussivulla tuotteille oli asetettu normaalin hinnan lisäksi verovapaa, alv 0% -hintaa. Ruudunlukija ei ilmoittanut mitä nämä kaksi hintaa ovat, joten käyttäjän on mahdotonta tietää mitä kyseinen tuote maksaa. Tuotelistaussivulla tuote-elementeissä oli useita painikkeita. Painikkeissa lisää ostoskoriin ja -pikakatselu ei ollut asetettu mitään kuvaavaa nimeä, joten painikkeen kohdalla ruudunlukija luki tuotteen nimen. Tuotelistauksen selausjärjestys oli myös vaikeakäyttöinen, sillä ruudunlukijan kohdistin siirtyi tuotteiden rajaus -painikkeeseen kaikkien sivulla olevien tuotteiden jälkeen. Tuotesivulla oli ikonien sijaan esitetty graafisia elementtejä emoji-symboleina, jonka ruudunlukija luki symbolin nimen, joka oli sekalainen kirjainmerkkijono. Ostoskorisivulle siirtyminen oli erittäin vaikeaa verkkokaupassa D. Päävalikossa oli linkki ostoskoriin, joka avasi ostoskori-modaalin, johon kohdistin ei siirtynyt automaattisesti. Ostoskori-modaaliin siirtyminen vaati kaikkien sivun elementtien selaamisen, ennen kuin kohdistin siirtyi modaaliin.



## 5 Johtopäätökset

### 5.1 Yhteenveto tuloksista ja tutkimuksesta

Arviointien perusteella Shopify-verkkokaupoissa havaittiin saavutettavuus- ja käytettävyysongelmia. Käytettävyysarvioinnin aikana havaittiin, että automaattisten tarkastusten ja koodin validointi eri työkalujen avulla on paljon nopeampaa kuin manuaalinen arviointi ja käytettävyyden arviointi. Työkalujen käytön avulla ei ollut kuitenkaan mahdollista havaita kaikkia kriittisiä käytettävyysongelmia kuten verkkokaupan B käytettävyyden arvioinnissa havaittu ongelma, jossa näppäimistöllä tai avustavalla teknologialla tietokonetta selaava henkilö ei pystyisi suorittamaan ostopolkua loppuun. Tämä ja useita muita käytettävyysvirheitä havaittiin vasta käytettävyyden arvioinnissa näppäimistöllä sekä ruudunlukijalla. Kokonaisvaltaisen saavutettavuusarviointien tekeminen on aikaa vievää ja vaatii laajaa ymmärrystä eri teknologioista sekä kokemusta työkalujen käytöstä. Aikaa arviointien toteutukseen ja tulosten raportointiin meni kokonaisuudessaan yksi henkilötyöviikko.

### 5.2 Kuinka vältetään tyypilliset saavutettavuusongelmat Shopify-verkkokaupoissa

Tässä kappaleessa esitetään arvioinnissa löytyneiden tyypillisimpiä saavutettavuus- ja käytettävyysongelmia. Ongelmien yhteydessä käsitellään mahdollisia ratkaisuvaihtoehtoja, ja mihin Shopify-kehittäjien olisi syytä kiinnittää huomiota verkkokauppojen saavutettavuuden näkökulmasta. Saavutettavuusongelmaa käsittelevän kappaleen lopussa on myös kerrottu mitä WCAG-ohjeistuksen onnistumiskriteereitä kyseinen virhe rikkoo.

#### **Käyttäjä ei pysty ohittamaan toistuvia lohkoja verkkokaupassa**

Saavutettavuusongelma havaitaan tyypillisesti päävalikossa, tuotelistaussivulla tuotteiden rajaus lohkoissa sekä etusivulla, jossa on useita karusellikomponentteja. Käytettävyyttä voidaan parantaa lisäämällä toistuviin lohkoihin ominaisuus, jolla käyttäjä pystyy ohittamaan lohkon. Ominaisuus on teknisesti yksinkertainen toteuttaa, ja se

pystytään asettamaan linkkielementtinä ennen toistuvaa lohkoa, joka piilotetaan visuaalisesti käyttöliittymästä. Tämä saavutettavuusongelma on havaittavissa arvioimalla verkkokaupan käytettävyyttä näppäimistön avulla.

Jos ”siirry sisältöön”-linkkiä ei aseteta verkkokaupan ensimmäiseksi osioksi, tämä on saavutettavuusongelma ja se rikkoo WCAG-ohjeistuksen onnistumiskriteeriä 2.4.1 *Ohita lohkot*. (Cambell ym. 2018.)

### **Saavuttamaton karuselli**

Karusellit eivät ole nykyään yleisiä verkkokauppojen etusivujen pääkuvana, mutta karusellikomponentteja käytetään yleisesti verkkokaupoissa erityisesti sivuston yläreunassa mainosbannerina sekä tuotteiden esittämiseen etusivulla tai tuotesivuilla. Karusellien käyttämisessä suositellaan harkintaa käytettävyyden ja saavutettavuuden nimissä. Jos kyseistä komponenttia halutaan kuitenkin käyttää verkkokaupassa, on syytä kiinnittää seuraaviin asioihin huomiota:

- Automaattisesti sisältöä vaihtavan karusellin liikkeen pystyy pysäyttämään
- Ruudunlukija ei saa toistaa automaattisesti sisältöä vaihtavan karusellin sisältöjä aina kun sisältö vaihtuu, tämän voi estää WAI ARIA -attribuutilla `aria-live, arvolla off`
- Karusellin kaikki kohdistettava sisältö on käytettävissä näppäimistöllä liikuttaessa ja kohdistusjärjestys on looginen
- Tarjoa karusellin painikkeille saavutettava nimi, erityisesti silloin kun painikkeet on toteutettu ikonipainikkeina
- Jos verkkokauppa sisältää useita karuselleja peräkkäin, on syytä harkita lohkojen ohitus -ominaisuuden asettamista jokaisen karusellikomponentin eteen helppokäyttöisyyden edistämiseksi (Eggert & Abou-Sahra 2019).

