

Opinnäytetyö (AMK)

Tietojenkäsittelyn koulutus

2023

Eetu Turakainen

Saavutettavuus verkkosivujen suunnittelussa



Opinnäytetyö (AMK) | tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Tietojenkäsittely

2023 | 35 sivua

Eetu Turakainen

Saavutettavuus verkkosivujen suunnittelussa

Tämä opinnäytetyö keskittyy uusimpaan esteettömyyslain muutokseen (Laki Digitaalisten Palveluiden Tarjoamisesta 104/2023), joka astui voimaan 1.2.2023. Lakimuutos pyrkii yhtenäistämään verkkosivujen kehitysprosessia ja tarjoamaan esteettömän pääsyn verkkopalveluihin toimintarajoittuneille henkilöille.

Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Kiinteistömedia Oy, Suomen johtava kiinteistöalan sisällöntuottaja. Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia lain 104/2023 muutoksen vaikutuksesta verkkosisältöjen saavutettavuuteen ja suunnitella toimeksiantajan verkkosivut vastaamaan Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1 -standardeja.

Opinnäytetyön tavoitteiden saavuttamiseksi lakimuutos oli ensin selkeytettävä ymmärrettävämpään muotoon. Tämän jälkeen luotiin valmiita suunnitteluprototyyppejä toimeksiantajan verkkosivustoista ja niitä tutkittiin saavutettavuusvirheiden varalta. Prototyypit suunniteltiin käyttämällä Figma-ohjelmaa ja saavutettavuusarviointi suoritettiin Qualweb-sovelluksella sekä google Chromen tarjoamien lisäosien avulla.

Tämä opinnäytetyö tarjoaa hyödyllistä tietoa verkkosivustojen suunnittelijalle, jonka tavoitteena on luoda saavutettavat verkkosivut, jotka täyttävät lain vaatimat WCAG 2.1 -vaatimukset.

Asiasanat:

saavutettavuus, saavutettavuusvaatimukset, WCAG, verkkosivujen suunnittelu

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Business information technology

2023 | 35 pages

Eetu Turakainen

Accessibility in website design

This thesis focuses on the newest amendment to the accessibility law (Provision of Digital Services Act 104/ 2023), which came into effect as of 1st of February 2023. The Amendment to the 104/2023 Act aims to unify the web development process and provides access to web services for individuals with disabilities.

This thesis was commissioned by Kiinteistömedia Ltd, a leading content provider in the real estate industry in Finland. The aim of this thesis was to study the impact of a recent law change concerning web content accessibility and to update the commissioner's website to be up to standard by designing prototypes according to Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1 standards.

To achieve the objectives of the thesis, the Amendment to the Act was first studied in order to explicate it apprehensibly. Then design prototypes for the commissioner's website were created and evaluated according to the accessibility requirements of the Amendment of the 104/2023 Act. The design prototype was created with Figma, and the evaluation was conducted with Qualweb and several extensions on google chrome.

This thesis serves as a valuable resource to create accessible websites that comply with all WCAG 2.1 requirements.

Keywords:

accessibility, accessibility statements, WCAG, website design

Sisältö

1 Johdanto	6
1.1 Tavoitteet	6
1.2 Toimeksiantajan esittely	7
2 Saavutettavuusohjeet	8
2.1 WCAG-ohjeistus	8
2.2 WCAG-vaatimuksen tasot	10
2.2.1 Saavutettavuustasot A ja AA	10
2.2.2 Saavutettavuustaso AAA	11
2.3 Suunnittelun avuksi	12
2.4 Saavutettavuusongelmien havaitseminen	14
2.4.1 Qualweb ja Salvia -sovellukset	15
2.4.2 Google Chromen lisäosat	17
2.5 Saavutettavuusseloste	18
3 Saavutettavuusvaatimukset jaoteltuna	20
3.1 Havaittava	20
3.2 Hallittava	21
3.3 Ymmärrettävä	23
3.4 Toimintavarma	24
4 Saavutettavuus osana suunnittelua	25
4.1 Toimeksiantajan verkkosivujen suunnittelun vaiheet	25
4.2 Sovelluksista saadut hyödyt sekä haasteet suunnittelussa	27
5 Lopuksi	31
Lähteet	33
Liitteet	
Taulukko 1. WCAG-saavutettavuusvaatimukset kategorioittain	36

Kuvat

Kuva 1. Qualwebin nettikäyttöliittymä URL syöttämistä varten	16
Kuva 2. Qualwebin nettikäyttöliittymä URL-osoitteen syöttämisen jälkeen	16
Kuva 3. Wave evaluation tool	17
Kuva 4. Qualweb saavutettavuusraportti verkkosivulla	28
Kuva 5. Accessibility insights for web -lisäosan tarkastama evästeilmoitus	30
Kuva 6. Värikontrastivirhe avattuna Wave evaluation tool -lisäosassa	30

1 Johdanto

Verkkosisältöjen saavutettavuusohjeet eli WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) on luotu helpottamaan eri tavalla toimintarajoittuneiden henkilöiden tiedonsaantia sekä edistämään yhteiskunnan digitaalista yhdenvertaisuutta. Saavutettavuuteen liittyviä ohjeita on luotu useita erilaisia mutta tässä opinnäytetyössä keskitytään vain WCAG 2.1-ohjeistukseen, joka on ollut jo useamman vuoden EU:n lainsäädännön pohjana (Kitaboo 2023). Vuonna 2016 Euroopan unioni laati saavutettavuusdirektiivin 2016/2102, jonka avulla verkkosivujen luomiseen saatiin yhtenäiset ja selkeät käytännöt. Saavutettavuusohjeita on asteittain päivitetty teknologian edistyessä, ja muutoksista viimeisin oli niistä toistaiseksi suurin. Esteettömyysdirektiivin täytäntöönpanoa koskeva muutos tuli voimaan 1.2.2023. Sen mukaan jokaisen digitaalisia palveluja tarjoavan yrityksen tai organisaation tulee läpäistä lain mukaiset vaatimukset omilla palveluillaan. (Saavutettavuusvaatimukset 2023a.) Digitaalisilla palveluilla tarkoitetaan palvelua, jossa kuluttaja voi jakaa, käyttää tai luoda dataa digitaalisessa muodossa (KKV 2023). Julkisten palveluiden tulee olla jo täysin saavutettavia, mutta yksityisten palveluntarjoajien osalta siirtymäaika on 28.6.2025 saakka. (Saavutettavuusvaatimukset 2023a.) Saavutettavuuslaki edistää ihmisten yhdenvertaisuutta ja antaa mahdollisuuden jokaiselle käyttää digitaalisia palveluita yhdenvertaisesti (Laki digitaalisten palveluiden tarjoamisesta 2019/306).

1.1 Tavoitteet

Kaikki saavutettavuusohjeet ovat jokaisen saatavilla esimerkiksi W3C:n sivuilla, mutta ohjeistukset voidaan helposti ymmärtää eri tavalla, kuin ne on tarkoitettu. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on luoda selkeä näkemys WCAG 2.1 ohjeistuksista, sekä kerätä kaikki tarvittava tieto, jotta verkkokehitys ei tarvitsisi useampaa lähdettä tietojen keräämiseksi. Opinnäytetyön tarkoituksena on selventää säädöksiä, sekä tarkastella niiden konkreettisia vaikutuksia toimeksiantajan verkkosivujen uusimiseen.

1.2 Toimeksiantajan esittely

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on Kiinteistömedia Oy. Kiinteistömedia on kiinteistöalan johtava sisältöalo, joka tuottaa alan tietopalveluja, kirjoja, oppimateriaaleja sekä tapahtumia taloyhtiöille, asukkaille, osakkaille sekä muille asiasta kiinnostuneille. Yrityksen tunnetuimpia tuotteita ovat Suomen Kiinteistölehti, Taloyhtiön vastuunjako -tuotteet sekä Taloyhtiötapahtuma. Lisäksi Kiinteistömedia isännöi kiinteistöalan johtavista asiantuntijayrityksistä koostuvaa REM-kumppanuusverkostoa. Kiinteistömedia Oy:n omistaa Suomen Kiinteistöliitto. Tässä opinnäytetyössä käsitellään Taloyhtiön vastuunjako - palvelun verkkosivujen uusimisen prosessia ja siihen liittyviä suunnittelun vaiheita.

2 Saavutettavuusohjeet

Saavutettavuusohjeet pyrkivät huomioimaan käyttäjät, jotka syystä tai toisesta ovat erilaisessa asemassa internetin käyttämisessä. Tämänlaisilla käyttäjillä saattaa olla ongelmia esimerkiksi kuulon, näön, toiminnan tai muun vastaavan kanssa. Saavutettavat verkkosivut ovat yksi tapa parantaa ihmisten yhdenvertaisuutta tarjoamalla samanlaiset mahdollisuudet käyttää verkkopalveluja. (Papunet n.d.)

Saavutettavat verkkosivut ottavat huomioon kaikki ne, jotka käyttävät jotain ulkoista apua päästäkseen itse tiedon lähelle. Näitä keinoja ovat erilaiset sovellukset, jotka suurentavat tekstejä, poistavat ruudulta häiriötekijöitä, lukevat tekstiä ruudulta ääneen tai esimerkiksi muuttavat ruudun sisällön pistekirjoitusmuotoon. Näiden sovellusten toimivuus vaatii verkkosivuilta yhtenäisyyttä, jotta ohjelmat osaavat käyttäytyä sivulla ja lukea sivuston tarjoaman sisällön käyttäjälleen. Saavutettavuudella ei auteta vain toimintarajoittuneita henkilöitä, sillä toimivilla verkkosivuilla on myös apua muillekin käyttäjille. Yksi ohjeistuksen tavoitteista on tuoda tietoa paremmin käyttäjän näkyville. Tästä hyötyy sivuston jokainen käyttäjä. (Agendahelsinki 2019.)

2.1 WCAG-ohjeistus

Verkkosisällön saavutettavuusohjeet, eli Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), on kansainvälinen W3C:n (World Wide Web Consortium) aluille panema ohjeistus. Tämä ohjeistus on luotu eri tavalla toimintarajoittuneiden henkilöiden avuksi ja tulee nyt EU:n sisällä lähes jokaisen yrityksen ja organisaation käyttöön. Aikaisemmin saavutettavuusohjeistuksia oli tulkittu monella eri tavalla ja tietoa oli hankittu useasta eri lähteestä. (W3C n.d.)

Saavutettavuusdirektiivin 2016/2102 jälkeen ohjeet on yhtenäistetty W3C:n alapuolelle. Yrityksiä ja organisaatioita on alettu portaittain lisäämään lain piiriin. Ensimmäinen muutos tuli voimaan 20.9.2019 ja se koski vain viranomaisten

tarjoamia palveluita. Viimeisenä saavutettavuusohjeiden piiriin tuodaan kaikki mikroyrityksiä suuremmat yritykset ja palveluntarjoajat, jotka tarjoavat digitaalisia palveluita. Mikroyrityksissä saa työskenteleä enintään 10 työntekijää, ja kokonaisliikevaihto vuosittain on enintään 2 miljoonaa euroa. Uusin ohjeistus tarkoittaa sitä, että tämän opinnäytetyön toimeksiantajan Kiinteistömedia Oy:n on saatava verkkopalveluistaan saavutettavia määräaikaan mennessä. Lain piiriin kuuluvilla yrityksillä ja organisaatioilla siirtymäaika loppuu 28.6.2025, jolloin alkaa myös saavutettavuusvaatimusten lakien soveltaminen ja valvonta. (Saavutettavuusvaatimukset 2023a.)

