

## Saavutettavuus pk-yrityksen verkkosivuilla



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn muuntokoulutus, Hämeenlinnan korkeakoulukeskus  
syksy, 2021

Lia Luoma-aho

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyössä tutkittiin digitaalista saavutettavuutta pk-yrityksen verkkosivuilla. Työn tavoitteena oli antaa toimeksiantajalle selkeä kuvaus verkkosivujen saavutettavuuden nykytilasta ja luoda raportti, jonka avulla verkkosivuja voidaan kehittää entistä saavutettavammaksi. Opinnäytetyön tilaajana toimi Veranomi Oy, joka on Keski-Suomessa sijaitseva leirintäalue. Yrityksen verkkosivuja hyödynnetään palveluiden varaamiseen, tarkasteluun ja markkinointiin.

Opinnäytetyön teoriassa tarkastellaan saavutettavuutta muun muassa digitalisaation, lainsäädännön ja ohjeistuksien näkökulmasta. Työ keskittyi digitaaliseen saavutettavuuteen toimeksiantaja yrityksen verkkosivuilla ja pyrki vastaamaan kysymyksiin, millaiset ovat saavutettavat verkkosivut ja miten verkkosivuja voitaisiin kehittää saavutettavuuden parantamiseksi. Opinnäytetyö on toiminnallinen ja tutkimusmateriaali kerättiin toimeksiantaja haastattelulla sekä hyödyntämällä saatavilla olevia aineistoja ja arviointityökaluja.

Toimeksiantajan haastattelusta kävi ilmi, että saavutettavuutta ei oltu aikaisemmin huomioita verkkosivuilla. Tutkimuksessa verkkosivujen saavutettavuutta testattiin useiden arviointityökalujen avulla. Verkkosivujen testauksessa ilmeni virheitä etenkin ulkoasussa ja elementeissä, mutta pääosin verkkosivut olivat saavutettavat. Tuloksissa esiteltiin kehitysideoita saavutettavuuden parantamiseksi tulevaisuudessa.

Avainsanat saavutettavuus, arviointityökalut, pk-yritys, verkkosivut

Sivut 45 sivua ja liitteitä 2 sivua

Author Lia Luoma-aho

Year 2021

Subject Accessibility on the SME websites

Supervisors Mirlinda Kosova-Alija

---

## ABSTRACT

The thesis examines digital accessibility on an SME website. The aim of the work was to give the client a clear description of the current state of the website accessibility and create a report which can be used to develop the website to become more accessible. The client of this thesis was Veranomi Oy which is a camping site located in Central Finland. The company's website is used to book, review and market services.

The theory of this thesis examines accessibility from the perspective of digitalisation, legislation, and instructions among other things. The thesis mainly focused on digital accessibility on the client's company website and sought to answer questions, what kind of websites are accessible and how website could be developed to improve accessibility. The thesis is functional and research material was collected through an interview with the client and by utilizing available materials and assessment tools.

The client's interview revealed that accessibility had not been considered on the website before. In the study, the accessibility of the websites was tested using several evaluation tools. Testing of the website revealed errors, especially in layout and elements, but for the most part the website was accessible. The results presented development ideas to improve accessibility in the future.

Keywords accessibility, evaluation tools, SME, websites

Pages 45 pages and appendices 2 pages

## Sanasto

Alt-attribuutti	HTML-attribuutti, joka määrittää tekstivastineen kuvalle.
CSS	Cascading Style Sheet, eli verkkosivujen muotoilussa käytetty tyylikieli.
Digitalisaatio	Digitalisaatio on tietotekniikan kehittymistä sekä digitaalisuuden sekä teknologian käytön lisääntymistä.
EAA	European Accessibility Act (EAA) on suomeksi Euroopan parlamentin hyväksymä esteettömyysdirektiivi, joka tuo saavutettavuussäätelyn piiriin toimijoita yksityiseltä sektorilta.
HTML	Merkkauskieli, jolla luodaan verkkosivuja
Responsiivinen	Responsiivinen verkkosivu skaalautuu käyttäjän näyttöön sopivaksi ja näyttää yhtä hyvältä millä tahansa laitteella.
Saavutettavuus	Saavutettavuus tarkoittaa esteettömyyttä ja yhdenvertaisuutta. Sen tarkoituksena on mahdollistaa mahdollisimman monen ihmisen esteetön ja itsenäinen verkkopalveluiden käyttö.
W3C	World Wide Web Consortium (W3C) on kansainvälinen useiden eri toimijoiden muodostama liitto, joka ylläpitää ja kehittää WWW-standardeja ja suosituksia.
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) eli verkkosisällön saavutettavuusohjeet on lainsäädännön perustana hyödynnetty ohjeistus, joka kattaa laajan joukon toimia ja suosituksia saavutettavuuden parantamiseksi.

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Digitalisaatio .....	2
3	Saavutettavuus .....	3
3.1	Saavutettavuuden lainsäädäntö .....	4
3.2	Verkkostandardit ja vaatimukset .....	6
3.2.1	WCAG-ohjeistuksen periaatteet .....	6
3.2.2	WCAG-ohjeistuksen onnistumiskriteerit.....	7
3.3	Saavutettavien verkkosivujen luominen.....	7
3.3.1	Verkkosivujen pohjaratkaisu .....	10
3.3.2	Sisältö ja ulkoasu .....	10
3.3.3	Teksti ja tekstivastineet.....	11
3.3.4	Muut elementit sivustolla .....	12
3.4	Saavutettavuuden testaaminen.....	12
4	Tutkimuksen tavoite ja menetelmät .....	14
4.1	Automaattinen testaaminen.....	14
4.2	Manuaalinen testaaminen .....	15
4.3	Toimeksiantajan haastattelu.....	15
5	Tutkimuksen toteutus ja tulokset.....	17
5.1	Toimeksiantaja haastattelu.....	17
5.2	Manuaalinen testaaminen .....	19
5.3	Automaattinen testaaminen.....	22
5.3.1	WAVE Web Accessibility Evaluation Tool.....	22
5.3.2	Siteimprove .....	24
5.3.3	Web Disability Simulator .....	26
5.3.4	CheckMyColours ja WebAim Contrast Checker .....	28
5.4	Kehitysideat.....	29
5.4.1	Verkkosivujen muokkaaminen ja ylläpito .....	30
5.4.2	Verkkosivujen pohjaratkaisu .....	30
5.4.3	Sisältö ja ulkoasu .....	31
5.4.4	Teksti ja tekstivastineet.....	32
5.4.5	Muut elementit sivustolla .....	32
6	Johtopäätökset ja pohdinta.....	34
7	Yhteenveto .....	36

Lähteet.....	37
--------------	----

## Kuvat

Kuva 1 Saavutettavuusvaatimusten siirtymäajat (Aluehallintovirasto, n.d.-c) .....	5
Kuva 2. Suunnittelun kolme tukijalkaa (Celia, n.d.-c).....	9
Kuva 3 Erilaisia sivupohjia Webnodessa (Webnode, n.d.-b).....	18
Kuva 4 Navigaatiopalkki hukkuu taustaan Info-sivulla (Camping Sinervä, n.d.-b) .....	19
Kuva 5 Verkkosivuston navigaatio skaalautuu hyvin pienemmäksi tarvittaessa (Camping Sinervä, n.d.-a).....	21
Kuva 6 WAVE:n palauttama virhe otsikkotason hypystä ja liian alhaisesta kontrastista (WebAIM, n.d.-b).....	23
Kuva 7 Vaihtoehtoisen tekstin uupuminen alt-attribuutista kuvan ohjelmistokoodissa (WebAIM, n.d.-b).....	23
Kuva 8 Siteimproven tulokset WCAG-ohjeistuksen kategorioittain. ....	24
Kuva 9 Sideimprove Accessibility Checkerin palauttama virheluettelo Ajankohtaista-sivulta. (Siteimprove, n.d.) .....	26
Kuva 10 Esimerkki vaikeasti seurattavasta ja nähtävästä tekstistä ilman otsikoita ja tukevaa sisältöä (Camping Sinervä, n.d.-c) .....	27
Kuva 11 Kontrastitestauksen tulokset #488ccb värillä (WebAIM, n.d.-c).....	29

## Liitteet

Liite 1	Aineistonhallintasuunnitelma
Liite 2	Toimeksiantajan haastattelukysymykset

## 1 Johdanto

Verkkopalveluiden saavutettavuus koskettaa kaikkia, sillä verkkopalveluiden käytön tulisi olla toimintarajoitteista riippumatonta (Celia, n.d.-a). Saavutettavuuden takaamiseksi on kehitelty erilaisia ohjeita, standardeja ja lainsäädäntöä, joita on jo astunut voimaan ja astuu voimaan myös vuonna 2021 (Valtionvarainministeriö, n.d.-a). Saavutettavuus tulisi ottaa huomioon jo verkkosivujen suunnitteluvaiheessa. Toimija voi hyödyntää erilaisia oppaita, palveluntarjoajia ja ohjeita toteuttaakseen saavutettavat verkkosivut. Saavutettavuus kulkee käsi kädessä käytettävyyden kanssa, joka mittaa verkkosivujen helppokäyttöisyyttä. (Papunet, n.d.-a) Molempien, niin saavutettavuuden kuin käytettävyydenkin, tarkoituksena on luoda käyttäjälle hyvä käyttäjäkokemus verkkosivuista ja parempi mielikuva itse yrityksestä tai muusta toimijasta. Saavutettavuusvaatimukset nousevat tulevaisuudessa entistä merkityksellisempään rooliin ja luovat edellytykset hyvälle ja yhdenvertaisille verkkosivuille. (Celia, n.d.-a)

Tämä opinnäytetyö tutkii toimeksiantajayrityksen verkkosivuja digitaalisen saavutettavuuden näkökulmasta. Työn tavoitteena on kertoa toimeksiantajalle, millaiset ovat saavutettavat verkkosivut, ja mikä on yrityksen verkkosivujen nykytilanne. Opinnäytetyö tarjoaa toimeksiantajalle kehitysideoita saavutettavampien verkkosivujen luomiseksi. Opinnäytetyön teoriaosuus avaa digitaalisuuden ja saavutettavuuden käsitettä sekä lainsäädäntöä ja ohjeistuksia. Verkkosivujen nykytilan arvioinnissa hyödynnetään saavutettavuuden arviointityökaluja sekä toimeksiantajan haastatteluja. Kehitysideoissa hyödynnetään arviointityökaluilla saatuja tuloksia sekä saatavilla olevaa ohjeistusta. Opinnäytetyön tarkoituksena on tämän lisäksi kasvattaa digitaalisen saavutettavuuden tietoisuutta ja innostaa etenkin yrityksiä tutkimaan omien verkkosivujensa saavutettavuutta. Opinnäytetyö pyrkii vastaamaan kolmeen tutkimuskysymykseen.

- Millaiset ovat saavutettavat verkkosivut?
- Kuinka saavutettavat verkkosivut ovat nyt?
- Miten verkkosivuja voitaisiin kehittää saavutettavuuden parantamiseksi?

## 2 Digitalisaatio

Digitalisaatio on usein käytetty termi, joka koetaan kuitenkin haastavaksi määrittää. Yleensä termillä viitataan tietoteknisiin muutoksiin ja digitaalisuuden sekä teknologian käytön lisääntymiseen. Digitalisaatiossa on kyse laajasta toimintatapojen ja ajattelutapojen muutoksesta. Se on maailman laajuinen muutos, joka korvaa aikaisempia toimintatapoja ja luo ne uudelleen entistä toimivammaksi. (Valtionvarainministeriö, n.d.-b) Digitaalisen kehittymisen myötä tiedon ja palveluiden tarjoajat siirtyivät pääasiassa internettiin (EUR-Lex,2016). Digitalisaation myötä lisääntyneet sähköiset palvelut tarjoavat uusia mahdollisuuksia hyödyntää julkisia palveluita. Lähtökohtana tähän on, että sähköiset palvelut ovat helppokäyttöisiä, toimivia ja turvallisia. (Valtionvarainministeriö, n.d.-b)

Digitalisaatio on kustannustehokas ratkaisu, joka auttaa kasvattamaan ja parantamaan kannattavuutta. Suomalaiset ovat omaksuneet hyvin internetin ja sähköisten palveluiden käytön. Tilastojen mukaan suomalaisista 16–74-vuotiaista noin 90 prosenttia käyttää internetiä. Internetin käytön lisääntyminen johtuu pääasiassa älypuhelimista sekä sähköisten palveluiden lisääntymisestä, jonka vuoksi käyttö laajenee kodin ulkopuolellekin. (Ilmarinen & Koskela, 2015) Verkkopalvelut ovat helpottaneet monien vammaisten ja toimintarajoitteisten henkilöiden asiointia. Esimerkiksi pyörätuolissa olevan henkilön on helpompi asioida kotoa käsin. Osalle väestöstä sähköiset palvelut ovat kuitenkin tuoneet uusia haasteita ja pahimmassa tapauksessa aiheuttanut syrjäytyneisyyttä. (Papunet, n.d.-b)

Palveluiden saavutettavuuden avulla voidaan ehkäistä digisyrjäytymistä. Sähköisistä palveluista on tullut ihmisten arkipäivää ja suurin osa palveluista onnistuu jo sitä kautta. Osalla väestöstä sähköisen palveluiden hyödyntäminen ei kuitenkaan ole mahdollista. Tähän voi olla syynä esimerkiksi oikeiden laitteiden uupuminen, huonot digitaaliset taidot tai erilaiset toimintarajoitteet. Yhdenvertaisten verkkopalveluiden käytön mahdollistamiseksi on laadittu niin ohjeistuksia, suosituksia kuin lainsäädäntöäkin. Yhdenvertaisten ja esteettömien verkkopalveluiden käytön mahdollistaminen on toisin sanoen saavutettavuuden edistämistä. (Papunet, n.d.-b)

### 3 Saavutettavuus

Saavutettavuus tarkoittaa esteettömyyttä ja yhdenvertaisuutta. Sen tarkoituksena on mahdollistaa mahdollisimman monen ihmisen esteetön ja itsenäinen verkkopalveluiden käyttö.

Saavutettavuuden huomioiminen tarkoittaa niin hyvää suunnittelua, kuin myös ihmisten huomioimista. Saavutettavan verkkosivun suunnitteluvaiheessa tulisi keskittyä niin tekniseen toteutukseen, helppokäyttöisyyteen kuin myös sisältöjen selkeyteen ja ymmärrettävyyteen.