Karusellit voivat pahimmillaan rikkoa seuraavia WCAG-ohjeistuksen onnistumiskriteereitä: 1.3.1 *Informaatio ja suhteet*; 2.1.1 *Näppäimistö*; 2.2.2 *Tauota, pysäytä, piilota*; 4.1.2 *Nimi, rooli, arvo*. (Cambell ym. 2018.)

### **WAI ARIA -attribuuttien väärinkäyttö**

Hyvä perussääntö on olla käyttämättä WAI ARIA -attribuutteja, jos kehittäjällä ei ole näiden toiminnallisuudesta ymmärrystä. Jos on mahdollista, on pyrittävä aina käyttämään standardeja HTML-elementtejä. Pahimmassa tapauksessa WAI ARIA -attribuuttien virheellinen käyttö voi heikentää sivuston saavutettavuutta. Nykyisten verkkokauppojen käyttöliittymät ovat kuitenkin niin komplekseja, ja sisältävät paljon elementtejä, joita ruudunlukijaa käyttävä henkilö ei pysty havainnoimaan. Tämäntapaisia osiota verkkokaupoissa ovat esimerkiksi ikonipainikkeet ja -linkit sekä tuotteelle asetetut useat hinnat. Näiden toteutuksessa on syytä harkita WAI ARIA -attribuuttien käyttöä.

Maamerkit, eli *Landmarks* helpottavat ruudunlukuohjelmalla verkkosivun selaamista. Niitä ei ole pakko käyttää, mutta jos niitä käytetään, niin se täytyy tehdä oikein. Maamerkit määräytyvät joko HTML-tekniikoiden mukaan tai WAI ARIA -tekniikoiden mukaan role-attribuuttien avulla. Liquid-ohjelmointikieli, jolla Shopify-verkkokauppoja kehitetään, tukee HTML-elementtejä, joten on suositeltavaa käyttää niitä. Seuraavilla HTML-elementeillä päästään jo alkuun: header, nav, main ja footer. Näiden lisäksi verkkokaupoissa on yleensä hakutoiminto, jolle ei löydy maamerkkiä HTML-elementeistä. Tässä tapauksessa voidaan asettaa hakutoiminnon form-elementille role-attribuutti arvolla search. (ARIA Landmarks Example 2016.) Hyvä työkalu maamerkkien tarkasteluun on Accessibility Insights For Web ominaisuus Show Landmarks.

WAI ARIA aria-label ja aria-describedby -attribuutteja käytettäessä on tärkeää kiinnittää huomiota sisältöihin, mitä ruudunlukija lukee käyttäjälle. Näitä käytettäessä on hyvä tarkastaa, että attribuutin arvoa ei ole jätetty tyhjäksi ja teksti on kirjoitettu verkkokaupan kielen mukaisesti. Attribuuttien turhaa käyttämistä on myös hyvä välttää elementeissä, joissa sitä ei tarvita.

WAI ARIA -attribuuttien väärällä käytöllä voidaan rikkoa seuraavia WCAG-ohjeistuksen onnistumiskriteereitä: *1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö*; *1.3.1 Informaatio ja suhteet*; *4.1.2 Nimi, rooli, arvo*. (Cambell ym. 2018.)

Maamerkkien väärällä käytöllä voidaan rikkoa seuraavia onnistumiskriteereitä: *1.3.1 Informaatio ja suhteet; 2.4.1 Ohita lohkot.* (Cambell ym. 2018.)

### **Kohdistus ei näy visuaalisesti**

Näppäimistön kohdistuksen ilmaisin täytyy olla näkyvillä kaikilla näppäimistöllä käytettävillä elementeillä. Verkkokaupan kohdistimen tyylit on syytä jättää näkyväksi näppäimistöä tai avustavaa teknologiaa käyttäviä henkilöitä ajatellen. Vältä asettamasta CSS-tyyleissä focus-pseudoluokalle arvoa `outline:none`. Kohdistuksen näkyvyys on hyvä varmistaa eri osioissa verkkokauppaa, kuten päävalikoissa ja tuotelistaus- sekä tuotesivujen eri osiossa kuten tuotteiden rajaus ominaisuudessa sekä lisää suosikkeihin -tyyppisissä ominaisuuksissa.

Visuaalisesti näkyvän kohdistuksen puuttuminen rikkaa seuraavaa WCAG -standardin onnistumiskriteeriä: *2.4.7 Näkyvä kohdistus.* (Cambell ym. 2018.)

### **Kohdistus ei siirry elementtiin tai siirtyy turhiin elementteihin**

Verkkokauppojen arvioinnissa havaittiin useita toiminnallisia elementtejä, mihin näppäimistön kohdistuksen ilmaisin ei siirtynyt. Tämän tyyppisiä saavutettavuusongelmia havaitaan erityisesti JavaScriptin avulla toteutetuissa elementeissä muun muassa päävalikoissa, tuotelistaussivulla ja tuotesivulla. Kehittäjän on syytä tarkastaa, että näppäimistön avulla voidaan siirtyä päävalikon eri tasoille, voidaan tehdä tuoterajauksia sekä valita tuotteesta eri tuotevariantteja.