Uusin saavutettavuusohjeiden versio on WCAG 2.1, joka julkaistiin kesäkuussa 2018. Seuraavaa versiota, WCAG 2.2, on yritetty julkaista 2021 loppuvuodesta lähtien, mutta nykyinen julkaisun ajankohta on arvioitu huhtikuulle 2023. (Accessibility 2023.) Tämän opinnäytetyön kirjoitushetkellä toukokuussa 2023 julkaisua ei ole vielä tullut, eikä muutoksesta ole toistaiseksi ilmoitettu. Vielä ei ole varmaa, miten WCAG 2.2 eroaa nykyisestä versiosta mutta muutokset eivät todennäköisesti tule olemaan suuria (W3C 2018).

WCAG 2.1 on takaisinpäin yhteensopiva 2.0 ohjeistuksen kanssa, joka tarkoittaa sitä, että versio 2.1 sisältää kaikki ohjeistukset, jotka löytyivät jo versiosta 2.0. Kun WCAG 2.1 versiota luotiin, työryhmä lisäsi vanhaan versioon 17 uutta sääntöä, joista 13 sisältyy saavutettavuuslakiin. Tämä lukema ei ole kovin suuri ottaen huomioon, että WCAG 2.0 on julkaistu noin 10 vuotta aikaisemmin kuin nykyinen WCAG 2.1-versio. Mobiililaitteita käytetään nykypäivänä paljon enemmän verrattuna vuoteen 2008, joten on ollut tärkeää päivittää ohjeistukset myös niiden osalta. WCAG:n parissa toimiva työryhmä painottaa, että versio 2.1 on parantanut sisällön saavutettavuutta kaikilla osa-alueilla, mutta korostaa etteivät nämä ohjeet ole yksinään kattaneet kaikkien tarpeita. (W3C 2018.)

2.2 WCAG-vaatimuksen tasot

WCAG:n kaikki julkaisut ovat jaoteltu 3 eri tasoon: A, AA ja AAA. Näistä korkein on taso AAA, jolla päästään korkeimmalle saavutettavuuden tasolle. Tasot on luotu vaatimusten vaikeuksien mukaan ja taso A on mahdollista saavuttaa helpoiten. Niiden verkkosivujen kehittäjiä, jotka tähtäävät täyden saavutettavuuden piiriin, suositellaan aloittamaan tasosta A, ja siirtymään seuraavaan vasta, kun kyseinen taso on kokonaan saavutettu. (Agendahelsinki 2019.)

2.2.1 Saavutettavuustasot A ja AA

Saavutettavuustasojen ensimmäiset kaksi tasoa ovat A ja AA. Nämä saavutettavuustasot ovat lain vaatimassa piirissä. Kaikki mikroyrityksiä suurempien yritysten ja organisaatioiden tulee saada palvelunsa saavutettavaksi määräaikaan mennessä. Järkevässä verkkokehityksessä iso osa saavutettavuusvaatimuksista täyttyy ilman sen suurempaa tarkistelua. Vaatimuksia on avattu enemmän luvussa 3, mutta näitä vaatimuksia voivat olla esimerkiksi (Karhuhelsinki 2021)

- 1.4.3 Kontrasti minimi
- 1.4.10 Responsiivisuus
- 2.4.2 Ohita lohkot
- 3.2.3 Johdonmukainen navigointi
- 4.1.1 Jäsentäminen.

Lain mukaisiin saavutettavuusvaatimuksiin lukeutuu myös kohtia, jotka ovat vaikeammin toteutettavissa. Vaikeammin toteutettavissa olevat kohdat ovat pääasiassa AA-tason vaatimuksia, joista voi syntyä ongelmia esimerkiksi päivitettäessä vanhaa verkkosivua saavutettavaksi. Vaikeammin toteutettavia vaatimuksia ovat esimerkiksi (Karhuhelsinki 2021)

- 2.4.7 Näkyvä kohdistus

- 3.1.2 Osien kieli
- 3.3.3 Virheen korjausehdotus
- 4.1.2 Tilasta kertovat viestit.

Saavutettavuusvaatimusten tarkoituksia on avattu enemmän luvussa 3, sekä liitteessä 1, jossa on listattu kaikki saavutettavuusvaatimukset.

2.2.2 Saavutettavuustaso AAA

Verkkosivun täyttäessä kaikki 79 saavutettavuusvaatimusta mukaan lukien AAA-tason vaatimukset, verkkosivua voi pitää täysin saavutettavana jokaisella osa-alueella. Vaikka verkkosivut ovat WCAG 2.1 standardin mukaan täysin saavutettavat, se ei silti takaa jokaisen käyttäjän pääsyä tiedon ääreen. Päästäkseen saavutettavuustasolle AAA verkkosivujen on toimittava mahdollisimman hyvässä yhteistyössä avustavien teknologien ja apulaitteiden kanssa. Verkkosivut, joiden sisältö on rakennettu yksinkertaisesti, on paljon helpompi saavuttaa taso AAA, kuin sellaisten verkkosivujen, joiden sisällä on esimerkiksi mediaa ja paljon informatiivisia kuvia. Tämän vuoksi saavutettavuustasolle AAA tähtääminen voi onnistua helposti, tai se voi olla todella haasteellista riippuen verkkosivun sisällöstä. (Equalizedigital 2022; Saavutettavuusvaatimukset 2023b.) WCAG 2.1 AAA-tason kategoriaan kuuluvia vaatimuksia ovat esimerkiksi (Saavutettavuusvaatimukset 2023b)

- 1.2.6 Viittomakieli (tallennettu)
- 1.4.6 Kontrasti (parannettu)
- 2.2.6 Aikakatkaisut
- 2.3.3 Animaatio vuorovaikutuksen yhteydessä
- 3.2.5 Muutos pyydettäessä
- 3.3.6 Virheiden ennaltaehkäisy (kaikki).

Useat AAA-tason vaatimukset ovat tiukennettuja vaatimuksia A- tai AA-tason vaatimuksista. Esimerkiksi AA-tason virheiden ennaltaehkäisyssä otetaan kantaa vain oikeudelliseen ja taloudelliseen dataan, kun taas AAA-tasolla siihen

sisällytetään kaikki mahdollinen käyttäjän data. AAA-tason vaatimuksia noudattaessa on tärkeää pitää mielessä verkkosivun kohdeyleisö, onko tärkeämpää saada verkkosivusta täysin saavutettava WCAG 2.1 AAA-standardien mukaan, vai onko esimerkiksi sivujen visuaalinen ilme tärkeämpi. (Saavutettavuusvaatimukset 2023b.)

2.3 Suunnittelun avuksi

WCAG:n tarkoituksena on tuoda yhdenvertaisuutta ja enimmäkseen tarkastella eri tavalla toimintarajoittuneiden oikeuksia. Se ei ota yleisesti verkkokehityksen muotoiluun kantaa muuten kuin saavutettavuuden osalta. Vaikka WCAG on tärkeä pohja kaikille suunnatussa verkkokehityksessä, on hyvä tarkastella saavutettavuutta myös muista lähtökohdista. Ben Shneiderman kehitti 8 kultaista sääntöä verkkosivujen ulkoasun suunnitteluun. Vaikka kultaisten sääntöjen luomisesta on jo melkein 40 vuotta aikaa, säännöt ovat yhä käytössä verkkokehittäjillä ympäri maailmaa. Shneidermanin sääntöjen pääpiirteet ovat seuraavat: (UxMatters 2022.)

- Pyri johdonmukaisuuteen, käytä samanlaisia värejä, tekstejä ja muotoiluja suunnittelussa.
- Suosi yleisesti käytettyjä muotoiluja ja sijoitteluja, pyri sijoittamaan tärkeät komponentit tuttuihin paikkoihin.
- Anna palautetta toiminnoista, ilmoita kun tehtävä on saatu päätökseen tai sivulla tapahtuu jotain.
- Näytä dialogit käyttäjälle johdonmukaisesti, ”Väärä salasana”, ”Siirry seuraavaan kohteeseen”. Tekstit tulee olla ilmoitettu oikeissa paikoissa.
- Minimoi virheiden syntyminen, pidä navigaatio sivujen välillä selkeänä ja pyri virheiden minimoimiseen käyttäjän tekemissä tehtävissä.

- Anna mahdollisuus toimintojen peruutukseen, varmista että mitään peruuttamatonta ei tapahdu ilman varmistusta.
- Pidä käyttäjä tietoisena sijainnista, käyttäjän tulee aina tietää missä hän liikkuu ja mistä hän pääsee takaisin edelliseen sivuun.
- Älä luota käyttäjän muistiin, pidä tehtävät tarpeeksi selkeänä ja älä anna käyttäjän syöttää samoja tietoja kahdesti.

Vaikka WCAG 2.1 ja Shneidermanin ohjeet ovat todella hyvä pohja suunnittelulle, on tärkeää muistaa, että jokainen verkkosivu on omanlaisensa ja esimerkiksi 8 kultaista sääntöä on vasta hyvä alku verkkokehitykselle (Leantechniques 2022.)

Kultaisten sääntöjen lisäksi toinen hyvä pohja käyttöliittymän suunnitteluun on Jakob Nielsenin 10 käytettävyyden heuristiikkaa. Jakob kutsuu omia ohjeistuksiaan heuristiikoiksi, sillä ne ovat laajoja nyrkkisääntöjä eivätkä virallisia käytettävyysohjeita. Jakobin kymmenen säännön pääpiirteet ovat (NnGroup 2020.)

1. Suunnittelijan tulee pitää käyttäjä tietoisena missä hän liikkuu ja minne pitää siirtyä seuraavaksi.
2. Sivuston tulee olla selkeä ja käyttäjän ymmärrettävissä. Käytä sanoja, joita jokainen käyttäjä ymmärtää äläkä jaarittele turhaan.
3. Käyttäjät tekevät välillä vahingossa virheitä, tarjoa näihin pakoreitti, ettei mitään peruuttamatonta ehdi syntymään.
4. Pidä tunnetut komponentit samoissa paikoissa kuin muilla sivustoilla ja noudata alustan käytäntöjä.

5. Pyri ensi kädessä estämään virheiden syntyminen ja virheiden syntyessä siitä pitää ilmoittaa selkeästi.
6. Minimoi käyttäjän oman muistin tarve, suunnittele sivusto siten, että kaikki elementit, tapahtumat sekä valinnat ovat käyttäjän näkyvillä.
7. Tarjoa pikanäppäimiä verkkosivuston aktiivisille käyttäjille mutta pidä ne piilossa ensikertalaisilta.
8. Pidä käyttöliittymä mahdollisimman minimalistisena ja esteettisenä, älä tarjoa merkityksetöntä sisältöä täyttämään sivua.
9. Virheiden sattuessa luo käyttäjälle selkeällä kielellä ohjeita, joilla virhe voidaan perua ja ongelmat minimoimaan.
10. Hyvä käyttöliittymä ei tarvitse ohjeita, joskus kuitenkin ohjeita tarvitaan ja tällöin niitä pitää tarjota käyttäjille.

Jakobin jokaista sääntöä on peilattu arkisen elämän tilanteisiin, jotka helpottavat käyttäjää ymmärtämään säännön tarkoituksen. Esimerkiksi sääntöön numero 4 on annettu esimerkkinä hotellin sisäänkirjautumistiski, joka on aina jokaisessa hotellissa samassa paikassa ja asiakkaat tietävät sen. Jos tiskiä siirtää ennalta arvaamattomaan paikkaan, asiakkaan odotukset eivät kohtaa todellisuuden kanssa. (NnGroup 2020.)