(Aluehallintovirasto, n.d.-a)

Arvioiden mukaan Suomessa yli miljoonalla ihmisellä on vaikeuksia verkkopalveluiden käytössä. Digitaalisen kehityksen myötä verkkopalveluiden hyvä saavutettavuus hyödyttää kaikkia ihmisiä, mutta erityisen tarpeellista se on niille, keillä on haasteita verkkopalvelujen tai laitteiden käytössä.

(Aluehallintovirasto, n.d.-b) Suomessa yleisimpiä toimintarajoitteita ovat esimerkiksi:

- näkövammat ja heikentynyt näkö
- kuulovammat ja kuurous
- fyysiset ja motoriset rajoitteet, kuten CP-vamma, lihasheikkous, vapina tai halvaantuminen
- kehitysvammat
- luki- ja oppimisvaikeudet
- keskittymisvaikeudet
- mielenterveysongelmat
- muistihäiriöt
- muut kognitiiviset pulmat
- heikko suomen kielen taito
- tottumattomuus digitaalisten palvelujen käyttöön
- tilapäiset haasteet, kuten meluisa ympäristö, kirkas auringonpaiste, stressi tai kipsissä oleva käsi. (Aluehallintovirasto, n.d.-b)

Näiden toimintarajoitteiden lisäksi suuri saavutettavuudesta hyötyvä ryhmä on ikääntyvä väestö. Suurten ikäluokkien ikääntyessä heistä on tärkeää saada aktiivisia digipalveluiden käyttäjiä, kun palvelut ja tieto ovat siirtyneet verkkoon. Suomen kasvava monimuotoisuus väestössä on myös

huomioitava digitaalisissa palveluissamme. Maahanmuuttajien määrän kasvaessa on tärkeää varmistaa, että myös ulkomaalaistaustaiset saavat riittävän määrän tietoa ja palvelua. Näiden ryhmien ja toimintarajoitteiden haasteisiin vastaaminen on jatkuva prosessi, jota pyritään kehittämään eteenpäin erilaisella lainsäädännöllä, standardeilla ja ohjeistuksilla. (Kuntaliitto, n.d.-a)

### **3.1 Saavutettavuuden lainsäädäntö**

Verkkopalveluiden saavutettavuutta pyritään takaamaan lainsäädännön, ohjeiden ja standardien avulla. Suomessa perustuslaki ja yhdenvertaisuuslaki varmistavat jokaisen henkilön oikeuden yhdenvertaisuuteen ja syrjimättömyyteen. (Kuntaliitto, n.d.-b) Yhdenvertaisuuslain tarkoituksena on varmistaa se, että ketään ei syrjitä tai kohdella eri tavoin vaan, että kaikilla on samanlaiset oikeudet. Yhdenvertaisuus laki ei kuitenkaan ole saavutettavuuden varmistamiseksi tarpeeksi riittävä. (FINLEX, 2014)

Digitaalisen kehittymisen myötä syntyi tarve varmistaa digitaalisten palveluiden saavutettavuus. Aikaisemmin luotu lainsäädäntö ei ollut tarpeeksi riittävä, jonka vuoksi EU:ssa laadittiin saavutettavuusdirektiivi. EU:n saavutettavuusdirektiivin lainsäädäntö astui voimaan 22.12.2016 ja sen kansallinen toimeenpano aloitettiin vuonna 2017. Nykyinen kansallinen lainsäädäntö on astunut voimaan Suomessa vuonna 2019 nimellä Laki digitaalisten palveluiden tarjoamisesta Saavutettavuusdirektiivin tarkoituksena on luoda yhdenmukaiset minimitason vaatimukset verkkopalveluiden ja mobiilisovellusten saavutettavuuteen. Direktiivi myös varmistaa kaikkien yhdenvertaisen ja esteettömän pääsyn julkisen sektorin verkkopalveluihin. (Kuntaliitto, n.d.-b)

Saavutettavuuden vaatimukset määritellään Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä (Kuntaliitto, n.d.-b). Laki koskee vain julkista sektoria ja kattaa niin verkkosivujen kuin mobiilisovellusten saavutettavuuden. Lain tavoitteena on, että saavutettavuus otettaisiin huomioon kaikessa verkkosisältöjen ja -palveluiden suunnittelussa, toteutuksessa ja ylläpidossa. (FINLEX, 2019) Saavutettavuusdirektiivin vaatimukset eivät ole tulleet kerralla voimaan, vaan niitä varten on laadittu siirtymäaikataulu. Kuvassa yksi esitellään saavutettavuusvaatimusten siirtymäaikoja. (Aluehallintovirasto, n.d.-c)

Kuva 1 Saavutettavuusvaatimusten siirtymäajat (Aluehallintovirasto, n.d.-c)



EU valmistelee uutta direktiiviä nimeltä European Accessibility Act (EAA), jonka tarkoituksena on velvoittaa myös yksityisen sektorin toimijoita saavutettavuuden huomioimiseen. Euroopan esteettömyyssäädösdirektiivin tarkoituksena on parantaa tiettyjen tuotteiden ja palveluiden säädöksiä poistamalla niistä turhat esteet ja selkeyttämällä yhtenäisiä vaatimuksia. (Ministry of Social Affairs and Health, n.d.) Tuleva direktiivi kohdistuu yksityisen sektorin palveluiden ja tuotteiden tuotantoketjuihin sekä esimerkiksi yleisimpiin digitaalisiin palveluihin (Kuntaliitto, n.d.-b).

Saavutettavuusvaatimusten perustana lainsäädännössä hyödynnetään yleensä kansainvälisen World Wide Web Consortiumin (W3C) luomaa oheistusta nimeltä WCAG eli Web Content Accessibility Guidelines. W3C on kansainvälinen yhteisö, joka antaa suosituksia verkkosivujen sisällön esittämisestä. W3C luoman ohjeistuksen tarkoituksena on varmistaa kaikille verkkopalveluiden käyttö toimintarajoitteista riippumatta. Saavutettavuusdirektiivin mukaan tulee noudattaa minimissään WCAG-ohjeistuksen tasoa AA. (Celia, n.d.-b)

## 3.2 Verkkostandardit ja vaatimukset

Verkkopalveluiden saavutettavuus alkaa jo toteutus ja suunnitteluvaiheesta. Saavutettavan verkkopalvelun tulee noudattaa WCAG-ohjeistusta. WCAG suomeksi Verkkosisällön saavutettavuusohjeet on kansainvälinen ohjeistus, joka on julkaistu ensimmäisen kerran jo vuonna 1999. (Celia, n.d.-b) Uusin versio WCAG 2.2 on jatkoa WCAG 1.0 ja 2.0 ja 2.1 versioille ja se on julkaistu vuonna 2021. (W3C, 2018) Saavutettavuusohjeiden avulla määritellään, miten verkkosisällöstä tehdään saavutettavaa toimintarajoitteisille ihmisille. WCAG-ohjeistus on kehitetty W3C:n toimintaohjeen mukaisesti yhteistyössä useiden eri yksityishenkilöiden sekä organisaatioiden kanssa. (W3C, 2021) Ohjeistus on tarkoitettu verkko- ja mobiilipalveluiden parissa työskenteleville, mutta siitä on hyötyä myös sisällöntuottajille ja ylläpitäjille. (Celia, n.d.-b)

Ohjeistus kattaa laajan joukon suosituksia, yleisiä ohjeita ja testattavia kriteerejä. WCAG:n sisältö on monitasoista ja sitä on haastava tulkita, jonka vuoksi se kaipaa syvempää teknistä perehtymistä. Ohjeistus koostuu useista eri tasoista, joita ovat periaatteet, ohjeet, onnistumiskriteerit, sekä riittävät ja neuvoa-antavat tekniikat. Sisällöntuottajia kannustetaan hyödyntämään kaikkia tasoja sisällön suunnittelussa. (Celia, n.d.-b) Ohjeistus pohjautuu neljään periaatteeseen, jotka ovat: havaittavuus, hallittavuus, ymmärrettävyys ja lujatekoisuus (josta käytetään myös termiä toimintavarmuus) (Valtionvarainministeriö, n.d.-a).

### 3.2.1 WCAG-ohjeistuksen periaatteet

Havaittavuudella tarkoitetaan verkkosisältöä, joka on käyttäjälle helposti havaittavissa. Kaikelle ei-tekstuaaliselle sisällölle tulee tarjota tekstivastine, jotta sisältö voidaan muuttaa tarvittaviin muotoihin. Sisällön tulee näkyä helposti, jolloin sen täytyy myös erottua taustasta selkeästi. Tähän vaikuttavat esimerkiksi värien käyttö, fontit, kontrasti ja äänen kontrollointi. (Aluehallintovirasto, n.d.-d) Hallittavat verkkosivut saadaan, kun kaikki toiminnallisuus on käytettävissä näppäimistöltä, verkkosivuilla on navigointi mahdollisuus ja sisältö on suunniteltu niin ettei se aiheuta sairauskohtauksia. Käyttäjää tulee ohjeistaa erilaisiin navigointi, syöte ja sijainti ominaisuuksiin sivustolla. Hallittavuuteen liittyy myös riittävän ajan antaminen, jotta käyttäjä ehtii lukea ja

käyttää sisältöä. (W3C, 2018) Käyttäjälle tulee tarjota tapoja hyödyntää sivustoa, kuten navigoida, etsiä sisältöä tai määrittää sijainti. (Kuntaliitto, n.d.-b)

Ymmärrettävyys tarkoittaa sitä, että kaiken tekstisisällön tulee olla luettavaa ja helposti ymmärrettävissä. Johdonmukaista fokuointia ja navigointia hyödyntämällä sivustojen ilmiäsuista ja toiminnallisuudesta saadaan ennakoitavaa. Viimeisen periaatteen, toimintavarmuuden, mukaan sisällön tulee olla luotettavasti tulkittavissa erilaisilla ohjelmilla. Tämän myötä sivuston on oltava mahdollisimman yhteensopiva mahdollisimman monen nykyisen ja tulevat asiakasohjelman kanssa. Tähän lasketaan mukaan kaikki avustavat teknologiat, kuten ruudunlukija ja näppäimistö (W3C, 2018)

### **3.2.2 WCAG-ohjeistuksen onnistumiskriteerit**

Vaatimusten määrittelyn ja testaamisen helpottamiseksi ohjeistuksessa on hyödynnetty testattavia onnistumiskriteereitä. Ohjeistus sisältää useita mitattavia onnistumiskriteerejä, jotka on jaoteltu kolmeen eri tasoon: A, AA ja AAA. Lainsäädännön mukaan verkkosivujen tulee olla WCAG-ohjeistuksen AA-tason mukainen vähintään. Tällöin sivusto sisältää niin A- kuin AA-tasonkin onnistumiskriteerit. (Papunet, n.d.-c) AAA-tason kriteerit varmistavat saavutettavuuden mahdollisimman laajalle joukolle, mutta ei kuitenkaan ole saavutettavaa kaikille käyttäjille. (W3C, 2021) Tasojen tarkoituksena on helpottaa saavutettavuuden mittaamista ja standardoimista kaikille yhtenäiseksi (Papunet, n.d.-c).

### **3.3 Saavutettavien verkkosivujen luominen**

Vaikka saavutettavuuden lainsäädäntö ja ohjeistus koskettaa tällä hetkellä vain julkisia tahoja, on saavutettavien verkkosivujen luominen yrityksen liiketoiminnan kannalta etu. Saavutettavuus mahdollistaa esteettömän pääsyn palveluihin ja lisää näin potentiaalisten asiakkaiden määrää. Digitaalisten palveluiden lisääntymisen myötä ihmisillä on varaa valita, jonka vuoksi huono käyttäjäkokemus on tärkeä osa palvelukokemusta. Käyttäjäkokemus kulkee saavutettavuuden kanssa käsi kädessä, jonka vuoksi se paranee sivustolla samalla, kun saavutettavuusvaatimukset otetaan huomioon. Myös hakukoneoptimointi parantuu automaattisesti, kun

saavutettavuusvaatimukseen kiinnitetään verkkosivuilla huomiota. Saavutettavuuden kysyntä kasvaa jatkuvasti ja sen huomioiminen hyvissä ajoin auttaa varautumaan tulevaisuuden vaatimukseen. (Ojala, 2020; Wunder, 2020)

Ennen saavutettavien verkkosivujen luomista on hyvä pohtia, kenelle sivuja suunnitellaan. On selvitettävä, miten eri toimintarajotteet vaikuttavat verkkosivujen käyttöön, ja kuinka saavutettavuutta voidaan parantaa näissä tapauksissa. Miten aiemmin saatua palautetta voidaan hyödyntää suunnittelussa ja mihin tarpeisiin sivuston tulee vastata. Tarkoituksena on luoda sivut, joita kuka vain voi käyttää vaivattomasti. (Celia, n.d.-c) Julkaisualustoja kannattaa myös vertailla saavutettavuuden kannalta. Julkaisualustojen panostus saavutettavuutta kohtaan vaihtelee ja on tärkeää kysyä, missä saavutetaan omiin tarpeisiin soveltuvat ja mahdollisimman saavutettavat verkkosivut. (Kuntaliitto, n.d.-d) Verkkosivujen luomisessa kannattaa hyödyntää WCAG-ohjeistusta, erilaisia palveluntarjoajia ja internetissä saatavilla olevia ohjeistuksia. Ohjeistukseen on hyvä tutustua etukäteen, jotta jo suunnitteluvaiheessa saavutettavuus tulee huomioitua. Verkkosivujen saavutettavuuteen voidaan jakaa kolmeen kategoriaan, jotka ovat tekninen- ja sisällöllinen saavutettavuus sekä verkkopalvelun käytettävyys (Kuva 2). (Celia, n.d.-c)

Kuva 2. Suunnittelun kolme tukijalkaa (Celia, n.d.-c)



Tekninen saavutettavuus tarkoittaa oikeiden oppien mukaan tehtyä ohjelmistokoodaamista, joka on standardien mukaisesta ja mahdollista muuttaa tarpeiden mukaan. (Celia, n.d.-d) Tekninen saavutettavuus sisältää myös teknisten apuvälineiden käytön. Useat toimintarajoitteiset käyttäjät hyödyntävät erilaisia avustavia teknologioita, jotka ovat osa teknistä saavutettavuutta. Yleisimpiä avustavia teknologioita ymmärtämällä sisällöntekijöiden on helpompi luoda saavutettavia verkkosivuja. (Papunet, n.d.-d) Verkkopalveluiden käytettävyyden varmistamiseksi verkkosivujen käyttöliittymän tulee olla helppokäyttöinen ja selkeä. Tämä tarkoittaa esimerkiksi loogista rakennetta, selkeästi eroteltuja sisältöjä ja loogista navigaatiota. (Celia, n.d.-d) Sisällöllinen saavutettavuus viittaa siihen, että sisällön tulee olla helposti ymmärrettävää yleiskieltä. Tämä tarkoittaa esimerkiksi helposti selailtavaa kieltä, otsikointia, tekstivastikkeiden käyttöä sekä visuaalisten elementtien selostamista. (Celia, n.d.-c)