Tuotteen tiedot ja kuvan sisältävässä tuotelistaelementissä on asetettu useita linkkejä, jotka aiheuttavat ylimääräistä toistoa näppäimistön ja ruudunlukijan käyttäjille. Käytettävyyttä voidaan edistää yhdistämällä kaksi vierekkäistä linkkiä yhdeksi, jonka myötä käyttäjälle tulee vähemmän samaan sisältöön vievien linkkien kohdistamista. Tässä on syytä huomioida linkin saavutettava nimi esimerkiksi kuvan alt-attribuutin tai WAI ARIA -attribuuttien avulla.

Verkkokaupoissa käytetään paljon modaaleja, jotka ilmaantuvat käyttäjän ruudulle joko käyttäjän toimesta tai automaattisesti. Varmista, että kohdistin siirtyy tällöin ky-

seiseen komponenttiin näppäimistöä sekä ruudunlukijaa käytettäessä. Saavutettavuutta edistää mahdollistamalla modaalin sulkeminen esc-painikkeella. Tällaisia komponentteja voivat olla esimerkiksi ostoskori-modaali, hyväksy evästeet -banneri tai kokotaulukko-modaali tuotesivulla. Ostoskori-modaalia käytettäessä on syytä varmistaa, että käyttäjä pääsee halutessaan myös ostoskorisivulle.

Jos kohdistin ei siirry elementteihin tai modaaliin, joihin se loogisesti kuuluu, se rikkoo WCAG-ohjeistuksen onnistumiskriteerejä: *2.1.1 Näppäimistö; 2.1.2 Ei näppäimistöansaa; 2.4.3 Kohdistusjärjestys*. (Cambell ym. 2018.)

Kohdistimen siirtyessä turhiin elementteihin se rikkoo onnistumiskriteeriä: *2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa)*. (Cambell ym. 2018.)

### 5.3 Tavoitteena saavutettava Shopify-verkkokauppa

Jos halutaan tavoitella mahdollisimman saavutettavaa Shopify-verkkokauppaa niin, W3C WAI -työryhmän jäsenen sekä Shopify-saavutettavuusasiantuntijan Scott Vinkle:n (2020) mukaan olisi syytä käyttää oletusteemaa Debut. Tämä ei nyt ole kuitenkaan kaikille verkkokauppiaille taikka kehittäjille se sopivin tai mieluisin vaihtoehto, joten tarkastellaan muita tapoja tavoittaa saavutettava Shopify-verkkokauppa. Verkkokauppojen saavutettavuutta voidaan edistää eri sidosryhmien kouluttamisella, sillä kehitystyön lisäksi suunnittelulla ja sisällöntuotolla on vaikutusta verkkokaupan saavutettavuuteen. Kehittäjien näkökulmasta saavutettavuutta voidaan edistää saavutettavuustyökalujen tai erilaisten automatisoitujen testien avulla. Tärkeä osa saavutettavaa verkkokauppakehitystä on kuitenkin verkkokaupan saavutettavuuden- ja käytettävyyden manuaalinen arviointi, sillä automaattisten testien avulla ei välttämättä havaita kaikkia saavutettavuusongelmia. Manuaalista arviointia voivat toteuttaa kehittäjät itse osana kehitysprosessia tai verkkokauppaprojektin muu henkilö. Tätä varten on hyvä toteuttaa tarkastuslista tai ohjeistus arviointien tekemiseen.

Saavutettavaa verkkokauppaa tavoitellessa on hyvä arvioida myös käytettävien sovellusten saavutettavuutta. Arvioinnissa olevien verkkokauppojen teknisen toteutuksen laaduissa havaittiin eroja. Shopify-verkkokauppojen toteutuksessa on tyypillistä,

että verkkokauppaan lisätään ominaisuuksia teemasta löytyvien ominaisuuksien lisäksi sovellusten avulla. Verkkokauppojen lähdekoodia arvioidessa havaittiin, että monessa tapauksessa verkkokaupan ominaisuudet, jotka eivät olleet saavutettavia olivat juuri näiden sovellusten avulla lisätty verkkokauppaan.

## 6 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli ymmärtää, mitkä ovat tyypillisiä saavutettavuusongelmia Shopify-verkkokaupoissa ja luoda tämän pohjalta kehittäjille ohjeistus, minkä avulla voidaan edistää Shopify-teemojen saavutettavuutta kehitystyön aikana. Opinnäytetyön tavoitteeseen päästiin löytämällä laajasti erilaisia saavutettavuusongelmia Shopify-verkkokaupoissa. Tyypillisimmistä saavutettavuusongelmista Shopify-verkkokaupoissa esiteltiin WCAG-ohjeistuksen onnistumiskriteereiden mukaisesti ja käsiteltiin myös mahdollisia ratkaisuvaihtoehtoja. Teoriaosuudessa tarkasteltiin eri menetelmiä, miten saavutettavuutta voidaan arvioida. Menetelmistä kolmea käytettiin saavutettavuusarvioinneissa: automaattiset tarkastukset, manuaalinen arviointi sekä käytettävyyden arviointi. Tutkimuksessa käytetyistä menetelmistä ja erilaisten työkalujen käytöstä koostetaan saavutettavuusohjeistus toimeksiantajayritykselle. Tämän lisäksi saavutettavuusnäkökulmaa tullaan lisäämään yrityksen sisäisissä dokumenteissa.