2.4 Saavutettavuusongelmien havaitseminen

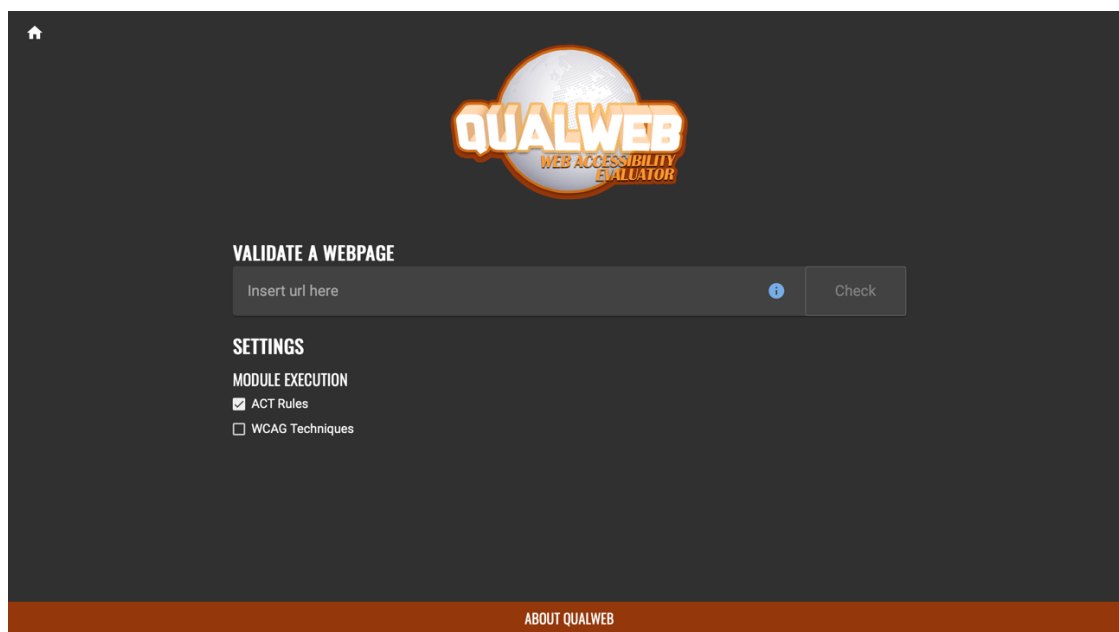
Saavutettavuustestausta pyritään automatisoimaan yhä enemmän. Tästä huolimatta vain 10 % WCAG 2.1 ohjeistuksista pystytään testaamaan täysin automaattisesti ilman minkäänlaisen manuaalisen tarkistuksen apua. Automaattisesta testauksesta on kuitenkin todella paljon hyötyä kehittäjille, sillä ohjelmien ja manuaalisen käytön avulla verkkosivun saa saavutettavaksi helpommin kuin ilman sovellusten apua. Sovellusten mukaan saavutettava

verkkosivu ei välttämättä oikeasti ole täysin saavutettava, joten viimeisen testauksen tulee olla manuaalinen. (Kuntaliitto n.d.) Tarkastelussa on hyvä käyttää apuna useampaa ohjelmaa, sillä kaikissa kriteerit eivät ole täysin samat (Salvia 2023).

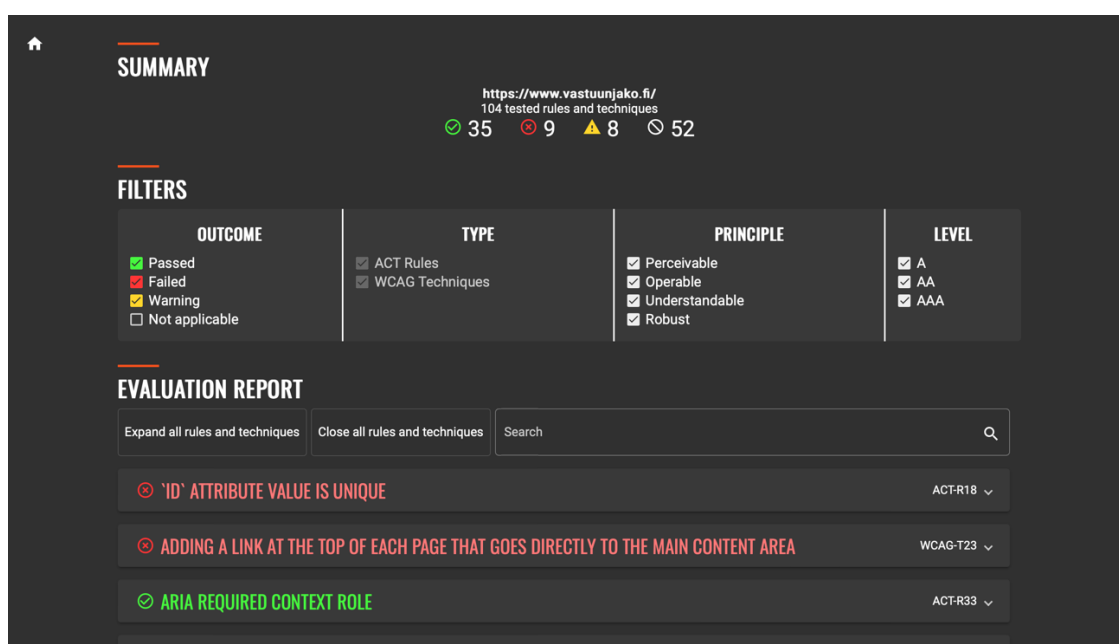
2.4.1 Qualweb ja Salvia -sovellukset

Qualweb ja Salvia -sovellukset ovat molemmat virallisia WCAG 2.1 saavutettavuusvaatimuksien apuohjelmia. Salvia -sovellus on Qualwebin avoimeen lähdekoodiin perustuva suomalainen sovellus. Molemmilla sovelluksilla on avoimen lähdekoodin lisenssi, joka mahdollistaa jatkokehityksen niin kaupalliseen, kuin epäkaupalliseenkin käyttöön. Julkisessa jaossa oleva Salvia-ohjelmisto on suurelta osin täysin sama, kuin esimerkiksi aluehallintoviraston saavutettavuusvaatimuksien valvontaan käytetty sovellus. (Salvia 2023.)

Qualweb on Salviaa paljon laajempi kokonaisuus, sillä Salvia on rajattu WCAG 2.1 AA-tason kriteereihin saakka ja sisältää vain 47 ACT-testiä. Qualwebin avulla voidaan tarkastella AAA-tason vaatimuksia 72:lla ACT-testillä. Molempiin sovelluksiin on saatavilla lähdekoodit, jotka lataamalla sovellukset saa käynnistettyä omalla tietokoneella. Toisin kuin Salviaa, Qualweb-sovellusta on mahdollista käyttää myös selaimessa, jolloin erillistä sovellusta ei tarvitse ladata. (Salvia 2023.) Qualweb-sovellukseen tarvitsee syöttää vain URL-osoite, jonka jälkeen sovellus antaa saavutettavuusraportin. Kuvassa yksi on Qualwebin nettikäyttöliittymän aloitussivu, johon tarvitsee vain lisätä URL-osoite, sekä valita käytettävät tarkastelukriteerit. Kuvassa kaksi Qualweb-sovellus on suorittanut tarkastelun ja käyttöliittymässä on näytetty kaikki kriteerit, sekä niiden läpäisyasteen. Qualwebin sekä Salvian lisäksi saavutettavuuden tarkasteluun on kehitetty myös muita sovelluksia. Näitä ovat muun muassa aXe, AChecker, sekä Tenon (Kuntaliitto n.d).



Kuva 1. Qualwebin nettikäyttöliittymä URL syöttämistä varten

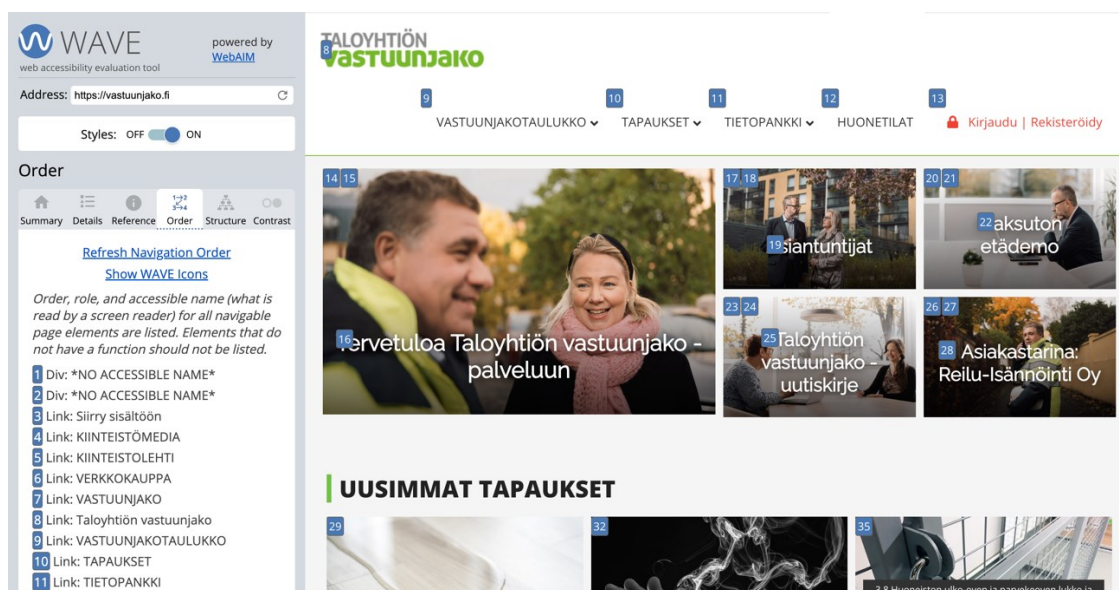


Kuva 2. Qualwebin nettikäyttöliittymä URL-osoitteen syöttämisen jälkeen

2.4.2 Google Chromen lisäosat

Aikaisemmin mainittujen sovellusten lisäksi myös Google Chrome - verkkoselaimella on kolmannen osapuolen tarjoamia lisäosia saavutettavuuden tarkasteluun. Chromen lisäosien avulla saavutettavuuden tarkastelua voi suorittaa sivun sisällä visuaalisesti avustettuna. Googlen tarjoamia lisäosia on saatavilla useita ja kehittäjien käyttöön yksi parhaimmista on Wave evaluation tool. (Padure & Pribeanu 2020.) Wave evaluation tool -lisäosan saa ladattua maksuttomasti Chromen omasta lisäosapalvelusta (Chrome 2023).

Suurimpana erona lisäosissa Qualweb ja Salvia -sovelluksiin on ongelmakohtien visuaalinen näyttäminen. Käytetyt lisäosat toimivat Chromen näyttämällä verkkosivulla ja osoittivat ongelmakohtat esimerkiksi ympyröimällä tai numeroimalla nämä kohdat sivustolla. Kuvassa kolme on havainnollistettu visuaalista käyttöliittymää Wave evaluation tool -lisäosalla, jossa tarkastelukohdat on numeroitu ja listattu vasempaan reunaan.