### 3.3.1 Verkkosivujen pohjaratkaisu

Verkkosivujen suunnittelussa tärkeää on helppokäyttöisyys ja selkeys, jonka vuoksi sivun pohjaratkaisulla on suuri merkitys. Sivun pohjaratkaisun tulee toistua jokaisella sivulla ja sen osat on oltava selkeästi havaittavissa ja eriteltynä. Verkkosivuilla olevia osia ovat esimerkiksi banneri, hakutoiminta, navigaatio, pääsisältö, alaviite ja muu sisältö. (Papunet, n.d.-e) Pohjaratkaisussa lukemisjärjestyksen tulee olla looginen ja sen tulisi edetä vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas. (Papunet, n.d.-f) Osien erottamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi otsikoita ja niiden eri tasoja, ingressejä, leipätekstiä jne. (Papunet, n.d.-e)

Osat tulee erottua toisistaan selkeästi myös koodikielessä, esimerkiksi varmistamalla, että pääsisältö on `<main>...</main>` -elementtien sisällä (Papunet, n.d.-e). Lisäksi otsikkorakenne ja sen sisältämät tasot tulee erottaa HTML-kielessä esimerkiksi merkitsemällä ne `<h1>`, `<h2>` -elementeillä. Selkeän otsikkorakenteen avulla voidaan helpottaa ruudunlukuohjelman käyttöä. (Papunet, n.d.-g) Navigaatiossa hyödynnetään myös niin teknistä kuin sisällöllistä saavutettavuutta. Tämä tarkoittaa, että navigaation tulee olla selkeästi jaoteltu ja erossa muusta sisällöstä. Selkeyttämisen vuoksi sivuston eri osien välille tulevaan tyhjään tilaan tulee kiinnittää huomiota. Tyhjän tilan tarkoituksena on selkeyttää ja yksinkertaistaa sivua entisestään. (Papunet, n.d.-e)

### 3.3.2 Sisältö ja ulkoasu

Verkkosivujen kieli on saavutettavuudessa tärkeä osa kokonaisuutta. Aluksi sivustolle on määriteltävä kieli HTML-koodissa, jonka jälkeen voidaan keskittyä itse verkkosivun sisällön kieleen. Sisällöissä riittää yleensä hyvä yleiskieli, mutta joissain tapauksissa on tarpeen käyttää selkokieltä. (Papunet, n.d.-h) Selkokielellä tarkoitetaan helppoa suomen kieltä, joka on tarkoitettu erityisesti niille, joille yleiskieli on haastavaa. Selkokieli on yleiskieltä helpompaa ja ilmaisee asiat selkeämmin ja suuremmin. (Selkokeskus, n.d.) Esimerkiksi linkkien ja otsikoiden nimestä tulisi pystyä päättämään niiden käyttötarkoitus ilman niiden klikkaamista (Papunet, n.d.-i).

Kielen lisäksi tulisi kiinnittää huomiota sisällön ulkoasuun. Ohjeena on välttää turhaa tekstin koristelua, kuten lihavointia tai kursivointia sekä olla käyttämättä pelkkiä isoja kirjaimia. Teksti tulisi jaotella sopiviin osiin ja niiden tukena olisi hyvä olla kuvia, listoja, videoita tai ääntä.

(Papunet, n.d.-h) Kaikkien sivustolla olevien interaktiivisten elementtien ulkoasusta tulisi pystyä päättämään, että ne ovat interaktiivisia. Linkkien ulkoasussa voidaan hyödyntää esimerkiksi eri väriä kuin muussa sisällössä tai alleviivausta. Elementtien ulkoasun tulee säilyä yhdenmukaisena koko sivustolla selkeyden ja helppokäyttöisyyden vuoksi. (Papunet, n.d.-j)

Kontrastisuhteet vaihtelevat ja ne riippuvat tekstin koosta sekä siitä, minkä tason WCAG-ohjeistuksen kriteerejä seurataan. Yleiseen AA-tasoon vaaditaan kontrastisuhteeksi normaalikokoisessa tekstissä vähintään 4,5/1, kun taas suurelle tekstille riittää 3/1 kontrastisuhte.

(Papunet, n.d.-k) Kontrastivaatimukset koskevat kaikkia sisällön osia mitä voidaan hyödyntää tekstin ymmärtämiseksi. Tähän eivät kuulu esimerkiksi logot. Kontrastin tarkistamista varten on olemassa työkaluja, joita sisällönsuunnittelija voi hyödyntää verkkosivuja suunnitellessa. (Celia, n.d.-e)

### 3.3.3 Teksti ja tekstivastineet

Fontin tulee olla tarpeeksi suurta ja selkeää, jotta se on tarpeeksi saavutettavaa esimerkiksi heikkonäköisille. Tarkkaa fontin kokoa ei ole määritelty vaan siihen vaikuttaa niin kohderyhmät kuin myös sivuston taustaväri. Mitä pienempi teksti sen suurempi kontrasti taustaan. Tärkeää on kuitenkin, että tekstiä on mahdollista tarpeen mukaan suurentaa ilman, että sivuston rakenne kärsii. Myöskään kirjasintyyppiä ei ole määritelty tarkkaan, mutta valinnassa suositaan päätteettömiä fontteja. (Papunet, n.d.-l) Pääteettömässä fontissa ei ole käytetty paksunnoksia tai koukeroita. Se on suoraviivaisempaa ja tasaisempaa, kuin päätteelliset fontit (Saavutettava.fi, 2016).

Kuville ja muille graafisille elementeille tulisi olla aina tekstivastine. Tekstivastineen tarkoituksena on olla apuväline ihmisille, joilla on toimintarajoitteita näön kanssa sekä parantaa hakukoneoptimointia. Tekstivastine on HTML-sivuilla kuviin kirjoitettu teksti, jossa on hyödynnetty alt-attribuuttia. Tekstivastineen sisältö riippuu siitä, minkälaisesta kuvasta on kyse. Yleensä

tekstivastineen tarkoituksena on kertoa lyhyesti kuvan sisällöstä tai sen tarkoituksesta. Kuvien lisäksi myös videoilla on oltava tekstivastike, näkö- ja kuulorajoitteisille. (Papunet, n.d.-m)

### 3.3.4 Muut elementit sivustolla

Saavutettavuutta on muistettava jatkaa myös sivustolta mahdollisesti ladattaviin tiedostoihin. Ladattavien tiedostojen sisältö kannattaa varmistaa saavutettavuuden näkökulmasta ja katsoa, että latauksen yhteydessä tiedostosta kerrotaan sen nimi, koko ja tyyppi. (Papunet, n.d.-n)

Näppäimistökäyttäjät on hyvä huomioida sivustolla lisäämällä ”oikotie” -linkkejä, joiden avulla käyttäjä pääsee nopeasti esimerkiksi pääsivulle tai pääsisältöön. Oikotie etusivulle löytyy yleensä verkkosivuilta logoista. (Papunet, n.d.-o)

Verkkosivustolle vaaditaan hakutoiminto, mikäli siellä on yli 20 alisivua. Sen sijainti tulee olla sivustolla näkyvällä paikalla mielellään ylälaidassa (Papunet, n.d.-p). Elementeissä tulee välttää sisältöä, joka saattaa aiheuttaa sairauskohtauksia. Sivusto ei saa esimerkiksi sisältää elementtiä, joka välähtää useammin kuin kolme kertaa sekunnissa. Lisäksi automaattisesti päälle meneviä automaatioita tulisi välttää sivustolla. Nämä saattavat vaikuttaa joihinkin käyttäjiin negatiivisesti, jonka vuoksi niiden päälle laittaminen tulisi olla käyttäjän päätettävissä. (Papunet, n.d.-q)

Lomakkeita ja taulukoita kannattaa käyttää vasta kun tarve vaatii, sillä niissä kummassakin piilee omat haasteensa. Lomakkeen hyödyntämisessä on säilytettävä yleisilme selkeänä ja poistaa kaikki turha elementeistä. Lomakkeen otsikoiden tulee sijaita kenttien yläpuolella ja olla sisällöltään ymmärrettäviä. Käyttäjän tekemistä virheistä tulee informoida selkeästi ja avustaa eteenpäin. (Kuntaliitto, n.d.-e) Taulukoiden käyttö on sallittua, mikäli sivustolla halutaan esittää suuria määriä datamassoja. Muutoin taulukon käyttöä kannattaa vältellä sen huonon skaalautuvuuden ja luettavuuden vuoksi. (Papunet, n.d.-r)

## 3.4 Saavutettavuuden testaaminen

Verkkopalveluiden saavutettavuutta ja saavutettavuusvaatimusten täyttymistä voidaan testata hyödyntäen erilaisia työkaluja ja tapoja. Sivut kannattaa alkuun käydä läpi selaamalla ja kiinnittää huomiota yleiseen selkeyteen. Ruudunlukijan, näppäimistön tai muiden avustavien teknologioiden

toiminnallisuutta voidaan testata hyödyntämällä ruudunlukija- ja näppäimistötestauksia. Saatavilla on myös erilaisia saavutettavuuden arviointiohjelmia, jotka tukevat hyvin manuaalista testaamista. (Kuntaliitto, n.d.-c) Tällaisia simulaattoreita ovat muun muassa Web Disability Simulator, SilkTide Toolbar Disability Simulator ja Color Oracle. Ohjelmien avulla simuloidaan muun muassa näköön, motoriikkaan, ymmärtämiseen ja keskittymiseen liittyviä ongelmia. (Celia, n.d.-f)

Saavutettavuuden arvioimisessa voi myös hyödyntää eri yritysten tarjoamia asiantuntijapalveluita, joissa asiantuntija arvioi, miten WCAG-kriteerit toteutuvat sivustolla. (Aluehallintovirasto, 2020) Kehittäjät voivat esimerkiksi työkaluja hyödyntämällä käydä HTML sivut läpi ja tutkia esimerkiksi ohjelmointikielen oikeellisuutta (Kuntaliitto, n.d.-c).

Verkkosivujen saavutettavuutta tulee testata useilla eri päätelaitteilla ja selaimilla, sillä sivujen ulkoasut vaihtelevat suuresti puhelimen, tabletin ja tietokoneen välillä. Selaimella testatessa kannattaa kokeilla myös sivuston skaalautumista esimerkiksi zoomaamalla sivustoa ja varmistaa, että sivuston rakenne pysyy myös näin kasassa. Sivujen hallittavuutta voidaan testata liikkumalla sivustolla pelkästään näppäimistön avulla. Tämä ominaisuus on erityisen tärkeää näkövammaisille käyttäjille, jotka eivät kykene hyödyntämään verkkosivuja hiiren avulla. Myös muilla yleisillä avustavilla teknologioilla testaaminen auttaa parantamaan saavutettavuutta. (Papunet, n.d.-s)

Saavutettavuuden testaaminen on suositeltavaa toteuttaa niin manuaalisesti kuin automaattisesti. Suurta osaa vaatimuksista ei voida testata automaattisesti, jonka vuoksi manuaalinen testaaminen on tarkempaa. (Kuntaliitto, n.d.-c) Saavutettavuuden haasteisiin pyritään vastaamaan vuosittain uusituilla ohjeistuksilla ja lainsäädännöllä, tämän vuoksi verkkosivuilla tulee myös ylläpitää saavutettavuutta. Palautetta on hyvä pyytää jatkuvan saavutettavuuden kehittämiseksi ja korjata sivustoja tarpeiden mukaan. Sivuston ylläpitäjän on oltava ajan tasalla omien verkkosivujensa tilinteesta ja saavutettavuuden ohjeistuksesta sekä seurata sen muutoksia aktiivisesti. (Aluehallintovirasto, 2020)

## 4 Tutkimuksen tavoite ja menetelmät

Opinnäytetyön aihe valikoitui tekijälle aiheen ajankohtaisuuden ja kiinnostavuuden vuoksi. Aihe kiinnostaa tekijää sen suuren merkityksen ja kasvavan tarpeen vuoksi. Saavutettavuutta on sivuttu tekijän koulutuksen aikana, mutta siihen ei ole sen suuremmin perehdytty. Opintojen aikana syntyi kuitenkin mielenkiinto aiheeseen ja halu oppia lisää. Opinnäytetyö tarjosi tilaisuuden tutustua aiheeseen tarkemmin, kun opinnäytetyölle löytyi toimeksiantaja, joka oli myös kiinnostunut saavutettavuudesta. Työn tarkoituksena on opettaa digitaalista saavutettavuutta, herättää tietoa sen tarpeesta ja toimia etenkin pk-yrityksille oppaana saavutettavien verkkosivujen luomisessa.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa avattiin muun muassa saavutettavuuteen liittyvää ohjeistusta ja vaatimuksia. Teoriaosuudesta selvisi, että suurin osa lainsäädännöstä pohjautuu WCAG-ohjeistukselle, jonka avulla mitataan verkkosivujen saavutettavuutta. Tutkimuksessa toimeksiantajan verkkosivuja vertaillaan WCAG-ohjeistukseen ja keskitytään etenkin AA-tasoon. Vertailun tarkoituksena on antaa toimeksiantajayritykselle selkeä kuva yrityksen verkkosivujen nykytilanteesta ja saavutettavuuteen liittyvistä puutteista ja haasteista. Työ tutkii yrityksen verkkosivuja saavutettavuuden näkökulmasta hyödyntäen useita eri arviointityökaluja sekä saatavilla olevaa ohjeistusta ja lainsäädäntöä. Verkkosivujen nykytilan arvioimiseksi toteutetaan vertailun lisäksi toimeksiantaja haastattelu. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa toimeksiantajalle kehitysideoita saavutettavampien verkkosivujen rakentamiseksi. Verkkosivujen saavutettavuuden arvioinnissa ja testaamisessa hyödynnetään niin automaattista kuin manuaalista testausta.