Opinnäytetyössä arvioitavien verkkokauppojen otanta on melko pieni, neljä verkkokauppaa, mutta saavutettavuutta arvioitiin verkkokauppakohtaisesti melko laajasti erilaisilla menetelmillä. Saavutettavuusongelmia löydettiin runsaasti verkkokaupoista, joka teki arviointien tulosten raportoinnista haastavaa. Arvioituja verkkokauppojen yrityksiä ei haluttu mainita, joka vaikutti siihen, että saavutettavuusongelmia ei voinut havainnollistaa kuvakaappausten avulla. Jos arviointiin olisi valittu vain yksi verkkokauppa, olisi opinnäytetyön saavutettavuusarviointien tuloksia voitu raportoida yksityiskohtaisemmin. Tässä tapauksessa ei voitaisi puhua tyypillisistä saavutettavuusongelmista Shopify-verkkokaupoissa. Saavutettavuusarviointien tulosten raportointia olisi voitu tiivistää. Tämä kuitenkin oli hyvin haastavaa, sillä tulosten rapor-

tointi korostaa, sitä että eri menetelmillä arvioidessa havaitaan erilaisia saavutettavuusongelmia. Eri menetelmien avulla havaittiin samoja saavutettavuusongelmia, joten tulosten raportoinnissa oli osittain toistoa. Uskon, että saavutettavuusongelmia löydettäisiin arvioitavista verkkokaupoista vielä paljon lisää, jos saavutettavuusarvioinnit olisi toteutettu käyttäjäarvioina todellisilla loppukäyttäjillä, jotka käyttävät avustavaa teknologiaa tietokoneen käyttämisessä. Tähän arviointimenetelmään paneutuminen ja sopivien loppukäyttäjien löytäminen koettiin liian suuritöiseksi jo valmiiksi laajaan kokonaisuuteen.

## Lähteet

- Abou-Zahra, A., Steenhout, N., Keen, L. 2017. Selecting Web Accessibility Evaluation Tools. Viitattu 4.11.2020. <https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/tools/selecting/>
- Accessibility multi-year plan. N.d. Shopify'n saavutettavuuden edistämisen monivuotinen suunnitelma. Viitattu 4.11.2020. <https://www.shopify.com/accessibility/plan>
- Accessibility Policy. N.d. Shopify'n saavutettavuuden menettelytavat. Viitattu 4.11.2020. <https://www.shopify.com/accessibility/policy>
- Adams, C., Campbell, A., Montgomery, R., Cooper, M. & Kirkpatrick, A. 2020. Web Content Accessibility Guidelines WCAG 2.2. Julkinen luonnos. Viitattu 19.10.2020 <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>.
- An Overview of Liquid: Shopify's Templating Language. N.d. Viitattu 4.11.2020. <https://www.shopify.com/partners/blog/115244038-an-overview-of-liquid-shopify-templating-language>
- ARIA Landmarks Example. 2016. W3C toteuttama ohjeistus WAI ARIA maamerkeistä. Viitattu 25.11.2020. <https://www.w3.org/TR/wai-aria-practices/examples/landmarks/banner.html>
- Cambell, A., Connor, J., Cooper, M., Kirkpatrick, A. 2018. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. Viitattu 19.10.2020. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- Cooper, M. 2016. WAI-ARIA Overview. Viitattu 24.11.2020. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/aria/>
- Eggert, E., Abou-Zahra, S. 2019. W3C sivuilla, WAI työryhmän toteuttama esimerkki saavutettavasta karusellista. Viitattu 25.11.2020. <https://www.w3.org/WAI/tutorials/carousels/working-example/>
- González, J. 2020. Web Accessibility Evaluation Tools List. W3C ylläpitämä lista saavutettavuuden arvioinnin työkaluista. Viitattu 4.11.2020. <https://www.w3.org/WAI/ER/tools/>
- Haanperä, T. 2018. Verkkokauppias, tavoitatko kaikki asiakkaasi?. Artikkelin Papunet verkkosivulla. Viitattu 3.10.2020. <https://papunet.net/saavutettavuus/blogi/verkkokauppias-tavoitatko-kaikki-asiakkaasi>
- Henry, S. 2018a. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) Overview. Viitattu 10.02.2020. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>.
- Henry, S. 2018b. How WAI Develops Accessibility Standards through the W3C Process: Milestones and Opportunities to Contribute. Viitattu 10.02.2020 <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/w3c-process/>.



Jylhä, V. 2020. Saavutettavuus NYT. Artikkele Airut näkövammaisten liiton jäsenlehdessä, 109, 1, 8-12. Viitattu 10.02.2020. [https://www.airutlehti.fi/wp-content/uploads/2020/01/airut\\_20-01\\_web.pdf](https://www.airutlehti.fi/wp-content/uploads/2020/01/airut_20-01_web.pdf).

Kenelle saavutettavuus on tärkeää?. N.d. Artikkele Saavutettavuus sivustolla. Viitattu 21.10.2020. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/kenelle-saavutettavuus-on-tarkeaa/>

Koskela J. 2017. Saavutettavuus, siis mitä?. Viitattu 5.3.2020. <https://www.celia.fi/Blogi/saavutettavuus-siis-mita/>.

Kurjenoja, J. 2020. Digitaalinen kuluttajakauppa Suomessa, poimintoja selvityksestä. Powerpoint liite Kaupan liiton sivuilta tiedotteessa Suomalainen verkkokauppa valtaa markkinoita. Viitattu 21.10.2020. <https://kauppa.fi/uutishuone/2020/04/01/suomalainen-verkkokauppa-valtaa-markkinoita/>

Miksi saavutettava?. N.d. Artikkele Papunet sivustolla. Viitattu 5.3.2020. <http://papunet.net/saavutettavuus/miksi-saavutettava>.