Kuva 3. Wave evaluation tool

Chromen lisäosia käytettäessä on pidettävä mielessä selaimen välimuisti, johon on saattanut päästä käyttäjän tietoja. Esimerkiksi evästeiden hyväksyminen tapahtuu vain ensimmäistä kertaa sivustolla vierailtaessa ja välimuistin ansiosta

selain muistaa valinnan tulevaisuudessakin. Evästeiden lisäksi välimuistiin ladataan tyypillisesti verkkosivuston kuvat, tiedostot ja muut pidemmän latausajan vaativat tiedot. Välimuistin tarkoituksena on nopeuttaa ja tehostaa sivustolla vierailua. Välimuisti helpottaa verkkosivujen palvelimien kuormitusta, sillä isommat tiedostot löytyvät jo käyttäjän välimuistista. (Businessinsider 2020.)

2.5 Saavutettavuusseloste

Saavutettavuusseloste liittyy olennaisesti WCAG:n vaatimuksiin ja on pakollinen osa uudessa saavutettavuuslaissa. Jokaisen yrityksen ja organisaation, jota saavutettavuusvaatimukset koskevat, on lisättävä saavutettavuusseloste omille sivuilleen. Seloste lisätään sellaiseen sivustolla paikkaan, josta se on esimerkiksi ruudunlukijalla helppo löytää, esimerkiksi footeriin.

Mobiilisovelluksissa saavutettavuusselosteen pitää olla saatavilla sovelluksen lataamisen yhteydessä. Mobiilisovelluksien kohdalla siirtymäaika päättyi 22.6.2021. (Saavutettavuusvaatimukset n.d.)

Saavutettavuusselosteen sisältö on erikseen määritelty Euroopan Unionin komission säädöksessä (Komission täytäntöönpanopäätös 2018/1523). Jokaisen saavutettavuuslain alla olevan yrityksen ja organisaation on lisättävä sivujensa sekä mobiilisovelluksien saavutettavuusselosteeseen vastaukset kysymyksiin: (Saavutettavuusvaatimukset n.d.)

- Miten hyvin verkkosivu tai sovellus vastaa saavutettavuusvaatimuksia sekä arvio sivuston tai sovelluksen saavutettavuuden tilasta?
- Mitkä sovelluksen tai verkkosivuston osat eivät ole saavutettavia ja miksi?
- Milloin seloste on laadittu tai päivitetty? Perustuuko saavutettavuusselosteen tiedot ulkopuoliseen arvioijaan vai onko arviointi suoritettu itse?
- Mitä kautta käyttäjä voi antaa saavutettavuuspalautetta ja kuka vastaa organisaation sisällä saavutettavuuspalautteiden käsittelystä?

- Miten käyttäjä saa yhteyden Aluehallintovirastoon selvityspyyntöä tai kantelua varten?

Saavutettavuusselostetta ei kuitenkaan tarvitse luoda tyhjästä, sillä Saavutettavuusvaatimukset -verkkosivulle on luotu valmis pohja, jota täyttämällä saa luotua EU:n komission hyväksymän saavutettavuusselosteen omiin tarpeisiinsa. Tätä pohjaa käyttämällä varmistutaan siitä, että jokaisella eri yrityksen ja organisaation sivulla saavutettavuusseloste on sekä visuaalisesti, että tiedoiltaan samanlainen. Jos saavutettavuusseloste on joltain osin puutteellinen, voi tästä seurata rangaistus siirtymäajan päättyessä 28.6.2025. (Stm n.d.)

Kuten kaikissa lakiin perustuvissa säädöksissä, saavutettavuusvaatimuksissakin on mainittu poikkeuksia. Vaatimusten sisällä on yksi erikoinen poikkeus: 1.2.4 Tekstitys suorissa lähetyksissä. Sen täyttämistä ei vaadita vaatimusasteen takia. Kohta 1.2.4 on ainoa AA-tason vaatimus, jota ei ole pakko täyttää päästäkseen lain vaatimalle saavutettavuuden tasolle. Saavutettavuusvaatimuksia ei ole myös pakko täyttää täysin, jos yritys tai organisaatio kykenee perustelemaan jonkin toiminnon puuttumisen sillä, että se on kohtuuton rasite. Kohtuutonta rasitetta voi käyttää perusteluna vain, jos vanhaa verkkosivua uusitaan saavutettavuuslain piiriin tai toimintoa ei voida toteuttaa saavutettavaksi menettämättä sille olennaisia toimintoja. Kohtuuttoman rasitteen selitys tulee lisätä saavutettavuusselosteeseen ja sitä tulisi mielellään käyttää vain tilapäisesti. (Saavutettavuusvaatimukset n.d.) Saavutettavuusselosteen ulkonäköä ei ole erikseen rajoitettu, kunhan seloste itsessään on täysin saavutettava. Hyvä esimerkki saavutettavuusselosteesta löytyy Turun Ammattikorkeakoululta: <https://www.turkuamk.fi/fi/saavutettavuus/>

3 Saavutettavuusvaatimukset jaoteltuna

Saavutettavuusvaatimuksia on yhteensä 78 kappaletta, näistä laki velvoittaa täyttämään vain 49 kappaletta, sillä AAA tason vaatimukset on koettu jokaisen sivuston kohdalla toteutettavana liian haastavaksi. Nämä kaikki 78 sääntöä on jaettu neljään yläkategoriaan niiden vaikutuksien perusteella. Nämä 4 kategoriaa ovat Havaittava, Hallittava, Ymmärrettävä sekä Toimintavarma. Näiden kategorioiden lisäksi muutama alakategoria helpottaa neljän yllä mainitun kohdan tarkoitusten avaamista. Monessa saavutettavuusvaatimuksessa saattaa näyttää siltä, että samoja vaatimuksia toistetaan useaan kertaan, mutta jokaisella vaatimuksella on omat tarkoituksensa ja jokainen viittaa omaan kohtaansa sivun sisällä. (Saavutettavuusvaatimukset 2023b.)

3.1 Havaittava

WCAG 2.1 saavutettavuusvaatimusten ensimmäinen kategoria ottaa kantaa verkkosivun visuaaliseen ilmeeseen, sekä helpottaa käyttäjää havaitsemaan kaikki sivustolla olevat tärkeät tiedot. Havaittava-kategoria on jaettu 4 alakategoriaan, jotka ovat Tekstivastineet, Aikasidonnainen media, Mukautettava sekä Erottuva. (Saavutettavuusvaatimukset 2023b.)

Ensimmäinen alakategoria 1.1 Tekstivastineet sisältää vain yhden säännön, joka on A-tason kriteeri, ja joka kuuluu saavutettavuuslain piiriin. Tämän kategorian ja säännön tarkoituksena on luoda tekstivastineet jokaiselle ei-tekstuaaliselle sisällölle. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jokaisen kuvan taustalla pitää kooditasolla olla riittävä selitys kuvan tarkoituksesta. Esimerkiksi avustavaa teknologiaa käyttävälle käyttäjälle tulee ilmoittaa kuvasta ja kertoa kuvan tarkoitus. Jos kuvaa käytetään pelkästään visuaalisen muotoilun apuna, on se toteutettava siten, että avustavat teknologiat jättävät kuvan kokonaan huomioimatta. (W3C 2019.)

1.2 Aikasidonnainen media -alakategorian tarkoituksena on tuoda media saavutettavaksi tarjoamalla vastikkeita audiolle ja videolle. Tämän kategorian mukaan esimerkiksi audiolle tulee olla videovastine ja videolle audiovastine. Videoille on myös oltava tulkkauksia, esimerkiksi tekstitykset tai viittoman kielen tulkkaus videoiden kanssa. Aikasidonnaisen median alakategorioita on 9 kappaletta, joista vain 4 kuuluu A tai AA-tasoon. Suurin osa vaatimuksista koskee vain tallennettua mediaa ja esimerkiksi suorissa lähetyksissä tekstityksiä ei lain mukaan vaadita. (W3C 2019.)

Kolmas alakategoria 1.3 Mukautettava liittyy sisällön esittämiseen. Sisällön ymmärtämisen ei pidä vaatia ymmärrystä esimerkiksi komponenttien koosta, muodosta tai visuaalisesta sijainnista. Kaikki tieto tulee olla ymmärrettävissä ja komponentit tulee olla järkevissä järjestyksessä niin visuaalisesti, kuin apuohjelmilla käyttäessä. Käyttäjällä tulee myös olla selkeä kuva sivuston rakenteesta, sekä suhteista. (W3C 2019.)

Viimeisin alakategoria 1.4 Erottuva sisältää määrällisesti eniten saavutettavuusvaatimuksia. Vaatimuksia on 13 kappaletta, joista vain 4 on AAA-tason vaatimuksia. Erottuva -alakategoria ottaa kantaa visuaaliseen esittämistapaan ja sitä on helpointa testata automaattisilla testaustyökaluilla. Suurin osa vaatimuksista liittyy värikontrasteihin, visuaaliseen esitystapaan tai tekstin muotoiluun. Värikontrasti on tärkeää pitää tarpeeksi suurena, varsinkin jos värikkään taustan päällä on luettavaksi tarkoitettua tekstiä. Esimerkiksi AA-tason vaatimuksissa kontrastin tulee olla vähintään 4.5:1 ja AAA-tason kohdalla vähintään 7:1. Lähes kaikkien ohjeiden kohdalla on poikkeuksia, esimerkiksi suurikokoisten tekstien kontrasti voi olla pienempi ja tekstipohjaisille logoille ei ole kontrastivaatimusta ollenkaan. (W3C 2019.)

3.2 Hallittava

Hallittava kategorian tarkoitus on helpottaa sivustolla liikkumista ja luoda sääntöjä, jotta toiminnot ovat mahdollisimman yksinkertaisia. Tavoitteena on, että käyttäjä tietää mitä esimerkiksi painikkeet ja linkit tekevät, niitä painamatta.

Säännöillä luodaan myös lisää aikaa toimintojen suorittamiseksi, sekä vältetään virheitä kriittisissä paikoissa. Hallittava kategorian alakategorioita on 5 kappaletta: Käytettävissä näppäimistöltä, Tarpeeksi aikaa, Sairaskohtaukset, Navigoitava ja Syötetävät. (Saavutettavuusvaatimukset 2023b.)

Hallittavan ensimmäinen alakategoria 2.1 pitää sisällään nimensä mukaisesti näppäimistöllä käytettäviä toimintoja. Sivuston kaikki toiminnot tulee olla toteutettavissa näppäimistön avulla ja sivustolla ei saa olla yhden näppäimen pikakomentoja, jottei apusovelluksien pikanäppäinten kanssa tule komplikaatioita. (W3C 2019.)

Toisessa alakategoriassa 2.2 Tarpeeksi aikaa liittyy sivustolla oleviin aikarajoihin, keskeytyksiin sekä esimerkiksi informaation automaattiseen päivittymiseen. Tarpeeksi aikaa -alacategoriassa on kaksi A-tason saavutettavuusvaatimusta, jotka tuovat sääntöjä aikakatkaisuun, sekä erilaisiin vilkkuviin tai liikkuviin informatioihin. Aikarajoihin liittyvät säännöt antavat lisämahdollisuuksia pidentää aikaa esimerkiksi varatun ostoskorin tai tunnistautumisen kanssa, tämä kriteeri auttaa käyttäjää onnistumaan tehtävissään ilman aikarajoista johtuvia keskeytyksiä tai tietojen menettämistä. (W3C 2019.)