### 4.1 Automaattinen testaaminen

Verkkosivujen saavutettavuuden koneellista eli automaattista testaamista varten on saatavilla useita erilaisia arviointityökaluja. Tässä opinnäytetyössä hyödynnetään näistä useampia eri saavutettavuuden määritelmien testaamiseen. Tarkoituksena on tutkia toimeksiantaja verkkosivujen toiminnallisuutta yleisimpien toimintarajoitteiden näkökulmasta. Näitä ovat esimerkiksi näkö- ja kuulovammat, fyysiset ja motoriset rajoitteet sekä erilaiset luki-, oppimis-, ja keskittymisvaikeudet. Tässä työssä hyödynnettäviä arviointityökaluja ovat WAVE eli Web

Accessibility Evaluation Tool, Web Disability Simulator, W3 Markup Validation Service, Sideimprove, WebAimen Contrast Checker ja CheckMyColors. Työkalujen avulla voidaan vertailla muun muassa verkkosivujen lähdekoodia WCAG-ohjeistukseen, tarkistaa sivuston kontrastin riittäisyys, linkkien toimivuus ja värien soveltuvuus. Automaattiset ohjelmat eivät kykene huomaamaan kaikkia virheitä sivustolla, jonka vuoksi on tärkeää kokeilla useilla eri työkaluilla ja tämän lisäksi testata verkkosivuja myös manuaalisesti. (Näkövammaistenliitto, n.d.)

## **4.2 Manuaalinen testaaminen**

Automaattisen testaamisen lisäksi verkkosivujen nykytilaa arvioidaan manuaalisella testaamisella. Manuaalinen testaaminen aloitetaan yleensä silmäilemällä verkkosivut läpi ja tutkimalla niiden yleisilmettä. Tavoitteena on helposti silmäiltävissä oleva verkkosivu, joka osat on selkeästi eroteltu myös nopealla vilkauksella. Manuaaliseen testaamiseen kuuluu myös verkkosivujen käytön testaaminen pelkästään näppäimistöllä, erilaisten apuvälineiden, kuten ruudunlukijan testaaminen verkkosivuilla, sekä sivujen testaaminen eri päätelaitteilla. Ruudunlukijan testaamisessa hyödynnettiin NVDA Screen Reader- nimistä ohjelmaa verkosta. Tämän lisäksi testataan verkkosivujen responsiivisuutta, joka tarkoittaa verkkosivujen skaalautuvuutta näytön mukaan. Sivuston värimaailmaa testataan muuttamalla sivusto mustavalkoiseksi. Manuaalisessa testaamisessa verkkosivuja on tärkeää kokeilla eri päätelaitteiden lisäksi eri selaimilla. Kaiken testaamisen tarkoituksena on varmistaa, että verkkosivujen toimivuus ei kärsi rajoitteista huolimatta. Manuaalisessa testaamisessa pyritään kiinnittämään huomioita asioihin, joita automaattinen testaaminen saattaisi jättää huomioimatta ja, miltä sivut näyttävät itse käyttäjälle ulospäin. (Näkövammaistenliitto, n.d.)

## **4.3 Toimeksiantajan haastattelu**

Verkkosivujen alkutilanteen ja lähtökohtien arvioimista varten toteutetaan toimeksiantaja haastattelu. Haastattelun tarkoituksena on saada selville muun muassa, miten verkkosivut on alun perin julkaistu ja mille alustalle ne on rakennettu. Verkkosivujen historiasta on hyvä selvittää, onko saavutettavuutta pyritty huomioimaan missään vaiheessa ja millä perusteilla verkkosivun alusta on valittu. Kun sivuston historiaan on tutustuttu tarpeeksi, voidaan keskittyä nykyhetkeen.

Haastattelun avulla selvitetään, kuka ylläpitää verkkosivuja tällä hetkellä ja millä tavalla. Kuinka usein sivuja päivitetään ja onko tähän laahittu minkäänlaista ohjeistusta. Tämän lisäksi kysytään, kenelle sivut halutaan tehdä saavutettavaksi ja minkälaista palautetta sivuista on kerätty tähän mennessä, jota voisi hyödyntää suunnittelussa. Haastattelun avulla toimeksiantaja pääsee paremmin osallistumaan tutkimukseen ja saavutettavuuden rakentamiseen. Työssä tavoitteena on huomioida myös toimeksiantajan omat huomiot ja toiveet verkkosivuja kohtaan.

## 5 Tutkimuksen toteutus ja tulokset

Opinnäytetyön kehittämistyön kohteena olevaa verkkosivua lähetään tutkimaan aluksi toimeksiantajan haastattelun kautta. Haastattelun kautta saatujen pohjatietojen avulla verkkosivujen sisällöstä sekä tavoitteista saadaan parempi käsitys ja kehityssuunnitelmaa voidaan rakentaa paremmin tarpeisiin sopivaksi. Verkkosivun historiaan ja ominaisuuksiin tutustumisen jälkeen sivut tutkitaan hyödyntämällä manuaalista testaamista. Manuaalisen testaamisen kautta pyritään huomioimaan inhimillisiä virheitä, joita automatisoidut ohjelmat eivät välttämättä huomaa, mutta jotka kiinnittävät ihmissilmän huomion. Automaattisen testaamisen kautta verkkosivuja tutkitaan ulkokuorta syvemmältä ja kiinnitetään huomiota asioihin, joita ei huomaa ulospäin. Tällaisia asioita ovat esimerkiksi ohjelmointikieli, elementtien jaottelu ja -käyttö sekä toiminnallisuus. Testaamisen jälkeen tutkimuksesta kootaan yhteen kehitysideat digitaalisen saavutettavuuden parantamiseksi verkkosivuilla.

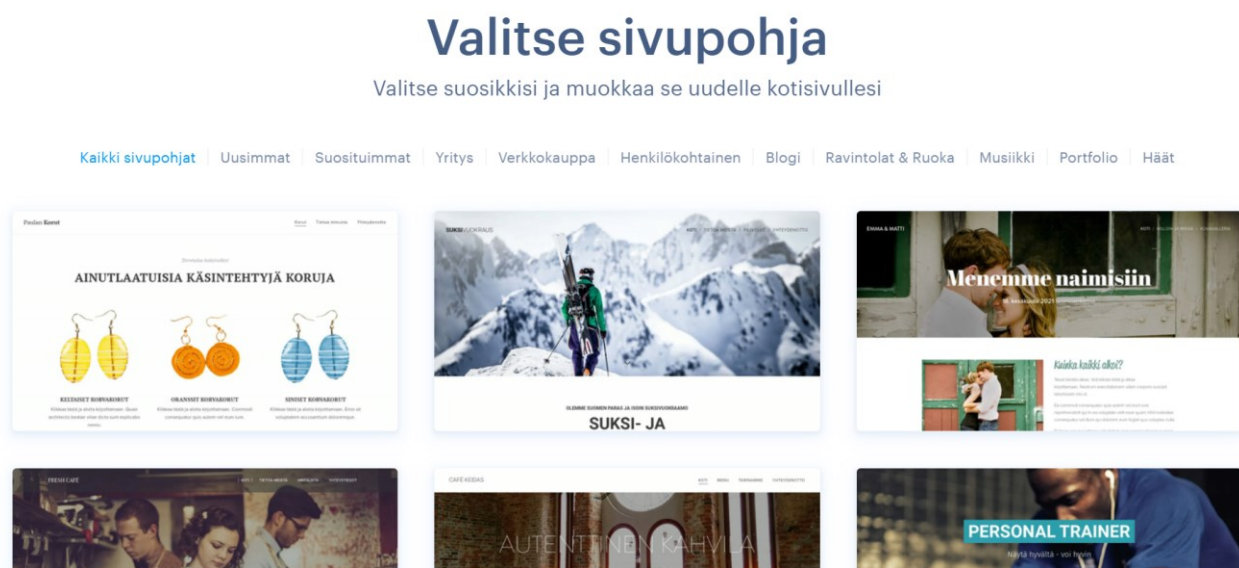
### 5.1 Toimeksiantaja haastattelu

Verkkosivujen alkutilanteen kuvaamista varten toteutettiin toimeksiantaja haastattelu sähköpostin välityksellä. Toimeksiantajalta kysyttiin yhteensä kymmenen verkkosivujen perustamista ja ylläpitoa koskevia kysymyksiä. Haastattelun myötä selvisi, että verkkosivut on perustettu vuonna 2016 aikaisempien omistajien toimesta. Toimeksiantajan mukaan sivut on luultavasti toteutettu itse, eikä siinä ole hyödynnetty ammattilaista. Sivujen alustana on hyödynnetty Webnodea, joka on valittu alustaksi luultavasti sen yksinkertaisuuden vuoksi. Sisällönhallintajärjestelmän avulla sivustojen päivittäminen on koettu helpoksi ja päivitykset onnistuvat vaivattomasti. Verkkosivuilla on valittu aluksi sivupohja, jonka jälkeen sivuja on alettu rakentamaan elementti kerrallaan. (J. Vuorela, henkilökohtainen tiedonanto, 8.7.2021)

Verkkosivuilla käy kuukausittain keskimäärin 3500 kävijää ja määrä voi nousta kesäsesongin aikana melkein 10 000 kävijään. Suurin osa sivujen kävijöistä tulee sivulle suorana liikenteenä. Loput kävijöistä löytää verkkosivuilla pääosin hakukoneiden ja viittaavien sivustojen kautta. Webnodessa verkkosivujen muokkaaminen tapahtuu graafisen käyttöliittymän avulla eikä ohjelmointikieltä pääse muokkaamaan, ainakaan toimeksiantajan versiossa. Ominaisuudet sekä elementit ovat

pääosin ennalta määriteltyjä, sen mukaan minkä sivupohjan käyttäjä on alussa valinnut itselleen ja yritykselleen. Mallia on mahdollista muuttaa jälkepäin halutessaan, mutta tämä vaatii verkkosivujen rakentamista uudelleen. Sivupohja valitaan Webnodea valikoimasta (Kuva 3). (Webnode, n.d.-a)

Kuva 3 Erilaisia sivupohjia Webnodessa (Webnode, n.d.-b)

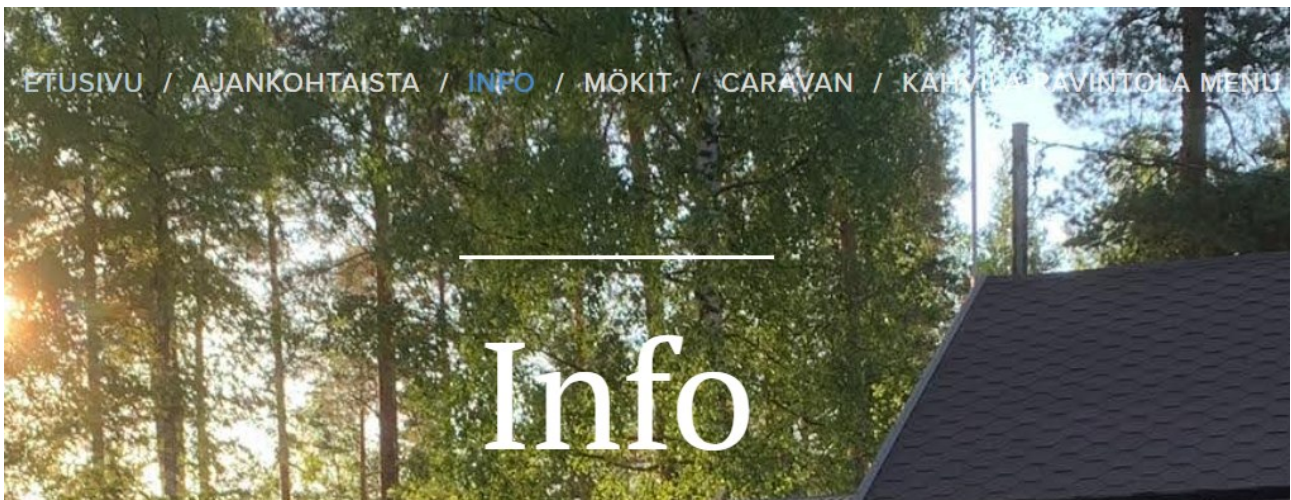


Ylläpitoon kuuluu pääasiassa kuvien ja tekstien päivitystä. Toimeksiantaja päivittää verkkosivujaan itse aina, kun siihen tulee tarve tai siihen löytyy aikaa. Sivustolle ei ole määritelty tarkkaa visuaalista ilmettä tai ohjeistusta, vaan elementtien ulkoasut saattavat vaihdella. Verkkosivuilla on hyödynnetty joitakin lisäosia, kuten varausjärjestelmää, palautelomaketta ja karttaa. Toimeksiantaja ei ole saanut sivuista palautetta saavutettavuuden näkökulmasta, eikä osaa kertoa, millaisia toimintarajoitteita sivuston saavutettavuudessa olisi hyvä huomioida tulevaisuudessa. Toimeksiantaja itse on kiinnittänyt huomiota samankaltaiseen värimaailmaan, sisällön jaotteluun ja helppoon navigointiin sivustolla, mutta muuten saavutettavuutta ei ole huomioitu, ainakaan tietoisesti. Tämä johtuu osin myös siitä, että saavutettavuus on ollut käsitteenä tuntematon ja sen ohjeistuksesta ei tämän vuoksi ole ollut tietoa. Toimeksiantaja kokee sivujen olevan toimivat ja ajan tasalla, mutta haaveilee käyttävänsä sivujen ylläpitoon ja ulkoasuun tulevaisuudessa vielä enemmän aikaa. (J. Vuorela, henkilökohtainen tiedonanto, 8.7.2021)

## 5.2 Manuaalinen testaaminen

Manuaalinen testaaminen aloitettiin sivuston yleisellä katsauksella. Pohjaratkaisut vaihtelevat sivuilla, mutta jokaisessa on huomioitu riittävän tyhjän tilan jättäminen elementtien välillä. Navigaatio sijaitsee sivuston ylälaudassa niin kuin kuuluukin ja etusivulta löytyy niin ylätunniste, banneri kuin alatunniste. Ylätunniste ja navigaatio on eroteltu selkeästi ruskealla taustalla vain etusivulla bannerista, kun taas muilla sivuilla navigaatio on bannerin kuvan päällä. Navigaatiossa sijaitsevien tekstien näkyvyys vaihtelee sivukohtaisesti ja joissain se ei ole riittävän saavutettava. Esimerkiksi verkkosivujen Info-sivulla navigaatiopalkin tekstit katoavat bannerin kuvaan (Kuva 4). Myös alatunnisteen voisi erottaa selkeämmin sivuston muista osista kaikilla sivuilla.