Näkövammaisten liitto. N.d. Arviot näkövammaisten lukumäärästä Suomessa. Viitattu 5.3.2020. [https://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/julkaisu/nvrek\\_vuosikirja/1\\_3\\_arviot\\_nv\\_lukumaarasta](https://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/julkaisu/nvrek_vuosikirja/1_3_arviot_nv_lukumaarasta).

Our accessibility functionalities. N.d. Zalandon lupaus verkkokaupan saavutettavuudesta. Viitattu 3.10.2020. <https://en.zalando.de/faq/Orders/Our-accessibility-functionalities.html>

Puolet suomalaisista ostanut verkkokaupasta viimeisen kolmen kuukauden aikana. 2019. Julkaisu Tilastokeskuksen verkkosivustolla. Viitattu 21.10.2020. [http://www.stat.fi/til/sutivi/2019/sutivi\\_2019\\_2019-11-07\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/sutivi/2019/sutivi_2019_2019-11-07_tie_001_fi.html)

Saavutettavuuden arvioinnin suunnitelma. N.d. Artikkele Papunet verkkosivustolla. Viitattu 19.10.2020. <https://papunet.net/saavutettavuus/saavutettavuuden-arvioinnin-suunnitelma>

Saavutettavuuden arviointi. N.d. Artikkele Papunet verkkosivustolla. Viitattu 19.10.2020. <https://papunet.net/saavutettavuus/saavutettavuuden-arviointi>.

Selovuo, K. 2019. Saavutettavuusopas. Omakustanne. Kari Selovuo.

Shopify Accessibility Conformance Report, WCAG Edition Debut. 2019. Debut-teen saavutettavuusarvioinnin raportti. Viitattu 4.11.2020. <https://www.shopify.com/accessibility/vpat-theme-debut>

Shopify Accessibility Conformance Report, WCAG Edition Shopify Checkout. 2019. Shopify Checkout-sivujen saavutettavuusarvioinnin raportti. <https://www.shopify.com/accessibility/vpat-checkout>

Shopify Announces Second-Quarter 2020 Financial Results. 2020.

<https://news.shopify.com/shopify-announces-second-quarter-2020-financial-results>

Shopify FAQ. N.d. <https://www.shopify.com/faq> mielummin Shopify annual report

Siirtymääjat. N.d. Artikkele Saavutettavuus sivustolla. Viitattu. 10.02.2020.

<https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/lait-ja-standardit/siirtymaajat/>.

Tietoa saavutettavuudesta. N.d. Artikkele Saavutettavuus sivustolla. Viitattu

10.02.2020. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/tietoa-saavutettavuudesta/>.

Tietoa WCAG-ohjeistuksesta. N.d. Artikkele Saavutettavuus sivustolla. Viitattu

10.02.2020. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/lait-ja-standardit/tietoa-wcag-kriteereista>.

Toiviainen, M. 2020. Näkövammaisen verkkokaupan käyttäjänä: verkkokaupan saavu-tettavuus itsenäisen ostotapahtuman mahdollistajana. Opinnäytetyö, AMK.

Turun ammattikorkeakoulu, liiketalouden koulutusohjelma. Viitattu 17.11.2020.

<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202003263917>

Verkkokaupan kehitys. 2019. Julkaisu Tilastokeskuksen verkkosivustolla. Viitattu

21.10.2020. [http://www.stat.fi/til/sutivi/2019/sutivi\\_2019\\_2019-11-](http://www.stat.fi/til/sutivi/2019/sutivi_2019_2019-11-07_kat_003_fi.html)

[07\\_kat\\_003\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/sutivi/2019/sutivi_2019_2019-11-07_kat_003_fi.html)

Verkkosivujen helppokäyttöisyys. N.d. Artikkele Papunet verkkosivustolla. Viitattu

19.10.2020. <https://papunet.net/saavutettavuus/helppokayttoiset-verkkosivut>.

Vinkle, S. 2020. 7 Tips to Increase the Accessibility of Your Debut Theme Shopify

Store. <https://scottvinkle.me/blogs/work/7-tips-to-increase-the-accessibility-of-your-debut-theme-shopify-store/>.

WCAG 2.1: lain vaatimukset. N.d. Artikkele Saavutettavuus sivustolla. Viitattu

10.02.2020. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/lait-ja-standardit/wcag-2-1/>.

Yleistä saavutettavuudesta. N.d. Artikkele Saavutettavuus sivustolla. Viitattu

19.10.2020. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/>.