Kohdassa 2.3 keskitytään sairaskohtauksiin ja niiden ehkäisemiseen 3 eri säännöllä. Sivua ei tule luoda niin, että sen tiedetään aiheuttavan sairauskohtauksia. Sivustolla ei saa välähdellä mitään liian useasti, eikä tietynlaisia värienvaihdoksia suositella. Erilaiset käyttäjän vuorovaikutuksesta käynnistyvät animaatiot tulee myös olla kytkettävissä pois päältä, ellei se ole olennaista sivulta välittyvän informaation kannalta. (W3C 2019.)

2.4 Navigoitava luo sääntöjä sivulla navigoimisen helpottamiseksi, sekä antaa ohjeita komponenttien järkevään nimeämiseen. Sivuston toimivuuden kannalta on tärkeää nimetä komponentit oikein ja lisätä avustaville teknologioille vaihtoehtoisia tapoja kertoa komponenteista. On myös tärkeää pitää mielessä oikea kohdistusjärjestys ja pitää se samanlaisena jokaisella sivulla. Sivustoon tulee myös lisätä jonkinlainen mekanismi, jolla avustava teknologia voi ohittaa

esimerkiksi sivulla toistuvat navigaatiot kokonaan ja hypätä suoraan sisältöön. (W3C 2019.)

Hallittava -kategorian viimeisen alakategorian avulla sivustolla tiedon syöttäminen on helpompaa erilaisten syötetapojen avulla. Alakategoria 2.5 Syötetavat ottaa kantaa tiedon syöttämiseen, tärkeiden toimintojen peruuttamiseen, sekä visuaaliseen ilmeeseen. Käyttäjälle annetaan mahdollisuus käyttää useaa eri syötetapaa tiedon antamisen apuna ja kriittisten virheiden syntymisen jälkeen ne on myös mahdollista peruuttaa. Syötetavat -alakategoria ottaa myös kantaa erilaisten lohkojen ja komponenttien kokoon ja muotoiluun. (W3C 2019.)

3.3 Ymmärrettävä

Ymmärrettävä-kategoria jakautuu kolmeen eri alakategoriaan: Luettava, Ennakoitava, sekä Syötteen avustaminen. Kaikilla alakategorioilla on yhteinen tavoite: luoda ymmärrettävämpi sivusto ja panostaa virheiden ennaltaehkäisyyn. Kategoria sisältää 10 A tai AA-tason vaatimuksia, sekä 7 AAA-tason vaatimusta. (Saavutettavuusvaatimukset 2023b.)

Ensimmäinen alakategoria 3.1 Luettava sisältää 6 vaatimusta, joista vain 2 kuuluu saavutettavuuslain piiriin. Alakategorian säännöt pitävät sisällään esimerkiksi sivuston sisällön kielen selvittämistä, epätavallisten sanojen tarkan määritelmän näyttämistä, lyhenteiden selvittämisen tarpeita sekä ääntämiseen liittyviä ohjeita. (W3C 2019.)

Alakategoria 3.2 Ennakoitava auttaa esimerkiksi sivuston navigoinnin yksinkertaistamisessa. Tavoitteena on pitää sivustolla esiintyvät muutokset käyttäjän hallinnassa ja pitää huoli siitä, ettei mitään yllättävää tapahtumaa pääse syntymään. Alakategoriassa on vain yksi AAA-tason vaatimus, joka vaatii hyvinkin monimutkaisen mekanismin toimiakseen. Saavutettavuuslain piiriin kuuluvat vaatimukset ottavat kantaa muun muassa komponenttien kohdistukseen sekä merkintään, syötteeseen ja navigointiin. (W3C 2019.)

Viimeinen Luettavan-kategorian alakategoria on 3.3 Syötteen avustaminen. Alakategoria sisältää 6 sääntöä, joista kaksi on A-tason, kaksi AA-tason ja kaksi AAA-tason sääntöä. Syötteen avustaminen auttaa käyttäjää välttämään virheitä sekä ymmärtämään syötteiden tarkoitukset. Käyttäjän syötevirheet havaitaan automaattisesti, ja niille ehdotetaan korjauksia saatavilla olevien tietojen mukaisesti. Virheiden sijainti sivustolla tulee myös osoittaa visuaalisesti ja ohjata käyttäjää mahdollisimman hyvin etenemään tehtävissä. Sivustolla tulee myös olla kontekstisidonnaisia ohjeita käyttäjän helpottamiseksi. (W3C 2019.)

3.4 Toimintavarma

Viimeinen kategoria Toimintavarma on saavutettavuusvaatimuksien kategorioista pienin. Toimintavarma sisältää vain yhden alakategorian, jossa on 3 vaatimusta. Kaikki nämä vaatimukset kuuluvat saavutettavuusvaatimusten piiriin. Yhteensopiva-kategoria pitää huolen siitä, että sivusto on tarpeeksi toimintavarma, ja että se tukee laajan määrän erilaisia asiakasohjelmia, mukaan lukien avustavat teknologiat. Toimintavarma-kategorian alla olevat säännöt voivat olla vaikeita ymmärtää, tieto on kuitenkin tärkeää, varsinkin sivustojen kehittäjille. (Saavutettavuusvaatimukset 2023b.)

Alakategoria 4.1 Yhteensopiva pitää huolen, että kehittäjät maksimoivat yhteensopivuuden ja sivuston käytettävyyden erilaisilla laitteilla ja apuohjelmilla. Sivustolla tulee käyttää erilaisia merkkauskieliä, esimerkiksi yksilöllisiä ID-tunnisteet sekä alku- että lopputagit. Kaikkien sivustolla olevien käyttöliittymäkomponenttien nimi ja rooli sekä tilat, ominaisuudet ja arvot, jotka käyttäjä pystyy asettamaan, tulee olla selvitettävissä ohjelmallisesti.

4 Saavutettavuus osana suunnittelua

Vastuunjako.fi palvelun nykyiset verkkosivut ovat puutteelliset, eivätkä toimineet nykyisten saavutettavuusvaatimusten mukaan. Toimeksiantajalle toteutettu työ koostui verkkosivujen päivityksestä nykyaikaiseen sekä saavutettavaan muotoon. Suunnittelun tavoitteena oli luoda informatiiviset ja saavutettavat verkkosivut, jotka täyttävät vähintään WCAG 2.1 AA-tason vaatimukset. Näiden edellä mainittujen lisäksi sivuston pitäisi tulevaisuudessa pystyä taipumaan myös uusien palvelujen lisäämiseen nykyisten sivujen sisälle.

Verkkosivun toteutuksessa työn pääpiirteet jakautuivat kolmeen kategoriaan, saavutettavuustarkastelut, sivujen suunnittelutyö, sekä sivujen toteuttaminen. Tämä opinnäytetyö on rajattu suunnittelutyöhön ja sen sisältämiin WCAG 2.1 vaatimukseen. Vaikka saavutettavuuslain mukainen siirtymäaika yksityisillä yrityksillä päättyy yli kahden vuoden päästä, toimeksiantaja halusi silti päivittää verkkosivunsa täysin saavutettavaan muotoon mahdollisimman pian. Suurin syy tähän päivitykseen on yrityksen asiakaskunta, mikä koostuu suurelta osalta ikäihmisistä, joilla on nuorempia todennäköisemmin haasteita esimerkiksi näön tai koordinaatiokyvyn kanssa.

4.1 Toimeksiantajan verkkosivujen suunnittelun vaiheet

Suunnittelun ensimmäisenä vaiheena käytiin läpi vanhoja sivuja ja niiden puutteita liittyen saavutettavuuteen sekä sivulla näytettävään informaatioon. Ensimmäiseksi sivuja tarkastellessa sivujen toiminnallisuuden todettiin olevan riittämätön, jonka vuoksi sivusto päädyttiin uudistamaan kokonaan. Vanhan sivuston muuttaminen saavutettavaksi olisi tuonut enemmän työtä, kuin täysin uuden sivuston rakentaminen. Sivuston yleisilme ja rakenne ei houkutellut käyttäjää jäämään sivulle, saati ostamaan palvelua etusivun perusteella. Saavutettavuuden lisäksi palvelun ulkoasua päätettiin uusia rajusti. Myös sivuston toiminnallisuutta päivitettiin siten, että tulevaisuudessa verkkosivun sisälle saataisiin lisättyä myös uusia vastuunjako-tuoteperheen palveluja.

Vanhoja sivuja käytiin alussa läpi saavutettavuuden parantamiseksi. Nykyisten virheiden etsimiseen käytettiin esimerkiksi Qualweb-ohjelmaa, sekä muutamia Google Chromen lisäosia. Vanhalla verkkosivustolla oli useita saavutettavuuspuutoksia. Puutoksia ilmeni muun muassa värikontrastin, tekstivastineiden sekä sivun navigoinnin kanssa. Nämä kaikki sovelluksen antamat virheilmoitukset kirjoitettiin muistiin, käytiin läpi, sekä myöhemmin korjattiin. Kaikki käytetyt sovellukset ja lisäosat luokittelivat virheet A, AA tai AAA tason mukaan, jonka ansiosta oli helppoa poimia saavutettavuuslain vaatimat AA-tason puutteet ja huomioida ne suunnittelussa.

Tulevien uusien sivujen rakentamisen helpottamiseksi pohdittiin, miten nykyisen sivun voisi korjata helposti, jotta kaikki saavutettavuusvaatimukset olisivat suoritettu. Tässä prosessissa sivujen värimaailmaa ja tekstejä piti lähteä muuttamaan, jotta kontrastit saataisiin sivun sisällä tarpeeksi suureksi ja teksti helppolukuisemmaksi. Tämän pohdinnan tuloksena uusille sivuille syntyi alustava väripaletti, sekä tekstifontit ja koot.

Värimaailman luomisen jälkeen seuraavana oli vuorossa uusien sivujen alustavan ulkoasun suunnittelu. Suunnittelutyökaluna käytettiin pääasiassa Figma-sovellusta, jonka avulla verkkosivuja voi suunnitella jopa pikselin tarkkuudella. Tässä vaiheessa suunnittelua haettiin enemmän eri palikoiden sommittelua kuin valmiin näköistä verkkosivua. Suunnittelupohjaa käytiin useaan otteeseen läpi ja hyväksynnän saatua alkoi suunnittelun viimeinen vaihe.

Viimeisessä vaiheessa ennen toteutusta suunnitelmia muokattiin vielä yhteneväisemmäksi ja jokaisten komponentin sijoittelu hiottiin pikselin tarkkuudella oikein. Tämänlainen tarkkuus oli välttämätöntä, sillä verkkosivujen toteutuksen backend-kehityksestä vastasi ulkopuolinen toimija, joka tarvitsi täydellisen suunnitelman onnistuakseen frontend -puolen kanssa saumattomasti. Jos suunnitelmat olisivat olleet vajavaisia, olisi kehityksestä voinut tulla takkuista.

Juuri ennen kuin suunnitelmat vietiin eteenpäin, tarkistettiin ne vielä kerran saavutettavuusvaatimusten saralta. Tässä vaiheessa verkkokehityksessä ei voida olla varmoja siitä, ettei ongelmia asian kanssa tulisi myöhemmin, mutta hyvällä suunnittelulla ja asioiden varmistamisella voidaan vähentää mahdollisia tulevaisuudessa ilmeneviä ongelmia.

Suunnittelutyön lopuksi toimeksiantajalle luotiin vielä saavutettavuusseloste ohjeiden mukaisesti. Saavutettavuusseloste luotiin suunnittelutyön pohjalta ja sitä tarkennetaan tulevaisuudessa, kun verkkosivuprojektin toteutus on valmis.