Kuva 4 Navigaatiopalkki hukkuu taustaan Info-sivulla (Camping Sinervä, n.d.-b)



Bannerissa huomio kiinnittyy liian alhaiseen kontrastiin tekstin ja taustan välillä, sillä pääotsikkoa ja etenkin alaotsikkoa on vaikea lukea osalla sivuista. Sivustolta löytyy harvakseltaan huomiota kiinnittäviä otsikoita, jotka kertoisivat tarkemmin tekstien sisällöistä ja jakaisivat sisältöä osiin. Teksti itsessään on hyvin jaoteltua selkokieltä, joka on kirjoitettu saavutettavalla fonttityylillä. Tekstien leveydet vaihtelevat sivuilla koko sivun leveydestä yhden kolumnin leveyteen, minkä vuoksi osa sivuista on selkeämmin jaotellumpaa. Sivustolla sijaitsevat linkit on helppo huomata, ja niissä sijaitsevat tekstit ovat riittävän kuvaavia. Sisältöä tarjotaan pääasiassa tekstin ja kuvien muodossa. Kuvien sijainnit ja koot vaihtelevat sivuilla ja aiheuttavat levottomuutta sivustolle. Näistä suurimmasta osasta uupuu kuvatekstin lisäksi sitä tukeva sisältö. Sivustolta ei löydy

välkkyviä tai itsestään päälle meneviä elementtejä, jotka saattaisivat aiheuttaa sairaskohtauksia. Värimaailma on harmoninen ja silmää miellyttävä, mutta pohjaratkaisusta uupuu paikoittain järjestys ja selkeä sisällön jaottelu.

Sivusto skaalautuu hyvin ruudun koon mukaan ja toimii hyvin myös mobiilissa (Kuva 5). Tekstiä on mahdollista pelkästään suurentaa ja pienentää ilman, että sivuston käytettävyys kärsii. Sivuston ulkoasu ja käytettävyys ei kärsinyt, kun sivustoa testattiin kaikilla yleisimmillä selaimilla ja mobiilissa. Selaimet, joilla verkkosivuja testattiin, olivat Google Chrome, Firefox, Internet Explorer ja Microsoft Edge. Sivusto toimii myös mustavalkoisena lukuun ottamatta navigaatio palkin muutamia painikkeita, joissa bannerin kuvan värit piilottivat tekstin. Sivustoa on mahdollista käyttää pelkästään näppäimistön voimin, mutta Lisää-painiketta navigaatioissa ei pystynyt avaamaan näytön ollessa täysikokoisena. Kaikille välilehdille pääsi näppäimistöllä, kun verkkosivusto skaalattiin pienemmäksi ja navigointi toteutettiin hampurilaisvalikon kautta. Sivuston ohjelmistokoodi oli hyvin jaoteltua ja useita eri elementtejä oli hyvin hyödynnetty.

Kuva 5 Verkkosivuston navigaatio skaalautuu hyvin pienemmäksi tarvittaessa (Camping Sinervä, n.d.-a)



The screenshot shows the top part of the Camping Sinervä website. At the top, there is a dark navigation bar with the text "Camping Sinervä" on the left and a hamburger menu icon on the right. Below the navigation bar is a large banner image of a forest with a wooden building. Overlaid on the banner is the text "Camping Sinervä" in a large, white, serif font. Below the banner, there is a smaller image of a wooden building with a sign that reads "Tervetuloa" and "camping sinervä". To the right of this image is a text block describing the location and facilities.

Camping Sinervä sijaitsee Multialla Keski-Suomessa kauniin Sinervä-järven rannalla nimen kärjessä. Alueellamme on 80 vaunupaikkaa sekä 10 mökkiä. Leirintäalueemme on avoinna ympäri vuoden.

Näköön liittyviä toimintarajoitteita varten sivuja testattiin NVDA Screen Readerin avulla. Ohjelman avulla tietokone puhuu käyttäjälle, missä hiiri milloinkin menee ja ilmoittaa, mitä siinä kohdassa on. Tietokone lukee tekstin ääneen, jotta näkövammaiset kykenevät navigoimaan verkkosivuilla. Ohjelman avulla käytiin läpi nettisivujen navigaatiossa sijaitsevat välilehdet. Testauksessa ohjelma luki hyvin verkkosivujen sisältöä ymmärrettävällä kielellä. Ohjelma ei kuitenkaan kyennyt lukemaan verkkosivujen kuvia, koska näistä uupui vaihtoehtoinen kuvaava teksti.

### 5.3 Automaattinen testaaminen

Automaattisessa testauksessa haluttiin toteuttaa mahdollisimman laaja saavutettavuuden testaaminen, jossa huomioitaisiin sivun eri osa-alueita. Tähän tehtävään valikoituivat useat eri ohjelmat, jotka tarjosivat verkkosivujen testaukseen erilaisia näkökulmia. Arviointityökalujen määrä on haluttu rajata mahdollisimman pieneen, jotta vältetään turhaa toistoa. Testauksessa hyödynnettiin arviointityökaluja, jotka tutkivat verkkosivuja laajemmin sekä niitä, jotka testasivat vain tiettyjä ominaisuuksia sivustolta.

#### 5.3.1 WAVE Web Accessibility Evaluation Tool

Automaattinen testaaminen aloitettiin WAVE Web Accessibility Evaluation Toolin avulla. WAVE on arviointityökalujen sarja, jonka avulla toimijat voivat tehdä verkkosivuistaan saavutettavammatt toimintarajoitteisille henkilöille. WAVE pystyy tunnistamaan useita saavutettavuuden ja WCAG-ohjeistuksen virheitä, mutta helpottaa myös ihmisten tekemää arviointia verkkosivuista. (WebAIM, n.d.-a) Arviointityökalun avulla tarkasteltiin navigaatioissa sijaitsevia eri sivuja. Testaamisen tuloksena huomattiin, että verkkosivuilla toistui pääasiassa samankaltaiset virheet. Näitä olivat tyhjät linkit, kontrastivirheet, vaihtoehtoisen tekstin uupuminen ja otsikkotason järjestys. Kontrastin alhaisuutta työkalu herjasi pääasiassa navigaation teksteissä, bannerin teksteissä, h3-tason otsikossa ja muutamassa linkissä. Osa kontrastivirheistä, johtui siitä, että ohjelmistokoodiin oli virheellisesti merkitty tekstin ja taustan väri samaksi, eikä siinä huomiota siinä kohdassa sijaitsevia kuvia esimerkiksi. Tällainen kohta oli esimerkiksi bannerissa sijaitseva otsikko. Teksteissä, joissa taustavärin sävy piti paikkaansa, kontrasti vaihteli 2.71/1–3.56/1 välillä. Normaalikokoiselta tekstiltä vaaditaan kontrastiksi 4,5/1. Tämä saavutettiin h1-tason otsikoissa, mutta ei h3-tason väliotsikoissa. Kuvassa 6 on esimerkki otsikoista, joissa on riittämättömän kontrastin lisäksi vääränlainen otsikkorakenne.

Kuva 6 WAVE:n palauttama virhe otsikkotason hypystä ja liian alhaisesta kontrastista (WebAIM, n.d.-b)



Arviointityökalu varoitti useista otsikkotason ohituksista, jotka tarkoittivat h1-tason otsikon jälkeen hyppyä suoraan h3-tason otsikkoon. Ohjeistuksen mukaan sivustolla tulisi hyödyntää otsikkotasoja järjestelmällisesti ja niiden tulisi seurata toisiaan. Esimerkiksi verkkosivustolla etusivun pääotsikko on luotu h1-tason otsikoksi, alaotsikon hypätessä suoraan h3-tason otsikkoon. Verkkosivuilla ei hyödynnetty lainkaan h2-tason otsikoita. Ohjelma palautti eniten virheitä sivuilla olevista ominaisuuksista. Nämä koskivat vaihtoehdoisen tekstin uupumista verkkosivuilla sijaitsevistä kuvista, joiden kuuluisi olla ilmoitettu ohjelmistokoodissa alt-attribuutin sisällä (Kuva 7). Näiden lisäksi ohjelma herjasi myös sivustolla olevan videon tekstivastineen uupumisesta, linkistä PDF-tiedostoon, joka on yleensä saavutettavasti vaikea toteuttaa ja muistutti sivuston pohjaratkaisun selkeästä erottelusta.

Kuva 7 Vaihtoehdoisen tekstin uupuminen alt-attribuutista kuvan ohjelmistokoodissa (WebAIM, n.d.-b)

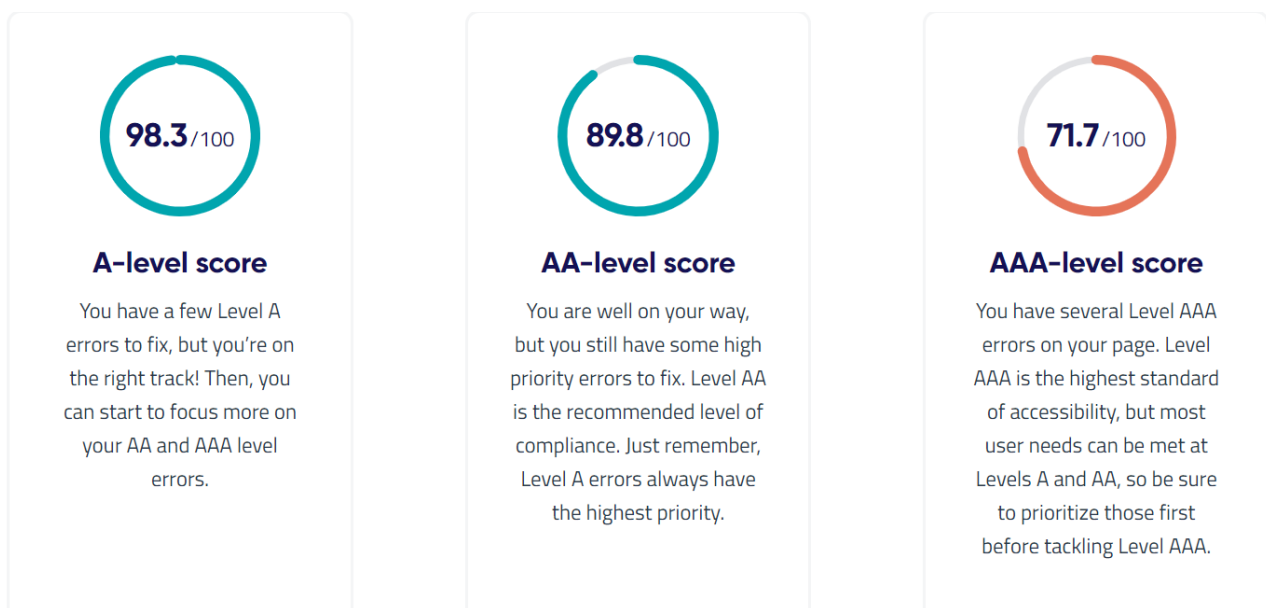
```
s-n" style="margin-left: 16.46%; margin-right: 16.46%;" id="wnd_ImageBlock_128544">
<div class="b-img-w">
<div class="b-img-c" style="padding-bottom: 75%; text-align: center;">

```

### 5.3.2 Siteimprove

WAVE-arviointityökalun jälkeen verkkosivua testattiin Siteimproven saavutettavuuden arviointityökalun avulla. Siteimprove kuvailee itseään ihmiskeskeiseksi yritykseksi, jotka pyrkivät tekemään verkosta kattavamman kaikille. Sivustolle on mahdollista syöttää oman yrityksensä URL-koodi, jonka jälkeen sivusto kertoo nopean arvion siitä, kuinka saavutettavat verkkosivut ovat. Toimeksiantajan verkkosivut saivat kokonaistulokseksi 86,6/100. Tämä tarkoittaa, että suurin osa saavutettavuuden ongelmista on ratkaisu, mutta joitain on vielä myös tehtävissä. Sivustoa vertaillaan WCAG-ohjeistuksen kriteereihin ja kategorioidaan tasoihin A, AA ja AAA. Verkkosivut saivat A-tasosta tulokseksi 98,3/100, AA-tasolta 89,8/100 ja AAA-tasolta 71,7/100 (Kuva 8). Kaiken kaikkiaan virheitä kertyi yhteensä neljästäkymmenestä elementistä.

Kuva 8 Siteimproven tulokset WCAG-ohjeistuksen kategorioittain.



Siteimprovella on myös saatavilla verkosta ladattava lisäosa Chromeen, joka auttaa kertomaan, kuinka saavutettavat sivut ovat tällä hetkellä. Siteimprove Accessibility Checkerin lisäosa poimii sivulla olevat virheet erikategorioihin. Verkkosivuilla käytiin ohjelman avulla läpi navigaatioissa olevat pääsivut. Ongelmia oli määritelty niin AAA-tason ongelmaksi, kuin myös A-tason. Linkit, jossa ei ole tekstivastiketta, oli eniten virheitä palauttava kategoria. Tekstivastikkeiden

tarkoituksena on auttaa käyttäjää ymmärtämään linkin tarkoitus ja auttaa päättämään haluaako käyttäjä seurata sitä. Tekstivastikkeen voi lisätä linkkiin hyödyntämällä esimerkiksi alt-attribuuttia.

Yksi virheistä johtui piilotetusta elementistä, joka kuitenkin näkyy käyttäjälle kohdistettavana elementtinä. Kohdistettava elementti tarkoittaa niitä kohtia sivulta, joiden kanssa käyttäjä voi olla vuorovaikutuksessa minkä tahansa laitteen avulla. Yleensä hidden-attribuuttia hyödynnetään piilottamaan sivun tietyt osat aputekniikalta. Tässä tapauksessa elementti on poistettu lukemisesta, mutta siihen ei ole estetty kohdistumista. Virhe ei aiheuta sivuston käytettävyyteen ongelmia, mutta saattaa hämätä käyttäjää siihen törmätessään. Kolmantena kategoriana ohjelma ilmoitti vääränlaisesta otsikkorakenteesta. Otsikoiden tulisi seurata sisäistä rakennetta, eli alkaa h1-tason otsikosta ja edetä tarpeen mukaan eteenpäin. Ohjelma huomautti myös liian tiheistä tekstiriveistä, joiden vuoksi tekstiä on haastavampi lukea. Liian tiheät tekstit toistuivat verkkosivujen jokaisella sivulla. Tämä voi vaikuttaa etenkin heihin, joilla on heikko näkö tai kognitiivisia haasteita, kuten lukihäiriö.