# Liitteet

## Liite 1. Saavutettavuustyökalujen arviointi

| Saavutettavuustyökalujen arviointi                              |  |  |   |  |   |
|---|--|--|---|--|---|
| Työkalun nimi   | WAVE Web Accessibility Evaluation Tool   | Accessibility Insights for Web   | Axe Web Accessibility Testing   | Lighthouse   | Pa11y   |
| Kehittäjä   | WebAIM   | Microsoft  | Deque Systems Inc   | Google   | Team Pa11y  |
| <b>Lyhyesti kehittäjistä sekä työkalusta</b>                    | Organisaatio, joka vastaa WAVE työkalun kehityksestä - WebAIM on ottanut kantaa WCAG 2.2 luonnokseen artikkelissaan WCAG 2.2 Overview and Feedback.  |  | Deque Systems on yksi yrityksistä, joka aktiivisesti vaikuttaa W3 saavutettavuus standardeihin. Käytetyin saavutettavuustyökalu. Hyödyntää axe-core teknologiaa, joka on avoimen lähdekoodin JavaScript kirjasto. Axe-coreä käyttävät mm. Accessibility Insights ja Lighthouse saavutettavuustyökalujensa pohjana.  |  | Ilmaisia saavutettavuustyökaluja kehittävä yhteisö.   |
| <b>Lähdekoodin avoimuus</b>                                     | Lähdekoodi ei ole julkista   | Lähdekoodi on julkista   | Lähdekoodi on julkista  | Lähdekoodi on julkista   | Lähdekoodi on julkista  |
| <b>Luotettavuus, miten usein työkalua päivitetään?</b>          | Työkalun uusin versio julkaistiin syyskuussa 2020, WAVE 3.1.   | Työkalua päivitetään jatkuvasti ja on ajantasalla WCAG 2.1 onnistumiskriteerien mukaisesti. Sopii vain AA-tason arviointia varten. Päivitetään axe-coren mukaisesti, viimeisin päivitys lokakuussa 2020. Tällä hetkellä Accessibility Insights for Web versio 2.22.0, lähdekoodi on julkista.  | Työkalua päivitetään jatkuvasti ja se on ajantasalla WCAG 2.1 onnistumiskriteerien mukaisesti. Testausohjelmalla axe työkalun versio on v4.6.1 ja axe-core versio 4.0.2   | Työkalua päivitetään aktiivisesti. Tällä hetkellä on käytössä v6.4.1, ja viimeisin päivitys on tapahtunut lokakuussa 2020.   | Työkalu hyödyntää axe-core ja HTML_Codesniffer teknologioita, joista axe-corea päivitetään jatkuvasti. HTML_Codesniffer on viimeksi päivitetty heinäkuussa 2019.  |
| <b>Helppokäyttöisyys ja käyttöliittymän mielekkäys</b>          | WAVE näyttää sivun vasemmassa laidassa palkin, jossa on raportin yhteenveto ja tarkemmat tiedot. WAVE merkitsee huomioita myös sivustolle sen eri elementtien viereen. Työkalua voidaan käyttää joko WAVE verkkosivujen kautta tai selainliittännäisenä Firefoxilla ja Chromella.<br>Työkalun ilmaisella versiolla voidaan arvioida yksi sivu kerrallaan.<br>Helppokäyttöinen ja käyttöliittymä on mielekäs.   | Kokonaisvaltainen saavutettavuustyökalu, joka voidaan asentaa Androidille tai Windowsille paikallisesti. Löytyy myös selainliittännäisenä Chrome ja Microsoft Edgelle. Työkalun automaattinen arviointi hyödyntää avoimen lähdekoodin axe teknologiaa (axe-core). Työkalu on suunniteltu web kehittäjiä varten, sisältää ohjeistuksia ja linkejä suoraan W3 lähteisiin eri tapauksissa. Selkeä käyttöliittymä tulee omalle ikkunalleen, joten tätä työkalua käytettäessä suositellen kahta näyttöä (toisessa näytössä arvioitava sivu, toisessa Accessibility Insight raportti). Tässä työkalun tarkastelussa on keskitytty Chrome selainliittännäiseen. Työkalun assessment osio on todella monipuolinen, mutta sen opettelu ja saavutettavuusarvioinnin tekeminen tämän avulla on aikaavievää, koska arviointi tehdään sivu kerrallaan.  | Chrome selainliittännäisenä toimiva saavutettavuustyökalu, joka on suunniteltu erityisesti web kehittäjille. Työkalua käytetään kehittäjien työkalujen (Inspect) kautta. Skannaa sivun ja listaa sivulta löytyneet saavutettavuusongelmat Inspect välilehdelle. Saavutettavuusongelmia voidaan selata yksi kerrallaan. Työkalu listaa saavutettavuusongelmien lisäksi korjausehdotuksen lähdekoodiin. Yksinkertainen ja helppo käyttöliittymä, kehittäjiä varten suunniteltu. | Saavutettavuustyökalu jota voi käyttää Chrome dev tools työkalun tai komentotyökalun avulla. Arvio palauttaa listauksen saavutettavuusongelmista ja -varoituksista, jotka on luokiteltu saavutettavuuteen vaikuttavuuden mukaan ("high", "medium", "low"). | Saavutettavuustyökalua käytetään kommentorivien avulla. Listaa löytyneet saavutettavuusongelmat joko csv, tsv, html, json, tai markdown muodossa. Löytyy myös kolmannen osapuolen kehittämä käyttöliittymäinen työkalu asennettavaksi lokaalisti tietokoneelle. Työkalu tukee automaattista testauksen kehityksen aikana. |