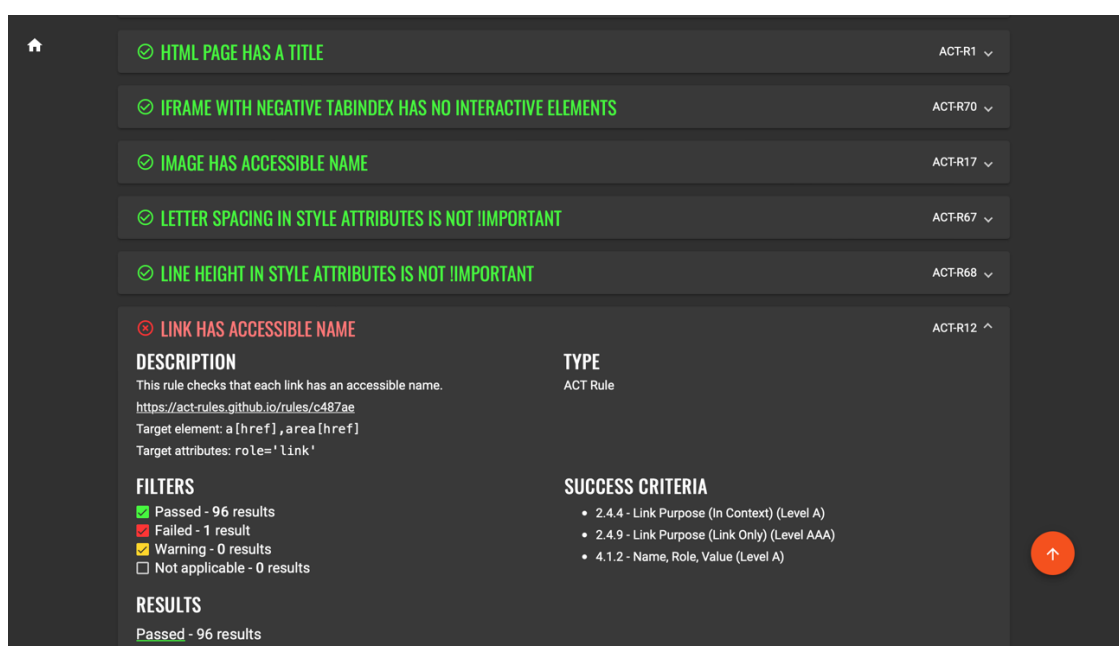
4.2 Sovelluksista saadut hyödyt sekä haasteet suunnittelussa

Saavutettavuusvaatimusten pohjana on paljon lakipohjaista tietoa ja tästä syystä vaatimukset ovat kerrottu hyvin tarkasti ja tietoteknisin termein. Verkkokehityksestä tietämättömille voi WCAG 2.1 standardien ymmärtäminen olla hyvin aikaa vievää ja sääntöjen päällimmäinen tarkoitus voi jäädä huomioimatta. Toimeksiantajan verkkosivujen uusimisessa käytettiin osittain paljon aikaa pelkästään saavutettavuusvaatimusten ymmärtämiseen. Vaikka iso osa vaatimuksista on kirjoitettu selkokielellä, listan joukossa on useita vaatimuksia, joiden tarkoitus ei avautunut heti ensimmäisellä lukukerralla. Esimerkiksi saavutettavuusvaatimus 2.4.6, jonka mukaan otsikot ja nimilaput kuvailevat aiheen merkityksen. Tämä vaatimus käytännössä tarkoittaa sitä, että jokaisella komponentilla tulee olla tekstivastine, jotta ruudunlukijaa käytettäessä olisi mahdollisimman helppo löytää sivustolta tietoa. Tämänkaltaisten esimerkkien takia saavutettavuuden tarkastelusta saattaa syntyä suurempi työ kuin sen piti alun perin olla.

Qualweb-sovelluksen yhdeksi ongelmaksi muodostui sovelluksen toimintatapa, jolla se tarkastelee vain yhtä sivua kerrallaan. Sovellusta käytettäessä tarkastelu aloitetaan yleensä etusivusta, jonka jälkeen virheelliset kohdat korjataan. Ongelmaksi muodostuu kuitenkin se, ettei kaikkia sivuja välttämättä muista tai jaksa tarkastella sovelluksella. Qualwebin käyttöliittymä vaatii verkkosivujen täydellisen URL-osoitteen ja isoimpien verkkosivujen kohdalla

URL-osoitteita saattaa olla todella paljon tarkastettavana. Qualweb antaa tarkastelun jälkeen listana kaikki tarkistetut vaatimukset, josta punaisella on merkitty ei-läpäistyt testit. Jotkin testeistä myös kertovat visuaalisesti missä kohtaa sivua virhe tapahtui, mutta suurimmassa osassa testeistä se ei toiminut.

Qualwebbia käytettäessä tulee myös huomioida erilaiset kirjautumisen takana olevat toiminnot, esimerkiksi verkkokaupan ostoskorit, kirjautuneen käyttäjän asetukset tai muut kirjautumista vaativat sivustot. Qualweb skannaa sivuston aina uutena käyttäjänä ilma kirjautumista, joten esimerkiksi ostoskorin sisältöä tai maksutapahtumia ei voi Qualwebin kanssa tarkastella. Jos tarkastelun kuitenkin suorittaa esimerkiksi ostoskorisivulle, Qualweb näkee sivulla pelkästään ilmoituksen tyhjistä ostoskorista, eikä esimerkiksi tuotteita jotka käyttäjä on koriin lisännyt. Kuvassa 4 on Qualwebin käyttöliittymä tarkastelun jälkeen, jossa on avattuna yksi virheilmoitus.



Kuva 4. Qualweb saavutettavuusraportti verkkosivulla

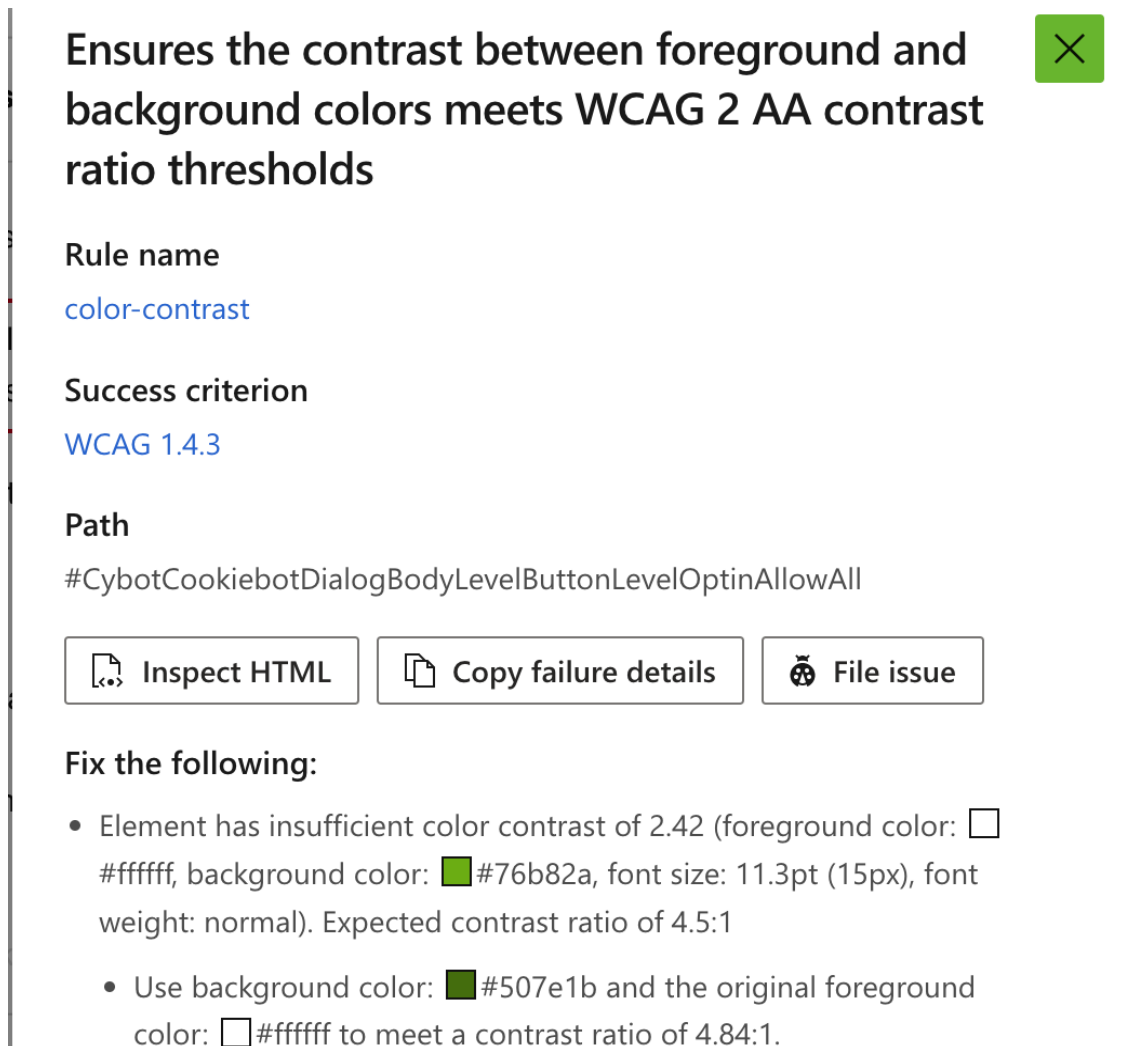
Wave evaluation tool -lisäosalla eri sivujen tarkastelu oli huomattavasti luontevampaa kuin Qualweb-sovelluksella. Sivuja pystyi vaihtamaan lisäosan ollessa käynnissä ja työkalun käyttäminen oli muutenkin todella vapaamuotoista verrattuna Qualwebiin. Sivustoja tarkastellessa työkalu ei välttämättä näyttänyt

samoja ongelmia jokaisella kerralla. Saavutettavuustarkastelu tulee kuitenkin aina loppukädessä pohjautua manuaaliseen tarkistukseen, joten sovelluksien ja lisäosien apuun ei voi yksinään luottaa. Lisäosissa tarkastelua helpottaa huomattavasti visuaalinen käyttöliittymä ja eri tavoin osoitetut saavutettavuusvirheet sivun sisällä.

Lisäosissa haittaa aiheutti useassa osassa tiedot, jotka olivat tallentuneet välimuistiin. Välimuistissa oli esimerkiksi tiedot evästeiden hyväksymisestä ja automaattisesti tapahtuvat prosessit sivuston sisällä. Sivustolla oleva evästeiden hyväksyntävalinta oli hyväksytty jo aikaisemmin ja tarkastelussa evästeiden saavutettavuus jäi huomioimatta. Kuvassa viisi on Accessibility insights for web -lisäosan tarkastelema evästeilmoitus, jossa on visuaalisesti ympyröity punaisella kaikki saavutettavuusvirheet. Virheitä klikkaamalla saa avattua lisätietoa virheen laadusta ja tarkastelun kriteereistä. Oikeassa yläkulmassa oleva virhe kertoo, ettei komponentin ID-numero ole uniikki ja kaksi muuta virhettä kertovat, ettei tekstien värikontrasti ole riittävä. Värikontrastivirheen ilmoitus on avattuna kuvassa kuusi.