Viimeisenä virhekategoriassa ohjelma ilmoitti tyhjät otsikot. Tämä tarkoittaa kohtia, joissa sivustolle on lisätty otsikko, mutta ei muuta tekstiä. Tämä johtui pääasiassa siitä, että sivustolla oli hyödynnetty otsikoita kuvatekstien tavoin, jonka vuoksi itse teksti osaa ei ole kirjoitettu. Otsikkoa pidetään tyhjänä, mikäli tekstiosiossa näytönlukijalle ei ole mitään luettavaa. Myös kuvien otsikoita pidetään tyhjinä, jos teksti vaihtoehtoa ei ole saatavilla. Tyhjät otsikot sekä vaihtoehtoisten tekstien uupuminen on yleensä WCAG-ohjeistuksen mukaisesti A-tason virheitä. Siteimprove palautti oman virheluettelon jokaiselta sivulta (Kuva 9)

Kuva 9 Siteimprove Accessibility Checkerin palauttama virheluettelo Ajankohtaista-sivulta.  
(Siteimprove, n.d.)

Issue Category	Severity	Count
Link without a text alternative →	A, AAA, A	8
Inline frame without a text alternative →	A	1
Hidden element has focusable content →	A, A	1
Headings are not structured →	C	7
Empty headings →	A, AA	2
Line height is below minimum value →	AAA	8

### 5.3.3 Web Disability Simulator

Web Disability Simulator lisäosa simuloi, kuinka toimintarajoitteiset ihmiset näkevät sivut. Lisäosan avulla voi testata näköön, liikkuvuuteen, lukemiseen ja kirjoittamiseen tai keskittymiseen liittyviä rajoitteita. Testaaminen aloitettiin erilaisilla näköön liittyvillä rajoitteilla. Sivustolla on mahdollista testata sivuja näiden toimintarajoitteiden mukaan: täysi värisokeus, sinikeltaisen värisokeus, punavihersokeus, kaukonäkö, tunnelinäkö ja auringonpaisteessa oleminen. Sivustoa testattiin jo aikaisemmin manuaalisessa testauksessa täysin värisokeita varten hyvin tuloksin, joten testaus aloitettiin sinikeltaisen värisokeuden ja punavihersokeuden testaamisella. Molempia

toimintarajoitteita testattiin verkkosivujen navigaatiosta löytyvillä sivuilla, eikä verkkosivujen käytössä huomattu ongelmia tai haastavuutta toiminnallisuudessa.

Tämän jälkeen verkkosivuja testattiin kaukonäöllä. Testaamisessa todettiin, että toimintarajoitteen omaava henkilö kykenee verkkosivuilla havaitsemaan pelkästään h1-tason otsikot. Tämän vuoksi on tärkeää varmistaa ruudunlukijan toimivuus verkkosivuilla sekä tarpeeksi isot fonttikoot ja kontrastit. Seuraavaksi verkkosivuja testattiin tunnelinäöllä. Näköalarajoitteisia henkilöitä varten tekstin tulee olla helposti seurattavissa olevaa ja yhtenäistä. Sarakkeen ja rivin leveyden tulee olla rajoitettu yhteen kolumniin ja toisiinsa liittyvien asioiden tulee olla lähellä toisiaan. (W3C, n.d.-d) Tekstien leveys vaihtelee sivustolla yhden kolumnin ja koko sivun leveyden välillä. Osittain teksti on tarpeeksi yhteen koottua ja kokoaa lähelleen kaikki siihen liittyvät elementit, kuten otsikot ja graafisen tuen. Tämän lisäksi sivustolta kuitenkin löytyy laajoja tekstialoja, joista ilman tekstisisältöä tukevaa graafista sisältöä ja selkeää erottelua omaksi osiokseen (Kuva 10). Verkkosivut testattiin vielä auringonpaisteella, joka vahvisti kontrastin uupumista ja sen tarvetta. Testaamisessa näkyivät selkeästi ainoastaan ne osat, joissa oli todettu riittävä kontrasti aikaisemmissa testeissä.

Kuva 10 Esimerkki vaikeasti seurattavasta ja nähtävästä tekstistä ilman otsikoita ja tukevaa sisältöä (Camping Sinervä, n.d.-c)

- > Alueelta löytyy mm.
- >
  - > 2 kpl saunoja
  - > 2 hyvää uimarantaa, toinen aamuauringon puolella, toinen saunarannassa iltauringon puolella.
  - > Huvimaja, jossa takka.
  - > Niemen kärjessä laavu.
  - > Lapsille leikkipaikka, jossa Muumitalo, trampoliini, keinuja, hiekkaleikkipaikka ym. kivaa. Muumitalon nurkalla Pikku Myy seuraa lasten touhuja.
  - > Veneitä ja polkupyöriä.
  - > Sup-lautoja.
  - > tentsile teltat
  - > kajakkeja

Web Disability Simulator ohjelman avulla sivustoa testattiin myös liikkuvuuden kannalta Parkinsonin tautia varten. Parkinsonin tautia sairastava voidaan huomioida sivustoilla varmistamalla, että sivuja voidaan käyttää muutoinkin kuin hiirellä, elementtien välillä on tarpeeksi suuri tila ja klikattavat komponentit ovat tarpeeksi suuria. (W3C, n.d.-e) Aikaisemmissa testauksissa todettiin, että verkkosivuja on mahdollista käyttää pelkästään näppäimistön avulla. Web Disability Simulator testaamisen myötä myös linkit, komponentit ja välit voidaan todeta tarpeeksi suureksi, jotta ne ovat Parkinsonin tautia sairastavalle saavutettavat. Sivustoa ei testattu lukemisen ja kirjoittamisen kannalta arviointityökalun avulla, sillä selkokielen arvioiminen on tarkempaa manuaalisella testaamisella.

#### **5.3.4 CheckMyColours ja WebAim Contrast Checker**

Verkkosivujen värejä ja kontrasteja testattiin seuraavaksi CheckMyColours nimisellä arviointityökalulla tarkemman saavutettavuuden arvioinnin saamiseksi. Työkalu arvioi verkkosivustolta yhteensä 275 elementtiä ja 46 näistä epäonnistui testissä. Epäonnistuneet elementit olivat niitä, joissa oli ohjelmakoodiin merkitty virheellisesti sama väri taustaksi kuin fontinväriksikin. Nämä elementit kuitenkin sijaittivat kuvien päällä, kuten esimerkiksi pääotsikot bannerissa. Näissä kohdissa ei voitu testauksen kannalta hyödyntää tällöin, kuin manuaalista testaamista. Sivustolla hyödynnetään pääasiassa värejä #9d9d9d, #393939 ja #488ccb HEX-värikoodeina ilmoitettuna.

CheckMyColours työkalun jälkeen sivuja testattiin WebAimin Contrast Checkerin avulla. #9d9d9d on harmaan sävy, jota sivusto hyödyntää pääasiassa kappaleiden teksteissä valkoista taustaa vasten. WebAimin Contrast Checkerin testitulosten perusteella sävyn kontrasti taustaa vasten ei riitä WCAG-ohjeistuksen laatimaan AA-tasoon fonttikoosta riippumatta. #393939 on verkkosivuilla hyödynnetty tumman ruskea sävy, jota käytetään esimerkiksi sivuston bannerissa ja linkeissä taustaväriä valkoisen tekstin kanssa. Näiden kahden sävyerot olivat riittävän suuret ja vastaa WCAG AAA-tasoa. Kontrastilukemaksi nämä kaksi väriä saivat huimat 11,54/1. Viimeisenä värinä sivustolla on #488ccb, joka on sininen. Tätä väriä hyödynnetään verkkosivuilla esimerkiksi kappaleiden otsikoissa ja navigaatioissa. Kontrastia testattiin valkoiseen taustaan ja tulosten

perusteella värillä on riittävä kontrasti vain, mikäli teksti on tarpeeksi suurta (Kuva 11). Normaalin tekstin ja taustan välinen kontrasti ei ollut testin mukaan riittävä, sen sijaan väriä voidaan hyvin hyödyntää sivun käyttäjä komponenteissa.

Kuva 11 Kontrastitestauksen tulokset #488ccb värillä (WebAIM, n.d.-c)



## Normal Text

WCAG AA: **Fail**  
WCAG AAA: **Fail**

The five boxing wizards jump quickly.

## Large Text

WCAG AA: **Pass**  
WCAG AAA: **Fail**

The five boxing wizards jump quickly.

## Graphical Objects and User Interface Components

WCAG AA: **Pass**



## 5.4 Kehitysideat

Testaustulosten perusteella verkkosivuja voidaan pitää jo lähtökohtaisesti pääosin saavutettavina, mutta korjattavaakin löytyy. Testauksessa saadut virheet painottuivat pääasiassa ulkoisiin elementteihin sekä ohjelmistokoodista löytyviin virheisiin, jotka on helposti ratkaistavissa. Tämä voi johtua siitä, että hyödynnetään valmista sisällönhallintajärjestelmää. Arviointityökalujen tuloksissa toistuvat samat teemat virheissä. Näitä olivat muun muassa vaihtoisten tekstien uupuminen, riittämätön kontrasti ja otsikkotason järjestys ja rivivälit. Tämän lisäksi manuaalisessa testauksessa nousi esiin muutamia sivuston rakenteeseen liittyviä epäkohtia. Muutamien virheiden korjauksien myötä sivusto voi saavuttaa kokonaan WCAG-ohjeistuksen AA-tason.

#### 5.4.1 Verkkosivujen muokkaaminen ja ylläpito

Toimeksiantajan haastattelussa kävi ilmi, että verkkosivujen saavutettavuus oli jäänyt huomioimatta aikaisemmin, eikä sivustolle ole luotu graafista ohjeistusta. Saavutettavuuden ylläpitämisen helpottamiseksi toimeksiantajien olisi hyvä luoda graafinen ohjeistus verkkosivuille. Ohjeistus toimisi jatkossa ohjenuorana, jota seuraamalla verkkosivut säilyisivät saavutettavina ja pysyivät yhtenäisenä kokonaisuutena. Ohjeistuksen tulisi sisältää sivustolla käytettävät värit, fonttityylit, fonttikoot, kontrastit, kuvakoot ja linkkien ulkoasut. Lisäksi sivun pohjaratkaisut ja elementtien asetelut on hyvä määritellä ohjeistuksessa. Ennen ohjeistuksen käyttöönottoa ne on testattava saavutettavuuden kannalta. Kertaalleen saavutettavaksi todettuja elementtejä on helppo hyödyntää uudelleen ja näin varmistetaan, että saavutettavuus säilyy sivustolla päivityksistä huolimatta. Verkkosivujen kehitystä voidaan jatkaa eteenpäin, kun elementit on ennalta määritelty oikeanlaiseksi ja sivun ulkoasusta on selkeä visio. Ohjeistuksen laatimisessa tulee huomioida sisällönhallintajärjestelmän tarjoamat muokkausmahdollisuudet.

#### 5.4.2 Verkkosivujen pohjaratkaisu

Manuaalinen testaaminen aloitettiin sivuston yleisellä katsauksella. Ylätunniste on etusivulla eroteltu selkeästi bannerista, kun taas muilla sivuilla se on bannerin kuvan päällä. Tämä tekee navigaatiokentän tekstistä haastavampaa lukea, varsinkin niillä sivuilla, jossa bannerin kuvan värit eivät tuota riittävää kontrastia. Myös bannerin kuvan päällä olevat pääotsikot sekä alaotsikot ovat joillain sivuilla vaikeampi selkoisia kuin toisissa. Ylätunnistetta voisi jatkaa kaikille sivuilla samankaltaiseksi kuin etusivulla, jotta navigaatio erottuu selkeästi. Tällä hetkellä monella sivulla navigaatio hukkuu, joillakin sivuilla taustaan.

Sivustolla on sama tilanne alatunnisteen kanssa kuin ylätunnisteen kanssa. Etusivulta löytyy selkeästi alatunniste, joka sisältää yrityksen olennaiset tiedot, kun taas muilta sivuilta tämä uupuu. Alatunnisteen voisi toistaa jokaisella sivustolla, jotta ulkoasu pysyy yhtenäisenä. Alatunniste voi sisältää yrityksen tärkeiden tietojen lisäksi kopiointioikeudet sekä tärkeät linkit, jotka liittyvät sivustoon. Myös esimerkiksi aukioloajat voisivat lukea alatunnisteesta. Navigaatiosta löytyy yhteensä 14 erillistä välilehteä, mikä saattaa vaikuttaa sekavalta ja vaikeuttaa sivustolta

hakemista. Tämän vuoksi sivuja voisi tiivistää ja yhdistää esimerkiksi niin, että palvelut koottaisiin yhteiselle sivulle.

Tällä hetkellä sivujen pohjaratkaisut eroavat kaikki keskenään. Sivuja voitaisiin yhdenmukaistaa laatimalla muutamia pohjaratkaisuja, joita noudatettaisiin sivustolla. Pohjaratkaisun luomisessa tulee kiinnittää huomiota selkeään jaotteluun ja helppoon selattavuuteen. Koko sivun levyinen teksti voi toimia osittain, mutta saattaa olla vaikealukuista joillekin. Tekstin ympärille olisi hyvä lisä otsikkotasoja sekä graafista sisältöä erottelemaan osion omaksi selkeäksi kokonaisuudeksi. Verkkosivuilta löytyy jo valmiiksi paljon kuvia, mutta niiden sijainteja voisi pohtia tarkemmin, jotta ne saadaan liitettyä oikeanlaiseen sisältöön ja aseteltua sille sopivaan paikkaan oikean kokoisena.

### **5.4.3 Sisältö ja ulkoasu**

Pohjaratkaisun määrittämisen jälkeen voidaan keskittyä sivuston sisältöön. Verkkosivuilla sijaitsevat asiat on hyvä jakaa täysin erillisiin osioihinsa, jotka sisältävät niin tekstin, otsikot kuin myös mahdollisesti sitä tukevaa muuta sisältöä. Eri osioita voidaan korostaa esimerkiksi muutamalla taustaväriä tai jakamalla sivut selkeästi erillisiin kolumneihin. Sivustolla osittain hyödynnettyjen jakoviivojen käyttöä voisi myös lisätä. Saavutettavuuden parantamiseksi sivustojen otsikoiden rakennetta tulee muuttaa niin, että järjestykseen kiinnitetään enemmän huomiota ja otsikoiden määrää lisätään. Otsikoiden tyylit kannattaa rajoittaa vain kolmeen ja noudattaa jokaisella otsikkotasolla omaa tyyliä. Sisältöjen sijaintia on hyvä pohtia, ennen sen luomista ja pyrkiä liittämään se sitä koskevalle välilehdelle tai osioon. Kuvien koot tulee standardisoida ohjeistuksessa, ne tulee sijoitella pohjaratkaisuun nähden soveltuvalla tavalla ja niiden tulee tukea niiden lähellä olevaa tekstiä. Kuvat on hyvä muokata samankokoisiksi jo ennen niiden lataamista sisällönhallintaohjelmaan.