| <b>Monipuolisuus, mitä eri ominaisuuksia työkalusta löytyy?</b> | Työkalu tekee automaattisen tarkastuksen, mutta siitä löytyy manuaalisia ominaisuuksia kuten:<br>-Alerts -varoitukset osio. Varoittaa mahdollisista saavutettavuusongelmista (vaatii manuaalista tarkastelua). Esim Youtube-videot sivustolla, löytykö videoita tekstitykset?<br>-Työkalu listaa kaikki elementit, joissa käytetty WAI-ARIA.a. Puuttellinen ARIA-koodien käyttäminen tai väärin käytetty WAI-ARIA voi pahimmillaan tehdä sivustosta entistä huonommin saavutettavan.<br>-Työkalu näyttää sivun struktuurin, esim otsikko elementit (<h1>) ja landmark osiot. Näiden oikeellinen käyttö täytyy kuitenkin arvioida tapauskohtaisesti, eli manuaalisesti. | Työkalua voidaan käyttää kolmella eri tavalla:<br>1. Fastpass = automaattinen tarkastus<br>2. Assessment = Manuaalinen, laaja arviointi WCAG 2.1 AA-tason onnistumiskriteerien mukaan<br>3. Ad hoc = automaattinen tarkastus<br><br>Työkalun ominaisuus "Fastpass" tekee automaattiset tarkastukset ja antaa virheilmoitukset, jos sivustolla löytyy saavutettavuus ongelmia. "Fastpass" ominaisuudesta löytyy myös toinen ominaisuus, joka ohjeistaa manuaaliseen testaamiseen tabulaattorilla. "Adhoc" tekee samat automaattiset tarkastukset mitä "Fastpass", mutta sen lisäksi auttaa arvioijaa tarkastamaan sivuston värikontrasteja, otsikkotasojen sekä ARIA landmarksit. Manuaalista arviointia varten löytyy "Assessment", joka ohjeistaa testaajaa käymään sivuston 24 eri testi osion avulla. Vaatimukset testien läpäisemiseen on määritetty eri tyyppiin, jotka ovat: automaattinen, avustettu tai manuaalinen. | Työkalusta löytyy "inspect node" ominaisuus, joka näyttää lähdekoodista, missä kohdassa saavutettavuusongelma löytyy. Toinen ominaisuus on "highlight", joka korostaa selaimessa näkyvällä sivulla käyttöliittymäongelman.  | Saavutettavuusraportin lisäksi Lighthouse luo raportit sivuston suorituvuudesta, parhaita käytäntöistä sekä SEO:sta.   | Kommentotyökalun tai Node.js avulla käytettävä saavutettavuustyökalu. Voidaan käyttää joko axe-core teknologiaa tai HTML_Codesniffer teknologiaa auditointien tekemiseen.   |
| <b>Löytyykö CI (jatkuva integraatio) versiota työkalusta?</b>   | WAVE API mahdollistaa WAVE integraation osaksi kehitystä, esimerkiksi osaksi CI/CD prosessia. WAVE API on maksullinen ja hinnoiteltu perustuu API pyyntöjen määrään. WAVE APIn hinnoittelu määräytyy <i>creditien</i> mukaan, edullisimman hinnoittelun mukaan 1 pyyntö maksaa 0.025\$.  | Ei ole CI versiota. Työkalu käyttää tosin axe-core teknologiaa, josta löytyy erilaisiin käyttötapauksiin jatkuvan integraation ohjeistuksia.   | Työkalu käyttää axe-core teknologiaa. Löytyy erillisiin käyttötapauksiin jatkuvan integraation ohjeistuksia. Axe DevTools, on maksullinen työkalu, joka mahdollistaa CI/CD integraation. Löytyy cyress lisäksi, cyress-axe joka käyttää axe-core teknologiaa. Cypress lisäosa laajasti konfiguroitavissa omiin tarpeisiin.  | Lighthouse voidaan erikseen asettaa osaksi jatkuvan integraatiota Lighthouse CI työkalun avulla. Lighthouse on konfiguroitavissa omiin tarpeisiin.   | Löytyy jatkuvan integraation tuki ja erillinen työkalu tätä varten, Pa11y-CI.   |
| <b>Lähteet</b>  | <a href="https://wave.webaim.org/">https://wave.webaim.org/</a><br><a href="https://webaim.org/blog/wcag-2-2-overview-and-feedback/">https://webaim.org/blog/wcag-2-2-overview-and-feedback/</a><br><a href="https://wave.webaim.org/api/">https://wave.webaim.org/api/</a><br><a href="https://webaim.org/blog/significant-wave-updates/">https://webaim.org/blog/significant-wave-updates/</a>   | <a href="https://accessibilityinsights.io/docs/en/web/getstarted/assessment/">https://accessibilityinsights.io/docs/en/web/getstarted/assessment/</a><br><a href="https://github.com/microsoft/axe-pipeline-samples">https://github.com/microsoft/axe-pipeline-samples</a><br><a href="https://github.com/microsoft/axe-pipeline-samples/releases/tag/web%402.22.0">https://github.com/microsoft/axe-pipeline-samples/releases/tag/web%402.22.0</a>  | <a href="https://www.deque.com/blog/how-to-test-for-accessibility-with-cypress/">https://www.deque.com/blog/how-to-test-for-accessibility-with-cypress/</a><br><a href="https://www.deque.com/axe/">https://www.deque.com/axe/</a><br><a href="https://github.com/dequelabs/axe-core">https://github.com/dequelabs/axe-core</a>   | <a href="https://developers.google.com/web/tools/lighthouse">https://developers.google.com/web/tools/lighthouse</a><br><a href="https://github.com/GoogleChrome/lighthouse-ci">https://github.com/GoogleChrome/lighthouse-ci</a>                           | <a href="https://github.com/squizlabs/HTML_CodeSniffer">https://github.com/squizlabs/HTML_CodeSniffer</a><br><a href="https://github.com/pa11y/pa11y">https://github.com/pa11y/pa11y</a><br><a href="https://pa11y.org/">https://pa11y.org/</a>   |