Kuva 5. Accessibility insights for web -lisäosan tarkastama evästeilmoitus



Kuva 6. Värikontrastivirhe avattuna Wave evaluation tool -lisäosassa

5 Lopuksi

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli luoda selkeä näkemys saavutettavuusohjeistuksista, sekä kerätä tarpeeksi tietoa sekä selventää saavutettavuuteen liittyviä säädöksiä, jotta saavutettavien verkkosivujen kehitys olisi mahdollisimman helppoa. Opinnäytetyö toteutettiin toimeksiantajan kanssa yhteistyössä ja työn aikana peilattiin WCAG 2.1 käytäntöjä toimeksiantajan verkkosivujen uusimisessa. Vaikka toimeksiantajan verkkosivujen suunnittelussa oli pieniä aikataulullisia haasteita, suunnitteluvaihe onnistui erittäin mallikkaasti loppuun saakka, eikä suunnittelun aikana mitään normaalia poikkeavaa ongelmaa syntynyt. Sivujen toteutusvaihe käynnistyi keväällä 2023 ja uusittujen sivujen julkistaminen on arvioitu syksyille 2023. Opinnäytetyön aikana hankittu tieto saavutettavuudesta ja siihen liittyvistä vaatimuksista lisäsi tietoutta huomattavasti. Opinnäytetyöstä oli hyötyä toimeksiantajalle, sekä myös itselleni työuran jatkoa ajatellen.

Opinnäytetyön työstön aikana havainnoitiin konkreettisia muutoksia, mitä saavutettavuusohjeet tuovat verkkokehitykseen ja sen suunnitteluun. Saavutettavuusvaatimuksista tuotiin aitoja esimerkkejä suunnittelun vaiheista ja eri kriteereiden merkityksiä avattiin ymmärrettävämmäksi. Saavutettavuuden yhtenäistämisestä huomattiin olevan selkeää apua toimintarajoittuneiden tiedonsaannissa. Saavutettavuudesta huomattiin myös olevan hyötyä kaikille verkkosivuilta tietoa hakeville henkilöille. Hyvästä pohjasta huolimatta WCAG ei yksin riitä suunnittelun pohjaksi, sillä siinä on otettu huomioon vain toimintarajoittuneet henkilöt. WCAG ei ota myöskään kantaa sivuston ulkonäköön, joten tärkeintä on löytää hyvä tasapaino saavutettavuuden sekä sivuston ulkonäön väliltä.

Saavutettavuuden tarkasteluun tarkoitetuilla sovelluksilla todettiin olevan todella suuri apu saavutettavuusvirheiden havaitsemiseksi.

Saavutettavuusvalvonnassa sovelluksista todettiin olevan hyötyä, sillä manuaalinen tarkastelu verkkosivuilla vie todella paljon resursseja ja valvonta olisi vaikeammin suoritettavissa. Sovelluksia oli todella monta erilaista mutta

lähes kaikissa oli samat pääperiaatteet. Suurimmat erot sovelluksien välillä tuli ongelmakohtien visuaalisessa näyttämässä, sekä oliko tarkastelun kohteena vain yksi sivu vai pystyikö esimerkiksi sivuston sisällä liikkumaan tarkastelun aikana.

Tämän opinnäytetyön tuloksia voi hyödyntää saavutettavien verkkosivujen toteutuksessa ja suunnittelussa. Tämä työ luo hyvän pohjan saavutettavuusvaatimuksien ymmärtämiseksi ja työn lukemisen jälkeen lukijalla pitäisi olla selkeä käsitys siitä, mikä on WCAG 2.1 ja missä sen toteuttamista vaaditaan. Tämän työn jatkokehityksen kohteena voisi toimia WCAG:n 2.2-versio, joka laajentaa nykyisen WCAG 2.1-version vaatimuksia entisestään.

Lähteet

Accessiblemetrics 2018. What's the difference between WCAG 2.0 and WCAG 2.1? Viitattu 31.3.2023. <https://www.accessiblemetrics.com/blog/whats-the-difference-between-wcag-2-0-and-wcag-2-1/>

Agendahelsinki 2019, Saavutettavuus verkkopalvelussa – mikä on WCAG? Viitattu 26.2.2023. <https://agendahelsinki.fi/2019/03/12/wcag-2-saavutettavuuden-ohjeistus-verkkopalveluissa-2/>

Businessinsider 2020. What is cache? Viitattu 15.4.2023. <https://www.businessinsider.com/guides/tech/what-is-cache?r=US&IR=T>

Chrome 2023. accessibility extensions. Viitattu 3.5.2023. <https://chrome.google.com/webstore/category/ext/22-accessibility>

Equalizedigital 2022. WCAG 2.1 explained. Viitattu 18.4.2023. <https://equalizedigital.com/wcag-2-1-explained/>

Esteettömyyslaki 19.1.2023/104

Karuhelsinki 2021. Näin teet sivustostasi saavutettavan. Viitattu 18.4.2023. <https://www.karuhelsinki.fi/blogi/wcag-kriteerit-ymmarrettavasti-nain-tee-sivustostasi-saavutettavan/>

Kitaboo 2023. Difference between WCAG. Section 508 and ADA. Viitattu 9.5.2023. <https://kitaboo.com/wcag-section-508-ada-accessibility-difference/>

KKV 2023. Digitaaliset sisällöt ja palvelut. Viitattu 18.5.2023. <https://www.kkv.fi/kuluttaja-asiat/tavaroiden-ja-palveluiden-virheet/digitaaliset-sisallot-ja-palvelut/>

Komission täytäntöönpanopäätös 11.10.2018/1523

Kuntaliitto n.d. Verkkopalveluiden saavutettavuuden testaaminen. Viitattu 16.4.2023. <https://www.kuntaliitto.fi/tietotuotteet-ja-palvelut/verkko-oppaat/saavutettavuusopas/7-verkkopalveluiden-saavutettavuuden-testaaminen>

Laki digitaalisten palveluiden tarjoamisesta 15.3.2019/306

Leantechniques 2022. the 8 golden rules of UI design. Viitattu 3.5.2023. <https://leantechniques.com/2022/12/19/the-8-golden-rules-of-ui-design/>

Marian, Padure & Costin, Pribeanu. 2020. Comparing Six Free Accessibility Evaluation Tools. Informatica Economica: Bucharest (2020). 24 (1). 15—25.

NnGroup 2020. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Viitattu 9.5.2023. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/#poster>

Papunet n.d. Saavutettavuus. Viitattu 29.3.2023
<https://papunet.net/saavutettavuus/>

Saavutettavuusvaatimukset 2023a. Esteettömyyssäätely tuo uusia digitaalisia palveluita saavutettavuusvaatimusten piiriin. Viitattu 28.3.2023.

<https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/esteettomyysaantely-tuo-uusia-digitaalisia-palveluita-saavutettavuusvaatimusten-piiriin/>

Saavutettavuusvaatimukset 2023b. WCAG 2.1 Lain vaatimukset. Viitattu 1.4.2023 <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/wcag-2-1/>

Saavutettavuusvaatimukset n.d. Tietoa saavutettavuusselosteesta. Viitattu 26.3.2023. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/tietoa-saavutettavuusselosteesta/>

Salvia 2023. Aluehallintovirasto on julkaissut testausohjelmansa lähdekoodin. Viitattu 15.4.2023. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/aluehallintovirasto-on-julkaissut-testausohjelmansa-lahdekoodin/>

Stm n.d. Esteettömyysdirektiivi. Viitattu 1.4.2023.
<https://stm.fi/esteettomyysdirektiivi>

Universal Design 2023. Accessibility statement. Viitattu 26.3.2023.
<https://universaldesign.ie/technology-ict/web-and-mobile-app-accessibility/accessibility-statement1/>

UxMatters 2022. Applying the 8 golden rules of user interface design. Viitattu 29.3.2023. <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2022/10/applying-the-8-golden-rules-of-user-interface-design.php>

Vastuunjako n.d. Luota alan ykköseen. Viitattu 31.3.2023.
<https://www.vastuunjako.fi/luota-alan-ykkoseen/>

W3C 2018. New features in WCAG 2.1. Viitattu 31.3.2023.

<https://www.w3.org/TR/WCAG21/#new-features-in-wcag-2-1>

W3C 2019. Verkkosisällön saavutettavuusohjeet (WCAG) 2.1. Viitattu 1.4.2023.

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

Accessibility 2023. What to expect in the new WCAG 2.2. Viitattu 30.5.2023.

<https://www.accessibility.com/blog/what-to-expect-in-the-new-wcag-2.2>

W3C n.d. About W3C. Viitattu 26.3.2023. <https://www.w3.org/Consortium/>

Taulukko 1. WCAG-saavutettavuusvaatimukset tiivistettynä

1. Havaittava	1.1 Teksti- vastineet	1.1.1 Ei tekstuaalinen sisältö A	Kaikki ei-tekstuaalinen sisältö on varustettava tekstivastineella
	1.2 Aika- sidonnainen media	1.2.1 Pelkkä audio tai pelkkä video (tallennettu) A	Tarjolla on oltava vastine medialle, joka esittää saman tiedon toisessa muodossa
		1.2.2 Tekstitys (tallennettu) A	Kaikelle tallennetulle audiota sisältäville sisällöille on oltava tekstitys, paitsi jos audio on tekstin mediavastine.
		1.2.3 Kuvailutulkkaus tai mediavastine (tallennettu) A	Medialle on tarjolla aikasidonnainen vastine tai tallennetun videon kuvailutulkkaus, paitsi jos media on tekstin mediavastine
		1.2.4 Tekstitys suorissa lähetyksissä AA	Kaikelle mediassa olevalle suoralle audiosisällölle on tarjolla tekstitys
		1.2.5 Kuvailutulkkaus (tallennettu) AA	Kaikelle mediassa olevalle tallennetulle videosisällölle on tarjolla kuvailutulkkaus
		1.2.6 Viittomakieli (tallennettu) AAA	Kaikelle mediassa olevalle audiosisällölle on tarjolla viittomakielinen tulkkaus
		1.2.7 Pidennetty kuvailutulkkaus (tallennettu) AAA	Etualan äänien taukojen riittämättömyys tunnelman välittämiseksi tulee medialle tarjota pidennettyä

			kuvatulkkauksta
		1.2.8 Mediavastine (tallennettu) AAA	Kaikelle tallennetulle medialle ja videolle on tarjolla median vastine
		1.2.9 Pelkkä audio suorissa lähetyksissä AAA	Tarjolla on vastine medialle, joka esittää saman informaation kuin suorana lähetettävä audiosisältö
	1.3 Mukautettava	1.3.1 Informaatio ja suhteet A	Esitystavassa välittyvä informaatio, rakenne ja suhteet voidaan selvittää ohjelmallisesti tai tekstinä
		1.3.2 Merkitykseen vaikuttava järjestys A	Kun sisällön esitysjärjestys vaikuttaa merkitykseen, voidaan oikea lukemisjärjestys selvittää ohjelmallisesti
		1.3.3 Aistinvaraiset ominaispiirteet A	Ohjeet sisällön ymmärtämiseksi ja hallitsemiseksi eivät yksinomaan riipu esimerkiksi komponenttien koosta, muodosta tai sijainnista
		1.3.4 Asento AA	Sisältöä ei ole rajoitettu näyttölaitteen asentoon
		1.3.5 Määrittele syötteen tarkoitus AA	Käyttäjän tietojen keräämiseen tarkoitettujen kenttien tarkoitus voidaan selvittää ohjelmallisesti
		1.3.6 Määrittele tarkoitus AAA	Sisällössä, joka on toteutettu käyttäen merkkaukieltä, voidaan komponenttien, kuvakkeiden ja alueiden tarkoitus selvittää ohjelmallisesti
	1.4 Erottuva	1.4.1 Värien käyttö	Värejä ei käytetä ainoana visuaalisena keinona