Verkkosivujen värimaailma tulee muuttaa niin, että kontrastit ovat tarpeeksi riittäviä saavutettavuuden takaamiseksi. Sinisensävy riitti testien mukaan, mikäli sen kokoa suurennetaan tarpeeksi sivustolla, sen sijaan tekstisisällön väri tulee tummentaa kokonaan. Kontrastin takaamiseksi pääotsikoissa auttaisi taustan lisääminen tai bannerin kuvan muokkaaminen niin,

että tekstit erottuvat selkeästi taustasta. Bannerin kuvaa voi muokata käyttöön sopivaksi jo ennen sen lataamista sisällönhallintajärjestelmään.

#### **5.4.4 Teksti ja tekstivastineet**

Sivustolta löytyy selkokielellä kirjoitettua tekstiä, mutta kirjoitusvirheisiin sekä tekstin rakenteeseen voisi kiinnittää vielä enemmän huomiota. Lisäksi fonttikoko vaihtelee eri sivuilla, joten se tulisi määrittää samankaltaiseksi kaikissa samanlaisissa elementeissä ja muuttaa tarpeeksi suureksi. Mikäli fontin kokoa ei enää halua muuttaa suuremmaksi tulee varmistaa, että kontrasti on riittävä. Otsikot ja tekstisisältö voidaan esitellä eri fonttityyleillä, mutta ne kannattaa silti rajat sivustolla vain muutamaan ja varmistaa niiden yhteensopivuus toisiinsa. Testaamisessa virheenä palautuneita rivivälejä voi tekstin muokkaamisen yhteydessä samalla suurentaa, mikäli sisällönhallintaohjelmasta tämän mahdollistaa.

Sivustolla sijaitseviin kuviin on lisättävä vaihtoehtoiset tekstit sekä kuvatekstit saavutettavuuden parantamiseksi. Ilman vaihtoehtoisia tekstejä tai kuvatekstejä erilaiset apuohjelmat eivät toimi sivustolla, mikä tekee sivustosta haastavan tietyille toimintarajoitteille. Ruudunlukuohjelmat eivät kykene lukemaan kuvissa olevaa tekstiä, jonka vuoksi niitä kannattaa välttää sivustolla. Sivustolta löytyi esimerkiksi useita kuvia, jotka sisältävät viikon ohjelmaa tai palveluiden sisältöä, joista uupui vaihtoehtoinen tekstisisältö. Vaihtoehtoisen tekstin tulee olla selkeä ja lyhyt kuvaus kuvan oleellisesta kontekstista. Tekstin laatimista varten kannattaa pohtia, mitä tietoa kuva antaa käyttäjälle ja mikä sen tarkoitus on. Tekstivastineen voi jättää pois, mikäli kyseessä on merkityksetön kuva, joka vain kuvittaa tekstisisältöä tai siinä on näkyvä kuvateksti. (Celia, n.d.-g)

#### **5.4.5 Muut elementit sivustolla**

Videot tulee olla kuvien tavoin saavutettavia, jonka vuoksi verkkosivuilta löytyvään videoon on lisättävä tekstivastine. Vaikka kyseessä onkin puhetta sisältämätön video, jonka tarkoituksena on kuvata yrityksen toiminta-alueita. Verkkosivuilla olevat linkit ovat kooltaan ja kontrastiltaan tarpeeksi suuret ja linkeissä sijaitsevat tekstit tarpeeksi kuvaavia. Testaamisessa huomattiin kuitenkin, että osasta näistä uupuu vaihtoehtoinen teksti. Tämän tarkoituksena on selkeyttää

käyttäjälle entisestään, minne linkin kautta pääsee. Linkkeinä toimivien kuvien tekstivastikkeena toimii usein linkissä näkyvä teksti. Verkkosivuilta löytyy ladattava PDF-tiedosto, jonka saavutettavuuteen kannattaa kiinnittää huomiota. PDF-tiedoston tietojen liittäminen suoraan verkkosivuilla on saavutettavampi vaihtoehto, jota kannattaa suosia, mikäli se on mahdollista.

Verkkosivuja ei ole mahdollista selailta kokonaan muilla kuin suomen kielellä. Verkkosivuilta löytyy yksi välilehti englanniksi, joka kokoaa tiivistä yhteen verkkosivun pääpointit. Suuri osa yrityksen asiakaskunnasta koostuu ulkomaalaisista turisteista, jotka matkaavat Suomessa. Verkkosivujen kääntäminen kokonaan englanniksi hyödyttäisi yrityksen muun kuin suomenkielisiä asiakkaita ja laajentaisi saavutettavuutta. Saavutettavuuden lainsäädäntö ei kosketa tällä hetkellä yksityisen sektorin yrityksiä, jonka vuoksi sivuston kehittäminen saavutettavammaksi sisällönhallinta järjestelmän puitteissa on riittävää. Tässä työssä esiteltyjen yksinkertaisten kehitysideoiden avulla verkkosivut kykenevät saavuttamaan entistä laajemman asiakaskunnan ja huomioimaan paremmin useita toimintarajoitteita.

## 6 Johtopäätökset ja pohdinta

Saavutettavuuden testaaminen toi verkkosivujen saavutettavuuden arvioimisen kannalta tärkeitä tuloksia. Vaikka verkkosivut olivat suurilta osin saavutettavat, uupui sieltä useita helposti toteutettavissa olevia ominaisuuksia, jotka ovat olennaisia saavutettaville verkkosivuille. Kehitysideoiden yksi tavoitteista oli avata toimeksiantajalle, mitä on saavutettavuus ja kuinka saavutettavat verkkosivut ovat tällä hetkellä. Tätä varten laadullisesti testauksessa on hyödynnetty vain luotettavia lähteitä ja tulosten yhdenmukaisuus vahvistaa niiden luotettavuutta. Testaaminen toteutettiin usean eri työkalun avulla ja nykytilan arvioimisessa sekä kehitysideoissa hyödynnettiin laajaa lähdeaineistoa. Verkkosivujen saavutettavuutta käsiteltiin useasta eri näkökulmasta ja saavutettavuutta avattiin työssä tarvittavat aspektit huomioiden. Testaamisessa saadut tulokset ja sen pohjalta laaditut kehitysideat nostavat toimeksiantaja yrityksen verkkosivut uudelle tasolle ja tuovat sivuilla saavutettavuuden kannalta viimeisiä puuttuvia palasia. Suurta osaa kehitysideoista ei olisi osattu toteuttaa ilman työssä tehtyä saavutettavuuden testaamista.

Testaamisen perusteella laaditut kehitysideat ovat pääosin toimeksiantajan itse toteutettavissa. Kehitysideoissa mainitun ohjeistuksen laatimisen jälkeen verkkosivujen ylläpito muuttuu helpommaksi, kun saavutettavuuden toteutumista ei tarvitse murehtia jatkuvasti. Kehitysideoiden toteuttamisen myötä myös verkkosivujen ulkoasu selkeytyy ja muodostaa hallitumman kokonaisuuden. Ohjeistuksen laatimisessa hyödynnetään opinnäytetyötä ja elementit testataan saavutettavaksi ennen niiden käyttöönottoa. Ohjeistuksessa tulee ottaa huomioon sisällönhallintajärjestelmän tarjoamat mahdollisuudet sekä toimeksiantajan omat taidot. Kehitysideat toteutetaan toimeksiantajan hyödyntämän sisällönhallintajärjestelmän puitteissa ja pyritään rakentamaan mahdollisimman saavutettavaksi. Tulevaisuudessa verkkosivujen ylläpidossa toimitaan ohjeistuksen mukaisesti ja jatketaan kehitysideoiden myötä tehtyjen muutoksien käyttöä.

Tuloksien tavoitteena on vastata kysymykseen, miten verkkosivuja voitaisiin kehittää saavutettavuuden parantamiseksi. Tulokset sisältävät tämän vuoksi niin nykyhetken tilanteen, testitulokset kuin myös kehitysideat jatkoa varten. Opinnäytetyönprosessin aikana kerätyn tiedon myötä saatiin aikaiseksi laadukkaat tulokset ja työ, joka vastasi kokonaisuudessaan

tutkimuskysymyksiin ja tilaajan tarpeisiin. Tutkimuskysymyksiin vastaaminen tapahtuu työssä mahdollisimman ymmärrettävällä tavalla ja pyrkii välttämään vaikeaa sanastoa ja muiden kuin saavutettavuuteen liittyvien huomioiden esiin tuomista. Kehitysideoiden teossa sekä tutkimuskysymyksiin vastaamisessa on huomioitu verkkosivujen alusta sekä toimeksiantajan aikaisempi kokemus.

Opinnäytetyön tilaaja piti työtä kattavana ja koki saavansa paljon hyödyllistä tietoa, miten tehdä verkkosivuista saavutettavammia. Työn avulla toimeksiantaja sai hyvin tietoa siitä, mitä saavutettavuus tarkoittaa ja miten sitä voidaan arvioida. Toimeksiantaja koki työssä käytetyt arviointityökalut ja niistä saadut tulokset hyödyllisiksi ja uskoi niiden auttavan myös monia muita pienyrittäjille. Toimeksiantaja aloitti saavutettavampien verkkosivujen muokkaamisen saman tien opinnäytetyöstä saatujen kehitysideoiden perusteella. Toimeksiantajalle oli myös helpottavaa kuulla, että suurin osa saavutettavuuden vaatimuksista oli jo huomioitu sivustolla ja kehitysideat olivat pääasiassa ulkoisia ominaisuuksia. Kaiken kaikkiaan toimeksiantaja oli tyytyväinen työhön ja koki sen vastaavan tutkimuskysymyksiin ja toimeksiantoon. (J. Vuorela, henkilökohtainen tiedonanto, 15.8.2021)

Saavutettavuutta tulee ylläpitää sivustolla ja arviointia kannattaa toteuttaa tietyn ajan välein, sen takaamiseksi. Arviointityökalujen ja ohjeistuksen lisäksi saavutettavuutta voi arvioida tarkemmin tilaamalla saavutettavuuteen erikoistuneelta yritykseltä saavutettavuuden auditoinnin verkkosivuille. Saavutettavuuden auditoinnissa asiantuntija koostaa verkkosivujen nykytilasta kattavan raportin ja kokoaa toimenpidesuunnitelman saavutettavuuden kehittämiseksi. Yrityksillä on saatavilla erikokoisia saavutettavuuden auditointipaketteja, joista voi valita itselleen sopivimman vaihtoehdon. Asiantuntija arviointi kannattaa toteuttaa etenkin, jos laki velvoittaa tuottamaan palvelut saavutettavasti. Suurelle osalle pienistä ja keskisuurista yksityisen puolen yrityksistä riittää kuitenkin vielä itsenäinen saavutettavuuden arvioiminen ja testaaminen. (Wunder, 2020)

## 7 Yhteenveto

Saavutettavuus on tällä hetkellä paljon puhuttu aihe, josta löytää helposti tietoa verkosta. Tiedon laaja määrä helpotti tutkimuskysymyksiin vastaamista ja teki opinnäytetyön tekemisestä sujuvaa. Teoriaosuus rakentui tehdessä selkeästi ja mielestäni kokosi hyvin kaiken olennaisen tiedon saavutettavuudesta. Työn haastavin osuus oli verkkosivujen nykytilan testaaminen erilaisten arviointityökalujen avulla. Arviointityökaluja on paljon saatavilla ja tätä työtä varten niiden tuli olla luotettavia ja maksuttomia. Laadukkaat arviointityökalut mahdollistivat verkkosivuja edistävien kehitysideoiden luomisen ja helpotti kehityssuunnitelman tekemistä. Tutkimuksesta saadut tulokset vastasivat hyvin tutkimuskysymykseen ja auttavat toimeksiantajaa rakentamaan saavutettavammat verkkosivut.

Opinnäytetyö opetti erottamaan saavutettavuuden käytettävyydestä sekä saavutettavat verkkosivut hyvästä käyttöliittymästä. Työ auttoi ymmärtämään paremmin, ketä saavutettavuus koskettaa ja miten tärkeää sitä on toteuttaa verkkosivuilla. Saavutettavuuden ohjeistus ja lainsäädäntö saattavat vaikuttaa haastavalta, mutta kun siihen perehtyy, niin huomaa sen koostuvan hyvin yksinkertaisista, mutta tärkeistä elementeistä. Saavutettavuuden testaaminen ei ole niin vaikeaa, kuin voisi ajatella. Työn kautta löysin useita ilmaisia arviointityökaluja ja ohjeistuksia, joiden avulla kuka tahansa kykenee parantamaan omien verkkosivujensa saavutettavuutta halutessaan.

Saavutettavuuden lainsäädäntö koskettaa tällä hetkellä vain osaa julkisesta sektorista, mutta tulevaisuudessa tilanne voi olla toinen. Lainsäädäntö koskettaa vuosittain yhä isompaa osaa verkkosivujen tarjoajista ja tällä hetkellä laaditaan direktiiviä myös yksityisen sektorin puolelle. Onkin tärkeää, että yksityisen sektorin toimijat selvittäisivät etukäteen, mitä saavutettavuus tarkoittaa ja miten se näkyy meidän päivittäisessä toiminnassamme. Saavutettavuuden tarve kasvaa Suomessa tulevaisuudessa muun muassa suurten ikäluokkien eläköitymisen sekä suomea muuna kuin äidinkielenä puhuvien määrän todennäköisen lisääntymisen myötä.

Yhdenvertaisuuden takaamiseksi on entistä tärkeämpää vastata heidän tarpeisiinsa ja ruveta laajentamaan saavutettavuutta tulevaisuudessa myös yksityiselle sektorille. Vaikka työ on vasta alussa, niin paljon on jo tapahtunut ja tulee tulevaisuudessa tapahtumaan.