## Liite 2. Saavutettavuuden arvioinnin suunnitelma

# Saavutettavuuden arvioinnin suunnitelma

---

## Tavoite ja tarkoitus

Mitä arvioinnilla halutaan selvittää ja saavuttaa?

- Selvitetään, mitkä ovat tyypillisiä saavutettavuusongelmia Shopify-verkkokaupoissa
  - Pystyykö näkövammaisen henkilö tekemään ostoksia verkkokaupassa?
  - Pystyykö henkilö, joka käyttää tietokoneella navigointiin ainoastaan näppäimistöä tekemään ostoksia verkkokaupassa?
- 

## Menetelmät

Kuka tai ketkä arvioivat sivuston?

Maiju Schreck

Onko sivuston arvioinnissa mukana myös sivuston todellisia käyttäjiä vai onko se asiantuntija-arvio?

Asiantuntija-arvio

Käytetäänkö arvioinnissa ennalta määriteltyjä saavutettavuuden onnistumiskriteerejä (esimerkiksi WCAG 2.1 - taso A, AA vai AAA)?

Taso AA

Millä päätelaitteilla, verkkoselaimilla ja avustavilla teknologioilla arviointi toteutetaan? Käytetäänkö arvioinnissa muita keinoja, mitä?

### Selaimet

Google Chrome

Versio 86.0.4240.80

Automaattiset tarkastukset

Näppäimistöllä testaus

Safari

Versio 13.1.3

Ruudunlukijalla testaus

**Avustavat teknologiat**

VoiceOver

Versio 10

**Automaattiset tarkastukset**

W3 HTML validator

Versio 1.3

WAVE

Versio 3.1.3

Axe

Versio 4.6.1

**Manuaalinen arviointi**

Accessibility Insights for Web

Versio 2.22.0

Assessment -ominaisuus

**Arviointia helpottavat työkalut tallennettuna kirjainmerkkeihin**

Text Spacing Bookmarklet

- Asettaa CSS tyylit arviointikriteerin 1.4.12 mukaisesti

VoiceOver Helper

Ruudunlukija ohjelman käyttöä helpottava työkalu

Arvioidaanko sivuston teknisen saavutettavuuden lisäksi myös sen käytettävyyttä vammaisille ja toimintarajoitteisille?

1. Arvioidaan verkkokaupan käytettävyyttä näkövammaisen käyttäjän näkökulmasta
2. Arvioidaan verkkokaupan käytettävyyttä näppäimistöä sivustolla liikkumiseen käyttävän käyttäjän näkökulmasta

Miten arvioinnin tulokset raportoidaan?

Tulokset kirjataan arvioijan tekemään taulukkoon

Tuloksista tehdään kooste, joista raportoidaan kirjallisesti osana opinnäytetyötä.

Kerrotaanko eri saavutettavuuteen liittyvien ongelmien kohdalla myös niiden "vakavuusaste" eli se, miten paljon yksittäinen ongelma vaikuttaa sivuston käyttäjien mahdollisuuksiin käyttää sivustoa?

Vakavuusasteeseen ei oteta kantaa yksittäisessä saavutettavuusarvioinnissa. Saavutettavuusongelmien vakavuutta tarkastellaan kokonaisuutena.

---

## Arvioitava kohde

### Mikä verkkosivusto arvioidaan?

Verkkokauppojen nimiä ei haluta ilmoittaa tässä opinnäytetyössä julkisesti. Verkkokauppoja kuvataan nimillä ”Verkkokauppa A, -B, -C ja -D”

### Mitkä verkkosivuston alisivut ja/tai käyttötapaukset arvioidaan?

#### **Arvioitavat sivut**

Nämä sivut tarkastetaan WAVE ja Axe työkaluilla.

- Etusivu
- Tuotelistaussivu
- Tuotesivu
- Ostoskori

#### **Toiminnollisuudet, joita arvioidaan manuaalisesti kahdella eri tavalla (näppäimistö/ruudunlukija)**

Etusivu

- Etusivulla sisällön tarkastelu

Navigaatio

- Päävalikossa navigointi
  - o Mahdolliset alavalikot

Hakutoiminto

Tuotelistaussivu

- Tuotteiden selaus ja tuotesivulle siirtyminen
  - o Mahdollinen tuotteiden rajaaminen

Tuotesivu

- Eri tuotevaihtoehtojen valitseminen
- Tuotteen lisätietojen tarkastelu
- Tuotteen lisääminen ostoskoriin

Ostoskorisivu

- Tuotteiden selaaminen, poistaminen ja määrän lisääminen ostoskorissa

#### **Accessibility Insights for Web työkalun käyttäminen**

Arvioidaan verkkokaupan etusivua sekä tarvittaessa muita alisivuja Assessment ominaisuuden kohtien mukaisesti (yht 24 tarkastusosiota). Osiot ”automated checks” ja ”parsing” jätetään huomioimatta, koska nämä automaattiset tarkastukset toteutetaan arvioinnin alussa Axe työkalulla sekä W3 HTML-validaattorilla. Koostetaan työkalun tulostamasta raportista tulleet tulokset saavutettavuusarviointitaulukkoon.

---

## Aikataulu

### Milloin arviointi toteutetaan?

Marraskuun 2020 aikana

Kuinka monta henkilötyöpäivää eri vaiheisiin on hyvä varata?

Saavutettavuusarviointi n. 1 htp\* / verkkokauppa

Automaattiset tarkastukset 1,5h

Näppäimistöllä käytettävyyden arviointi 1,5h

Ruudunlukijalla käytettävyyden arviointi 1,5h

Manuaalinen arviointi 3h

Raportointi 0,5 htp / verkkokauppa

Yhteensä 4 verkkokauppaa = 6htp

*\*htp = henkilötyöpäivä, yleensä 7,5h*