		A	informaation välittämisessä
		1.4.2 Audion kontrollointi A	Jos ääni soi automaattisesti kauemmin kuin 3 sekuntia, se pitää pystyä kytkemään kokonaan pois tai sen voimakkuutta pitää pystyä säätämään
		1.4.3 Kontrasti (minimi) AA	Tekstin kontrastisuhte tulee olla vähintään 4.5:1, paitsi poikkeustapauksissa
		1.4.4 Tekstin koon muuttaminen AA	Tekstin kokoa voidaan muuttaa ilman avustavaa teknologiaa 200 % asti ilman toiminnallisuuden menettämistä, poissulkien tekstitykset
		1.4.5 Tekstiä esittävät kuvat AA	Visuaalisia esityksiä tehtäessä priorisoidaan mieluummin tekstiä kuin tekstiä esittäviä kuvia.
		1.4.6 Kontrasti (parannettu) AAA	Tekstin kontrastisuhte tulee olla vähintään 7:1, paitsi poikkeustapauksissa
		1.4.7 Hiljainen taustääni tai ei taustääntä AAA	Audiosisällölle, joka sisältää taustääniä, on taustäänet oltava kytkettävissä pois päältä tai niiden tulee olla tarpeeksi hiljaisia määrittelyn mukaisesti
		1.4.8 Visuaalinen esitystapa AAA	Tekstilohkojen visuaaliselle esitystavalle on olemassa erilaisia mekanismeja erikseen määritettyihin käyttötarkoituksiin
		1.4.9 Tekstiä esittävät kuvat (ei poikkeusta) AAA	Tekstiä esittäviä kuvia käytetään pelkästään koristeina tai silloin, kun esitystapa sitä vaatii

		1.4.10 Responsiivisuus AA	Sisältöä voidaan suurentaa 400 % ilman sen toiminnallisuuden menettämistä
		1.4.11 Ei tekstimuotoisen sisällön kontrasti AA	Tiettyjen erikseen määrättyjen komponenttien kontrastisuhte tulee olla vähintään 3:1
		1.4.12 Tekstin välitys AA	Sisällön merkityksellisyyttä ei menetetä, kun tekstin muotoa muutetaan erikseen määrättyjen kriteerien mukaisesti
		1.4.13 Sisältö osoitettaessa tai kohdistettaessa AA	Jos elementtiä osoittaessa se tuo näkyviin lisää sisältöä, on sitä pystyttävä muokkaamaan erikseen määrättyjen kriteerien mukaisesti
2. Hallittava	2.1 Käytettävissä näppäimistöltä	2.1.1 Näppäimistö A	Kaikki sisällön toiminnallisuus on hallittavissa näppäimistön kautta, poikkeuksia lukuun ottamatta
		2.1.2 Ei näppäimistöansaa A	Jos kohdistus voidaan siirtää komponenttiin, on se myös mahdollista saada kohdistettua pois.
		2.1.3 Näppäimistö (ei poikkeuksia) AAA	Kaikki sisällön toiminnallisuus on hallittavissa näppäimistön kautta, ei poikkeuksia
		2.1.4 Yhden merkin pikanäppäimet A	Jos sisältöön on toteutettu näppäinoikotie, joka käyttää vain yhtä näppäintä, siihen pätee erikseen määrättyjen kriteerien mukaiset säännöt
	2.2 Tarpeeksi aikaa	2.2.1 Säädetty ajoitus A	Aikarajoille on erikseen määrätty säännöt ja niiden noudattamisen kriteerit

		2.2.2 Tauota, pysäytä, piilota A	Kaikille erikseen määrättyjen kriteerien täyttävälle informaatiolla tulee olla mahdollisuus tauottaa, pysäyttää tai piilottaa komponentti
		2.2.3 Ei ajoitusta AAA	Ajoitus ei ole olennainen osa sisältöä, poikkeuksia lukuun ottamatta
		2.2.4 Keskeytykset AAA	Käyttäjä voi lykätä keskeytykset, poikkeuksia lukuun ottamatta
		2.2.5 Uudelleen-tunnistautuminen AAA	Kun istunto vanhentuu, käyttäjä voi jatkaa uudelleentunnistautumisen jälkeen ilman datan menetystä
		2.2.6 Aikakatkaisut AAA	Käyttäjää varoitetaan, jos tietoja voi kadota inaktiivisuuden seurauksena, poikkeuksia lukuun ottamatta
	2.3 Sairas-kohtaukset	2.3.1 Kolme välähdystä tai alle raja-arvon A	Verkkosivut eivät sisällä mitään, mikä välähtäisi useammin kuin 3 kertaa sekunnissa tai välähdys on alle yleisen raja-arvon
		2.3.2 Kolme välähdystä AAA	Verkkosivut eivät sisällä mitään, mikä välähtäisi useammin kuin 3 kertaa sekunnissa
		2.3.3 Animaatio vuoro-vaikutuksen yhteydessä AAA	Käyttäjän vuorovaikutuksesta johtuvat liikeanimaatiot voidaan ottaa pois päältä, paitsi jos animaatio on olennainen.
	2.3 Navigoitava	2.4.1 Ohita lohkot A	Tarjolla on mekanismi, jolla usein toistuvat lohkot voidaan ohittaa

		2.4.2 Sivuoitsikot A	Verkkosivuilla on otsikot, jotka kuvailevat aiheen merkityksen
		2.4.3 Kohdistusjärjestys A	Jos verkkosivu voidaan navigoida järjestyksessä, komponentit kohdistetaan järjestyksessä
		2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa) A	Jokaisen linkin tarkoitus voidaan selvittää yksin linkkitekstistä tai ohjelmallisesti, poissulkien poikkeudet
		2.4.5 Useita tapoja AA	Käytettävissä on useampi kuin yksi tapa paikallistaa verkkosivu verkkosivujen joukosta
		2.4.6 Otsikot ja nimilaput AA	Otsikot ja nimilaput kuvailevat aiheen tai merkityksen
		2.4.7 Näkyvä kohdistus AA	Kaikilla näppäimistöltä käytettävillä käyttöliittymillä on käyttötila, jossa kohdistuksen ilmaisin on näkyvissä
		2.4.8 Sijainti AAA	Saatavilla on informaatio, joka kertoo käyttäjän sijainnista
		2.4.9 Linkin tarkoitus (vain linkistä) AAA	Jokaisen linkin tarkoituksen tunnistamiseen on olemassa mekanismi, poikkeuksia lukuun ottamatta
		2.4.10 Otsikoiden otsikot AAA	Sisällön organisoimiseen käytetään osioiden otsikoita
	2.5 Syötetavat	2.5.1 Osoitineleet A	Kaikkia toimintoja, jossa käytetään ohjauseleitä, voidaan käyttää myös yhdellä osoittimella ja ilman reittiin perustuvaa elettä, poikkeuksia lukuun ottamatta

		2.5.2 Osoitinlaitteella tehdyin valinnan peruuttaminen A	Toiminnot, jotka voidaan käyttää yhden osoittimen avulla, on erikseen määrättyjen kriteereiden kanssa mahdollista peruuttaa
		2.5.3 Nimilappu nimessä A	Jos komponentin nimilapussa on tekstiä tai tekstiä esittävä kuva, komponentin nimi sisältää sen tekstin, joka on visuaalisesti näkyvässä
		2.5.4 Käyttö liikkeen avulla A	Toiminnallisuudet, joita voi käyttää liikuttamalla laitetta, voidaan toteuttaa myös käyttöliittymäkomponenttien avulla tai se voidaan ottaa pois päältä, poikkeuksia lukuun ottamatta
		2.5.5 Kohteen koko AAA	Osoitinlaitteella aktivoitavan kohteen koko on vähintään 44x44 pikseliä, poikkeuksia lukuun ottamatta
		2.5.6 Rinnakkaiset syötemekanismit AAA	Verkkosisältö ei rajoita käytettäviä ohjaintapoja, poikkeuksia lukuun ottamatta
3. Ymmär- ettävä	3.1 Luettava	3.1.1 Sivun kieli A	Verkkosivun oletusarvoinen kieli voidaan selvittää ohjelmallisesti
		3.1.2 Osien kieli AA	Sisällön jokaisen tekstin tai ilmaisun luonnollinen kieli voidaan selvittää ohjelmallisesti, poikkeuksia lukuun ottamatta
		3.1.3 Epätavalliset sanat AAA	Tarjolla on mekanismi, jolla voi selvittää sanojen tai lauseiden tarkat määritelmät tiettyjen ehtojen mukaisesti

		3.1.4 Lyhenteet AAA	Tarjolla on mekanismi, jolla voi selvittää lyhenteiden merkityksen
		3.1.5 Tekstin vaikeustaso AAA	Jos teksti edellyttää tietyn vaatimuksen ylittävää lukutaitoa, tarjolla on täydentävää sisältöä
		3.1.6 Ääntämys AAA	Käytettävissä on mekanismi sanojen ääntämistavan selvittämiseksi silloin, kun kontekstin merkitys riippuu ääntämistavasta
	3.2 Ennakoitava	3.2.1 Kohdistaminen A	Kun komponentit saa kohdistusta, ei se aiheuta kontekstin muutosta
		3.2.2 Syöte A	Minkään käyttöliittymäkomponentin asetuksen muuttaminen ei aiheuta automaattisesti kontekstin muutosta, ellei tästä ole ohjeistettu
		3.2.3 Johdonmukainen navigointi AA	Verkkosivuilla toistuvat navigaatiot esiintyvät aina samassa järjestyksessä
		3.2.4 Johdon- mukainen merkitseminen AA	Saman toiminnallisuuden omaavat komponentit merkitään johdonmukaisesti
		3.2.5 Muutos pyydettyäessä AAA	Kontekstin muutokset tapahtuvat ainoastaan käyttäjän pyynnöstä ja muutokset ovat kytkettävissä pois päältä
	3.3 Syötteen avustaminen	3.3.1 Virheen tunnistaminen A	Jos syötevirhe havaitaan, virheellinen kohta osoitetaan ja kuvataan tekstinä käyttäjälle

		3.3.2 Nimilaput ja ohjeet A	Kun sisältö edellyttää käyttäjän syötettä, on tarjolla nimilappuja tai ohjeita
		3.3.3 Virheen korjausehdotus AA	Jos syötevirhe havaitaan, virheellisen kohdan korjausehdotukset ehdotetaan käyttäjälle, poikkeuksia lukuun ottamatta
		3.3.4 Virheiden ennaltaehkäisy AA	Jos käyttäjälle seuraa valinnasta erikseen määriteltyjä sitoumuksia, on valinnat peruttavissa tai muokattavissa ennen viimeistä päätöstä
		3.3.5 Ohjeet AAA	Kontekstisidonnaisia ohjeita on saatavilla
		3.3.6 Virheiden ennaltaehkäisy (kaikki) AAA	Käyttäjän lähettämälle informaatiolle on erikseen määriteltyjä sääntöjä
4. Toiminta- varma	4.1 Yhteensopiva	4.1.1 Jäsentäminen A	Sisältö on toteutettu merkkauskielillä, jotka ovat erikseen määritellyt
		4.1.2 Nimi, rooli, arvo A	Erikseen määrättyjen komponenttien tiedot voidaan selvittää ohjelmallisesti
		4.1.3 Tilasta kertovat viestit AAA	Sisältö on toteutettu merkkauskieliä käyttäen ja tilasta kertovat viestit voidaan selvittää ohjelmallisesti