## Lähteet

- Aluehallintovirasto. (2020). *Miten tilataan saavutettavat verkkosivut? – Saavutettavuusvaatimukset*. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/miten-tilataan-saavutettavat-verkkosivut/>
- Aluehallintovirasto. (n.d.-a). *Yleistä saavutettavuudesta – Saavutettavuusvaatimukset*. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/>
- Aluehallintovirasto. (n.d.-b). *Kenelle saavutettavuus on tärkeää? – Saavutettavuusvaatimukset*. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/kenelle-saavutettavuus-on-trkeaa/>
- Aluehallintovirasto. (n.d.-c). *Digitaalisten palveluiden siirtymäajat*. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/siirtymaajat/>
- Aluehallintovirasto. (n.d.-d). *WCAG 2.1: lain vaatimukset – Saavutettavuusvaatimukset*. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/wcag-2-1/>
- Camping Sinervä. (n.d.-a). *Camping Sinervä*. <https://www.campingsinerva.fi/>
- Camping Sinervä. (n.d.-b). *Info*. [www.campingsinerva.fi/info](http://www.campingsinerva.fi/info)
- Camping Sinervä. (n.d.-c). *Alueelta löytyy*. <https://www.campingsinerva.fi/palvelut/>
- Celia. (n.d.-a). *Verkkosisältöjen saavutettavuus*. Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonala. <https://www.saavutettavasti.fi/verkkosisaltojen-saavutettavuus/>
- Celia. (n.d.-b). *WCAG – Saavutettavasti.fi*. Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonala. <https://www.saavutettavasti.fi/verkkosisaltojen-saavutettavuus/wcag/>

Celia. (n.d.-c). *Saavutettavuus*. Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonala.

<https://www.celia.fi/saavutettavuus/>

Celia. (n.d.-d). *Verkkopalvelujen saavutettavuusohjeita*. Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonala. <https://www.celia.fi/saavutettavuus/verkkopalvelujen-saavutettavuus/>

Celia. (n.d.-e). *Värit ja kontrastit – Saavutettavasti.fi*. Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonala. <https://www.saavutettavasti.fi/kuva-ja-aani/varit-ja-kontrastit/>

Celia. (n.d.-f). *Hyödyllisiä sivustoja ja työkaluja*. Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonala. <https://www.saavutettavasti.fi/verkkosisaltojen-saavutettavuus/linkkeja-ja-tyokaluja/>

Celia. (n.d.-g). *Kuvien vaihtoehtoiset tekstit*. Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonala. <https://www.saavutettavasti.fi/kuva-ja-aani/kuvat/>

Celia. (n.d.-h). *Verkkosisältöjen saavutettavuus*. Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonala. <https://www.saavutettavasti.fi/verkkosisaltojen-saavutettavuus/>

EUR-Lex. (2016). *Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi*.

(EU)2016,2102. <https://eurlex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32016L2102>

FINLEX. (2014). *Yhdenvertaisuuslaki*. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141325>

FINLEX. (2019). *Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019 – Säädökset alkuperäisinä*. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190306>

Giovanni Scala. (n.d.). *Check My Colours*. <https://www.checkmycolours.com/#>

Ilmarinen, V & Koskela, K. (2015). *Digitalisaatio: Yritysjohdon käsikirja*. [https://bisneskirjasto-almatalentfi.ezproxy.hamk.fi/teos/IACBGXCTEB#/kohta:3\(\(20\)DIGITALISAATIO\(\(20\)SUOMESSA\(\(20\)/piste:b475](https://bisneskirjasto-almatalentfi.ezproxy.hamk.fi/teos/IACBGXCTEB#/kohta:3((20)DIGITALISAATIO((20)SUOMESSA((20)/piste:b475)

Kuntaliitto. (n.d.-a).2. *Mitä on saavutettavuus, mitä sillä saavutetaan ja ketkä siitä hyötyvät.*

Saavutettavuusopas. <https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/verkko-opaat/saavutettavuusopas/1-2-mita-on-saavutettavuus>

Kuntaliitto. (n.d.-b). 4. *Saavutettavuuslainsäädännöstä lyhyesti.* Saavutettavuusopas.

<https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/verkko-opaat/saavutettavuusopas/1-4-saavutettavuusdirektiivi-lyhyesti>

Kuntaliitto. (n.d.-c). 6. *Johdanto toiseen osaan.* Saavutettavuusopas.

<https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/verkko-opaat/saavutettavuusopas/6-johdanto-toiseen-osaan>

Kuntaliitto. (n.d.-d). 6. *Valmistautuminen verkkopalvelun uudistamiseen saavutettavaksi.*

Saavutettavuusopas. <https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/verkko-opaat/saavutettavuusopas/2-2-verkkopalvelun-uudistamine>

Kuntaliitto. (n.d.-e). 5. *Verkkopalveluiden muut saavutettavuusvaatimukset.*

<https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/verkko-opaat/saavutettavuusopas/osa-2/5-muut-vaatimukset>

Metamatrix. (n.d.) *Web disability Simulator.* Chrome Web Store.

<https://chrome.google.com/webstore/detail/web-disability-simulator/olioanlbgbpmdlginnampnnlohigkja>

Ministry of Social Affairs and Health. (n.d.). *The European Accessibility Act.* <https://stm.fi/en/the-european-accessibility-act>

NV Access. (n.d.). *Screen reader.* <https://www.nvaccess.org/>

Näkövammaisten liitto. (n.d.). *Verkkosivujen saavutettavuus.* <https://www.nkl.fi/fi/verkkosivujen-saavutettavuus>

Ojala, J. (21.10.2020). 5 tapaa, joilla saavutettavuus parantaa liiketoimintaasi. *Vincit*.

<https://www.vincit.fi/fi/5-tapaa-joilla-saavutettavuus-parantaa-liiketoimintaasi/>

Papunet. (n.d.-a). *Mitä on käytettävyys*. <https://papunet.net/saavutettavuus/mita-on-kaytettavyys>

Papunet. (n.d.-b). *Digisyrjäytyminen*. <https://papunet.net/saavutettavuus/digisyrjautyminen>

Papunet. (n.d.-c). *WCAG 2.1:n rakenne ja käyttö*. <https://papunet.net/saavutettavuus/wcag-21n-rakenne-ja-kaytto>

Papunet. (n.d.-d). *Avustavat teknologiat*. <https://papunet.net/saavutettavuus/avustavat-teknologiat>

Papunet. (n.d.-e). *Suunnittele selkeät sivupohjat*. <https://papunet.net/saavutettavuus/suunnittele-selkeat-sivupohjat>

Papunet. (n.d.-f). *Looginen lukemisjärjestys*. <https://papunet.net/saavutettavuus/looginen-lukemisjarjestys>

Papunet. (n.d.-g). *Suunnittele sivun otsikkorakenne huolellisesti*.

<https://papunet.net/saavutettavuus/suunnittele-sivun-otsikkorakenne-huolellisesti>

Papunet. (n.d.-h). *Käytä selkeää ja ymmärrettävää kieltä*.

<https://papunet.net/saavutettavuus/kayta-selkeaa-ja-ymmarrettavaa-kielta>

Papunet. (n.d.-i). *Nimeä linkit ja otsikot ymmärrettävästi*.

<https://papunet.net/saavutettavuus/nimea-linkit-ja-otsikot-ymmarrettavasti>

Papunet. (n.d.-j). *Tee sivuston interaktiivisista elementeistä tunnistettavia*.

<https://papunet.net/saavutettavuus/tee-sivuston-interaktiivisista-elementeista-tunnistettavia>

Papunet. (n.d.-k). *Muista riittävä tummuuskontrasti.* <https://papunet.net/saavutettavuus/muista-riittava-tummuuskontrasti>

Papunet. (n.d.-l). *Tekstin koko ja kirjasintyyppi.* <https://papunet.net/saavutettavuus/tekstin-koko-ja-kirjasintyyppi>

Papunet. (n.d.-m). *Lisää tekstivastineet kaikelle ei-tekstuaaliselle sisällölle.*  
<https://papunet.net/saavutettavuus/lisaa-tekstivastineet-kaikelle-ei-tekstuaaliselle-sisallolle>

Papunet. (n.d.-n). *Varmista, että sivustolta ladattavat tiedostot ovat saavutettavia.*  
<https://papunet.net/saavutettavuus/varmista-etta-sivustolta-ladattavat-tiedostot-ovat-saavutettavia>

Papunet. (n.d.-o). *Lisää ”Hyppää sisältöön”-linkki.* <https://papunet.net/saavutettavuus/lisaa-hyppaa-sisaltoon-linkki>

Papunet. (n.d.-p). *Hakutoiminto.* <https://papunet.net/saavutettavuus/hakutoiminto>

Papunet. (n.d.-q). *WCAG 2.1 – saavutettavuusohjeet.* <https://papunet.net/saavutettavuus/wcag-21-ohjeet>

Papunet. (n.d.-r). *Käytä taulukoita harkiten.* <https://papunet.net/saavutettavuus/kayta-tilukkoja-harkiten>

Papunet. (n.d.-s). *Saavutettavuuden testaaminen itse.*  
<https://papunet.net/saavutettavuus/saavutettavuuden-testaaminen-itse>

Poutapilvi. (n.d.). *Saavutettavuus verkkopalveluissa.* Saavutettavuusdirektiivi.fi.  
<https://saavutettavuusdirektiivi.fi/saavutettavuus-verkkopalveluissa/>

Saavutettava.fi. (2006). *Saavutettavaa typografiaa – Osa 1.*

<https://saavutettava.fi/2006/03/24/saavutettavaa-typografiaa-osa-1/>

Selkokeskus. (n.d.) *Selkokieli.* <https://selkokeskus.fi/selkokieli/>

Siteimprove. (n.d.). *Your accessibility score – Siteimprove.*

<https://siteimprove.com/en/accessibility-website-checker/result/?website=www.campingsinerva.fi&email=lia.luoma-aho@student.hamk.fi>

Valtionvarainministeriö. (n.d.-a). *Saavutettavuus.* <https://vm.fi/saavutettavuusdirektiivi>

Valtionvarainministeriö. (n.d.-b). *Julkisen hallinnon digitalisaatio.* <https://vm.fi/digitalisaatio>

W3C. (2018). *Verkkosisällön saavutettavuusohjeet (WCAG) 2.1.*

<https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/>

W3C. (2021). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2.* <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>

W3C. (n.d.-a). *Understanding Success Criterion 2.4.9: Link Purpose (Link Only).*

<https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/link-purpose-link-only.html>

W3C. (n.d.-b). *Understanding Success Criterion 1.4.8: Visual Presentation.*

<https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/visual-presentation.html>

W3C. (n.d.-c). *Understanding Success Criterion 1.3.1: Info and Relationships.*

<https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/info-and-relationships.html>

W3C. (n.d.-d). *Accessibility Requirements for People with Low Vision.* <https://www.w3.org/TR/low-vision-needs/>

W3C. (n.d.-e). *Understanding Guidelines 2.1*. <https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/keyboard-operation.html>

WebAIM. (n.d.-a). *WAVE Web Accessibility Evaluation Tool*. <https://wave.webaim.org/>

WebAIM. (n.d.-b). *WAVE Report of Sinervän leirintä*.  
<https://wave.webaim.org/report#/https://www.campingsinerva.fi/>

WebAIM. (n.d.-c). *WebAIM: Contrast Checker*. <https://webaim.org/resources/contrastchecker/>

Webnode. (n.d.-a). *Kirjaudu sisään*. <https://www.webnode.fi/>

Webnode. (n.d.-b). *Valitse sivupohja*. <https://www.webnode.fi/sivupohjat/>

Wunder. (2020). *Saavutettavuusauditointi – miten parannat verkkopalvelusi saavutettavuutta?*.  
<https://wunder.io/fi/artikkelit/saavutettavuusauditointi-miten-parannat-verkkopalvelusi-saavutettavuutta/>

**Liite 1: Aineistonhallintasuunnitelma**

Opinnäytetyössä toteutetaan toimeksiantajan haastattelu, johon kysytään kirjallinen lupa etukäteen. Haastattelut tallennetaan sähköpostin välityksellä, josta litteroidaan tarpeelliset osat docx-tiedostoihin, joita tulevaisuudessa säilytetään tekijän tietokoneen henkilökohtaisessa kansiossa. Haastattelun tuloksista luodaan varmuuskopio, joka tallennetaan tekijän henkilökohtaiseen pilvipalveluun. Haastattelutiedostoja säilytetään 1 vuosi opinnäytetyön valmistumisesta, jonka jälkeen se tuhoetaan HAMKin ohjeistuksen mukaisesti. Kaikki mahdolliset henkilötiedot anonymisoidaan aineistossa. Aineiston omistusoikeus säilyy toimeksiantajalla ilman oikeuksien siirtoa.

Opinnäytetyössä hyödynnetään toimeksiantaja yrityksen verkkosivujen kuvia, joiden käyttöä varten on pyydetty lupa työn toimeksiantajalta. Kolmannen osapuolen aineistoa hyödynnettäessä huolehditaan käyttöoikeuksista ja lähdeviitteistä. Mikäli opinnäytetyöhön kerätty tutkimusaineisto halutaan antaa HAMKille jatkokäyttöön opetusta tai tutkimusta varten, on asiasta tehtävä kirjallinen sopimus.

## Liite 2: Toimeksiantajan haastattelukysymykset

1. Milloin ja kuka sivut on alun perin perustanut?
2. Mille alustalle sivut on rakennettu? Miksi tämä on valittu?
3. Onko sivustolle valittu valmis teema vai onko se rakennettu elementti kerrallaan itse?
4. Millaista on sivuston päivittäminen ja ylläpitäminen?
5. Kuka sivustoa ylläpitää tällä hetkellä? Kuinka usein sitä päivitetään?
6. Onko teillä visuaalista ohjeistusta/suunnitelmaa, jota käytätte sivuillanne?  
(Määrättyjä fonttikokoja, fonttia, värejä, tietyn tyyllisiä kuvia jne.)
7. Onko verkkosivuista tullut millaista palautetta? Onko tullut kehitysideoita? Onko tullut ilmi, että jollain olisi ollut vaikeuksia hyödyntää sivustoa?
8. Onko saavutettavuutta pyritty huomioimaan sivustolla aikaisemmin?
9. Mitä toimintarajoitteita sivustolla olisi hyvä erityisesti huomioida asiakaskuntaanne ajatellen? (esim. näkö-, kuulovammat, keskittymishäiriö, fyysiset ja motoriset rajoitteet, lukihäiriö, heikko suomen kielen taito, tottumattomuus digitaalisten palvelujen käyttöön jne.)
10. Omia toiveita/huomioita sivuston ominaisuuksista/ulkonäöstä?